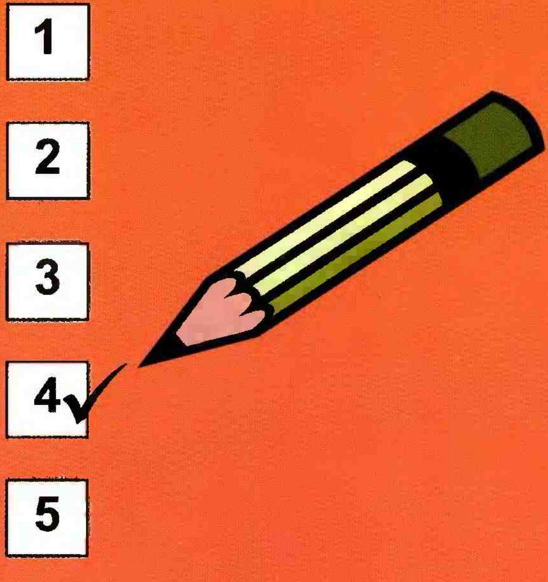
А. А. Иванов, А. П. Иванов

ТЕМАТИЧЕСКИЕ ТЕСТЫ

для систематизации знаний по математике

Часть 2



ФМ

А. А. Иванов, А. П. Иванов

ТЕМАТИЧЕСКИЕ ТЕСТЫ

для систематизации знаний по математике

Часть 2

Логарифмическая и показательная функции
Тригонометрия
Последовательности
Геометрия
Производная и ее приложения

Учебное пособие

Москва
Физматкнига
2005

ББК 22.10
И 201
УДК 517

Рецензенты:
кафедра высшей математики
Пермского государственного технического университета;
д. ф.-м. н. профессор А. Е. Малых
Печатается по решению РИСа Пермского университета

И 201 **ИВАНОВ А. А., ИВАНОВ А. П. Тематические тесты для систематизации знаний по математике. — ч. II:** Учебн. пособие. Изд. 3-е, испр. и доп. — М.: Физматкнига, 2005. — 176 с. ISBN 5-89155-131-4

Цель издания книги — помочь школьникам в систематизации знаний по математике. Приведены тесты пяти уровней сложности по темам: логарифмическая и показательная функции, тригонометрия, последовательности, геометрия, производная и ее приложения. Предназначены учащимся общеобразовательных учреждений для самотестирования при подготовке к выпускным экзаменам, централизованному и региональному тестированию, а также к единому государственному экзамену и вступительным экзаменам в вузы; студентам математических специальностей и школьным учителям для проверки знаний учащихся по указанным темам.

Редактор *Л. Л. Савенкова*
Технический редактор *Л. Г. Подорова*
Корректор *Е. Е. Покровская*

Подписано в печать 25.04.2005. Формат 60×84/16.
Печать офсетная. Усл. печ. л. 10. Уч.-изд. л. 10,0.
Тираж 5000 экз. Заказ 831

Оригинал-макет предоставлен авторами.

Издательство «Физматкнига»
141700, г. Долгопрудный Московской области, Институтский пер., 6б
Тел./факс: (095) 408-76-81, 409-93-28.
E-mail: publishers@mail.mipt.ru

Интернет-магазин литературы по фундаментальным и прикладным наукам
WWW.FIZMATKNIGA.RU

Отпечатано с оригинал-макета в ППП Типография «Наука» АИЦ «Наука» РАН.
121099, Г-99 Москва, Шубинский пер., 6.

9 785891 551312

ISBN 5-89155-131-4 (ч. 2)

Одной из главных целей данного пособия является систематизация знаний школьного курса математики, что обеспечило бы успешное обучение в вузе. Приведены тематические тесты по следующим темам: логарифмическая и показательная функции; тригонометрия; последовательности; геометрия; производная и ее применение.

Задания в тестах преимущественно расположены по принципу "параллельности"и по возрастанию уровня сложности. Например, задания N15 в теме "Тригонометрия"подобраны следующим образом:

15 Сумма корней уравнения $\cos x = -\sqrt{3}/2$, принадлежащих промежутку $[-\pi; \frac{3\pi}{2}]$, равна

1 $\frac{7\pi}{6}$ 2 $\frac{5\pi}{6}$ 3 $\frac{3\pi}{2}$ 4 $\frac{4\pi}{3}$ 5 $\frac{7\pi}{3}$.

15 Сумма корней уравнения $\sin \pi x = -\sqrt{2}/2$, принадлежащих промежутку $[0; 2,5]$, равна

1 3,25 2 2 3 2,25 4 4,25 5 3.

15 Сумма корней уравнения $\dfrac{\cos x - \frac{1}{2}}{\sqrt{1 - \operatorname{tg} x}} = 0$ из промежутка $(\frac{\pi}{6}; \frac{9}{2}\pi)$ равна

1 3π 2 2π 3 $\frac{8}{3}\pi$ 4 $\frac{16}{3}\pi$ 5 $\frac{19}{6}\pi$.

15 Произведение корней уравнения $\sqrt{4 - x^2} \cdot (\operatorname{tg} \frac{x}{2} - 1) = 0$ равно

1 2π 2 -2π 3 3π 4 -3π 5 4π.

15 Сумма корней уравнения $(\operatorname{tg} x - \sqrt{3}) \cdot \arcsin \dfrac{2(x - \pi)}{\pi} = 0$ составляет

1 $\frac{7}{3}\pi$ 2 $\frac{4}{3}\pi$ 3 $\frac{17}{6}\pi$ 4 2π 5 величина неопределенная.

Такой принцип построения тестов позволяет:

1) учащимся систематизировать знания с последовательным переходом к заданиям более высокого уровня с качественным закреплением материала;

2) преподавателям осуществлять индивидуальный подход в группах (например, на подготовительных курсах, где слушатели имеют различный уровень подготовленности и самым "сильным"малоинтересны задания низших уровней).

01 Величина $\log_{\sqrt{3}} 81$ равна

[1] 6 [2] 9 [3] 3 [4] 4 [5] 8.

02 Вычислить $\lg 198,13 - \lg 0,019813$

[1] 10^4 [2] 1000 [3] 3 [4] 4 [5] невозможно без таблиц.

03 Сумма корней уравнения $3^{x^2 - 2x} = 81$ равна

[1] 1 [2] 2 [3] 3 [4] 4 [5] 5.

04 График функции $y = a + \log_3 x$ проходит через точку $(0,(3); 3)$ при a, равном

[1] 1 [2] 2 [3] 3 [4] 4 [5] 5.

05 Вычислить $\dfrac{\log_5 81}{\log_{0,2} 27}$

[1] -3 [2] $-2,5$ [3] -2 [4] $-1,5$ [5] $-\frac{4}{3}$.

06 Область определения функции $y = \sqrt{(0,25)^x - 64}$ совпадает с множеством

[1] $(-\infty; -3]$ [2] $[-3; +\infty)$ [3] $(-\infty; 3]$ [4] $[3; +\infty)$ [5] $[-3; 3]$.

07 Функция $y = x + 2^{\log_2(x+1)}$ определена при всех x из множества

[1] $(-\infty; +\infty)$ [2] $[-1; +\infty)$ [3] $(-1; +\infty)$ [4] $(0; +\infty)$ [5] $(-1; 0)$.

08 Решением уравнения $\lg(x + \sqrt{2}) = \lg(3 + 2\sqrt{2}) - \lg(\sqrt{2} + 1)$ является

[1] 0 [2] $\sqrt{2}$ [3] -1 [4] 1 [5] 2.

09

Число $\sqrt{9^{\frac{1}{\log_5 3}}}$ равно

1 ± 3 **2** ± 5 **3** 5 **4** 3 **5** 9

10

Все решения неравенства $\log_{\sqrt{1,1}} \dfrac{x+2}{x+5} > 0$ образуют множество

1 $(-5;-2)$ **2** $(-\infty;-5)$ **3** $(-2;+\infty)$ **4** $(-5;+\infty)$ **5** $\varnothing$.

11

Положительным числом из приведенных является

1 $\log_{\sqrt{2}} \operatorname{tg} 40^\circ$ **2** $\log_{\frac{\pi}{3}} \dfrac{\pi}{4}$ **3** $\log_2 \cos 17^\circ$

4 $\log_{\frac{\pi}{3}} \operatorname{tg} 46^\circ$ **5** $\log_3 \operatorname{ctg} 46^\circ$.

12

Сумма корней уравнения $9^x - 12 \cdot 3^x + 27 = 0$ равна

1 3 **2** 2 **3** 7 **4** 12 **5** 5.

13

Все решения неравенства $x \cdot (x - \log_\pi \dfrac{\pi}{4}) \cdot \log_{\pi/4} \sqrt{\pi} > 0$ образуют множество

1 $(0; \log_\pi \dfrac{\pi}{4})$ **2** $(\log_\pi \dfrac{\pi}{4}; 0)$ **3** $(\log_\pi \dfrac{\pi}{4}; +\infty)$

4 $(0;+\infty)$ **5** $(-\infty; \log_\pi \dfrac{\pi}{4}) \cup (0;+\infty)$.

14

Число $8^{\frac{\lg 4 + \lg 3}{\lg 2 + \lg 4}}$ равно

1 3 **2** 6 **3** 9 **4** 12 **5** 15.

15

Все решения неравенства $2^{x+2} - 2^{x+3} - 2^{x+4} > 5^{x+1} - 5^{x+2}$ образуют множество

1 $(-\infty;+\infty)$ **2** $(-\infty;0)$ **3** $(0;+\infty)$ **4** $(-\infty;1)$ **5** $(1;+\infty)$.

16 Если $\log_3 2 = a$, то $\log_2 18$ равен

1 $1 + a$ 2 $1 - \frac{2}{a}$ 3 $2 - a$ 4 $2 + a$ 5 $1 + \frac{2}{a}$.

17 Корень уравнения $5^{(-2^x)} = 2$ равен

1 $\log_5 \log_2 5$ 2 $-\log_2 \log_5 2$ 3 $-\log_5 \log_2 5$
4 $\log_5 \log_2 0,2$ 5 корней нет.

18 Функция $y = \lg \lg x$ определена при всех x из множества

1 $(0; +\infty)$ 2 $(1; +\infty)$ 3 $(-\infty; 0,1]$ 4 $(0; 0,1]$ 5 $(0,1; +\infty)$.

19 Все решения неравенства $\log_{x+1} 0,2 > 0$ образуют множество

1 $(0; 1)$ 2 $(-1; 0)$ 3 $(1; +\infty)$ 4 $(-\infty; -1)$ 5 $(-1; 1)$.

20 Корень уравнения $\log_{0,5} \log_3 x = -2$ принадлежит промежутку

1 $(0,2; 0,5)$ 2 $(5; 15)$ 3 $(25; 50)$ 4 $(50; 100)$ 5 $(0; 0,2)$.

21 Среди приведенных нечетной функцией является функция

1 $y = \lg x^2$ 2 $y = |\log_2 |x||$ 3 $y = \lg \cos x$
4 $y = \lg \frac{1+x}{1-x}$ 5 $y = 2^{\log_2 x}$.

22 Область значений функции $y = 0,2^{-x^2+4x-7}$ равна

1 $(0; 125]$ 2 $(-\infty; 25)$ 3 $[125; +\infty)$ 4 $[25; +\infty)$ 5 $[1; 125]$.

23 Сумма квадратов корней уравнения
$x^2 + x \cdot \lg 2 + x \cdot \lg 5 - \lg 2 \cdot \lg 5 = 0$ равна

1 $1 + \lg 5^{\lg 4}$ 2 29 3 $\lg^2 2 \cdot \lg^2 5$ 4 $2 \lg 2 \cdot \lg 5$ 5 39.

24 Если $1 < \log_{0,5} a < 2$; $0 < \log_3 b < 0,5$, то все возможные произведения ab заключены в промежутке

1 $(1; \frac{3}{2})$ **2** $(-\frac{1}{2}; -\frac{1}{4})$ **3** $(\frac{1}{2}; \sqrt{3})$ **4** $(2; 2\sqrt{3})$ **5** $(\frac{1}{4}; \frac{\sqrt{3}}{2})$.

25 Все значения параметра a, при которых уравнение $(2x-a)\lg(x+2) = 0$ имеет только один корень, образуют множество

1 $\{-2\}$ **2** $(-\infty; -2]$ **3** $(-\infty; -4]$
4 $(-\infty; -4] \cup \{-2\}$ **5** $[-4; -2]$.

26 Множество решений неравенства $\log_{x-1} 5 \geq 1$ равно

1 $(2; 6]$ **2** $(1; 2)$ **3** $(1; 2) \cup (2; 6]$ **4** $(1; 6]$ **5** $[6; +\infty)$.

27 Сумма решений уравнения $x^{\log_4 x} = 64x^2$ равна

1 2 **2** 64, 25 **3** 63, 75 **4** 64 **5** 68.

28 Область значений функции $y = \log_2(|x| + 4) + 1$ совпадает с множеством

1 $(-\infty; +\infty)$ **2** $[1; +\infty)$ **3** $[2; +\infty)$ **4** $[3; +\infty)$ **5** $[5; +\infty)$.

29 Множество решений неравенства $\log_{x/4}(2-x) > 1$ равно

1 $(1,6; 2)$ **2** $(1; 2)$ **3** $(1,5; 1)$ **4** $(0; 2)$ **5** $(0; 1,6)$.

30 Корень уравнения $\sqrt{2}\sin(\frac{\pi x + 4\pi}{30}) = \sin\frac{\pi}{4} \cdot \log_2(x^2 - 2x + 5)$ принадлежит промежутку

1 $(-\pi; -\frac{\pi}{2})$ **2** $(-\frac{\pi}{2}; 0)$ **3** $(\sin 15^\circ; \operatorname{tg} 60^\circ)$
4 $(\operatorname{ctg} 30^\circ; 2,01)$ **5** такого промежутка нет.

01 Число $\log_{81} \sqrt[3]{3}$ равно

1 $\frac{1}{12}$ 2 $\frac{1}{9}$ 3 $-\frac{1}{12}$ 4 $-\frac{1}{9}$ 5 $\frac{4}{3}$.

02 Вычислить $\lg 25,17 - \lg 0,02517$

1 10^4 2 1000 3 3 4 4 5 невозможно без таблиц.

03 Сумма корней уравнения $2^{x^2 - x} = 8$ равна

1 1 2 2 3 3 4 4 5 2, 5.

04 График функции $y = \log_2 x + a$ проходит через точку $(1; 2)$ при a, равном

1 1 2 2 3 3 4 4 5 5.

05 Вычислить $\dfrac{\log_3 64}{\log_{\frac{1}{3}} 16}$

1 -3 2 $-2,5$ 3 -2 4 $-1,5$ 5 $-\frac{4}{3}$.

06 Область определения функции $y = \sqrt{8 - (0,5)^x}$ совпадает с множеством

1 $(-\infty; -3]$ 2 $[-3; +\infty)$ 3 $(-\infty; 3]$ 4 $[3; +\infty)$ 5 $[-3; 3]$.

07 Функция $y = \sin x + 3^{\log_3 x}$ определена при всех x из множества

1 $(-\infty; +\infty)$ 2 $[-1; +\infty)$ 3 $(-1; +\infty)$ 4 $(0; +\infty)$ 5 $(-1; 0)$.

08 Решением уравнения $\lg(x + \sqrt{3}) = \lg(4 - 2\sqrt{3}) - \lg(\sqrt{3} - 1)$ является

1 -1 2 1 3 $\sqrt{3}$ 4 $2\sqrt{3} - 1$ 5 $1 - 2\sqrt{3}$.

09

Число $\sqrt{16^{\log_6^{-1} 4}}$ равно

[1] ± 6 [2] ± 4 [3] 6 [4] 16 [5] 4.

10

Множество решений неравенства $\log_{\pi/3} \dfrac{x-2}{x-5} > 0$ равно

[1] $(1; +\infty)$ [2] $(-\infty; 2)$ [3] $(2; 5)$ [4] $(5; +\infty)$ [5] $(2; +\infty)$.

11

Отрицательным числом из приведенных является

[1] $\log_{\sqrt{2}} \operatorname{ctg} 40^\circ$ [2] $\log_{\frac{\pi}{4}} \dfrac{\pi}{3}$ [3] $\log_{0,5} \cos 17^\circ$

[4] $\log_{\frac{\pi}{4}} \operatorname{tg} 40^\circ$ [5] $\log_3 \operatorname{tg} 46^\circ$.

12

Сумма корней уравнения $100^x - 0,5 \cdot 10^{x+1} + 6 = 0$ равна

[1] $\lg 5$ [2] 6 [3] 1100 [4] $\lg 1,5$ [5] $\lg 6$.

13

Все решения неравенства $(x-1) \cdot (x - 0,5^{\sqrt{\pi}}) \cdot \log_{\pi/3} \sin 1 < 0$ образуют множество

[1] $(-\infty; 1) \cup (0,5^{\sqrt{\pi}}; +\infty)$ [2] $(0,5^{\sqrt{\pi}}; 1)$ [3] $(1; 0,5^{\sqrt{\pi}})$

[4] $(-\infty; 0,5^{\sqrt{\pi}}) \cup (1; +\infty)$ [5] $(\log_{\pi/3} \sin 1; +\infty)$.

14

Число $5^{\frac{\lg 3 + \lg 5}{\lg 25 - \lg 5}}$ равно

[1] 3 [2] 6 [3] 9 [4] 12 [5] 15.

15

Все решения неравенства $3^{x-3} - 3^{x-2} - 3^{x-1} < 5^{x-2}$ образуют множество

[1] $(-3; +\infty)$ [2] $(-\infty; 3)$ [3] $(3; +\infty)$

[4] $(-\infty; -3)$ [5] $(-\infty; +\infty)$.

16 Если $\log_2 7 = a$, то величина $\log_{0,25} 28$ равна

1 $-1 - 0,5a$ **2** $1 - 0,5a$ **3** $-1 + 0,5a$ **4** $-2 - a$ **5** $-2 + a$.

17 Корень уравнения $3^{(-2^x)} = 2$ равен

1 $\log_2 \log_3 2$ **2** $\log_3 \log_2 3$ **3** $\log_2 \log_3 \frac{1}{2}$

4 $\log_3 \log_2 \frac{1}{3}$ **5** уравнение корней не имеет.

18 Функция $y = \lg x + (\lg x)^{-\frac{1}{2}}$ определена при всех x из множества

1 $(0; +\infty)$ **2** $(1; +\infty)$ **3** $(-\infty; 0,1]$ **4** $(0; 0,1]$ **5** $(0,1; +\infty)$.

19 Все значения x, при которых график функции $y = \log_{x-1} \frac{1}{\pi}$ проходит выше оси Ox, определяются неравенством

1 $x < 2$ **2** $x > 2$ **3** $1 < x < 2$ **4** $0 < x < 1$ **5** $x > 1$.

20 Абсцисса точки пересечения графиков функций $y = \log_2 \log_6 \left(2^{\sqrt{x}+1} + 4\right)$ и $y = 1$ принадлежит промежутку

1 $(0; 1,5)$ **2** $[1,5; 3)$ **3** $[3; 5)$ **4** $[5; 10)$ **5** $[10; 20)$.

21 Четной среди приведенных функций является

1 $y = 2^{|x|-x}$ **2** $y = \log_2 (2^x + 2^{-x})$ **3** $y = 2^{|\log_2 x|}$

4 $y = x \cdot \lg x^2$ **5** $y = \lg (1 + x) - \lg (1 - x)$.

22 Область значений функции $y = (0,25)^{2x - x^2 - 2}$ равна

1 $(0; 4]$ **2** $(-\infty; 4]$ **3** $[4; +\infty)$ **4** $[16; +\infty)$ **5** $(0; 16)$.

23 Сумма квадратов корней уравнения $x^2 + x \cdot \log_6 9 + x \cdot \log_6 4 - \log_6 4 \cdot \log_6 9 = 0$ равна

1 $4 + \log_6 3^{\log_6 256}$ **2** 37 **3** $\log_6^2 2 \cdot \log_6^2 3$

4 $2 \log_6 3 \cdot \log_6 2$ **5** 40.

24 Если $-2 < \log_{0,2} x < -1$; $-0,5 < \log_4 y < 0$, то все возможные произведения xy заключены в промежутке

1 $(\frac{1}{5}; \frac{5}{2})$ **2** $(5; \frac{25}{2})$ **3** $(\frac{1}{2}; 25)$ **4** $(2; 25)$ **5** $(\frac{5}{2}; 25)$.

25 Все значения параметра a, при которых уравнение $(3x+a)\ln(x-1) = 0$ имеет только один корень, образуют множество

1 $[-3; +\infty)$ **2** $[-3; +\infty) \cup \{-6\}$ **3** $(-\infty; -3]$
4 $[-6; -3]$ **5** $\{-6\}$.

26 Множество решений неравенства $\log_{x-2} 2 \geq 1$ равно

1 $(3; 4]$ **2** $(2; 3) \cup (3; 4]$ **3** $[4; +\infty)$ **4** $(3; +\infty)$ **5** $(2; +\infty)$.

27 Сумма корней уравнения $(\sqrt[4]{x})^{\log^3_{0,5} x} = 0,0625$ равна

1 0 **2** 1 **3** 2, 25 **4** 4, 25 **5** 6.

28 Область значений функции $y = \log_{0,5}(|x| + 8) - 2$ совпадает с множеством

1 $(-\infty; +\infty)$ **2** $(-\infty; -5]$ **3** $(-\infty; -1]$
4 $[-5; 0)$ **5** $[-2; +\infty)$.

29 Множество решений неравенства $\log_{\sqrt{x/3}}(1-x) > 2$ равно

1 $(0; 1)$ **2** $(\frac{3}{4}; +\infty)$ **3** $(\frac{3}{4}; 1)$ **4** $(0; \frac{3}{4})$ **5** $(\frac{1}{2}; 1)$.

30 Корень уравнения $\sqrt{2}\cos(\frac{\pi x + 6\pi}{4}) = \cos\frac{\pi}{4} \cdot \log_{\frac{1}{3}}(4x - x^2 - \frac{35}{9})$ принадлежит промежутку

1 $(-\pi; -\frac{\pi}{2})$ **2** $(-\frac{\pi}{2}; 0)$ **3** $(\sin 15^\circ; \operatorname{tg} 60^\circ)$
4 $(\operatorname{ctg} 30^\circ; 2,01)$ **5** такого промежутка нет.

01 Выражение $\log_a \dfrac{a^2 \cdot \sqrt[3]{a^2}}{\sqrt{a}}$ равно

1) $13/6$ 2) $6/13$ 3) $19/6$ 4) $5/3$ 5) $11/6$.

02 Число $\log_4 26 - \log_2 \sqrt{13}$ равно

1) 1 2) 3 3) $0,5$ 4) 2 5) $2,5$.

03 Корень уравнения $2^{x+5} \cdot 3^x - 6^x = 1116$ равен

1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5.

04 Угловой коэффициент секущей, проходящей через точки графика $y = \log_2 x$ с абсциссами 2 и 8, равен

1) $\frac{1}{2}$ 2) $-\frac{1}{6}$ 3) $\frac{1}{3}$ 4) $-\frac{1}{3}$ 5) $\frac{1}{6}$.

05 Вычислить $\dfrac{\log_4 81 - \log_2 3}{\log_4 90 + \log_4 0,1}$

1) 1 2) 2 3) $\log_3 8$ 4) $\log_5 4$ 5) $\log_{16} 5$.

06 Областью определения функции $y = 2^{\sqrt{x+1}} + \sqrt{1-3^x}$ является множество

1) $(-\infty; -4]$ 2) $[-1; 0]$ 3) $[1; +\infty)$ 4) $[-1; 1]$ 5) $\varnothing$.

07 Сумма координат точки пересечения графиков функций $y = 3 - x$ и $y = 2^{\log_2 x} + 1$ равна

1) 1 2) -1 3) 3 4) 5 5) графики не пересекаются.

08 Корнем уравнения $\lg \dfrac{x^2+5}{x-2} = \lg x$ является

1) $-2,5$ 2) -4 3) $2,5$ 4) 4 5) корней нет.

09 Вычислить $3^{4 - \log_3 9,72}$

1 $\frac{25}{3}$ 2 25 3 $0,12$ 4 3 5 5.

10 Множество, на котором функция $y = \lg(x^2 - 2x - 2)$ отрицательна, равно

1 $(1-\sqrt{3}; 1+\sqrt{3})$ 2 $(-\infty; -1) \cup (3; +\infty)$ 3 $(-1; 3)$
4 $(-1; 1-\sqrt{3}) \cup (1+\sqrt{3}; 3)$ 5 $(1+\sqrt{3}; 3)$.

11 Числом, большим 1, из приведенных степеней является

1 $(0,75)^{\pi}$ 2 $\left(\frac{\pi}{4}\right)^{\cos 100^{\circ}}$ 3 $\left(\frac{\pi}{3}\right)^{-\sqrt{2}}$ 4 $2^{\operatorname{tg} 100^{\circ}}$ 5 $(2)^{-\pi}$.

12 Произведение корней уравнения $2^{x^2-1} - 3^{x^2} = 3^{x^2-1} - 2^{x^2+2}$ равно

1 3 2 -3 3 4 4 -4 5 корней нет.

13 Все решения неравенства $x \cdot (x - \log_{\frac{\pi}{3}} \cos\frac{\pi}{3})(x - \log_{\frac{\pi}{3}} \sqrt{3}) > 0$ образуют множество

1 $(\log_{\frac{\pi}{3}} \frac{1}{2}; \log_{\frac{\pi}{3}} \sqrt{3})$ 2 $(\log_{\frac{\pi}{3}} \frac{1}{2}; 0) \cup (\log_{\frac{\pi}{3}} \sqrt{3}; +\infty)$ 3 $(0; +\infty)$
4 $(\log_{\frac{\pi}{3}} \frac{\sqrt{3}}{2}; \log_{\frac{\pi}{3}} \sqrt{3})$ 5 $(\log_{\frac{\pi}{3}} \sqrt{3}; \log_{\frac{\pi}{3}} \frac{1}{2})$.

14 Число $\lg\left(3^{\log_{\sqrt{3}} 5,7} + 3^{\log_3 11,4 \cdot 4,3} + 3^{\log_9 4,3^4}\right)$ равно

1 1 2 2 3 -2 4 невозможно вычислить 5 3.

15 Множество решений неравенства $2^{1 - 2^{\frac{1}{x}}} > 0,125$ совпадает с множеством

1 $(0; +\infty)$ 2 $(-\infty; 0)$ 3 $(0; 0,5)$
4 $(-\infty; 0) \cup (0,5; +\infty)$ 5 $(-0,5; 0)$.

16 Если $\log_{\sqrt{5}+2}(\sqrt{6}-\sqrt{5}) = a$, то выражение $\sqrt[5]{\log_{\sqrt{6}+\sqrt{5}}(\sqrt{5}-2)}$ равно

1 a **2** $\frac{1}{\sqrt[5]{a}}$ **3** $-\frac{1}{\sqrt[5]{a}}$ **4** a^{-1} **5** $-a^{-1}$.

17 Расстояние между нулями функции $y = 10^x - 5$ и $y = 2 - (0,1)^x$ равно

1 1 **2** 2 **3** 2,5 **4** $\lg 2,5$ **5** $\lg 6,25$.

18 Область определения функции $y = \sqrt{1 - (0,5)^{\frac{4+3x-x^2}{x^2}}}$ равна

1 $(-1;4]$ **2** $[-1;0)\cup(0;4]$ **3** $[-1;0)$
4 $(0;4]$ **5** $(-\infty;-1]\cup[4;+\infty)$.

19 Функция $y = \log_{\frac{x-1}{x+5}} \cos\frac{\pi}{6}$ принимает отрицательные значения на промежутке

1 $(-\infty;-5)$ **2** $(1;+\infty)$ **3** $(-5;0)$ **4** $(0;1)$ **5** $(-5;+\infty)$.

20 Произведение корней уравнения $\lg^2(x-1)^2 = 1$ равно

1 -9 **2** $\frac{(1+\sqrt{10})^2}{\sqrt{10}}$ **3** $0,9$
4 $-8,1$ **5** корень $1+\sqrt{10}$ – единственный

21 Неравенство $2^{-x} < \frac{x}{2}$ эквивалентно неравенству

1 $x > 1$ **2** $x < 1$ **3** $x < 2$ **4** $x > 2$ **5** $x > -2$.

22 Наименьшее значение функции $y = \log_2(x^2 - 2x + 9)$ равно

1 1 **2** 2 **3** 3 **4** 4 **5** нет наименьшего значения.

23 Сумма корней уравнения $\sqrt{x}\cdot 2^{x^2} + 16 = 16\sqrt{x} + 0,5^{-x^2}$ равна

1 -2 **2** 2 **3** 1 **4** 3 **5** 0.

24 Все решения неравенства $|3 - \log_2 x| < 2$ образуют множество

1 $(16; +\infty)$ **2** $(2; 32)$ **3** $(0; 16)$ **4** $(2; 16)$ **5** $(32; +\infty)$.

25 Неравенство $x^2 - 4x \cdot \log_{0,5} a + 4 < 0$ имеет хотя бы одно решение при всех a, принадлежащих множеству

1 $(\frac{1}{2}; 2)$ **2** $(1; \frac{3}{2})$ **3** $(0; \frac{1}{2}) \cup (2; +\infty)$ **4** $(1; 2)$ **5** $(\frac{1}{2}; 1)$.

26 Множество решений неравенства $\log_{|x-1|} 0,5 > 0,5$ совпадает с множеством

1 $(0; 2)$ **2** $(0; \frac{3}{4})$ **3** $(\frac{5}{4}; 2)$

4 $(0; \frac{3}{4}) \cup (\frac{5}{4}; 2)$ **5** $(-\infty; 0) \cup (\frac{3}{4}; \frac{5}{4}) \cup (2; +\infty)$.

27 Расстояние между корнями уравнения

$3^{\log_2 (2x-3)} = (2x^2 - 10x + 13)^{\log_2 3}$ равно

1 1 **2** 2 **3** 3 **4** 4 **5** корней нет.

28 Область значений функции $y = \log_2(x^2 - 4x + 12)$ на отрезке $x \in [2 - 2\sqrt{2}; 2 + 2\sqrt{6}]$ совпадает с множеством

1 $[3; 4]$ **2** $[4; 5]$ **3** $[3; 6]$ **4** $[4; 6]$ **5** $[3; 5]$.

29 Все решения неравенства $\log_{\frac{1}{1+x^2}} (4x - 2) > -1$ образуют множество

1 $(-\infty; 1) \cup (3; +\infty)$ **2** $(-3; -1)$ **3** $(-\infty; -3) \cup (-1; \frac{1}{2})$

4 $(1; 3)$ **5** $(\frac{1}{2}; 1) \cup (3; +\infty)$.

30 Сумма корней уравнения $2^{\sin^2 x} + 5 \cdot 2^{\cos^2 x} = 7$ на промежутке $(-2\pi; \pi)$ равна

1 -2π **2** $-\pi$ **3** $-0,5\pi$ **4** -4π **5** $-1,5\pi$.

01 Выражение $\log_a \sqrt[3]{\dfrac{a^2 \cdot \sqrt[4]{a^3}}{\sqrt[6]{a}}}$ равно

1 $\frac{11}{12}$ 2 $\frac{31}{36}$ 3 $\frac{8}{9}$ 4 $\frac{7}{9}$ 5 $\frac{7}{8}$.

02 Число $\log_9 54 - \log_3 \sqrt{6}$ равно

1 1 2 3 3 0,5 4 2 5 2,5.

03 Корень уравнения $3^{x+3} \cdot 4^x - 12^x = 3744$ равен

1 1 2 2 3 3 4 4 5 5.

04 Угловой коэффициент секущей, проходящей через точки графика $y = \log_{\frac{1}{3}} x$ с абсциссами 3 и 9, равен

1 $\frac{1}{2}$ 2 $-\frac{1}{6}$ 3 $\frac{1}{3}$ 4 $-\frac{1}{3}$ 5 $\frac{1}{6}$.

05 Вычислить $\dfrac{\log_9 64 - \log_3 2}{\log_9 160 - \log_9 10}$

1 1 2 2 3 $\log_3 8$ 4 $\log_5 4$ 5 $\log_{16} 5$.

06 Областью определения функции $y = 3^{\sqrt{1-x}} + \sqrt{1-2^x}$ является множество

1 $(-\infty; 0]$ 2 $[-1; 0]$ 3 $[1; +\infty)$ 4 $[-1; 1]$ 5 $\varnothing$.

07 Сумма координат точки пересечения графиков функций $y = -1 - x$ и $y = 3^{\log_3 x} + 1$ равна

1 1 2 −1 3 3 4 5 5 графики не пересекаются.

08 Корнем уравнения $\lg \dfrac{x^2+4}{x+24} = \lg(x+5)$ является

1 −2,5 2 −4 3 2,5 4 4 5 корней нет.

09 Вычислить $4^{4 - \log_4 30,72}$

1) $\frac{25}{3}$ 2) 25 3) 0,12 4) 3 5) 5.

10 Область определения функции $y = \sqrt{\log_{0,5} \frac{x+1}{x}}$ совпадает с множеством

1) $(-\infty; -1)$ 2) $(-1; 1)$ 3) $(-1; 0) \cup (0; 1)$
4) $(-1; +\infty)$ 5) $(0; +\infty)$.

11 Числом, большим 1, из приведенных степеней является

1) $(1,25)^{-\pi}$ 2) $\left(\frac{\pi}{3}\right)^{\cos 100^\circ}$ 3) $\left(\frac{\pi}{4}\right)^{\sqrt{2}}$ 4) $0,5^{\operatorname{tg} 100^\circ}$ 5) $(2)^{-\pi}$.

12 Произведение корней уравнения $4^{x^2+1} + 2 \cdot 5^{x^2} = 4^{x^2-1} + 5^{x^2+1}$ равно

1) 1 2) −1 3) 4 4) −4 5) корней нет.

13 Все решения неравенства $x \cdot (x - \log_{\frac{\pi}{3}} \operatorname{tg} \frac{\pi}{8}) \cdot (x - \log_{\frac{\pi}{8}} \operatorname{tg} \frac{\pi}{6}) > 0$ образуют множество

1) $(-\infty; 0) \cup (\log_{\frac{\pi}{3}} \operatorname{tg} \frac{\pi}{8}; \log_{\frac{\pi}{8}} \operatorname{tg} \frac{\pi}{6})$ 2) $(-\infty; \log_{\frac{\pi}{3}} \operatorname{tg} \frac{\pi}{8})$
3) $(\log_{\frac{\pi}{3}} \operatorname{tg} \frac{\pi}{8}; \log_{\frac{\pi}{8}} \operatorname{tg} \frac{\pi}{6})$ 4) $(\log_{\frac{\pi}{3}} \operatorname{tg} \frac{\pi}{8}; +\infty)$
5) $(\log_{\frac{\pi}{3}} \operatorname{tg} \frac{\pi}{8}; 0) \cup (\log_{\frac{\pi}{8}} \operatorname{tg} \frac{\pi}{6}; +\infty)$.

14 Число $\log_2 \left(5^{\log_{125} 3,2^6} + 10^{\lg 3,2 \cdot 1,6} + 3^{\log_{\sqrt{3}} 0,8}\right)$ равно

1) 1 2) 2 3) 4 4) невозможно вычислить 5) 16.

15 Множество решений неравенства $5^{2 - 0,(3)^{\frac{2}{x}}} < 0,2$ совпадает с множеством

1) $(-\infty; 0)$ 2) $(-\infty; -2) \cup (0; +\infty)$ 3) $(-2; 0)$
4) $(-\infty; 0) \cup (2; +\infty)$ 5) $(0; 2)$.

16 Если $\log_{7-4\sqrt{3}}(3+2\sqrt{2}) = a$, то выражение $\log^2_{3-2\sqrt{2}}(7+4\sqrt{3})$ равно

1) a^{-2} 2) $-a$ 3) a 4) $-a^{-1}$ 5) a^{-1}.

17 Расстояние между нулями функции $y = 25 - 10^x$ и $y = (0,1)^x - 4$ равно

1) 1 2) 2 3) 2,5 4) $\lg 2,5$ 5) $\lg 6,25$.

18 Область определения функции $y = \sqrt{9 - (0,(3))^{\frac{-10-3x-x^2}{x^2}}}$ равна

1) $[-2; 5]$ 2) $[-5; 2]$ 3) $[-2; 0) \cup (0; 5]$ 4) $(-\infty; -2] \cup [5; +\infty)$ 5) $(-\infty; -5] \cup [2; +\infty)$.

19 Функция $y = \log_{\frac{x-1}{x+5}} \operatorname{tg} \frac{2}{5}\pi$ принимает отрицательные значения на промежутке

1) $(-\infty; -5)$ 2) $(1; +\infty)$ 3) $(-5; 0)$ 4) $(0; 1)$ 5) $(-5; +\infty)$.

20 Произведение корней уравнения $\lg^2 x^2 = 4$ равно

1) 1 2) -100 3) $-0,01$ 4) 100 5) корень 10 – единственный

21 Неравенство $2 - x > 2^{x-1}$ эквивалентно неравенству

1) $x < 0$ 2) $x < 1$ 3) $x > -1$ 4) $x > 2$ 5) $x < 2$.

22 Наибольшее значение функции $y = \log_{0,5}(x^2 - 10x + 29)$ равно

1) 1 2) 2 3) 3 4) -2 5) нет наибольшего значения.

23 Сумма корней уравнения $\sqrt{x+1} \cdot 3^{x^2} + 9 = 9\sqrt{x+1} + 0,(3)^{-x^2}$ равна

1) -2 2) -4 3) $2\sqrt{2}$ 4) $\sqrt{2}$ 5) 0.

24 Все решения неравенства $|1+\log_{0,5} x| \le 3$ образуют множество

1 $[16;+\infty)$ 2 $[\frac{1}{8};\frac{1}{2}]$ 3 $(0;\frac{1}{16})$ 4 $[\frac{1}{16};4]$ 5 $[\frac{1}{4};16]$.

25 Все значения a, при которых уравнение $x^2-4x=\log_{0,3} a^2$ не имеет действительных корней, определяются неравенством

1 таких a нет 2 $|a|<\frac{100}{9}$ 3 $|a|>\frac{100}{9}$

4 $|a|>\pm\frac{100}{9}$ 5 $a>\frac{100}{9}$.

26 Множество решений неравенства $\log_{|x-1|} 0,5 < 0,5$ совпадает с множеством

1 $(0;2)$ 2 $(0;\frac{3}{4})$ 3 $(\frac{5}{4};2)$

4 $(0;\frac{3}{4})\cup(\frac{5}{4};2)$ 5 $(-\infty;0)\cup(\frac{3}{4};1)\cup(1;\frac{5}{4})\cup(2;+\infty)$.

27 Расстояние между корнями уравнения $(3x^2+11x+21)^{\log_3 4}=4^{\log_3(3-4x)}$ равно

1 1 2 2 3 3 4 4 5 корней нет.

28 Область значений функции $y=\log_2(x^2+4x+12)$ на отрезке $x\in[-2-2\sqrt{6};-2+2\sqrt{2}]$ совпадает с множеством

1 $[3;4]$ 2 $[4;5]$ 3 $[3;6]$ 4 $[4;6]$ 5 $[3;5]$.

29 Все решения неравенства $\log_{\frac{1}{1+x^2}}(6-4x)>-1$ образуют множество

1 $(-\infty;-5)\cup(1;1,5)$ 2 $(-5;-1)$ 3 $(-\infty;-5)\cup(-1;1,5)$

4 $(-5;0)\cup(0;1)$ 5 $(-1,5;1)\cup(5;+\infty)$.

30 Сумма корней уравнения $4^{\cos 2x}+4^{\cos^2 x}=3$ на промежутке $(-2\pi;-\frac{\pi}{2})$ равна

1 -2π 2 -3π 3 $-2,5\pi$ 4 $-3,75\pi$ 5 $-4,25\pi$.

01 Число $\log_{\sqrt{\sqrt{2}}} \sqrt{\sqrt{2\sqrt{2}}}$ равно

[1] $\frac{1}{32}$ [2] 32 [3] $\frac{4}{3}$ [4] $\frac{3}{2}$ [5] $\frac{1}{4}$.

02 Если $\log_a x = 2 \cdot \log_a (a+b) - \frac{1}{3} \cdot \log_a b + 1,5$, $b > 0$, то величина x равна

[1] $\frac{1}{2} \cdot (a+b)^2 b$ [2] $\frac{a\sqrt{a} \cdot (a+b)^2}{\sqrt[3]{b}}$ [3] $\frac{(a^2+b^2) \cdot \sqrt[3]{a^2}}{\sqrt[3]{b}}$

[4] $\frac{2}{3} \cdot (a+b)^2 \cdot \sqrt[3]{b}$ [5] $\frac{3}{2} \cdot a^2 b^{5/3}$.

03 Решением уравнения $(2,5)^{x-1} \cdot \left(\frac{4}{25}\right)^{2x-3} = 1$ является

[1] 1 [2] $0,8$ [3] $1,(6)$ [4] $0,(6)$ [5] $0,75$.

04 Число $0,25$ является корнем уравнения $\log_2 x + \log_a 9 = -1$ при

[1] $a = 0,(3)$ [2] $a = 2$ [3] $a = 3$ [4] $a = 4$ [5] $a = 9$.

05 Упростить $\frac{\log_\pi 2 + \log_{\frac{1}{\pi}} 0,125}{\log_{\pi^2} 0,25}$

[1] $\log_2 \pi$ [2] 3 [3] -3 [4] 4 [5] -4.

06 Решениями неравенства $2^{4x} < \sin 45^\circ$ являются

[1] $(-\infty; -0,125)$ [2] $(-0,125; +\infty)$ [3] $(-\frac{1}{8}; \frac{1}{8})$

[4] $(-\infty; -3)$ [5] $(-3; +\infty)$.

07 Решив систему уравнений $\begin{cases} 2^{\log_2 x} - 3^{\log_3 y} = 1, \\ 2x - 3y = 4, \end{cases}$ получим

[1] $x = -1, y = -2$ [2] $x = 1, y = -2$ [3] $x = -1, y = 2$

[4] $x = 1, y = 2$ [5] решений нет.

08 Корень уравнения $\lg \frac{x^2 + 2x + 5}{x - 1} = \lg (x+2)$ заключен в промежутке

[1] $(-8; -6)$ [2] $(-4; -2)$ [3] $(-5; -3)$ [4] $(-1; 1)$ [5] корней нет

09 Число $25^{\log_5 4} + 6^{\log_{36} 25}$ равно

1) 21 2) 19 3) 20 4) 31 5) 8.

10 Область определения функции $y = \sqrt{\log_{1/8} x^2 + \frac{2}{3}}$ определяется условием

1) $x \geq \pm 2$ 2) $x \leq \pm 2$ 3) $x \in (-2; 2)$
4) $x \in (0; 2)$ 5) $x \in [-2; 0) \cup (0; 2]$.

11 Числа $a = (\cos 60^{\circ})^{\cos 65^{\circ}}$, $b = (0,5)^{\cos 275^{\circ}}$ и $c = (\sin 150^{\circ})^{\operatorname{tg} 46^{\circ}}$ удовлетворяют неравенствам

1) $c > b > a$ 2) $b > c > a$ 3) $c > a > b$
4) $a > b > c$ 5) $b > a > c$.

12 Уравнение $(\sqrt{2} + 1)^x - 2 \cdot (\sqrt{2} - 1)^x = 1$ имеет решение

1) $\log_2 (\sqrt{2} - 1)$ 2) $\log_2^{-1} (\sqrt{2} + 1)$ 3) 0,5 4) 2 5) 0.

13 Все решения неравенства $(x^2 - 2x) \cdot \sqrt{1 - a} \cdot \log_a \sin^{-1} 50^{\circ} > 0$ образуют множество

1) $(-\infty; 2)$ 2) $(0; 2)$ 3) $(-\infty; 0) \cup (2; +\infty)$
4) $(2; +\infty)$ 5) $(1; 2)$.

14 Вычислить $5^{\frac{\log_3 2 + \log_3 (3 \log_{1/3} \operatorname{tg} \frac{\pi}{6})}{\log_\pi 5 \cdot \log_3 \pi}}$

1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5.

15 Множество решений неравенства $4^{\frac{x+1}{x}} - 17 \cdot 2^{\frac{1}{x}} + 4 \geq 0$ совпадает с множеством

1) $[-0,5; 0) \cup (0; 0,5]$ 2) $[-0,5; 0,5]$ 3) $(0; 0,5]$
4) $(-\infty; -0,5] \cup [0,5; +\infty)$ 5) $[-0,5; 0) \cup [0,5; +\infty)$.

16 Если $\lg 7 = a$, то произведение $\log_8 7 \cdot \log_9 8 \cdot \lg 9$ равно

1) a^2 2) a^3 3) a^{-3} 4) a 5) a^{-2}.

17 Решением уравнения $(\sqrt{3}+2)^x - (2-\sqrt{3})^{4x-3} = 0$ является

1) $0,6$ 2) $0,8$ 3) $0,5$ 4) $\frac{5}{6}$ 5) 1.

18 Область определения функции $y = \sqrt{2 - \log_2 (x-1)^2}$ совпадает с множеством

1) $(-\infty; 3]$ 2) $[-1; 1) \cup (1; 3]$ 3) $[-1; 3]$
4) $[3; +\infty)$ 5) $(-\infty; -1] \cup [3; +\infty)$.

19 Функция $y = \log_{\frac{x^2-1}{x^2-4}} \operatorname{tg} \frac{\pi}{6}$ принимает только положительные значения на промежутке

1) $(2; +\infty)$ 2) $(-1; 1)$ 3) $(3; +\infty)$ 4) $(-1; +\infty)$ 5) $(-\infty; +\infty)$.

20 Сумма корней уравнения $\log_{0,5} \frac{4}{x} \cdot \log_2 x = 3$ равна

1) $8,5$ 2) 8 3) $7,5$ 4) $2,5$ 5) $8+\sqrt{2}$.

21 Функция, график которой симметричен графику функции $y = \log_2(-2x)$ относительно прямой $y = -x$, имеет вид

1) $y = 2^{-x}$ 2) $y = 2^{-x+1}$ 3) $y = 2^{-x-1}$
4) $y = \log_2(2x)$ 5) $y = \log_2(0,5x)$.

22 Множеством значений функции $y = 0,5^{\arcsin x}$ является

1) $\left[2^{-\frac{\pi}{2}}; 2^{\frac{\pi}{2}}\right]$ 2) $[2^{-\pi}; 1]$ 3) $[1; 2^{\pi}]$ 4) $\left[-\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right]$ 5) $[-2; 2]$.

23 Множество решений неравенства $5 \cdot 0,2^{\lg x} > 0,04^{\lg 2}$ равно

1) $(0; 4)$ 2) $(4; 10)$ 3) $(-\infty; 40)$ 4) $(40; +\infty)$ 5) $(0; 40)$.

24 Все решения неравенства $|2 - \log_3 x| > 1$ образуют множество

1 $(-\infty; 3) \cup (27; +\infty)$ 2 $(3; 27)$ 3 $(0; \frac{1}{3}) \cup (3; +\infty)$

4 $(\frac{1}{3}; 3)$ 5 $(0; 3) \cup (27; +\infty)$.

25 Неравенство $\lg(x^2 + ax + 5) > 0$ справедливо при любых x, если параметр a принадлежит множеству

1 $(-\infty; -4)$ 2 $(4; +\infty)$ 3 $(-4; 4)$

4 $(0; 2\sqrt{5})$ 5 $(-2\sqrt{5}; 2\sqrt{5})$.

26 График функции $y = \log^2_{0,2}(x-1) - 4$ проходит выше оси абсцисс при всех значениях x, принадлежащих множеству

1 $(-\infty; 1,04) \cup (26; +\infty)$ 2 $(1,04; 26)$ 3 $(26; +\infty)$

4 $(1; 1,04) \cup (26; +\infty)$ 5 $(1; 26)$.

27 Функция $y = 2^{\log_2^2 x} + x^{\log_2 x}$ принимает значение, равное 4, при двух значениях x, сумма которых заключена в промежутке

1 $(2,25; 4,8)$ 2 $(5; 7)$ 3 $(7; 8)$ 4 $(7,5; 8,5)$ 5 $(8; 10)$.

28 Множество значений функции $y = \log_2(x^2 - 4x + 12)$ не пересекается с областью определения функции $y = \ln(3a - x)$, если

1 $a \geq 1$ 2 $a \leq 1$ 3 $a \leq 2$ 4 $a \geq -1$ 5 такое невозможно.

29 Решение неравенства $\log_{|\sin x|} x^2 > 0$ совпадает с множеством

1 $|x| > 1$ 2 $|x| > 1, x \neq \frac{\pi}{2} \cdot n,\ n \in Z$ 3 $|x| < 1, x \neq 0$

4 $x < 1$ 5 $x > 1$.

30 Множество решений неравенства $\log_{\frac{\pi}{4}} \arcsin x \geq 1$ совпадает с множеством

1 $(0; \frac{\sqrt{2}}{2}]$ 2 $[0; 1]$ 3 $(0; 1)$ 4 $[\frac{\sqrt{2}}{2}; 1)$ 5 $[\frac{\sqrt{2}}{2}; 1]$.

01 Число $\log_{\sqrt{\sqrt{3}}} \sqrt{\sqrt{\sqrt[3]{3}}}$ равно

1) $\frac{1}{9}$ 2) $\frac{1}{27}$ 3) $\frac{1}{18}$ 4) $\frac{1}{12}$ 5) $\frac{1}{3}$.

02 Если $\lg x = \frac{1}{3}\lg a + \frac{2}{3}\lg d - \lg b - \lg c$, то величина x равна

1) $\frac{\sqrt[3]{ad^2}}{b+c}$ 2) $\frac{\sqrt{a}\cdot\sqrt{d^2}}{b+c}$ 3) $\sqrt{\frac{ad^2}{bc}}$ 4) $\sqrt{\frac{ad^2}{b+c}}$ 5) $\frac{\sqrt[3]{ad^2}}{bc}$.

03 Сумма корней уравнения $\frac{4}{9}\cdot\left(\frac{3}{2}\right)^{x-1}\cdot\left(\frac{2}{3}\right)^{\frac{1}{x}} = 1$ равна

1) 1 2) 2 3) 3 4) -1 5) -3.

04 Число $\frac{1}{9}$ является корнем уравнения $\log_3 x + \log_a 4 = -1$ при

1) $a = \frac{1}{3}$ 2) $a = 2$ 3) $a = 3$ 4) $a = 4$ 5) $a = 9$.

05 Упростить $\dfrac{\log_\pi 8 + \log_{\frac{1}{\pi}} 0,5}{\log_{\pi^2} 4}$

1) $\log_2 \pi$ 2) 3 3) -3 4) 4 5) -4.

06 Решениями неравенства $3^{4x} > \operatorname{tg} 30^\circ$ являются

1) $(-\infty; -0,125)$ 2) $(-0,125; +\infty)$ 3) $(-\frac{1}{8}; \frac{1}{8})$
4) $(-\infty; -3)$ 5) $(-3; +\infty)$.

07 Система уравнений $\begin{cases} 4^{\log_4 x} - 5^{\log_5 y} = -1, \\ x - 2y = 1, \end{cases}$ имеет решение

1) $(-3; -2)$ 2) $(-2; -3)$ 3) $(3; 2)$ 4) $(2; 3)$ 5) нет решения.

08 Корень уравнения $\lg \frac{x^2 + x + 2}{x + 1} = \lg (x - 1)$ заключен в промежутке

1) $(-8; -6)$ 2) $(-4; -2)$ 3) $(-5; -3)$ 4) $(-1; 1)$ 5) корней нет.

09 Число $\sqrt{3}^{\log_3 4 + \log_{\sqrt[4]{3}} \sqrt{2}}$ равно

1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 9.

10 Область определения функции $y = \sqrt{\log_{1/27} x^2 + \frac{2}{3}}$ определяется условием

1) $x \in [-3; 3]$ 2) $x \leq \pm 3$ 3) $x \geq \pm 3$
4) $x \in (0; 3)$ 5) $x \in [-3; 0) \cup (0; 3]$.

11 Числа $a = (\cos 60^\circ)^{\cos 295^\circ}$, $b = (0,5)^{\cos 85^\circ}$ и $c = (\sin 150^\circ)^{\mathrm{ctg}\, 44^\circ}$ удовлетворяют неравенствам

1) $c > b > a$ 2) $b > c > a$ 3) $c > a > b$
4) $a > b > c$ 5) $b > a > c$.

12 Произведение корней уравнения $(\sqrt{7 + \sqrt{48}})^x + (\sqrt{7 - \sqrt{48}})^x = 14$ равно

1) 2 2) −2 3) 4 4) −4 5) 8.

13 Решения неравенства $(x^2 - 4x + 3)\sqrt{\sin 40^\circ - a} \cdot \log_a \mathrm{ctg}\, 40^\circ > 0$ образуют множество

1) $(-\infty; 1)$ 2) $(3; +\infty)$ 3) $(1; 3)$ 4) $(1; +\infty)$ 5) $(-\infty; 1) \cup (1; 3)$.

14 Вычислить $3^{\frac{\log_3 2 + \log_3 (3 \log_{1/3} \mathrm{ctg} \frac{\pi}{3})}{\log_\pi 3 \cdot \log_2 \pi}}$

1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5.

15 Множество решений неравенства $4^{\frac{1}{x} - 1} - 2^{\frac{1}{x} - 2} - 3 \leq 0$ совпадает с множеством

1) $(-\infty; 0) \cup [0,5; +\infty)$ 2) $[-0,5; 0)$ 3) $(-\infty; 0,5]$
4) $(0; +\infty)$ 5) $(0; 0,5]$.

16 Если $\log_5 2 = a$, то произведение $\log_2 9 \cdot \log_3 16 \cdot \log_4 25$ равно

1 $8a$ **2** $\frac{1}{8a}$ **3** $\frac{8}{a}$ **4** $6a$ **5** $\frac{6}{a}$.

17 Решением уравнения $(2+\sqrt{5})^x - (\sqrt{5}-2)^{4x-4} = 0$ является

1 $0,6$ **2** $0,8$ **3** $0,5$ **4** $0,8(3)$ **5** 1.

18 Область определения функции $y = \sqrt{2 - \log_3 (x-2)^2}$ совпадает с множеством

1 $(-1;5]$ **2** $(-\infty;5]$ **3** $(-\infty;-1]\cup[5;+\infty)$
4 $[-1;2)\cup(2;5]$ **5** $(-\infty;3]$.

19 Областью определения функции $y = \sqrt{\log_{\frac{2x-2}{x+1}} 0,2}$ является множество

1 $(-\infty;-3)\cup(1;+\infty)$ **2** $(-3;-1)$ **3** $(1;3)$
4 $(-\infty;-1)\cup(3;+\infty)$ **5** $(-1;3)$.

20 Сумма корней уравнения $\log_2 x \cdot \log_2 2x^2 = 1$ равна

1 $\sqrt{2}+0,5$ **2** $1+\frac{\sqrt{2}}{2}$ **3** $2\sqrt{2}$ **4** $\sqrt{2}-0,5$ **5** $1,5$.

21 Функция, график которой симметричен графику функции $y = \log_2(-\frac{2}{x})$ относительно прямой $y = -x$, имеет вид

1 $y = 2^{-x}$ **2** $y = 2^{x+1}$ **3** $y = 2^{x-1}$
4 $y = \log_2(\frac{x}{2})$ **5** $y = -\log_2(\frac{2}{x})$.

22 Множеством значений функции $y = 2^{\arccos x}$ является

1 $\left[2^{-\frac{\pi}{2}};2^{\frac{\pi}{2}}\right]$ **2** $[2^{-\pi};1]$ **3** $[1;2^{\pi}]$ **4** $\left[-\frac{1}{2};\frac{1}{2}\right]$ **5** $[-2;2]$.

23 Множество решений неравенства $1,25\cdot 0,8^{\log_2 x} < 0,64^{\log_2 3}$ равно

1 $(-\infty;27)$ **2** $(-\infty;18)$ **3** $(0;18)$ **4** $(18;+\infty)$ **5** $(27;+\infty)$.

24 Все решения неравенства $|1 + \log_4 2x| > 2$ образуют множество

1 $(0; \frac{1}{64}) \cup (4; +\infty)$ **2** $(-\infty; \frac{1}{64}) \cup (4; +\infty)$ **3** $(\frac{1}{64}; 4)$
4 $(0; \frac{1}{128}) \cup (2; +\infty)$ **5** $(\frac{1}{128}; 2)$.

25 Неравенство $\lg(x^2 + ax + 2) > 0$ справедливо при любых x, если параметр a принадлежит множеству

1 $(-\infty; 2)$ **2** $(2; +\infty)$ **3** $(-2; 2)$ **4** $(0; 2\sqrt{2})$ **5** $(-2\sqrt{2}; 0)$.

26 График функции $y = \log^2_{0,5}(2x + 1) - 9$ проходит ниже оси абсцисс при всех значениях x, принадлежащих множеству

1 $(-\infty; -\frac{7}{16}) \cup (\frac{7}{2}; +\infty)$ **2** $(-\infty; \frac{1}{16}) \cup (4; +\infty)$ **3** $(4; +\infty)$
4 $(\frac{1}{16}; 4)$ **5** $(-\frac{7}{16}; \frac{7}{2})$.

27 Функция $y = 5^{\log^2_5 x} + x^{\log_5 x}$ принимает значение, равное 10, при двух значениях x, сумма которых заключена в промежутке

1 $(2,25; 4,8)$ **2** $(5; 7)$ **3** $(7; 8)$ **4** $(7,5; 8,5)$ **5** $(8; 10)$.

28 Множество значений функции $y = \log_{\frac{1}{3}}(18 + 6x - x^2)$ не пересекается с областью определения функции $y = \ln(-3a - x)$, если

1 $a \geq 1$ **2** $a \leq 1$ **3** $a \geq -4$ **4** $a \geq -1$ **5** такое невозможно.

29 Решение неравенства $\log_{1/|\cos x|} x^2 < 0$ совпадает с множеством

1 $|x| > 1$ **2** $|x| > 1, x \neq \frac{\pi}{2} \cdot n,\ n \in Z$ **3** $|x| < 1, x \neq 0$
4 $x < 1$ **5** $x > 1$.

30 Множество решений неравенства $\log_{\frac{\pi}{3}} \arccos x \leq 1$ совпадает с множеством

1 $(0; \frac{\sqrt{3}}{2}]$ **2** $(0; 0,5]$ **3** $[0,5; 1]$ **4** $[0,5; 1)$ **5** $[\frac{\sqrt{3}}{2}; 1)$.

01 Число $\log_8 2\sqrt{2\cdot\sqrt[3]{0,25}}$ равно

1 $\frac{7}{6}$ 2 $\frac{7}{18}$ 3 $\frac{7}{2}$ 4 $\frac{21}{2}$ 5 $\frac{18}{7}$.

02 Если $x=\dfrac{a\cdot\sqrt{a}}{ab+b^2}$, $b>0$, то

1 $\log_a x=\frac{3}{2}-\log_a ab-2\log_a b$ 2 $\log_a x=\frac{1}{2}-\log_a b-\log_a 1+b$
3 $\log_a x=\frac{3}{2}-\log_a ab+2\log_a b$ 4 $\log_a x=\frac{3}{2}-\log_a b-\log_a (a+b)$
5 $\log_a x=\frac{1}{2}-\log_a b+\log_a 1+b$.

03 Все решения уравнения $6^{2\cos x}\cdot 4^{\cos x}=\frac{1}{12}$ определяются формулой $(n\in Z)$ 1 $\pm\frac{\pi}{6}+2\pi n$ 2 $(-1)^n\frac{\pi}{3}+\pi n$ 3 $\pm\frac{\pi}{3}+2\pi n$ 4 $(-1)^n\frac{\pi}{6}+\pi n$ 5 $\pm\frac{2}{3}\pi+2\pi n$.

04 Значение функции $f(x)=\dfrac{x\cdot 10^x}{x-\lg 2}$ при $x=\lg 4$ равно

1 16 2 8 3 $\lg 8$ 4 $\lg 16$ 5 4.

05 Выражение $\log_2|1-\sqrt{2}|\cdot\log_{\sqrt{2}+1}3$ равно

1 $\log_2 3$ 2 $\log_3 2$ 3 $-\log_2 3$ 4 $-\log_3 2$ 5 1, 5.

06 Максимальная длина отрезка, на котором определена функция $y=\sqrt{25-5^{|x-1|}}$, равна

1 2 2 3 3 4 4 неопределенна 5 1.

07 Решением уравнения $\sqrt{a^2-4a+4}+5^{\log_5(1-a)}=6-a^2$ являются

1 -1 и 3 2 $\pm\sqrt{7}$ 3 $-\sqrt{7}$ 4 3 5 -1.

08 Корень уравнения $\log_{0,5}(-\frac{1}{\sqrt[3]{-x}})=\frac{1}{3}$ принадлежит промежутку

1 [0; 1] 2 (1; 2] 3 [−1; 0) 4 [−2; −1) 5 корней нет.

09 Вычислить $16^{\frac{\log_\pi 5}{\log_\pi 4}}$

1 1 **2** 5 **3** 25 **4** 125 **5** 625.

10 Множество решений неравенства $\log_{0,5} \frac{x+2}{x^2} < 0$ совпадает с множеством

1 $(-\infty; -2)$ **2** $(-\infty; -1) \cup (2; +\infty)$ **3** $(-2; -1) \cup (2; +\infty)$
4 $(-1; 2)$ **5** $(-1; 0) \cup (0; 2)$.

11 Положительным среди приведенных чисел является

1 $\log_3 \log_3 2$ **2** $\log_{0,1} \log_{0,4} 0,04$ **3** $\log_\pi \log_4 \sqrt{32}$
4 $\log_{0,5} \log_{0,5} 0,5$ **5** $\log_{0,2} \log_{25} 125$.

12 Сумма корней уравнения $8 \cdot 81^x - 30 \cdot 36^x + 27 \cdot 16^x = 0$ равна

1 1,5 **2** 2,5 **3** 3 **4** -1 **5** -2.

13 Наибольшее значение функции $y = |2^x - 1| - |2 - 0,5^{-x}|$ на отрезке $x \in [0; 1]$ равно

1 1 **2** 2 **3** -1 **4** $\frac{10}{3}$ **5** 0,5.

14 Вычислить $\frac{20^{\sqrt{\log_{20} 5}}}{5^{\sqrt{\log_5 20 + \frac{1}{3}}}}$

1 1 **2** 2 **3** $\frac{\sqrt[3]{25}}{5}$ **4** $\sqrt[3]{5}$ **5** 5.

15 Множество решений неравенства $5 \cdot 4^x + 2 \cdot 25^x \leq 7 \cdot 10^x$ совпадает с множеством

1 $[-1; 0]$ **2** $(-\infty; -1] \cup [0; +\infty)$ **3** $(-\infty; 0] \cup [1; +\infty)$
4 $[0; 1]$ **5** $(-\infty; +\infty)$.

16 Если $\log_2 \frac{\pi}{6} = a$, то выражение $\frac{\log_2(\arccos(-\frac{1}{2})) - 3}{\log_2 \pi - \log_2 3 - 1}$ равно

1) $\frac{a}{a-1}$ 2) $\frac{a+1}{a}$ 3) $1 - \frac{1}{a}$ 4) $\frac{1}{a} - 1$ 5) не имеет смысла.

17 Сумма целых решений неравенства
$(\sqrt{2}-1)^{x^2-2x} \geq (\sqrt{2}+1)^{-x-4}$ на промежутке $[0;4]$ равна

1) 10 2) 6 3) 3 4) 2 5) 9.

18 Область определения функции $y = \sqrt{1 - |\log_2 x|}$ совпадает с множеством

1) $(0;2]$ 2) $[\frac{1}{2};2]$ 3) $[2;+\infty)$ 4) $[-1;1]$ 5) $[\frac{1}{2};+\infty)$.

19 Множество решений неравенства $\log_{0,6}\log_{27} x > -1$ равно

1) $(1;81)$ 2) $(\frac{1}{9};\frac{1}{3})$ 3) $(\frac{1}{9};81)$ 4) $(0;81)$ 5) $(1;243)$.

20 Сумма корней уравнения
$\log_2(-x) \cdot \log_4 x^2 \cdot \log_8(-x^3) \cdot \log_{16} x^4 = 16$ равна

1) $-4,25$ 2) $-3,75$ 3) $4,25$ 4) -6 5) корней нет.

21 Число точек пересечения графиков функций $y = \sqrt{4-x^2}$ и $y = \pi^x$ равно

1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) таких точек нет.

22 Множество значений функции $y = \log_{0,5}(2x - x^2 + 1)$ является

1) $[-1;1]$ 2) $(-\infty;1]$ 3) $[1;+\infty)$ 4) $(-\infty;-1]$ 5) $[-1;+\infty)$.

23 Хотя бы один корень уравнения
$\log_5(1+5^x) + \log_{1/5}(5+5^{1-x}) + 3 = 0$ принадлежит промежутку

1) $[0;1]$ 2) $[1;2]$ 3) $[-3;-2]$ 4) $[3;4]$ 5) $[4;5]$.

24 Область определения функции

$$y = \sqrt{\frac{5^x + \log_9(x^2+2x+10)}{x-1} - \frac{5^x - \log_{0,(1)}(x^2+2x+10)}{x-5}}$$ совпадает с множеством

1 $(1;5)$ **2** $(-\infty;1)\cup(5;+\infty)$ **3** $(1;+\infty)$
4 $(-\infty;5)$ **5** $(-\infty;-5)\cup(-1;+\infty)$.

25 Сумма всех положительных значений a, при которых уравнение $x^2\log_{625}a - (2\log_{625}a - 1)x + \log_{625}a - 2 = 0$ имеет единственный корень равна

1 1,2 **2** 0,2 **3** 5 **4** 6 **5** 1.

26 Сумма целых решений неравенства $\log_2^2 x^2 - \log_{0,5} x < 18$ равна

1 1 **2** 2 **3** 3 **4** 5 **5** 6.

27 Все решения неравенства $x^{\log_2 x} \geq 16$ образуют множество

1 $(-\infty;0,25]\cup[4;+\infty)$ **2** $(0;0,25]\cup[4;+\infty)$ **3** $[0,25;4]$
4 $[0,25;+\infty)$ **5** $[4;+\infty)$.

28 Множество значений функции $y = x^2 - 2x + a$ не пересекается с областью определения функции $y = \lg(2a - x)$, если

1 $a \geq 1$ **2** $a \leq -1$ **3** $a \geq 2$
4 $a \geq 0$ **5** всегда не пересекаются.

29 Множество решений неравенства

$\log_{\frac{\cos^2 x+2}{\cos^2 x+1}}(5x-7) \leq \log_{\frac{\cos^2 x+2}{\cos^2 x+1}}(x+4)$ равно

1 $[\frac{7}{5};\frac{11}{4}]$ **2** $[\frac{11}{4};+\infty)$ **3** $(\frac{7}{5};\frac{11}{4}]$ **4** $(-\infty;\frac{11}{4}]$ **5** $(-4;+\infty)$.

30 Все решения неравенства $\log_{\sin^2 x} 0,25 < 1$, принадлежащие промежутку $[-\frac{\pi}{2};\frac{\pi}{2}]$, образуют множество

1 $(-\frac{\pi}{3};0)\cup(0;\frac{\pi}{3})$ **2** $(-\frac{\pi}{2};-\frac{\pi}{3})\cup(\frac{\pi}{3};\frac{\pi}{2})$ **3** $(-\frac{\pi}{2};-\frac{\pi}{6})\cup(\frac{\pi}{6};\frac{\pi}{2})$
4 $(-\frac{\pi}{6};0)\cup(0;\frac{\pi}{6})$ **5** $(\frac{\pi}{6};\frac{\pi}{3})$.

01 Величина $\log_{1/\sqrt{3}} \sqrt[4]{3^{-1} \cdot \sqrt[5]{27}}$ равна

[1] $\frac{2}{5}$ [2] 2 [3] $-\frac{3}{5}$ [4] $-\frac{2}{5}$ [5] $\frac{1}{5}$.

02 Если $x = \dfrac{a^2 \cdot \sqrt[4]{a^3}}{ab^2 + b^4}$, $b < 0$, то $\log_a x$ равен

[1] $\frac{7}{4} - \log_a ab^2 - 4\log_a(-b)$ [2] $\frac{11}{4} - \log_a ab^2 - 4\log_a b$

[3] $\frac{11}{4} - \log_a(a + b^2) - 2\log_a b$ [4] $\frac{7}{4} - 2\log_a b$

[5] $\frac{11}{4} - \log_a(a + b^2) - 2\log_a(-b)$.

03 Все решения уравнения $3^{2\sin x} \cdot 4^{\sin x} = 6$ определяются формулой $(n \in Z)$

[1] $\pm\frac{\pi}{6} + 2\pi n$ [2] $(-1)^n\frac{\pi}{3} + \pi n$ [3] $\pm\frac{\pi}{3} + 2\pi n$

[4] $(-1)^n\frac{\pi}{6} + \pi n$ [5] $\pm\frac{2}{3}\pi + 2\pi n$.

04 Значение функции $f(x) = \dfrac{x \cdot 5^x}{x - \log_5 4}$ при $x = \log_5 16$ равно

[1] 16 [2] 64 [3] $\log_5 8$ [4] $\log_5 16$ [5] 32.

05 Выражение $\log_4|\sqrt{2} - \sqrt{3}| \cdot \log_{\sqrt{3}+\sqrt{2}} 5$ равно

[1] $-1,5\log_2 5$ [2] $-\log_4 5$ [3] $\log_5 4$ [4] $2\log_5 2$ [5] $-0,5\log_5 2$.

06 Функция $y = \sqrt{16 - 4^{|x-2|}}$ определена на отрезке числовой оси, максимальная длина которого равна

[1] 1 [2] 2 [3] 3 [4] 4 [5] 5.

07 Решением уравнения $2^{\log_2(1-a)} + a^2 = 6 - \sqrt{a^2 - 4a + 4}$ являются

[1] -1 и 3 [2] $\pm\sqrt{7}$ [3] $-\sqrt{7}$ [4] 3 [5] -1.

08 Корень уравнения $\log_{0,25}(-\frac{1}{x}) = \frac{1}{2}$ принадлежит промежутку

[1] $[0; 1]$ [2] $(1; 2]$ [3] $[-1; 0)$ [4] $[-2; -1)$ [5] корней нет.

09 Вычислить $4^{\frac{\log_6 25}{\log_6 2}}$

1) 1 2) 5 3) 25 4) 125 5) 625.

10 Все решения неравенства $\log_{0,8} \dfrac{2x+3}{x^2} < 0$ образуют множество

1) $(-1,5;3)$ 2) $(-1;3)$ 3) $(-1;0) \cup (0;3)$ 4) $(0;3)$ 5) $(3;+\infty)$.

11 Отрицательным среди приведенных чисел является

1) $\log_3 \log_2 3$ 2) $\lg \log_{0,05} 0,005$ 3) $\log_\pi \log_4 \sqrt{17}$
4) $\log_{0,5} \log_{0,5} 0,2$ 5) $\log_{0,2} \log_{25} 5$.

12 Корень уравнения $2 \cdot 49^x - 14^x = 21 \cdot 4^x$ принадлежит промежутку

1) $[0,5;2]$ 2) $[-2;-1)$ 3) $[-1;0)$ 4) $[0;0,5)$ 5) $(2;4]$.

13 Наибольшее значение функции $y = |3^x - 1| + |3 - 3^x|$ на отрезке $x \in [-1;0]$ равно

1) 1 2) 2 3) -1 4) $\dfrac{10}{3}$ 5) $\dfrac{2}{3}$.

14 Вычислить $\dfrac{5\sqrt{\log_5 20}}{20\sqrt{\log_{20} 5 - \frac{1}{3}}}$

1) 1 2) 2 3) $\dfrac{\sqrt[3]{20}}{20}$ 4) $\sqrt[3]{20}$ 5) 5.

15 Множество решений неравенства $4^{2x+1} - 13 \cdot 36^x + 81^{x+0,5} \leq 0$ совпадает с множеством

1) $[-1;0]$ 2) $(-\infty;-1] \cup [0;+\infty)$ 3) $(-\infty;0] \cup [1;+\infty)$
4) $[0;1]$ 5) $(-\infty;+\infty)$.

16 Если $\log_2 \frac{\pi}{6} = a$, то выражение $\dfrac{\log_2\left(\operatorname{arcctg}\left(-\frac{1}{\sqrt{3}}\right)\right) - \log_\pi \pi^3}{1 + \log_2 3 + \log_{0,5} \pi}$ равно

1 $\dfrac{a}{a-1}$ **2** $\dfrac{a+1}{a}$ **3** $1 - \dfrac{1}{a}$ **4** $\dfrac{1}{a} - 1$ **5** не имеет смысла.

17 Сумма целых решений неравенства $(2-\sqrt{3})^{x^2 - 2x} \geq (2+\sqrt{3})^{-x+2}$ на промежутке $[0; 4]$ равна

1 8 **2** 6 **3** 3 **4** 2 **5** 9.

18 Область определения функции $y = \sqrt{1 + \log_{0,5}|x|}$ совпадает с множеством

1 $[-2; 2]$ **2** $(-\infty; -2]$ **3** $[-2; 0) \cup (0; 2]$
4 $[0,5; +\infty)$ **5** $[-0,5; 0,5]$.

19 Множество решений неравенства $\log_{0,4}\log_4 x > -1$ равно

1 $(1; 32)$ **2** $(2; 16)$ **3** $(0,5; 2)$ **4** $(0,25; 16)$ **5** $(16; +\infty)$.

20 Сумма корней уравнения $\log_3(-x)\cdot\log_9 x^2\cdot\log_{27}(-x^3)\cdot\log_{81} x^4 = 1$ равна

1 $-\dfrac{10}{3}$ **2** -4 **3** -2 **4** $\dfrac{10}{3}$ **5** корней нет.

21 Число точек пересечения графиков функций $y = \sqrt{3 - x^2}$ и $y = \log_\pi x$ равно

1 1 **2** 2 **3** 3 **4** 4 **5** таких точек нет.

22 Область значений функции $y = \log_{0,5}\sqrt{3 - 2x - x^2}$ равна

1 $(-\infty; -1]$ **2** $(-\infty; 1]$ **3** $[1; +\infty)$ **4** $[-1; +\infty)$ **5** $[2; +\infty)$.

23 Хотя бы один корень уравнения $\log_3(1 + 3^x) + \log_{1/3}(3 + 3^{1-x}) - 1 = 0$ принадлежит промежутку

1 $[0; 1)$ **2** $[1; 2)$ **3** $[2; 3]$ **4** $[3; 4]$ **5** $[4; 5]$.

24 Область определения функции $y = \sqrt{\dfrac{3^x + \log_2(x^2+x+3)}{x+1} - \dfrac{3^x - \log_{0,5}(x^2+x+3)}{x-2}}$ совпадает с множеством
1 $(-1; 1)$ **2** $(-\infty; -1) \cup (2; +\infty)$ **3** $(-2; 1)$
4 $(-1; 2)$ **5** $(-\infty; -2) \cup (1; +\infty)$.

25 Сумма всех положительных значений a, при которых уравнение $x^2 \log_{81} a - (2\log_{81} a - 1)x + \log_{81} a - 2 = 0$ имеет единственный корень равна
1 4 **2** 3 **3** 0,(3) **4** 1,(3) **5** 1.

26 Сумма целых решений неравенства $\dfrac{1 - \log_4 x}{1 + \log_2 x} > -\dfrac{1}{8}$ равна
1 10 **2** 3 **3** 28 **4** 16 **5** величина неопределенная.

27 Все решения неравенства $x^{\log_{0,5} x} \geq \dfrac{1}{16}$ образуют множество
1 $(-\infty; 0,25] \cup [4; +\infty)$ **2** $(0; 0,25] \cup [4; +\infty)$ **3** $[0,25; 4]$
4 $[0,25; +\infty)$ **5** $[4; +\infty)$.

28 Множество значений функции $y = -x^2 + 2x + a$ не пересекается с областью определения функции $y = \lg(x - 2a)$, если
1 $a \geq 1$ **2** $a \leq -1$ **3** $a \geq 2$
4 $a \geq 0$ **5** всегда не пересекаются.

29 Множество решений неравенства
$\log_{\frac{\sin^2 x+3}{\sin^2 x+2}}(2x+3) < \log_{\frac{\sin^2 x+3}{\sin^2 x+2}}(x+2)$ равно
1 $(1; 5)$ **2** $(-1; +\infty)$ **3** $(-1,5; -1)$ **4** $[-1,5; -1)$ **5** $(-1,5; +\infty)$.

30 Все решения неравенства $\log_{\sin^2 x} 0,75 > 1$, принадлежащие промежутку $[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}]$, образуют множество
1 $(-\frac{\pi}{3}; 0) \cup (0; \frac{\pi}{3})$ **2** $(-\frac{\pi}{2}; -\frac{\pi}{3}) \cup (\frac{\pi}{3}; \frac{\pi}{2})$ **3** $(-\frac{\pi}{2}; -\frac{\pi}{6}) \cup (\frac{\pi}{6}; \frac{\pi}{2})$
4 $(-\frac{\pi}{6}; 0) \cup (0; \frac{\pi}{6})$ **5** $(\frac{\pi}{6}; \frac{\pi}{3})$.

01 Число $\log^3_{0,(3)} \log_5 125$ равно

1 1 **2** -1 **3** 2 **4** -2 **5** $-0,5$.

02 Выражение $\log_{a^2}(a-b)^2 - 0,5\log_{|a|^3}(\sqrt{-a}+\sqrt{-b})^6$ при условии $(a > b)$ равно

1 $\log_{(-a)}(\sqrt{-b}-\sqrt{-a})$ **2** $\log_a(\sqrt{a}-\sqrt{b})$ **3** $\log_a(\sqrt{b}-\sqrt{a})$

4 $\log_{(-a)}(\sqrt{-a}-\sqrt{-b})$ **5** не существует.

03 Корень уравнения $36^{\sqrt{x-2}} = \frac{4}{9}\cdot(0,(3))^{-4}$ равен

1 6 **2** 2 **3** 3 **4** 4 **5** 5.

04 Обратной к функции $y = \log_2(x-1)$ является функция

1 $y = 2^x + 1$ **2** $y = \log_2(1-x)$ **3** $y = \dfrac{1}{\log_2(1-x)}$

4 $y = 2^{x+1}$ **5** $y = 2^{x-1}$.

05 Произведение $\lg 5 \cdot \log_5 2 \cdot \log_4 3 \cdot \log_9 100$ равно

1 $0,25$ **2** 4 **3** $0,5$ **4** 2 **5** 1.

06 Область определения функции $y = \lg(2 - 2^{\frac{1}{x}})$ совпадает с множеством

1 $(1;+\infty)$ **2** $(2;+\infty)$ **3** $(0;1)$ **4** $(-\infty;0)\cup(1;+\infty)$ **5** $(-\infty;1)$.

07 Промежуток числовой оси, на котором совпадают графики функций $f(x) = \log_3(x^3-5x^2+4x)$ и $g(x) = \log_3(1-x)+\log_3(4x-x^2)$, равен множеству

1 $(-\infty;+\infty)$ **2** $(0;1)$ **3** $(0;4)$ **4** $(-\infty;0)$ **5** $(-\infty;1)$.

08 Сумма расстояний корней уравнения $\log_{x^2}\sqrt[6]{3} = \frac{1}{12}$ до начала координат равна

1 величина неопределенная **2** 2 **3** 3 **4** 4 **5** 6.

09 Вычислить $5^{(\log_5 2 + \log_{25} 9 - \log_{125} 8)}$

1 1 **2** 2 **3** 3 **4** 4 **5** 5.

10 Сумма целых решений неравенства $\log_{\sqrt{2}}(x - 4,5) < 3$ равна

1 16 **2** 22 **3** 18 **4** 26 **5** 13.

11 Числа $a = \log_5 11$, $b = 1,5$ и $c = \log_2 3$ удовлетворяют соотношению

1 $a < b < c$ **2** $a < c < b$ **3** $b < a < c$

4 $b > a > c$ **5** $a > c > b$.

12 Сумма корней уравнения $27^x - 13 \cdot 9^x + 13 \cdot 3^{x+1} - 27 = 0$ равна

1 6 **2** 2 **3** 3 **4** 4 **5** 5.

13 Функция $y = |\log_2 x - 1| + |2 + \log_{0,5} x|$ совпадает с линейной на промежутке

1 $(0; 1]$ **2** $[1; 2]$ **3** $[2; 4]$ **4** $[0,25; 2]$ **5** $[1; +\infty)$.

14 Вычислить $\dfrac{40^{\sqrt[3]{\log_{40} 8}}}{8^{\sqrt[3]{\log_8^2 40 - \frac{1}{3}}}}$

1 1 **2** 2 **3** $\sqrt[3]{40}$ **4** $\sqrt[3]{5}$ **5** 5.

15 Все решения неравенства $\sqrt{2 \cdot 3^{x+1} - 9^x} > 3^x$ образуют множество

1 $(-\infty; 1)$ **2** $(-\infty; +\infty)$ **3** $(0; 1)$ **4** $(0; \infty)$ **5** $(-\infty; 0)$.

16 Если $\lg 2 = a$, $\lg 3 = b$, то $\lg 45$ равен

1 $a - b + 1$ **2** $a - 2b + 1$ **3** $2b - a + 1$

4 $2a - b + 1$ **5** $a + b + 1$.

17 Множество решений неравенства

$$\left(\frac{2}{\sqrt{30}-\sqrt{12}}\right)^{x^2-3x} > \frac{21-\sqrt{360}}{2}$$ равно

1 $(1;2)$ 2 $(-\infty;1)\cup(2;+\infty)$ 3 $(-2;-1)$
4 $(-1;+\infty)$ 5 $(-\infty;1)$.

18 Область определения функции $y = \log_{4-x}(x^2-2x)$ совпадает с множеством

1 $(-\infty;0)\cup(2;4)$ 2 $(0;2)$ 3 $(-\infty;0)\cup(2;3)\cup(3;4)$
4 $(-\infty;0)\cup(4;+\infty)$ 5 $(2;+\infty)$.

19 Множество решений неравенства $\log_2\log_{0,5}\log_3(x-\sqrt{3})>0$ равно

1 $(0;\sqrt{3})$ 2 $(1;\sqrt{3})$ 3 $(1;2\sqrt{3})$ 4 $(1+\sqrt{3};2\sqrt{3})$ 5 $(2\sqrt{3};+\infty)$.

20 Сумма корней уравнения $2\log_x 27 - 3\log_{27}x = 1$ равна

1 $\frac{82}{9}$ 2 $\frac{236}{27}$ 3 $\frac{244}{27}$ 4 $\frac{171}{9}$ 5 $\frac{82}{3}$.

21 Число корней уравнения $|\log_2|x|| = \cos x$ равно

1 1 2 2 3 3 4 4 5 0.

22 Множество значений функции $y = 2x + 2^{\log_2(4x-x^2)}$ совпадает с множеством

1 $(8;9)$ 2 $(0;9]$ 3 $(-1;8]$ 4 $(7;8)$ 5 $(4;6)$.

23 Количество точек пересечения графиков функций
$y = \log_{x+2}(x^2+3x+2)^2$ и $y=2$ равно

1 1 2 2 3 3 4 4 5 графики не пересекаются.

24 Область определения функции $y = \sqrt{(4^x - 16) \cdot \log_{0,5} \frac{3}{x}}$ совпадает с множеством

1. $[2; +\infty)$
2. $(-\infty; 2) \cup [3; +\infty)$
3. $[2; 3]$
4. $(0; 2] \cup [3; +\infty)$
5. $(-\infty; 0) \cup [2; 3]$.

25 Все значения параметра a, при которых уравнение $9^x + a \cdot 3^x + a - 1 = 0$ не имеет решений, образуют множество

1. $(-\infty; 2) \cup (2; +\infty)$
2. $(-\infty; +\infty)$
3. $[1; 2) \cup (2; +\infty)$
4. $[1; +\infty)$
5. $\varnothing$.

26 Множество решений неравенства $\log_2 x > \log_x 16$ равно

1. $(0; 1) \cup (4; +\infty)$
2. $(0,25; 4)$
3. $(0,25; 1) \cup (4; +\infty)$
4. $(1; 4)$
5. $(0; 0,25) \cup (1; 4)$.

27 Наибольшее решение неравенства $6^{\log_6^2 x} + x^{\log_6 x} \leq 12$ принадлежит промежутку

1. $(2; 4)$
2. $(5; 7)$
3. $[1; 2]$
4. $(1,5; 2,5)$
5. такого промежутка нет.

28 Множество значений функции $y = \log_3 \dfrac{x^2 - 4}{|x| - 2}$ при $x \in [-1; 1]$ совпадает с промежутком

1. $[\frac{1}{3}; 1]$
2. $[\log_3 2; 1]$
3. $[1; 3]$
4. $[1; \log_2 3]$
5. функция не определена на этом промежутке.

29 Сумма целых решений неравенства $\log_{2x}(x^2 - 5x + 6) < 1$ из интервала $x \in (-20; 10)$ равна

1. 9
2. 12
3. 17
4. -574
5. -432.

30 Множество решений неравенства $\log_{0,5 \arcsin x} \left(\frac{\pi}{6}\right) < 1$ равно

1. $(\frac{1}{2}; 1)$
2. $(\frac{\sqrt{3}}{2}; 1)$
3. $(0; \frac{1}{2})$
4. $(0; \frac{\sqrt{3}}{2})$
5. $[-1; \frac{\sqrt{3}}{2})$.

01 Число $\log_2^3 \log_3 81$ равно

[1] 2 [2] 4 [3] 6 [4] 8 [5] 16.

02 Выражение $1,5\log_{|b|^3}(a+b)^{-2}+\log_{b^2}(\sqrt{-a}+\sqrt{b})^2$ при условии $(|a|>|b|)$ равно

[1] $-\log_b(\sqrt{b}-\sqrt{-a})$ [2] $-\log_b(\sqrt{-a}-\sqrt{b})$ [3] $-\log_b(\sqrt{-a}+\sqrt{b})$

[4] $\log_b(\sqrt{b}-\sqrt{-a})$ [5] не существует.

03 Корень уравнения $18^{\sqrt{x-2}}=\frac{16}{81}\cdot(0,(2))^{-3}$ равен

[1] 6 [2] 2 [3] 3 [4] 4 [5] 5.

04 Обратной к функции $y=3^{x+2}$ является

[1] $y=3\log_3 x^2$ [2] $y=2^{-x-1}$ [3] $y=\frac{1}{2^{x-1}}$

[4] $y=\log_3\frac{x}{9}$ [5] $y=\log_3 9x$.

05 Произведение $\lg 7\cdot\log_9 10\cdot\log_{\sqrt{2}}\operatorname{tg}\frac{\pi}{6}\cdot\log_7 2$ равно

[1] -2 [2] $-0,5$ [3] $-0,25$ [4] 1 [5] 0,5.

06 Область определения функции $y=\sqrt{\frac{1}{\sqrt{3}}-3^{1/x}}$ равна

[1] $[-2;0)$ [2] $(-\infty;0)$ [3] $(-\infty;-2)$

[4] $[-2;+\infty)$ [5] $(-\infty;-2]\cup(0;+\infty)$.

07 Промежуток числовой оси, на котором совпадают графики функций $f(x)=\log_7(x^3-x^2-6x)^4$ и $g(x)=4\log_7(x-3)+4\log_7(x^2+2x)$, равен множеству

[1] $(0;+\infty)$ [2] $(3;+\infty)$ [3] $(-2;+\infty)$ [4] $(-\infty;+\infty)$ [5] $[3;+\infty)$.

08 Сумма расстояний корней уравнения $\log_{|x|^2}\sqrt[6]{2}=\frac{1}{12}$ до начала координат равна

[1] величина неопределенная [2] 2 [3] 3 [4] 4 [5] 6.

09 Вычислить $3^{(\log_3 4 + \log_9 25 - \log_{27} 125)}$

1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5.

10 Сумма целых решений неравенства $\log_{1/3}(x-2) > -3/2$ равна

1) 14 2) 25 3) 18 4) 16 5) 12.

11 Числа $a = \log_4 9$, $b = \log_6 14$ и $c = 1,5$ удовлетворяют соотношению

1) $a < b < c$ 2) $b < c < a$ 3) $b < a < c$
4) $b > a > c$ 5) $b > c > a$.

12 Сумма корней уравнения $8^x + 4^{x+0,5} - 5 \cdot 2^{x+3} + 2^6 = 0$ равна

1) 0 2) 3 3) 6 4) 4 5) 5.

13 Функция $y = |\log_{0,5} x + 1| + |\log_2 x - 2|$ совпадает с линейной на промежутке

1) $(0; 1]$ 2) $[1; 2]$ 3) $[2; 4]$ 4) $[0,25; 2]$ 5) $[1; +\infty)$.

14 Вычислить $\dfrac{6^{\sqrt[5]{\log_6 25}}}{25^{\sqrt[5]{\log_{25}^4 6} - \frac{1}{2}}}$

1) 1 2) 2 3) $\sqrt[5]{25}$ 4) $\sqrt[5]{6}$ 5) 5.

15 Все решения неравенства $-\sqrt{4 - 4^x} < 2^x - 2$ образуют множество

1) $(-\infty; 1)$ 2) $(-\infty; +\infty)$ 3) $(0; 1)$ 4) $(0; \infty)$ 5) $(-\infty; 0)$.

16 Если $\lg 6 = a$, $\lg 2 = b$, то $\lg 15$ равен

1) $a - b + 1$ 2) $a - 2b + 1$ 3) $2b - a + 1$
4) $2a - b + 1$ 5) $a + b + 1$.

17 Множество решений неравенства

$$\left(\frac{2}{\sqrt{20}-\sqrt{6}}\right)^{x^2-4x+1} > \frac{13-\sqrt{120}}{2} \text{ равно}$$

1 $(1;3)$ 2 $(-\infty;1)\cup(3;+\infty)$ 3 $(-3;-1)$
4 $(1;+\infty)$ 5 $(-\infty;3)$.

18 Область определения функции $y = \log_{1-x}(2x-x^2)$ совпадает с множеством

1 $(0;2)$ 2 $(-\infty;0)\cup(1;+\infty)$ 3 $(0;+\infty)$
4 $(2;+\infty)$ 5 $(0;1)$.

19 Множество решений неравенства $\log_2\log_{0,(3)}\log_5 x > 0$ равно

1 $(1;\sqrt[3]{5})$ 2 $(\sqrt[3]{5};+\infty)$ 3 $(0;\sqrt{3})$ 4 $(0;1)$ 5 $\varnothing$.

20 Сумма корней уравнения $2\log_9 x - 3\log_x 9 = 1$ равна

1 $\frac{82}{9}$ 2 $\frac{236}{27}$ 3 $\frac{82}{3}$ 4 $\frac{171}{9}$ 5 $\frac{244}{9}$.

21 Число корней уравнения $|\log_2|x|| = \sin x$ равно

1 1 2 2 3 3 4 4 5 0.

22 Множество значений функции $y = 2x - 2 + 3^{\log_3(6x-x^2-5)}$ совпадает с множеством

1 $(8;9)$ 2 $(0;9]$ 3 $(-1;8]$ 4 $(7;8)$ 5 $(4;6)$.

23 Количество точек пересечения графиков функций $y = \log_{x+3}(x^2+2x-3)^2$ и $y = 2$ равно

1 1 2 2 3 3 4 4 5 графики не пересекаются.

24 Область определения функции $y = \sqrt[6]{(25^x - 5) \cdot \log_2 \frac{4}{x+1}}$ совпадает с множеством

1 $(-1; 0,5]$ **2** $(-\infty; 0,5] \cup [3; +\infty)$ **3** $[0,5; 3]$

4 $(-1; 0,5] \cup [3; +\infty)$ **5** $(-\infty; -1) \cup [0,5; 3]$.

25 Все значения параметра a, при которых уравнение $4^x + (a+1)2^x + a = 0$ имеет ровно два решения, образуют множество

1 $(-\infty; 1) \cup (1; +\infty)$ **2** $(-\infty; 0)$ **3** $(-\infty; -1)$ **4** $(0; +\infty)$ **5** $\varnothing$.

26 Множество решений неравенства $\log_3(x+2) < \log_{x+2} 81$ равно

1 $(-2; -\frac{17}{9}) \cup (-1; 7)$ **2** $(-2; -1) \cup (7; +\infty)$ **3** $(-1; 7)$

4 $(-\infty; -\frac{17}{9}) \cup (-1; 7)$ **5** $(-\frac{17}{9}; -1) \cup (7; +\infty)$.

27 Наименьшее целое решение неравенства $3^{\log_3^2 x} + x^{\log_3 x} \geq 6$ принадлежит промежутку

1 $(2; 4)$ **2** $(5; 7)$ **3** $[1; 2]$ **4** $(1,5; 2,5)$ **5** такого промежутка нет.

28 Множество значений функции $y = \log_2 \frac{x^2 - 4}{|x| + 2}$ при $x \in [-10; -4]$ совпадает с промежутком

1 $[\frac{1}{3}; 1]$ **2** $[\log_3 2; 1]$ **3** $[1; 3]$

4 $[1; \log_2 3]$ **5** функция не определена на этом промежутке.

29 Множество решений неравенства $\log_{x^2}(3 - 2x) > 1$ совпадает с множеством

1 $(-\infty; -3) \cup (1; 1,5)$ **2** $(-\infty; -3) \cup (0; 1,5)$ **3** $(-3; -1)$

4 $(-1; 0) \cup (0; 1,5)$ **5** $(-1; 0) \cup (0; 1) \cup (1; 1,5)$.

30 Множество решений неравенства $\log_{0,25 \arccos x}(\frac{\pi}{12}) > 1$ равно

1 $[-1; \frac{1}{2})$ **2** $(\frac{1}{2}; 1)$ **3** $(\frac{\sqrt{3}}{2}; 1)$ **4** $(0; \frac{1}{2})$ **5** $(0; \frac{\sqrt{3}}{2})$.

01 Выражение $\sin(\alpha - \frac{\pi}{2}) \cdot \cos(\alpha - \frac{3\pi}{2}) \cdot \cos(\alpha - \pi)$ равно

1 $-\sin\alpha \cdot \cos^2\alpha$ **2** $\sin\alpha \cdot \cos^2\alpha$ **3** $-\sin^3\alpha$
4 $-\cos^3\alpha$ **5** $\sin^3\alpha$.

02 Величина $\sin\frac{7}{4}\pi + \cos\frac{17}{4}\pi + \operatorname{tg}\frac{19}{4}\pi + \operatorname{ctg}\frac{7}{4}\pi$ равна

1 -2 **2** $\sqrt{2} - 2$ **3** $\sqrt{2} + 2$ **4** 2 **5** $2 - \sqrt{2}$.

03 Число $\dfrac{6 \cdot \sin 35^\circ \cdot \sin 55^\circ}{\cos 20^\circ}$ равно

1 6 **2** 12 **3** 3 **4** $\operatorname{tg} 20^\circ$ **5** $1,5$.

04 Число $\frac{\pi}{4}$ является корнем уравнения
$\sin^2 x + a\sin x\cos x - 3\cos^2 x = 0$ при a, равном

1 0 **2** 2 **3** 3 **4** $0,5$ **5** $2,5$.

05 Если $\sin\alpha + \sin(2,5\pi + \alpha) = 0,2$, то $\sin 2\alpha$ равен

1 $0,8$ **2** $-0,8$ **3** $0,5$ **4** $-0,96$ **5** $0,96$.

06 Величина $\arccos(\cos(-\frac{2}{3}\pi))$ равна

1 $\frac{\pi}{3}$ **2** $\frac{2}{3}\pi$ **3** $-\frac{\pi}{3}$ **4** $-\frac{2}{3}\pi$ **5** $-\frac{1}{2}$.

07 Если $\operatorname{tg}\alpha = -\frac{3}{4}$, $\alpha \in (\frac{5}{2}\pi; 3\pi)$, то величина $\sqrt{-1,25 \cdot \cos\alpha}$ равна

1 -1 **2** $\frac{4}{5}$ **3** $\frac{5}{4}$ **4** не существует **5** 1.

08 Все корни уравнения $\sin 2x = -\frac{1}{2}$ образуют множество

1 $-\frac{\pi}{12} + \frac{\pi}{2}n$ **2** $(-1)^{n+1}\frac{\pi}{12} + \frac{\pi}{2}n$ **3** $\pm\frac{5}{12}\pi + \pi n$
4 $\frac{5}{12}\pi + \frac{\pi}{2}n$ **5** $\pm\frac{\pi}{12} + \pi n$.

09 Если $\sin\alpha = b - 2$ и $\alpha \in (-\frac{\pi}{6}; \frac{\pi}{6})$, то величина b заключена в промежутке

1) $(-\infty; \frac{5}{2})$ 2) $(1; 3)$ 3) $(\frac{3}{2}; \frac{5}{2})$
4) $(\frac{3}{2}; +\infty)$ 5) $(-\infty; \frac{3}{2}) \cup (\frac{5}{2}; +\infty)$.

10 Дробь $\dfrac{5\sin\alpha - 3\cos\alpha}{2\cos\alpha + 3\sin\alpha}$ при $\operatorname{ctg}\alpha = -2$ равна

1) $-\frac{1}{7}$ 2) $\frac{13}{4}$ 3) $\frac{7}{9}$ 4) $\frac{4}{13}$ 5) -11.

11 Все решения уравнения $\sin^4 x - \cos^4 x = \sqrt{3}/2$ определяются формулой, $(n \in Z)$

1) $\pm\frac{5}{6}\pi + 2\pi n$ 2) $\pm\frac{5\pi}{12} + \pi n$ 3) $\pm\frac{\pi}{6} + 2\pi n$
4) $\pm\frac{\pi}{12} + \pi n$ 5) $\pm\frac{\pi}{6} + \pi n$

12 Область определения функции
$y = \sqrt{(\operatorname{ctg} 42^\circ - x)(x - \sin 42^\circ)}$ совпадает с множеством

1) $[\sin 42^\circ; \operatorname{ctg} 48^\circ]$ 2) $[\cos 48^\circ; \operatorname{ctg} 42^\circ]$ 3) $[\operatorname{ctg} 42^\circ; \sin 48^\circ]$
4) $[\operatorname{ctg} 42^\circ; \sin 42^\circ]$ 5) $(-\infty; \sin 42^\circ] \cup [\operatorname{ctg} 48^\circ; +\infty)$.

13 $\cos 105^\circ$ равен

1) $\frac{\sqrt{2}-\sqrt{6}}{2}$ 2) $\frac{\sqrt{2}-\sqrt{6}}{4}$ 3) $-\frac{\sqrt{2}+\sqrt{6}}{4}$ 4) $\frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4}$ 5) $\frac{\sqrt{3}-1}{4}$.

14 Наименьший положительный период функции
$y = \sin(\pi x + 3)$ равен

1) π 2) 2π 3) 1 4) $\frac{3}{\pi}$ 5) 2.

15 Сумма корней уравнения $\cos x = -\sqrt{3}/2$, принадлежащих промежутку $[-\pi; \frac{3\pi}{2}]$, равна

1) $\frac{7\pi}{6}$ 2) $\frac{5\pi}{6}$ 3) $\frac{3\pi}{2}$ 4) $\frac{4\pi}{3}$ 5) $\frac{7\pi}{3}$.

16 Если $\cos\alpha = \frac{1}{3}$ и $\alpha \in (\frac{3}{2}\pi; 2\pi)$, то величина $\cos\frac{\alpha}{2}$ равна

1 $-\frac{\sqrt{6}}{3}$ 2 $\frac{\sqrt{6}}{3}$ 3 $\frac{\sqrt{3}}{3}$ 4 $-\frac{\sqrt{3}}{3}$ 5 $-\frac{1}{6}$.

17 Число решений уравнения $\operatorname{tg} x = \cos x$ на промежутке $[-\pi; \pi]$ равно

1 4 2 3 3 2 4 1 5 0.

18 Корни уравнения $\sin^2 x = 3(1 + \cos x)$ равны $(n \in Z)$

1 $-\frac{\pi}{2} + \pi n$ 2 корней нет 3 $2\pi n$ 4 $\pi(2n + 1)$ 5 πn.

19 Множество значений функции $y = (\sin x + \cos x)^2$ равно

1 $[-1; 1]$ 2 $[0; 1]$ 3 $[0; 2]$ 4 $[0; \sqrt{2}]$ 5 $[-2; 2]$.

20 Все углы из промежутка $[0; \frac{3}{2}\pi]$, удовлетворяющие неравенству $\operatorname{tg} x \leq -1$, образуют множество

1 $[\frac{3}{4}\pi; \pi]$ 2 $[\frac{2}{3}\pi; \frac{3}{2}\pi]$ 3 $\varnothing$ 4 $[\frac{3}{4}\pi; \frac{5}{4}\pi]$ 5 $(\frac{1}{2}\pi; \frac{3}{4}\pi]$.

21 Область значений функции $y = \cos^2 x + \sin x - 0,5$ совпадает с множеством

1 $[-\frac{3}{2}; \frac{3}{4}]$ 2 $[\frac{1}{2}; +\infty)$ 3 $[\frac{1}{2}; \frac{3}{2}]$ 4 $[0; \frac{3}{4}]$ 5 $[\frac{1}{4}; 1]$.

22 Область определения функции $y = \arcsin(x - 1)$ совпадает с множеством

1 $[0; \pi]$ 2 $[0; 2]$ 3 $[-2; 2]$ 4 $(-\infty; -1] \cup [1; +\infty)$ 5 $[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}]$.

23 Дробь $\frac{\sin 70^\circ + \cos 40^\circ}{\sin 280^\circ}$ равна

1 $\sqrt{3}$ 2 $\operatorname{tg} 300^\circ$ 3 $\operatorname{tg} 315^\circ$ 4 1 5 -1.

24 Наибольшее значение функции $y = \dfrac{0,5}{1+\sin x}$ на промежутке $x \in [\frac{\pi}{6}; \frac{5}{6}\pi]$ равно

1) 100 2) 40 3) $\frac{1}{3}$ 4) 4 5) 1.

25 Острый угол между прямыми $y = 2x$ и $y = \frac{x}{3} + 1$ равен

1) 45° 2) $\operatorname{arctg} \frac{17}{8}$ 3) $\operatorname{arctg} 2,4$ 4) 60° 5) 90°.

26 Решения уравнения $\dfrac{|\sin x|}{\sin x} = x$ определяются соотношением

1) $x = 1$ 2) $x = \pm 1$ 3) $x = \frac{\pi}{2} + 2\pi n$

4) $x = 2\pi n$ 5) $x \in (-\infty; +\infty)$.

27 Все решения уравнения $\operatorname{tg} x - \operatorname{ctg} \frac{7\pi}{6} = \operatorname{tg} \frac{7\pi}{8} - \sqrt{3} \cdot \operatorname{tg} \frac{\pi}{8} \cdot \operatorname{tg} x$ определяются формулой $(n \in Z)$

1) $\frac{\pi}{3} + \pi n$ 2) $\frac{5\pi}{24} + \pi n$ 3) $\frac{5\pi}{12} + \pi n$

4) $-\frac{\pi}{6} + \pi n$ 5) $\frac{7\pi}{24} + \pi n$.

28 Множество значений функции $y = \frac{4}{\pi} \operatorname{arctg} (x^2 - 4x + 5)$ равно

1) $[1; 2)$ 2) $[-1; 2)$ 3) $(-2; 1]$ 4) $(-2; 2)$ 5) $[-1; +\infty)$.

29 Количество корней уравнения $\dfrac{\sin \frac{\pi x}{5}}{\sqrt{(x-5)(200-x)}} = 0$ равно

1) 1 2) 38 3) 39 4) 40 5) 41.

30 Нуль функции $y = \sin (\pi(2x - x^2 + \frac{5}{2})) - x^2 + 4x - 5$ принадлежит промежутку

1) $(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2})$ 2) $(-\frac{\pi}{2}; 0)$ 3) $(-\frac{\pi}{2}; \pi)$ 4) $(\pi; \frac{4}{3}\pi)$ 5) $(0; \frac{\pi}{2})$.

01 Выражение $\cos(\alpha - \frac{\pi}{2}) \cdot \operatorname{tg}(\alpha - \frac{3\pi}{2}) \cdot \operatorname{tg}(8\pi - \alpha)$ равно

1 $-\sin\alpha$ **2** $\cos\alpha$ **3** $\sin\alpha$ **4** $-\cos\alpha$ **5** $\operatorname{tg}^2\alpha \cdot \sin\alpha$.

02 Величина $\sin(-\frac{7}{4}\pi) + \cos\frac{7}{4}\pi + \operatorname{tg}\frac{15}{4}\pi - \operatorname{ctg}(-\frac{7}{4}\pi)$ равна

1 $-\sqrt{2}$ **2** $\sqrt{2} - 2$ **3** $\sqrt{2} + 2$ **4** $\sqrt{2}$ **5** 2.

03 Дробь $\dfrac{\sin 54^\circ}{\cos 63^\circ \sin 117^\circ}$ равна

1 -1 **2** -2 **3** $\operatorname{tg} 54^\circ$ **4** 2 **5** 1.

04 Число $\frac{3}{4}\pi$ является корнем уравнения
$\sin^2 x + a\sin x\cos x + 2\cos^2 x = 0$ при a, равном

1 0 **2** 2 **3** 3 **4** $0,5$ **5** $2,5$.

05 Если $\sin\alpha + \sin(3,5\pi + \alpha) = 0,2$, то $\sin 2\alpha$ равен

1 $0,8$ **2** $-0,8$ **3** $0,5$ **4** $-0,96$ **5** $0,96$.

06 Угол $\arccos(\sin(-\frac{\pi}{3}))$ равен

1 $\frac{\pi}{3}$ **2** $\frac{\pi}{6}$ **3** $-\frac{\pi}{6}$ **4** $\frac{2}{3}\pi$ **5** $\frac{5}{6}\pi$.

07 Если $\operatorname{ctg}\alpha = -3\frac{3}{7}$ и $\pi < \alpha < 2\pi$, то $\sin\alpha$ равен

1 $\frac{7}{25}$ **2** $\frac{24}{25}$ **3** $-\frac{7}{25}$ **4** $-\frac{24}{25}$ **5** $-\frac{7}{24}$.

08 Все корни уравнения $\cos 2x = -\frac{\sqrt{3}}{2}$ образуют множество

1 $-\frac{\pi}{12} + \frac{\pi}{2}n$ **2** $(-1)^{n+1}\frac{\pi}{12} + \frac{\pi}{2}n$ **3** $\pm\frac{5}{12}\pi + \pi n$

4 $\frac{5}{12}\pi + \frac{\pi}{2}n$ **5** $\pm\frac{\pi}{12} + \pi n$.

09 Если $\cos\alpha = b-2$ и $\alpha \in (-\frac{\pi}{3}; \frac{\pi}{3})$, то величина b заключена в промежутке

1 $(-\infty; 3)$ 2 $(2; +\infty)$ 3 $(\frac{5}{2}; +\infty)$ 4 $(\frac{5}{2}; 3]$ 5 $(3; +\infty)$.

10 Дробь $\frac{5\cos\alpha - 3\sin\alpha}{2\sin\alpha + 3\cos\alpha}$ при $\operatorname{ctg}\alpha = 2$ равна

1 $-\frac{1}{7}$ 2 $\frac{13}{4}$ 3 $\frac{7}{8}$ 4 $\frac{4}{13}$ 5 -11.

11 Если α – угол треугольника и $\sin^4\frac{\alpha}{2} = \cos^4\frac{\alpha}{2} + \frac{1}{2}$, то этот угол равен

1 150° 2 60° 3 30° 4 120° 5 135°.

12 Область определения функции $y = \sqrt{(x - \operatorname{tg}27^\circ)(\cos 63^\circ - x)}$ совпадает с множеством

1 $[\sin 63^\circ; \operatorname{ctg} 27^\circ]$ 2 $[\cos 63^\circ; \operatorname{ctg} 63^\circ]$

3 $(-\infty; \sin 27^\circ] \cup [\operatorname{ctg} 63^\circ; +\infty)$ 4 $[\operatorname{ctg} 27^\circ; \sin 27^\circ]$

5 $[\operatorname{ctg} 27^\circ; \sin 63^\circ]$.

13 $\sin 285^\circ$ равен

1 $\frac{\sqrt{2}-\sqrt{6}}{2}$ 2 $\frac{\sqrt{2}-\sqrt{6}}{4}$ 3 $-\frac{\sqrt{2}+\sqrt{6}}{4}$ 4 $\frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4}$ 5 $\frac{\sqrt{3}-1}{4}$.

14 Наименьший положительный период функции $y = \operatorname{tg}\frac{\pi}{2}x$ равен

1 1 2 2 3 3 4 π 5 2π.

15 Сумма корней уравнения $\sin x = -0,5$, принадлежащих промежутку $[-\frac{\pi}{2}; 2\pi]$, равна

1 $\frac{7\pi}{6}$ 2 $\frac{8\pi}{3}$ 3 $\frac{4\pi}{3}$ 4 $\frac{17\pi}{6}$ 5 $\frac{14\pi}{3}$.

16 Если $\sin\alpha = -\frac{4}{5}$ и $\alpha \in (\frac{3}{2}\pi; 2\pi)$, то величина $\sin\frac{\alpha}{2}$ равна

1 $\frac{\sqrt{10}}{5}$ **2** $\frac{\sqrt{3}}{5}$ **3** $-\frac{\sqrt{5}}{5}$ **4** $\frac{\sqrt{5}}{5}$ **5** $-\frac{1}{5}$.

17 Число решений уравнения $\operatorname{ctg} x = \sin x$ на промежутке $(-\pi; \pi)$ равно

1 1 **2** 2 **3** 3 **4** 4 **5** 0.

18 Корни уравнения $2\cos^2 x = 4 - 5\sin x$ равны $(n \in Z)$

1 $\pm\frac{\pi}{3} + 2\pi n$ **2** $\pm\frac{\pi}{6} + 2\pi n$ **3** $(-1)^n\frac{\pi}{6} + \pi n$

4 $(-1)^{n+1}\frac{\pi}{6} + \pi n$ **5** $(-1)^n\frac{\pi}{3} + \pi n$.

19 Множество значений функции $y = (\sin 2x - \cos 2x)^2 + 3$ равно

1 $[4; 4\sqrt{2}]$ **2** $[0; 4]$ **3** $[3; 6]$ **4** $[3; 4\sqrt{2}]$ **5** $[3; 5]$.

20 Все углы из промежутка $[-\frac{\pi}{2}; \pi]$, удовлетворяющие неравенству $\operatorname{tg} x \le -\sqrt{3}$, образуют множество

1 $(-\frac{\pi}{2}; -\frac{\pi}{3})$ **2** $(\frac{\pi}{2}; \frac{2}{3}\pi]$ **3** $[-\frac{\pi}{3}; \frac{2}{3}\pi]$

4 $(-\frac{\pi}{2}; -\frac{\pi}{6}]$ **5** $(-\frac{\pi}{2}; -\frac{\pi}{3}] \cup (\frac{\pi}{2}; \frac{2}{3}\pi]$.

21 Наименьшее значение функции $y = 4\sin x - \cos^2 x + 9$ равно

1 1 **2** 2 **3** 3 **4** 4 **5** 5.

22 Область определения функции $y = \arccos|x - 1|$ совпадает с множеством

1 $[0; \pi]$ **2** $[0; 2]$ **3** $[-2; 2]$ **4** $(-\infty; -1] \cup [1; +\infty)$ **5** $[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}]$.

23 Дробь $\frac{\cos 20^\circ - \sin 50^\circ}{\cos 280^\circ}$ равна

1 $\sqrt{3}$ **2** $\operatorname{tg} 300^\circ$ **3** $\operatorname{tg} 315^\circ$ **4** 1 **5** -1.

24 Наибольшее значение функции $y = \dfrac{0,5}{1+\cos x}$ на промежутке $x \in [\frac{\pi}{3}; \frac{2}{3}\pi]$ равно

1) 100 2) 40 3) $\frac{1}{3}$ 4) 4 5) 1.

25 Острый угол между прямыми $y = 3x$ и $y = \frac{x}{2} + 2$ равен

1) 45° 2) $\operatorname{arctg}\frac{17}{8}$ 3) $\operatorname{arctg} 2,4$ 4) 60° 5) 90°.

26 Решения уравнения $\dfrac{|\cos x|}{\cos x} = x$ определяются соотношением

1) $x = 1$ 2) $x = \pm 1$ 3) $x = \frac{\pi}{2} + 2\pi n$
4) $x = 2\pi n$ 5) $x \in (-\infty; +\infty)$.

27 Все решения уравнения $\operatorname{tg} x + \operatorname{ctg}\frac{\pi}{6} = \operatorname{tg}\frac{6\pi}{5} - \sqrt{3}\cdot\operatorname{tg}\frac{\pi}{5}\cdot\operatorname{tg} x$ определяются формулой ($n \in Z$)

1) $\frac{\pi}{12} + \pi n$ 2) $\frac{4\pi}{15} + \pi n$ 3) $-\frac{7\pi}{15} + \pi n$
4) $-\frac{2\pi}{15} + \pi n$ 5) $\frac{7\pi}{12} + \pi n$.

28 Множество значений функции $y = \frac{4}{\pi}\operatorname{arctg}(-x^2 + 6x - 8)$ равно

1) $(-2; -1]$ 2) $(-2; 1]$ 3) $[-1; 2)$ 4) $[1; 2)$ 5) $(-\infty; 1]$.

29 Количество корней уравнения $\dfrac{\sin\frac{\pi x}{3}}{\sqrt{(x-3)(210-x)}} = 0$ равно

1) 68 2) 69 3) 70 4) 71 5) 1.

30 Нуль функции $y = \cos(\pi(3x - x^2 + 6)) - x^2 + 8x - 17$ принадлежит промежутку

1) $(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2})$ 2) $(-\frac{\pi}{2}; 0)$ 3) $(-\frac{\pi}{2}; \pi)$ 4) $(\pi; \frac{4}{3}\pi)$ 5) $(0; \frac{\pi}{2})$.

01 Выражение $\dfrac{\sin\dfrac{3\pi+2\alpha}{2}\cdot\operatorname{tg}\dfrac{2\alpha-\pi}{2}}{\cos(\pi+\alpha)}$ равно

1 $\operatorname{ctg}^2\alpha$ **2** $\operatorname{ctg}\alpha$ **3** $\operatorname{tg}\alpha$ **4** $-\operatorname{tg}^2\alpha$ **5** $-\operatorname{ctg}\alpha$.

02 Выражение $\dfrac{1}{1-2\cos 30^\circ}+\dfrac{1}{1+2\sin 60^\circ}$ равно

1 1 **2** -1 **3** не определено **4** 2 **5** -2.

03 Величина $2\cdot\sin^2\dfrac{\pi}{12}-1$ равна

1 $-\dfrac{\sqrt{3}}{2}$ **2** $\dfrac{\sqrt{3}}{2}$ **3** $-\dfrac{1}{2}$ **4** $\dfrac{1}{2}$ **5** $-\dfrac{\sqrt{2}}{2}$.

04 Выражение $\sin\alpha|\sin\alpha|+\cos\alpha|\cos\alpha|$, где $\alpha\in(\frac{3}{2}\pi;2\pi)$, равно

1 2 **2** -1 **3** $\cos 2\alpha$ **4** $-\cos 2\alpha$ **5** 1.

05 Если $\operatorname{tg}\alpha+\operatorname{tg}(\frac{3}{2}\pi-\alpha)=5$, то $\operatorname{tg}^2\alpha+\operatorname{ctg}^2\alpha$ равняется

1 26 **2** 24 **3** 23 **4** 25 **5** 27.

06 Величина $\arcsin(-\frac{\sqrt{3}}{2})+\operatorname{arcctg}(-\sqrt{3})+\arccos 1+\operatorname{arctg}(-1)$ равна

1 $\dfrac{\pi}{4}$ **2** $-\dfrac{3}{4}\pi$ **3** $-\dfrac{\pi}{4}$ **4** $\dfrac{3}{4}\pi$ **5** $\dfrac{\pi}{2}$.

07 Найти $\operatorname{tg}\alpha$, если $|\cos\alpha|+\cos\alpha=0$ и $\sin\alpha=-0,6$

1 $0,75$ **2** $-0,75$ **3** $-1,(3)$ **4** $1,(3)$ **5** $0,9$.

08 Все решения уравнения $\operatorname{tg}x\cdot\operatorname{ctg}x+\sin 4x=1$ определяются формулой, $(n\in Z)$

1 $\dfrac{\pi}{4}\cdot n$ **2** $\pm\dfrac{\pi}{4}+2\pi n$ **3** $\dfrac{\pi}{2}\cdot n$ **4** πn **5** $\dfrac{\pi}{4}+\dfrac{\pi}{2}\cdot n$.

09 Уравнение $3\cos\pi x = 2a + 5$ имеет решения при любых значениях a из множества

1 $(-\pi; \frac{\pi}{2})$ 2 $(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2})$ 3 $(-\pi; -\frac{\pi}{2})$ 4 $(\frac{\pi}{2}; \pi)$ 5 $(-\pi; 2\pi)$.

10 Произведение $\operatorname{tg} 3^\circ \operatorname{tg} 6^\circ \operatorname{tg} 9^\circ \cdot \ldots \cdot \operatorname{tg} 87^\circ$ равно

1 1 2 2 3 $\sqrt{3}$ 4 $\frac{\sqrt{3}}{3}$ 5 вычислить невозможно.

11 Все решения уравнения $\sin x + \sqrt{3}\cos x = 1$ определяются формулой

1 $(-1)^n\frac{\pi}{6} - \frac{\pi}{3} + \pi n$ 2 $(-1)^n\frac{\pi}{6} + \pi n$ 3 $(-1)^n\frac{\pi}{3} - \frac{\pi}{6} + \pi n$

4 $\pm\frac{\pi}{3} + 2\pi n$ 5 $\pm\frac{2\pi}{3} + 2\pi n$.

12 Область определения функции

$y = \sqrt{x(x + \sin 40^\circ)(x + \operatorname{tg} 40^\circ)}$ совпадает с множеством

1 $[-\operatorname{tg} 40^\circ; -\sin 40^\circ] \cup [0; +\infty)$ 2 $[-\operatorname{tg} 40^\circ; 0]$ 3 $[-\sin 40^\circ; 0]$

4 $(-\infty; -\operatorname{tg} 40^\circ] \cup [-\sin 40^\circ; 0]$ 5 $[-\sin 40^\circ; +\infty)$.

13 Если $\frac{\sin(\alpha - \beta)}{\operatorname{tg}\alpha - \operatorname{tg}\beta} = \frac{1}{5}$, то произведение $\cos\alpha\cos\beta$ равно

1 $\frac{4}{5}$ 2 $\frac{3}{5}$ 3 $\frac{2}{5}$ 4 $\frac{1}{5}$ 5 нельзя определить однозначно.

14 Наименьший положительный период функции

$y = \cos^2(\frac{x}{3} - \frac{\pi}{4}) + \sin x$ равен

1 π 2 2π 3 3π

4 6π 5 функция не является периодической.

15 Сумма корней уравнения $\sin\pi x = -\sqrt{2}/2$, принадлежащих промежутку $[0; 2,5]$, равна

1 $3,25$ 2 2 3 $2,25$ 4 $4,25$ 5 3.

16 Значение выражения $\sqrt{0,5-0,5\sqrt{0,5+0,5\cos 200^\circ}}-\cos 50^\circ$ равно

1) $-2\cos 50^\circ$ 2) $\sin 5^\circ-\cos 50^\circ$ 3) 0 4) $\sin 80^\circ-\cos 50^\circ$ 5) $\sin 10^\circ-\cos 50^\circ$.

17 Число точек пересечения графиков функций $y=\frac{1}{2}-\frac{x}{\pi}$ и $y=\cos x$ равно

1) 0 2) 1 3) 2 4) 3 5) 4.

18 Если $4,5\sin 2\alpha-2\sin^2\alpha+4=0$ и $\alpha\in(\frac{\pi}{2};\frac{3}{4}\pi)$, то значение $\operatorname{tg}\alpha$ равно

1) $-0,5$ 2) -4 3) $0,5$ 4) 4 5) -2.

19 Множество значений функции $y=3\sin x-5\cos x$ равно

1) $[-5;5]$ 2) $[-3;5]$ 3) $[-5;3]$ 4) $[0;\sqrt{34}]$ 5) $[-\sqrt{34};\sqrt{34}]$.

20 Неравенство $(\sin x-\frac{1}{2})\sqrt{(x-\frac{\pi}{2})(\frac{3}{2}\pi-x)}\geq 0$ справедливо на отрезке, максимальная длина которого равна

1) $\frac{11\pi}{6}$ 2) $\frac{\pi}{3}$ 3) $\frac{2}{3}\pi$ 4) $\frac{7}{6}\pi$ 5) $\frac{5}{6}\pi$.

21 Множество значений функции $y=\sin^4 2x+\cos^4 2x$ совпадает с множеством

1) $[0;1]$ 2) $[0;1,5]$ 3) $[0,5;1]$ 4) $[0,5;1,5]$ 5) $[0;2]$.

22 Функция $y=\sqrt{\frac{\pi}{3}-\arccos x}$ определена на промежутке, максимальная длина которого равна

1) $1+\frac{\pi}{3}$ 2) $0,5$ 3) 2 4) $2-\frac{\pi}{3}$ 5) $1-\frac{\sqrt{3}}{2}$.

23 Выражение $\frac{\sin\alpha+\sin\beta}{\cos\alpha+\cos\beta}$, где α, β –острые углы прямоугольного треугольника, равно

1) $\operatorname{tg}\frac{\alpha-\beta}{2}$ 2) $\operatorname{ctg}\frac{\alpha-\beta}{2}$ 3) 1 4) -1 5) 2.

24 Множеством значений функции $y = (\sin x - \frac{1}{2})^{-1}$ является

1) $[-\frac{2}{3}; 2]$ 2) $[2; +\infty)$ 3) $(-\infty; -\frac{2}{3}]$
4) $(-\infty; -\frac{2}{3}] \cup [2; \infty)$ 5) $[-\frac{3}{2}; \frac{1}{2}]$.

25 Вычислить $\dfrac{\sin 50^\circ + 2\sin 10^\circ}{\cos 50^\circ}$

1) $\sqrt{3}$ 2) 1 3) 2 4) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ 5) $\frac{1}{2}$.

26 Число, ближайшее к одному из корней уравнения $|\sin|x|| = 0{,}5$, равно 1) 3 2) 4,5 3) 0 4) 1 5) $-0{,}5$.

27 Все решения уравнения $\sqrt{2}\cdot\sin x = -\sqrt{\sin x + 1}$ определяются формулой $(n, k \in Z)$

1) $x = \pm\frac{\pi}{6} + \pi n$ 2) $x = \frac{\pi}{6} + \pi n$ 3) $x = \frac{\pi}{2} + 2\pi n$
4) $x = (-1)^{n+1}\cdot\frac{\pi}{6} + \pi n$ 5) $x_1 = (-1)^{n+1}\cdot\frac{\pi}{6} + \pi k,\ x_2 = \frac{\pi}{2} + 2\pi n$.

28 Областью значений функции $y = \operatorname{arctg}\left(\sqrt{2\sin(x + \frac{\pi}{3}) + 5}\right)$ является промежуток

1) $[\sqrt{3}; 7]$ 2) $[\frac{\pi}{3}; \operatorname{arctg}\sqrt{7}]$ 3) $[\frac{\pi}{6}; \operatorname{arctg}\sqrt{7}]$
4) $[\frac{\pi}{6}; \frac{\pi}{4}]$ 5) $[-\frac{\pi}{6}; \frac{\pi}{3}]$.

29 Число нулей функции $y = \dfrac{\cos\pi x + 0{,}5}{\sqrt{8x - x^2 - 12}}$ равно

1) 3 2) 4 3) 5 4) 6 5) бесконечно.

30 Найти сумму наибольшего и наименьшего значений функции $f(x) = \cos^2\frac{x}{2} + \sqrt{-\cos^2 3x}$

1) $\frac{2+\sqrt{3}}{8}$ 2) $\frac{2-\sqrt{3}}{8}$ 3) 0 4) 1 5) найти невозможно.

01 Выражение $\dfrac{\cos\dfrac{5\pi-2\alpha}{2}\cdot\operatorname{ctg}\dfrac{2\alpha-3\pi}{2}}{\sin(\alpha-3\pi)}$ равно

1 $\operatorname{ctg}^2\alpha$ 2 $\operatorname{ctg}\alpha$ 3 $\operatorname{tg}\alpha$ 4 $-\operatorname{tg}^2\alpha$ 5 $-\operatorname{ctg}\alpha$.

02 Выражение $\dfrac{1}{\operatorname{tg}60^\circ-1}-\dfrac{1}{\operatorname{ctg}30^\circ+1}$ равно

1 1 2 -1 3 $-\dfrac{8}{3}$ 4 $\dfrac{8}{3}$ 5 -3.

03 Если $\sin\alpha=-\dfrac{1}{3}$, то $\cos2\alpha$ равен

1 $-\dfrac{7}{9}$ 2 $\dfrac{7}{9}$ 3 $\dfrac{4}{9}$ 4 $-\dfrac{4}{9}$ 5 $\dfrac{5}{9}$.

04 Выражение $\sin\alpha|\cos\alpha|-\cos\alpha|\sin\alpha|$, где $\alpha\in(\frac{3}{2}\pi;2\pi)$, равно

1 0 2 $\sin2\alpha$ 3 $-\sin2\alpha$ 4 $2\cos2\alpha$ 5 1.

05 Если $\operatorname{tg}(\pi-\alpha)+\operatorname{ctg}\alpha=5$, то $\operatorname{tg}^2\alpha+\operatorname{ctg}^2\alpha$ равняется

1 26 2 24 3 23 4 25 5 27.

06 Величина $\arccos(-\frac{1}{2})+\arcsin\dfrac{\sqrt3}{2}-\operatorname{arctg}\dfrac{1}{\sqrt3}-\operatorname{arcctg}\sqrt3$ равна

1 $\pi/3$ 2 $\pi/2$ 3 $2\pi/3$ 4 $5\pi/6$ 5 $4\pi/3$.

07 Найти $\operatorname{ctg}\alpha$, если $|\sin\alpha|+\sin\alpha=0$ и $\cos\alpha=0,8$

1 $0,75$ 2 $-0,75$ 3 $-1,(3)$ 4 $1,(3)$ 5 $0,9$.

08 Все решения уравнения $\sin4x+1=\operatorname{tg}2x\cdot\operatorname{ctg}2x$ определяются формулой ($n\in Z$)

1 $\dfrac{\pi}{4}+\dfrac{\pi}{2}n$ 2 $\dfrac{\pi}{4}n$ 3 $\dfrac{\pi}{2}n$ 4 πn 5 решений нет.

09 Уравнение $3\sin \pi x = 2a - 5$ имеет решения при любых значениях a из множества

1 $(-\pi; \frac{\pi}{2})$ 2 $(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2})$ 3 $(-\pi; -\frac{\pi}{2})$ 4 $(\frac{\pi}{2}; \pi)$ 5 $(-\pi; 2\pi)$.

10 Произведение $\mathrm{ctg}\, 5^\circ\, \mathrm{ctg}\, 10^\circ\, \mathrm{ctg}\, 15^\circ \cdot \ldots \cdot \mathrm{ctg}\, 85^\circ$ равно

1 1 2 2 3 $\sqrt{3}$ 4 $\frac{\sqrt{3}}{3}$ 5 вычислить невозможно.

11 Все решения уравнения $\sqrt{3}\sin x - \cos x = -1$ определяются формулой

1 $(-1)^{n+1}\frac{\pi}{6} + \frac{\pi}{6} + \pi n$ 2 $\pm\frac{\pi}{3} + 2\pi n$ 3 $(-1)^n\frac{\pi}{6} + \pi n$

4 $(-1)^n\frac{\pi}{6} + \frac{\pi}{6} + \pi n$ 5 $\pm\frac{2\pi}{3} + 2\pi n$.

12 Область определения функции

$y = \sqrt{x(x + \sin 17^\circ)(x + \mathrm{tg}\, 17^\circ)}$ совпадает с множеством

1 $[-\mathrm{tg}\, 17^\circ; -\sin 17^\circ] \cup [0; +\infty)$ 2 $[-\mathrm{tg}\, 17^\circ; 0]$ 3 $[-\sin 17^\circ; 0]$

4 $(-\infty; -\mathrm{tg}\, 17^\circ] \cup [-\sin 17^\circ; 0]$ 5 $[-\sin 17^\circ; +\infty)$.

13 Если $\frac{\cos(\alpha - \beta)}{\mathrm{tg}\,\alpha + \mathrm{ctg}\,\beta} = \frac{2}{7}$, то произведение $\sin\beta \cdot \cos\alpha$ равно

1 $\frac{1}{7}$ 2 $-\frac{1}{7}$ 3 $\frac{2}{7}$ 4 $-\frac{2}{7}$ 5 нельзя определить однозначно.

14 Наименьший положительный период функции

$y = 2\cos x - \sin^2(\frac{2}{3}x + \frac{\pi}{6})$ равен

1 π 2 2π 3 3π

4 6π 5 функция не является периодической.

15 Сумма корней уравнения $\cos \pi x = -0,5$, принадлежащих промежутку $[-1; 1,5]$, равна

1 $\frac{2}{3}$ 2 $-\frac{2}{3}$ 3 $\frac{4}{3}$ 4 2 5 $\frac{5}{3}$.

16 Значение выражения

$2\sqrt{0,125+0,125\sqrt{0,5-0,5\cos 524^\circ}}-\sin 806^\circ$ равно

1. $\cos 4^\circ - \sin 4^\circ$
2. $2\cos 4^\circ$
3. $\cos 26^\circ + \cos 4^\circ$
4. $\cos 26^\circ - \cos 4^\circ$
5. 0.

17 Число корней уравнения $\cos(\frac{\pi}{4}-x)=\frac{4}{\pi}\cdot x$ равно

1. 1
2. 2
3. 3
4. больше трех
5. уравнение не имеет корней.

18 Если $9\sin\alpha\cos\alpha+\cos 2\alpha+3=0$ и $\alpha\in(\frac{3\pi}{4};\pi)$, то значение $\operatorname{ctg}\alpha$ равно

1. $-0,25$
2. -4
3. $0,5$
4. 4
5. -2.

19 Наибольшее значение функции $y=\sin x-\cos x$ равно

1. 2
2. 0
3. 1
4. $\sqrt{2}$
5. $\frac{\sqrt{2}}{2}$.

20 Неравенство $(\frac{\sqrt{3}}{2}-\cos x)\sqrt{(x-\frac{3}{2}\pi)(\frac{\pi}{3}-x)}\geq 0$ справедливо на отрезке, максимальная длина которого равна

1. $\frac{11\pi}{6}$
2. $\frac{4\pi}{3}$
3. $\frac{2}{3}\pi$
4. $\frac{7}{6}\pi$
5. $\frac{5}{6}\pi$.

21 Множество значений функции $y=\sin^4 x+\cos^4 x-\frac{3}{2}\cdot\sin^2 2x$ равно

1. $[0;1]$
2. $[-1;1]$
3. $[-1;0]$
4. $[-\frac{1}{2};1]$
5. $[-1;\frac{1}{2}]$.

22 Функция $y=\sqrt{\arcsin x-\frac{\pi}{3}}$ определена на промежутке, максимальная длина которого равна

1. $1+\frac{\pi}{3}$
2. $0,5$
3. 2
4. $2-\frac{\pi}{3}$
5. $1-\frac{\sqrt{3}}{2}$.

23 Дробь $\frac{\cos\alpha-\cos\beta}{\sin\alpha+\sin\beta}$ при условии $\alpha-\beta=135^\circ$ равна

1. 1
2. $\sqrt{2}-1$
3. $-\sqrt{2}-1$
4. $\sqrt{2}+1$
5. $1-\sqrt{2}$.

24 Множеством значений функции $y = (\cos x - \frac{1}{2})^{-1}$ является

1 $[-\frac{2}{3}; 2]$ **2** $[2; +\infty)$ **3** $(-\infty; -\frac{2}{3}]$ **4** $(-\infty; -\frac{2}{3}] \cup [2; \infty)$ **5** $[-\frac{3}{2}; \frac{1}{2}]$.

25 Вычислить $\dfrac{\cos 35^\circ + 2\cos 85^\circ}{\sqrt{3}\cos 55^\circ}$

1 $\sqrt{3}$ **2** 1 **3** 2 **4** $\frac{\sqrt{3}}{2}$ **5** $\frac{1}{2}$.

26 Число, ближайшее к одному из корней уравнения $|\cos|x|| = \frac{\sqrt{3}}{2}$ равно **1** 0,5 **2** -1 **3** -2 **4** -3 **5** 1.

27 Все решения уравнения $\sqrt{2} \cdot \sin(-x) = \sqrt{1 - \sin x}$ определяются формулой $(n, k \in Z)$

1 $x = -\frac{\pi}{2} + 2\pi n$ **2** $x = \frac{\pi}{6} + \pi n$ **3** $x = (-1)^n \cdot \frac{\pi}{6} + \pi n$ **4** $x = (-1)^{n+1} \cdot \frac{\pi}{6} + \pi n$ **5** $x_1 = (-1)^n \cdot \frac{\pi}{6} + \pi k$, $x_2 = -\frac{\pi}{2} + 2\pi n$.

28 Областью значений функции $y = \operatorname{arcctg}(2\sin(x - \frac{\pi}{3}) - 1)$ является промежуток

1 $[\frac{\pi}{4}; \pi - \operatorname{arcctg} 3]$ **2** $[-\operatorname{arcctg} 3; \frac{\pi}{4}]$ **3** $[\operatorname{arcctg}(2 - \sqrt{3}); 1]$ **4** $[\frac{\pi}{6}; \operatorname{arcctg}(2 + \sqrt{3})]$ **5** $[\frac{\pi}{6}; \operatorname{arcctg}(2 - \sqrt{3})]$.

29 Число нулей функции $y = \dfrac{\sin \pi x + 0,5}{\sqrt{2x - x^2 + 3}}$ равно

1 3 **2** 4 **3** 5 **4** 6 **5** бесконечно.

30 Найти сумму наибольшего и наименьшего значений функции $f(x) = \sin^2 \frac{x}{2} + \sqrt{-\cos^2 3x} + 2$

1 5 **2** $5 + \frac{\sqrt{3}}{4}$ **3** $5 - \frac{\sqrt{3}}{4}$ **4** 0 **5** найти невозможно.

01 Выражение $\sin\left(\frac{3}{2}\pi - \alpha\right) \cdot \operatorname{tg}(\alpha - \pi) - \cos\left(\frac{15}{2}\pi - \alpha\right)$ равно

1) 0 2) $2\sin\alpha$ 3) $-2\sin\alpha$ 4) $2\cos\alpha$ 5) $-2\cos\alpha$.

02 Выражение $\dfrac{\operatorname{tg}\frac{13}{4}\pi}{\cos\frac{7}{4}\pi + 1}$ равно

1) $\sqrt{2} - 2$ 2) $\dfrac{2-\sqrt{2}}{2}$ 3) $-2-\sqrt{2}$ 4) $2-\sqrt{2}$ 5) $2+\sqrt{2}$.

03 Величина $\cos 195^\circ \cdot \cos 105^\circ + \sin 105^\circ \cdot \cos 75^\circ$ равна

1) 0 2) $-\frac{1}{2}$ 3) $\frac{1}{2}$ 4) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ 5) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$.

04 Выражение $\sin^2\alpha - \cos\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) \cdot \sin\left(\frac{n\pi}{4} - \alpha\right)$ обращается в нуль при любом α, если n равно

1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5.

05 Значение выражения $\sin^4\frac{7\pi}{8} + \cos^4\frac{\pi}{8}$ равно

1) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ 2) $-\frac{\sqrt{2}}{2}$ 3) 1 4) $0,75$ 5) $\frac{1}{2}$.

06 $\sin\left(\arccos(-1) + \operatorname{arctg}\frac{\sqrt{3}}{3}\right)$ равен

1) $\frac{1}{2}$ 2) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ 3) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ 4) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$ 5) $-\frac{1}{2}$.

07 Величина $\cos(\operatorname{arcctg}(-3))$ равна

1) $\frac{3}{\sqrt{10}}$ 2) $-\frac{3}{\sqrt{10}}$ 3) $\frac{1}{\sqrt{10}}$ 4) $-\frac{1}{\sqrt{10}}$ 5) $\frac{7}{\sqrt{10}}$.

08 Все значения x, при которых выражение $\dfrac{\operatorname{ctg} 2x}{\cos 2x}$ лишено смысла, определяются формулой

1) $\frac{\pi}{2} \cdot k$ 2) $\frac{\pi}{4} + \pi k$ 3) $\frac{\pi}{4} \cdot k$ 4) $\frac{\pi}{2} + \pi k$ 5) $\pm\frac{\pi}{4} + 2\pi k$.

09 Равенство $\sin\beta = 4,5 - a^2$, где $\beta \in [0; \frac{\pi}{6}]$, $a < 0$, выполняется при всех значениях a, принадлежащих множеству

1 $[-2; 0]$ **2** $[-2\sqrt{2}; 0]$ **3** $[-\frac{3}{2}\sqrt{2}; -2]$ **4** $(-\infty; -2]$ **5** $(-\infty; \frac{1}{2})$.

10 Если $\dfrac{\sin\alpha - 3\cos\alpha}{2\sin\alpha - \cos\alpha} = 2$, то величина $\operatorname{tg}\alpha$ равна

1 -3 **2** $-\frac{1}{3}$ **3** $\frac{1}{3}$

4 3 **5** невозможно вычислить.

11 Решением уравнения

$\sin^2 40^\circ \cdot \sin x = \dfrac{\operatorname{arctg}(\sqrt{3})}{\arccos(-0,5)} + \cos^2 140^\circ \cdot \cos(270^\circ - x)$ является множество

1 $\pm\frac{\pi}{6} + 2\pi n$ **2** $(-1)^n\frac{\pi}{6} + 2\pi n$ **3** $\pm\frac{\pi}{6} + \pi n$

4 $(-1)^n\frac{\pi}{6} + \pi n$ **5** $(-1)^n\frac{\pi}{3} + \pi n,\ n \in Z$.

12 Положительной среди приведенных является величина

1 $\operatorname{ctg} 6$ **2** $\cos 5$ **3** $\sin 4$ **4** $\sin 6$ **5** $\operatorname{tg} 2$.

13 Если синусы двух острых углов треугольника соответственно равны $0,2$ и $0,6$, то косинус внешнего угла треугольника, не смежного с двумя данными, равен

1 $\frac{8\sqrt{6}+3}{25}$ **2** $\frac{8\sqrt{6}-3}{5}$ **3** $\frac{8\sqrt{6}-3}{25}$ **4** $\frac{8\sqrt{6}+3}{5}$ **5** $\frac{6}{25}$.

14 Наименьший положительный период функции

$y = \cos(\frac{\pi}{2} - 2x)(\operatorname{ctg}(\pi + x) - 2\operatorname{ctg} 2x)$ равен

1 $\frac{\pi}{4}$ **2** $\frac{\pi}{2}$ **3** $\frac{\pi}{3}$ **4** 2π **5** π.

15 Сумма корней уравнения $\dfrac{\cos x - \frac{1}{2}}{\sqrt{1 - \operatorname{tg} x}} = 0$ из промежутка $(\frac{\pi}{6}; \frac{9}{2}\pi)$ равна

1 3π **2** $\frac{37}{3}\pi$ **3** $\frac{8}{3}\pi$ **4** $\frac{16}{3}\pi$ **5** $\frac{19}{6}\pi$.

16 Если $\operatorname{tg}\alpha = -\frac{24}{7}$ и угол $\alpha \in (\frac{\pi}{2}; \pi)$, то $\sin\frac{\alpha}{2}$ равен

1 $0,8$ **2** $-0,8$ **3** $0,6$ **4** $-0,6$ **5** $0,5\sqrt{3}$.

17 Число точек пересечения графиков функций $y = \cos x$ и $y = (x - 0,25\pi)(x - 0,75\pi)$ равно

1 1 **2** 2 **3** 3 **4** 4 **5** 5.

18 Если $\sin\alpha + \cos\alpha = 0,5$ и $\alpha \in (3\pi/2; 2\pi)$, то $\operatorname{tg}\frac{\alpha}{2}$ равен

1 $\frac{-2-\sqrt{7}}{6}$ **2** $\frac{2+\sqrt{7}}{6}$ **3** $\frac{2+\sqrt{7}}{3}$ **4** $\frac{2-\sqrt{7}}{3}$ **5** $\frac{-2+\sqrt{7}}{6}$.

19 Множеством значений функции $y = \cos(x + \frac{\pi}{6})$ на отрезке $x \in [-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{6}]$ является

1 $[-\frac{\sqrt{3}}{2}; -\frac{1}{2}]$ **2** $[\frac{1}{2}; \frac{\sqrt{3}}{2}]$ **3** $[\frac{1}{2}; 1]$ **4** $[-1; -\frac{1}{2}]$ **5** $[-\frac{1}{2}; 1]$.

20 Все углы из промежутка $(-\frac{3}{2}\pi; -\pi)$, удовлетворяющие неравенству $-1 \geq \operatorname{tg} x \geq -\sqrt{3}$, образуют множество

1 $[-\frac{3}{4}\pi; -\frac{1}{4}\pi]$ **2** $[-\frac{3}{4}\pi; -\frac{2}{3}\pi]$ **3** $[-\frac{3}{4}\pi; -\frac{7}{6}\pi]$

4 $[-\frac{4}{3}\pi; -\frac{5}{4}\pi]$ **5** $[-\frac{3}{4}\pi; -\frac{4}{3}\pi]$.

21 Наибольшее значение функции $y = \sin^6 x + \cos^6 x$ равно

1 0 **2** 1 **3** $0,5$ **4** $0,25$ **5** $0,75$.

22 Неравенство $\arcsin x < \frac{\pi}{3}$ выполняется при всех x из промежутка

1 $(-\infty; \frac{\sqrt{3}}{2})$ **2** $[-1; \frac{\sqrt{3}}{2})$ **3** $(\frac{\sqrt{3}}{2}; 1]$ **4** $(\frac{\sqrt{3}}{2}; +\infty)$ **5** $(\frac{1}{2}; +\infty)$.

23 Если $\alpha = 217^\circ 30'$, $\beta = 187^\circ 30'$, то $\sin\alpha \cdot \sin\beta$ равно

1 $\frac{\sqrt{3}-\sqrt{2}}{4}$ **2** $\frac{\sqrt{3}+\sqrt{2}}{4}$ **3** $\frac{\sqrt{2}-\sqrt{3}}{4}$ **4** $\frac{\sqrt{2}-1}{4}$ **5** $\frac{\sqrt{2}+1}{4}$.

24 Область значений функции $f(x) = (2\cos x - 1)^{-1}$ совпадает с множеством

1) $[-\frac{1}{3}; 0) \cup (0; 1]$ 2) $(-\infty; -1] \cup [\frac{1}{3}; +\infty)$ 3) $[-1; 0) \cup (0; \frac{1}{3}]$
4) $[-3; 0) \cup (0; 1]$ 5) $(-\infty; -\frac{1}{3}] \cup [1; +\infty)$.

25 Вычислить $\dfrac{\sqrt{3} + \operatorname{tg}\frac{11\pi}{12}}{1 + \sqrt{3}\operatorname{tg}\frac{\pi}{12}}$

1) 1 2) -1 3) $\sqrt{3}$ 4) $-\sqrt{3}$ 5) $\operatorname{tg}\frac{\pi}{6}$.

26 Если x удовлетворяет неравенству $(x^2+5x+6)(x^2+11x+30) < 0$, то

1) $\sin 2x > 0$ 2) $\sin 2x < 0$ 3) $\cos 2x > 0$
4) $\cos 2x < 0$ 5) $\operatorname{tg} 2x > 0$.

27 Решить уравнение $2\arcsin^2 x + \arcsin x - 6 = 0$

1) $\sin(1,5); -\sin 2$ 2) $-\sin 2$ 3) $\sin 1,5$
4) $\sin(1,5); \sin 2$ 5) нет решений.

28 Областью значений функции $y = \operatorname{arctg}(\sqrt{\sqrt{3}\sin x + \cos x + 5})$ является промежуток

1) $[\sqrt{3}; 7]$ 2) $[\frac{\pi}{3}; \operatorname{arctg}\sqrt{7}]$
3) $[\operatorname{arctg}(5 - \sqrt{3} - 1); \operatorname{arctg}(5 + \sqrt{3} + 1)]$ 4) $[\frac{\pi}{6}; \frac{\pi}{4}]$
5) $[-\frac{\pi}{6}; \frac{\pi}{3}]$.

29 Сумма корней уравнения $(\sin \pi x - \sqrt{3}\cos \pi x)\cdot \arcsin\left(\dfrac{x-2}{2}\right) = 0$ равна

1) $\frac{28}{3}$ 2) $\frac{22}{3}$ 3) $\frac{26}{3}$ 4) $\frac{28}{3}\pi$ 5) ∞.

30 Число корней уравнения $\cos \pi x + \cos 5\pi x = -2$ из промежутка $(-\pi; 2\pi)$ равно

1) 9 2) 28 3) 23 4) 5 5) 0.

01 Выражение $\cos\left(\frac{19}{2}\pi-\alpha\right)+\sin\left(\alpha-\frac{3}{2}\pi\right)\cdot\operatorname{tg}(\pi-\alpha)$ равно

1 0 **2** $2\sin\alpha$ **3** $-2\sin\alpha$ **4** $2\cos\alpha$ **5** $-2\cos\alpha$.

02 Выражение $\dfrac{\operatorname{ctg}\left(-\frac{7}{4}\pi\right)}{\sin\frac{13}{4}\pi+1}$ равно

1 $\sqrt{2}-2$ **2** $\dfrac{2-\sqrt{2}}{2}$ **3** $-2-\sqrt{2}$ **4** $2-\sqrt{2}$ **5** $2+\sqrt{2}$.

03 Величина $\sin 23^\circ\sin 53^\circ+\sin 67^\circ\sin 37^\circ$ равна

1 $\dfrac{\sqrt{3}}{2}$ **2** $\dfrac{\sqrt{2}}{2}$ **3** $-\dfrac{\sqrt{3}}{2}$ **4** $-\dfrac{1}{2}$ **5** $\dfrac{1}{2}$.

04 Выражение $\cos^2\alpha-\sin\left(\frac{\pi}{2}-\alpha\right)\cdot\sin\left(\frac{n\pi}{4}-\alpha\right)$ обращается в нуль при любом α, если n равно

1 1 **2** 2 **3** 3 **4** 4 **5** 5.

05 Значение выражения $\left(\sin\frac{5\pi}{8}+\cos\frac{3\pi}{8}\right)^2$ равно

1 $\dfrac{\sqrt{2}}{2}$ **2** $-\dfrac{\sqrt{2}}{2}$ **3** 1 **4** $0,75$ **5** $1+\dfrac{\sqrt{2}}{2}$.

06 $\cos\left(\arcsin\frac{1}{2}+\arccos 0\right)$ равен

1 $\dfrac{1}{2}$ **2** $\dfrac{\sqrt{3}}{2}$ **3** $\dfrac{\sqrt{2}}{2}$ **4** $-\dfrac{\sqrt{3}}{2}$ **5** $-\dfrac{1}{2}$.

07 Величина $\sin(\operatorname{arcctg}(-2))$ равна

1 $\dfrac{\sqrt{5}}{5}$ **2** $-\dfrac{\sqrt{5}}{5}$ **3** $-\dfrac{\sqrt{3}}{5}$ **4** $\dfrac{\sqrt{3}}{5}$ **5** $\dfrac{\sqrt{2}}{5}$.

08 Все значения x, при которых функция $y=\dfrac{\operatorname{tg}x}{\operatorname{ctg}x}$ не определена, задаются формулой $(n\in\mathbf{Z})$

1 $\dfrac{\pi}{2}+2\pi n$ **2** $\dfrac{\pi}{2}+\pi n$ **3** $\dfrac{\pi}{2}\cdot n$ **4** πn **5** $2\pi n$.

09 Равенство $\cos\beta = a^2 - 3,5$, где $\beta \in [\frac{\pi}{3}; \frac{\pi}{2}]$, $a > 0$, выполняется при всех значениях a, принадлежащих множеству

1 $[2; +\infty)$ **2** $[\sqrt{3,5}; +\infty)$ **3** $[0; 2]$ **4** $[0; 3,5]$ **5** $[\sqrt{3,5}; 2]$.

10 Если $\dfrac{\cos\alpha - 3\sin\alpha}{2\cos\alpha - \sin\alpha} = 2$, то величина $\operatorname{ctg}\alpha$ равна

1 -3 **2** $\frac{1}{3}$ **3** $-\frac{1}{3}$ **4** 3 **5** невозможно вычислить.

11 Решением уравнения

$\sin^2 50^\circ \cdot \cos x = \dfrac{\operatorname{arcctg}(1/\sqrt{3})}{2\arcsin(\frac{\sqrt{3}}{2})} + \sin^2 40^\circ \cdot \sin(270^\circ - x)$ является множество

1 $\pm\frac{\pi}{3} + \pi n$ **2** $\pm\frac{\pi}{3} + 2\pi n$ **3** $\pm\frac{\pi}{6} + \pi n$

4 $(-1)^n\frac{\pi}{6} + \pi n$ **5** $(-1)^n\frac{\pi}{3} + \pi n$, $n \in Z$.

12 Отрицательной среди приведенных является величина

1 $\operatorname{ctg} 1$ **2** $\cos 7$ **3** $\sin 2$ **4** $\cos 10$ **5** $\operatorname{tg} 4$.

13 Если синусы двух острых углов треугольника соответственно равны $0,4$ и $0,8$, то косинус внешнего угла треугольника, не смежного с двумя данными, равен

1 $\dfrac{3\sqrt{21}+8}{25}$ **2** $\dfrac{3\sqrt{21}+8}{5}$ **3** $\dfrac{3\sqrt{21}-8}{5}$ **4** $\dfrac{3\sqrt{21}-8}{25}$ **5** $\dfrac{6}{25}$.

14 Наименьший положительный период функции
$y = \sin 2x(\operatorname{tg}(1,5\pi - x) - 2\operatorname{ctg} 2x)$ равен

1 $\frac{\pi}{4}$ **2** $\frac{\pi}{2}$ **3** $\frac{\pi}{3}$ **4** 2π **5** π.

15 Сумма корней уравнения $\dfrac{\sin x + \frac{1}{2}}{\sqrt{\operatorname{tg} x}} = 0$ из промежутка $(\frac{\pi}{6}; \frac{9}{2}\pi)$ равна

1 3π **2** 2π **3** $\frac{8}{3}\pi$ **4** $\frac{13}{3}\pi$ **5** $\frac{19}{6}\pi$.

16 Если $\operatorname{ctg}\alpha = -\dfrac{7}{24}$ и угол $\alpha \in (\dfrac{3}{2}\pi; 2\pi)$, то $\cos\dfrac{\alpha}{2}$ равен

1 $0,8$ 2 $-0,8$ 3 $0,6$ 4 $-0,6$ 5 $0,5\sqrt{3}$.

17 Число точек пересечения графиков функций $y = \sin x$ и $y = (x - \dfrac{\pi}{2})(x + \dfrac{\pi}{2})$ равно

1 1 2 2 3 3 4 4 5 5.

18 Если $\sin\alpha + \cos\alpha = 0,5$ и $\alpha \in (\dfrac{\pi}{2}; \pi)$, то $\operatorname{tg}\dfrac{\alpha}{2}$ равен

1 $\dfrac{-2-\sqrt{7}}{6}$ 2 $\dfrac{2+\sqrt{7}}{6}$ 3 $\dfrac{2+\sqrt{7}}{3}$ 4 $\dfrac{2-\sqrt{7}}{3}$ 5 $\dfrac{-2+\sqrt{7}}{6}$.

19 Множеством значений функции $y = \sin(\frac{\pi}{3} - x)$ на отрезке $x \in [-\dfrac{\pi}{2}; \dfrac{\pi}{6}]$ является

1 $[-\dfrac{\sqrt{3}}{2}; -\dfrac{1}{2}]$ 2 $[\dfrac{1}{2}; \dfrac{\sqrt{3}}{2}]$ 3 $[\dfrac{1}{2}; 1]$ 4 $[-1; -\dfrac{1}{2}]$ 5 $[-\dfrac{1}{2}; 1]$.

20 Все углы из промежутка $(-\dfrac{3}{2}\pi; -\pi)$, удовлетворяющие неравенству $-1 \geq \operatorname{ctg} x \geq -\sqrt{3}$, образуют множество

1 $[-\dfrac{3}{4}\pi; -\dfrac{1}{4}\pi]$ 2 $[-\dfrac{3}{4}\pi; -\dfrac{2}{3}\pi]$ 3 $[-\dfrac{5}{4}\pi; -\dfrac{7}{6}\pi]$

4 $[-\dfrac{4}{3}\pi; -\dfrac{3}{4}\pi]$ 5 $[-\dfrac{3}{4}\pi; -\dfrac{4}{3}\pi]$.

21 Область значений функции $y = \sin^6 x + \cos^6 x + \cos 2x$ равна

1 $\left[-\dfrac{1}{4}; \dfrac{1}{4}\right]$ 2 $\left[0; \dfrac{1}{4}\right]$ 3 $\left[-\dfrac{1}{12}; 2\right]$ 4 $\left[0; \dfrac{1}{12}\right]$ 5 $\left[-\dfrac{1}{12}; \dfrac{1}{4}\right]$.

22 Неравенство $\arccos x > \dfrac{\pi}{6}$ выполняется при всех x из промежутка

1 $(-\infty; \dfrac{\sqrt{3}}{2})$ 2 $[-1; \dfrac{\sqrt{3}}{2})$ 3 $(\dfrac{\sqrt{3}}{2}; 1]$ 4 $(\dfrac{\sqrt{3}}{2}; +\infty)$ 5 $(\dfrac{1}{2}; +\infty)$.

23 Если $\alpha = 37^\circ 30'$, $\beta = 367^\circ 30'$, то $\cos\alpha \cdot \sin\beta$ равно

1 $\dfrac{\sqrt{3}-\sqrt{2}}{4}$ 2 $-\dfrac{1+\sqrt{2}}{4}$ 3 $\dfrac{1-\sqrt{2}}{4}$ 4 $\dfrac{\sqrt{2}-1}{4}$ 5 $\dfrac{\sqrt{2}+1}{4}$.

24 Область значений функции $f(x) = (1 - 2\sin x)^{-1}$ совпадает с множеством

1 $[-\frac{1}{3}; 0) \cup (0; 1]$ **2** $(-\infty; -1] \cup [\frac{1}{3}; +\infty)$ **3** $[-1; 0) \cup (0; \frac{1}{3}]$

4 $[-3; 0) \cup (0; 1]$ **5** $(-\infty; -\frac{1}{3}] \cup [1; +\infty)$.

25 Вычислить $\dfrac{\frac{1}{\sqrt{3}} + \operatorname{tg} \frac{13\pi}{12}}{\sqrt{3} - \operatorname{tg} \frac{\pi}{12}}$

1 1 **2** -1 **3** $\sqrt{3}$ **4** $-\sqrt{3}$ **5** $\operatorname{tg} \frac{\pi}{6}$.

26 Если x удовлетворяет неравенству $(x^2-5x+6)(x^2-11x+30) < 0$, то

1 $\sin \frac{x}{2} > 0$ **2** $\sin \frac{x}{2} < 0$ **3** $\cos \frac{x}{2} > 0$

4 $\cos \frac{x}{2} < 0$ **5** $\operatorname{tg} \frac{x}{2} > 0$.

27 Решить уравнение $3 \arccos^2 x - 8 \arccos x - 3 = 0$

1 $\cos(\frac{1}{3})$; $\cos 3$ **2** $\cos 3$ **3** $\cos(\frac{1}{3})$

4 $-\cos(\frac{1}{3})$ **5** нет решений.

28 Областью значений функции $y = \operatorname{arcctg}(\sqrt{3}\cos x - \sin x - 1)$ является промежуток

1 $[\frac{\pi}{4}; \pi - \operatorname{arcctg} 3]$ **2** $[-\operatorname{arcctg} 3; \frac{\pi}{4}]$ **3** $[\operatorname{arcctg}(2 - \sqrt{3}); 1]$

4 $[\frac{\pi}{6}; \operatorname{arcctg}(2 + \sqrt{3})]$ **5** $[\frac{\pi}{6}; \operatorname{arcctg}(2 - \sqrt{3})]$.

29 Сумма корней уравнения $(\cos x - \sqrt{3}\sin x) \cdot \arccos(\frac{x - \pi}{\pi}) = 0$ равна

1 $\frac{5}{3}\pi$ **2** $\frac{10}{3}\pi$ **3** $\frac{4}{3}\pi$ **4** $\frac{8}{3}\pi$ **5** ∞.

30 Число корней уравнения $\sin \pi x + \sin 5\pi x = 2$ из промежутка $(-\pi; 2\pi)$ равно

1 8 **2** 27 **3** 23 **4** 4 **5** 0.

01 Выражение $\dfrac{\cos 2,9\pi \cdot \operatorname{tg} 2,4\pi \cdot \operatorname{tg} 1,1\pi}{\cos 0,9\pi}$ равно

1 1 **2** -1 **3** 2 **4** -2 **5** $0,5$.

02 Величина $\dfrac{1}{\cos 1110^\circ + \cos 2220^\circ + \cos 3330^\circ}$ равна

1 $\sqrt{3}-1$ **2** $\sqrt{3}+1$ **3** $\dfrac{\sqrt{3}-1}{2}$ **4** $\dfrac{\sqrt{3}+1}{2}$ **5** не существует.

03 Если $\operatorname{tg}\alpha = 1$, $\operatorname{tg}(\alpha-\beta) = 3$, то $\operatorname{tg}\beta$ равен

1 1 **2** 2 **3** -2 **4** -1 **5** $-0,5$.

04 Решением уравнения $x = \sin\alpha + x\cos\alpha$ является любое число, если

1 $\alpha = \pi n$ **2** $\alpha = 2\pi n$ **3** $\alpha = (2n+1)\pi$

4 $\alpha = \dfrac{\pi}{2} + 2\pi n$ **5** $\alpha = (4n-1)\cdot\dfrac{\pi}{2}$, $n \in Z$.

05 Если $\sin\alpha + \cos\alpha = 1,25$, $\dfrac{\pi}{4} < \alpha < \dfrac{\pi}{2}$, то $\cos 2\alpha$ равен

1 $\dfrac{5\sqrt{7}}{16}$ **2** $-\dfrac{5\sqrt{7}}{16}$ **3** $\dfrac{9}{16}$ **4** $-\dfrac{\sqrt{31}}{16}$ **5** $\dfrac{\sqrt{31}}{16}$.

06 Произведение $\dfrac{10}{\pi}\arcsin(\sin 3,2\pi)$ равно

1 32 **2** 2 **3** 8 **4** 12 **5** -2.

07 $\sin\left(\arcsin\dfrac{\sqrt{3}}{2} + \arccos(-\dfrac{1}{3})\right)$ равен

1 $\dfrac{2\sqrt{2}-\sqrt{3}}{6}$ **2** $-\dfrac{\sqrt{3}}{2}$ **3** $\dfrac{\sqrt{3}}{2}$ **4** $\dfrac{2\sqrt{2}+\sqrt{3}}{6}$ **5** $\dfrac{\sqrt{3}-\sqrt{2}}{6}$.

08 Все решения уравнения $\sin x + \cos x = 0$ определяются формулой, $(n \in Z)$

1 $x = \pm\pi/4 + \pi n$ **2** $x = -\pi/4 + 2\pi n$ **3** $x = (-1)^n\pi/4 + \pi n$

4 $x = \pm\pi/4 + 2\pi n$ **5** $x = -\pi/4 + \pi n$.

09 Равенство $\operatorname{tg}\alpha = a^2 - 8$, где $\alpha \in (\frac{\pi}{4}; \frac{\pi}{2})$ и $a < 0$, выполняется при всех следующих значениях a:

1 $a < -3$ **2** $a > 3$ **3** $a \leq \pm 3$
4 $-3 < a < 0$ **5** $3 > a > -3$.

10 Если $\operatorname{tg}\frac{\alpha}{2} = -2$, то угол α принадлежит четвертям

1 1–й **2** 2–й **3** 3–й **4** 4–й **5** 1–й, 2–й.

11 Все решения уравнения $2\sin^2 65^\circ \cdot \sin x = \sin 40^\circ + \sin^2 25^\circ$ образуют множество

1 $\pm\frac{\pi}{3} + 2\pi n$ **2** $\pm\frac{2}{3}\pi + 2\pi n$ **3** $(-1)^n \cdot \frac{\pi}{6} + \pi n$
4 $(-1)^{n+1} \cdot \frac{\pi}{6} + \pi n$ **5** $(-1)^n \cdot \frac{\pi}{3} + \pi n$.

12 Положительной среди приведенных является величина

1 $\cos 37^\circ - \cos 27^\circ$ **2** $\cos 137^\circ - \cos 127^\circ$ **3** $\cos\frac{\pi}{7} - \cos\frac{\pi}{5}$
4 $\cos 2 - \cos 1$ **5** $\cos 1 - \cos 0,5$.

13 Нечетной среди приведенных является функция

1 $y = \sin x - \sin^2 x$ **2** $y = \sin x \cdot \cos x$ **3** $y = |\operatorname{tg} x + \operatorname{ctg} x|$
4 $y = \sin x + \cos x$ **5** $y = \operatorname{tg} x \cdot \operatorname{ctg} x$.

14 Если наименьший положительный период функции $y = \sin^2(\frac{3\pi x}{a} + \frac{\pi}{3})$ равен 5, то наименьшим положительным периодом функции $y = \pi\operatorname{ctg}(2ax + \pi)$ является

1 $\frac{5}{4}\pi$ **2** $\frac{\pi}{15}$ **3** $\frac{\pi}{30}$ **4** $2,5$ **5** 5.

15 Произведение корней уравнения $\sqrt{4 - x^2} \cdot (\operatorname{tg}\frac{x}{2} - 1) = 0$ равно

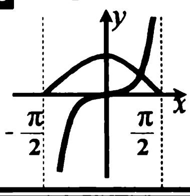
1 2π **2** -2π **3** 3π **4** -3π **5** 4π.

16 Величина $\sqrt{0,5+0,5\cdot\sqrt{0,5+0,5\cdot\cos\alpha}}$ при $2\pi<\alpha<\frac{5}{2}\pi$ равна **1** $-\cos\frac{\alpha}{4}$ **2** $\cos\frac{\alpha}{4}$ **3** $\sin\frac{\alpha}{4}$ **4** $-\sin\frac{\alpha}{4}$ **5** 0.

17 Количество точек пересечения графиков функций $y=|\operatorname{tg}x|$ и $y=\cos x$ на промежутке $x\in[-\pi;\pi]$ равно

1 2 **2** 3 **3** 4 **4** 5 **5** 6.

18 На рисунке изображены графики функций $y=\operatorname{tg}x$ и $y=\cos x$.



Ордината точки их пересечения равна

1 $\sqrt{\frac{\sqrt{5}+1}{2}}$ **2** $\sqrt{\frac{\sqrt{5}-2}{2}}$ **3** $\sqrt{\frac{\sqrt{5}-1}{2}}$

4 $\frac{\sqrt{5}+1}{2}$ **5** $\frac{\sqrt{5}-1}{2}$.

19 Множество значений функции $y=\sqrt{12\sin x+5\cos x}-1$ равно

1 $[-14;12]$ **2** $[-1;12]$ **3** $[0;13]$ **4** $[-1;\sqrt{13}-1]$ **5** $[\sqrt{7};\sqrt{17}]$.

20 Все углы из промежутка $[\pi;2\pi]$, удовлетворяющие неравенству $\sqrt{\cos x}\le\frac{1}{\sqrt{2}}$, образуют множество

1 $[\pi;\frac{5}{3}\pi]$ **2** $[\frac{3}{2}\pi;\frac{5}{3}\pi]$ **3** $[\frac{\pi}{3};\frac{5}{3}\pi]$ **4** $[\frac{3}{2}\pi;\frac{11}{6}\pi]$ **5** $[\frac{\pi}{6};\frac{11}{6}\pi]$.

21 Наибольшее значение функции $y=\cos^2x-4\sqrt{\sin^2x}$ равно

1 1 **2** -1 **3** 3 **4** 4 **5** 5.

22 Функция $y=\log_2(\arcsin(x-1)-\frac{\pi}{3})$ определена во всех точках промежутка

1 $(1,9;2]$ **2** $(-0,1;1,8)$ **3** $(0,1;1,3)$ **4** $(1,5;2,5)$ **5** $(0;2)$.

23 Выражение $\sin^2\alpha+\cos(\frac{\pi}{3}-\alpha)\cos(\frac{\pi}{3}+\alpha)$ равно

1 $\cos2\alpha$ **2** $-\cos2\alpha$ **3** $0,5$ **4** $-0,5$ **5** $0,25$.

24 Множество значений функции $y = \dfrac{3}{1 - 4\sin^2 x}$ совпадает с множеством

[1] $(-\infty; -1] \cup [3; +\infty)$ [2] $[-1; 3]$ [3] $(-\infty; 0) \cup [3; +\infty)$
[4] $(-\infty; -1] \cup (0; +\infty)$ [5] $(-\infty; 3]$.

25 Вычислить $\dfrac{\sqrt{2}\cos\frac{3\pi}{8} - 2\cos\frac{5\pi}{8}}{\cos\frac{\pi}{8}}$

[1] 1 [2] -1 [3] $-\sqrt{2}\operatorname{ctg}\dfrac{\pi}{8}$ [4] $-\sqrt{2}$ [5] $\sqrt{2}$.

26 Сумма нулей функции $y = (x^3 - 3x^2 + 2x) - \sqrt{\lg(\cos(\pi x))}$ равна

[1] 1 [2] 2 [3] 3 [4] 4 [5] 6.

27 Найти все решения неравенства $4 \le \dfrac{3}{\sin^2 x}$ из промежутка $[\dfrac{\pi}{2}; \dfrac{3\pi}{2}]$

[1] $[\dfrac{2\pi}{3}; \pi) \cup (\pi; \dfrac{4\pi}{3}]$ [2] $[\dfrac{2\pi}{3}; \pi) \cup (\pi; \dfrac{3\pi}{2}]$ [3] $[\dfrac{2\pi}{3}; \dfrac{4\pi}{3}]$
[4] $[\dfrac{2\pi}{3}; \dfrac{3\pi}{2}]$ [5] $[\dfrac{\pi}{2}; \dfrac{2\pi}{3}) \cup (\dfrac{4\pi}{3}; \dfrac{3\pi}{2}]$.

28 Указать промежуток, содержащий и наибольшее, и наименьшее значения функции $y = \dfrac{1}{\pi}\arccos(x-5) + |x-7|$

[1] $[0; 5]$ [2] $[4; 8]$ [3] $[-2; 1]$ [4] $[5; 9]$ [5] $[-\dfrac{\pi}{2}; \dfrac{\pi}{2}]$.

29 Сумма корней уравнения $\arccos(\cos 2x) = x$ равна

[1] π [2] $\dfrac{\pi}{6}$ [3] $\dfrac{2\pi}{3}$ [4] 0 [5] вычислить невозможно.

30 Функция $y = (\operatorname{tg} x - \dfrac{1}{\sqrt{3}})(\dfrac{\pi}{2} + \arcsin(\operatorname{tg} x) + \log_2(x^2 + \dfrac{\pi}{3}))$ принимает только отрицательные значения на промежутках

[1] $[-\frac{\pi}{4} + \pi n; \frac{\pi}{6} + \pi n)$ [2] $[-\frac{\pi}{4} + \pi n; \frac{\pi}{2} + \pi n)$
[3] $[-\frac{\pi}{4} + \pi n; \frac{\pi}{3} + \pi n)$ [4] $[-\frac{\pi}{4} + \pi n; \frac{3\pi}{2} + \pi n)$
[5] $(-\frac{\pi}{2} + \pi n; \frac{\pi}{6} + \pi n)$, $n \in Z$.

01 Выражение $\dfrac{\cos 0,9\pi \cdot \operatorname{ctg} 0,4\pi \cdot \operatorname{ctg} 2,1\pi}{\cos 2,1\pi}$ равно

1) 1 2) -1 3) 2 4) -2 5) $0,5.$

02 Величина $(\cos 1140^\circ + \sin 2280^\circ + \sin 3420^\circ)^{-1}$ равна

1) $\dfrac{\sqrt{3}}{3}$ 2) $\dfrac{2}{\sqrt{3}-1}$ 3) $\sqrt{3}-1$ 4) 1 5) $-\dfrac{\sqrt{3}}{3}.$

03 Если $\operatorname{tg}\alpha = 3$, то величина $\operatorname{tg}\left(\dfrac{\pi}{4}-\alpha\right)$ равна

1) -2 2) 2 3) $-\dfrac{1}{2}$ 4) $-\dfrac{1}{3}$ 5) $4.$

04 Решением уравнения $x - \sin\alpha = -x\cos\alpha$ является любое число, если

1) $\alpha = \pi n$ 2) $\alpha = 2\pi n$ 3) $\alpha = (2n+1)\pi$
4) $\alpha = \dfrac{\pi}{2} + 2\pi n$ 5) $\alpha = (4n-1)\cdot\dfrac{\pi}{2}$, $n \in Z.$

05 Если $\sin\alpha - \cos\alpha = 0,25$, $\dfrac{\pi}{4} < \alpha < \dfrac{\pi}{2}$, то $\cos 2\alpha$ равен

1) $\dfrac{5\sqrt{7}}{16}$ 2) $-\dfrac{5\sqrt{7}}{16}$ 3) $\dfrac{9}{16}$ 4) $-\dfrac{\sqrt{31}}{16}$ 5) $\dfrac{\sqrt{31}}{4}.$

06 Произведение $\dfrac{5}{2\pi}\arccos(\cos 3,2\pi)$ равно

1) 32 2) 2 3) 8 4) 12 5) $-2.$

07 $\cos\left(\arcsin\left(-\dfrac{1}{2}\right) + \arccos\left(-\dfrac{1}{3}\right)\right)$ равен

1) $\dfrac{\sqrt{3}-2\sqrt{2}}{6}$ 2) $\dfrac{2\sqrt{2}-\sqrt{3}}{6}$ 3) $\dfrac{\sqrt{3}}{2}$ 4) $-\dfrac{1}{2}$ 5) $\sqrt{3}-\sqrt{2}.$

08 Корни уравнения $\sin(-x) - \sqrt{3}\cdot\cos(-x) = 0$ равны $(n \in \mathbf{Z})$

1) $\dfrac{\pi}{6}+\pi n$ 2) $-\dfrac{\pi}{3}+\pi n$ 3) $\pm\dfrac{\pi}{3}+2\pi n$ 4) $\pm\dfrac{\pi}{6}+2\pi n$ 5) $\pm\dfrac{\pi}{3}+\pi n.$

09 Равенство $\operatorname{ctg}\alpha = 10 - a^2$, где $\alpha \in (0; \frac{\pi}{4})$ и $a > 0$, выполняется при всех следующих значениях a:

1 $a > -3$ **2** $a > 3$ **3** $a \leq \pm 3$ **4** $-3 < a < 3$ **5** $3 > a > 0$.

10 Если $\operatorname{tg}\frac{\alpha}{2} = -0,5$, то угол α принадлежит четвертям

1 1–й **2** 2–й **3** 3–й **4** 4–й **5** 1–й, 2–й.

11 Все решения уравнения $2\sin^2 115^\circ \cdot \cos x = \cos 50^\circ + \cos^2 65^\circ$ образуют множество

1 $\pm\frac{\pi}{3} + 2\pi n$ **2** $\pm\frac{2}{3}\pi + 2\pi n$ **3** $(-1)^n \cdot \frac{\pi}{6} + \pi n$

4 $(-1)^{n+1} \cdot \frac{\pi}{6} + \pi n$ **5** $(-1)^n \cdot \frac{\pi}{3} + \pi n$.

12 Отрицательной среди приведенных является величина

1 $\sin 121^\circ - \sin 21^\circ$ **2** $\sin 2 - \cos 3$ **3** $\sin\frac{\pi}{8} - \sin\frac{9\pi}{8}$

4 $\sin\frac{16}{17}\pi - \sin\frac{15}{17}\pi$ **5** $\sin 3 - \sin 4$.

13 Четной среди приведенных является функция

1 $y = \cos x - \sin x \cdot \cos x$ **2** $y = \operatorname{tg} x - \operatorname{ctg} x + 1$

3 $y = \operatorname{tg} x + \operatorname{ctg} x$ **4** $y = \operatorname{tg} x \cdot \operatorname{ctg} x$

5 $y = \sin^3 x \cdot \cos^3 x$.

14 Если наименьший положительный период функции $y = \cos^2(\frac{3\pi x}{a} + \frac{\pi}{6}) - \sin^2(\frac{3\pi x}{a} + \frac{\pi}{6})$ равен 5, то наименьшим положительным периодом функции $y = \pi\operatorname{tg}(ax - \pi)$ является

1 $\frac{5}{4}\pi$ **2** $\frac{\pi}{15}$ **3** $\frac{\pi}{30}$ **4** $2,5$ **5** 5.

15 Произведение корней уравнения

$\sqrt{(x+2)(3-x)} \cdot (\operatorname{ctg}(0,5x) - 1) = 0$ равно

1 2π **2** -2π **3** 3π **4** -3π **5** 4π.

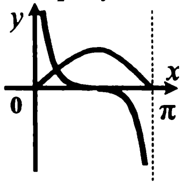
16 Если $\frac{\pi}{4} < \alpha < \frac{\pi}{2}$, то величина $\sqrt{0,5+0,5\sqrt{0,5+0,5\cos 4\alpha}}$ равна

1 $\cos\alpha$ **2** $\sin\alpha$ **3** $\pm\sin\alpha$ **4** $\pm\cos\alpha$ **5** $-\cos\alpha$.

17 Количество точек пересечения графиков функций $y = |\operatorname{ctg} x|$ и $y = \sin x$ на промежутке $x \in [-\frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{2}]$ равно

1 2 **2** 3 **3** 4 **4** 5 **5** 6.

18 На рисунке изображены графики функций $y = \operatorname{ctg} x$ и $y = \sin x$.



Ордината точки их пересечения равна

1 $\sqrt{\frac{\sqrt{5}+1}{2}}$ **2** $\sqrt{\frac{\sqrt{5}-2}{2}}$ **3** $\sqrt{\frac{\sqrt{5}-1}{2}}$

4 $\frac{\sqrt{5}+1}{2}$ **5** $\frac{\sqrt{5}-1}{2}$.

19 Наибольшее значение функции $y = \sqrt{3\sin x - 4\cos x} + 2$ равно

1 3 **2** 2 **3** 7 **4** 5 **5** $\sqrt{5}+2$.

20 Все значения x из промежутка $\left[-\frac{\pi}{4}; \frac{\pi}{4}\right]$, удовлетворяющие условию $\sqrt{\sin x} \geq \frac{\sqrt{2}}{2}$, образуют множество

1 $\left[\frac{\pi}{6}; \frac{\pi}{4}\right]$ **2** $\left[0; \frac{\pi}{6}\right]$ **3** $\left[-\frac{\pi}{6}; \frac{\pi}{6}\right]$ **4** $\left[-\frac{\pi}{6}; \frac{\pi}{4}\right]$ **5** $\left[-\frac{\pi}{4}; \frac{\pi}{6}\right]$.

21 Наименьшее значение функции $y = 4\sqrt{\cos^2 x} - \sin^2 x$ равно

1 1 **2** −1 **3** 3 **4** 4 **5** −5.

22 Функция $y = \log_{0,5}(\frac{\pi}{3} - \arcsin(x-1))$ определена во всех точках промежутка

1 $(\frac{5}{3}; 2]$ **2** $(-0,1; 1,8)$ **3** $(0,1; 1,3)$ **4** $(1,5; 2,5)$ **5** $(0; 2)$.

23 Выражение $\cos^2\alpha - \cos(\frac{\pi}{6} - \alpha)\cos(\frac{\pi}{6} + \alpha)$ равно

1 $\cos 2\alpha$ **2** $-\cos 2\alpha$ **3** $0,5$ **4** $-0,5$ **5** $0,25$.

24 Множество значений функции $y = \dfrac{4}{1 - 3\sin^2 x}$ совпадает с множеством

1. $[-2; 4]$
2. $(-\infty; -1] \cup [1; +\infty)$
3. $(-\infty; -2] \cup [4; +\infty)$
4. $(-\infty; -2] \cup [1; +\infty)$
5. $[-2; 1]$.

25 Вычислить $\dfrac{\sqrt{2}\cos\frac{5\pi}{8} - 2\cos\frac{3\pi}{8}}{\sin\frac{\pi}{8}}$

1. 1
2. -1
3. $-\sqrt{2}\operatorname{ctg}\dfrac{\pi}{8}$
4. $-\sqrt{2}$
5. $\sqrt{2}$.

26 Сумма нулей функции $y = (x^3 - 3x^2 - 4x) - \sqrt{\cos(\pi x) - 1}$ равна

1. 1
2. 2
3. 3
4. 4
5. 6.

27 Найти все решения неравенства $8 \le \dfrac{2}{\cos^2 x}$ из промежутка $[\frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{2}]$

1. $[\frac{2\pi}{3}; \pi) \cup (\pi; \frac{4\pi}{3}]$
2. $[\frac{2\pi}{3}; \pi) \cup (\pi; \frac{3\pi}{2}]$
3. $[\frac{2\pi}{3}; \frac{4\pi}{3}]$
4. $[\frac{2\pi}{3}; \frac{3\pi}{2}]$
5. $(\frac{\pi}{2}; \frac{2\pi}{3}] \cup [\frac{4\pi}{3}; \frac{3\pi}{2})$.

28 Указать промежуток, содержащий и наибольшее, и наименьшее значения функции $y = \dfrac{2}{\pi}\arcsin(x - 4) + |x + 2|$

1. $[1; 4]$
2. $[3; 9]$
3. $[-2; 2]$
4. $[8; 9]$
5. $[-\frac{\pi}{2}; \pi]$.

29 Сумма корней уравнения $(\arcsin(\cos x) - 2x)(x + \frac{\pi}{6}) = 0$ равна

1. π
2. $\dfrac{\pi}{6}$
3. $\dfrac{3}{2}\pi$
4. 0
5. вычислить невозможно.

30 Функция $y = (\operatorname{ctg} x - \sqrt{3})(\arccos(\operatorname{ctg} x) + \log_2(x^2 + \frac{\pi}{3}))$ принимает только отрицательные значения на промежутках

1. $(\frac{\pi}{6} + \pi n; \pi(n + 1))$
2. $[\frac{\pi}{4} + \pi n; \frac{3\pi}{4} + \pi n]$
3. $(\pi n; \frac{\pi}{6} + \pi n)$
4. $(-\frac{\pi}{2} + \pi n; \frac{\pi}{6} + \pi n)$
5. $[-\frac{3\pi}{4} + \pi n; \frac{\pi}{6} + \pi n)$, $n \in Z$.

01 Выражение $\dfrac{\cos(29,5\pi+2)\cdot\mathrm{ctg}(19,5\pi-1)}{\sin(\sqrt{1-4\pi+4\pi^2})\cdot\cos(\sqrt{16\pi^2+8\pi+1})}$ равно

1) $\sin^{-1}2$ 2) $-\sin^{-1}2$ 3) $2\cos^{-2}1$
4) $-2\,\mathrm{tg}\,1$ 5) $\sin^{-1}1\cdot\cos^{-1}1$.

02 Выражение $\mathrm{tg}\,615^\circ+\mathrm{tg}\,375^\circ$ равно

1) $2\sqrt{3}$ 2) 2 3) $3\sqrt{3}$ 4) 4 5) $2\sqrt{2}$.

03 Выражение $\log_{\sqrt{2}}(\sin\frac{\pi}{8})+\log_{\sqrt{2}}(2\cos\frac{\pi}{8})$ равно

1) 0 2) 1 3) -1 4) 2 5) -2.

04 Если $\mathrm{tg}\,\alpha\cdot|\cos\alpha|+\mathrm{ctg}\,\alpha\cdot|\sin\alpha|=\sqrt{2}\sin(\alpha-\frac{\pi}{4})$, то угол α оканчивается в

1) 1-й четверти 2) 2-й четверти 3) 3-й четверти
4) 4-й четверти 5) 1-й или 2-й четверти.

05 Выражение $\sin^6\frac{\pi}{8}+\cos^6\frac{7\pi}{8}$ равно

1) $-\frac{13}{16}$ 2) $\frac{5}{8}$ 3) $\frac{7\sqrt{2}}{16}$ 4) $-\frac{7\sqrt{2}}{16}$ 5) $\frac{7\sqrt{2}}{4}$.

06 $\arccos(\sin(-\frac{\pi}{5}))$ равен

1) $-\frac{\pi}{5}$ 2) $\frac{7\pi}{10}$ 3) $\frac{\pi}{5}$ 4) $\frac{2\pi}{5}$ 5) $\frac{3\pi}{5}$.

07 Величина $\sin(\arccos(-1/3)-\arcsin(2/3))$ равна

1) $\frac{2\sqrt{10}-2}{9}$ 2) $\frac{\sqrt{10}-2}{9}$ 3) $\frac{2\sqrt{10}-1}{9}$ 4) $\frac{2\sqrt{10}+2}{9}$ 5) $\frac{\sqrt{10}-1}{9}$.

08 Все решения уравнения $\sqrt{\cos x}=\sqrt{-\sin x}$ образуют множество

1) $-\frac{\pi}{4}+\pi n$ 2) $-\frac{\pi}{4}+2\pi n$ 3) $\frac{3}{4}\pi+2\pi n$
4) $\frac{\pi}{4}+\pi n$ 5) решений нет.

09 Уравнение $3\sin 5x = a^2 + 3a - 3$ имеет решение при всех a из промежутка

1 $(-4; -3,5)$ **2** $(-2,8; -2)$ **3** $(-2; -1)$ **4** $(-1; 0)$ **5** $(3; 4)$.

10 Наименьший из углов, которые составляют часовая и минутная стрелка в 6 ч 10 мин, равен

1 $\frac{25}{36}\pi$ **2** $\frac{29}{36}\pi$ **3** $\frac{17}{18}\pi$ **4** $\frac{5}{6}\pi$ **5** $\frac{31}{36}\pi$.

11 Наибольший корень уравнения $\operatorname{tg} 3x \cdot \operatorname{ctg} 4x = -1$ из промежутка $x \in (0; \pi)$ равен

1 $\frac{2\pi}{3}$ **2** $\frac{5\pi}{6}$ **3** $\frac{6\pi}{7}$ **4** $\frac{4\pi}{7}$ **5** $\frac{\pi}{2}$.

12 Область определения функции
$y = \sqrt{\sin 6 \cdot (x - \operatorname{ctg} 0,5)(\operatorname{ctg} 0,75 - x)(x - \operatorname{ctg} 1)}$ совпадает с множеством

1 $[\operatorname{ctg} 0,5; \operatorname{ctg} 0,75] \cup [\operatorname{ctg} 1; +\infty)$ **2** $(-\infty; \operatorname{ctg} 0,5] \cup [\operatorname{ctg} 0,75; \operatorname{ctg} 1]$
3 $[\operatorname{ctg} 1; \operatorname{ctg} 0,75] \cup [\operatorname{ctg} 0,5; +\infty)$ **4** $(-\infty; \operatorname{ctg} 1] \cup [\operatorname{ctg} 0,75; \operatorname{ctg} 0,5]$
5 $[\operatorname{ctg} 0,5; \operatorname{ctg} 0,75]$.

13 Сумма корней уравнения $\frac{|\cos x|}{\sin x} = -1$, принадлежащих промежутку $[-\pi; \frac{\pi}{2}]$, равна **1** $\frac{\pi}{2}$ **2** π **3** $-\frac{\pi}{2}$ **4** $-\pi$ **5** $-\frac{3}{2}\pi$.

14 Если при $x = \frac{1}{12}$ значение $\sin \pi a x$ равно $0,5$, то одним из периодов функции $y = \sin\left(ax + \frac{\pi}{3}\right) \cdot \cos\left(\frac{x}{2} - \frac{\pi}{6}\right)$ является

1 π **2** 2π **3** 3π **4** 4π **5** 6π.

15 Сумма корней уравнения $(\operatorname{tg} x - \sqrt{3}) \cdot \arcsin \frac{2(x-\pi)}{\pi} = 0$ составляет

1 $\frac{7}{3}\pi$ **2** $\frac{4}{3}\pi$ **3** $\frac{17}{6}\pi$ **4** 2π **5** величина неопределенная.

16 Если $\cos\alpha = -\frac{527}{625}$, $450^\circ < \alpha < 540^\circ$, то величина $\sin\frac{\alpha}{4}$ равна

1) $0,8$ 2) $-0,8$ 3) $0,02\sqrt{2}$ 4) $-0,6$ 5) $0,6$.

17 Сколько корней имеет уравнение

$\sin(x+\frac{\pi}{8})\cos(x-\frac{\pi}{8}) = -\frac{2}{3\pi}x + (\sqrt{2})^{-3}$?

1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5.

18 Сумма корней уравнения $(x^2-\pi^2)(\log_{\cos x}(2\cos x - 1) - 2) = 0$ на промежутке $(-2\pi; 3\pi)$ равна

1) 0 2) 2π 3) π 4) $-\pi$ 5) корней нет.

19 Если $\alpha \in (\frac{\pi}{6}; \frac{\pi}{3})$, $\beta \in (\frac{\pi}{6}; \frac{\pi}{2})$, то величина $\sin(\alpha - \beta)$ принадлежит промежутку

1) $(\frac{1}{2}; \frac{\sqrt{3}}{2})$ 2) $(-\frac{\sqrt{3}}{2}; \frac{1}{2})$ 3) $(-\frac{\sqrt{3}}{2}; -\frac{1}{2})$ 4) $(-\frac{1}{2}; \frac{\sqrt{3}}{2})$ 5) $(\frac{1}{2}; 1)$.

20 Все значения x, удовлетворяющие условиям $\sqrt{3}\cdot\operatorname{ctg} x \geq -1$, $\sqrt{2}\cdot\sin x \geq 1$, $x \in [0;\pi]$, образуют промежуток длины

1) $\frac{\pi}{4}$ 2) $\frac{\pi}{3}$ 3) $\frac{3}{4}\pi$ 4) $\frac{\pi}{2}$ 5) $\frac{5\pi}{12}$.

21 Сумма наибольшего и наименьшего значений функции

$y = \frac{4}{3}\sqrt{\cos^2(\frac{3}{2}\pi + x)} + \frac{1}{3}\sin^2 x - 1$ заключена в интервале

1) $(-4; -\pi)$ 2) $(-1; 0,5)$ 3) $(\pi; 4)$ 4) $(2; 3)$ 5) $(1; 3)$.

22 Множество решений неравенства $\arccos x^2 < 1$ совпадает с множеством

1) $[-1; 1]$ 2) $[-1; -\sqrt{\cos 1}) \cup (\sqrt{\cos 1}; 1]$ 3) $(-\sqrt{\cos 1}; \sqrt{\cos 1})$

4) $(-\frac{\sqrt{\pi}}{2}; \frac{\sqrt{\pi}}{2})$ 5) $[-\sqrt{\cos 1}; 0) \cup (0; \sqrt{\cos 1}]$.

23 Все решения уравнения $\sin(\frac{\pi}{3} - x)\cdot\sin(x + \frac{\pi}{3}) = \frac{1}{2}$ определяются формулой

1) $(-1)^n\frac{\pi}{6} + \pi n$ 2) $\pm\frac{\pi}{6} + \pi n$ 3) $\frac{\pi}{3} + \pi n$ 4) $\frac{\pi}{6} + \pi n$ 5) $\pm\frac{\pi}{3} + \pi n$.

24 Наибольшее значение функции $y = \log_{\cos 45^\circ}\left(\sin^2(45^\circ - x) + (\sin x - \cos x)^2 + 1\right)$ равно

1) 0 2) 1 3) 2 4) -2 5) -4.

25 Вычислить $\dfrac{\sqrt{3}\cos\frac{\pi}{8} - 2\sin\frac{11\pi}{24}}{\sin\frac{9\pi}{8}}$

1) 1 2) -1 3) $\cos\frac{\pi}{8}$ 4) $\operatorname{tg}\frac{5\pi}{24}$ 5) $\operatorname{ctg}\frac{19\pi}{24}$.

26 Все целочисленные корни уравнения $\cos(\arccos(x-1)) = x^2 - 4x + 5$ заключены в промежутке

1) $(-3; -1)$ 2) $(\frac{\pi}{2}; \pi)$ 3) $(-\pi; -\frac{\pi}{2})$ 4) $(\pi; 2\pi)$ 5) нет решений.

27 Найти все решения уравнения $1,1 + |0,8 - \cos^2\frac{x}{2}| = 1,5\cos x$ на отрезке $[0; \pi]$

1) $\arccos 0,8$ 2) $\pm\arccos 0,8$ 3) $\arccos 0,7; \arccos 0,8$
4) $\pm\arccos 0,7$ 5) решений нет.

28 Область значений функции $y = \operatorname{arctg}\dfrac{|x|+1}{x-1}$ совпадает с множеством

1) $[\frac{\pi}{4}; \pi)$ 2) $(-\frac{\pi}{2}; 0) \cup [\frac{\pi}{4}; \frac{\pi}{2})$ 3) $\{-\frac{\pi}{4}\} \cup (\frac{\pi}{4}; \frac{\pi}{2})$
4) $(0; \frac{\pi}{4}] \cup (\frac{3\pi}{4}; \pi)$ 5) $(-\frac{\pi}{2}; -\frac{\pi}{4}] \cup (\frac{\pi}{4}; \frac{\pi}{2})$.

29 Указать промежуток, в каждой точке которого определена функция $y = \sqrt{\dfrac{\log_{0,5}(x^2+1) - 2^x}{\sin x - \frac{1}{2}} + \dfrac{2^x + \log_2(x^2+1)}{\sin x - \frac{\sqrt{2}}{2}}}$

1) $(2,4; 2,5)$ 2) $(0,8; 1,5)$ 3) $(-1,5; 0,9)$
4) $(-0,7; 1,5)$ 5) $(0; \pi)$.

30 Найти сумму нулей функции $y = \sqrt{2}\sin(2\cos x - \frac{5\pi}{4}) - 1$ на промежутке $(-\frac{\pi}{2}; \pi)$

1) $\arccos\frac{\pi}{4}$ 2) $2\arccos\frac{\pi}{4}$ 3) $\frac{\pi}{2} - \arccos\frac{\pi}{4}$ 4) 0 5) $\frac{3\pi}{2} - \arccos\frac{\pi}{4}$.

01 Выражение $\dfrac{\sin(2-17,5\pi)\cdot \operatorname{tg}(9,5\pi-1)}{\sin(\sqrt{4-4\pi+\pi^2})\cdot\cos(\sqrt{4\pi^2+8\pi+4})}$ равно

1) $2\sin^{-2}1$ 2) $0,5\sin^{-2}1$ 3) $-0,5\sin^{-2}1$
4) $-2\sin^{-2}1$ 5) $\sin^{-1}1\cdot\cos^{-1}1$.

02 Выражение $\operatorname{ctg}\dfrac{13\pi}{12}-\operatorname{ctg}\dfrac{5\pi}{12}$ равно

1) $2\sqrt{3}$ 2) $\dfrac{2}{3}\sqrt{3}$ 3) $3\sqrt{3}$ 4) 4 5) $2\sqrt{2}$.

03 Выражение $\log_{\sqrt{2}}(\cos\dfrac{\pi}{8}-\sin\dfrac{\pi}{8})+\log_{\sqrt{2}}(\sin\dfrac{\pi}{8}+\cos\dfrac{\pi}{8})$ равно

1) 0 2) 1 3) -1 4) 2 5) -2.

04 Если $\operatorname{tg}\alpha\cdot|\cos\alpha|-\operatorname{ctg}\alpha\cdot|\sin\alpha|=\sqrt{2}\cos(\dfrac{\pi}{4}+\alpha)$, то угол α оканчивается в

1) 1-й четверти 2) 2-й четверти 3) 3-й четверти
4) 4-й четверти 5) 1-й или 2-й четверти.

05 Выражение $\sin^6\dfrac{\pi}{8}-\cos^6\dfrac{7\pi}{8}$ равно

1) $-\dfrac{5}{8}$ 2) $\dfrac{5}{8}$ 3) $\dfrac{7\sqrt{2}}{16}$ 4) $-\dfrac{7\sqrt{2}}{16}$ 5) $\dfrac{7\sqrt{2}}{4}$.

06 $\arcsin(\cos(\dfrac{7\pi}{10}))$ равен

1) $-\dfrac{\pi}{5}$ 2) $\dfrac{7\pi}{10}$ 3) $\dfrac{\pi}{5}$ 4) $\dfrac{2\pi}{5}$ 5) $\dfrac{3\pi}{5}$.

07 Величина $\cos(\arccos\dfrac{16}{65}+\operatorname{arcctg}\dfrac{4}{3})$ равна

1) $-\dfrac{11}{13}$ 2) $-\dfrac{5}{13}$ 3) $-\dfrac{253}{325}$ 4) $\dfrac{253}{325}$ 5) $\dfrac{5}{13}$.

08 Все решения уравнения $\sqrt{\sin x}=\sqrt{-\cos x}$ образуют множество

1) $-\dfrac{\pi}{4}+\pi n$ 2) $-\dfrac{\pi}{4}+2\pi n$ 3) $\dfrac{3}{4}\pi+2\pi n$
4) $\dfrac{\pi}{4}+\pi n$ 5) решений нет.

09 Уравнение $2\cos 3x = a^2 + 2a - 2$ имеет решение при всех a из промежутка

1 $(-4; -3,5)$ 2 $(-2,8; -2)$ 3 $(-2; -1)$ 4 $(-1; 0)$ 5 $(3; 4)$.

10 Наименьший из углов, которые составляют часовая и минутная стрелка в 6 ч 20 мин, равен

1 $\frac{11}{18}\pi$ 2 $\frac{5}{18}\pi$ 3 $\frac{7}{18}\pi$ 4 $\frac{5}{6}\pi$ 5 $\frac{7}{15}\pi$.

11 Наибольший корень уравнения $\operatorname{tg} 5x \cdot \operatorname{tg} 6x = 1$ из промежутка $x \in (-2\pi; 0)$ равен

1 $-\frac{\pi}{3}$ 2 $-\frac{5\pi}{11}$ 3 $-\frac{\pi}{22}$ 4 $-\frac{3\pi}{11}$ 5 $-\frac{\pi}{11}$.

12 Область определения функции $y = \sqrt{\cos 6 \cdot (x - \operatorname{tg} 3)(\operatorname{tg} 2,5 - x)(x - \operatorname{tg} 2)}$ совпадает с множеством

1 $[\operatorname{tg} 3; \operatorname{tg} 2,5] \cup [\operatorname{tg} 2; +\infty)$ 2 $(-\infty; \operatorname{tg} 3] \cup [\operatorname{tg} 2,5; \operatorname{tg} 2]$

3 $[\operatorname{tg} 2; \operatorname{tg} 2,5] \cup [\operatorname{tg} 3; +\infty)$ 4 $(-\infty; \operatorname{tg} 2] \cup [\operatorname{tg} 2,5; \operatorname{tg} 3]$

5 $[\operatorname{tg} 2; \operatorname{tg} 3]$.

13 Сумма корней уравнения $\frac{|\sin x|}{\cos x} = 1$, принадлежащих промежутку $[-\frac{\pi}{2}; \pi]$, равна

1 $\frac{\pi}{2}$ 2 π 3 $-\frac{\pi}{2}$ 4 $-\pi$ 5 0.

14 Если при $x = \frac{1}{6}$ значение $\cos \pi a x$ равно $-0,5$, то одним из периодов функции $y = \sin(ax + \frac{\pi}{6}) \cdot \cos(x - \frac{\pi}{3})$ является

1 π 2 2π 3 3π 4 $\frac{3}{2}\pi$ 5 $\frac{5}{2}\pi$.

15 Сумма корней уравнения $(\operatorname{ctg} x - \frac{1}{\sqrt{3}}) \cdot \arccos \frac{2(x-\pi)}{\pi} = 0$ составляет

1 $\frac{7}{3}\pi$ 2 $\frac{4}{3}\pi$ 3 $\frac{17}{6}\pi$ 4 2π 5 величина неопределенная.

16 Если $\cos\alpha = -\frac{47}{625}$, $900^\circ < \alpha < 1020^\circ$, то величина $\cos\frac{\alpha}{4}$ равна

1) $0,6$ 2) $-0,6$ 3) $-\frac{\sqrt{21}}{5}$ 4) $-0,4$ 5) $0,4$.

17 Сколько корней имеет уравнение
$\sin\left(x+\frac{\pi}{8}\right)\sin\left(x-\frac{\pi}{8}\right) = \frac{x}{\pi} + (\sqrt{2})^{-3}$?

1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5.

18 Сумма корней уравнения $(x^2-\pi^2)(\log_{\sin x}(2\sin x - 1) - 2) = 0$ на промежутке $[-\pi;\pi]$ равна

1) 0 2) $\frac{\pi}{2}$ 3) $\frac{3}{2}\pi$ 4) $-\frac{\pi}{2}$ 5) корней нет.

19 Если $\alpha \in \left(\frac{\pi}{6};\frac{\pi}{3}\right)$, $\beta \in \left(\frac{\pi}{6};\frac{\pi}{2}\right)$, то величина $\cos(\alpha-\beta)$ принадлежит промежутку

1) $\left(\frac{1}{2};\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$ 2) $\left(-\frac{\sqrt{3}}{2};\frac{1}{2}\right)$ 3) $\left(-\frac{\sqrt{3}}{2};-\frac{1}{2}\right)$ 4) $\left(-\frac{1}{2};\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$ 5) $\left(\frac{1}{2};1\right]$.

20 Все значения x, удовлетворяющие условиям $\sqrt{3}\cdot\operatorname{tg}x \le -1$, $\sqrt{2}\cdot\cos x \ge 1$, $x\in[-\pi;0]$, образуют промежуток длины

1) $\frac{\pi}{6}$ 2) $\frac{\pi}{3}$ 3) $\frac{3}{4}\pi$ 4) $\frac{\pi}{12}$ 5) $\frac{5\pi}{12}$.

21 Сумма наибольшего и наименьшего значений функции
$y = \frac{1}{2}\cos^2 x - 2\sqrt{\sin^2\left(\frac{\pi}{2}+x\right)} - 1$ заключена в интервале

1) $(-4;-\pi)$ 2) $(-1;0,5)$ 3) $(\pi;4)$ 4) $(2;3)$ 5) $(1;3)$.

22 Множество решений неравенства $\arccos x^2 < 2$ совпадает с множеством

1) $[-1;1]$ 2) $[-1;-\sqrt{\cos 2})\cup(\sqrt{\cos 2};1]$ 3) $(-\sqrt{\cos 2};\sqrt{\cos 2})$
4) $\left(-\frac{\pi}{4};\frac{\pi}{4}\right)$ 5) решений нет.

23 Все решения уравнения $\cos\left(\frac{\pi}{3}-x\right)\cdot\cos\left(x+\frac{\pi}{3}\right) = -\frac{1}{2}$ определяются формулой

1) $(-1)^n\frac{\pi}{6}+\pi n$ 2) $\pm\frac{\pi}{6}+\pi n$ 3) $\frac{\pi}{3}+\pi n$
4) $\frac{\pi}{6}+\pi n$ 5) $\pm\frac{\pi}{3}+\pi n$.

24 Наименьшее значение функции

$y = \log_{\sin 135^\circ}\left(\cos^2(x+45^\circ) + (\cos x - \sin x)^2 + 1\right)$ равно

1) 0 2) 1 3) 2 4) -2 5) -4.

25 Вычислить $\dfrac{\sqrt{3}\cos\frac{5\pi}{24} - 2\sin\frac{13\pi}{24}}{\sin\frac{19\pi}{24}}$

1) 1 2) -1 3) $\sqrt{3}$ 4) $\operatorname{tg}\frac{5\pi}{24}$ 5) $\operatorname{ctg}\frac{19\pi}{24}$.

26 Все целочисленные корни уравнения $\sin(\arcsin(1-x)) = x^2 - 2x - 1$ заключены в промежутке

1) $(-3;-1)$ 2) $(\frac{\pi}{2};\pi)$ 3) $(-\pi;-\frac{\pi}{2})$ 4) $(\pi;2\pi)$ 5) нет решений.

27 Найти все решения уравнения $\frac{1}{3} + |\cos x - \frac{1}{3}| = 6\sin^2\frac{x}{2} - 2$ на отрезке $[-\frac{\pi}{2};\frac{\pi}{2}]$

1) $\arccos 0,25$; $\arccos\frac{1}{6}$ 2) $\pm\arccos\frac{1}{6}$ 3) $\arccos 0,25$ 4) $\arccos\frac{1}{6}$ 5) решений нет.

28 Область значений функции $y = \operatorname{arctg}\dfrac{|x|-1}{x+1}$ совпадает с множеством

1) $[\frac{\pi}{4};\frac{3\pi}{4})$ 2) $(-\frac{\pi}{2};-\frac{\pi}{4}) \cup [\frac{\pi}{4};\frac{\pi}{2})$ 3) $(-\frac{\pi}{4};\frac{\pi}{2})$ 4) $[-\frac{\pi}{4};\frac{\pi}{4})$ 5) $(0;\frac{\pi}{4}] \cup (\frac{3\pi}{4};\pi)$.

29 Указать промежуток, в каждой точке которого определена функция $y = \sqrt{\dfrac{2^x - \log_{0,5}(x^2+1)}{\sin x - \frac{\sqrt{2}}{2}} + \dfrac{\log_2(x^2+1) + 2^x}{\frac{1}{2} - \sin x}}$

1) $(2,4;2,5)$ 2) $(0,8;1,5)$ 3) $(-1,5;0,9)$ 4) $(-0,7;1,5)$ 5) $(0;\pi)$.

30 Найти сумму нулей функции $y = \sqrt{2}\cos(2\sin x - \frac{5\pi}{4}) - 1$ на промежутке $(-\pi;0)$

1) 0 2) π 3) $-\pi$ 4) $-\arcsin\frac{\pi}{4}$ 5) $-2\arcsin\frac{\pi}{4}$.

01 Сумма третьего, шестого и девятого членов последовательности с общим членом $a_n = n^{-2}$ равна

1 7 2 $\frac{49}{324}$ 3 17 4 $\frac{7}{9}$ 5 $\frac{49}{81}$.

02 Члены последовательности $-\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, -\frac{1}{4}, \frac{1}{5} \cdots$ находятся по формуле

1 $a_n = \pm\frac{1}{n+1}$ 2 $a_n = \frac{(-1)^n}{n+1}$ 3 $a_n = \frac{(-1)^{n+1}}{n+1}$

4 $a_n = \frac{(-1)^{n+1}}{n}$ 5 $a_n = \frac{(-1)^n}{n}$.

03 В арифметической прогрессии известны $a_1 = \sin 30^\circ$, $a_2 = \cos 120^\circ$. Десятый ее член равен

1 $-9,5$ 2 $-8,5$ 3 $0,5$ 4 $-0,5$ 5 $8,5$.

04 Сумма $1 - 2 + 3 - 4 + 5 - 6 + \ldots + 99 - 100$ равна

1 50 2 -50 3 100 4 -100 5 99.

05 Номер подчеркнутого члена последовательности

$1, \frac{1}{4}, \frac{1}{16}, \ldots, \underline{\frac{1}{1024}}$ равен

1 6 2 4 3 5 4 7 5 8.

06 Восьмой член прогрессии $0,0625; 0,25; 1; \ldots$ равен

1 256 2 512 3 1024 4 2048 5 4096.

07 В арифметической прогрессии известны разность $d = 0,5$ и шестой член $a_6 = 25$. Семнадцатый член прогрессии равен

1 30 2 $29,5$ 3 31 4 $30,5$ 5 $31,5$.

08 Номер подчеркнутого члена геометрической прогрессии $-1, 2, -4, \ldots, \underline{128}, \ldots$ равен

1 5 2 6 3 7 4 8 5 9.

09 Для последовательности $a_n = \frac{2n-1}{3n}$ неравенство $\frac{2}{3} - a_n < 10^{-3}$ выполняется при

$\boxed{1}$ $n > 330$ $\boxed{2}$ $n > 333$ $\boxed{3}$ $n < 334$ $\boxed{4}$ $n < 300$ $\boxed{5}$ $n < 333$.

10 Сумма $1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{9} - \frac{1}{27} + \ldots$ равна

$\boxed{1}$ $\frac{4}{3}$ $\boxed{2}$ $\frac{3}{2}$ $\boxed{3}$ $\frac{3}{4}$ $\boxed{4}$ $\frac{2}{3}$ $\boxed{5}$ $\frac{1}{2}$.

11 Сумма всех четных чисел от 30 до 80 включительно равна

$\boxed{1}$ 1430 $\boxed{2}$ 1375 $\boxed{3}$ 1485 $\boxed{4}$ 1320 $\boxed{5}$ 1410.

12 В геометрической прогрессии известны первый член $b_1 = -2$ и знаменатель $q = -3$. Сумма первых шести членов прогрессии равна

$\boxed{1}$ $\frac{1}{2}(3^6 + 1)$ $\boxed{2}$ $3^6 - 1$ $\boxed{3}$ $\frac{1}{2}(3^6 - 1)$ $\boxed{4}$ $-2 \cdot 3^6$ $\boxed{5}$ $2(3^6 - 1)$.

13 Наибольший член последовательности, общий член которой задается формулой $a_n = -2n^2 + 60n + 110$, имеет номер

$\boxed{1}$ 14 $\boxed{2}$ 13 $\boxed{3}$ 15 $\boxed{4}$ 16 $\boxed{5}$ наибольшего члена нет.

14 Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии со знаменателем $q = 0,5$ равна $0,75$, если ее первый член равен

$\boxed{1}$ 0,25 $\boxed{2}$ 0,125 $\boxed{3}$ 0,5 $\boxed{4}$ 0,4 $\boxed{5}$ 0,375.

15 Сумма бесконечной геометрической прогрессии $\operatorname{tg} 60^\circ, \operatorname{tg}^2 60^\circ, \operatorname{tg}^3 60^\circ, \ldots$ равна

$\boxed{1}$ $\frac{\sqrt{3}}{1-\sqrt{3}}$ $\boxed{2}$ $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} - 1$ $\boxed{3}$ $\frac{1}{\sqrt{3}-1}$ $\boxed{4}$ $\frac{\sqrt{3}+1}{2}$ $\boxed{5}$ не существует.

16 В арифметической прогрессии сумма восьмого и двадцатого членов равна 30. Четырнадцатый член прогрессии равен

$\boxed{1}$ 30 $\boxed{2}$ 14 $\boxed{3}$ 12 $\boxed{4}$ 10 $\boxed{5}$ 15.

17 Корень уравнения $2^{x-1}+2^{x-2}+2^{x-4} = 6,5+3,25+1,625+\ldots$ равен

[1] 2 [2] 6 [3] 4 [4] 8 [5] 16.

18 В геометрической прогрессии $b_4 \cdot b_8 = 27$. Величина b_6 равна

[1] $3\sqrt{3}$ [2] $2\sqrt{3}$ [3] $-3\sqrt{3}$ [4] $\pm 3\sqrt{3}$ [5] $-2\sqrt{3}$.

19 Произведение всех значений x, при которых числа 4; $2x^2$; $0,75x^4$ являются последовательными членами арифметической прогрессии, равно

[1] таких x нет [2] 4 [3] -4 [4] $\frac{16}{3}$ [5] $-\frac{16}{3}$.

20 Чтобы сумма первых членов прогрессии $21, 15, 9, \cdots$ равнялась нулю, необходимо взять их в количестве

[1] 7 [2] 6 [3] 8 [4] 9 [5] 5.

21 График функции $y = x^2 + \frac{x^2}{1+x^2} + \frac{x^2}{(1+x^2)^2} + \ldots$ пересекается с прямой $y = 10$ при

[1] $x = \pm\sqrt{11}$ [2] $x = \pm 3$ [3] $x = 1$ [4] $x = \pm\sqrt{13}$ [5] $x = \sqrt{10}$.

22 Углы треугольника образуют возрастающую арифметическую прогрессию. Сумма наибольшего и наименьшего углов треугольника равна

[1] 100° [2] 120° [3] 150° [4] 90° [5] 75°.

23 Каждый месяц сумма денег, хранящихся на срочном вкладе в банке, увеличивается на 8%. За полгода сумма вырастет в

[1] $\left(\frac{27}{25}\right)^6$ раз [2] $(1,8)^6$ раз [3] $(1,08)^5$ раз

[4] $(1,8)^5$ раз [5] $\left(1+\left(\frac{27}{25}\right)^5\right)$ раз.

24 Сумма $\sin 2 + \sin 2\sin(\frac{\pi}{2} - 2) + \sin 2\sin^2(\frac{3\pi}{2} - 2) +$
$+ \sin 2\sin^3(\frac{5\pi}{2} - 2) + \sin 2\sin^4(\frac{7\pi}{2} - 2) + \ldots$ равна

[1] $\operatorname{tg} 1$ [2] $\operatorname{ctg} 1$ [3] $\cos^2 2$ [4] $\sin^2 2$ [5] $\operatorname{tg} 2$.

25 Число членов конечной геометрической прогрессии, у которой первый, второй и последний члены соответственно равны 3, 12 и 3072, равно [1] 5 [2] 6 [3] 8 [4] 10 [5] 12.

26 Разность между 31-м и 30-м членом последовательности, общий член которой задается формулой $a_n = n^2 - 2n + 39$, равна

[1] 59 [2] −61 [3] 122 [4] 118 [5] 58.

27 Сумма бесконечно убывающей прогрессии с первым членом 2 равна 5. Сумма прогрессии, составленной из квадратов членов исходной прогрессии, равна

[1] 4, 75 [2] 4, 25 [3] 5, 5 [4] 6, 75 [5] 6, 25.

28 В выпуклом шестиугольнике величины внутренних углов образуют арифметическую прогрессию с разностью 34°. Наименьший из этих углов равен

[1] 30° [2] 35° [3] 40° [4] 45° [5] 60°.

29 Прогрессия $1, \log_{1/3}(x - \frac{1}{6}), \log^2_{1/3}(x - \frac{1}{6}), \ldots$ монотонно возрастает при всех x, принадлежащих промежутку

[1] $(\frac{1}{6}; \frac{1}{2})$ [2] $(\frac{1}{6}; 1)$ [3] $(\frac{1}{2}; \frac{1}{3})$ [4] $(\frac{7}{6}; +\infty)$ [5] $(\frac{1}{2}; +\infty)$.

30 Сумма первых четырех членов последовательности с общим членом $a_n = \arcsin\left((-1)^n \frac{\sqrt{n}}{2}\right)$ равна

[1] $-\frac{\pi}{4}$ [2] $\frac{9\pi}{4}$ [3] $\frac{7\pi}{4}$ [4] $\frac{\pi}{4}$ [5] $\frac{3\pi}{4}$.

01 Произведение четвертого, девятого и двадцать пятого членов последовательности с общим членом $a_n = \sqrt{n}$ равно

[1] ± 30 [2] -30 [3] 30 [4] 60 [5] -60.

02 Последовательность $\frac{2}{3}, \frac{1}{4}, \frac{4}{5}, \frac{3}{6}, \frac{6}{7}, \ldots$ имеет следующую формулу общего члена:

[1] $\frac{n+(-1)^n}{n+2}$ [2] $\frac{n+(-1)^n+1}{n+2}$ [3] $\frac{n+(-1)^{n+1}}{n+1}$

[4] $\frac{n+(-1)^{n+1}}{n+2}$ [5] $\frac{n-(-1)^{n+1}}{n+2}$.

03 В арифметической прогрессии известны $a_1 = \cos 120^\circ$, $a_2 = \sin 30^\circ$. Десятый ее член равен

[1] $-9,5$ [2] $-8,5$ [3] $0,5$ [4] $-0,5$ [5] $8,5$.

04 Сумма $2 - 1 + 4 - 3 + 6 - 5 + \ldots + 200 - 199$ равна

[1] 50 [2] 199 [3] 100 [4] 200 [5] 99.

05 Номер подчеркнутого члена последовательности $1, \frac{1}{3}, \frac{1}{9}, \ldots, \underline{\frac{1}{729}}$ равен

[1] 6 [2] 4 [3] 5 [4] 7 [5] 8.

06 Десятый член последовательности $-1, 0,(3), -0,(1), \cdots$ равен

[1] 3^{-10} [2] 3^{-9} [3] -3^{-9} [4] -3^{-8} [5] 3^{-8}.

07 В арифметической прогрессии разность равна -2, а пятнадцатый член равен 32. Ее первый член составляет

[1] 63 [2] 58 [3] 60 [4] 64 [5] 65.

08 Номер подчеркнутого члена геометрической прогрессии $1, -3, 9, \ldots, \underline{-243}, \ldots$ равен

[1] 3 [2] 4 [3] 5 [4] 6 [5] 7.

09 Для последовательности $a_n = \dfrac{5n-1}{4n}$ неравенство $1,25 - a_n < 10^{-2}$ выполняется, начиная с номера

1) 24 2) 25 3) 26 4) 27 5) 23.

10 Сумма $\dfrac{1}{2} - \dfrac{1}{3} + \dfrac{1}{4} - \dfrac{1}{9} + \dfrac{1}{8} - \dfrac{1}{27} + \ldots$ равна

1) 0,75 2) 1,5 3) 0,5 4) 1,25 5) 0,25.

11 Сумма всех четных чисел от 40 до 84 включительно равна

1) 1426 2) 1488 3) 1403 4) 1416 5) 1472.

12 В геометрической прогрессии известны первый член $b_1 = 0,5$ и знаменатель $q = 4$. Сумма первых восьми членов прогрессии равна

1) $\dfrac{4^6-1}{6}$ 2) 4^6-1 3) $\dfrac{4^8-1}{6}$ 4) $\dfrac{4^7-1}{6}$ 5) $\dfrac{4^8+1}{6}$.

13 Минимальный член последовательности, заданной формулой $a_n = 3n^2 - 28n + 5$, имеет номер

1) 3 2) 4 3) 5 4) 6 5) минимального члена нет.

14 Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии со знаменателем $q = 0,25$ равна $1,5$, если ее первый член равен

1) 0,25 2) 1,125 3) 0,5 4) 1,375 5) 0,875.

15 Сумма бесконечной геометрической прогрессии $2\sin 120^\circ, 2\sin^2 120^\circ, 2\sin^3 120^\circ, \ldots$ равна

1) $\dfrac{2\sqrt{3}}{2-\sqrt{3}}$ 2) $\dfrac{\sqrt{3}}{3} - 1$ 3) $\dfrac{1}{\sqrt{3}-1}$ 4) $\dfrac{\sqrt{3}+1}{2}$ 5) не существует.

16 В арифметической прогрессии сумма пятого и семнадцатого членов равна 16. Одиннадцатый член прогрессии равен

1) 8 2) 16 3) 10 4) 12 5) 4.

17 Корень уравнения $3^x + 3^{x-2} = 60 + 20 + 6,(6) + \ldots$ равен

[1] 2 [2] 6 [3] 4 [4] 5 [5] 3.

18 В геометрической прогрессии $b_5 \cdot b_{11} = 8$. Величина b_8 равна

[1] $2\sqrt{2}$ [2] $3\sqrt{2}$ [3] $-2\sqrt{2}$ [4] $\pm 2\sqrt{2}$ [5] $-3\sqrt{2}$.

19 Произведение всех значений x, при которых числа 2, x^2+4, x^4+3 являются последовательными членами арифметической прогрессии, равно

[1] таких x нет [2] 1 [3] -1 [4] 3 [5] -3.

20 Сумма первых членов арифметической прогрессии $-8, -5, -2, \ldots$ превысит 9, начиная с номера

[1] 7 [2] 6 [3] 5 [4] 4 [5] 8.

21 Сумма координат точки пересечения графиков функций

$$y = x^2 + \frac{x^2}{1+x^2} + \frac{x^2}{(1+x^2)^2} + \ldots \text{ и } y = \frac{1}{x} + 1 \text{ равна}$$

[1] 1 [2] 2 [3] 3 [4] 4 [5] графики не пересекаются.

22 Углы треугольника образуют арифметическую прогрессию. Средний угол треугольника равен

[1] 100° [2] 90° [3] 75° [4] 120° [5] 60°.

23 Каждый месяц сумма денег, хранящихся в банке на срочном вкладе, увеличивается на 5%. За год сумма возрастет в

[1] $\left(\frac{21}{20}\right)^{11}$ раз [2] $\left(\frac{21}{20}\right)^{12}$ раз [3] $\left(\frac{21}{20}\right)^{6}$ раз

[4] $\left(\frac{21}{20}\right)^{8}$ раз [5] $\left(\frac{21}{20}\right)^{10}$ раз.

24 Сумма $\sin 4 + \sin 4\cos(2\pi - 4) + \sin 4\cos^2(3\pi - 4) +$
$+ \sin 4\cos^3(4\pi - 4) + \sin 4\cos^4(5\pi - 4) + \ldots$ равна

1) $\operatorname{tg} 2$ 2) $\operatorname{ctg} 2$ 3) $\cos^2 4$ 4) $\sin^2 4$ 5) $\operatorname{ctg} 4$.

25 Число членов конечной геометрической прогрессии, у которой первый, четвертый и последний члены соответственно равны 2, 54 и 1458, равно

1) 5 2) 6 3) 7 4) 14 5) 12.

26 Разность между 31-м и 30-м членом последовательности, общий член которой задается формулой $a_n = n^2 - 3n + 49$, равна

1) 59 2) -61 3) 122 4) 118 5) 58.

27 Сумма бесконечно убывающей прогрессии с первым членом 3 равна 4. Сумма прогрессии, составленной из квадратов членов исходной прогрессии, равна

1) $9,2$ 2) $10,2$ 3) $9,6$ 4) $3,2$ 5) $3,6$.

28 В выпуклом восьмиугольнике величины внутренних углов образуют арифметическую прогрессию с разностью 30°. Наименьший из этих углов равен

1) 30° 2) 35° 3) 40° 4) 45° 5) 60°.

29 Прогрессия $1, \log_{0,5}(x-1), \log^2_{0,5}(x-1), \ldots, \log^n_{0,5}(x-1)$ является монотонно возрастающей при всех значениях x из промежутка

1) $(-\infty; 1,5)$ 2) $(1; 1,5)$ 3) $(-1; 0)$ 4) $(2; 3)$ 5) $(0; 1)$.

30 Сумма первых четырех членов последовательности с общим членом $a_n = \arccos\left((-1)^{n+1} \cdot \dfrac{\sqrt{n}}{2}\right)$ равна

1) $\dfrac{9\pi}{4}$ 2) $\dfrac{7\pi}{4}$ 3) $\dfrac{\pi}{4}$ 4) $-\dfrac{\pi}{4}$ 5) $-\dfrac{3\pi}{4}$.

01 Сумма восьмого и девятого членов последовательности с общим членом $a_n = \dfrac{1}{\sqrt{n} - 0,5n}$ равна

[1] $-\dfrac{14+3\sqrt{2}}{12}$ [2] $-\dfrac{7+\sqrt{2}}{6}$ [3] $\dfrac{14-3\sqrt{2}}{12}$ [4] $\dfrac{7-\sqrt{2}}{6}$ [5] $2\sqrt{2}$.

02 Последовательность с общим членом $a_n = \dfrac{1}{n}$ является прогрессией

[1] убывающей геометрической [2] убывающей арифметической
[3] не является прогрессией [4] возрастающей геометрической
[5] геометрической, если отбросить первый член.

03 Общий член последовательности задан формулой $a_n = 3n - 47$. Член последовательности, равный 13, имеет номер

[1] 60 [2] 20 [3] 19 [4] 21 [5] 22.

04 Сумма всех первых натуральных чисел до 15 включительно равна

[1] 60 [2] 240 [3] 120 [4] 160 [5] 100.

05 Двести девятый член последовательности с общим членом $a_n = \sin\left(\frac{\pi}{6} \cdot n\right)$ равен

[1] 1 [2] $0,5\sqrt{3}$ [3] $-0,5$ [4] $-0,5\sqrt{3}$ [5] $0,5$.

06 Периодическая дробь $2,(12)$ равна обыкновенной

[1] $\frac{70}{33}$ [2] $\frac{69}{33}$ [3] $\frac{71}{33}$ [4] $\frac{209}{99}$ [5] $\frac{208}{99}$.

07 Разность арифметической прогрессии с членами $a_5 = 17, a_9 = 37$ равна

[1] 4 [2] 5 [3] 3 [4] 2 [5] 6.

08 В геометрической прогрессии со знаменателем $\frac{3}{4}$ и третьим членом $\frac{3}{16}$, пятый член равен

[1] $\frac{81}{256}$ [2] $\frac{9}{64}$ [3] $\frac{81}{64}$ [4] $\frac{27}{256}$ [5] $\frac{3}{256}$.

09 Члены последовательности с общим членом $a_n = \frac{n^2-1}{n^2}$ удовлетворяют неравенству $|a_n - 1| < \frac{1}{150}$, начиная с номера

[1] 11 [2] 12 [3] 13 [4] 14 [5] 15.

10 Сумма $3 - 2 + \frac{4}{3} - \frac{8}{9} + \ldots$ бесконечного множества слагаемых равна

[1] 9 [2] 2,5 [3] 1,8 [4] 1,4 [5] 1,5.

11 Сумма второго и седьмого членов арифметической прогрессии равна 0,882, а сумма ее первого и двенадцатого члена составляет 0,082. Разность прогрессии равна

[1] 0,2 [2] −0,2 [3] 0,3 [4] −0,3 [5] 0,5.

12 Сумма первых шести членов геометрической прогрессии с первым членом 128 и знаменателем 0,5 составляет

[1] 254 [2] 248 [3] 252 [4] 280 [5] 240.

13 Наибольший член последовательности $a_n = \frac{1}{n^2 - 14n + 54}$ имеет номер

[1] 4 [2] 5 [3] 6 [4] 7 [5] 8.

14 Сумма бесконечно убывающей прогрессии с первым членом 2 составляет $3 - \sqrt{3}$. Пятый член прогрессии равен

[1] $\frac{1}{3}$ [2] $-\frac{1}{3}$ [3] $\frac{2\sqrt{3}}{3}$ [4] $-\frac{2\sqrt{3}}{3}$ [5] $\frac{2}{9}$.

15 Геометрическая прогрессия $1 + 2(x-1) + 4(x-1)^2 + \ldots$, $(x \neq 1)$ является бесконечно убывающей при всех x, удовлетворяющих неравенству

[1] $0 < x < 1$ [2] $|x| < 1$ [3] $|x| < \frac{3}{2}$ [4] $\frac{1}{2} < x < \frac{3}{2}$ [5] $|x| > \frac{1}{2}$.

16 Сумма четвертого и десятого членов арифметической прогрессии составляет 10. Сумма первых 13 членов этой прогрессии равна

[1] 78 [2] 70 [3] 65 [4] 75 [5] 60.

17 Множество решений неравенства

$0,3^{1-\frac{1}{2}+\frac{1}{4}-\frac{1}{8}+\cdots} < \sqrt[3]{3,(3)^{x^2+3x}}$ равно

1) $(-\infty;-2)\cup(-1;+\infty)$ 2) $(-2;-1)$ 3) $(-\infty;2)$
4) $(1;2)$ 5) $(-\infty;1)\cup(2;+\infty)$.

18 В геометрической прогрессии $b_{14}\cdot b_{35}=2,6$. Произведение $b_{23}\cdot b_{26}$ равно

1) $\sqrt{2,6}$ 2) $6,76$ 3) $5,2$ 4) $1,3$ 5) $2,6$.

19 Если числа $\sqrt{x+1}$, $\sqrt{5x+9}$, $\sqrt{12x+25}$ являются первыми тремя последовательными членами арифметической прогрессии при $x>0$, то шестой член этой прогрессии равен

1) 18 2) 22 3) 23 4) 19 5) 27.

20 Корень уравнения $2+7+12+\ldots+x=354$ равен

1) 62 2) -57 3) -62 4) 60 5) 57.

21 Все решения уравнения $3^{1+\sin x+\sin^2 x+\cdots+\sin^n x+\cdots}=\sqrt[3]{9}$ определяюся формулой

1) $(-1)^n\cdot\frac{\pi}{6}+\pi n$ 2) $(-1)^n\cdot\frac{\pi}{3}+\pi n$ 3) $(-1)^{n+1}\cdot\frac{\pi}{6}+\pi n$
4) $(-1)^{n+1}\cdot\frac{\pi}{3}+\pi n$ 5) $\pm\frac{\pi}{6}+2\pi n$.

22 Углы выпуклого пятиугольника образуют арифметическую прогрессию. Третий член прогрессии равен

1) 108° 2) 98° 3) 120° 4) 150° 5) 54°.

23 Если банк будет выплачивать 50 %, то любой вклад увеличится вдвое через

1) 2 года 2) 1,5 года 3) $\dfrac{\lg 2}{\lg 3-\lg 2}$ лет
4) 15 месяцев 5) $\log_2\dfrac{3}{2}$ лет.

24 Корень уравнения $\sqrt{x\sqrt{x\sqrt{x\sqrt{x\sqrt{x}}}}} = 2$ равен

1) $2^{\frac{31}{32}}$ 2) $2^{\frac{32}{31}}$ 3) $2^{\frac{5}{4}}$ 4) $2^{\frac{4}{5}}$ 5) $2^{\frac{6}{7}}$.

25 Известно, что первый член арифметической прогрессии отрицателен, сумма первого, четвертого и седьмого членов равна 9, а произведение тех же членов равно -81. Второй член прогрессии равен 1) -11 2) 11 3) -4 4) -1 5) 2.

26 Натуральным корнем уравнения $5+7,5+10+\dots+\frac{15+5n}{2} = 225$ является

1) 17 2) нет натуральных корней 3) 12 4) 10 5) 11.

27 Три различных числа являются последовательными членами геометрической прогрессии. Если первые два поменять местами, то три числа составят арифметическую прогрессию. Знаменатель геометрической прогрессии равен

1) $-0,5$ 2) $0,5$ 3) -2 4) 4 5) 2.

28 В равносторонний треугольник со стороной a вписан посредством соединения середин его сторон новый треугольник. В этот треугольник тем же самым образом вписан новый треугольник и так далее до бесконечности. Сумма периметров всех этих треугольников равна

1) не существует 2) $12a$ 3) $6a$ 4) $9a$ 5) $4a$.

29 Корень уравнения $\lg x + \log_{\sqrt{10}} x + \log_{\sqrt[3]{10}} x + \ldots + \log_{\sqrt[10]{10}} x = 11$ равен

1) 10^5 2) 10^{10} 3) $\sqrt[5]{10}$ 4) $\sqrt[10]{10}$ 5) $\sqrt[5]{5}$.

30 В геометрической прогрессии с положительным знаменателем четвертый (b_4) и шестой (b_6) члены равны соответственно $\frac{1}{3}$ и $\frac{1}{9}$. Значение выражения $\operatorname{arctg}(b_1) \cdot \operatorname{arctg}(b_2) \cdot \operatorname{arctg}(b_3)$ равно 1) $\frac{1}{72}$ 2) $\frac{1}{24}$ 3) $\frac{\pi^3}{144}$ 4) $\frac{\pi^3}{24}$ 5) $\frac{\pi^3}{72}$.

01 Сумма восьмого и девятого членов последовательности с общим членом $a_n = \dfrac{1}{\sqrt{n+1} - 0,(3)n}$ равна

1) $6+\sqrt{10}$ 2) $\sqrt{10}$ 3) $6-\sqrt{10}$ 4) $7+\sqrt{10}$ 5) $2\sqrt{10}$.

02 Последовательность с общим членом $a_n = \dfrac{n^2-1}{n^2}$ является прогрессией

1) убывающей геометрической 2) убывающей арифметической
3) не является прогрессией 4) возрастающей геометрической
5) геометрической, если отбросить первый член.

03 В последовательности с общим членом $a_n = 5n - 2$ член, равный 133, имеет номер

1) 26 2) 27 3) 28 4) 25 5) 24.

04 Сумма первых одиннадцати членов прогрессии $12, 10\frac{1}{2}, 9, \ldots$ равна

1) 46,5 2) 49,5 3) 48 4) 40,5 5) 50.

05 Сто семьдесят восьмой член последовательности с общим членом $a_n = \cos\left(\frac{\pi}{3} \cdot n\right)$ равен

1) 1 2) $0,5\sqrt{3}$ 3) $-0,5$ 4) $-0,5\sqrt{3}$ 5) 0,5.

06 Бесконечная десятичная дробь 0,727272... равна обыкновенной

1) $\frac{72}{101}$ 2) $\frac{8}{11}$ 3) $\frac{36}{50}$ 4) $\frac{72}{90}$ 5) $\frac{72}{100}$.

07 Разность арифметической прогрессии с членами $a_3 = 11, a_9 = 47$ равна

1) 7 2) 8 3) 4 4) 5 5) 6.

08 В геометрической прогрессии со знаменателем $\frac{2}{5}$ и третьим членом $\frac{8}{125}$, пятый член равен

1) $\frac{16}{625}$ 2) $\frac{16}{3125}$ 3) $\frac{8}{625}$ 4) $\frac{32}{3125}$ 5) $\frac{16}{125}$.

09 Все члены последовательности с общим членом $a_n = \dfrac{3n+2}{6n-3}$ удовлетворяют условию $|a_n - 0,5| < 0,01$, начиная с номера

[1] 59 [2] 58 [3] 57 [4] 60 [5] 61.

10 Сумма $-4+2-1+0,5+\ldots$ бесконечного множества слагаемых равна

[1] $-4,(3)$ [2] $-2,5$ [3] -3 [4] $-2,(6)$ [5] $-1,(3)$.

11 Разность пятнадцатого и пятого членов арифметической прогрессии равна 2. Разность прогрессии равна

[1] 0,2 [2] −0,2 [3] 0,3 [4] −0,3 [5] 0,5.

12 Сумма первых шести членов геометрической прогрессии с первым членом 256 и знаменателем 0,25 составляет

[1] 341,25 [2] 340 [3] 380 [4] 360 [5] 350.

13 Наибольший член последовательности $a_n = \dfrac{5}{2n^2 - 15n + 70}$ имеет номер

[1] 2 [2] 3 [3] 4 [4] 5 [5] 1.

14 Сумма бесконечно убывающей прогрессии с первым членом $\sqrt{2}$ составляет 3. Четвертый член прогрессии равен

[1] $\dfrac{53\sqrt{2}}{27}$ [2] $\dfrac{45\sqrt{2}-58}{27}$ [3] $\dfrac{45-29\sqrt{2}}{27}$ [4] $\dfrac{27-2\sqrt{2}}{27}$ [5] $\dfrac{27\sqrt{2}-4}{27}$.

15 Все значения x, для которых существует сумма $|x-1| + (x-1)^2 + |x-1|^3 + (x-1)^4 + \ldots$, образуют множество

[1] $(-1;1)$ [2] $(-2;0)$ [3] $(1;2)$ [4] $(0;2)$ [5] $(1;3)$.

16 Сумма первых 17 членов арифметической прогрессии, девятый член которой равен 35, составляет

[1] 560 [2] 297,5 [3] 1190

[4] 595 [5] невозможно определить.

17 Множество решений неравенства

$0,6^{2+\frac{1}{4}+\frac{1}{32}+\frac{1}{256}+\cdots} > \sqrt[7]{1,(6)^{6x-x^2}}$ равно

1) $(-\infty;-8)\cup(2;+\infty)$ 2) $(-8;2)$ 3) $(-\infty;8)$
4) $(-2;8)$ 5) $(-\infty;-2)\cup(8;+\infty)$.

18 В геометрической прогрессии $b_{19}\cdot b_{25}=25$. Произведение $b_5\cdot b_{39}$ равно

1) ±5 2) 5 3) 50 4) 25 5) 12,5.

19 Если числа $\sqrt{x}$, $\sqrt{5x+4}$, $\sqrt{12x+13}$ являются первыми тремя последовательными членами арифметической прогрессии при $x>1$, то пятый член этой прогрессии равен

1) 18 2) 22 3) 23 4) 19 5) 27.

20 Решение уравнения $2+5+8+\ldots+x=57$, где x — целое положительное число, равно

1) 20 2) 17 3) 19 4) 18 5) 16.

21 Все решения уравнения $2^{1-\cos x+\cos^2 x-\cos^3 x+\ldots}=\sqrt[3]{4}$ определяются формулой

1) $\pm\frac{\pi}{3}+2\pi n$ 2) $\pm\frac{2}{3}\pi+2\pi n$ 3) $\frac{2}{3}\pi+\pi n$
4) $\frac{\pi}{3}+2\pi n$ 5) $-\frac{\pi}{3}+\pi n$.

22 Углы выпуклого семиугольника образуют арифметическую прогрессию. Четвертый член прогрессии равен

1) $\frac{5}{7}\cdot180^\circ$ 2) $\frac{3}{7}\cdot180^\circ$ 3) $\frac{2}{7}\cdot180^\circ$ 4) 134° 5) 175°.

23 Площадь, занимаемая городом, ежегодно увеличивается на 1/40 часть. Вдвое она увеличится через

1) $\frac{\lg 2}{\lg 41-\lg 40}$ лет 2) 20 лет 3) 80 лет
4) $\frac{\lg 41-\lg 40}{\lg 2}$ лет 5) $40\cdot\lg 2$ лет.

24 Корень уравнения $\sqrt[4]{x\sqrt[4]{x\sqrt[4]{x\sqrt[4]{x}}}} = 3$ равен

1) $3^{\frac{525}{144}}$ 2) $3^{\frac{256}{85}}$ 3) $3^{\frac{255}{768}}$ 4) $3^{\frac{144}{525}}$ 5) $3^{\frac{316}{468}}$.

25 Известно, что первый член арифметической прогрессии положителен, сумма первого, третьего и пятого членов равна -12, а произведение тех же членов равно 80. Второй член прогрессии равен

1) -1 2) -7 3) -4 4) 4 5) 2.

26 Натуральным корнем уравнения $5+6,5+8+\dots+\frac{10+3n}{2} = 182$ является

1) 17 2) нет натуральных корней 3) 12 4) 10 5) 11.

27 Если удвоить второе число из трех, составляющих убывающую геометрическую прогрессию, то получится арифметическая прогрессия. Знаменатель геометрической прогрессии равен

1) $2-\sqrt{3}$ 2) $\sqrt{3}-1$ 3) $2+\sqrt{3}$ 4) $2\sqrt{3}-1$ 5) $2\sqrt{3}-3$.

28 В квадрат со стороной a вписан посредством соединения середин его сторон новый квадрат. В этот квадрат тем же самым образом вписан новый квадрат и так далее до бесконечности. Сумма периметров всех этих квадратов равна

1) $4(1-0,5\sqrt{2})a$ 2) $4(2+\sqrt{2})a$ 3) $6a$ 4) $8\sqrt{2}a$ 5) $4a$.

29 Корень уравнения $\log_{\sqrt{2}} x + \log_{\sqrt[4]{2}} x + \log_{\sqrt[6]{2}} x + \ldots + \log_{\sqrt[20]{2}} x = 22$ равен

1) 2^5 2) 2^{10} 3) 2^{20} 4) $\sqrt[5]{2}$ 5) $\sqrt[10]{2}$.

30 В геометрической прогрессии с отрицательным знаменателем четвертый (b_4) и шестой (b_6) члены равны соответственно $\frac{1}{3}$ и $\frac{1}{9}$. Значение выражения $\operatorname{arcctg}(b_1)\cdot\operatorname{arcctg}(b_2)\cdot\operatorname{arcctg}(b_3)$ равно

1) $-\frac{1}{72}$ 2) $\frac{5}{36}$ 3) $\frac{5\pi^3}{72}$ 4) $\frac{\pi^3}{72}$ 5) $\frac{5\pi^3}{36}$.

01 Пятый член последовательности, определяемой соотношениями $a_1 = 2$, $a_{n+1} = a_n + 3$, равен

1) 7 2) 8 3) 9 4) 12 5) 14.

02 Последовательность с общим членом $a_n = (8n+1)/3$ является прогрессией

1) не является прогрессией
2) возрастающей геометрической
3) возрастающей арифметической
4) убывающей арифметической
5) бесконечно убывающей геометрической.

03 Первый из отрицательных членов прогрессии $3; 2{,}9; 2{,}8; \cdots$ имеет номер

1) 31 2) 30 3) 33 4) 29 5) 32.

04 Сумма всех положительных двузначных чисел, кратных 8, равна

1) 560 2) 672 3) 616 4) 504 5) 728.

05 Сто сорок седьмой член последовательности, состоящей из повторяющегося набора цифр 1, 7, 5, 4, 9, 1, 7, 5, 4, 9, 1, 7, 5, 4, 9,... равен

1) 7 2) 5 3) 4 4) 1 5) 9.

06 Сумма $0,3115 + 0,000015 + 0,00000015 + \ldots$ равна

1) $\frac{514}{1665}$ 2) $\frac{257}{825}$ 3) $\frac{257}{755}$ 4) $\frac{257}{1500}$ 5) $\frac{514}{1565}$.

07 В арифметической прогрессии $a_4 = 4$, $a_9 = 11$. Ее первый член и разность соответственно равны

1) $-2;\ 0,7$ 2) $-0,2;\ 2$ 3) $-0,3;\ 1$ 4) $-0,1;\ 1,2$ 5) $-0,2;\ 1,4$.

08 Числа $\sqrt{7}+3$ и $\sqrt{2}$ являются 4-м и 7-м членами геометрической прогрессии. 10-й член этой прогрессии равен

1) $3-\sqrt{7}$ 2) $\frac{3-\sqrt{7}}{2}$ 3) $\frac{3+\sqrt{7}}{2}$ 4) $2(3+\sqrt{7})$ 5) $2(3-\sqrt{7})$.

09 Члены последовательности $a_n = \dfrac{2n-1}{n+3}$ находятся внутри промежутка $(1,98;2)$, начиная с элемента, имеющего номер

1 347 **2** такое невозможно **3** 346 **4** 349 **5** 348.

10 Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии, у которой первый член и знаменатель равны $\dfrac{1}{\sqrt{3}}$, составляет

1 $\dfrac{\sqrt{3}+1}{2}$ **2** $\dfrac{2-\sqrt{3}}{2}$ **3** $\dfrac{\sqrt{3}-1}{2}$ **4** $\dfrac{2+\sqrt{3}}{4}$ **5** $\dfrac{2-\sqrt{3}}{4}$.

11 В арифметической прогрессии, у которой сумма первых членов определяется формулой $S_n = 2n^2 + 3n$, четвертый член равен

1 14 **2** 13 **3** 27 **4** 17 **5** 44.

12 Сумма первых шести членов прогрессии $\sqrt[4]{2} - \sqrt{2} + \sqrt[4]{8} - \ldots$ с четными номерами равна

1 $7(2+\sqrt{2})$ **2** $8-\sqrt{2}$ **3** $-7(2+\sqrt{2})$ **4** $\sqrt[4]{2}-8$ **5** $8-\sqrt[4]{2}$.

13 Наибольший член последовательности, заданной формулой $a_n = 20 + 18n - 2n^2$, равен

1 20 **2** 30 **3** 50 **4** 80 **5** 60.

14 Бесконечное произведение $\sqrt{2} \cdot \sqrt[6]{2} \cdot \sqrt[18]{2} \cdot \sqrt[54]{2} \cdot \ldots$ равно

1 $\sqrt[3]{16}$ **2** $\sqrt{8}$ **3** $\sqrt[4]{8}$ **4** $\sqrt[4]{32}$ **5** $\sqrt[32]{16}$.

15 Все значения x, для которых существует сумма $|4x+2| + (4x+2)^2 + |4x+2|^3 + (4x+2)^4 + \ldots$, образуют множество

1 $(-1;1)$ **2** $(\frac{1}{4};\frac{3}{4})$ **3** $(-\frac{1}{4};\frac{3}{4})$ **4** $(-\frac{3}{4};-\frac{1}{4})$ **5** $(-3;-1)$.

16 Если в арифметической прогрессии $a_3 + a_8 + a_{14} + a_{19} = 38$, то величина $a_4 + a_{18}$ равна

1 4,75 **2** $\sqrt{19}$ **3** $\sqrt{38}$ **4** 19 **5** 9,5.

17 Сумма корней уравнения
$2^x \cdot 2^{0,5x} \cdot 2^{0,25x} \cdot 2^{0,125x} \ldots = 3 \cdot 2^{x+1} - 2^3$ равна

1) 0 2) 4, 25 3) 3 4) 2, 25 5) 6.

18 Произведение всех значений x, при которых числа 1, x^2, $20 - x^2$ представляют собой три последовательных члена геометрической прогрессии, равно

1) 2 2) -2 3) -4 4) $-\sqrt{2}$ 5) такое невозможно.

19 Если углы α, β, γ образуют арифметическую прогрессию, то величина $\dfrac{\sin\alpha - \sin\gamma}{\cos\gamma - \cos\alpha}$ равна

1) $\operatorname{tg}\beta$ 2) $-\operatorname{ctg}\beta$ 3) $\operatorname{tg}\alpha - \operatorname{tg}\beta$ 4) $\operatorname{ctg}\beta$ 5) $\operatorname{tg}\frac{\alpha-\gamma}{2}$.

20 Чтобы сумма первых натуральных чисел, кратных трем, равнялась 828, их нужно взять в количестве

1) 22 2) 23 3) 24 4) 25 5) 26.

21 Для бесконечно убывающей прогрессии выполняется равенство $1 - \operatorname{tg}^{-2} x + \operatorname{tg}^{-4} x - \operatorname{tg}^{-6} x + \operatorname{tg}^{-8} x - \operatorname{tg}^{-10} x + \ldots = \sin^2 x$ при всех x, принадлежащих множеству вида

1) $(-\frac{\pi}{4} + 2\pi n; \pi n)$ 2) $(\pi n; \frac{\pi}{4} + \pi n)$ 3) $(\pi n; \frac{\pi}{2} + \pi n)$

4) $(\frac{\pi}{3} + \pi n; \frac{\pi}{2} + \pi n)$ 5) $(\frac{\pi}{4} + \pi n; \frac{\pi}{2} + \pi n) \cup (\frac{\pi}{2} + \pi n; \frac{3}{4}\pi + \pi n)$.

22 Углы выпуклого четырехугольника образуют геометрическую прогрессию со знаменателем 2. Второй член прогрессии равен

1) 64° 2) 36° 3) 48° 4) 52° 5) 60°.

23 Если годовая процентная ставка в банке "Дз"равна 100 %, то при условии ежедневного начисления процентов (считая, что в году 365 дней) за 33 дня срочный вклад увеличится в

1) $\left(\frac{366}{365}\right)^{33}$ раз 2) $\left(\frac{376}{365}\right)^{3}$ раз 3) $\left(\frac{368}{365}\right)^{11}$ раз

4) $\left(\frac{398}{365}\right)$ раз 5) $\left(\frac{100}{33}\right)$ раз.

24 Значение выражения $\sqrt{3\sqrt{3\sqrt{3\sqrt{3\ldots}}}}$ равно

1 3 2 9 3 $3\sqrt{3}$ 4 $\sqrt{6}$ 5 $2\sqrt{3}$.

25 Четыре числа образуют возрастающую геометрическую прогрессию, у которой сумма крайних членов равна 28, а сумма средних равна 12. Третий член прогрессии равен

1 3 2 9 3 12 4 10 5 6.

26 Натуральным числом n, удовлетворяющим уравнению

$\dfrac{n^3-1}{n^3}+\dfrac{n^3-2}{n^3}+\dfrac{n^3-3}{n^3}+\ldots+\dfrac{1}{n^3}=364$, является

1 8 2 9 3 7 4 27 5 3.

27 Сумма членов с четными номерами составляет 5/12 от суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Знаменатель прогрессии равен

1 $\frac{1}{5}$ 2 $\frac{2}{7}$ 3 $\frac{2}{5}$ 4 $\frac{3}{10}$ 5 $\frac{5}{7}$.

28 В прямоугольном треугольнике длины сторон образуют арифметическую прогрессию. Косинус его меньшего угла равен

1 $\frac{\sqrt{5}}{3}$ 2 $\frac{\sqrt{5}}{4}$ 3 $0,6$ 4 $0,7$ 5 $0,8$.

29 Число $\left(\sqrt[\log_2 10]{10}\cdot\sqrt[\log_4 10]{10}\cdot\sqrt[\log_8 10]{10}\cdot\ldots\cdot\sqrt[\log_{256} 10]{10}\right)^{\frac{1}{18}}$ равно

1 8 2 2 3 3 4 4 5 1.

30 Если последовательность задана формулой общего члена $a_n=0,5n$, то количество членов последовательности, принадлежащих области значений функции $y=-\log_{0,5}(2x-x^2+127)$, равно

1 14 2 13 3 27 4 28 5 8.

01 Сумма первых шести членов последовательности, заданной условиями $a_1 = 1$, $a_{n+1} = \cos(\pi \cdot a_n)$, равна

[1] -5 [2] -4 [3] 0 [4] 6 [5] -3.

02 Арифметической прогрессией является последовательность с общим членом a_n, равным

[1] $1 + \frac{(-1)^n}{n}$ [2] n^2 [3] $\frac{n+1}{n-1}$ [4] $\sqrt{n}$ [5] $3(n+2)$.

03 Первый из положительных членов прогрессии $-5; -4{,}4; -3{,}8; \cdots$ имеет номер

[1] 8 [2] 9 [3] 10 [4] 11 [5] 7.

04 Сумма двузначных натуральных чисел, оканчивающихся на 0 и 5, равна

[1] 945 [2] 1050 [3] 1235 [4] 855 [5] 1045.

05 Сто двадцать девятый член последовательности, состоящей из повторяющегося набора цифр 2, 8, 4, 1, 7, 2, 8, 4, 1, 7, 2, 8, 4, 1, 7,... равен

[1] 2 [2] 8 [3] 1 [4] 7 [5] 4.

06 Периодическая десятичная дробь $0,1(23)$ равна

[1] $\frac{61}{450}$ [2] $\frac{61}{495}$ [3] $\frac{41}{330}$ [4] $\frac{2}{15}$ [5] $\frac{1}{8}$.

07 В арифметической прогрессии $a_5 = 2$, $a_{12} = 4,1$. Ее первый член и разность соответственно равны

[1] $1; 0,3$ [2] $0,8; 0,3$ [3] $-0,3; 2$ [4] $0,2; 1,3$ [5] $-0,1; 1,1$.

08 Числа $\sqrt{3}$ и $\sqrt{2}$ являются 5-м и 9-м членами геометрической прогрессии. 17-й член этой прогрессии равен

[1] $\frac{3\sqrt{3}}{2}$ [2] $\frac{2\sqrt{2}}{3}$ [3] $\sqrt{6}$ [4] $\frac{2\sqrt{6}}{3}$ [5] $0,5\sqrt{6}$.

09 Последовательность задана формулой $a_n = \dfrac{2}{n+1}$. Промежутку $(0,04; 0,08)$ принадлежит следующее число ее членов:

1) 24 2) 25 3) 26 4) 23 5) 27.

10 Сумма бесконечно убывающей прогрессии, у которой первый член и знаменатель равны $-\dfrac{1}{\sqrt{2}}$, составляет

1) $\sqrt{2}+1$ 2) $1-\sqrt{2}$ 3) $\dfrac{\sqrt{2}-1}{2}$ 4) $\dfrac{2+\sqrt{2}}{4}$ 5) $\dfrac{2-\sqrt{2}}{4}$.

11 Сумма первых n членов арифметической прогрессии вычисляется по формуле $S_n = 1,5n - n^2$. Десятый член прогрессии равен

1) 11,5 2) −12,5 3) 12,5 4) −17,5 5) −15.

12 Сумма первых шести членов прогрессии $\sqrt{3} + \sqrt[4]{27} + 3 + \ldots$ с нечетными номерами равна

1) $13(3+\sqrt{3})$ 2) $9+\sqrt{3}$ 3) $9+\sqrt[4]{3}$ 4) $\sqrt[4]{3}+27$ 5) $9(3+\sqrt{3})$.

13 Наименьший член последовательности, заданной формулой $a_n = 10 - 32n + 3n^2$, равен

1) −70 2) −72 3) −74 4) −75 5) −76.

14 Бесконечное произведение $\sqrt[3]{2} \cdot \sqrt[6]{2} \cdot \sqrt[12]{2} \cdot \sqrt[24]{2} \cdot \ldots$ равно

1) $\sqrt[3]{2}$ 2) $\sqrt{8}$ 3) $\sqrt[4]{8}$ 4) $\sqrt[4]{32}$ 5) $\sqrt[3]{4}$.

15 Все значения x, для которых существует сумма $|2x-3| - (3-2x)^2 + |2x-3|^3 - (3-2x)^4 + \ldots$ образует множество

1) $(-1;1)$ 2) $(-2;-1)$ 3) $(1;2)$ 4) $(0;2)$ 5) $(1;3)$.

16 Если в арифметической прогрессии $a_2 + a_9 + a_{19} + a_{26} = 13$, то величина $a_6 + a_{22}$ равна

1) 3,25 2) $\sqrt{19}$ 3) $\sqrt{38}$ 4) 6,5 5) 26.

17 Сумма корней уравнения
$\sqrt{8^{x^2}} \cdot \sqrt[8]{8^{x^2}} \cdot \sqrt[32]{8^{x^2}} \cdot \sqrt[128]{8^{x^2}} \cdots = 2^{x^2+4} + 2^{x^2} - 2^4$ равна

1) 0 2) 4,25 3) 3 4) 2,25 5) 6.

18 Произведение всех значений x, при которых числа 1, x^2, x^2+72 представляют собой три последовательных члена геометрической прогрессии, равно

1) 8 2) -8 3) -9 4) $-\sqrt{3}$ 5) такое невозможно.

19 Если углы α, β, γ образуют арифметическую прогрессию, то величина $\dfrac{\sin\alpha + \sin\gamma}{\cos\gamma + \cos\alpha}$ равна

1) $\operatorname{tg}\beta$ 2) $-\operatorname{ctg}\beta$ 3) $\operatorname{tg}\alpha - \operatorname{tg}\beta$ 4) $\operatorname{ctg}\beta$ 5) $\operatorname{tg}\frac{\alpha-\gamma}{2}$.

20 Чтобы сумма первых натуральных чисел, кратных четырем, равнялась 1012, их нужно взять в количестве

1) 22 2) 23 3) 24 4) 25 5) 26.

21 Все значения x, при которых для бесконечно убывающей прогрессии выполняется равенство $1 - \operatorname{ctg}^{-2}x + \operatorname{ctg}^{-4}x - \operatorname{ctg}^{-6}x + \operatorname{ctg}^{-8}x - \ldots = \cos^2 x$, образуют множество $(n \in Z)$

1) $(-\frac{\pi}{4} + 2\pi n; \pi n)$ 2) $(\pi n; \frac{\pi}{4} + \pi n)$ 3) $(\pi n; \frac{\pi}{2} + \pi n)$
4) $(\frac{\pi}{4} + \pi n; \frac{\pi}{2} + \pi n)$ 5) $(-\frac{\pi}{4} + \pi n; \pi n) \cup (\pi n; \frac{\pi}{4} + \pi n)$.

22 Углы выпуклого четырехугольника образуют геометрическую прогрессию со знаменателем 3. Второй член прогрессии равен

1) 39° 2) 24° 3) 27° 4) 33° 5) 21°.

23 Если годовая процентная ставка в банке "Дз"равна 100 %, то при условии начисления процентов через каждые 11 дней (считая, что в году 365 дней) за 33 дня срочный вклад увеличится в

1) $\left(\frac{366}{365}\right)^{33}$ раз 2) $\left(\frac{376}{365}\right)^{3}$ раз 3) $\left(\frac{368}{365}\right)^{11}$ раз
4) $\left(\frac{398}{365}\right)$ раз 5) $\left(\frac{100}{33}\right)$ раз.

24 Значение выражения $\sqrt[3]{2\sqrt[3]{2\sqrt[3]{2\sqrt[3]{2\ldots}}}}$ равно

[1] 2 [2] $\sqrt{2}$ [3] $\sqrt[3]{2}$ [4] $\sqrt[4]{2}$ [5] $2\sqrt{2}$.

25 Четыре числа образуют возрастающую геометрическую прогрессию, у которой сумма крайних членов равна 9, а сумма средних равна 6. Третий член прогрессии равен

[1] 2 [2] 4 [3] 1,5 [4] 0,5 [5] 3.

26 Натуральным числом n, удовлетворяющим уравнению $\frac{n^4-1}{n^4}+\frac{n^4-2}{n^4}+\frac{n^4-3}{n^4}+\ldots+\frac{1}{n^4}=312$, является

[1] 4 [2] 5 [3] 7 [4] 6 [5] 3.

27 В бесконечно убывающей геометрической прогрессии первые три члена, если поменять местами второй и третий, образуют арифметическую прогрессию. Отношение суммы данной прогрессии к сумме прогрессии, составленной из ее членов, с нечетными номерами, равно [1] 0,5 [2] 2 [3] 3 [4] 0,(3) [5] 1,5.

28 Меньшая диагональ ромба, сторона и его большая диагональ являются последовательными членами геометрической прогрессии. Знаменатель прогрессии равен

[1] $2+\sqrt{3}$ [2] $\sqrt{2-\sqrt{3}}$ [3] $\frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{2}$ [4] $3-\sqrt{3}$ [5] $\sqrt{3}$.

29 Число $\left({}^{\log_3}\sqrt[2]{2}\cdot{}^{\log_9}\sqrt[2]{2}\cdot{}^{\log_{27}}\sqrt[2]{2}\cdot\ldots\cdot{}^{\log_{729}}\sqrt[2]{2}\right)^{\frac{1}{7}}$ равно

[1] 81 [2] 9 [3] 27 [4] 3 [5] 33.

30 Если последовательность задана формулой общего члена $a_n=0,25n$, то количество членов последовательности, принадлежащих области значений функции $y=-\log_{0,(3)}(4x-x^2+239)$, равно

[1] 19 [2] 20 [3] 10 [4] 9 [5] 40.

01 Последовательность задана формулой общего члена $a_n = (-1)^n \cdot \cos \frac{\pi n}{27}$. Сумма восемнадцатого и двадцать седьмого членов равна

[1] $-\frac{3}{2}$ [2] $\frac{3}{2}$ [3] $-\frac{1}{2}$ [4] $\frac{1}{2}$ [5] -2.

02 Геометрической среди приведенных является прогрессия, заданная следующей формулой общего члена:

[1] $a_n = \frac{n+1}{2}$ [2] $a_n = \frac{1}{n}$ [3] $a_n = \frac{n-1}{n}$

[4] $a_n = \log_2 n$ [5] $a_n = 2^{n-5}$.

03 Количество положительных трехзначных чисел, делящихся на 9, равно

[1] 100 [2] 99 [3] 98 [4] 101 [5] 52.

04 Сумма $1 - 5 + 4 - 8 + 7 - 11 + \ldots + 34 - 38$ равна

[1] -46 [2] -50 [3] -44 [4] -52 [5] -48.

05 Десятый член последовательности 2, 5, 10, 17, 26 равен

[1] 82 [2] 101 [3] 111 [4] 122 [5] 145.

06 В геометрической прогрессии седьмой член равен $6,4$, а знаменатель составляет 2. Второй член прогрессии равен

[1] $0,1$ [2] $0,2$ [3] $0,15$ [4] $0,3$ [5] $0,5$.

07 Известны члены арифметической прогрессии: $a_2 = -0,6$, $a_7 = 1,4$. Пятый член прогрессии равен

[1] $0,8$ [2] $1,0$ [3] $0,4$ [4] $0,6$ [5] $1,2$.

08 Если третий член геометрической прогрессии равен 2, то произведение первых пяти членов этой прогрессии равно

[1] 16 [2] 32 [3] 10 [4] 64 [5] 36.

09 Члены последовательности $a_n = 2 + \dfrac{\cos \pi n}{n+1}$ располагаются на числовой оси на расстоянии, меньшем 0,01 от точки 2, начиная с номера [1] 101 [2] 102 [3] 100 [4] 99 [5] 103.

10 Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии $\dfrac{\sqrt{3}+1}{\sqrt{3}-1}, 1, \dfrac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{3}+1}, \cdots$ равна

[1] $3\sqrt{3}+4$ [2] $1,5\cdot\sqrt{3}+2,5$ [3] 3 [4] $\sqrt{3}+1$ [5] $2\sqrt{3}+1$.

11 В арифметической прогрессии 20 членов. Сумма членов, стоящих на четных местах, равна 280, а на нечетных местах равна 260. Разность прогрессии равна [1] 2 [2] 4 [3] 1 [4] 3 [5] 5.

12 Знаменатель геометрической прогрессии равен 3, а сумма первых четырех членов равна 80. Пятый член прогрессии равен

[1] 162 [2] 324 [3] 243 [4] 124 [5] 201.

13 Последовательность $a_n = \dfrac{cn+1}{n+2}$ является возрастающей при следующих значениях c:

[1] $c>0$ [2] $c<0$ [3] $c>0,5$ [4] $c<0,5$ [5] $c<-1$.

14 Сумма бесконечно убывающей прогрессии $\sin\alpha - \frac{1}{2}\sin 2\alpha + \ldots$, $\alpha \neq \pi(2k+1)$, равна

[1] $\sin\alpha$ [2] $\cos\frac{\alpha}{2}$ [3] $\sin\frac{\alpha}{2}$ [4] $\operatorname{tg}\frac{\alpha}{2}$ [5] $\operatorname{ctg}\frac{\alpha}{2}$.

15 Все значения x, из промежтка $x \in (-\frac{3\pi}{2}; -\frac{\pi}{2})$, для которых существует сумма $2\sin x + 4\sin^2 x + 8\sin^3 x + \ldots$, образуют множество

[1] $(-\frac{7\pi}{6}; -\pi]$ [2] $(-\frac{4\pi}{3}; -\frac{2\pi}{3})$ [3] $(-\frac{7\pi}{6}; -\frac{5\pi}{6})$

[4] $(-\pi; -\frac{2\pi}{3})$ [5] $(-\frac{4\pi}{3}; -\pi)$.

16 В арифметической прогрессии сумма 2-го и 10-го членов равна 12. Сумма 4-го, 6-го и 8-го членов прогрессии составляет

[1] 12 [2] 18 [3] 16 [4] 24 [5] 8.

17 Корень уравнения $\log_2(-2x) + \log_2(-4x) + \ldots + \log_2(-256x) = \log_2(x^2)$ принадлежит промежутку

1) $[0; 0,5]$ 2) $[-0,5; 0]$ 3) $[-100; -50]$ 4) $[50; 100]$ 5) корней нет.

18 Числа $1 - \sin\alpha$, $\cos\alpha$, $1 + \sin\alpha$ являются последовательными членами геометрической прогрессии, если при $n \in \mathbf{Z}$

1) $\alpha \neq \frac{\pi}{2} + \pi n$ 2) $\alpha \neq \frac{\pi}{3} + n$ 3) $\alpha \neq \pi\sqrt{2} + \pi n$ 4) $\alpha \neq \pi n$ 5) α произвольно.

19 Числа $\log_a x$, $\log_a(x + a)$, $\log_a(x + 5a)$ образуют арифметическую прогрессию при x, равном

1) a 2) $2a$ 3) $3a$ 4) $a/2$ 5) $a/3$.

20 Неравенство $0,3^{2+4+6+\cdots+2n} > (10/3)^{-72}$ справедливо при всех натуральных n, принадлежащих промежутку

1) $[1; 8]$ 2) $[2; 8]$ 3) $[1; 9]$ 4) $[1; 7]$ 5) $[3; 8]$.

21 Решением уравнения $1 + 2x + 4x^2 + \cdots + 2^n x^n + \cdots = 3,4 - 1,2x$ является

1) $-\frac{1}{3}$ 2) $\frac{1}{4}$ 3) $-\frac{2}{3}$ 4) $\frac{1}{3}$ 5) $\frac{1}{7}$.

22 Углы треугольника образуют геометрическую прогрессию. Если меньший угол равен 20°, то знаменатель прогрессии равен

1) $\frac{\sqrt{33} - 1}{2}$ 2) $\frac{\sqrt{35} + 1}{2}$ 3) $\frac{\sqrt{33} - 2}{4}$ 4) $\frac{\sqrt{35} - 4}{4}$ 5) $\frac{\sqrt{29} + 1}{2}$.

23 Зарплата служащего росла ежегодно на 20% и по истечении 4 лет достигла суммы 1296 р. Первоначальная зарплата служащего составляла

1) 500 р 2) 576 р 3) 676 р 4) 625 р 5) 728 р.

24 Значение выражения $(1+3^2+5^2+7^2+9^2)-(2^2+4^2+6^2+8^2+10^2)$ равно

[1] -50 [2] -55 [3] -70 [4] -100 [5] -45.

25 Поезд, начав движение со станции, равномерно увеличивает скорость и через 20 минут достигает скорости 60 км/ч. Ускорение поезда в метрах за минуту равно

[1] 3 [2] 50 [3] 100 [4] 75 [5] 25.

26 Натуральное значение n, удовлетворяющее уравнению $(n^2+n+1)+(n^2+2n+3)+\dots+(n^2+20n+39)=4500$, равно

[1] 5 [2] 8 [3] 10 [4] 15 [5] 20.

27 Если сумма членов бесконечно убывающей геометрической прогрессии равна 63, а сумма прогрессии, составленной из квадратов ее членов, равна 567, то знаменатель этой прогрессии равен

[1] $-\frac{3}{4}$ [2] $\frac{3}{5}$ [3] $\frac{3}{4}$ [4] $-\frac{3}{5}$ [5] $\frac{1}{3}$.

28 Стороны прямоугольного треугольника образуют геометрическую прогрессию. Синус меньшего угла треугольника равен

[1] $\frac{\sqrt{5}-1}{4}$ [2] $\frac{3+\sqrt{5}}{4}$ [3] $\frac{3-\sqrt{5}}{2}$ [4] $\frac{\sqrt{5}-1}{2}$ [5] $\frac{\sqrt{5}+1}{2}$.

29 Уравнение

$$\left(3\left(1-\tfrac{1}{2}+\tfrac{1}{4}-\tfrac{1}{8}+\dots\right)\right)^{\log_2 x}=\left(20\left(1-\tfrac{1}{4}+\tfrac{1}{16}-\tfrac{1}{64}+\dots\right)\right)^{\log_x 2}$$

имеет корни

[1] 2 и $\frac{1}{2}$ [2] 8 и $\frac{1}{8}$ [3] 4 и $\frac{1}{4}$ [4] 4 [5] 0,25.

30 Если последовательность задана формулой общего члена $a_n=\arcsin\frac{2n}{n-50}$, то количество ее членов равно

[1] 50 [2] 51 [3] 16 [4] 17 [5] ∞.

01 Сумма второго и девятого членов последовательности с общим членом $a_n = \frac{1}{3} \cdot \cos\frac{\pi n}{3}$ равна

1 $-\frac{1}{2}$ **2** $\frac{1}{6}$ **3** $-\frac{\sqrt{3}}{2}+1$ **4** $\frac{\sqrt{3}}{2}-1$ **5** $-\frac{\sqrt{3}}{2}-1$.

02 Геометрической среди приведенных является прогрессия, заданная следующей формулой общего члена:

1 $a_n = \frac{5}{n^2}$ **2** $a_n = \frac{3n+2}{3n+1}$ **3** $a_n = \pi^{2n+3}$

4 $a_n = 1 + 0,5n$ **5** $a_n = \lg n$.

03 Количество положительных трехзначных чисел, кратных 13, равно

1 68 **2** 67 **3** 70 **4** 69 **5** 71.

04 Сумма $3 + 1 + 5 - 1 + 7 - 3 + \ldots + 31 - 27$ равна

1 56 **2** 60 **3** 58 **4** 62 **5** 64.

05 Десятый член последовательности 1, 8, 27, 64, 125, ... равен

1 1000 **2** 729 **3** 512 **4** 256 **5** 169.

06 В геометрической прогрессии седьмой член равен 0, 125, а знаменатель составляет 0, 5. Второй член прогрессии равен

1 8 **2** 16 **3** 32 **4** 4 **5** 0, 625.

07 Известны члены арифметической прогрессии: $a_3 = -1,6$, $a_{10} = 1,2$. Шестой член прогрессии равен

1 $-0,6$ **2** 0 **3** 0, 2 **4** $-0,8$ **5** $-0,4$.

08 Если четвертый член геометрической прогрессии равен 3, то произведение первых семи членов этой прогрессии равно

1 4356 **2** 1511 **3** 729 **4** 2187 **5** 243.

09 Члены последовательности $a_n = 3 - \dfrac{\cos 99\pi n}{2n+3}$ располагаются на числовой оси на расстоянии, меньшем $0,05$ от точки 3, начиная с номера **1** 11 **2** 12 **3** 8 **4** 9 **5** 10.

10 Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии $2+\sqrt{3}$, 1, $2-\sqrt{3}$, ... равна

1 $3\sqrt{3}+5$ **2** $\frac{7-\sqrt{3}}{2}$ **3** $\frac{7+\sqrt{3}}{2}$ **4** $\frac{5-3\sqrt{3}}{2}$ **5** $\frac{5+3\sqrt{3}}{2}$.

11 В арифметической прогрессии 12 членов. Сумма членов, стоящих на четных местах, равна 186, а на нечетных местах равна 156. Разность прогрессии равна

1 6 **2** 4 **3** 7 **4** 3 **5** 5.

12 Знаменатель геометрической прогрессии равен 4, а сумма первых трех членов равна 63. Четвертый член прогрессии равен

1 768 **2** 164 **3** 192 **4** 124 **5** 144.

13 Последовательность $a_n = \dfrac{c \cdot n - 8}{2+n}$ является убывающей при всех значениях c, удовлетворяющих условию

1 $c > 0$ **2** $c > -4$ **3** $c < -4$ **4** $c < 8$ **5** $c < 4$.

14 Сумма бесконечно убывающей прогрессии $\sin 2\alpha - \frac{1}{2}\sin 4\alpha + \ldots$, $\alpha \neq \pi(2k+1)$, равна

1 $\operatorname{tg}^2 \alpha$ **2** $\operatorname{ctg}^2 \alpha$ **3** $\sin \alpha$ **4** $\operatorname{tg} \alpha$ **5** $\operatorname{ctg} \alpha$.

15 Все значения x из промежутка $x \in (-\frac{3\pi}{2}; -\frac{\pi}{2})$, для которых не существует сумма $4\cos^2 x + 16\cos^4 x + 64\cos^6 x + \ldots$, образуют множество **1** $[-\frac{7\pi}{6}; -\pi]$ **2** $[-\frac{4\pi}{3}; -\frac{2\pi}{3}]$ **3** $[-\frac{7\pi}{6}; -\frac{5\pi}{6}]$ **4** $[-\pi; -\frac{2\pi}{3}]$ **5** $[-\frac{4\pi}{3}; -\pi]$.

16 Сумма 2-го, 5-го, 8-го членов арифметической прогрессии составляет 12. Сумма первых 9 членов прогрессии равна

1 56 **2** 30 **3** 36 **4** 24 **5** 48.

17 Корень уравнения

$\log_3(-\frac{x}{9})+\log_3(-\frac{x}{27})+\ldots+\log_3(-\frac{x}{2187})=\log_3(|x|^{-3})$ равен

1) $-\frac{1}{27}$ 2) $-\frac{1}{3}$ 3) -9 4) -27 5) корней нет.

18 Числа $1-\sin\alpha$, $\cos\alpha$, $1+\sin\alpha$ являются последовательными членами геометрической прогрессии, если при $n\in\mathbf{Z}$

1) $\alpha\neq\frac{\pi}{2}+\pi n$ 2) $\alpha\neq\frac{\pi}{3}+n$ 3) $\alpha\neq\pi\sqrt{2}+\pi n$

4) $\alpha\neq\pi n$ 5) α произвольно.

19 Числа $\log_a 4x$, $\log_a(2x+a)$, $\log_a(x+2a)$ образуют арифметическую прогрессию при x, равном

1) $4a$ 2) $2a$ 3) $0,25a$ 4) $0,5a$ 5) $0,(3)a$.

20 Неравенство $0,6^{3+6+9+\ldots+3n}>\left(\frac{5}{3}\right)^{-63}$ справедливо для всех натуральных n из промежутка

1) $[1;7]$ 2) $[1;8]$ 3) $[1;6]$ 4) $[1;5]$ 5) $[2;9]$.

21 Решением уравнения $1+3x+9x^2+\ldots+3^nx^n+\ldots=2x+1,(6)$ является

1) $0,(3)$ 2) $-0,(6)$ 3) $\frac{1}{6}$ 4) 1 5) $0,2$.

22 Углы треугольника образуют геометрическую прогрессию. Если меньший угол равен 30°, то знаменатель прогрессии равен

1) $\frac{\sqrt{19}-1}{2}$ 2) $\frac{\sqrt{21}-1}{2}$ 3) $\frac{\sqrt{21}-2}{4}$ 4) $\frac{\sqrt{19}-4}{4}$ 5) $\frac{\sqrt{17}+1}{2}$.

23 Зарплата рабочего росла ежегодно на 40% и по истечении 3 лет достигла суммы 686 р. Первоначальная зарплата рабочего равнялась

1) 312 р 2) 256 р 3) 225 р 4) 250 р 5) 200 р.

24 Значение выражения

$(2^2+6^2+10^2+14^2+18^2)-(1+5^2+9^2+13^2+17^2)$ равно

1) 95 2) 104 3) 128 4) 124 5) 144.

25 Поезд, начав движение со станции, равномерно увеличивает скорость и через 10 минут достигает скорости 30 км/ч. Ускорение поезда в метрах за минуту равно

1) 3 2) 50 3) 100 4) 75 5) 25.

26 Натуральное значение n, удовлетворяющее уравнению

$(n^2+n)+(n^2+2n)+\dots+(n^2+19n)=1425$, равно

1) 5 2) 8 3) 10 4) 15 5) 20.

27 Если сумма членов бесконечно убывающей геометрической прогрессии равна 55, а сумма прогрессии, составленной из квадратов ее членов, равна 275, то знаменатель этой прогрессии равен

1) $-\frac{5}{6}$ 2) $\frac{5}{6}$ 3) $\frac{2}{3}$ 4) $-\frac{2}{3}$ 5) $\frac{1}{3}$.

28 Длины сторон прямоугольного треугольника образуют возрастающую геометрическую прогрессию. Ее знаменатель равен

1) $\dfrac{\sqrt{5}+1}{2}$ 2) $\dfrac{1}{2}\cdot\sqrt{2+2\sqrt{5}}$ 3) $\dfrac{1+2\sqrt{5}}{2}$

4) $\sqrt{\dfrac{2\sqrt{5}-1}{2}}$ 5) $\dfrac{\sqrt{5}-1}{2}$.

29 Сумма корней уравнения

$$\left(4\left(1-\tfrac{1}{3}+\tfrac{1}{9}-\tfrac{1}{27}+\dots\right)\right)^{\log_3 x} = \left(3,6\left(1-\tfrac{1}{5}+\tfrac{1}{25}-\tfrac{1}{125}+\dots\right)\right)^{\log_x 3}$$

равна

1) $\frac{10}{3}$ 2) $\frac{82}{9}$ 3) $\frac{5}{3}$ 4) $\frac{28}{9}$ 5) $\frac{37}{9}$.

30 Если последовательность задана формулой общего члена

$a_n=\arccos\dfrac{3n}{n-100}$, то количество ее членов равно

1) 49 2) 50 3) 24 4) 25 5) ∞.

01 Если числовая последовательность определяется условиями $b_{n+1} = b_n + b_{n-1}$, $b_1 = 1$, $b_2 = 3$, то ее пятый член равен
1 11 **2** 12 **3** 7 **4** 13 **5** 14.

02 Последовательность с общим членом $a_n = \cos \pi n$ является прогрессией
1 геометрической **2** убывающей арифметической
3 не является прогрессией **4** возрастающей арифметической
5 арифметической, если отбросить первый член.

03 Количество целых чисел от 38 до 242, дающих при делении на 5 остаток 4, равно **1** 41 **2** 40 **3** 42 **4** 39 **5** 43.

04 Сумма всех положительных трехзначных чисел, кратных 39, равна **1** 13104 **2** 12012 **3** 13775 **4** 12763 **5** 12558.

05 Сумма бесконечного множества слагаемых
$\frac{\sqrt{3}+1}{\sqrt{3}-1} + \frac{1}{3-\sqrt{3}} + \frac{1}{6} + \ldots$ равна
1 $3+\sqrt{3}$ **2** $3-\sqrt{3}$ **3** $\frac{2}{3-\sqrt{3}}$ **4** $\frac{2}{3+\sqrt{3}}$ **5** $0,5\sqrt{3}$.

06 Сумма пятого и девятого членов геометрической прогрессии $\cos\frac{\pi}{6}, \sin\frac{\pi}{2}, 2\operatorname{tg}\frac{\pi}{6}, \cdots$ равна
1 $\frac{200\sqrt{3}}{81}$ **2** $\frac{272}{81\sqrt{3}}$ **3** $\frac{272\sqrt{3}}{81}$ **4** $\frac{128\sqrt{3}}{27}$ **5** $\frac{256}{81\sqrt{3}}$.

07 При делении десятого члена арифметической прогрессии на третий член в частном получается 4, а при делении девятого члена на четвертый член в частном получается 2, а в остатке 5. Разность прогрессии равна **1** 1 **2** 2 **3** 3 **4** 4 **5** 5.

08 В геометрической прогрессии $b_4 = 12$, $b_7 = 1,5$. Ее первый член и знаменатель соответственно равны
1 $-96;\ 0,5$ **2** $-96;\ -0,5$ **3** $-48;\ 1,5$ **4** $48;\ 1,5$ **5** $96;\ 0,5$.

09 Последовательность задана общим членом

$a_n = \dfrac{n \cdot \sin(\frac{4n+1}{2} \cdot \pi) + 4}{2n - 3}$. Неравенство $|a_n - \frac{1}{2}| < 0,01$ выполняется, начиная с номера

1 553 **2** 277 **3** 276 **4** 550 **5** 272.

10 Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии $1 + \cos^2\frac{\pi}{4} + \cos^4\frac{\pi}{4} + \cos^6\frac{\pi}{4} + \dots$ равна

1 1 **2** 2 **3** $\dfrac{1}{1+\sqrt{2}}$ **4** $\dfrac{2}{\sqrt{2}-1}$ **5** $\dfrac{2}{2-\sqrt{2}}$.

11 Формула $S_n = n^2 + 2n$ дает сумму первых n членов прогрессии

1 арифметической с разностью 1 **2** невозможно определить

3 арифметической с разностью 2 **4** геометрической

5 последовательность не является прогрессией.

12 Чтобы в геометрической прогрессии с первым членом 4 и знаменателем 1,5 сумма первых членов составила 52,75, их нужно взять в количестве

1 9 **2** 8 **3** 7 **4** 6 **5** 5.

13 Для последовательности с общим членом вида

$a_n = \dfrac{3}{\sqrt{4n^2 - 25n + 40}}$ верным является соотношение

1 $a_2 < a_4 < a_3$ **2** $a_4 < a_2 < a_3$ **3** $a_3 < a_4 < a_2$

4 $a_3 < a_2 < a_4$ **5** $a_4 < a_3 < a_2$.

14 Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии $1 - \sin^2(\pi/8) + \sin^4(\pi/8) - \sin^6(\pi/8) + \cdots$ равна

1 2 **2** $2\sqrt{2}$ **3** $\dfrac{2(6+\sqrt{2})}{17}$ **4** $4(2+\sqrt{2})$ **5** $4\sqrt{2}$.

15 Все значения x, для которых существует сумма $\log_{0,5} x + (\log_{0,5} x)^2 + \cdots + (\log_{0,5} x)^n + \cdots$, образуют множество

1 $(0; 0,5)$ **2** $(0; 2)$ **3** $(0,5; 1)$ **4** $(0,5; 2)$ **5** $(0,5; +\infty)$.

16 Пятый член арифметической прогрессии, в которой сумма удвоенного второго и утроенного седьмого членов равна 70, равен

[1] 12 [2] 13 [3] 14 [4] 16 [5] 18.

17 Произведение корней уравнения

$\log_2 x + \log_2^2 x + \dots + \log_2^n x + \dots = \log_2 2x^2$ равно

[1] 2 [2] $2^{\sqrt{2}}$ [3] 1 [4] 4 [5] корней нет.

18 Произведение членов геометрической прогрессии с четвертого по восьмой включительно составляет 1024. Шестой член прогрессии равен

[1] 4 [2] 2 [3] 8 [4] 16 [5] 32.

19 Сумма всех значений x, при которых числа 9^x, $2 \cdot 6^x$, $3 \cdot 4^x$ являются последовательными членами арифметической прогрессии, равна

[1] 0 [2] $\log_{1,5} 3$ [3] $\log_{1,5} 4,5$ [4] $\log_{0,(6)} 3$ [5] таких x нет.

20 Для того чтобы сумма первых натуральных четных чисел была больше 150, их нужно взять не менее

[1] 10 [2] 11 [3] 75 [4] 76 [5] 12.

21 Сумма корней уравнения $x^{-1} + x + x^2 + x^3 + \ldots = 3,5$ равна

[1] $-\frac{1}{3}$ [2] $\frac{4}{3}$ [3] $\frac{2}{3}$ [4] $\frac{5}{3}$ [5] 1.

22 Последовательность квадратов, начиная с единичного, такова, что вершины последующего делят стороны предыдущего в отношении 3 : 1. Сумма площадей всех членов этой последовательности равна

[1] $1\frac{2}{3}$ [2] $2\frac{2}{3}$ [3] $2\frac{1}{3}$ [4] $2\frac{1}{9}$ [5] $2\frac{1}{2}$.

23 В начале каждого года вкладчик вносил на счет в банк 125 р. Банк ежегодно начислял на всю сумму вклада проценты по ставке 20% годовых. В конце третьего года на счете находилось

[1] 546 р [2] 472 р [3] 576 р [4] 525 р [5] 496 р.

24 Сумма $\frac{1}{4\cdot 6}+\frac{1}{6\cdot 8}+\frac{1}{8\cdot 10}+\frac{1}{10\cdot 12}$ равна

[1] $\frac{1}{8}$ [2] $\frac{1}{6}$ [3] $\frac{1}{12}$ [4] $\frac{1}{24}$ [5] $\frac{1}{18}$.

25 Если сумма третьего и девятого членов возрастающей арифметической прогресии равна 6, а произведение равно $\frac{135}{16}$, то сумма первых пятнадцати членов этой прогрессии равна

[1] 52,5 [2] 37,5 [3] 105 [4] 25 [5] 75.

26 Натуральное значение n, удовлетворяющее уравнению $(2+4,5+7+\cdots+(4,5+2,5n))+(2+4+6+\cdots+2(n-1))=188,5,$ равно

[1] 6 [2] 7 [3] 8 [4] 9 [5] 10.

27 2–й, 9–й, 13–й члены арифметической прогрессии являются последовательными членами геометрической прогрессии. Ее знаменатель равен

[1] $-\frac{7}{4}$ [2] $\frac{3}{4}$ [3] $-\frac{4}{7}$ [4] $\frac{7}{4}$ [5] $\frac{4}{7}$.

28 Около круга описана равнобедренная трапеция с острым углом α. Основания трапеции и диаметр круга образуют геометрическую прогрессию со знаменателем

[1] $\operatorname{ctg}\frac{\alpha}{2}$ [2] $\operatorname{ctg}\alpha$ [3] $\sin\frac{\alpha}{2}$ [4] $\cos\frac{\alpha}{2}$ [5] $\operatorname{tg}\alpha$.

29 Сумма десятичных логарифмов девяти последовательных членов геометрической прогрессии составляет 9. Произведение крайних из рассматриваемых членов равно

[1] 100 [2] 1000 [3] 3 [4] 0,1 [5] 10.

30 Сумма первых десяти членов последовательности $a_n=n$, принадлежащих области определения функции $y=\sqrt{\lg\cos(0,5\pi x)}$, равна

[1] 118 [2] 112 [3] 110 [4] 224 [5] 220.

01 Последовательность a_n задается соотношениями: $a_1 = -1$, $a_2 = 2$, $a_{n+1} = a_n + 0,5 \cdot a_{n-1}$. Пятый член последовательности равен
[1] $\frac{5}{4}$ [2] 6 [3] 3 [4] $\frac{11}{2}$ [5] $\frac{13}{4}$.

02 Последовательность с общим членом $a_n = 2^n \sin\left(\frac{\pi(2n+1)}{2}\right)$ является прогрессией
[1] геометрической [2] убывающей арифметической
[3] не является прогрессией [4] возрастающей арифметической
[5] арифметической, если отбросить первый член.

03 Количество целых чисел от 38 до 196, дающих при делении на 4 остаток 3, равно
[1] 41 [2] 40 [3] 42 [4] 39 [5] 43.

04 Сумма всех положительных трехзначных чисел, кратных 38, равна
[1] 13224 [2] 12673 [3] 13775 [4] 13442 [5] 12558.

05 Сумма бесконечного множества слагаемых $\frac{\sqrt{3}+1}{\sqrt{3}-1} + \frac{1}{3-\sqrt{3}} + \frac{1}{6} + \ldots$ равна
[1] $3+\sqrt{3}$ [2] $3-\sqrt{3}$ [3] $\frac{2}{3-\sqrt{3}}$ [4] $\frac{2}{3+\sqrt{3}}$ [5] $0,5\sqrt{3}$.

06 В геометрической прогрессии $2\,\mathrm{tg}\,\frac{\pi}{6}, \cos 2\pi, \sin\frac{\pi}{3}, \ldots$ седьмой член равен
[1] $\frac{27}{32}\cdot\sqrt{3}$ [2] $\frac{27}{64}$ [3] $\frac{9\sqrt{3}}{32}$ [4] $\frac{27}{32}$ [5] $\frac{27}{32}\cdot\sqrt{3}$.

07 При делении двенадцатого члена арифметической прогрессии на четвертый член в частном получается 2, а при делении одиннадцатого члена на третий член в частном получается 2 и в остатке 2. Разность прогрессии равна
[1] 1 [2] 2 [3] 3 [4] 4 [5] 5.

08 В геометрической прогрессии $b_3 = -24$, $b_6 = 3$. Ее первый член и знаменатель соответственно равны
[1] $-48;\ 0,5$ [2] $48;\ -0,5$ [3] $-96;\ -0,5$ [4] $48;\ 0,5$ [5] $96;\ 0,5$.

09 Последовательность задана общим членом $a_n = \dfrac{n \cdot \cos 2\pi n - 4}{2n+3}$. Неравенство $|a_n - 0,5| < 0,01$ выполняется, начиная с номера

[1] 553 [2] 274 [3] 276 [4] 550 [5] 277.

10 Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии $1 - \sin^2\frac{\pi}{6} + \sin^4\frac{\pi}{6} - \ldots$ равна

[1] 0,2 [2] 0,4 [3] 0,6 [4] 0,8 [5] 1.

11 Формула $S_n = 3n^2 + 5n$ дает сумму первых n членов прогрессии

[1] арифметической с разностью 3 [2] невозможно определить

[3] арифметической с разностью 6 [4] геометрической

[5] последовательность не является прогрессией.

12 Чтобы в геометрической прогрессии с первым членом 3 и знаменателем 0,5 сумма первых членов составила $5\frac{61}{64}$, их нужно взять в количестве

[1] 9 [2] 8 [3] 5 [4] 6 [5] 7.

13 Для последовательности с общим членом вида $a_n = \dfrac{10}{\sqrt{2n^2 - 17n + 50}}$ верным является соотношение

[1] $a_5 < a_4 < a_3$ [2] $a_4 < a_5 < a_3$ [3] $a_3 < a_4 < a_5$

[4] $a_3 < a_5 < a_4$ [5] $a_4 < a_3 < a_5$.

14 Сумма $1 - \cos^2\frac{\pi}{8} + \cos^4\frac{\pi}{8} - \cos^6\frac{\pi}{8} + \ldots$ равна

[1] $\dfrac{12 - 2\sqrt{2}}{17}$ [2] $\dfrac{12 + 2\sqrt{2}}{17}$ [3] $\dfrac{2}{\sqrt{2}+2}$ [4] $\dfrac{2}{\sqrt{2}-2}$ [5] $2\sqrt{2}$.

15 Все значения x, для которых существует сумма $\log_{\frac{1}{9}} x^2 + (\log_{\frac{1}{9}} x^2)^2 + (\log_{\frac{1}{9}} x^2)^3 + \ldots + (\log_{\frac{1}{9}} x^2)^n + \ldots$, образуют множество

[1] $(\frac{1}{3}; 3)$ [2] $(-3; -\frac{1}{3})$ [3] $(-3; -\frac{1}{3}) \cup (\frac{1}{3}; 3)$ [4] $(3; +\infty)$ [5] $(\frac{1}{3}; +\infty)$

16 Седьмой член арифметической прогрессии, в которой сумма утроенного третьего и учетверенного десятого членов равна 140 равен **1** 18 **2** 24 **3** 22 **4** 20 **5** 25.

17 Сумма корней уравнения

$$\log_{\frac{1}{9}} x - \log^2_{\frac{1}{9}} x + \dots + (-1)^{n+1} \log^n_{\frac{1}{9}} x - \dots = \log_{\frac{1}{9}} x^2 + 6$$ равна

1 98 **2** $3\sqrt{3}$ **3** 108 **4** -108 **5** корней нет.

18 Произведение членов геометрической прогрессии с двадцатого по двадцать шестой включительно составляет $8\sqrt{2}$. Двадцать третий член прогрессии равен

1 $\sqrt{2}$ **2** $2\sqrt{2}$ **3** $0,5\sqrt{2}$ **4** 2 **5** 4.

19 Сумма всех значений x, при которых числа 4^x, $3,5 \cdot 10^x$, $10 \cdot 25^x$ являются последовательными членами арифметической прогрессии, равна

1 $\log_{0,4} 2$ **2** $\log_{0,4} 5$ **3** $\lg^{-1} 2,5$ **4** $\lg^{-1} 0,4$ **5** таких x нет.

20 Для того чтобы сумма первых натуральных четных чисел была больше 180, их нужно взять не менее

1 11 **2** 14 **3** 75 **4** 76 **5** 13.

21 Сумма корней уравнения $2x + 1 + x^2 - x^3 + x^4 - x^5 + \ldots = 13/6$ равна **1** $-\frac{5}{18}$ **2** $-\frac{1}{2}$ **3** $-\frac{5}{9}$ **4** $-\frac{7}{18}$ **5** $-\frac{1}{6}$.

22 Последовательность квадратов, начиная с единичного, такова, что вершины последующего делят стороны предыдущего в отношении 1 : 2. Сумма площадей всех членов этой последовательности равна **1** 4,25 **2** 2,4 **3** 3 **4** 2,5 **5** 2,25.

23 В начале каждого года вкладчик вносил на счет в банк 32 р. Банк ежегодно начислял на всю сумму вклада проценты по ставке 50% годовых. В конце четвертого года на счете находилось

1 290 р **2** 250 р **3** 320 р **4** 420 р **5** 390 р.

24 Сумма $\frac{1}{3\cdot 7}+\frac{1}{7\cdot 11}+\frac{1}{11\cdot 15}$ равна

1) $\frac{1}{30}$ 2) $\frac{1}{15}$ 3) $\frac{1}{60}$ 4) $\frac{1}{10}$ 5) $\frac{1}{20}$.

25 Если сумма второго и десятого членов убывающей арифметической прогресии равна 8, а произведение равно 12, то сумма первых пятнадцати членов этой прогрессии равна

1) 52,5 2) 45 3) 90 4) 25 5) 75.

26 Натуральное значение n, удовлетворяющее уравнению $(2,5+4,5+6,5+\cdots+(6,5+2n))+(3+6+9+\cdots+3(n+1))=223$, равно

1) 6 2) 7 3) 8 4) 9 5) 10.

27 5–й, 8–й, 13–й члены арифметической прогрессии являются последовательными членами геометрической прогрессии. Ее знаменатель равен

1) $-\frac{3}{2}$ 2) $\frac{3}{2}$ 3) $-\frac{3}{5}$ 4) $\frac{3}{5}$ 5) $\frac{5}{3}$.

28 Равнобедренная трапеция, с острым углом α, описана около круга радиуса r. Основания трапеции и боковая сторона образуют арифметическую прогрессию с разностью

1) $2r\cdot\mathrm{ctg}^2\frac{\alpha}{2}$ 2) $2r\cdot\mathrm{ctg}\,\alpha$ 3) $2r\cdot\mathrm{tg}\,\alpha$ 4) $2r\cdot\mathrm{tg}^2\frac{\alpha}{2}$ 5) $\frac{4r}{\sin\alpha}$.

29 Сумма десятичных логарифмов семи последовательных членов геометрической прогрессии составляет 1,75. Произведение крайних из рассматриваемых членов равно

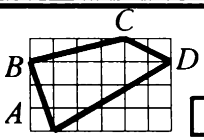
1) $\sqrt{10}$ 2) $10\sqrt{10}$ 3) 4 4) 0,1 5) 10.

30 Сумма первых девяти членов последовательности $a_n=n$, принадлежащих области определения функции $y=\sqrt{\lg\sin(0,25\pi x)}$, равна

1) 306 2) 179 3) 350 4) 320 5) 342.

01 Внутри треугольника ABC к стороне BC проведена прямая AD, так что получился равнобедренный треугольник ADC с основанием AC. Если периметры треугольников ABC и ABD равны 39 см и 27 см, то длина AC равна

[1] 9 см [2] 10 см [3] 11 см [4] 13 см [5] 12 см.

02 

На рисунке размер каждой клеточки 2×2. Площадь четырехугольника $ABCD$ равна

[1] 40 [2] 54 [3] 56 [4] 44,5 [5] 48.

03 Площадь треугольника, у которого длины катетов совпадают с корнями уравнения $x^2 - 2\sqrt{5}x + 3 = 0$, равна

[1] 3 [2] 1,5 [3] 2 [4] 1 [5] $(\sqrt{5}+\sqrt{2})/2$.

04 Хорда делит окружность в отношении 5 : 7. Величина меньшего вписанного в окружность угла, опирающегося на эту хорду, равна [1] 150° [2] 75° [3] 72° [4] 144° [5] 154°.

05 Если векторы образуют угол в 45° и их скалярное произведение равно 4, то площадь треугольника, построенного на этих векторах, составляет [1] 4 [2] 2 [3] $2\sqrt{2}$ [4] $\sqrt{2}$ [5] $4\sqrt{2}$.

06 Отношение площади круга, описанного около правильного треугольника, к площади круга, вписанного в этот треугольник, равно [1] 1,5 [2] 2 [3] 2,5 [4] 4 [5] $2\sqrt{3}$.

07 Отношение высоты равнобедренного треугольника с углом в 45° при основании, проведенной к нему, к радиусу описанной около этого треугольника окружности, равно

[1] 1 [2] 0,5 [3] 1,5 [4] 2 [5] 2,5.

08 Площадь равнобедренного треугольника с углом 45° при вершине составляет $\sqrt{2}+1$. Площадь описанного около треугольника круга равна [1] π [2] 2π [3] 3π [4] 4π [5] $1,5\pi$.

09 В ромбе сторона равна 6 см, а один из углов — 60°. Радиус окружности, касающейся сторон и меньшей диагонали ромба, равен

1 3 см **2** $\sqrt{3}$ см **3** 4 см **4** $2\sqrt{3}$ см **5** $0,5\sqrt{3}$ см.

10 Одна вершина треугольника совпадает с вершиной ромба, а две другие — с серединами сторон ромба, не проходящими через эту вершину. Площадь треугольника относится к площади ромба как

1 $\frac{5}{8}$ **2** $\frac{3}{8}$ **3** $\frac{3}{4}$ **4** $\frac{5}{6}$ **5** $\frac{4}{9}$.

11 Если боковая сторона равнобедренного треугольника, основание которого равно 6, делится точкой касания вписанной в него окружности в отношении 4 : 3, считая от вершины, то периметр треугольника равен

1 16 **2** 20 **3** 24 **4** 26 **5** 30.

12 Если площадь параллелограмма составляет 32, а высоты равны 4 и 5, (3), то его периметр равен

1 18 **2** 20 **3** 28 **4** 36 **5** 72.

13 В описанном около окружности четырехугольнике сумма двух противоположных сторон равна 45 см. Остальные две стороны относятся как 2 : 3. Длина большей из этих сторон составляет

1 25 см **2** 26 см **3** 27 см **4** 28 см **5** 29 см.

14 Если боковые стороны и меньшее основание прямоугольной трапеции соответственно равны 8, 10, 10, то ее большее основание равно **1** 18 **2** 14 **3** 12 **4** 20 **5** 16.

15 В равнобедренной трапеции диагональ составляет угол 30° с основанием, а высота равна 2. Найти среднюю линию трапеции

1 1 **2** 2 **3** $2\sqrt{3}$ **4** $0,(3)\sqrt{3}$ **5** $\sqrt{3}$.

16 Биссектриса угла треугольника в 60° и сторонами 3 и 7 равна **1** 2, 1 **2** $2,1\sqrt{3}$ **3** 4, 2 **4** $4,2\sqrt{3}$ **5** 5.

17 Если точка касания вписанной в равнобедренный треугольник окружности делит боковую сторону на отрезки длины 2 и 3, считая от вершины, то площадь треугольника равна

1 24 2 12 3 6 4 18 5 $\sqrt{15}$.

18 Треугольник вписан в окружность радиуса 5 см. Его сторона, лежащая против угла 45°, равна

1 $5\sqrt{3}$ см 2 $5\sqrt{2}$ см 3 $2,5$ см 4 $7,5$ см 5 5 см.

19 Если противолежащий основанию угол между медианами равнобедренного треугольника, проведенными к его боковым сторонам, равен 60°, то угол при вершине треугольника составляет

1 $\frac{\pi}{12}$ 2 $\frac{\pi}{8}$ 3 $\operatorname{arctg}\frac{1}{3}$ 4 $2\operatorname{arcctg}3\sqrt{3}$ 5 $2\operatorname{arcctg}3$.

20 Медиана, проведенная к боковой стороне равнобедренного треугольника, образует с основанием угол 45°. Тангенс угла при основании треугольника равен

1 $\sqrt{10}$ 2 $2,5$ 3 $\frac{5}{3}$ 4 4 5 3.

21 Периметр трапеции с углами в 60° и 30° при основании, описанной около круга радиуса $(3-\sqrt{3})$, равен

1 $2\sqrt{2}$ 2 4 3 $3\sqrt{3}$ 4 16 5 8.

22 Диагональ параллелограмма образует с одной стороной, равной 8, угол 60°, а с другой — 75°. Длина диагонали составляет

1 $8(\sqrt{3}-1)$ 2 $4(\sqrt{3}-1)$ 3 $8(\sqrt{3}+1)$ 4 $4(\sqrt{3}+1)$ 5 5.

23 Расстояние от центра окружности радиуса r до хорды составляет $r\sqrt{2}/2$. Длина дуги, стягиваемой этой хордой, равна

1 $\frac{\pi r}{4}$ 2 $45r$ 3 $\frac{\pi r}{2}$ 4 $\frac{\pi r}{3}$ 5 $\frac{\pi r}{6}$.

24 Площадь прямоугольного треугольника равна 10, а площадь круга, вписанного в него, равна 2π. Площадь круга, описанного около этого треугольника, равна

1) 4π 2) 8π 3) 6π 4) 10π 5) $4\pi\sqrt{2}$.

25 В равнобедренном треугольнике с углом α при основании высота, опущенная на основание, больше радиуса вписанного в треугольник круга на m. Основание треугольника равно

1) $m\cos\alpha\operatorname{ctg}\frac{\alpha}{2}$ 2) $2m\cos\alpha\operatorname{ctg}\frac{\alpha}{2}$ 3) $m\sin\alpha\operatorname{ctg}\frac{\alpha}{2}$
4) $m\sin\alpha\operatorname{tg}\frac{\alpha}{2}$ 5) $2m\sin\alpha\operatorname{ctg}\frac{\alpha}{2}$.

26 Если высота правильного параллелепипеда в $\sqrt{6}$ раз больше стороны основания, то диагональ параллелепипеда наклонена к плоскости основания под углом

1) $\arccos\frac{1}{\sqrt{6}}$ 2) 30° 3) 60° 4) $\arccos\frac{1}{2\sqrt{3}}$ 5) $\arccos\frac{1}{3\sqrt{2}}$.

27 Если в правильной треугольной пирамиде сторона основания равна 3, а высота — 1, то боковое ребро пирамиды равно

1) $1,8$ 2) 2 3) 3 4) $2,5$ 5) $3,5$.

28 Если разверткой боковой поверхности конуса является сектор с дугой, равной 135°, то отношение боковой поверхности конуса к площади основания равно

1) $2,(6)$ 2) $3,(3)$ 3) 3 4) $2,5$ 5) 2.

29 Если площадь боковой поверхности цилиндра равна 2, а площадь основания — 4π, то объем цилиндра составляет

1) 1 2) 2 3) 3 4) $2,5$ 5) 6.

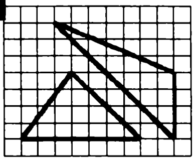
30 Равнобедренная трапеция с основаниями 2 и 6 и площадью 48 вращается около средней высоты. Объем полученного тела равен

1) 52π 2) 104π 3) 26π 4) 208π 5) 64π.

01 Внутри треугольника ABC к стороне BC проведена прямая AD так, что $\angle CAD = \angle ACD$. Если периметры треугольников ABC и ABD равны 38 см и 26 см, то длина AC равна

[1] 9 см [2] 10 см [3] 11 см [4] 13 см [5] 12 см.

02



Изображенные на рисунке треугольники

[1] подобны [2] имеют равные периметры

[3] равновелики [4] имеют разные площади

[5] один из треугольников прямоугольный.

03 Чтобы площадь круга увеличилась на 44%, его радиус следует увеличить на [1] 15% [2] 20% [3] 25% [4] 30% [5] 35%.

04 Хорда делит окружность в отношении 13 : 5. Больший вписанный в окружность угол, опирающийся на эту хорду, равен

[1] 260° [2] 140° [3] 130° [4] 120° [5] 125°.

05 В треугольнике стороны равны 4 и 5, а косинус угла между ними составляет $3/5$. Высота, проведенная к третьей стороне, равна

[1] $\sqrt{17}$ [2] $\frac{16}{\sqrt{17}}$ [3] $\frac{8}{\sqrt{17}}$ [4] $2\sqrt{17}$ [5] $\frac{\sqrt{17}}{2}$.

06 Сторона треугольника длины $2a$ лежит против угла, синус которого составляет $\sqrt{2}-1$. Радиус описанной около треугольника окружности равен

[1] $a(\sqrt{2}-1)$ [2] $a(\sqrt{2}+1)$ [3] $\frac{3}{2}a$ [4] $2a(\sqrt{2}-1)$ [5] $2a(\sqrt{2}+1)$.

07 Отношение высоты равнобедренного треугольника с углом в 30° при основании, проведенной к нему, к радиусу описанной около этого треугольника окружности, равно

[1] $0,25\sqrt{3}$ [2] $0,5$ [3] $1,5$ [4] 2 [5] $2,5$.

08 Площадь равнобедренного треугольника с углом 135° при вершине составляет $\sqrt{2}-1$. Площадь описанного около треугольника круга равна

1) π 2) 2π 3) 3π 4) 4π 5) $1,5\pi$.

09 В ромбе сторона равна 6 см, а один из углов — 60°. Радиус окружности, касающейся сторон и большей диагонали ромба, равен

1) $6\sqrt{3}-6$ см 2) $6\sqrt{3}-9$ см 3) 4 см 4) $2\sqrt{3}$ см 5) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ см.

10 Стороны прямоугольника относятся как 1 : 3. Отношение площади прямоугольника к площади описанного около него круга равно

1) $\frac{3}{4\pi}$ 2) $\frac{3}{2\pi}$ 3) $\frac{2}{3\pi}$ 4) $\frac{6}{5\pi}$ 5) $\frac{5}{6\pi}$.

11 Если боковая сторона равнобедренного треугольника, основание которого равно 8, делится точкой касания вписанной в него окружности в отношении 5 : 4, считая от вершины, то периметр треугольника равен

1) 16 2) 20 3) 24 4) 26 5) 30.

12 Если площадь параллелограмма составляет 60, а высоты равны 6 и 7, 5, то его периметр равен

1) 18 2) 20 3) 28 4) 36 5) 72.

13 В описанном около окружности четырехугольнике сумма двух противоположных сторон равна 40 см. Остальные две стороны относятся как 1 : 3. Длина большей из этих сторон составляет

1) 25 см 2) 26 см 3) 27 см 4) 28 см 5) 30 см.

14 Если боковые стороны и меньшее основание прямоугольной трапеции соответственно равны 4, 5, 10, то ее большее основание равно

1) 18 2) 14 3) 13 4) 20 5) 16.

15 В равнобедренной трапеции диагональ составляет угол 45° с основанием, а высота равна 2. Найти среднюю линию трапеции

1) 1 2) 2 3) $2\sqrt{3}$ 4) $0,(3)\sqrt{3}$ 5) $\sqrt{3}$.

16 Биссектриса угла треугольника в 120° и сторонами 3 и 7 равна
1) $2,1$ 2) $2,1\sqrt{3}$ 3) $4,2$ 4) $4,2\sqrt{3}$ 5) 5.

17 Если точка касания вписанной в равнобедренный треугольник окружности делит боковую сторону на отрезки длины 3 и 2, считая от основания, то площадь треугольника равна
1) 24 2) 12 3) 6 4) 18 5) $\sqrt{15}$.

18 Треугольник вписан в окружность радиуса 5 см. Его сторона, лежащая против угла 30°, равна
1) $5\sqrt{3}$ см 2) $5\sqrt{2}$ см 3) $2,5$ см 4) $7,5$ см 5) 5 см.

19 Если противолежащий основанию угол между медианами равнобедренного треугольника, проведенными к его боковым сторонам, равен 90°, то угол при вершине треугольника составляет
1) $\frac{\pi}{12}$ 2) $\frac{\pi}{8}$ 3) $\operatorname{arctg}\frac{1}{3}$ 4) $2\operatorname{arcctg}3\sqrt{3}$ 5) $2\operatorname{arcctg}3$.

20 Медиана, проведенная к боковой стороне равнобедренного треугольника, образует с основанием угол 30°. Тангенс угла при основании треугольника равен
1) $\sqrt{3}$ 2) $2,5$ 3) $1,(6)$ 4) 4 5) 3.

21 Периметр трапеции с углами в 45° и 30° при основании, описанной около круга радиуса $(2-\sqrt{2})$, равен
1) $2\sqrt{2}$ 2) 4 3) $3\sqrt{3}$ 4) 8 5) $3\sqrt{6}$.

22 Диагональ параллелограмма образует с одной стороной, равной 8, угол 60°, а с другой — 15°. Длина диагонали составляет
1) $8(2-\sqrt{3})$ 2) $8(2+\sqrt{3})$ 3) 4 4) $4(\sqrt{3}+1)$ 5) 5.

23 Расстояние от центра окружности радиуса r до хорды составляет $r\sqrt{3}/2$. Длина дуги, стягиваемой этой хордой, равна
1) $\frac{\pi r}{4}$ 2) $45r$ 3) $\frac{\pi r}{2}$ 4) $\frac{\pi r}{3}$ 5) $\frac{\pi r}{6}$.

24 В полукруг радиуса r вписан квадрат, площадь которого равна

1 $\frac{2}{3}r^2$ 2 $\frac{5}{6}r^2$ 3 $\frac{3}{4}r^2$ 4 $\frac{4}{5}r^2$ 5 $\frac{3}{5}r^2$.

25 Около равнобедренного треугольника с углом α при основании описана окружность радиуса R. Радиус вписанной в треугольник окружности равен

1 $R\sin\alpha\,\mathrm{tg}\,\frac{\alpha}{2}$ 2 $R\sin\alpha\,\mathrm{ctg}\,\frac{\alpha}{2}$ 3 $R\sin2\alpha\sin\frac{\alpha}{2}$
4 $R\sin2\alpha\cos\frac{\alpha}{2}$ 5 $R\sin2\alpha\,\mathrm{tg}\,\frac{\alpha}{2}$.

26 Если высота правильного параллелепипеда в $\sqrt{1,5}$ раз меньше стороны основания, то диагональ параллелепипеда наклонена к плоскости основания под углом

1 $\arccos\frac{1}{\sqrt{6}}$ 2 30° 3 60° 4 $\arccos\frac{1}{2\sqrt{3}}$ 5 $\arccos\frac{1}{3\sqrt{2}}$.

27 Если в правильной треугольной пирамиде сторона основания равна $2\sqrt{6}$, а высота — 1, то боковое ребро пирамиды равно

1 1,8 2 2 3 3 4 2,5 5 3,5.

28 Если разверткой боковой поверхности конуса является сектор с дугой, равной 108°, то отношение боковой поверхности конуса к площади основания равно

1 2,(6) 2 3,(3) 3 3 4 2,5 5 2.

29 Если площадь боковой поверхности цилиндра равна 3, а площадь основания — 4π, то объем цилиндра составляет

1 1 2 2 3 3 4 2,5 5 6.

30 Равнобедренная трапеция с основаниями 6 и 10 и площадью 96 вращается около средней высоты. Объем полученного тела равен

1 208π 2 196π 3 416π 4 392π 5 308π.

01 Периметр треугольника, стороны a, b, c которого связаны уравнениями $a+b=11$, $b+c=10$, $c+a=15$, равен

1 $12,5$ 2 18 3 12 4 14 5 13.

02 В прямоугольнике с периметром $16\sqrt{3}$ одна сторона на $2\sqrt{3}$ больше другой. Площадь прямоугольника равна

1 $22,5$ 2 45 3 90 4 36 5 72.

03 Медиана прямоугольного треугольника с катетами 30 и 40, проведенная к гипотенузе, равна

1 $20\sqrt{2}$ 2 $20\sqrt{3}$ 3 25 4 35 5 32.

04 Если расстояние от центра окружности до хорды равно $2,5\sqrt{3}$ и вдвое меньше радиуса, то длина хорды равна

1 10 2 20 3 15 4 25 5 5.

05 Параллелограмм с площадью 4 см^2, меньшей диагональю 3 см и углом $\arcsin 0,8$ имеет периметр

1 5 см 2 10 см 3 12 см 4 6 см 5 15 см.

06 Сторона правильного треугольника, вписанного в окружность, равна 5. Описанный около этой окружности правильный шестиугольник имеет сторону

1 $\frac{7}{3}$ 2 $\frac{5\sqrt{3}}{3}$ 3 $5\sqrt{3}$ 4 $\frac{5\sqrt{3}}{2}$ 5 $\frac{10}{3}$.

07 Радиус окружности, описанной около равнобедренного треугольника с углом $\frac{\pi}{8}$ при основании, меньше этого основания в

1 2 раза 2 $1,5$ раза 3 $\sqrt{2}$ раз 4 $\sqrt{3}$ раз 5 3 раза.

08 Если площадь вписанного в окружность равнобедренного треугольника с углом 45° при вершине составляет $\sqrt{2}+1$, то радиус этой окружности равен

1 1 2 2 3 3 4 $\sqrt{2}$ 5 $0,5\sqrt{2}$.

09 В равнобедренном остроугольном треугольнике с боковой стороной 8 см и площадью $16\sqrt{3}$ см^2 радиус вписанной окружности равен **1** $\frac{4}{3}\sqrt{3}$ см **2** $\frac{2}{3}\sqrt{3}$ см **3** $\frac{\sqrt{3}}{2}$ см **4** $4\sqrt{3}$ см **5** $2\sqrt{3}$ см.

10 Основания трапеции составляют $\sqrt{2}+1$ и $\sqrt{5}$. Отношение площадей меньшего из треугольников, образованных диагоналями и основаниями трапеции, и большего равно

1 $15-10\sqrt{2}$ **2** $\sqrt{10}-3$ **3** $5-2\sqrt{5}$ **4** $5-2\sqrt{6}$ **5** $4-\sqrt{10}$.

11 Если боковая сторона равнобедренного треугольника, основание которого равно 6, делится точкой касания вписанной в него окружности в отношении 4 : 3, считая от вершины, то высота треугольника, проведенная к основанию, равна

1 $2\sqrt{10}$ **2** $\sqrt{65}$ **3** 5 **4** $7\sqrt{2}$ **5** 10.

12 Если площадь параллелограмма составляет 32, а высоты равны 4 и 5, (3), то сумма квадратов диагоналей равна

1 100 **2** 200 **3** 164 **4** 328 **5** 400.

13 В равнобочной трапеции, имеющей периметр 16 см и описанной около круга радиуса $\sqrt{2}$ см, угол при основании равен

1 30° **2** 45° **3** 60° **4** $22,5^\circ$ **5** 75°.

14 Периметр равнобедренной трапеции с острым углом α при ее основании, описанной около круга радиуса 1/8, равен

1 $\frac{1}{2\sin\alpha}$ **2** $\frac{1}{\sin\alpha}$ **3** $\sin\alpha$ **4** $2\sin\alpha$ **5** $0,5\sin\alpha$.

15 В равнобедренной трапеции с высотой 2 и углом $\frac{2\pi}{3}$ между ее диагоналями, противолежащим основанию, средняя линия равна

1 1 **2** 2 **3** $\frac{2}{\sqrt{3}}$ **4** $2\sqrt{3}$ **5** $\sqrt{3}$.

16 Биссектриса прямого угла треугольника с катетами 3 и 6 равна **1** $\sqrt{2}$ **2** $2\sqrt{2}$ **3** $3\sqrt{2}$ **4** $2\sqrt{3}$ **5** $\sqrt{3}$.

17 Площадь треугольника со сторонами 7, 12, 13 равна

1) 24 2) 12 3) $12\sqrt{2}$ 4) $12\sqrt{3}$ 5) $24\sqrt{3}$.

18 В равнобедренный треугольник с углом 30° при основании вписана окружность радиуса $2-\sqrt{3}$. Радиус описанной около треугольника окружности равен

1) $0,(6)\sqrt{3}$ 2) 2 3) $2\sqrt{3}$ 4) $2+\sqrt{3}$ 5) $4-\sqrt{3}$.

19 Если основание равнобедренного треугольника равно 2, а противолежащий основанию угол между медианами, проведенными к его боковым сторонам, равен 90°, то площадь его составляет

1) 1 2) 2 3) 3 4) $2\sqrt{3}$ 5) $3\sqrt{3}$.

20 В равнобедренном треугольнике с основанием a и тангенсом угла при основании, равном $\sqrt{7}$, длина медианы, проведенной к боковой стороне, равна

1) a 2) $a\sqrt{7}/3$ 3) $a/\sqrt{7}$ 4) $2a/3$ 5) $3a/4$.

21 Даны стороны $AB = 4$, $BC = 5$, $CD = 6$, $AD = 3$ четырехугольника, вписанного в окружность. Косинус угла $\angle ABC$ равен

1) $\dfrac{1}{19}$ 2) $\dfrac{6\sqrt{10}}{19}$ 3) $-\dfrac{1}{19}$

4) $-\dfrac{6\sqrt{10}}{19}$ 5) такого четырехугольника не существует.

22 Диагональ параллелограмма образует с одной стороной, равной 8, угол 60°, а с другой — 75°. Площадь параллелограмма равна

1) $32(\sqrt{3}-1)$ 2) $32(3-\sqrt{3})$ 3) $16(3-\sqrt{3})$

4) $32(3+2\sqrt{3})$ 5) $16(3+2\sqrt{3})$.

23 Если отношение длины окружности, описанной около правильного многоугольника, к стороне этого многоугольника равно $\pi\sqrt{2}$, то число его сторон

1) 5 2) 3 3) 4 4) 8 5) 6.

24 В прямоугольном треугольнике биссектриса острого угла делит катет на части в 4 см и 5 см. Площадь треугольника равна

1) 27 см^2 2) 36 см^2 3) 46 см^2 4) 54 см^2 5) 60 см^2.

25 Равнобедренный треугольник с углом α при вершине и радиусом r вписанной окружности имеет площадь, равную

1) $r^2 \operatorname{tg}\frac{\alpha}{2}\cdot\operatorname{ctg}\frac{\alpha}{4}$ 2) $r^2 \operatorname{ctg}^2\left(\frac{\pi}{4}-\frac{\alpha}{4}\right)\cdot\operatorname{ctg}\frac{\alpha}{2}$ 3) $r^2\sin^2\alpha$

4) $r^2 \operatorname{tg}\frac{\alpha}{4}\cdot\operatorname{ctg}\frac{\alpha}{2}$ 5) $r^2 \operatorname{ctg}^2\left(\frac{\pi}{4}+\frac{\alpha}{4}\right)\cdot\operatorname{ctg}\alpha$.

26 Диагонали боковых граней прямоугольного параллелепипеда составляют с плоскостью основания углы, равные 45° и $\operatorname{arcctg}\sqrt{2}$. Найти угол наклона диагонали параллелепипеда к плоскости основания

1) 30° 2) 45° 3) 60° 4) $\operatorname{arcctg} 1,5$ 5) $\operatorname{arcctg}\sqrt{2}$.

27 Если в правильной треугольной пирамиде сторона основания равна 3, а высота — 1, то угол между боковым ребром и плоскостью основания пирамиды равен

1) 30° 2) 45° 3) 60° 4) $\operatorname{arcctg} 2\sqrt{2}$ 5) $\operatorname{arctg} 2\sqrt{2}$.

28 Если разверткой боковой поверхности конуса является сектор с дугой, равной 135°, то угол при вершине осевого сечения конуса равен

1) $2\arcsin 0,25$ 2) $2\arcsin 0,375$ 3) $\arcsin 0,25$

4) $\arcsin 0,375$ 5) $\frac{\pi}{3}$.

29 Отношение объема цилиндра к объему вписанного в него шара равно

1) 1,5 2) 3 3) 0,5 4) $0,75\sqrt{2}$ 5) $0,375\sqrt{2}$.

30 Радиус основания цилиндра, объем которого равен объему усеченного конуса той же высоты с радиусами основания 2 и 11, составляет

1) 9 2) 7,5 3) 6 4) 7 5) 8.

01 Если медиана, проведенная к боковой стороне равнобедренного треугольника, делит его периметр на две части, длиной в 18 см и 9 см, то основание треугольника равно

1) 1 см 2) 2 см 3) 3 см 4) 4 см 5) 5 см.

02 Если увеличить диагональ квадрата в $1,5$ раза, то его площадь увеличится в

1) $\sqrt{5}$ раза 2) $\frac{9}{4}$ раза 3) $\frac{3}{2}$ раза 4) 3 раза 5) 2 раза.

03 Медиана прямоугольного треугольника с катетами, равными 6 см и 8 см, проведенная к гипотенузе, составляет

1) 10 см 2) 7 см 3) 6 см 4) 4 см 5) 5 см.

04 Две окружности радиусов 7 и 13 имеют общую хорду длины 10, причем центры окружностей расположены по разные стороны от этой хорды. Расстояние между центрами окружностей равно

1) $(\sqrt{6}+2)^2$ 2) 18 3) $12-2\sqrt{6}$ 4) $4\sqrt{7}$ 5) $2\sqrt{6}(\sqrt{6}+1)$.

05 Если векторы $\bar{a}$ и $\bar{b}$ образуют угол в 120° и $|\bar{a}|=3$, $|\bar{b}|=5$, то величина $|\bar{a}-\bar{b}|$ равна

1) $\sqrt{19}$ 2) 7 3) $\sqrt{34}$ 4) 12 5) 10.

06 Сторона правильного треугольника, вписанного в окружность, равна 5. Описанный около этой окружности квадрат имеет сторону 1) $\frac{7}{3}$ 2) $\frac{5\sqrt{3}}{3}$ 3) $5\sqrt{3}$ 4) $\frac{5\sqrt{3}}{2}$ 5) $\frac{10\sqrt{3}}{3}$.

07 Радиус окружности, описанной около равнобедренного треугольника с углом $\frac{\pi}{6}$ при основании, меньше этого основания в

1) 2 раза 2) $1,5$ раза 3) $\sqrt{2}$ раз 4) $\sqrt{3}$ раз 5) 3 раза.

08 Если площадь вписанного в окружность равнобедренного треугольника с углом $67,5^\circ$ при основании составляет $\sqrt{2}+1$, то радиус этой окружности равен

1) 1 2) 2 3) 3 4) $\sqrt{2}$ 5) $0,5\sqrt{2}$.

09 В равнобедренном тупоугольном треугольнике с боковой стороной 8 и площадью $16\sqrt{3}$ радиус вписанной окружности равен

[1] $\frac{4\sqrt{3}}{3}$ [2] $\frac{2\sqrt{3}}{3}$ [3] $8\sqrt{3}-12$ [4] $\sqrt{3}$ [5] $\frac{\sqrt{3}}{2}$.

10 Отношение площади описанного около правильного 8 - угольника круга к площади вписанного в него круга равно

[1] $4+2\sqrt{2}$ [2] $2+\sqrt{2}$ [3] $2-\sqrt{2}$ [4] $4-2\sqrt{2}$ [5] $3+2\sqrt{2}$.

11 Если боковая сторона равнобедренного треугольника, основание которого равно 8, делится точкой касания вписанной в него окружности в отношении 5 : 4, считая от вершины, то высота треугольника, проведенная к основанию, равна

[1] $2\sqrt{10}$ [2] $\sqrt{65}$ [3] 5 [4] $7\sqrt{2}$ [5] 10.

12 Если площадь параллелограмма составляет 60, а высоты равны 6 и 7, 5, то сумма квадратов диагоналей равна

[1] 100 [2] 200 [3] 164 [4] 328 [5] 400.

13 В равнобочной трапеции, имеющей периметр 16 см и описанной около круга радиуса $\sqrt{3}$ см, угол при основании равен

[1] 30° [2] 45° [3] 60° [4] $22,5^\circ$ [5] 75°.

14 Если периметр равнобедренной трапеции, описанной около круга радиуса 0, 5 равен 10, то острый угол ее равен

[1] arcsin 0, 2 [2] arcsin 0, 4 [3] arctg 0, 3
[4] arccos 0, 2 [5] arccos 0, 4.

15 В равнобедренной трапеции с высотой 2 и углом $\frac{\pi}{3}$ между ее диагоналями, противолежащим основанию, средняя линия равна

[1] 1 [2] 2 [3] $\frac{2}{\sqrt{3}}$ [4] $2\sqrt{3}$ [5] $\sqrt{3}$.

16 Биссектриса прямого угла треугольника с катетами 3 и 7 равна

[1] $\sqrt{2}$ [2] $2\sqrt{2}$ [3] $3\sqrt{2}$ [4] $2\sqrt{3}$ [5] $2,1\sqrt{2}$.

17 Треугольник со сторонами 7, 8, 10 имеет площадь

1 $\frac{15}{2}\sqrt{55}$ **2** $\frac{15}{4}\sqrt{55}$ **3** $15\sqrt{55}$ **4** $7\sqrt{55}$ **5** $8\sqrt{55}$.

18 В равнобедренный треугольник с углом 120° при вершине вписана окружность радиуса $\frac{\sqrt{3}}{2}$. Радиус описанной около треугольника окружности равен

1 $0,(6)\sqrt{3}$ **2** 2 **3** $2\sqrt{3}$ **4** $2+\sqrt{3}$ **5** $3+2\sqrt{3}$.

19 Если основание равнобедренного треугольника равно $\frac{2}{\sqrt[4]{3}}$, а противолежащий основанию угол между медианами, проведенными к его боковым сторонам, равен 60°, то площадь его составляет

1 1 **2** 2 **3** 3 **4** $2\sqrt{3}$ **5** $3\sqrt{3}$.

20 В равнобедренном треугольнике с основанием a и синусом угла при основании, равном $0,25\sqrt{14}$, длина медианы, проведенной к боковой стороне, равна

1 a **2** $a\sqrt{7}/3$ **3** $a/\sqrt{7}$ **4** $2a/3$ **5** $3a/4$.

21 Известны стороны 3, 4, 5, и 6 см четырехугольника, вписанного в окружность. Угол, заключенный между сторонами 3 и 4 см, равен

1 $\arccos\frac{3}{7}$ **2** $\arccos\frac{2}{7}$ **3** $\arccos\frac{3}{8}$
4 $180^\circ-\arccos\frac{3}{8}$ **5** $180^\circ-\arccos\frac{3}{7}$.

22 Диагональ параллелограмма образует с одной стороной, равной 8, угол 60°, а с другой — 15°. Площадь параллелограмма равна

1 $32(\sqrt{3}-1)$ **2** $32(3-\sqrt{3})$ **3** $16(3-\sqrt{3})$
4 $32(3+2\sqrt{3})$ **5** $16(3+2\sqrt{3})$.

23 Отношение длины описанной около правильного многоугольника окружности к его стороне равно $\pi\cdot\sqrt{4+2\sqrt{2}}$. Число сторон многоугольника равно

1 4 **2** 5 **3** 6 **4** 8 **5** 10.

24 В прямоугольном треугольнике биссектриса острого угла делит катет на части в 2 см и 2,5 см. Площадь треугольника равна

1) 27 см^2 2) 36 см^2 3) 23 см^2 4) 15 см^2 5) 13,5 см^2.

25 Основание остроугольного равнобедренного треугольника в 1,5 раза меньше радиуса круга, описанного около треугольника. Тангенс угла при основании треугольника равен

1) $\sqrt{6}$ 2) $2\sqrt{3}$ 3) $3-2\sqrt{2}$ 4) $3\sqrt{2}$ 5) $3+2\sqrt{2}$.

26 Диагонали боковых граней прямоугольного параллелепипеда составляют с плоскостью основания углы, равные 60° и $\operatorname{arctg}\sqrt{1,5}$. Найти угол наклона диагонали параллелепипеда к плоскости основания

1) 30° 2) 45° 3) 60° 4) $\operatorname{arcctg} 1,5$ 5) $\operatorname{arcctg}\sqrt{2}$.

27 Если в правильной треугольной пирамиде сторона основания равна $2\sqrt{6}$, а высота — 1, то угол между боковым ребром и плоскостью основания пирамиды равен

1) 30° 2) 45° 3) 60° 4) $\operatorname{arcctg} 2\sqrt{2}$ 5) $\operatorname{arctg} 2\sqrt{2}$.

28 Если разверткой боковой поверхности конуса является сектор с дугой, равной 90°, то угол при вершине осевого сечения конуса равен

1) $2\arcsin 0,25$ 2) $2\arcsin 0,375$ 3) $\arcsin 0,25$
4) $\arcsin 0,375$ 5) $\frac{\pi}{3}$.

29 Отношение объема цилиндра, высота которого в 2 раза больше диаметра основания, к объему описанного около него шара равно

1) 1,5 2) 3 3) 0,5 4) $0,75\sqrt{5}$ 5) $0,12\sqrt{5}$.

30 Радиус основания цилиндра, объем которого равен объему усеченного конуса той же высоты с радиусами основания $(\sqrt{105}-1)$ и 2, составляет

1) 9 2) 7,5 3) 6 4) 7 5) 8.

01 В равнобедренном треугольнике с периметром 16 см средняя линия, параллельная основанию, составляет 3 см. Боковая сторона треугольника равна **1** 4 см **2** 6 см **3** 3 см **4** 3,5 см **5** 5 см.

02 Средняя линия треугольника делит его площадь на части, относящиеся как **1** $1:2$ **2** $1:3$ **3** $1:\sqrt{3}$ **4** $1:2\sqrt{2}$ **5** $1:4$.

03 В прямоугольном треугольнике, у которого катеты относятся как $1,2:0,5$, меньший угол равен

1 $\arccos\frac{12}{13}$ **2** $\arcsin\frac{3}{4}$ **3** $\arccos\frac{5}{12}$ **4** $\frac{5\pi}{13}$ **5** $\frac{3\pi}{13}$.

04 Длина дуги окружности радиуса $\frac{36}{5\pi}$, содержащей 50°, равна

1 3 **2** 2 **3** 5 **4** 4 **5** 2, 5.

05 В прямоугольном треугольнике с острым углом α гипотенуза равна $\sqrt{2}$. Сумма катетов треугольника составляет

1 $\sqrt{2}\sin^2\frac{\alpha}{2}$ **2** $\sqrt{2}\cos^2\frac{\alpha}{2}$ **3** $2\cos\left(\frac{\pi}{4}-\alpha\right)$

4 $2\sin\left(\frac{\pi}{4}-\alpha\right)$ **5** $2\sin 2\alpha$.

06 Стороны треугольника длины 5 и 10 образуют тупой угол, синус которого равен 0,8. Третья сторона треугольника равна

1 $\sqrt{185}$ **2** $\sqrt{65}$ **3** $\sqrt{125}$ **4** $\sqrt{135}$ **5** $\sqrt{165}$.

07 Отношение высоты равнобедренного треугольника, проведенной к основанию, к радиусу описанной около этого треугольника окружности равно $\frac{2-\sqrt{2}}{2}$, если угол при основании равен **1** $\frac{\pi}{4}$ **2** $\frac{\pi}{6}$ **3** $\frac{\pi}{3}$ **4** $\frac{\pi}{8}$ **5** такое невозможно.

08 Площадь круга, описанного около равнобедренного треугольника с углом α при вершине, составляет π. Площадь треугольника равна

1 $2\cos^2\frac{\alpha}{2}$ **2** $2\sin^2\frac{\alpha}{2}\cos\alpha$ **3** $\cos^2\frac{\alpha}{2}\sin\alpha$

4 $\sin^2\frac{\alpha}{2}$ **5** $2\sin\alpha\cos^2\frac{\alpha}{2}$.

09 В прямоугольном треугольнике с катетами 13 и 84 радиус вписанной окружности равен

1) 3 2) 12 3) 6 4) 8 5) 10.

10 Площадь правильного восьмиугольника, вписанного в круг радиуса $\sqrt{2}$, равна 1) $8\sqrt{2}$ 2) $4\sqrt{2}$ 3) 16 4) $16\sqrt{2}$ 5) 8.

11 Если боковая сторона равнобедренного треугольника, основание которого равно 6, делится точкой касания вписанной в него окружности в отношении 4 : 3, считая от вершины, то площадь треугольника равна

1) $2\sqrt{65}$ 2) $4\sqrt{10}$ 3) $6\sqrt{10}$ 4) $4\sqrt{65}$ 5) $3\sqrt{10}$.

12 В параллелограмме, имеющем угол 60°, периметр 22 см и меньшую диагональ 7 см, большая сторона равна

1) 9 см 2) 7, 5 см 3) 7 см 4) 8 см 5) 10 см.

13 Равнобочная трапеция с площадью 40 см^2 и боковым ребром 8 см такова, что в нее можно вписать окружность. Радиус окружности равен 1) 3, 5 2) 2, 5 3) 3 4) 6 5) 10.

14 Средняя линия трапеции равна 10 см и делит площадь в отношении 3 : 5. Длины оснований трапеции составляют

1) 5 см и 15 см 2) 4 см и 16 см 3) 6 см и 14 см
4) 3 см и 17 см 5) $\frac{15}{4}$ см и $\frac{25}{4}$ см.

15 Если средняя линия равнобедренной трапеции с углом 120° между ее диагоналями, противолежащим основанию, равна $2\sqrt{3}$, то ее площадь составляет

1) $2\sqrt{3}$ 2) $3\sqrt{3}$ 3) 3 4) 4 5) $4\sqrt{3}$.

16 Биссектриса прямого угла треугольника с гипотенузой 2 и острым углом 15° равна 1) 1 2) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ 3) $\sqrt{3}$ 4) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ 5) $\frac{\sqrt{3}}{6}$.

17 Площадь вписанного круга в треугольнике со сторонами 7, 8, 10 равна

1) $9,9\pi$ 2) $2,475\pi$ 3) $4,95\pi$ 4) 4π 5) 5π.

18 Радиус окружности, описанной около равнобедренного треугольника с углом 120° при вершине, равен $2+\sqrt{3}$. Радиус вписанной в этот треугольник окружности равен

1) 1 2) 0,5 3) $2-\sqrt{3}$ 4) $\sqrt{3}$ 5) $0,5\sqrt{3}$.

19 Если основание равнобедренного треугольника равно 2, а противолежащий основанию угол между медианами, проведенными к его боковым сторонам, равен 60°, то боковая сторона равна

1) $\sqrt{10}$ 2) $2\sqrt{10}$ 3) 3 4) $2\sqrt{7}$ 5) $\sqrt{7}$.

20 В прямоугольном треугольнике даны гипотенуза a и меньший угол α. Расстояние между основаниями медианы и высоты, проведенными из вершины прямого угла, равно

1) $-a\cos 2\alpha$ 2) $a\sin 2\alpha$ 3) $\frac{a}{2}\cos^2\alpha$

4) $\frac{a}{2}\cos 2\alpha$ 5) $-\frac{a}{2}\cos 2\alpha$.

21 Площадь круга, описанного около трапеции со сторонами 3 и 5 и углом 60° между ними, равна

1) $16,(3)\pi$ 2) 6π 3) 7π 4) 9π 5) $6,(3)\pi$.

22 Две высоты параллелограмма, проведенные из вершины тупого угла, равны 3 и 4 см, а угол, заключенный между ними, равен 60°. Большая диагональ параллелограмма равна

1) $\frac{2}{3}\sqrt{111}$ 2) $2\sqrt{5+12\sqrt{3}}$ 3) $2\sqrt{5-12\sqrt{3}}$ 4) $\frac{2}{3}\sqrt{39}$ 5) $\frac{\sqrt{39}}{3}$.

23 В круговом секторе радиуса 6 см с площадью 4π см^2 центральный угол равен

1) 30° 2) 40° 3) 45° 4) 60° 5) 75°.

24 Две стороны треугольника относятся как $\sqrt{15} : 5$. Биссектриса угла между ними делит площадь треугольника в отношении

1 $3:25$ **2** $\sqrt{3}:\sqrt{5}$ **3** $2:9$ **4** $3:5$ **5** $2:5$.

25 Окружность вписана в равнобедренный треугольник с углом α при основании. Точка касания окружности делит боковую сторону треугольника, считая от вершины, в отношении

1 $\dfrac{2\sin^2\frac{\alpha}{2}}{\cos\alpha}$ **2** $\operatorname{ctg}\alpha\operatorname{ctg}\frac{\alpha}{2}$ **3** $\dfrac{\sin^2\frac{\alpha}{2}}{\cos\alpha}$ **4** $\dfrac{2\cos^2\frac{\alpha}{2}}{\cos\alpha}$ **5** $\dfrac{\cos^2\frac{\alpha}{2}}{\cos\alpha}$.

26 Если плоскость квадрата составляет угол 45° с горизонтальной плоскостью, проходящей через одну из сторон квадрата, то угол наклона диагонали квадрата к этой горизонтальной плоскости равен

1 45° **2** 60° **3** $\arcsin\frac{1}{2\sqrt{2}}$ **4** 30° **5** $\arcsin\frac{1}{2\sqrt{3}}$.

27 Если в правильной треугольной пирамиде сторона основания равна 3, а высота — 1, то плоский угол при вершине пирамиды равен

1 90° **2** 60° **3** $2\arcsin 0,(6)$ **4** $\arcsin 0,(3)$ **5** $2\arcsin 0,75$.

28 Если площадь основания конуса равна поверхности вписанного в него шара, то косинус угла при вершине в осевом сечении конуса равен

1 $0,75$ **2** $1,(3)$ **3** $0,6$ **4** $0,8$ **5** $\frac{7}{25}$.

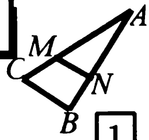
29 Основанием пирамиды является ромб со стороной $2\sqrt[3]{3}$ и углом 60°. В пирамиду вписан конус, образующая которого составляет с плоскостью основания угол 45°. Объем конуса равен

1 $\frac{3\sqrt{6}\pi}{8}$ **2** $\frac{3\sqrt{3}\pi}{8}$ **3** $\frac{\pi\sqrt{3}}{8}$ **4** $\frac{\pi\sqrt{3}}{4}$ **5** $\frac{3\pi}{8}$.

30 Если усеченный конус с радиусами оснований 3 и 5 и полный конус такой же высоты имеют равные объемы, то радиус основания полного конуса равен

1 6 **2** 8 **3** 9 **4** 10 **5** 7.

01



Точка M делит отрезок AC в отношении $5:3$, считая от точки A, $MN = 6$, $MN || BC$. Длина отрезка BC равна

1) 9 2) 8,6 3) 9,8 4) 9,6 5) 8,4.

02

Если каждую диагональ ромба увеличить в 3 раза, то его площадь увеличится в

1) 6 раз 2) 12 раз 3) 4,5 раза 4) 18 раз 5) 9 раз.

03

Если в прямоугольном треугольнике катет в 1,2 раза больше медианы, проведенной из прямого угла, то меньший угол равен

1) $\arccos\frac{12}{13}$ 2) $\arcsin\frac{3}{4}$ 3) $\arccos\frac{5}{12}$ 4) $\frac{5\pi}{13}$ 5) $\mathrm{arctg}\, 0,75$.

04

Окружность с центром в точке $C(-4;3)$, проходящая через точку $A(-4;2)$, имеет радиус

1) 1 2) 2 3) 1,5 4) 2,5 5) 0,3.

05

В прямоугольном треугольнике с катетом a и прилежащим к нему острым углом α медиана, проведенная к гипотенузе, равна

1) $a\cos\alpha$ 2) $\frac{1}{2}a\cos\alpha$ 3) $a\sin\alpha$ 4) $\frac{1}{2}a\sin\alpha$ 5) $\frac{1}{2}a\cos^{-1}\alpha$.

06

Стороны треугольника длины 5 и 10 образуют тупой угол, синус которого равен 0,6. Третья сторона треугольника равна

1) $\sqrt{185}$ 2) $3\sqrt{5}$ 3) $\sqrt{125}$ 4) $\sqrt{135}$ 5) $\sqrt{205}$.

07

Отношение высоты равнобедренного треугольника, проведенной к основанию, к радиусу описанной около этого треугольника окружности равно 0,5, если угол при основании равен

1) $\frac{\pi}{4}$ 2) $\frac{\pi}{6}$ 3) $\frac{\pi}{3}$ 4) $\frac{\pi}{8}$ 5) такое невозможно.

08

Площадь круга, описанного около равнобедренного треугольника с углом α при основании, составляет π. Площадь треугольника равна

1) $2\cos^2\alpha\sin 2\alpha$ 2) $2\sin^2\alpha\sin 2\alpha$ 3) $\cos^2\alpha\cos 2\alpha$
4) $\sin^2\frac{\alpha}{2}$ 5) $\sin^2\alpha$.

09 В прямоугольном треугольнике с катетом 13 и гипотенузой 85 радиус вписанной окружности равен

[1] 3 [2] 12 [3] 6 [4] 8 [5] 10.

10 В круговой сектор с центральным углом 60° вписан круг радиуса 3. Радиус сектора равен

[1] 9 [2] 6 [3] 8 [4] 12 [5] 7.

11 Если боковая сторона равнобедренного треугольника, основание которого равно 8, делится точкой касания вписанной в него окружности в отношении 5 : 4, считая от вершины, то площадь треугольника равна [1] $2\sqrt{65}$ [2] $4\sqrt{10}$ [3] $6\sqrt{10}$ [4] $4\sqrt{65}$ [5] $3\sqrt{10}$.

12 В параллелограмме, имеющем угол 60°, периметр 22 см и меньшую диагональ 7 см, меньшая сторона равна

[1] 3 см [2] 4 см [3] 6 см [4] 2 см [5] 2, 5 см.

13 Равнобочная трапеция с площадью 40 см^2 и боковым ребром 8 см такова, что в нее можно вписать окружность. Угол при нижнем основании трапеции равен

[1] $\operatorname{arctg}\frac{5}{8}$ [2] $\arcsin\frac{5}{8}$ [3] $\arcsin\frac{4}{5}$ [4] $\arccos 0,6$ [5] $\frac{\pi}{3}$.

14 Средняя линия трапеции равна 8 см и делит площадь в отношении 2 : 3. Длины оснований трапеции составляют

[1] 5 см и 11 см [2] 4 см и 12 см [3] 6 см и 10 см
[4] 7 см и 9 см [5] 4, 8 см и 11, 2 см.

15 Если средняя линия равнобедренной трапеции с углом 60° между ее диагоналями, противолежащим основанию, равна 2, то ее площадь составляет [1] $2\sqrt{3}$ [2] $3\sqrt{3}$ [3] 3 [4] 4 [5] $4\sqrt{3}$.

16 Биссектриса прямого угла треугольника с гипотенузой 2 и острым углом 75° равна [1] 1 [2] $\frac{\sqrt{3}}{2}$ [3] $\sqrt{3}$ [4] $\frac{\sqrt{3}}{3}$ [5] $\frac{\sqrt{3}}{6}$.

17 Площадь вписанного круга в треугольнике со сторонами 7, 12, 13 равна

[1] $6,75\pi$ [2] $3,375\pi$ [3] $13,5\pi$ [4] 4π [5] 5π.

18 Радиус окружности, описанной около равнобедренного треугольника с углом 30° при основании, равен $0,(6)\sqrt{3}$. Радиус вписанной в этот треугольник окружности равен

[1] 1 [2] $\frac{2}{\sqrt{3}} - 1$ [3] $2 - \sqrt{3}$ [4] $\sqrt{3}$ [5] $\frac{\sqrt{3}}{2}$.

19 Если основание равнобедренного треугольника равно 2, а противолежащий основанию угол между медианами, проведенными к его боковым сторонам, равен 90°, то боковая сторона равна

[1] $\sqrt{10}$ [2] $2\sqrt{10}$ [3] 3 [4] $2\sqrt{7}$ [5] $\sqrt{7}$.

20 В прямоугольном треугольнике даны катет $2b$ и прилежащий к нему меньший угол α. Расстояние между основаниями медианы и высоты, проведенными из вершины прямого угла, равно

[1] $2b\cos 2\alpha$ [2] $b\cos 2\alpha$ [3] $\frac{b\cos 2\alpha}{\cos\alpha}$ [4] $b\sin 2\alpha$ [5] $\frac{b\cos 2\alpha}{\sin\alpha}$.

21 Площадь круга, описанного около трапеции со сторонами 3 и 5 и углом 120° между ними, равна

[1] $16,(3)\pi$ [2] 6π [3] 7π [4] 9π [5] $6,(3)\pi$.

22 Две высоты параллелограмма, проведенные из вершины тупого угла, равны 3 и 4 см, а угол, заключенный между ними, равен 60°. Меньшая диагональ параллелограмма равна

[1] $\frac{2}{3}\sqrt{111}$ [2] $2\sqrt{5+12\sqrt{3}}$ [3] $2\sqrt{5-12\sqrt{3}}$ [4] $\frac{2}{3}\sqrt{39}$ [5] $\frac{\sqrt{39}}{3}$.

23 Круговой сектор с радиусом 6 и площадью 4π имеет центральный угол

[1] 30° [2] 35° [3] 40° [4] 45° [5] 50°.

24 Биссектриса угла треугольника делит площадь треугольника в отношении $\sqrt{15}:5$. Найти отношение сторон треугольника, заключающего этот угол

1 $3:25$ 2 $\sqrt{3}:\sqrt{5}$ 3 $2:9$ 4 $3:5$ 5 $2:5$.

25 В равнобедренном треугольнике угол при основании равен α. Отношение площади треугольника к площади описанного около треугольника круга равно

1 $\frac{2\sin^2\frac{\alpha}{2}}{\pi\cos\alpha}$ 2 $\frac{\operatorname{ctg}\alpha\operatorname{ctg}\frac{\alpha}{2}}{\pi}$ 3 $\frac{\sin^2\frac{\alpha}{2}}{\pi\cos\alpha}$ 4 $\frac{2\sin2\alpha\sin^2\alpha}{\pi}$ 5 $\frac{\cos^2\frac{\alpha}{2}}{\pi\cos\alpha}$.

26 Если угол наклона диагонали квадрата к горизонтальной плоскости, проходящей через одну из сторон квадрата, равен 30°, то плоскость квадрата составляет с этой плоскостью угол в

1 45° 2 60° 3 $\arcsin\frac{1}{2\sqrt{2}}$ 4 30° 5 $\arcsin\frac{1}{2\sqrt{3}}$.

27 Если в правильной треугольной пирамиде сторона основания равна $2\sqrt{6}$, а высота – 1, то плоский угол при вершине пирамиды равен 1 90° 2 60° 3 $2\arcsin\sqrt{\frac{2}{3}}$ 4 $\arcsin\sqrt{\frac{1}{3}}$ 5 $2\arcsin 0,75$.

28 Если площадь основания конуса равна поверхности вписанного в него шара, то синус угла наклона образующей к плоскости основания равен 1 $0,75$ 2 $1,(3)$ 3 $0,6$ 4 $0,8$ 5 $\frac{7}{25}$.

29 Основанием пирамиды является ромб со стороной $2\sqrt{3}$ и углом 30°. В пирамиду вписан конус, образующая которого составляет с плоскостью основания угол 60°. Объем конуса равен

1 $\frac{3\sqrt{6}\pi}{8}$ 2 $\frac{3\sqrt{3}\pi}{8}$ 3 $\frac{\pi\sqrt{3}}{8}$ 4 $\frac{\pi\sqrt{3}}{4}$ 5 $\frac{3\pi}{8}$.

30 Если усеченный конус с радиусом нижнего основания 5 и полный конус такой же высоты с радиусом основания 7 имеют равные объемы, то радиус верхнего основания конуса равен

1 1 2 2 3 3 4 4 5 2,5.

01 Стороны треугольника ABC относятся, как $2:3:4$. Если периметр треугольника, вершинами которого служат середины сторон треугольника ABC равен 18 см, то меньшая сторона треугольника ABC равна
1 8 см **2** 6 см **3** 10 см **4** 12 см **5** 13 см.

02 Периметр равнобедренного треугольника составляет 32 см, а основание относится к боковой стороне как $6:5$. Площадь треугольника равна
1 24 см^2 **2** 96 см^2 **3** 48 см^2 **4** $4\sqrt{49}$ см^2 **5** 98 см^2.

03 Если в равнобедренной трапеции основания и боковая сторона составляют соответственно 10, 24, 25, то ее площадь равна
1 816 **2** 204 **3** 408 **4** $204\sqrt{3}$ **5** 612.

04 Если площадь кругового сектора с центральным углом в 40° равна 4π, то радиус сектора составляет
1 $\sqrt{0,05\pi}$ **2** 12 **3** 6 **4** $\sqrt{0,5\pi}$ **5** 3.

05 Если сторона треугольника составляет 8 см, а косинус противолежащего угла равен $0,6$, то радиус описанной около этого треугольника окружности равен
1 20 см **2** 5 см **3** 10/3 см **4** 3 см **5** 4 см.

06 В треугольнике, имеющем углы 85° и 50°, радиус описанной окружности равен $\sqrt{2,5}$. Меньшая сторона треугольника равна
1 $\sqrt{5}$ **2** $\sqrt{6}$ **3** $2\sqrt{3}$ **4** 3 **5** 5.

07 Известно, что в треугольнике ABC $AB = \sqrt{6} - \sqrt{2}$, $AC = 2$, $\angle C = 15^\circ$ и угол B тупой, тогда угол A равен
1 30° **2** 60° **3** 45° **4** 15° **5** $22,5^\circ$.

08 Площадь равнобедренного треугольника с углом α при вершине составляет $2\pi^{-1}a^2\cos^2\frac{\alpha}{2}$. Площадь описанного около треугольника круга равна
1 $a^2\sin\alpha$ **2** $a^2\sin^{-1}\alpha$ **3** $a^2\cos^{-1}\alpha$ **4** $a^2\cos\alpha$ **5** $a^2\sin 2\alpha$.

09 Катеты прямоугольного треугольника являются корнями квадратного уравнения $2x^2 - 15x + 3 = 0$. Радиус вписанной в этот треугольник окружности равен

1 $\frac{5}{8}$ 2 $\frac{1}{2}$ 3 $\frac{3}{4}$ 4 $\frac{15-\sqrt{213}}{4}$ 5 $\frac{15+\sqrt{213}}{4}$.

10 Отношение площадей правильных пятиугольника и треугольника, вписанных в одну и ту же окружность, равно

1 $\frac{5}{3}$ 2 $\frac{5}{6}$ 3 $\frac{3}{2}$ 4 $\frac{10\sqrt{3}}{9} \cdot \sin \frac{2}{5}\pi$ 5 $\frac{10\sqrt{3}}{9} \cdot \sin \frac{\pi}{5}$.

11 Если боковая сторона равнобедренного треугольника, основание которого равно 6, делится точкой касания вписанной в него окружности в отношении 4 : 3, считая от вершины, то угол при основании равен

1 $\arcsin \frac{3}{7}$ 2 $\arccos \frac{3}{7}$ 3 $\arccos \frac{4}{9}$ 4 $\arcsin \frac{4}{9}$ 5 $\frac{\pi}{3}$.

12 В параллелограмме со сторонами 8 и 12 и углом $\arccos \frac{\sqrt{7}}{4}$ расстояние от точки пересечения диагоналей до ближайшей стороны равно

1 6 2 2 3 3 4 4 5 9.

13 Около круга радиуса $2a$ описана равнобедренная трапеция с острым углом 30°. Средняя линия трапеции равна

1 $8a$ 2 $4a$ 3 $16a$ 4 $8a\sqrt{3}/3$ 5 $4a\sqrt{3}$.

14 В трапеции с большим основанием a расстояние между серединами диагоналей равно b. Меньшее основание трапеции равно

1 $a - b$ 2 $2a - b$ 3 $3a - b$ 4 $4a - b$ 5 $a - 2b$.

15 В равнобедренной трапеции с высотой $2 - \sqrt{2}$ и углом $\pi/4$ между ее диагоналями, противолежащим боковой стороне, средняя линия равна

1 $\sqrt{2}$ 2 $2\sqrt{2}$ 3 2 4 4 5 $\sqrt{2} + 2$.

16 Если биссектриса угла треугольника в 60° со стороной в 7 см, равна $2{,}1\sqrt{3}$ см, то вторая сторона этого угла составляет

1 1 2 2 3 3 4 1,05 5 4,2.

17 Радиус вписанной в прямоугольный треугольник окружности равен 2, а гипотенуза в точке касания делится на отрезки длины 4 и 6. Площадь треугольника равна

1) 28 2) 36 3) 12 4) 24 5) 48.

18 В равнобедренный треугольник с углом α при основании вписана окружность радиуса r. Радиус описанной около треугольника окружности равен

1) $r \cdot \operatorname{ctg}\frac{\alpha}{2} \cdot \sin 2\alpha$ 2) $\dfrac{r \cdot \operatorname{ctg}\frac{\alpha}{2}}{\sin 2\alpha}$ 3) $\dfrac{r}{\operatorname{tg}\alpha}$ 4) $\dfrac{r}{\cos 2\alpha}$ 5) $\dfrac{r}{\sin 2\alpha}$.

19 Если площадь равнобедренного треугольника равна $3\sqrt{3}$, а противолежащий основанию угол между медианами, проведеными к боковым сторонам, равен 60°, то основание составляет

1) 1 2) 2 3) 3 4) $0,(3)\sqrt{3}$ 5) $2\sqrt{3}$.

20 В треугольнике основание равно 60, а высота и медиана, проведенные к нему — 12 и 13. Меньшая боковая сторона равна

1) $\sqrt{751}$ 2) $\sqrt{769}$ 3) 27 4) 28 5) 29.

21 Равнобедренная трапеция при основании имеет угол 45°. Отношение радиусов описанной и вписанной в нее окружностей равно

1) $\sqrt{6}$ 2) $0,5\sqrt{6}$ 3) $\sqrt{2}$ 4) $0,(6)\sqrt{7}$ 5) $0,(3)\sqrt{7}$.

22 Диагональ параллелограмма образует с одной стороной, равной 8, угол 60°, а с другой — 75°. Радиус окружности, описанной около треугольника, образованного этой диагональю и сторонами параллелограмма, составляет

1) $4\sqrt{2}(\sqrt{3}+1)$ 2) $4\sqrt{2}(\sqrt{3}-1)$ 3) $4\sqrt{6}$
4) $4(\sqrt{3}+1)$ 5) $4(\sqrt{3}-1)$.

23 В круговой сектор вписана окружность, радиус которой в 2,5 раза меньше радиуса сектора. Центральный угол равен

1) $\arcsin\frac{2}{3}$ 2) $2\arcsin\frac{2}{3}$ 3) 75° 4) $\arcsin\frac{1}{3}$ 5) $2\arcsin\frac{1}{3}$.

24 Отношение площади правильного четырехугольника, описанного около окружности, к площади правильного шестнадцатиугольника, вписанного в нее, равно

1) $\sqrt{2}$ 2) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ 3) $(\sqrt{2}-1)\sqrt{\sqrt{2}+1}$ 4) $\sqrt{1+\frac{\sqrt{2}}{2}}$ 5) $\sqrt{1+\frac{\sqrt{2}}{4}}$.

25 Треугольник имеет стороны 16 см, 10 см, 10 см. Расстояние между центрами вписанной и описанной около треугольника окружностей равно

1) $\frac{17}{3}$ 2) $\frac{32}{3}$ 3) 3 4) 4 5) 5.

26 В грани двугранного угла, равного 45°, проведена прямая, составляющая угол 45° с ребром двугранного угла. Угол между этой прямой и другой гранью равен

1) 45° 2) 60° 3) 30° 4) $\arcsin\frac{1}{\sqrt{3}}$ 5) $\arcsin\frac{1}{2\sqrt{3}}$.

27 Если в правильной треугольной пирамиде сторона основания равна $2\sqrt{6}$, а высота — 1, то боковая грань наклонена к плоскости основания пирамиды под углом

1) 60° 2) 45° 3) $\operatorname{arctg}\sqrt{1,(3)}$ 4) $\operatorname{arctg}\sqrt{0,5}$ 5) 30°.

28 Если образующая конуса равна $\sqrt{3}$ см, расстояние от вершины конуса до центра вписанного в него шара равно 1 см, то образующая составляет с плоскостью основания угол

1) $\frac{\pi}{6}$ 2) $\frac{\pi}{4}$ 3) $\frac{\pi}{3}$ 4) $2\operatorname{arctg}\frac{1}{3}$ 5) $2\operatorname{arctg}3$.

29 Основанием пирамиды является прямоугольный треугольник с катетами 12 и 5. Каждое ее боковое ребро наклонено к плоскости основания под углом 45°. Объем пирамиды равен

1) $54\sqrt{2}$ 2) $172\sqrt{2}$ 3) 72 4) 65 5) 195.

30 Боковое ребро правильной усеченной четырехугольной пирамиды равно 5, а площади оснований — 72 и 18. Объем усеченной пирамиды равен

1) 84 2) 126 3) 160 4) 168 5) 210.

01 Стороны треугольника ABC относятся, как $3:4:5$. Если периметр треугольника, вершинами которого служат середины сторон треугольника ABC равен 12 см, то большая сторона треугольника ABC равна

1 8 см **2** 6 см **3** 10 см **4** 12 см **5** 13 см.

02 В прямоугольном треугольнике сумма площадей квадратов, построенных на сторонах, составляет 54. Гипотенуза равна

1 $2\sqrt{3}$ **2** $3\sqrt{3}$ **3** $3\sqrt{6}$ **4** 9 **5** 6.

03 Трапеция имеет площадь 20 см^2. Одна из ее взаимно перпендикулярных диагоналей составляет $(\sqrt{5}-\sqrt{3})$ см. Другая равна

1 $20(\sqrt{5}+\sqrt{3})$ см **2** $\frac{10}{\sqrt{5}-\sqrt{3}}$ см **3** $\frac{20}{\sqrt{5}-\sqrt{3}}$ см

4 $\frac{15}{\sqrt{5}-\sqrt{3}}$ см **5** невозможно определить.

04 Площадь сектора окружности радиуса 4 см с центральным углом в 120° равна **1** $\frac{16}{3}\pi$ **2** $\frac{8}{3}\pi$ **3** 960 **4** 480 **5** $\frac{8}{5}\pi$.

05 Биссектриса угла в правильном треугольнике с площадью $16\sqrt{3}/3$ см^2 равна

1 8 см **2** 6 см **3** $4\sqrt{3}$ см **4** 4 см **5** $4\sqrt{3}/3$ см.

06 В треугольнике, имеющем углы 60° и 45°, радиус описанной окружности составляет 5 см. Большая сторона треугольника равна

1 7,5 см **2** 6,5 см **3** $5\sqrt{2+\sqrt{3}}$ см **4** $5\sqrt{2-\sqrt{3}}$ см **5** 8 см.

07 В треугольнике с углами 30° и 45° наибольшая из сторон равна $\sqrt{2}$. Наименьшая из сторон треугольника составляет

1 $\sqrt{6}-2$ **2** $\sqrt{6}+\sqrt{2}$ **3** $\sqrt{3}-1$ **4** $\sqrt{3}+1$ **5** $\sqrt{6}-\sqrt{3}$.

08 Площадь равнобедренного треугольника с углом $\frac{\pi}{2}-\frac{\alpha}{2}$ при основании составляет $2\pi^{-1}a^2\cos^2\frac{\alpha}{2}$. Площадь описанного около треугольника круга равна

1 $a^2\sin\alpha$ **2** $a^2\sin^{-1}\alpha$ **3** $a^2\cos^{-1}\alpha$ **4** $a^2\cos\alpha$ **5** $a^2\sin 2\alpha$.

09 Катеты прямоугольного треугольника являются корнями квадратного уравнения $2x^2 - 26x + 25 = 0$. Радиус вписанной в этот треугольник окружности равен

1) $\frac{5}{8}$ 2) $\frac{1}{2}$ 3) $\frac{3}{4}$ 4) $\frac{15-\sqrt{213}}{4}$ 5) $\frac{15+\sqrt{213}}{4}$.

10 Если радиус вписанной в правильный 10-угольник окружности равен r, то сторона 10-угольника равна

1) $2r \cdot \operatorname{ctg} \frac{\pi}{10}$ 2) $2r \cdot \operatorname{tg} \frac{\pi}{20}$ 3) $2r \cdot \operatorname{tg} \frac{\pi}{10}$ 4) $2r \cdot \sin \frac{\pi}{10}$ 5) $2r \cdot \cos \frac{\pi}{10}$.

11 Если боковая сторона равнобедренного треугольника, основание которого равно 8, делится точкой касания вписанной в него окружности в отношении 5 : 4, считая от вершины, то угол при основании треугольника равен

1) $\arcsin \frac{3}{7}$ 2) $\arccos \frac{3}{7}$ 3) $\arccos \frac{4}{9}$ 4) $\arcsin \frac{4}{9}$ 5) $\frac{\pi}{3}$.

12 В параллелограмме со сторонами 8 и 12 и углом $\arccos(0,25\sqrt{7})$ расстояние от точки пересечения диагоналей до меньшей стороны равно

1) 6 2) 2 3) 9 4) 4 5) 4,5.

13 Около круга радиуса $2a$ описана равнобедренная трапеция с острым углом 30°. Площадь трапеции равна

1) $32a^2$ 2) $12a^2$ 3) $16a^2$ 4) $18a^2$ 5) $20a^2$.

14 В равнобедренной трапеции диагональ a образует угол α с основанием. Площадь трапеции равна

1) $a^2 \sin 2\alpha$ 2) $\frac{1}{2}a^2 \sin 2\alpha$ 3) $a^2 \sin \alpha$ 4) $a^2 \cos \alpha$ 5) $a^2 \sin^2 \alpha$.

15 В равнобедренной трапеции с высотой $4 - 2\sqrt{3}$ и углом $\pi/6$ между ее диагоналями, противолежащим боковой стороне, средняя линия равна

1) 1 2) 2 3) $2\sqrt{3}$ 4) 4 5) $\sqrt{3} + 2$.

16 Если биссектриса угла треугольника в 120° со стороной в 7, равна 2,1, то вторая сторона этого угла составляет

1) 1 2) 2 3) 3 4) 1,05 5) 4,2.

17 Площадь вписанной в прямоугольный треугольник окружности равна 4π, а гипотенуза в точке касания делится на отрезки длиной 3 и 10. Площадь треугольника равна

1) 45 2) 10 3) 7,5 4) 30 5) 15.

18 Радиус описанной около равнобедренного треугольника с углом α при основании окружности равен R. Радиус вписанной в этот треугольник окружности равен

1) $R\sin 2\alpha$ 2) $R\sin 2\alpha \operatorname{tg}\frac{\alpha}{2}$ 3) $R\sin 2\alpha \operatorname{ctg}\frac{\alpha}{2}$
4) $R\cos 2\alpha$ 5) $R\operatorname{tg}\frac{\alpha}{2}$.

19 Если площадь равнобедренного треугольника равна $6+3\sqrt{3}$, а противолежащий основанию угол между медианами, проведеными к боковым сторонам, равен 30°, то основание составляет

1) 1 2) 2 3) 3 4) $0,(3)\sqrt{3}$ 5) $2\sqrt{3}$.

20 В треугольнике основание равно 60, а высота и медиана, проведенные к нему — 12 и 13. Большая боковая сторона равна

1) $\sqrt{1369}$ 2) 45 3) 43 4) 48 5) 50.

21 Равнобедренная трапеция при основании имеет угол 60°. Отношение радиусов описанной и вписанной в нее окружностей равно

1) $\sqrt{6}$ 2) $0,5\sqrt{6}$ 3) $\sqrt{2}$ 4) $0,(6)\sqrt{7}$ 5) $0,(3)\sqrt{7}$.

22 Диагональ параллелограмма образует с одной стороной, равной 8, угол 60°, а с другой — 15°. Радиус окружности, описанной около треугольника, образованного этой диагональю и сторонами параллелограмма, составляет

1) $4\sqrt{2}(\sqrt{3}+1)$ 2) $4\sqrt{2}(\sqrt{3}-1)$ 3) $4\sqrt{6}$
4) $4(\sqrt{3}+1)$ 5) $4(\sqrt{3}-1)$.

23 В круговой сектор вписана окружность, радиус которой в 3,5 раза меньше радиуса сектора. Центральный угол равен

1) $\arcsin\frac{2}{5}$ 2) $2\arcsin\frac{2}{5}$ 3) 75° 4) $\arcsin\frac{2}{7}$ 5) $2\arcsin\frac{2}{7}$.

24 Отношение площади правильного четырехугольника, описанного около окружности, к площади правильного двадцатичетырехугольника, вписанного в нее, равно

1 $\frac{\sqrt{2}}{3}$ **2** $\frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{2}$ **3** $\frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{3}$ **4** $\frac{\sqrt{3}}{3}$ **5** $\frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{3}$.

25 Треугольник имеет стороны 6, 5, 5. Расстояние между центрами вписанной и описанной около треугольника окружностей равно

1 0,625 **2** 2 **3** 3 **4** 2,125 **5** 0,4.

26 В грани двугранного угла, равного 60°, проведена прямая, составляющая угол $\arcsin\frac{1}{\sqrt{3}}$ с ребром двугранного угла. Угол между этой прямой и другой гранью равен

1 45° **2** 60° **3** 30° **4** $\arcsin\frac{1}{\sqrt{3}}$ **5** $\arcsin\frac{1}{2\sqrt{3}}$.

27 Если в правильной треугольной пирамиде сторона основания равна 3, а высота — 1, то боковая грань наклонена к плоскости основания пирамиды под углом

1 60° **2** 45° **3** $\operatorname{arctg}\sqrt{1,(3)}$ **4** $\operatorname{arctg}\sqrt{0,75}$ **5** 30°.

28 Если образующая конуса равна 3 см, расстояние от вершины конуса до центра вписанного в него шара равно 1 см, то образующая составляет с плоскостью основания угол

1 $\frac{\pi}{6}$ **2** $\frac{\pi}{4}$ **3** $\frac{\pi}{3}$ **4** $2\operatorname{arctg}\frac{1}{3}$ **5** $2\operatorname{arctg}3$.

29 Основанием пирамиды является прямоугольный треугольник с катетами 6 и $6\sqrt{2}$. Каждое ее боковое ребро наклонено к плоскости основания под углом 60°. Объем пирамиды равен

1 $54\sqrt{2}$ **2** $172\sqrt{2}$ **3** 72 **4** 65 **5** 195.

30 Площади оснований усеченной пирамиды равны 72 и 18, а высота полной пирамиды — 8. Объем усеченной пирамиды равен

1 84 **2** 126 **3** 160 **4** 168 **5** 210.

01 В трапеции с основаниями $\sqrt{3}$ и 1 отрезок, соединяющий середины диагоналей, равен

1 $\frac{\sqrt{3}-1}{3}$ 2 $\frac{2\sqrt{3}+2}{3}$ 3 $\frac{1}{\sqrt{3}+1}$ 4 $\frac{\sqrt{3}+1}{3}$ 5 $\frac{2\sqrt{3}-2}{3}$.

02 Если сторона ромба равна 5, а меньшая диагональ составляет 6, то его большая диагональ равна

1 8 2 6 3 10 4 16 5 12.

03 Трапеция имеет площадь 60 см^2 и высоту 3 см, основания ее относятся как 1 : 4. Меньшее основание трапеции равно

1 4 см 2 5 см 3 6 см 4 7 см 5 8 см.

04 К окружности радиуса 1, из точки, лежащей вне ее, проведены касательные длины $\sqrt{3}$. Площадь меньшего сектора круга, ограниченного радиусами, проведенными в точки касания, равна

1 $\frac{3}{4}\pi$ 2 $\frac{\pi}{3}$ 3 $\frac{\pi\sqrt{3}}{3}$ 4 $\frac{5}{8}\pi$ 5 $\frac{2}{3}\pi$.

05 Больший угол треугольника со сторонами 3, 5 и 6 равен

1 $\arccos\frac{1}{15}$ 2 60° 3 $-\arccos\frac{1}{15}$ 4 $180^\circ - \arccos\frac{1}{15}$ 5 120°.

06 В треугольнике со сторонами 3 и 5, косинус угла между которыми составляет 1/3, диаметр описанной окружности равен

1 $\frac{5\sqrt{3}}{2}$ 2 $\frac{4\sqrt{2}}{3}$ 3 $\frac{8\sqrt{3}}{5}$ 4 $4\sqrt{3}$ 5 $3\sqrt{3}$.

07 В равнобедренном треугольнике боковая сторона в 1,5 раза больше радиуса описанной около треугольника окружности. Боковая сторона образует с основанием угол

1 $\arcsin\frac{2}{3}$ 2 $\arcsin\frac{3}{4}$ 3 $\arccos\frac{2}{3}$ 4 $\arccos\frac{3}{4}$ 5 $\mathrm{arctg}\,\frac{3}{2}$.

08 Если отношение площади круга, описанного около равнобедренного треугольника с углом α при вершине, к площади этого треугольника равно $0,5\pi\sin^{-1}2\alpha$, то угол при основании равен

1 $\frac{\pi}{4}$ 2 $\frac{\pi}{2}-\frac{1}{2}\arccos\frac{1}{3}$ 3 $\arccos\frac{1}{3}$ 4 $\frac{\pi}{3}$ 5 $\frac{\pi}{6}$.

09 Окружность, вписанная в ромб, у которого большая диагональ равна 10, а один из углов — 60°, имеет радиус

[1] $\frac{5\sqrt{3}}{3}$ [2] $5\sqrt{3}$ [3] $\frac{5\sqrt{3}}{2}$ [4] $2,25$ [5] $2,5$.

10 Площади параллелограмма и равнобедренной трапеции, имеющих общий угол α, относятся как $1:3$, см. рис. Отношение сторон параллелограмма равно

[1] $\frac{1}{2}\cos\alpha$ [2] $\cos\alpha$ [3] $\sin\alpha$ [4] $\frac{1}{2}\sin\alpha$ [5] $\sin 2\alpha$.

11 Если боковая сторона равнобедренного треугольника, основание которого равно 6, делится точкой касания вписанной в него окружности в отношении $4:3$, считая от вершины, то радиус вписанной окружности равен

[1] $0,6\sqrt{10}$ [2] $0,8\sqrt{10}$ [3] $\frac{4\sqrt{65}}{13}$ [4] 12 [5] $\frac{2\sqrt{65}}{13}$.

12 Параллелограмм с острым углом 60° описан около двух касающихся окружностей, имеющих радиус $0,5$. Площадь параллелограмма равна [1] $\frac{2\sqrt{3}}{3}$ [2] $1+\frac{\sqrt{3}}{4}$ [3] $2+\frac{\sqrt{3}}{4}$ [4] $1+\frac{2}{\sqrt{3}}$ [5] $1+\frac{\sqrt{3}}{2}$.

13 В равнобочную трапецию, верхнее основание которой равно 1, вписана окружность с радиусом 1. Площадь трапеции равна

[1] $0,5\sqrt{7}$ [2] $3,5$ [3] $2,5$ [4] $7,5$ [5] 5.

14 В равнобедренной трапеции с углом α при основании, диагональ, равная a, перпендикулярна боковой стороне. Средняя линия равна [1] $a\operatorname{tg}\alpha$ [2] $a\operatorname{ctg}\alpha$ [3] $a\cos\alpha$ [4] $a\operatorname{tg}\frac{\alpha}{2}$ [5] $a\sin\alpha$.

15 Если средняя линия равнобедренной трапеции с углом 45° между ее диагоналями, противолежащим боковой стороне, равна $\sqrt{2}$, то ее площадь составляет [1] 4 [2] 2 [3] 3 [4] $2\sqrt{2}-2$ [5] $2\sqrt{2}$.

16 Угол треугольника образован сторонами длины 6 и 10. Биссектриса этого угла составляет 7. Угол равен

[1] $2\arccos\frac{14}{15}$ [2] $2\arccos\frac{7}{15}$ [3] $\arccos\frac{14}{15}$ [4] 30° [5] 60°.

17 Радиус вписанной в треугольник окружности равен 2, а одна из точек касания делит сторону на отрезки длины 3 и 4. Площадь треугольника равна
[1] 10, 5 [2] 42 [3] 31, 5 [4] 15 [5] 21.

18 Отношение площади описанного около равнобедренного треугольника с углом в 30° при основании круга к площади вписанного в него круга равно
[1] 4 [2] 2 [3] $4(7+4\sqrt{3})$ [4] 5 [5] $1,(3)\cdot(7+4\sqrt{3})$.

19 В прямоугольном треугольнике гипотенуза равна $6c$, острый угол равен α. Расстояние от точки пересечения медиан треугольника до гипотенузы составляет
[1] c [2] $c\cdot\sin 2\alpha$ [3] $-c\cdot\cos 2\alpha$ [4] $c\cdot\cos 2\alpha$ [5] $-c\cdot\cos^2\alpha$.

20 В треугольнике с известными сторонами a, b, c медиана, проведенная к стороне a, равна
[1] $\frac{1}{2}\sqrt{a^2+2b^2+2c^2}$ [2] $\frac{1}{2}\sqrt{b^2-a^2-c^2}$ [3] $\frac{1}{2}\sqrt{a^2+b^2+2c^2}$
[4] $\frac{1}{2}\sqrt{b^2-a^2+2c^2}$ [5] $\frac{1}{2}\sqrt{2b^2+2c^2-a^2}$.

21 Периметр четырехугольника $ABCD$, вписанного в окружность радиуса $\sqrt{2}:(\cos 10^\circ\cos 5^\circ)$ так, что величины дуг AB, BC, CD, AD пропорциональны числам 3, 4, 5, 6, равен
[1] 4 [2] 8 [3] 6 [4] $10\cos 5^\circ$ [5] $4\cos 10^\circ\cos 5^\circ$.

22 Диагональ параллелограмма образует с одной стороной, равной 8, угол 60°, а с другой – 75°. Радиус окружности, вписанной в треугольник, образованный этой диагональю и сторонами параллелограмма, составляет
[1] $4\sqrt{2}(\sqrt{3}+1)$ [2] $4\sqrt{2}(\sqrt{3}-1)$ [3] $\frac{8}{\sqrt{3}+\sqrt{2}+1}$
[4] $4(\sqrt{3}+1)$ [5] $4(\sqrt{3}-1)$.

23 Площадь кругового сегмента в круге радиуса R составляет $0,25R^2(\pi-2)$, если центральный угол сегмента равен
[1] $\frac{2\pi}{3}$ [2] $\frac{\pi}{3}$ [3] $\frac{\pi}{2}$ [4] $\frac{\pi}{4}$ [5] $\frac{\pi}{6}$.

24 Отношение площади правильного треугольника к площади треугольника, отсекаемого от него прямой, проходящей через середину стороны под углом 45° к ней, равно

1) $2\sqrt{3}$ 2) $2\sqrt{3}-2$ 3) $2\sqrt{3}+2$ 4) $2\sqrt{2}$ 5) $3\sqrt{2}$.

25 Вершины вписанного в окружность радиуса R треугольника делят окружность в отношении 2 : 5 : 17. Площадь треугольника равна

1) $\frac{1}{2}R^2$ 2) $\frac{1}{4}R^2$ 3) $\frac{1}{\sqrt{3}}R^2$ 4) $\frac{1}{3}R^2$ 5) $\frac{\sqrt{3}}{2}R^2$.

26 Если боковое ребро правильной треугольной призмы равно стороне основания, то угол между стороной основания и непересекающей ее диагонально боковой грани равен

1) $\frac{\pi}{6}$ 2) $\frac{\pi}{4}$ 3) $\frac{\pi}{3}$ 4) $\arccos 0,25$ 5) $\arccos \frac{\sqrt{2}}{4}$.

27 Если в правильной треугольной пирамиде сторона основания равна 3, а высота — 1, то двугранный угол при боковом ребре равен

1) 45° 2) 60° 3) $2\,\mathrm{arctg}\, 1,(3)$ 4) $2\,\mathrm{arctg}\sqrt{1,(3)}$ 5) 120°.

28 Около шара описан усеченный конус, у которого площадь одного основания в четыре раза больше площади другого. Образующая конуса наклонена к плоскости основания под углом, равным

1) 30° 2) 60° 3) $\arccos\frac{2}{3}$ 4) $\arccos\frac{1}{3}$ 5) $\arccos\frac{1}{9}$.

29 В основании пирамиды лежит равнобедренный треугольник с углом 90° при вершине. Все боковые грани одинаково наклонены к плоскости основания. Отношение объема пирамиды к объему вписанного в него конуса равно

1) $\frac{3+2\sqrt{2}}{\pi}$ 2) $\frac{1+\sqrt{2}}{\pi}$ 3) $\frac{\sqrt{2}}{\pi}$ 4) $\frac{2\sqrt{2}}{\pi}$ 5) $\frac{1}{\pi}$.

30 Если площади оснований усеченной пирамиды относятся как 9 : 4, то отношение объемов достроенной полной и усеченной пирамид равно

1) 1,5 2) $\frac{27}{19}$ 3) $\frac{171}{8}$ 4) 2 5) 2,5.

01 Если в трапеции большее основание равно 10, отрезок, соединяющий середины диагоналей, равен 4, то меньшее основание равно [1] 1 [2] 2 [3] 3 [4] 1,5 [5] 2,5

02 Диагонали ромба относятся как 2 : 3 и образуют с каждой стороной ромба треугольник, площадь которого составляет 12. Сторона ромба равна [1] 10 [2] 16 [3] 8 [4] $2\sqrt{13}$ [5] $2\sqrt{14}$.

03 Площадь трапеции с взаимно перпендикулярными диагоналями длины 8 см и 12 см составляет
[1] 24 см^2 [2] 36 см^2 [3] 48 см^2 [4] 64 см^2 [5] 72 см^2.

04 Через точку , отстоящую от окружности на 8 см, проведены касательные к окружности, касающиеся ее в точках A и B. Если $AM + BM = 24$ см, то радиус окружности равен
[1] 4 см [2] 5 см [3] 3 см [4] $4,5$ см [5] $5,5$ см.

05 Прямоугольный треугольник, синус острого угла которого равен $0,6$, вписан в круг с площадью 25π см^2. Высота треугольника, проведенная к гипотенузе, равна
[1] $2,4$ см [2] $4,8$ см [3] $3,6$ см [4] $1,2$ см [5] 6 см.

06 В остроугольном треугольнике со сторонами 3 и 5, синус угла между которыми составляет $\frac{2\sqrt{2}}{3}$, диаметр описанной окружности равен [1] $\frac{5\sqrt{3}}{2}$ [2] $\frac{4\sqrt{2}}{3}$ [3] $\frac{8\sqrt{3}}{5}$ [4] $4\sqrt{3}$ [5] $3\sqrt{3}$.

07 В окружность вписан квадрат со стороной 2 см. Сторона вписанного в эту окружность правильного треугольника равна
[1] $0,5\sqrt{6}$ см [2] 4 см [3] 3 см [4] $\sqrt{6}$ см [5] $2,5$ см.

08 Если отношение площади описанного около равнобедренного треугольника с углом α при основании круга к площади этого треугольника равно $-\frac{1}{2}\pi\sin^{-1}4\alpha$, то угол при вершине равен
[1] $\frac{1}{2}\arccos\frac{1}{3}$ [2] $\frac{\pi}{2}-\frac{1}{2}\arccos\frac{1}{3}$ [3] $\arccos\frac{1}{3}$ [4] $\frac{\pi}{3}$ [5] $\frac{\pi}{6}$.

09 Площадь части круга радиуса R, расположенной вне вписанного в него квадрата, равна
$\boxed{1}$ πR^2 $\boxed{2}$ $(\pi - 2)R^2$ $\boxed{3}$ $(\pi - 3)R^2$ $\boxed{4}$ $(\pi - 4)R^2$ $\boxed{5}$ $(\pi - \frac{3}{4})R^2$.

10 В треугольник вписан прямоугольник так, что одна из его сторон лежит на основании треугольника, а параллельная ей сторона прямоугольника совпадает со средней линией треугольника. Площадь прямоугольника относится к площади треугольника как
$\boxed{1}$ $1 : \sqrt{2}$ $\boxed{2}$ $1 : 4$ $\boxed{3}$ $1 : 3$ $\boxed{4}$ $2 : 3$ $\boxed{5}$ $1 : 2$.

11 Если боковая сторона равнобедренного треугольника, основание которого равно 8, делится точкой касания вписанной в него окружности в отношении 5 : 4, считая от вершины, то радиус вписанной окружности $\boxed{1}$ $\sqrt{3}$ $\boxed{2}$ 3 $\boxed{3}$ $\frac{4\sqrt{65}}{13}$ $\boxed{4}$ 12 $\boxed{5}$ $\frac{2\sqrt{65}}{13}$.

12 Параллелограмм с острым углом 60° и площадью $1 + 2/\sqrt{3}$ описан около двух касающихся окружностей. Радиус окружностей равен $\boxed{1}$ 1 $\boxed{2}$ 2 $\boxed{3}$ $0,5$ $\boxed{4}$ $1,5$ $\boxed{5}$ $0,5\sqrt{3}$.

13 В равнобочную трапецию, верхнее основание которой равно 1, вписана окружность с радиусом 1. Средняя линия трапеции равна
$\boxed{1}$ $0,5\sqrt{7}$ $\boxed{2}$ $3,5$ $\boxed{3}$ $2,5$ $\boxed{4}$ $7,5$ $\boxed{5}$ 5.

14 Большее основание равнобедренной трапеции совпадает с диаметром окружности, а меньшее касается ее, причем площадь трапеции составляет 75% площади вписанного в окружность квадрата. Тангенс острого угла трапеции равен
$\boxed{1}$ $2,5$ $\boxed{2}$ 2 $\boxed{3}$ $2\sqrt{3}$ $\boxed{4}$ $2\sqrt{2}$ $\boxed{5}$ 3.

15 Если средняя линия равнобедренной трапеции с углом 30° между ее диагоналями, противолежащим боковой стороне, равна $\sqrt{2}$, то ее площадь составляет $\boxed{1}$ $2\sqrt{3}$ $\boxed{2}$ 2 $\boxed{3}$ 3 $\boxed{4}$ 4 $\boxed{5}$ $4 - 2\sqrt{3}$.

16 Угол треугольника образован сторонами длины 3 и 7. Биссектриса этого угла составляет 2, 1. Угол равен
$\boxed{1}$ 120° $\boxed{2}$ $2\arccos\frac{7}{15}$ $\boxed{3}$ $\arccos\frac{14}{15}$ $\boxed{4}$ 30° $\boxed{5}$ 60°.

17 Площадь вписанного в треугольник круга равна 4π, а одна из точек касания делит сторону на отрезки длиной 3 и 4. Площадь треугольника равна
[1] $10,5$ [2] 42 [3] $31,5$ [4] 15 [5] 21.

18 Отношение площади описанного около равнобедренного треугольника с углом в 120° при вершине круга к площади вписанного в него круга равно
[1] 4 [2] 2 [3] $4(7+4\sqrt{3})$ [4] 5 [5] $1,(3)\cdot(7+4\sqrt{3})$.

19 В прямоугольном треугольнике катет равен $3a$, а прилежащий к нему острый угол α. Расстояние от точки пересечения медиан треугольника до гипотенузы составляет
[1] a [2] $a\sin 2\alpha$ [3] $a\cos 2\alpha$ [4] $a\sin\alpha$ [5] $a\cos\alpha$.

20 В треугольнике с известными сторонами a, b, c медиана, проведенная с стороне b, равна
[1] $\frac{1}{2}\sqrt{a^2+2b^2+2c^2}$ [2] $\frac{1}{2}\sqrt{b^2-a^2-c^2}$ [3] $\frac{1}{2}\sqrt{2a^2+2c^2-b^2}$
[4] $\frac{1}{2}\sqrt{b^2-a^2+2c^2}$ [5] $\frac{1}{2}\sqrt{2b^2+2c^2-a^2}$.

21 Периметр четырехугольника $ABCD$, вписанного в окружность радиуса $\sqrt{2}:(\cos 15^\circ\cdot\cos 10^\circ)$ так, что величины дуг AB, BC, CD, AD пропорциональны числам $2, 4, 5, 7$, равен
[1] 4 [2] 8 [3] 6 [4] $10\cos 5^\circ$ [5] $4\cos 10^\circ\cos 5^\circ$.

22 Диагональ параллелограмма образует с одной стороной, равной 8, угол 60°, а с другой — 15°. Радиус окружности, вписанной в треугольник, образованный этой диагональю и сторонами параллелограмма, составляет
[1] 8 [2] $2\sqrt{2}(\sqrt{3}+1)$ [3] $2\sqrt{2}(\sqrt{3}+1)(\sqrt{2}-1)$ [4] $2\sqrt{3}$ [5] 4.

23 Отношение периметра кругового сектора с центральным углом α радиан к длине вписанной в сектор окружности равно
[1] π [2] $\dfrac{(2+\alpha)\cos^2\frac{\pi-\alpha}{4}}{\pi\cos(0,5\alpha)}$ [3] $\dfrac{(2+\alpha)\cos^2\frac{\pi-\alpha}{4}}{\pi\sin(0,5\alpha)}$ [4] $\dfrac{2\alpha}{\pi}$ [5] $\dfrac{3\alpha}{\pi}$.

24 Отношение площади правильного треугольника к площади треугольника, отсекаемого от него прямой, проходящей через середину стороны под углом 30° к ней, равно

1 $2\sqrt{3}$ 2 $2\sqrt{3}-2$ 3 3 4 6 5 8.

25 Если радиус окружности, описанной около треугольника с углами в 15° и $37,5^\circ$, равен R, то площадь этого треугольника равна

1 $\frac{R^2}{2}$ 2 $\frac{R^2}{4}$ 3 $\frac{R^2}{\sqrt{3}}$ 4 $\frac{R^2}{3}$ 5 $\frac{R^2\sqrt{3}}{2}$.

26 Если боковое ребро правильной треугольной призмы в $\sqrt{3}$ раз больше стороны основания, то угол между стороной основания и не пересекающей ее диагональю боковой грани равен

1 $\frac{\pi}{6}$ 2 $\frac{\pi}{4}$ 3 $\frac{\pi}{3}$ 4 $\arccos 0,25$ 5 $\arccos \frac{\sqrt{2}}{4}$.

27 Если в правильной треугольной пирамиде сторона основания равна $2\sqrt{6}$, а высота — 1, то двугранный угол при боковом ребре равен

1 45° 2 60° 3 $2\,\mathrm{arctg}\,1,(3)$ 4 $2\,\mathrm{arctg}\sqrt{1,(3)}$ 5 120°.

28 Около шара описан усеченный конус, у которого площадь одного основания в девять раз больше площади другого. Образующая конуса наклонена к плоскости основания под углом равным

1 30° 2 60° 3 $\arccos \frac{2}{3}$ 4 $\arccos \frac{1}{3}$ 5 $\arccos \frac{1}{9}$.

29 В основании пирамиды лежит равнобедренный треугольник, в котором основание в $\sqrt{2}$ раз больше боковой стороны. Все боковые грани одинаково наклонены к плоскости основания. Отношение объема пирамиды к объему вписанного в него конуса равно

1 $\frac{3+2\sqrt{2}}{\pi}$ 2 $\frac{1+\sqrt{2}}{\pi}$ 3 $\frac{\sqrt{2}}{\pi}$ 4 $\frac{2\sqrt{2}}{\pi}$ 5 $\frac{1}{\pi}$.

30 Если площади оснований усеченной пирамиды относятся как 9 : 4, то отношение объемов отсеченной верхней части и усеченной пирамиды равно

1 $\frac{2}{3}$ 2 $\frac{19}{27}$ 3 $\frac{8}{19}$ 4 $0,5$ 5 $0,4$.

01 Дифференцируемой в точке $x_0 = 1$ среди приведенных функций является

1 $\dfrac{1}{(x-1)^2}$ **2** $\operatorname{tg}\pi(x-1)$ **3** $\operatorname{ctg}\pi(x-1)$

4 $|x-1|$ **5** $\ln(x-1)$.

02 Скорость точки, движущейся прямолинейно по закону $S(t) = 2e^t$, в момент времени $t_0 = \ln 2$ равна

1 1 **2** 2 **3** $\ln 2$ **4** 4 **5** 0.

03 Уравнение $\left(ax^2 + 2x + 2\ln x\right)' = 0$ не имеет действительных корней при всех a из промежутка

1 $(0;+\infty)$ **2** $(-\infty;-1)$ **3** $(-1;+\infty)$

4 $(-\infty;1)$ **5** $(-0,25;0,25)$.

04 Наибольшее целое решение неравенства $(\ln x)' > (0,25x+3)'$ равно

1 1 **2** -5 **3** 3 **4** 5 **5** такого нет.

05 Все решения уравнения $(\sin x)' = (x-2)'$ образуют множество $(n \in Z)$

1 $-\dfrac{\pi}{2} + 2\pi n$ **2** $\dfrac{\pi}{2} + 2\pi n$ **3** $2\pi n$ **4** $\pi(2n+1)$ **5** $\dfrac{\pi}{2}n$.

06 Функция $f(x) = \begin{cases} x^2, & \text{если } x < x_0 \\ x + a, & \text{если } x \geq x_0 \end{cases}$ дифференцируема в точке x_0, если a равно

1 1 **2** -1 **3** $-0,25$ **4** $-0,5$ **5** такого a нет.

07 Если прямая касается графика функции $y = f(x)$ в точке $(1;1)$ и пересекает ось абсцисс в точке $\left(1 - \dfrac{1}{\sqrt{3}}; 0\right)$, то $f'(1)$ равняется

1 1 **2** $\sqrt{3}$ **3** $\dfrac{1}{\sqrt{3}}$ **4** $-\sqrt{3}$ **5** $-\dfrac{1}{\sqrt{3}}$.

08 Если $f(x) = x\sin x$, то $f'(0,5\pi)$ равняется

1 1 **2** 0 **3** π **4** -2π **5** -1.

09 Наименьший положительный период производной $f'(x)$ функции $f(x) = \sin 3x \cos 4x$ равен

1) π 2) 2π 3) 3π 4) 4π 5) 6π.

10 Если $f(x) = \ln \operatorname{tg} \frac{x}{2}$, то $f'(\frac{\pi}{2})$ равняется

1) 1 2) 2 3) 0,5 4) 0 5) −1.

11 Множеством значений производной функции $y = 0,25x\sqrt[3]{x}$ на отрезке $x \in [1; 27]$ является

1) $[\frac{1}{6}; \frac{1}{3}]$ 2) $[\frac{1}{3}; 3]$ 3) $[1; 2]$ 4) $[\frac{1}{3}; 1]$ 5) $[1; 9]$.

12 Производная функции $f(x) = ||x-1|-2|$ в точке $x_0 = \pi$ равна

1) 1 2) 2 3) 0,5 4) −1 5) не существует.

13 Если $f(x) = \sqrt{2x - 2 + \sqrt[3]{x}}$, то $f'(1)$ равняется

1) 1,1(6) 2) 1,(6) 3) 0 4) −0,(6) 5) −1,(3).

14 Все решения неравенства $(\operatorname{tg} x)' > (4x+7)'$ образуют множество $(n \in Z)$

1) $(\frac{\pi}{3} + \pi n; \frac{2\pi}{3} + \pi n)$
2) $(\frac{\pi}{3} + \pi n; \frac{\pi}{2} + \pi n) \cup (\frac{\pi}{2} + \pi n; \frac{2\pi}{3} + \pi n)$
3) $(-\frac{\pi}{3} + \pi n; \frac{\pi}{3} + \pi n)$
4) $(-\frac{\pi}{3} + \pi n; \pi n) \cup (\pi n; \frac{\pi}{3} + \pi n)$
5) $(-\frac{\pi}{6} + \pi n; \pi n) \cup (\pi n; \frac{\pi}{6} + \pi n)$.

15 Приращение функции $f(x) = \log_3 x$ в точке $x_0 = 0,125$ при $\Delta x = 1$ составляет

1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) −2.

16 Производная функции $y = \frac{1 + x - x^2}{1 - x + x^2}$ в точке $x = 1$ равна

1) 1 2) 2 3) 0 4) −2 5) 4.

17 Парабола $y = ax^2$ касается кривой $y = \ln x$, если

1. $a = \sqrt{2e}$
2. $a = \dfrac{2}{e}$
3. $a = 0,5e$
4. $a = (2e)^{-1}$
5. таких a нет.

18 Производная функции $y = \dfrac{x\cos x + 0,5\pi(x-1)\sin x}{\sin x}$ в точке $x = \dfrac{\pi}{4}$ равна

1. 1
2. -1
3. $\dfrac{\pi}{2}$
4. $1 - \dfrac{\pi}{2}$
5. $0.$

19 Найти экстремум функции $y = 8^x - 1,5 \cdot 16^x$

1. $y_{min} = 2^{-5}$
2. $y_{min} = 4$
3. $y_{max} = 32$
4. $y_{max} = 2^{-5}$
5. экстремума нет

20 Угловой коэффициент касательной к графику функции $f(x) = \sin(x-1)^2 + \cos^2 x$ в точке с абсциссой $x_0 = 1$ равен

1. $1 - \sin 2$
2. $\sin 2$
3. $-\sin 2$
4. $1 + \sin 2$
5. $0.$

21 Ближайшей точкой к $x_0 = 6\pi$, в которой приращение функции $f(x) = \sin x$ равно $0,5$, является

1. $\dfrac{\pi}{6}$
2. $\dfrac{\pi}{3}$
3. $\dfrac{17\pi}{3}$
4. $\dfrac{19\pi}{3}$
5. $\dfrac{37\pi}{6}.$

22 Функцией, удовлетворяющей условию $y'' - y = 0$, является

1. $y = \log_2 x$
2. $y = 2^x$
3. $y = \sin x$
4. $y = e^x$
5. $y = \operatorname{tg} x.$

23 Множеством значений производной $f'(x)$ функции $f(x) = \dfrac{\sin x}{1 + \cos x}$ является

1. $(-\infty; -0,5]$
2. $[0,5; +\infty)$
3. $(0; 2]$
4. $[0,5; 1]$
5. $[-0,5; 0,5].$

24 Дифференциал dy функции $y = 2^x - x^2 \ln 2$ в точке $x_0 = 1$ равен

1. $(1 - 2\ln 2)dx$
2. $(1 - \ln 2)dx$
3. $(1 - \log_2 e)dx$
4. $-dx$
5. $0.$

25 Если $f(x) = 0,25 \ln \dfrac{x^2 - 1}{x^2 + 1}$, то $f'(2)$ равняется

1. 1
2. $0,25$
3. 0
4. $7,5$
5. $\dfrac{2}{15}.$

26 Угол между касательными, проведенными к графику функции $y = x^2$ через точки параболы с абсциссами $x_0 = 1$ и x_1, равен 45°, если x_1 равен

1. -1
2. $-1,(6)$
3. -2
4. $-1,5$
5. $-2,5.$

27 Если $f(x) = 0,2e^{3x}(3\sin 4x - 4\cos 4x)$, то $f'(x)$ равняется

1. $e^{3x} \cdot \sin 4x$
2. $5e^{3x} \cdot \sin 4x$
3. $5e^{3x} \cdot \cos 4x$
4. $e^{3x} \cdot \cos 4x$
5. $-5e^{3x} \cdot \sin 4x.$

28 Сколько действительных корней имеет уравнение $2x^4 - 9x^3 + 12x^2 + 6x = 0$?

1. 1
2. 2
3. 3
4. 4
5. не имеет корней.

29 Уравнение $e^x = ax$ имеет два решения при всех a из промежутка

1. $(0; \frac{1}{e})$
2. $(0; e)$
3. $(e; +\infty)$
4. $(1; e^2)$
5. такое невозможно.

30 Хотя бы один из корней уравнения

$$\frac{x^2 - 4x + 9}{x} = 6\sin\left(\frac{\pi + 6 - 2x}{2}\right) - 4$$ принадлежит промежутку

1. $(0; \frac{\pi}{4})$
2. $(\frac{3\pi}{4}; \pi)$
3. $(\frac{\pi}{4}; \frac{\pi}{2})$
4. $(\pi; \frac{3\pi}{2})$
5. $(-\frac{3\pi}{2}; -\pi).$

01 Дифференцируемой в точке $x_0 = 0$ среди приведенных функций является

1 x^{-2} 2 $\operatorname{ctg}\pi x$ 3 $\ln(x+1)$
4 $|x|$ 5 $\operatorname{tg}\pi(x-0,5)$.

02 Скорость точки, движущейся прямолинейно по закону $S(t) = 0,5e^t$, в момент времени $t_0 = \ln 4$ равна

1 1 2 2 3 $\ln 2$ 4 4 5 0.

03 Уравнение $\left(x^2 + 2x + 2a\ln x\right)' = 0$ не имеет действительных корней при всех a из промежутка

1 $(0;+\infty)$ 2 $(-\infty;-1)$ 3 $(-1;+\infty)$
4 $(-\infty;1)$ 5 $(-0,25;0,25)$.

04 Наименьшее целое решение неравенства $(\ln(-x))' < (0,25x+3)'$ равно

1 -1 2 -5 3 3 4 5 5 такого нет.

05 Все решения уравнения $(\cos x)' = (3-x)'$ образуют множество $(n \in Z)$

1 $-\dfrac{\pi}{2} + 2\pi n$ 2 $\dfrac{\pi}{2} + 2\pi n$ 3 $2\pi n$ 4 $\pi(2n+1)$ 5 $\dfrac{\pi}{2}n$.

06 Функция $f(x) = \begin{cases} 2x^2, & \text{если } x < x_0 \\ 2x + a, & \text{если } x \geq x_0 \end{cases}$ дифференцируема в точке x_0, если a равно

1 1 2 -1 3 $-0,25$ 4 $-0,5$ 5 такого a нет.

07 Если прямая касается графика функции $y = f(x)$ в точке $(-1;1)$ и пересекает ось абсцисс в точке $(\sqrt{3}-1;0)$, то $f'(-1)$ равняется

1 1 2 $\sqrt{3}$ 3 $\dfrac{1}{\sqrt{3}}$ 4 $-\sqrt{3}$ 5 $-\dfrac{1}{\sqrt{3}}$.

08 Если $f(x) = x^2\cos x$, то $f'(\pi)$ равняется

1 1 2 0 3 π 4 -2π 5 -1.

09 Наименьший положительный период производной $f'(x)$ функции $f(x) = \sin 2x \cos 5x$ равен

1 π **2** 2π **3** 3π **4** 4π **5** 6π.

10 Если $f(x) = \ln \operatorname{ctg} \frac{x}{2}$, то $f'(\frac{\pi}{2})$ равняется

1 -1 **2** -2 **3** $-0,5$ **4** 0 **5** 1.

11 Множеством значений производной функции $y = \frac{1}{7}x\sqrt[6]{x}$ на отрезке $x \in [1; 64]$ является

1 $[\frac{1}{6}; \frac{1}{3}]$ **2** $[\frac{1}{3}; 3]$ **3** $[1; 2]$ **4** $[\frac{1}{3}; 1]$ **5** $[1; 9]$.

12 Производная функции $f(x) = ||x+1| - 2|$ в точке $x_0 = -\frac{\pi}{2}$ равна

1 1 **2** 2 **3** 0,5 **4** -1 **5** не существует.

13 Если $f(x) = \sqrt{3x - 6 + \sqrt[3]{x-1}}$, то $f'(2)$ равняется

1 $1,1(6)$ **2** $1,(6)$ **3** 0 **4** $-0,(6)$ **5** $-1,(3)$.

14 Все решения неравенства $(\operatorname{ctg} x)' < (7 - \frac{4}{3}x)'$ образуют множество $(n \in Z)$

1 $(\frac{\pi}{3} + \pi n; \frac{2\pi}{3} + \pi n)$ **2** $(\frac{\pi}{3} + \pi n; \frac{\pi}{2} + \pi n) \cup (\frac{\pi}{2} + \pi n; \frac{2\pi}{3} + \pi n)$

3 $(-\frac{\pi}{3} + \pi n; \frac{\pi}{3} + \pi n)$ **4** $(-\frac{\pi}{3} + \pi n; \pi n) \cup (\pi n; \frac{\pi}{3} + \pi n)$

5 $(-\frac{\pi}{6} + \pi n; \pi n) \cup (\pi n; \frac{\pi}{6} + \pi n)$.

15 Приращение функции $f(x) = \log_2 x$ в точке $x_0 = 0,(3)$ при $\Delta x = 1$ составляет

1 1 **2** 2 **3** 3 **4** 4 **5** -2.

16 Производная функции $y = \frac{1 - x + x^2}{1 + x - x^2}$ в точке $x = 1$ равна

1 1 **2** 2 **3** 0 **4** -2 **5** 4.

17 Парабола $y = x^2$ касается кривой $y = \ln ax$, если

1 $a = \sqrt{2e}$ 2 $a = \dfrac{2}{e}$ 3 $a = 0,5e$
4 $a = (2e)^{-1}$ 5 таких a нет.

18 Производная функции $y = \dfrac{x\sin x - 0,5\pi(x-1)\cos x}{\cos x}$ в точке $x = \dfrac{\pi}{4}$ равна

1 1 2 -1 3 $\dfrac{\pi}{2}$ 4 $1+\dfrac{\pi}{2}$ 5 0.

19 Найти экстремум функции $y = 27^x - 3^{x-1}$

1 $y_{max} = -2\cdot 3^{-3}$ 2 $y_{min} = -54$ 3 $y_{max} = 54$
4 $y_{min} = 27$ 5 $y_{min} = -2\cdot 3^{-3}$.

20 Угловой коэффициент касательной к графику функции $f(x) = x - \cos(x-1)^2 - \sin^2 x$ в точке с абсциссой $x_0 = 1$ равен

1 $1-\sin 2$ 2 $\sin 2$ 3 $-\sin 2$ 4 $1+\sin 2$ 5 0.

21 Ближайшей точкой к $x_0 = 6\pi$, в которой приращение функции $f(x) = \cos x$ равно $(-1,5)$, является

1 $\dfrac{\pi}{6}$ 2 $\dfrac{2\pi}{3}$ 3 $\dfrac{17\pi}{3}$ 4 $\dfrac{20\pi}{3}$ 5 $\dfrac{37\pi}{6}$.

22 Функцией, удовлетворяющей условию $xy'' + y' = 0$, является

1 $y = \log_2 x$ 2 $y = 2^x$ 3 $y = \sin x$ 4 $y = e^x$ 5 $y = \operatorname{tg} x$.

23 Множеством значений производной $f'(x)$ функции $f(x) = \dfrac{\cos x}{1+\sin x}$ является

1 $(-\infty; -0,5]$ 2 $[-0,5; +\infty)$ 3 $(0; 2]$ 4 $[-2; 0]$ 5 $[-0,5; 0,5]$.

24 Дифференциал dy функции $y = x - 2^x$ в точке $x_0 = 1$ равен

1. $(1 - 2\ln 2)dx$
2. $(1 - \ln 2)dx$
3. $(1 - 2\log_2 e)dx$
4. $-dx$
5. 0.

25 Если $f(x) = \ln(x + \sqrt{x^2+1})$, то $f'(0)$ равняется

1. 1
2. $0,25$
3. 0
4. $7,5$
5. $\frac{2}{15}$.

26 Угол между касательными, проведенными к графику функции $y = x^2$ через точки параболы с абсциссами $x_0 = -1$ и x_1, равен 45°, если x_1 равен

1. 1
2. $2,(6)$
3. $1,(6)$
4. $2,5$
5. $1,5$.

27 Если $f(x) = 0,2e^{4x}(4\sin 3x - 3\cos 3x)$, то $f'(x)$ равняется

1. $e^{4x} \cdot \sin 3x$
2. $5e^{4x} \cdot \cos 3x$
3. $5e^{4x} \cdot \sin 3x$
4. $e^{4x} \cdot \cos 3x$
5. $-5e^{4x} \cdot \sin 3x$.

28 Сколько действительных корней имеет уравнение
$2x^4 - 3x^3 - 12x^2 + 12x = 0$?

1. 1
2. 2
3. 3
4. 4
5. не имеет корней.

29 Уравнение $\ln x = ax$ имеет два решения при всех a из промежутка

1. $(0; \frac{1}{e})$
2. $(0; e)$
3. $(e; +\infty)$
4. $(1; e^2)$
5. такое невозможно.

30 Хотя бы один из корней уравнения
$\frac{x^2+4x+1}{x} = 2\sin(\frac{\pi + 2 - 2x}{2}) + 4$ принадлежит промежутку

1. $(0; \frac{\pi}{4})$
2. $(\frac{3\pi}{4}; \pi)$
3. $(\frac{\pi}{4}; \frac{\pi}{2})$
4. $(\pi; \frac{3\pi}{2})$
5. $(-\frac{3\pi}{2}; -\pi)$.

Номера ответов на вопросы тестов

Тест Т-51 вар.1	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
	5	4	2	4	5	1	3	4	3	2	4	1	2	4	3
	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	5	5	2	2	4	4	3	1	5	4	1	2	4	1	5

Тест Т-51 вар.2	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
	1	3	1	2	4	2	4	1	3	4	2	5	4	5	5
	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	1	5	2	3	5	2	3	1	5	2	1	4	2	3	4

Тест Т-52 вар.1	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
	1	3	2	3	1	2	3	5	1	4	2	2	2	2	4
	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	2	1	2	1	4	1	3	4	2	3	4	2	5	5	5

Тест Т-52 вар.2	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
	2	1	2	2	1	1	5	2	1	1	4	2	5	3	3
	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	1	2	4	2	1	2	4	4	5	3	5	1	5	1	4

Тест Т-53 вар.1	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
	4	2	3	5	5	1	5	5	1	5	5	2	2	3	1
	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	4	1	2	2	1	3	1	5	5	3	4	1	2	3	1

Тест Т-53 вар.2	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
	5	5	3	4	4	2	5	5	4	5	5	4	3	2	1
	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	3	2	4	3	1	2	3	4	4	3	5	2	1	3	4

Тест Т-54 вар.1	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
	2	4	5	2	3	3	5	2	3	5	3	1	1	3	4
	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	3	1	2	5	1	2	5	3	1	1	5	2	2	3	4

Тест Т-54 вар.2	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
	5	5	4	5	2	4	5	4	5	3	4	1	4	4	1
	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	4	3	3	1	1	1	4	3	4	4	3	3	1	3	2

Тест Т-55 вар.1	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
	2	1	3	1	3	4	2	5	3	3	1	3	3	2	1
	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	3	1	3	4	3	4	2	1	4	4	3	2	2	1	4

Тест Т-55 вар.2	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
	4	2	3	4	2	1	2	4	4	2	2	2	3	5	1
	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	2	1	5	1	5	2	2	2	3	5	1	1	3	3	1

Тест Т-61 вар.1	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
	1	1	3	2	4	2	5	2	3	5	2	2	2	5	1
	16	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**
	1	3	4	3	5	1	2	2	3	1	2	2	1	2	3

Тест Т-61 вар.2	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
	3	2	4	3	5	5	3	3	4	3	4	2	3	2	4
	16	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**
	4	2	3	5	5	5	2	4	5	1	1	4	2	1	4

Тест Т-62 вар.1	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
	5	2	1	3	3	1	1	5	3	1	1	1	4	4	5
	16	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**
	3	4	2	5	2	3	2	3	4	1	5	4	2	2	4

Тест Т-62 вар.2	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
	3	1	2	2	5	3	3	5	4	1	1	1	3	4	3
	16	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**
	5	1	5	4	4	2	5	3	4	2	1	1	1	2	1

Тест Т-63 вар.1	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
	1	4	3	4	4	5	2	3	3	2	4	2	3	5	4
	16	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**
	1	2	4	3	4	2	2	1	5	1	1	3	2	1	4

Тест Т-63 вар.2	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
	3	5	1	2	5	5	1	3	5	3	2	4	4	5	4
	16	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**
	2	2	3	3	3	3	2	4	2	5	1	2	1	2	4

Тест Т-64 вар.1	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
	1	1	5	2	2	5	1	5	1	3	3	3	2	3	2
	16	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**
	3	1	3	4	2	1	1	5	1	5	2	1	1	3	1

Тест Т-64 вар.2	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
	2	3	3	3	4	2	2	2	5	4	1	4	4	2	4
	16	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**
	2	1	3	5	1	2	3	5	3	3	4	5	2	4	2

Тест Т-65 вар.1	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
	4	4	3	4	2	2	4	2	1	1	3	3	4	4	1
	16	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**
	1	5	5	2	5	2	2	2	1	1	2	1	5	2	5

Тест Т-65 вар.2	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
	2	1	3	3	4	1	2	3	2	3	3	4	5	2	3
	16	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**
	4	3	5	5	4	1	1	5	5	2	2	2	4	2	3

	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
Тест	2	2	2	2	1	3	4	4	2	3	1	3	3	5	5
Т-71	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**
вар.1	5	3	4	4	3	2	2	1	2	2	1	5	2	1	4

	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
Тест	3	4	5	3	4	2	3	4	3	3	1	3	3	2	1
Т-71	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**
вар.2	1	3	4	5	5	3	5	2	2	3	5	3	1	2	1

	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
Тест	1	3	2	3	5	1	2	4	3	3	2	3	4	5	4
Т-72	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**
вар.1	3	1	5	3	5	3	1	3	2	4	4	3	3	3	5

	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
Тест	1	3	2	2	3	2	5	4	1	4	1	1	3	2	4
Т-72	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**
вар.2	4	5	4	4	2	1	1	1	2	1	3	1	2	4	5

	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
Тест	5	3	5	3	1	2	5	1	5	1	4	3	5	3	4
Т-73	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**
вар.1	4	3	3	4	2	5	3	1	1	2	2	5	5	4	1

	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
Тест	2	5	3	1	3	2	2	2	1	2	4	1	4	5	3
Т-73	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**
вар.2	4	1	3	1	1	5	3	2	2	2	2	1	3	3	2

	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
Тест	4	5	1	5	2	2	4	2	3	2	1	1	3	4	3
Т-74	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**
вар.1	2	2	1	5	4	4	1	4	2	2	3	3	4	3	3

	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
Тест	1	3	4	2	1	4	5	4	4	5	5	3	3	4	2
Т-74	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**
вар.2	3	4	1	3	4	3	2	4	1	2	1	2	2	1	4

	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
Тест	1	1	1	5	1	1	3	5	2	2	3	5	1	3	4
Т-75	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**
вар.1	3	3	1	2	5	5	2	1	3	1	3	5	1	1	5

	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
Тест	5	1	2	1	1	3	2	3	2	4	3	5	4	1	3
Т-75	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**
вар.2	4	5	1	4	5	1	5	5	2	2	2	5	2	1	1

Тест Т-81 вар.1	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
	5	5	2	2	2	4	1	2	2	2	2	3	3	5	3
	16	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**
	2	2	2	4	5	4	1	3	2	2	3	2	1	2	1

Тест Т-81 вар.2	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
	5	3	2	3	2	2	2	2	2	4	4	4	5	3	2
	16	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**
	1	2	5	5	1	4	2	4	4	5	2	3	2	3	2

Тест Т-82 вар.1	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
	2	2	3	3	2	5	3	4	1	1	1	2	2	2	4
	16	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**
	2	5	1	3	1	3	2	3	4	2	1	1	2	1	4

Тест Т-82 вар.2	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
	3	2	5	5	2	5	4	4	3	4	2	4	3	2	3
	16	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**
	5	2	4	3	1	5	4	4	5	5	2	4	1	5	3

Тест Т-83 вар.1	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
	5	2	1	2	3	1	4	5	3	2	3	4	2	1	5
	16	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**
	4	3	5	4	4	5	1	2	2	1	4	5	5	2	5

Тест Т-83 вар.2	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
	4	5	5	1	5	5	2	2	3	1	4	1	2	5	5
	16	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**
	4	1	3	1	3	1	4	3	2	4	1	3	4	5	3

Тест Т-84 вар.1	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
	1	3	3	3	2	1	4	2	4	4	2	3	1	5	1
	16	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**
	3	4	2	2	2	1	2	2	4	5	3	4	3	4	4

Тест Т-84 вар.2	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
	3	2	1	1	4	3	3	2	2	3	3	5	1	2	2
	16	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**
	3	4	2	2	1	4	1	2	3	1	3	3	4	1	4

Тест Т-85 вар.1	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
	3	1	5	2	4	5	2	2	5	1	1	4	5	5	4
	16	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**
	1	5	5	2	5	2	3	3	3	2	5	4	4	1	2

Тест Т-85 вар.2	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
	2	4	3	2	2	5	4	3	2	5	3	3	3	2	5
	16	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**
	1	5	5	4	3	2	3	3	5	2	4	5	2	1	3

	01	**02**	**03**	**04**	**05**	**06**	**07**	**08**	**09**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**
Тест	2	4	1	3	3	3	2	1	2	1	4	1	1	2	2
Т-91	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**
вар.1	4	4	1	4	3	5	4	2	5	5	4	2	2	3	2

	01	**02**	**03**	**04**	**05**	**06**	**07**	**08**	**09**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**
Тест	3	2	1	5	2	4	5	4	2	1	1	1	2	4	2
Т-91	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**
вар.2	2	1	1	5	1	4	1	1	1	1	5	3	4	1	3

Библиографический список

1. Иванов А.А., Иванов А.П. Математика: Пособие для поступающих в вузы. — Пермь: Изд-во Перм. ун-та, 2002.
2. Иванов А.А., Иванов А.П. Тематические тесты для систематизации знаний по математике. ч.I. — М.: Изд-во МФТИ, 2002.
3. Иванов А.П. Тесты и контрольные работы по математике. — М.: Изд-во МФТИ, 2002.
4. Сборник задач по математике для поступающих во втузы / Под ред. М.И. Сканави. М.: Высшая школа, 1988.
5. Нестеренко Ю.В., Олехник С.Н., Потапов М.К. Задачи вступительных экзаменов по математике. М.: Наука, 1980.
6. Говоров В.М., Дыбов П.Т., Мирошин Н.В., Смирнова С.Ф. Сборник конкурсных задач по математике. М.: Наука, 1983.
7. Потапов М.К., Александров В.В., Пасиченко П.И. Алгебра и анализ элементарных функций. М.: Наука, 1980.

Оглавление