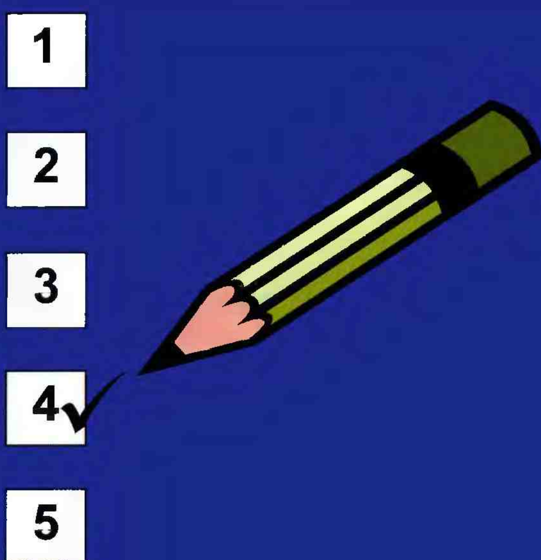
А. А. Иванов, А. П. Иванов

ТЕМАТИЧЕСКИЕ ТЕСТЫ

для систематизации знаний по математике

Часть 1



А. А. Иванов, А. П. Иванов

ТЕМАТИЧЕСКИЕ ТЕСТЫ

для систематизации знаний по математике

Преобразования алгебраических выражений
Простейшие функции
Простые уравнения
Простые неравенства

Учебное пособие

Издание третье, исправленное и дополненное

Москва
Физматкнига
2004

ББК 22.10
И 201
УДК 517

Рецензенты:
кафедра высшей математики Пермского государственного технического университета;
д-р физ.-мат. наук проф. *А. Е. Малых*

Печатается по решению РИСа Пермского университета

И 201 **Иванов А.П. Тематические тесты для систематизации знаний по математике.** Ч. 1: Учеб. пособие. Изд. 3-е, испр. и доп. — М: Физматкнига, 2004. — 176 с.: с илл. ISBN 5-89155-123-3.

Цель издания книги — помочь школьникам в систематизации знаний по математике. Приведены тесты пяти уровней сложности по темам: преобразование алгебраических выражений, простейшие функции, простые уравнения и простые неравенства. 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 01.09.2004. Формат 60×84 /16.
Бумага офсетная № 1. Печать офсетная. Усл. печ. л. 10,23. Уч.-изд.л. 10,0.
Тираж 4000 экз. Заказ № 10758

Оригинал-макет предоставлен авторами

Издательство «Физматкнига». 141700, г. Долгопрудный Московской обл., Институтский пер., 6б
Тел. (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

ISBN 5-89155-123-3

Предисловие

Было бы совершенно неправильно думать, что тесты можно использовать только для контроля знаний. Применение тестов в обучении — это одно из рациональных дополнений к методам проверки знаний, умений и навыков учащихся, оптимально соответствующее процессу самостоятельной работы каждого ученика. Тесты индивидуализируют учебный процесс и реализуют одну из главнейших функций обучения — диагностирующую, которая позволяет обеспечить качественную обратную связь и своевременную коррекцию учебного процесса.

Одним из авторов предлагаемой вниманию читателей книги является замечательный педагог, удостоенный 7 раз гранта "Соросовский учитель", заведующий кафедрой высшей математики Пермского филиала Государственного университета Высшей школы экономики А.П.Иванов. Авторами разработана технология генерации и использования тестов для систематизации знаний учащихся. Их книги, выдержавшие множество изданий, служат прекрасным подспорьем для учителей математики.

Отрадно, что эта продуманная, насыщенная разноуровневым дидактическим материалом книга выходит в издательстве физико-математической литературы. Она будет, безусловно, полезной как школьникам–абитуриентам, так и учителям общеобразовательных школ.

Соросовский профессор П.Б. Гусятников

От авторов

Настоящее пособие предназначено для учащихся 10–11-х классов, слушателей подготовительных курсов, студентов математических специальностей педагогических вузов. Многие из предложенных в пособии тестов могут быть использованы и учениками 9-х классов. Пособие поможет учителям–математикам старших классов подготовить учащихся к успешной сдаче как письменного экзамена за полный курс средней школы, так и планируемого в ближайшей перспективе единого государственного экзамена в форме теста. Предлагаемые ниже тесты необходимы также и для подготовки к вступительным экзаменам в вузы. В пособии представлены тесты пяти уровней сложности, которые можно использовать в процессе обобщающего повторения в конце 9–11-х классов с целью систематизации знаний (однако следует иметь в виду, что некоторые задания IV и V уровней сложности могут оказаться недоступными для учащихся 9-х классов их можно заменить соответствующим материалом из тестов более низких уровней). Работа с представленными тематическими тестами позволяет учащимся осознать связи между различными математическими понятиями и в целом между важнейшими содержательными линиями школьного курса математики: числа, выражения и их преобразования, функции, уравнения и неравенства. Очевидно, что если учащийся уверенно не владеет техникой алгебраических преобразований, то вряд ли он справится с решением многих тригонометрических или логарифмических уравнений и неравенств. Предлагаемые тесты имеют многофункциональное назначение. Они могут применяться для оценки:

а) уровня знаний в начале повторения (тесты уровня I);

б) степени усвоения знания в процессе обучения (тесты уровней II и III);

в) трудностей обучения и их причин (диагностирующая функция тестов всех уровней);

г) умений и навыков в конце обучения и выявления наиболее способных учащихся.

Тесты уровней сложности IV и V можно использовать как итоговые или обобщающие для оценки не просто соответствия их содержания требованиям школьного стандарта, но и более высокого уровня знаний и выявления очень способных учеников.

В целях совершенствования учебного процесса (это основная задача, стоящая перед учителями и педагогической наукой), а также для разработки наиболее эффективных путей формирования знаний необходимо четко представлять, что и как осваивают школьники. Для выявления того, что более доступно пониманию учащихся, а что менее доступно, какие недочеты допущены в определении содержания предмета и в обучении и как наиболее правильно организовать процесс формирования знаний и умений, важно установить обратную связь со всем классом в целом и с каждым учащимся в отдельности. Тестирование позволяет с помощью компьютерной обработки обеспечить быструю и качественную обратную связь по большому объему материала и получить полное представление об уровне знаний. Каждому тестируемому можно указать на пробелы в его знаниях, результаты тестирования объективны, по этим результатам легко устанавливаются недостатки в организации учебного процесса и возможна быстрая и своевременная коррекция учебного процесса, т.е. тесты по многим показателям являются оптимальным средством управления качеством обучения.

Одной из главных целей данного пособия является систематизация знаний школьного курса математики, что обеспечило бы успешное обучение в вузе. Поэтому при подборе и составлении тестовых заданий значительное внимание уделялось разделам школьного курса, знание которых обязательно для изучения вузовских курсов математики: избавление от иррациональности в знаменателе, выделение полного квадрата, модули и их приложения в уравнениях, неравенствах и графиках, элементарные преобразования графиков, действия над числовыми неравенствами и использования их для оценки выражений и нахождения наибольших и наименьших значений функций (имеются в виду функции, исследование которых с помощью производных затруднительно или малоэффективно), нахождение областей определения и значений функций, графическая интерпретация решений уравнений и неравенств, текстовые задачи как простейший объект для построения математических моделей, элементы теории равносильности уравнений и неравенств, простейшие элементы оптимизации и аналитической геометрии.

В пособии приведены тематические тесты по следующим темам:

1) преобразование алгебраических выражений Т11, Т12, Т13, Т14, Т15 (первая цифра указывает на номер темы, вторая — на уровень сложности);

2) простейшие функции Т21, Т22, Т23, Т24, Т25;

3) простые уравнения Т31, Т32, Т33, Т34, Т35;

4) простые неравенства Т41, Т42, Т43, Т44, Т45.

Задания в тестах приемущественно расположены по принципу "параллельности" и по возрастанию уровня сложности. Например, задания N22 в теме "Простые неравенства" подобраны следующим образом:

22 В прямоугольнике с площадью 36 большая сторона меньше 15. Все возможные значения другой стороны образуют множество

$\boxed{1}$ $(3;6]$ $\boxed{2}$ $(2,4;9]$ $\boxed{3}$ $[2,4;18]$ $\boxed{4}$ $[6;9)$ $\boxed{5}$ $(2,4;6]$.

22 Если сумма всех сторон прямоугольника равна 2, то его площадь не больше, чем $\boxed{1}$ 1 $\boxed{2}$ 2 $\boxed{3}$ 3 $\boxed{4}$ 0,25 $\boxed{5}$ 0,5.

22 Чтобы получить 500 г столового уксуса крепостью не менее 6% и не более 9%, разбавляя водой 60%-ную уксусную эссенцию, нужно иметь ее

$\boxed{1}$ 30 – 45 г $\boxed{2}$ 50 – 60 г $\boxed{3}$ 30 – 75 г

$\boxed{4}$ 50 – 75 г $\boxed{5}$ 50 – 90 г.

22 Сплавили два металла с некоторым содержанием золота. Масса первого металла — 5 кг, с содержанием золота не менее 12% и не более 32%. Масса второго сплава — 9 кг, с содержанием золота не менее 40% и не более 60%. Все возможные значения доли золота в новом сплаве образуют множество

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

4 $(0,3; 0,5)$ **5** $(0,4; 0,55)$.

22 Для заполнения бассейна используют 2 насоса. Известно, что если включить первый на 1 ч, а затем только второй на 4 ч, бассейн будет заполнен не меньше чем на четверть и не более чем на 40%. Если включить первый на 3 ч, затем только второй на 2 ч бассейн будет наполнен не меньше чем на 30% и не больше чем наполовину. Все возможные значения процента заполнения бассейна после работы первого насоса в течение 1 ч образуют множество

1 $[3\%; 10\%]$ **2** $[4\%; 15\%]$ **3** $[5\%; 12\%]$

4 $[7\%; 12\%]$ **5** $[10\%; 20\%]$.

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); преподаватели получают возможность легко формировать тесты с задаваемой ими степенью сложностью (например, при желании усилить сложность теста Т12 можно взять одну из страниц теста Т14).

Все вышеперечисленные возможности каждый учащийся может плодотворно использовать в процессе самостоятельной подготовки к экзаменам.

Тест содержит 30 вопросов, к каждому из которых прилагается 5 вариантов ответов, из них только 1 правильный. Заметим, что значительная часть ответов рассчитана на типовые ошибки учащихся, это позволяет каждому тестируемому эффективно использовать диагностическую функцию тестирования для выявления своих систематических ошибок. Каждый правильный ответ оценивается в 1 балл. Если окажется, что за 60 минут тестирования Вы набрали не более 10 баллов, то это означает: пока уровень Ваших знаний соответствует двойке по обычной шкале оценок, если сумма баллов от 11 до 14 включительно — тройке, 15-19 баллов соответствуют четверке, 20 и более баллов — Ваши знания оцениваются на пять, Вам следует внимательно изучить соответствующий теоретический материал и прорешать оказавшиеся пока непосильными для Вас задания, чтобы уровень Ваших знаний в большей мере соответствовал оценке пять.

Данные тесты апробировались в г.Перми (лицеи N2, N4, гимназия N2, школы N7, N 17, подготовительные курсы при ПГУ и ПФ ГУ ВШЭ), а также в г.Москве (факультет довузовской подготовки ГУ ВШЭ и базовые школы г. Москвы при Высшей школе экономики). При апробации этих тестов проводились исследования и эксперименты по нескольким направлениям. Приведем некоторые результаты этих исследований.

В последние годы наблюдается массовый переход к тестовым технологиям измерения качества обучения, позволяющим производить объективные оценки уровня знаний. Уровень подготовленности тестируемых является, к сожалению, параметром, недоступным для непосредственного измерения, чтобы "добраться" до него, необходимо использовать серьезные научные методы составления качественных тестов и совместной обработки результатов тестирования. Качество любого теста оценивается известными характеристиками: объективность, надежность, валидность, дискриминативность. Однако при проведении тестирования не всегда уделяется должное внимание выбору самых главных параметров теста: длине (количество заданий) и времени исполнения. Очевидно, что в коротком тесте сложно охватить достаточно широкий диапазон изучаемого материала. Поэтому чем тест длиннее, тем он в большей степени обеспечит качественное измерение обученности.

Второму параметру — времени выполнения теста и оптимальному выбору его практически не уделяется никакого внимания, это время назначается "сверху" без каких-либо научных обоснований и чаще всего оказывается излишним, хотя очевидно, что главным фактором в измерении уровня знаний является не временной, а фактор "знание/незнание". При излишках времени открываются широкие возможности для искажения объективных результатов тестирования: выполнил свой тест, начал помогать соседу; при "плотной" посадке и недостаточном количестве вариантов появляется возможность списывания; сдал ранее окончания тестирования полупустой бланк ответов, и недобросовестные члены комиссии получают прямую возможность фальсифицировать результаты; при времени более 60-80 мин каждый тестируемый имеет возможность выхода из аудитории (и даже неоднократно) и, наконец, чисто физиологически человек не в состоянии заниматься очень интенсивной умственной деятельностью более 60 мин. Оптимальное время тестирования можно определять экспериментально в виде хронометрирования выполнения тестовых заданий с интервалами в 10-20 мин. Такое измерение позволяет изнутри рассмотреть процесс выполнения теста: качество знания, скорость выполнения заданий, результативность и ее изменение со временем. Очевидно, что если результативность начинает монотонно убывать и достигает некоторого минимально допустимого уровня, то этот факт и следует использовать для оптимального времени исполнения.

Были проведены замеры среди различных групп учащихся и проанализированы результаты для двух основных групп:

1) учащиеся с высокой мотивацией обучения и способностью сосредоточиться на достаточно длительном интервале времени ("отличники");

2) учащиеся с низкой мотивацией обучения (условно "двоечники").

Результаты представлены в виде графиков: верхняя кривая показывает общее количество выполненных заданий, нижняя — количество верно решенных (рис. 1-3).

Анализ полученных графиков позволяет сделать следующие выводы:

1) "отличники" и "двоечники" дифференцируются уже на первых 20 мин тестирования: у "отличника" из 10 выполненных заданий верно 9, у "двоечника" — из 6 верно только 3;

2) отчетливо видно, что результативность у "двоечника" практически нулевая уже после 40 мин;

3) наглядно видно, как увеличивается "вилка" между верхней и нижней кривой: у "отличника" она минимальна, у "двоечников" она значительна;

4) площадь этой вилки можно использовать для штрафования любителей угадывать.

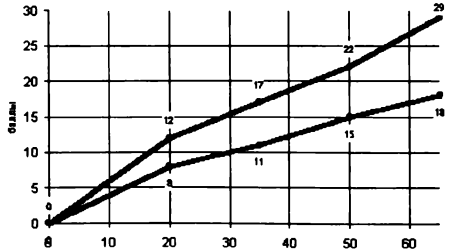


Рис. 1. Хронометраж выполнения теста всеми участниками тестирования

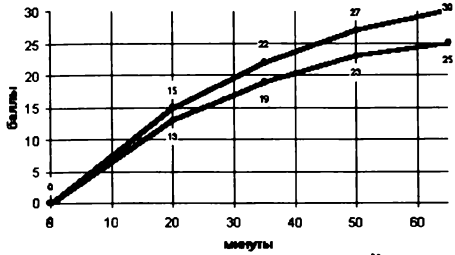


Рис. 2. Хронометраж выполнения теста "отличниками"

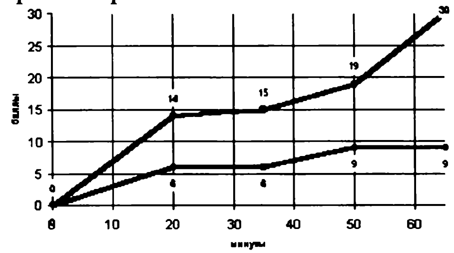


Рис. 3. Хронометраж выполнения теста "двоечниками"

Опыт многолетней работы авторов в школах в качестве выпускающих учителей математики, а также на подготовительных курсах ПГУ и ПФ ВШЭ показывает, что учащиеся, освоившие курс заданий, предложенных в данном учебном пособии, со средним рейтингом не менее 19 баллов успешно выдерживают выпускные и вступительные экзамены.

Особую признательность авторы выражают Гераниной И.В. за участие в создании программного комплекса генерации тестовых заданий, который активно использовался при написании настоящего пособия.

Авторы пособия выражают признательность преподавателям математических кафедр Пермского государственного университета и преподавателям математических кафедр Высшей школы экономики (г. Москва) за активное участие в обсуждении тестовых заданий и благожелательную критику, а также благодарят учителей школ г.Перми Т.Ю. Гартман, Е.М. Мазур, Т.Б. Рубинову, А.В. Морозову, А.В. Новоселова за активное участие в проведении апробации тестов.

Адресуя пособие учителям математики и учащимся, а также преподавателям подготовительных курсов и репетиторам, авторы обращаются к ним с просьбой принять активное участие в обсуждении материалов пособия.

Свои отзывы, пожелания, замечания просим направлять по адресу:

614070, г.Пермь, ул. Студенческая, 38, ПФ ГУ ВШЭ, кафедра высшей математики, тел. (3422)-65-65-38.

01 Вычислить $142 \cdot 138$

1 16896 2 22496 3 14396 4 15856 5 19596.

02 Без остатка на 15 делится число

1 6940 2 6700 3 6460 4 5385 5 8230.

03 Длина аквариума 90 см, ширина 40 см, а высота 60 см. Чтобы уровень воды был ниже верхнего края на 10 см, в него надо влить

1 180 л 2 18 л 3 160 л 4 16 л 5 20 л.

04 Тождеством среди приведенных равенств является

1 $(a+b)^2 = a^2 + ab + b^2$
2 $(a+b)^3 = (a+b)(a^2 - ab + b^2)$
3 $2ab = a^2 + b^2 - (a+b)^2$
4 $a^3 - b^3 = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$
5 $3ab(a+b) = (a+b)^3 - a^3 - b^3$.

05 Величина дроби $\dfrac{15^2 \cdot 21^2}{35 \cdot 3^4}$ равна

1 45 2 35 3 105 4 15 5 21.

06 Найти число, если 13% его составляют $32,5\%$ от $8,5$

1 $63,75$ 2 $42,5$ 3 $106,25$ 4 $10\frac{5}{8}$ 5 $21,25$.

07 Выражение $(\sqrt{5}-\sqrt{2})^3(\sqrt{5}+\sqrt{2})^3$ равно

1 27 2 $5\sqrt{5}-2\sqrt{2}$ 3 $5\sqrt{5}-2\sqrt{2}+\sqrt{10}$ 4 8 5 $2,7$.

08 Число $(0,04)^{-1,5} \cdot (0,125)^{-4/3} - \left(\dfrac{1}{121}\right)^{-1/2}$ равно

1 989 2 1011 3 1989 4 9989 5 10011.

09 Дробь $\dfrac{\sqrt[3]{x}\cdot\sqrt[5]{x^3}}{x^{-4/15}}$ равна 64, если

[1] $x=\dfrac{1}{32}$ [2] $x=16$ [3] $x=32$ [4] $x=64$ [5] $x=128$.

10 Выражение $6\sqrt{2}+4\sqrt{3}-2\sqrt{18}-\sqrt{12}$ равно

[1] $3\sqrt{2}$ [2] $3\sqrt{3}$ [3] $\sqrt{8}$ [4] $\sqrt{12}$ [5] $\sqrt{3}$.

11 Яблоки при сушке потеряли 84% своей массы. Из 400 кг свежих яблок сушеных получится

[1] 75 кг [2] 64 кг [3] 51 кг [4] 36 кг [5] 45 кг.

12 Вычислить $\dfrac{2x-3y}{4x+3y}$, если $\dfrac{x}{y}=\dfrac{3}{2}$

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

13 Вычислить $\dfrac{2}{\sqrt{3}-1}-\dfrac{1}{\sqrt{3}+2}+\dfrac{6}{\sqrt{3}+3}$

[1] $\sqrt{3}-3$ [2] $(2-\sqrt{3})^{-1}$ [3] $2-\sqrt{3}$ [4] $\sqrt{3}-2$ [5] $3+\sqrt{3}$.

14 Число $\left((7\sqrt{7})^{-1/3}+(6^{1/10})^{-5}\right)\cdot\left(\dfrac{1}{\sqrt{7}}-\sqrt{\dfrac{1}{6}}\right)$ равно

[1] $\dfrac{1}{42}$ [2] $-\dfrac{1}{21}$ [3] $\dfrac{1}{21}$ [4] $-\dfrac{3}{42}$ [5] $-\dfrac{1}{42}$.

15 Вследствие инфляции цены выросли на 150 %. Дума потребовала от правительства возвращения цен к прежнему уровню. Для этого цены должны быть уменьшены на

[1] 60 % [2] $33,(3)$ % [3] $66,(6)$ % [4] $122,(2)$ % [5] 150 %.

16 Число $(2+\sqrt{5})^2(9-\sqrt{80})$ равно

[1] 1 [2] 20 [3] 9 [4] 4 [5] 16.

17 Выражение $(\sqrt[6]{32}-\sqrt{2})(\sqrt[3]{4}+\sqrt[3]{2}+1)$ равно

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

18 Частное и остаток от деления $2x^2+5x-7$ на $x+4$ равны

1 $2x+3$ и -5 2 $2x+3$ и 5 3 $3x-2$ и 7
4 $3x-2$ и -5 5 $2x-3$ и 5.

19 Если смешать 3 л 20%–ной сметаны с 2 л 15%-ной, то сколько процентов составит жирность полученной сметаны?

1 16% 2 16,5% 3 17% 4 18% 5 19%.

20 Выражение $\dfrac{\sqrt{a^2-a\sqrt{8}+2}}{\sqrt{2}-a}$ при $a<1$ равно

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

21 Вычислить $0,3(6)-0,2(7)$

1 $0,0(6)$ 2 $0,0(81)$ 3 $0,0(9)$ 4 $\dfrac{2}{45}$ 5 $\dfrac{4}{45}$.

22 Величины $a=\sqrt{\dfrac{27}{31}}$ и $b=\sqrt{-\dfrac{3\sqrt{2}}{31}+1}$ удовлетворяют соотношению

1 $a>b$ 2 $a=b$ 3 $a<b$
4 нельзя сравнить 5 b не существует.

23 Сколько простых чисел расположено в промежутке $(84;102)$?

1 1 2 2 3 3 4 4 5 5.

24 Если $a - \frac{1}{a} = \frac{5}{6}$, то выражение $a^2 + \frac{1}{a^2}$ равно

1 $\frac{97}{36}$ 2 $2,5$ 3 $\frac{61}{36}$ 4 $-\frac{47}{36}$ 5 $\frac{25}{36}$.

25 Если число 1500 разделить на две части так, чтобы 4% первой части в сумме с 12% второй части составили 10,4% всего числа, то меньшая часть числа равна

1 200 2 250 3 93,75 4 300 5 150.

26 Вычислить $1,7^3 + 12 \cdot 1,7 \cdot 2,3 + 2,3^3$

1 8 2 27 3 64 4 25,6 5 60,6.

27 Многочлен $12x + 8 + x^3 - 3ax^2$ является полным кубом, если a равно

1 ± 2 2 2 3 -2 4 1 5 -1.

28 Выражение $\sqrt{a^2 - 7a + 13 - \sqrt{9 - 6a + a^2}}$ при $a = 3,5$ равно

1 $\frac{\sqrt{5}}{2}$ 2 не существует 3 $1,5$ 4 $-0,5$ 5 $0,5$.

29 Вычислить $6 \cdot \frac{2^a \cdot 3^{b-1} - 2^{a-1} \cdot 3^b}{2^a \cdot 3^b}$

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

30 Если $a = \frac{\sqrt{7} + \sqrt{3}}{3}$, то выражение $\sqrt{a - 2\sqrt{a-1}} + \sqrt{a + 2\sqrt{a-1}}$ равно

1 $\frac{10 + 2\sqrt{21}}{3}$ 2 2 3 $\sqrt{2}$ 4 $\frac{\sqrt{7} - \sqrt{3}}{2}$ 5 $5 + \sqrt{21}$.

01

Вычислить $132 \cdot 128$

1) 16896 2) 22496 3) 14396 4) 15856 5) 15956.

02

На 45 без остатка делится число

1) 6370 2) 8495 3) 9890 4) 8865 5) 8745.

03

Длина аквариума 80 см, ширина 40 см, а высота 60 см. Чтобы уровень воды был ниже верхнего края на 10 см, в него надо влить

1) 180 л 2) 18 л 3) 160 л 4) 16 л 5) 20 л.

04

Тождеством среди приведенных равенств является

1) $a^3 + b^3 = (a+b)^3$ 2) $(a+b)^2 = a^2 + ab + b^2$

3) $(a-b)^3 = a^3 - b^3$ 4) $(a+b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$

5) $(a-b)^3 = (a-b)(a^2 + ab + b^2)$.

05

Дробь $\dfrac{14^2 \cdot 18 \cdot 125}{15^2 \cdot 196}$ равна

1) 6 2) 20 3) 30 4) 10 5) 8.

06

Найти число, если 13% его составляют 65% от 4,25

1) 63,75 2) 42,5 3) 106,25 4) $10\frac{5}{8}$ 5) 21,25.

07

Выражение $(\sqrt{5}-1)^3(\sqrt{5}+1)^3$ равно

1) 128 2) 64 3) $64(\sqrt{5}+2)^2$

4) $(8\sqrt{5}-14)(8\sqrt{5}+16)$ 5) $(2\sqrt{5}-14)(8\sqrt{5}+16)$.

08

Выражение $\left(3\frac{3}{8}\right)^{-2/3} + 27^{2/3} \cdot 9^{0,5} \cdot 3^{-2} + \left(\left(\frac{7}{9}\right)^3\right)^0 - \left(-\frac{1}{2}\right)^{-2}$ равно

1) $8\frac{4}{9}$ 2) $-\frac{4}{9}$ 3) $2\frac{4}{9}$ 4) $1\frac{4}{9}$ 5) $\frac{4}{9}$.

09 Дробь $\dfrac{x^{-0,6} \cdot x^{4/15}}{\sqrt[3]{x^{-1}} \cdot \sqrt[5]{x^2}}$ равна $0,25$, если

1 $x = \dfrac{1}{32}$ **2** $x = 16$ **3** $x = 32$ **4** $x = 64$ **5** $x = 128$.

10 Выражение $8\sqrt{2} - 4\sqrt{3} - 2\sqrt{18} + \sqrt{48}$ равно

1 $3\sqrt{2}$ **2** $3\sqrt{3}$ **3** $\sqrt{8}$ **4** $\sqrt{12}$ **5** $\sqrt{3}$.

11 Кофе при жарении теряет 12% своей массы. Чтобы получить 176 г жареного кофе, следует взять свежих зерен

1 0,2 кг **2** 3,52 кг **3** 4 кг **4** 3,1 кг **5** 921,6 г.

12 Вычислить $\dfrac{6x - 3y}{3x + 2y}$, если $\dfrac{x}{y} = \dfrac{2}{3}$

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

13 Вычислить $\dfrac{4}{\sqrt{3} + 1} + \dfrac{2}{\sqrt{3} - 2} - \dfrac{6}{\sqrt{3} - 3}$

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

14 Число $\left(\left(7\sqrt{7}\right)^{-1/3} + \left(3^{1/10}\right)^{-5}\right) \cdot \left(\dfrac{1}{\sqrt{7}} - \sqrt{\dfrac{1}{3}}\right)$ равно

1 $\dfrac{2}{21}$ **2** $-\dfrac{2}{21}$ **3** $\dfrac{4}{21}$ **4** $-\dfrac{10}{21}$ **5** $-\dfrac{4}{21}$.

15 Вследствие инфляции цены выросли на 25 %. Дума потребовала от правительства возвращения цен к прежнему уровню. Для этого цены должны быть уменьшены на

1 12,5 % **2** 20 % **3** 15 % **4** 30 % **5** 25 %.

16 Число $(\sqrt{5} - 3)^2(14 + 6\sqrt{5})$ равно

1 8 **2** 256 **3** 9 **4** 4 **5** 16.

17 Выражение $(\sqrt[6]{32}+\sqrt{2})(\sqrt[3]{4}-\sqrt[3]{2}+1)$ равно

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

18 Дробь $\dfrac{x^4+x^3+4x^2-3x+5}{x^2-x+1}$ равна

1 x^2-2x+5 **2** x^2+2x-5 **3** x^2-2x-5
4 x^2+2x+5 **5** дробь несократима.

19 Если смешать 3 л 15%–ной сметаны с 2 л 25%–ной, то сколько процентов составит жирность сметаны?

1 16% **2** 16,5% **3** 17% **4** 18% **5** 19%.

20 Выражение $\dfrac{\sqrt{a^2-a\sqrt{12}+3}}{\sqrt{3}-a}$ при $a<1$ равно

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

21 Вычислить $1,5(6)-1,4(7)$

1 $0,0(6)$ **2** $0,0(81)$ **3** $0,0(9)$ **4** $\dfrac{2}{45}$ **5** $\dfrac{4}{45}$.

22 Числа $a=\sqrt{\dfrac{\sqrt{37}-\sqrt{26}}{2}}$ и $b=\sqrt{4^{-1}}$ удовлетворяют соотношению

1 $a<b$ **2** $a=b$ **3** $a>b$
4 нельзя сравнить **5** b не существует.

23 Сколько простых чисел расположено в промежутке $(92;112)$?

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

24 Если $a - \frac{1}{a} = \frac{3}{4}$, то выражение $a^2 + \frac{1}{a^2}$ равно

1) $\frac{9}{16}$ 2) $\frac{41}{16}$ 3) $-\frac{23}{16}$ 4) $2,5$ 5) $2\sqrt{73}$.

25 Если число 375 разделить на две части так, чтобы 16% первой части в сумме с 48% второй части составили 24% всего числа, то меньшая часть числа равна

1) 100 2) $103,75$ 3) $93,75$ 4) $281,25$ 5) 150.

26 Вычислить $6,4^3 - 12 \cdot 6,4 \cdot 2,4 - 2,4^3$

1) 8 2) 27 3) 64 4) $25,6$ 5) $60,6$.

27 Многочлен $3ax - 6x^2 - 8 + x^3$ является полным кубом, если a равно

1) ± 2 2) 2 3) -2 4) 4 5) -4.

28 Выражение $\sqrt{a^2 + 3a - 4 + \sqrt{a^2 - 10a + 25}}$ при $a = -2,5$ равно

1) $\pm 1,5$ 2) не существует 3) 2 4) $-1,5$ 5) $1,5$.

29 Вычислить $0,7 \cdot \frac{5^a \cdot 4^b}{5^{a-1} \cdot 2^{2b} + 5^a \cdot 2^{2b-1}}$

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

30 Если $a = 1,4$, то выражение $\sqrt{a^2 + 2\sqrt{a^2 - 1}} + \sqrt{a^2 - 2\sqrt{a^2 - 1}}$ равно

1) $\frac{10 + 2\sqrt{21}}{3}$ 2) 2 3) $\sqrt{2}$ 4) $\frac{\sqrt{7} - \sqrt{3}}{2}$ 5) $5 + \sqrt{21}$.

01 Число $22\frac{17}{24} - \left(20\frac{5}{18} + \frac{11}{36}\right)$ равно

[1] $2\frac{7}{8}$ [2] $2\frac{1}{8}$ [3] $1\frac{1}{8}$ [4] $1\frac{7}{8}$ [5] $2\frac{53}{72}$.

02 Наибольшим общим делителем чисел 42 и 140 является

[1] 7 [2] 21 [3] 28 [4] 14 [5] 13.

03 Весовое отношение цемента, гравия и воды в составе бетонной смеси равно 3 : 15 : 2. Для приготовления 100 т смеси цемента потребуется

[1] 12 т [2] 20 т [3] 16 т [4] 15 т [5] 25 т.

04 Значение выражения $\frac{a^2-b^2}{a-b} - \frac{a^3-b^3}{a^2-b^2}$ при $a = 3$, $b = 7$ равно

[1] 10 [2] 2,1 [3] 4,2 [4] 4 [5] 6,3.

05 Упростить $3 \cdot \sqrt{2} \cdot \sqrt{5} \cdot 4\sqrt{10}$

[1] 18 [2] 12 [3] 20 [4] 60 [5] 120.

06 Если 8% числа 120 равно 5% числа a, то a равно

[1] 180 [2] 185 [3] 190 [4] 192 [5] 200.

07 Произведение $\sqrt{\sqrt{5}-\sqrt{3}} \cdot \sqrt[4]{8+2\sqrt{15}}$ равно

[1] $\sqrt[6]{(\sqrt{5}-\sqrt{3})(8+2\sqrt{15})}$ [2] $\sqrt{(\sqrt{5}-\sqrt{3})(8+2\sqrt{15})}$

[3] $\sqrt{5}+\sqrt{3}$ [4] $\sqrt{2}$

[5] $\sqrt[4]{(\sqrt{5}-\sqrt{3})(8+2\sqrt{15})}$.

08 Выражение $\sqrt{(0,09)^{-\frac{3}{2}} : (3\frac{1}{3})^4 + 0,49^{\frac{1}{2}}}$ равно

[1] ± 1 [2] 1 [3] ± 2 [4] 2 [5] 0,35.

09 Выражение $\dfrac{\sqrt[3]{a^2\cdot\sqrt[4]{a^5\cdot a^0}}}{\sqrt[4]{a^3\cdot\sqrt[3]{a^2}}}$ равно

1) $\sqrt[6]{a}$ 2) $\sqrt[12]{a}$ 3) $\sqrt[4]{a}$ 4) $\dfrac{1}{\sqrt[12]{a}}$ 5) $\dfrac{1}{\sqrt[6]{a}}$.

10 Выражение $2\sqrt{\dfrac{3}{2}}-3\sqrt{\dfrac{2}{3}}+\sqrt{1,5}$ равно

1) 0 2) $\dfrac{2}{3}\sqrt{3}$ 3) $\sqrt{3}$ 4) $\dfrac{\sqrt{6}}{2}$ 5) $-\dfrac{\sqrt{6}}{2}$.

11 Говядина при варке теряет одну треть своего веса. Чтобы получить 600г вареного мяса, следует взять сырого мяса

1) 200 г 2) 600 г 3) 1200 г 4) 900 г 5) 400 г.

12 Если $\dfrac{8a+5b}{a-b}=3$, то дробь $\dfrac{5a+3b}{10a+b}$ равна

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

13 Разность $\dfrac{1}{4\sqrt{3}-3\sqrt{2}}-\dfrac{4\sqrt{3}+3\sqrt{2}}{30}$ равно

1) $\dfrac{4\sqrt{3}}{15}$ 2) $\dfrac{3\sqrt{2}}{15}$ 3) 0 4) 1 5) 3.

14 Равенство $\dfrac{a+2\sqrt{ab}+b}{\sqrt{a}+\sqrt{b}}=\sqrt{a}+2$ верно, если b равно

1) 1 2) 4 3) $\sqrt{2}$ 4) 16 5) ±4.

15 Цену товара сначала повысили на 20%, а затем понизили на 20%. В итоге цена изменилась на

1) 4% 2) 9% 3) 16% 4) 20% 5) не изменилась.

16 Выражение $9x^2-3ax+1$ является полным квадратом при a, равном

1) ±1 2) ±2 3) ±3 4) ±4 5) ±6.

17 Выражение $(\sqrt[3]{a^2}-\sqrt[3]{4a}+\sqrt[3]{16})(\sqrt[3]{2a^2}+2\sqrt[3]{a})$ равно

1 a^4+4a 2 a^4-4a 3 $\sqrt[3]{a^2}$ 4 $3\sqrt[3]{a^2}$ 5 $\sqrt[3]{2a^4}+\sqrt[3]{128a}$.

18 Значение дроби $\dfrac{x^3-3x^2+8x-2}{x^2-x+1}$ при $x=\dfrac{1+\sqrt{17}}{2}$ равно

1 $\sqrt{17}+1$ 2 $\sqrt{17}-1$ 3 $\sqrt{17}+2$ 4 $\sqrt{17}$ 5 $\sqrt{17}+3$.

19 Смешали 2 л 25%–ного раствора соляной кислоты, 4 л 10%–ного раствора и 4 л 20%–ного раствора кислоты. Концентрация полученного раствора составляет

1 17% 2 16% 3 16,5% 4 18% 5 20%.

20 Выражение $x^2\cdot\sqrt{-x^{-3}}$ равно

1 $-x/\sqrt{-x}$ 2 $x/\sqrt{-x}$ 3 $x/\sqrt{x}$
4 $-x/\sqrt{x}$ 5 не существует.

21 Периодическая дробь $0,(6a)$ совпадает с числом $23/33$, если цифра a в ней равна

1 2 2 5 3 6 4 7 5 9.

22 Числа $a=\dfrac{\sqrt{11}}{2}$, $b=\sqrt{2,5}$, $c=2\sqrt{0,6}$ удовлетворяют неравенствам

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

23 Указать наименьшее простое натуральное число, которое при делении с остатком на 9 дает частное, равное 19

1 163 2 167 3 173 4 179 5 181.

24 Величина $\sqrt[3]{8,127^3 + 30 \cdot 8,127 \cdot 1,873 + 1,873^3}$ равна

1 $\sqrt[3]{8127}$ 2 100 3 10 4 $\sqrt[3]{100}$ 5 $\sqrt[3]{18,73}$.

25 Число 354 разделено на 3 части так, что вторая составляет 15% первой, а третья 20% второй. Меньшая часть числа равна

1 9 2 300 3 52 4 14,5 5 18.

26 Упростить выражение

$$\frac{3^{2a+0,5} - \sqrt{3}}{3^a + 1} \cdot (\sqrt{3} \cdot 9^a + 3^{a+0,5} + \sqrt{3}) - 3^{3a+1}$$

1 1 2 3^{a+1} 3 $3\cos 7\pi$ 4 -3^{a+1} 5 $9^a\sqrt{3}$.

27 Если $a = 5$, то выражение $\left(\frac{1}{\sqrt{a} - \sqrt{a-4}} + \frac{1}{\sqrt{a} + \sqrt{a+4}}\right)^2$ равно

1 1 2 0,25 3 $4 + 2\sqrt{5}$ 4 $4 - 2\sqrt{5}$ 5 $2\sqrt{13}$.

28 Выражение $\sqrt{\sqrt{2} + 1} \cdot \sqrt[3]{7 - 5\sqrt{2}}$ равно

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

29 Если $a = \sqrt{\frac{5}{6}} + \sqrt{\frac{7}{6}}$, то выражение $\sqrt{a + 2\sqrt{a-1}} + \sqrt{a - 2\sqrt{a-1}}$ равно

1 $2\sqrt{\sqrt{\frac{5}{6}} + \sqrt{\frac{7}{6}} - 1}$ 2 2 3 $2\sqrt{\sqrt{\frac{5}{6}} + \sqrt{\frac{7}{6}} + 1}$

4 -2 5 $-2\sqrt{\sqrt{\frac{5}{6}} + \sqrt{\frac{7}{6}} - 1}$.

30 Какое из указанных чисел ($n \in N$) является натуральным при любом n?

1 $\frac{n(n^2+6)}{6}$ 2 $\frac{2^n + 2^{n+1} + 2^{n+2}}{21}$ 3 $\frac{n^3}{6} + \frac{n^2}{2} + \frac{n}{3}$

4 $\frac{3^n + 3^{n+1} + 3^{n+2}}{12}$ 5 $\frac{4^n + 4^{n+1} + 4^{n+2}}{22}$.

01 Число $(1\frac{1}{4} - 14,05) : 0,04 + 13,8 : \frac{1}{13}$ равно

[1] $-140,6$ [2] $-141,6$ [3] $-139,6$ [4] -139 [5] -140.

02 Наименьшее общее кратное чисел 630 и 280 равно

[1] 5040 [2] 25200 [3] 2520 [4] 70 [5] 17640.

03 Набор из трех предметов, стоимости которых относятся как 2 : 3 : 4, приобрели за 144 тыс. р. Наиболее дорогой из предметов набора стоит

[1] 74 тыс. р. [2] 48 тыс. р. [3] 54 тыс. р.
[4] 60 тыс. р. [5] 64 тыс. р.

04 Значение выражения $a^3 + a^2b - ab^2 - b^3$ при $a = 11,6$; $b = -1,6$ равно

[1] $13,2 \cdot 132$ [2] 1420 [3] 1320 [4] $14,2 \cdot 142$ [5] 1220.

05 Упростить $\sqrt{8} \cdot \sqrt{5} \cdot \sqrt{10}$

[1] 18 [2] 12 [3] 20 [4] 60 [5] 120.

06 Если 16% числа 60 равно 5% числа a, то a равно

[1] 180 [2] 185 [3] 190 [4] 192 [5] 200.

07 Произведение $\sqrt[6]{3 - 2\sqrt{2}} \cdot \sqrt[3]{\sqrt{2} + 1}$ равно

[1] $\sqrt[6]{(3 + 2\sqrt{2})(2\sqrt{2} - 1)}$ [2] $\sqrt[6]{(3 - 2\sqrt{2})(2\sqrt{2} + 1)}$ [3] -1
[4] 1 [5] $\sqrt[3]{(\sqrt{2} + 1)^2}$.

08 Выражение $\sqrt{(1\frac{7}{9})^{-\frac{3}{2}} \cdot (0,75)^{-4} - (0,(3))^0 : 9^{\frac{1}{2}}}$ равно

[1] ± 1 [2] 1 [3] ± 2 [4] 2 [5] 0,35.

09 Выражение $\sqrt{a\sqrt{a^2 \cdot \sqrt{a^{-3}}}}$ равно

1 $a^{7/8}$ 2 $\sqrt[7]{a^8}$ 3 a^0 4 $\sqrt[8]{a^5}$ 5 $\sqrt[9]{a^8}$.

10 Упростить $3\sqrt{\dfrac{2}{3}} + 6\sqrt{1,5} - \sqrt{96}$

1 $\sqrt{6}$ 2 $-\sqrt{6}$ 3 $-\sqrt{24}$ 4 $2\sqrt{6}$ 5 0.

11 Свинина при варке теряет одну четверть своего веса. Чтобы получить 150г вареного мяса, следует взять сырого мяса

1 200 г 2 600 г 3 1200 г 4 900 г 5 400 г.

12 Если $\dfrac{5a+3b}{a-b} = 2$, то дробь $\dfrac{3a+7b}{6a+4b}$ равна

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

13 Разность $\dfrac{1}{5\sqrt{2}-2\sqrt{5}} - \dfrac{5\sqrt{2}+2\sqrt{5}}{30}$ равна

1 $\dfrac{2\sqrt{5}}{15}$ 2 $\dfrac{\sqrt{2}}{10}$ 3 1 4 2 5 0.

14 Равенство $\dfrac{a-b}{\sqrt{a}+\sqrt{b}} + \sqrt{b} = 4$ верно, если a равно

1 2 2 4 3 ± 2 4 16 5 ± 4.

15 Цену товара сначала повысили на 30%, а затем понизили на 30%. В итоге цена изменилась на

1 4% 2 9% 3 16% 4 20% 5 не изменилась.

16 Выражение $4x^2 + 3ax + 9$ является полным квадратом при a, равном

1 ± 1 2 ± 2 3 ± 3 4 ± 4 5 ± 6.

17 Произведение $(\sqrt[3]{2a^2} - 2\cdot\sqrt[3]{a} + 2\cdot\sqrt[3]{4})(\sqrt[3]{a^2} + \sqrt[3]{4a})$ равно

1) $a^4 + 4a$ 2) $a^4 - 4a$ 3) $(\sqrt[3]{a^2} - \sqrt[3]{4a})^3$
4) $(\sqrt[3]{a^2} + \sqrt[3]{4a})^3$ 5) $\sqrt[3]{2a^4} + \sqrt[3]{128a}$.

18 Значение дроби $\dfrac{x^3 - 2x^2 + 7x - 1}{x^2 - x + 1}$ при $x = \dfrac{1+\sqrt{17}}{2}$ равно

1) $\sqrt{17}+1$ 2) $\sqrt{17}-1$ 3) $\sqrt{17}+2$ 4) $\sqrt{17}$ 5) $\sqrt{17}+3$.

19 Смешали 3 л 15%–ного раствора соляной кислоты, 5 л 20%–ного раствора и 2 л 10%–ного раствора кислоты. Концентрация полученного раствора составляет

1) 17% 2) 16% 3) 16,5% 4) 18% 5) 20%.

20 Выражение $\cos^2 115^\circ \cdot \sqrt{-\cos^{-3} 115^\circ}$ равно

1) $\dfrac{-\cos 115^\circ}{\sqrt{-\cos 115^\circ}}$ 2) $\dfrac{\cos 115^\circ}{\sqrt{-\cos 115^\circ}}$ 3) $\dfrac{\cos 115^\circ}{\sqrt{\cos 115^\circ}}$
4) $-\dfrac{\cos 115^\circ}{\sqrt{\cos 115^\circ}}$ 5) не существует.

21 Периодическая дробь $0,(a7)$ равна $29/33$, если цифра a в ней совпадает с 1) 4 2) 5 3) 6 4) 8 5) 7.

22 Для чисел $a = 5\sqrt{2}$, $b = \sqrt{13} + 2\sqrt{3}$, $c = 4\sqrt{3}$ справедливо соотношение

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

23 Указать наименьшее простое натуральное число, которое при делении с остатком на 11 дает частное, равное 16

1) 163 2) 167 3) 173 4) 179 5) 181.

24 Величина $\sqrt[3]{7,218^3 + 30 \cdot 7,218 \cdot 2,782 + 2,782^3}$ равна

1 $\sqrt[3]{7,218}$ **2** 100 **3** 10 **4** $\sqrt[3]{100}$ **5** $\sqrt[3]{10}$.

25 Число 112 разделено на 3 части так, что вторая составляет 10% первой, а третья 20% второй. Средняя часть числа равна

1 100 **2** 10 **3** $\frac{112}{13}$ **4** 20 **5** 5.

26 Упростить выражение $\frac{2^{3a+0,5} + \sqrt{2}}{4^a - 2^a + 1} \cdot (2^{a+0,5} - \sqrt{2}) - 2^{2a+1}$

1 2 **2** 2^{a+1} **3** $2\cos 7\pi$ **4** -2^a **5** $4^a\sqrt{2}$.

27 Если $a = \sqrt{5}$, то выражение $\left(\frac{1}{\sqrt{a-1}+\sqrt{a}} - \frac{1}{\sqrt{a+1}-\sqrt{a}}\right)^2$ равно

1 1 **2** 2 **3** $4+2\sqrt{5}$ **4** $4-2\sqrt{5}$ **5** $2\sqrt{13}$.

28 Выражение $\sqrt{(1-\sqrt{2})^2} \cdot \sqrt[3]{7+5\sqrt{2}}$ равно

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

29

Если $a = \sqrt{\frac{6}{7}} + \sqrt{\frac{8}{7}}$, то выражение $\sqrt{a+2\sqrt{a-1}} + \sqrt{a-2\sqrt{a-1}}$ равно

1 $2\sqrt{\sqrt{\frac{5}{6}}+\sqrt{\frac{7}{6}}-1}$ **2** 2 **3** $2\sqrt{\sqrt{\frac{6}{7}}+\sqrt{\frac{8}{7}}-1}$

4 -2 **5** $-2\sqrt{\sqrt{\frac{6}{7}}+\sqrt{\frac{8}{7}}-1}$.

30 Какое из указанных чисел ($n \in N$) является натуральным при любом n?

1 $\frac{n(n^2+5)}{6}$ **2** $\frac{2^n + 2^{n+1} + 2^{n+2}}{21}$ **3** $\frac{n^3}{4} + \frac{n^2}{2} + \frac{n}{3}$

4 $\frac{3^n + 3^{n+1} + 3^{n+2}}{12}$ **5** $\frac{4^n + 4^{n+1} + 4^{n+2}}{22}$.

01 Число $2003\frac{79}{840} - 1999\frac{5}{112} - \frac{51}{1260}$ равно

[1] $4\frac{1}{336}$ [2] $4\frac{1}{112}$ [3] $4\frac{1}{60}$ [4] $3\frac{111}{112}$ [5] $3\frac{335}{336}$.

02 Если неполное частное равно 16, делитель 19, остаток 13, то делимое равно

[1] 317 [2] 318 [3] 319 [4] 314 [5] 316.

03 Если через одну трубу бассейн наполняется за 4 ч, а через вторую — за 3 ч, то через обе трубы одновременно бассейн наполнится на 70% за

[1] 1,5 ч [2] 45 мин [3] 1,2 ч [4] 2 ч [5] 50 мин.

04 Дробь $\frac{19^2 - 18^2}{56^2 - 19^2}$ равна

[1] 0,75 [2] $-\frac{1}{75}$ [3] $\frac{1}{75}$ [4] $-\frac{5}{73}$ [5] $\frac{5}{73}$.

05 Число $\frac{(0,3)^3 \cdot 72 \cdot (1,5)^2}{1,6 \cdot 0,81 \cdot 2,25}$ равно

[1] 1,5 [2] 15 [3] 0,15 [4] 3 [5] 4,5.

06 Комбанк выплатил в качестве дивидендов 5 тыс. р, что составило 80% первоначального вклада, равного

[1] 16000 р [2] 6000 р [3] 5800 р [4] 6250 р [5] 5125 р.

07 Сумма $\sqrt{4+2\sqrt{3}} + \sqrt{4-2\sqrt{3}}$ равна

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

08 Значение выражения $\sqrt{(1,(3))^{-2} : (0,75)^3 + (\sqrt{3})^4 : (0,(6))^{-3}}$ равно

[1] ± 1 [2] 1 [3] ± 2 [4] 2 [5] -1.

09 При $a = 64$ выражение $\dfrac{\sqrt[3]{a^2 \cdot \sqrt[4]{a^5 \cdot b^3}}}{\sqrt[4]{a^3 \cdot \sqrt[3]{a^2}}}$ принимает значение, равное 4, если b равно

1) $\sqrt[4]{2}$ 2) 2 3) 4 4) 16 5) 32.

10 Упростить $14\sqrt{\dfrac{3}{7}} + 6\sqrt{2,(3)} - \dfrac{63}{\sqrt{21}}$

1) 0 2) $-\sqrt{21}$ 3) $2\sqrt{21}$ 4) $\sqrt{21}$ 5) $-2\sqrt{21}$.

11 Из полного бака вылили 60% всей воды, потом вылили 25% оставшейся. Сколько процентов всей воды осталось в баке?

1) 20% 2) 30% 3) 15% 4) 18% 5) 35%.

12 Вычислить $\dfrac{3x + 2y + z}{4x - 3y - z}$, если $x : y : z = 1 : 2 : 3$

1) $\dfrac{9}{13}$ 2) -2 3) -3 4) $1,8$ 5) $-5,5$.

13 Выражение $\sqrt{a - \dfrac{1}{2 - \sqrt{5}} - \dfrac{4}{\sqrt{5} - 1}}$ равно нулю при a, равном

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

14 Выражение $\left(\dfrac{a}{b} + \dfrac{b}{a} - 2\right)^{\frac{1}{2}} \cdot (b^{-1} - a^{-1})^{-\frac{1}{2}}$ равно

1) $\sqrt{a - b}$ 2) $\dfrac{1}{\sqrt{a - b}}$ 3) $\sqrt{b - a}$ 4) $\dfrac{1}{\sqrt{b - a}}$ 5) $-\sqrt{a - b}$.

15 Цена товара после двух повышений цен выросла на 170%, причем первый раз цена повышалась на 80%. Второе повышение цены осуществлено на

1) 90% 2) 45% 3) 30% 4) 40% 5) 50%.

16 Выражение $\dfrac{\sqrt{\sqrt{13} + 3}}{\sqrt{\sqrt{13} - 3}}$ равно

1) $\dfrac{2}{\sqrt{13} + 3}$ 2) $\dfrac{2}{\sqrt{13} - 3}$ 3) $\sqrt{13} - 3$ 4) $\sqrt{13} + 3$ 5) $\dfrac{1}{\sqrt{13} + 3}$.

17 При $a = 0,008$ выражение $\dfrac{a^{\frac{4}{3}} - 1}{a^{\frac{1}{3}} + a} + a^{-\frac{1}{3}}$ равно

1) 5^{-1} 2) 5 3) $-0,2$ 4) $0,25$ 5) $0,75$.

18 Выражение $\dfrac{3n^2 + 5n - 17}{n - 2}$ $(n \in N)$ принимает целочисленные значения при всех n, сумма которых равна

1) 8 2) 11 3) 12 4) 9 5) 16.

19 В классе $\frac{2}{5}$ всех учеников – девочки. Доля отличников среди мальчиков равна $\frac{1}{7}$, а среди учеников всего класса $\frac{1}{5}$, тогда доля отличников среди девочек равна

1) $\frac{3}{7}$ 2) $\frac{1}{5}$ 3) $\frac{1}{7}$ 4) $\frac{2}{7}$ 5) $\frac{1}{15}$.

20 При $a \in (-2; 0)$ выражение $\dfrac{\sqrt{a^4 + 4a^2(a+1)} - \sqrt{a^4 + 8a^2(2-a)}}{\sqrt{a^2 - 2a + 1}}$ равно

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

21 Сто пятьдесят вторая цифра после запятой в десятичной записи числа $\dfrac{431}{1111}$ равна

1) 3 2) 8 3) 7 4) 5 5) 9.

22 Число $|7\sqrt{8} - 8\sqrt{6}| - 14\sqrt{2}$ равно

1) $8\sqrt{6} - 28\sqrt{2}$ 2) $12\sqrt{2}$ 3) $14\sqrt{2}$ 4) $8\sqrt{6}$ 5) $-8\sqrt{6}$.

23 Многочлен $ax^2 - 3x + a + 1$ нацело делится на $x + 1$ при a, равном

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

24 Если $x+y=2$, а $xy=-4$, то значение выражения x^2+y^2 равно

1) 14 2) 18 3) 10 4) 12 5) 16.

25 Что произойдет с частным, если от делимого отнять $\frac{3}{4}$ делимого, а делитель уменьшить в $6,(6)$ раза?

1) уменьшится в $1,(6)$ раза
2) увеличится в $1,(6)$ раз
3) уменьшится в $\frac{3}{80}$ раз
4) увеличится на 25%
5) увеличится в 2 раза.

26 Выражение $\sqrt{4+2\sqrt{3}}\cdot\sqrt[3]{(\operatorname{tg}\frac{\pi}{3}-1)^3}+(1-\sqrt{3})\cdot\sqrt[3]{10+6\sqrt{3}}$ равно

1) $6-2\sqrt{3}$ 2) $-6-2\sqrt{3}$ 3) 4 4) -4 5) 0.

27 Вычислить

$$(\sqrt{9+\sqrt{3}}+\sqrt{6+2\sqrt{2+\sqrt{3}}})(\sqrt{9+\sqrt{3}}-\sqrt{6+2\sqrt{2+\sqrt{3}}})$$

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

28 Выражение $\dfrac{a+b}{\sqrt[3]{a^2}-\sqrt[3]{ab}+\sqrt[3]{b^2}}-\dfrac{a-b}{\sqrt[3]{a^2}+\sqrt[3]{ab}+\sqrt[3]{b^2}}$ равна

1) $2\cdot\sqrt[3]{a}$ 2) $2\cdot\sqrt[3]{b}$ 3) $\sqrt[3]{a}-\sqrt[3]{b}$ 4) $\sqrt[3]{a}+\sqrt[3]{b}$ 5) $(\sqrt[3]{a}-\sqrt[3]{b})^2$.

29 Одно колесо имеет в окружности 135 см, а другое 115 см. Определить наименьшее расстояние, на котором оба колеса сделают целое число оборотов.

1) 32 м 5 см 2) 28 м 5 см 3) 29 м 45 см
4) 33 м 35 см 5) 31 м 5 см.

30 Значение выражения $\dfrac{1}{\sqrt{2a}-\sqrt{2a-1}}+\dfrac{1}{\sqrt{2a}+\sqrt{2a+1}}$ при $a>\frac{1}{2}$ равно

1) $\dfrac{-2}{\sqrt{2a-1}-\sqrt{2a+1}}$ 2) $\sqrt{2a-1}-\sqrt{2a+1}$ 3) $2\sqrt{2a}$
4) $\sqrt{2a+1}-\sqrt{2a-1}$ 5) $4a$.

01 Число $2004\frac{89}{840} - 2000\frac{15}{112} + \frac{39}{1260}$ равно

1 $4\frac{1}{336}$ 2 $4\frac{1}{112}$ 3 $4\frac{1}{60}$ 4 $3\frac{111}{112}$ 5 $3\frac{335}{336}$.

02 Если неполное частное равно 19, делитель 16, остаток 12, то делимое равно

1 317 2 318 3 319 4 314 5 316.

03 Если через одну трубу бассейн наполняется за 5 ч, а через вторую — за 4 ч, то через обе трубы одновременно бассейн наполнится на 90% за

1 1,5 ч 2 45 мин 3 1,2 ч 4 2 ч 5 50 мин.

04 Дробь $\frac{18^2 - 19^2}{56^2 - 19^2}$ равна

1 $0,75$ 2 $-\frac{1}{75}$ 3 $\frac{1}{75}$ 4 $-\frac{5}{73}$ 5 $\frac{5}{73}$.

05 Число $\frac{0,27 \cdot 0,72 \cdot 2,25}{0,16 \cdot 0,081 \cdot (1,5)^2}$ равно

1 1,5 2 15 3 0,15 4 3 5 4,5.

06 После взимания с 65000 р дохода 12% налога к выплате причитается

1 53000 р 2 58000 р 3 56000 р 4 57000 р 5 57200 р.

07 Разность $\sqrt{10+2\sqrt{21}} - \sqrt{10-2\sqrt{21}}$ равна

1 $2\sqrt{3}$ 2 $2\sqrt{7}$ 3 $4\sqrt{21}$ 4 $\sqrt{20}$ 5 $\sqrt{3}+\sqrt{7}$.

08 Значение выражения $\sqrt{(11,(1))^{\frac{3}{2}} : (3,(3))^4 + (\frac{100}{49})^{-\frac{1}{2}}}$ равно

1 ± 1 2 1 3 ± 2 4 2 5 $\sqrt{0,4}$.

09 При $a = 64$ выражение $\dfrac{\sqrt[3]{a^4 \cdot \sqrt[4]{a^5 \cdot b^3}}}{\sqrt[4]{\sqrt[3]{a^{17}} \cdot \sqrt[3]{a^2}}}$ принимает значение, равное 4, если b равно

[1] $\sqrt[4]{2}$ [2] 2 [3] 4 [4] 16 [5] 32.

10 Упростить $9\sqrt{1,(6)} + 10\sqrt{0,6} - \dfrac{75}{\sqrt{15}}$

[1] 0 [2] $\sqrt{15}$ [3] $-\sqrt{15}$ [4] $2\sqrt{15}$ [5] $-2\sqrt{15}$.

11 Из полного бака вылили 80% всей воды, потом вылили 25% оставшейся. Сколько процентов всей воды осталось в баке?

[1] 20% [2] 30% [3] 15% [4] 18% [5] 35%.

12 Вычислить $\dfrac{3x + 2y + z}{2x - 3y - z}$, если $x : y : z = 2 : 1 : 3$

[1] $\dfrac{9}{13}$ [2] -2 [3] -3 [4] $1,8$ [5] $-5,5$.

13 Выражение $\sqrt{a - \dfrac{4}{3 - \sqrt{5}} + \dfrac{1}{\sqrt{5} - 2}}$ равно нулю при a, равном

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

14 Выражение $\left(\dfrac{a}{b} + \dfrac{b}{a} - 2\right)^{-\frac{1}{2}} \cdot (b^{-1} - a^{-1})^{\frac{1}{2}}$ равно

[1] $\sqrt{a-b}$ [2] $\dfrac{1}{\sqrt{a-b}}$ [3] $\sqrt{b-a}$ [4] $\dfrac{1}{\sqrt{b-a}}$ [5] $-\sqrt{a-b}$.

15 Цена товара после двух повышений цен выросла на 124%, причем первый раз цена повышалась на 60%. Второе повышение цены осуществлено на

[1] 64% [2] 32% [3] 30% [4] 40% [5] 50%.

16 Выражение $\sqrt{\dfrac{\sqrt{10} + 1}{\sqrt{10} - 1}}$ равно

[1] $\dfrac{3}{\sqrt{10} + 1}$ [2] $\dfrac{3}{\sqrt{10} - 1}$ [3] $11 + 2\sqrt{10}$ [4] $11 - 2\sqrt{10}$ [5] $2\sqrt{11}$.

17 При $a = 0,0016$ выражение $\left(\dfrac{a^{\frac{1}{2}} - a^{\frac{3}{4}}}{1 - a^{\frac{1}{2}}}\right)^{-1} - a^{-\frac{1}{4}}$ равно

1 $0,04$ **2** 25 **3** $-0,35$ **4** -25 **5** $0,35$.

18 Выражение $\dfrac{2n^2 + 5n - 30}{n - 3}$ $(n \in N)$ принимает целочисленные значения при всех n, сумма которых равна

1 8 **2** 11 **3** 12 **4** 9 **5** 16.

19 В классе $\frac{3}{5}$ всех учеников – мальчики. Доля отличников среди девочек равна $\frac{2}{7}$, а среди учеников всего класса $\frac{1}{5}$, тогда доля отлични ков среди мальчиков равна

1 $\frac{3}{7}$ **2** $\frac{1}{5}$ **3** $\frac{1}{7}$ **4** $\frac{2}{7}$ **5** $\frac{1}{15}$.

20 При $a \in (0;1)$ выражение $\dfrac{\sqrt{a^4 + 8a^2(2-a)} - \sqrt{a^4 + 4a^2(a+1)}}{\sqrt{a^2 - 2a + 1}}$ равно

1 $2a$ **2** $-2a$ **3** $\dfrac{6a}{a-1}$ **4** $-\dfrac{6a}{a-1}$ **5** a.

21 Сто тридцать седьмая цифра после запятой в десятичной записи числа $\dfrac{427}{3333}$ равна

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

22 Число $|7\sqrt{6} - 6\sqrt{8}| - 12\sqrt{2}$ равно

1 $7\sqrt{6} - 24\sqrt{2}$ **2** $12\sqrt{2}$ **3** $14\sqrt{2}$ **4** $7\sqrt{6}$ **5** $-8\sqrt{6}$.

23 Трехчлен $x^2 - 3x + a$ нацело делится на $x - 2$, если a равно

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

24 Если $x - y = 4$, а $xy = 12$, то значение выражения $x^2 + y^2$ равно

1 40 **2** 38 **3** 8 **4** 42 **5** 46.

25 Что произойдет с частным, если от делимого отнять $\frac{1}{3}$ делимого, а делитель увеличить в $\frac{4}{3}$ раза?

1 уменьшится в 2 раза **2** увеличится в $0,(8)$ раз

3 не изменится **4** увеличится на 25%

5 увеличится в 2 раза.

26 Выражение $(1+\sqrt{3}) \cdot \sqrt[3]{(1 - \operatorname{ctg}\frac{\pi}{6})^3} - (1+\sqrt{3}) \cdot \sqrt[3]{6\sqrt{3} - 10}$ равно

1 $6 - 2\sqrt{3}$ **2** $-6 - 2\sqrt{3}$ **3** 2 **4** -4 **5** 0.

27 Вычислить $\left(\sqrt{5+\sqrt{3}} + \sqrt{2 + 2\sqrt{2+\sqrt{3}}}\right)\left(\sqrt{5+\sqrt{3}} - \sqrt{2 + 2\sqrt{2+\sqrt{3}}}\right)$

1 $(1 + \sqrt{2+\sqrt{3}})^2$ **2** $(\sqrt{2+\sqrt{3}} - 1)^2$ **3** $1 + \sqrt{2+\sqrt{3}}$

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

28 Выражение $\dfrac{a+b}{\sqrt[3]{a^2} - \sqrt[3]{ab} + \sqrt[3]{b^2}} + \dfrac{a-b}{\sqrt[3]{a^2} + \sqrt[3]{ab} + \sqrt[3]{b^2}}$ равно

1 $2 \cdot \sqrt[3]{a}$ **2** $2 \cdot \sqrt[3]{b}$ **3** $\sqrt[3]{a} - \sqrt[3]{b}$ **4** $\sqrt[3]{a} + \sqrt[3]{b}$ **5** $(\sqrt[3]{a} - \sqrt[3]{b})^2$.

29 Одно колесо имеет в окружности 145 см, а другое 115 см. Определить наименьшее расстояние, на котором оба колеса сделают целое число оборотов.

1 32 м 5 см **2** 28 м 5 см **3** 29 м 45 см

4 33 м 35 см **5** 31 м 5 см.

30 Значение выражения $\dfrac{1}{\sqrt{2a+1} + \sqrt{2a}} - \dfrac{1}{\sqrt{2a-1} - \sqrt{2a}}$ при $a > \frac{1}{2}$ равно

1 $\dfrac{-2}{\sqrt{2a-1} - \sqrt{2a+1}}$ **2** $\sqrt{2a-1} - \sqrt{2a+1}$ **3** $2\sqrt{2a}$

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

01 Число $(3\frac{1}{5} + \frac{4}{25} : 0,2) \cdot 9 : (1,6 \cdot 0,125 + 8,8)$ равно

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

02 Число $\overline{3a4a5a}$ будет делиться на 45, если в его записи цифру a заменить на

1 9 2 0 3 3 4 5 5 6.

03 Радиус круга увеличен на 20%. Площадь круга изменится при этом на

1 20% 2 10% 3 44% 4 40% 5 96%.

04 Вычислить $1,86^2 + 0,28 \cdot 1,86 + 0,0196$

1 1 2 2 3 $3,96$ 4 4 5 $2,3922$.

05 Произведение $\sqrt[3]{-3} \cdot \sqrt{8} \cdot \sqrt[3]{9} \cdot \sqrt{32}$ равно

1 48 2 32 3 −32 4 −48 5 не существует.

06 Поезд прошел за 3 мин 5 км, а мотоцикл за 2 мин — 3 км. Сколько процентов составляет скорость мотоцикла от скорости поезда?

1 70% 2 $\frac{160}{3}$% 3 75% 4 90% 5 $\frac{200}{3}$%.

07 Вычислить $(\sqrt{4+2\sqrt{3}} + \sqrt{4-2\sqrt{3}})^2$

1 12 2 $4\sqrt{3}$ 3 8 4 4 5 10.

08 Рациональным из приведенных чисел является

1 $(\sqrt{3}+\sqrt{2})(\sqrt{3}-1)$ 2 $0,(6)-\sqrt{3}$ 3 π

4 $(0,(6)-\sqrt{3}) \cdot (3\sqrt{3}+2)$ 5 $\sqrt{169^2-25^2}$.

09 Равенство $\dfrac{x^{\frac{1}{3}} \cdot \sqrt[3]{x^{-2}}}{x^{\frac{5}{6}}} = 2x^{-1}$ верно при x, равном

1) 64^{-1} 2) 64 3) $\sqrt[6]{2}$ 4) $2^{-0,1(6)}$ 5) $\sqrt[3]{2}$.

10 Упростить $\sqrt{12} - \sqrt{18} + \dfrac{6}{3\sqrt{2} - 2\sqrt{3}}$

1) $62\sqrt{2}$ 2) $8\sqrt{3} - 10\sqrt{2}$ 3) $\sqrt{12}$ 4) $\sqrt{27}$ 5) $4\sqrt{3}$.

11 За 30 мин Петя выполнил 60% теста по математике, а за следующие 20 мин $\frac{2}{3}$ оставшихся заданий. Сколько процентов осталось выполнить Пете?

1) 16% 2) $\frac{40}{3}$% 3) 12% 4) 15% 5) 18%.

12 Три числа относятся как $0,3 : \frac{3}{4} : 0,5$, причем второе больше половины первого на 36. Сумма этих чисел составляет

1) 60 2) 75 3) 46,5 4) 93 5) 95.

13 Значение выражения $(a+1)^{-1} + (b+1)^{-1}$ при $a = (2+\sqrt{3})^{-1}$, $b = (2-\sqrt{3})^{-1}$ равно

1) $\sqrt{3}/3$ 2) 6 3) 3 4) 1 5) $\sqrt{3}$.

14 Дробь $\dfrac{(a+\sqrt{ab}+b)^2 - (a-\sqrt{ab}+b)^2}{(2a)^2b + a\cdot(2b)^2}$ равна

1) $\dfrac{1}{\sqrt{a}} + \dfrac{1}{\sqrt{b}}$ 2) $\dfrac{1}{\sqrt{a}+\sqrt{b}}$ 3) $\dfrac{2\sqrt{b}}{ab-1}$ 4) $\sqrt{a}+\sqrt{b}$ 5) $\dfrac{1}{\sqrt{ab}}$.

15 В феврале цена на нефть упала на 10% по сравнению с январской. В марте цена поднялась на 20%. На сколько процентов изменилась мартовская цена по сравнению с январской?

1) 10% 2) 13% 3) 8% 4) 5% 5) 1,2%.

16 Сумма $\sqrt{19321} + 2$ равна

1) 139 2) 141 3) 151 4) 149 5) 153.

17 Выражение $\dfrac{\sqrt{a}}{1-a\sqrt{a}} : \dfrac{\sqrt{a}+a}{a+\sqrt{a}+1}$ при $a = 0,5$ равно

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

18 Сумма всех целых значений выражения $x + \dfrac{7}{x-3}$ при целочисленных x равна

1) 4 2) 20 3) 16 4) 8 5) 12.

19 Сплавили два слитка золота с серебром. Масса первого слитка – 4 кг, количество золота и серебра в нем находится в отношении 3 : 5. Масса второго слитка – 6 кг, отношение золота и серебра – 1 : 3. Процентное содержание золота в новом сплаве равно

1) 30% 2) 10% 3) 14% 4) 18% 5) 25%.

20 Значение выражения $\dfrac{\sqrt{x(x+6)+9}-4}{\sqrt{x^2-2x+1}}$ при $x < -\pi$ равно

1) $\dfrac{7-x}{x-1}$ 2) $\dfrac{x-7}{x-1}$ 3) -1 4) 1 5) $\dfrac{x+7}{x-1}$.

21 Сто пятьдесят вторая цифра после запятой в десятичной записи числа $\dfrac{3731}{4995}$ равна

1) 3 2) 6 3) 7 4) 9 5) 4.

22 Величины $a = \sqrt[3]{10+\sqrt{3}}$ и $b = \sqrt{\sqrt{12}+\sqrt{3}}$ удовлетворяют соотношению

1) $a > b$ 2) $a < b$ 3) $a = b$
4) нельзя сравнить 5) $a = b^{-1}$.

23 Многочлен $ax^2 - 3x + a + 1$ нацело делится на $x + 1$ при a, равном

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

24 Если $x + y = xy = 6$, то сумма $x^3 + y^3$ равна

1) 324 2) 108 3) 104 4) 176 5) 180.

25 Если числитель дроби увеличить на 10%, то на сколько процентов надо изменить знаменатель этой дроби, чтобы дробь уменьшилась в 2 раза?

1) увеличить на 220% 2) уменьшить на 60%
3) увеличить на 120% 4) увеличить на 60%
5) уменьшить на 80%.

26 Число, 40% которого составляют $\sqrt[3]{20 + 14\sqrt{2}} + \sqrt[3]{20 - 14\sqrt{2}}$, равно

1) $5\sqrt{2}$ 2) 10 3) 1 4) $8\sqrt{2}$ 5) 24.

27 Значение выражения $\dfrac{\sqrt{x + 2\sqrt{x-1}} - 1}{1 - \sqrt{x - 2\sqrt{x-1}}}$ при $x = 1,5$ равно

1) 1 2) $\dfrac{2\sqrt{2}+1}{7}$ 3) $\sqrt{2} - 1$ 4) -1 5) $3 - 2\sqrt{2}$.

28 Вычислить

$$\sqrt{\left(\sqrt{9 + \sqrt{3}} + \sqrt{6 + 2\sqrt{2 + \sqrt{3}}}\right)\left(\sqrt{9 + \sqrt{3}} - \sqrt{6 + 2\sqrt{2 + \sqrt{3}}}\right)}$$

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

29 Бананы подешевели на 20%. Сколько килограммов бананов можно купить на те же деньги, на которые прежде продавали 2,8 кг?

1) 3,2 кг 2) 3,4 кг 3) 3,6 кг 4) 3,36 кг 5) 3,5 кг.

30 Значение выражения

$(x^2 - x + 1) : \left((x^2 + x^{-2})^2 + 2(x + x^{-1})^2 - 3\right)^{0,5}$ при $x = 0,(6)$ равно

1) $\dfrac{4}{19}$ 2) $\dfrac{3}{19}$ 3) $\dfrac{7}{38}$ 4) 1 5) $\dfrac{8}{19}$.

01 Число $(8,7-0,28:0,4)\cdot\frac{37}{12}:(3,375:\frac{3}{16}+\frac{5}{6}\cdot0,6)$ равно

1 $2,3$ **2** $1,(3)$ **3** $4,5$ **4** 4 **5** 5.

02 Пятизначное число $\overline{253a5}$ делится без остатка на 9, если вместо a вставить цифру

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

03 Площадь круга уменьшилась на 19%. Радиус круга изменился при этом на

1 10% **2** 90% **3** 9% **4** 1% **5** 19%.

04 Вычислить $0,87^2+0,26\cdot0,87+0,0169$

1 1 **2** 2 **3** $3,96$ **4** 4 **5** $2,3922$.

05 Число $\sqrt{3}\cdot\sqrt[3]{-3}\cdot\sqrt{27}\cdot\sqrt[3]{9}$ равно

1 ±27 **2** 27 **3** 9 **4** -27 **5** не существует.

06 Поезд прошел за 2 мин 4 км, а мотоцикл за 3 мин — 4 км. Сколько процентов составляет скорость мотоцикла от скорости поезда?

1 70% **2** $\frac{160}{3}\%$ **3** 75% **4** 90% **5** $\frac{200}{3}\%$.

07 Вычислить $(\sqrt{4-2\sqrt{3}}-\sqrt{4+2\sqrt{3}})^2$

1 10 **2** $4\sqrt{3}$ **3** 8 **4** 4 **5** 6.

08 Рациональным из приведенных чисел является

1 $(\sqrt{3}+\sqrt{2})(\sqrt{3}-1)$ **2** $0,(6)-\sqrt{3}$ **3** π

4 $\sqrt{169^2-48^2}$ **5** $\frac{\sqrt{4-2\sqrt{3}}}{\operatorname{tg}60^\circ-1}$.

09 Равенство $\dfrac{\sqrt[3]{x^2}\cdot x^{\frac{1}{6}}}{\sqrt[4]{x^{\frac{2}{3}}}} = 2\sqrt{x}$ верно при x, равном

1) 64^{-1} 2) 64 3) $\sqrt[6]{2}$ 4) $2^{-0,1(6)}$ 5) $\sqrt[3]{2}$.

10 Упростить $2\sqrt{12} - 2\sqrt{8} + \dfrac{12}{2\sqrt{3}+3\sqrt{2}}$

1) $2\sqrt{2}$ 2) $8\sqrt{3}-10\sqrt{2}$ 3) $\sqrt{12}$ 4) $\sqrt{27}$ 5) $4\sqrt{3}$.

11 За 30 мин Коля выполнил 70% теста по математике, а за следующие 20 мин $\frac{3}{5}$ оставшихся заданий. Сколько процентов осталось выполнить Коле?

1) 16% 2) $\dfrac{40}{3}$% 3) 12% 4) 15% 5) 18%.

12 Три числа относятся как $\dfrac{4}{19} : 0,3 : \dfrac{93}{190}$, причем второе больше половины первого на 18, 5. Сумма этих чисел составляет

1) 60 2) 75 3) 46, 5 4) 93 5) 95.

13 Значение выражения $(a+1)^{-1}+(b-1)^{-1}$ при $a=(\sqrt{2}+1)^{-1}$, $b=(\sqrt{2}-1)^{-1}$ равно

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

14 Выражение $\left(a^{-\frac{1}{2}} - b^{-\frac{1}{2}}\right)^{-1} : (a^{-1}-b^{-1})^{-1}$ равно

1) $\dfrac{1}{\sqrt{a}}+\dfrac{1}{\sqrt{b}}$ 2) $\dfrac{1}{\sqrt{a}+\sqrt{b}}$ 3) $\dfrac{2\sqrt{b}}{ab-1}$ 4) $\sqrt{a}+\sqrt{b}$ 5) $\dfrac{1}{\sqrt{ab}}$.

15 В феврале цена на нефть упала на 12% по сравнению с январской. В марте цена поднялась на 25%. На сколько процентов изменилась мартовская цена по сравнению с январской?

1) 10% 2) 13% 3) 8% 4) 5% 5) 1,2%.

16 Сумма $\sqrt{22201}+2$ равна

1) 139 2) 141 3) 151 4) 149 5) 153.

17 Выражение $\left[\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{a}+1}+\frac{1}{a-1}\right]\cdot\left[\frac{a\sqrt{a}+1}{\sqrt{a}-1}\right]^{-1}$ равно

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

18 Сумма всех целых значений выражения $x+\frac{5}{x-2}$ при целочисленных x равна

1 4 **2** 20 **3** 16 **4** 8 **5** 13.

19 Сплавили два слитка золота с серебром. Масса первого слитка – 4 кг, количество золота и серебра в нем находится в отношении 1 : 7. Масса второго слитка – 6 кг, отношение золота и серебра – 1 : 3. Процентное содержание золота в новом сплаве равно

1 20% **2** 10% **3** 14% **4** 18% **5** 25%.

20 Значение выражения $\frac{\sqrt{x(x+8)+16}-4}{\sqrt{x^2}}$ при $-\pi<x<-1$ равно

1 $\frac{8-x}{x-1}$ **2** $\frac{x+8}{x}$ **3** -1 **4** 1 **5** $\frac{x-8}{x}$.

21 Сто двадцать первая цифра после запятой в десятичной записи числа $\frac{91}{222}$ равна

1 4 **2** 0 **3** 8 **4** 9 **5** 1.

22 Величины $a=\sqrt[3]{11+\sqrt{2}}$ и $b=\sqrt{\sqrt{18}+\sqrt{2}}$ удовлетворяют соотношению

1 $a>b$ **2** $a<b$ **3** $a=b$

4 нельзя сравнить **5** $a=b^{-1}$.

23 Многочлен $ax^2+3x+a+1$ нацело делится на $x+1$ при a, равном

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

24 Если $x - y = 2$, $xy = 16$, то разность $x^3 - y^3$ равна

1) -88 2) 80 3) 104 4) 176 5) 132.

25 Если числитель дроби уменьшить на 20%, то на сколько процентов надо изменить знаменатель этой дроби, чтобы дробь увеличилась в 2 раза?

1) увеличить на 80% 2) уменьшить на 60%
3) увеличить на 120% 4) увеличить на 60%
5) уменьшить на 40%.

26 Выражение $\sqrt[3]{9\sqrt{3} + 11\sqrt{2}} - \sqrt[3]{9\sqrt{3} - 11\sqrt{2}}$ равно

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

27 Значение выражения $\dfrac{\sqrt{x - 2\sqrt{x-1}} + 1}{\sqrt{x + 2\sqrt{x-1}} + 1}$ при $x = 3$ равно

1) 1 2) $\dfrac{2\sqrt{2}+1}{7}$ 3) $\sqrt{2} - 1$ 4) -1 5) $3 - 2\sqrt{2}$.

28 Вычислить

$$\sqrt{\left(\sqrt{5+\sqrt{3}} + \sqrt{2 + 2\sqrt{2+\sqrt{3}}}\right)\left(\sqrt{5+\sqrt{3}} - \sqrt{2 + 2\sqrt{2+\sqrt{3}}}\right)}$$

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

29 Бананы подешевели на $37,5\%$. Сколько килограммов бананов можно купить на те же деньги, на которые прежде продавали $2,1$ кг?

1) $3,2$ кг 2) $3,4$ кг 3) $3,6$ кг 4) $3,36$ кг 5) $3,5$ кг.

30 Значение выражения

$(x^2 + x + 1) : \left((x^2 + x^{-2})^2 + 2(x + x^{-1})^2 - 3\right)^{0,5}$ при $x = 0,(6)$ равно

1) $\dfrac{4}{19}$ 2) $\dfrac{3}{19}$ 3) $\dfrac{7}{38}$ 4) 1 5) $\dfrac{4}{7}$.

01 Средний член пропорции $\dfrac{3,6}{14-15\frac{1}{8}:2,2}=\dfrac{x}{1,5+2\frac{2}{3}+3,75}$

1 12 **2** 3 **3** 4 **4** 0,25 **5** 19.

02 Сумма всех значений x, при которых пятизначное число $\overline{32x6y}$ кратно 45, равна

1 14 **2** 17 **3** 15 **4** 9 **5** 11.

03 Сумма скоростей движения теплохода по течению реки и против ее течения составляет 29 км/ч. Скорость теплохода в стоячей воде равна

1 10 км/ч **2** 8 км/ч **3** 15 км/ч **4** 14,5 км/ч **5** 20 км/ч.

04 Значение выражения $4x^2-4x-29$ при $x=\dfrac{1-3\sqrt{3}}{2}$ равно

1 -2 **2** $\dfrac{7\sqrt{3}}{4}$ **3** -3 **4** $\dfrac{9\sqrt{3}}{16}$ **5** $\dfrac{13\sqrt{3}}{16}$.

05 Число $\sqrt{3}\cdot\sqrt[3]{-3}\cdot\sqrt[4]{27}\cdot\sqrt[3]{9}$ равно

1 $-9\sqrt[4]{3}$ **2** $\pm9\sqrt[4]{3}$ **3** -9 **4** -27 **5** не существует.

06 Из прибыли в 5 млн р. фирма отчисляет 28% в строительный фонд, причем 7% из них для строительства базы отдыха. Сколько денег из прибыли выделяет фирма для строительства базы отдыха?

1 10800 р. **2** 108000 р. **3** 98000 р. **4** 980000 р. **5** 2 млн р.

07 Выражение $\sqrt{11-4\sqrt{4+2\sqrt{3}}}$ равно

1 $2-\dfrac{\sqrt{3}}{3}$ **2** $2-\operatorname{tg}\dfrac{\pi}{3}$ **3** $2\operatorname{ctg}\dfrac{\pi}{6}-1$ **4** $\sqrt{3}-2$ **5** $1-2\sqrt{3}$.

08 Вычислить $\left(\sqrt{(\sqrt{6}-2,6)^2}-\sqrt[3]{(1,6-\sqrt{6})^3}\right)^{0,5}$

1 ±1 **2** 1 **3** $\sqrt{2\sqrt{6}-4}$ **4** $(4-2\sqrt{6})^{0,5}$ **5** $\pm\sqrt{2\sqrt{6}-4}$.

09 Выражение $\dfrac{\sqrt[4]{x}}{\sqrt[12]{y^{19}}}\cdot\left(\dfrac{x^{-\frac{1}{2}}\sqrt[3]{y}}{\sqrt[4]{xy^{-1}}}\right)^{\frac{1}{3}}\cdot\left(\dfrac{x^{-\frac{3}{8}}}{y^{-\frac{2}{3}}}\right)^{\frac{4}{3}}$ при $x=5, y=20$ равно

[1] 1 [2] 0,1 [3] 10 [4] 0,01 [5] 100.

10 Вычислить $\dfrac{1}{2^{0,5}-1}-\sqrt[5]{2}\cdot\dfrac{1-\sqrt{2}}{2^{-0,3}}$

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

11 Свежие грибы содержат по массе 90% воды, а сухие — 12%. Из 22 кг свежих грибов сухих получится

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

12 Числа a, b, c таковы, что $a:b:c=2:3:15$. Если a уменьшить на 10%, b увеличить на 20%, то при неизменном значении c сумма их изменится на

[1] 1% [2] 2% [3] 5,5% [4] 4% [5] не изменится.

13 Числовое выражение $\dfrac{\sqrt{2}}{\sqrt{2\sqrt{2}+3}}-\dfrac{\sqrt{6-4\sqrt{2}}}{2\sqrt{2}-3}$ равно

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

14 Упростить выражение $\dfrac{9^a-1}{3^a+1}\cdot(9^a+3^a+1)-27^a$

[1] 1 [2] 3^a [3] $\cos 7\pi$ [4] -3^a [5] 9^a.

15 После двух повышений на одно и то же число процентов зарплата выросла на 69%. Каждый раз она повышалась на

[1] 29% [2] 30% [3] 31% [4] 34,5% [5] 33,5%.

16 Выражение $\sqrt{2,75+\sqrt{7}}+\sqrt{|\sqrt{7}-2,75|}$ равно

[1] 4 [2] 2 [3] $\sqrt{7}$ [4] $2\sqrt{7}$ [5] $0,5\sqrt{7}$.

17 Выражение $\dfrac{a^{-2}b^{-1}+a^{-1}b^{-2}}{a^{-2}-b^{-2}}$ при $a=2,5$, $b=-4,5$ равно

1 $-\dfrac{1}{7}$ **2** 7^{-2} **3** $\dfrac{1}{7}$ **4** 7 **5** $1\dfrac{3}{7}$.

18 Среднее арифметическое всех чисел $n\in Z$, при которых дробь $\dfrac{2n^2+n+1}{n+2}$ является также целым числом, равно

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

19 Лена печатает на 20% быстрее Маши. Печатая совместно доклад, Лена работала 4 ч, а Маша — 3,2 ч. Какую часть всей работы выполнила Маша?

1 30% **2** 25% **3** 50% **4** 55% **5** 40%.

20 Выражение $\dfrac{\sqrt{a^2}}{\sqrt{-a}+a}$ равно

1 $\dfrac{1}{(\sqrt{-a})^{-1}-1}$ **2** $\dfrac{1}{1-(\sqrt{-a})^{-1}}$ **3** $\dfrac{1}{(\sqrt{-a})^{-1}+1}$

4 $\dfrac{-1}{(\sqrt{-a})^{-1}+1}$ **5** не существует.

21 Двадцать седьмая цифра после запятой в десятичной записи дроби $\dfrac{67}{495}$ равна

1 1 **2** 6 **3** 3 **4** 7 **5** 5.

22 Пересечение множеств $[3\sqrt{5}; 7]$ и $[4\sqrt{3}; 5\sqrt{2}]$ совпадает с множеством

1 $[3\sqrt{5}; 4\sqrt{3}]$ **2** $[4\sqrt{3}; 7]$ **3** $\varnothing$ **4** $[3\sqrt{5}; 5\sqrt{2}]$ **5** $[7; 5\sqrt{2}]$.

23 Многочлен ax^3+2bx^2+5x нацело делится на многочлен x^2-6x+5 при следующих значения a и b:

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

24 В прямоугольном треугольнике сумма катетов равна 15 см, а длина гипотенузы — 14 см. Площадь треугольника равна

1) 13 см^2 2) $7,75$ см^2 3) $\frac{29}{4}$ см^2 4) 17 см^2 5) $17,2$ см^2.

25 Если к числу прибавить 15, то оно возрастет на 25%. Если к новому числу прибавить 30, то новое число возрастет на

1) 25 % 2) 30 % 3) 35 % 4) 40 % 5) 45 %.

26 Если $x = \sqrt[3]{1+\sqrt{28}} - \sqrt[3]{\sqrt{28}-1}$, то величина $x^3 + 9x$ равна

1) -2 2) 2 3) -4 4) 4 5) $2+2\sqrt{280}$.

27 Вычислить

$$(\sqrt{2+\sqrt{3}}+1)\cdot\sqrt{(\sqrt{9+\sqrt{3}}+\sqrt{6+2\sqrt{2+\sqrt{3}}})(\sqrt{9+\sqrt{3}}-\sqrt{6+2\sqrt{2+\sqrt{3}}})}$$

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

28 Скорость поезда на некотором участке пути была увеличена с 100 км/ч до 125 км/ч. Время, затраченное на этот участок, уменьшилось против прежнего на

1) 25% 2) 20% 3) 30% 4) $\frac{100}{3}$% 5) 35%.

29

Выражение $(a^2+2(1+\sqrt{a^2+1}))^{-\frac{1}{2}} - (a^2+2(1-\sqrt{a^2+1}))^{-\frac{1}{2}}$ равно

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

30 Выражение $\frac{2+\sqrt{3}}{\sqrt{2}+\sqrt{2+\sqrt{3}}} + \frac{2-\sqrt{3}}{\sqrt{2}-\sqrt{2-\sqrt{3}}}$ равно

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

01 Равенство $\dfrac{3\frac{4}{15}}{(5,5+x):21\frac{3}{7}} - 1\frac{3}{8} = 5,625$ выполняется при x, равном

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

02 Наибольшее значение x, при котором пятизначное число $\overline{73x6y}$ кратно 45, равно

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

03 Сумма скоростей движения теплохода по течению реки и против ее течения составляет 25 км/ч. Скорость теплохода в стоячей воде равна

1 10 км/ч **2** 8 км/ч **3** 15 км/ч **4** 14,5 км/ч **5** 12,5 км/ч.

04 Значение выражения $16x^2 + 16x - 26$ при $x = \dfrac{3\sqrt{3}-2}{4}$ равно

1 -2 **2** $\dfrac{7\sqrt{3}}{4}$ **3** -3 **4** $\dfrac{9\sqrt{3}}{16}$ **5** $\dfrac{13\sqrt{3}}{16}$.

05 Число $\sqrt{2}\cdot\sqrt[3]{-2}\cdot\sqrt[4]{8}\cdot\sqrt[3]{4}$ равно

1 $\pm4\sqrt[4]{2}$ **2** $-4\sqrt[4]{2}$ **3** $4\sqrt{2}$ **4** $-4\sqrt{2}$ **5** не существует.

06 Из прибыли в 5 млн р. фирма отчисляет 49% в строительный фонд, причем 4% из них для строительства базы отдыха. Сколько денег из прибыли выделяет фирма для строительства базы отдыха?

1 10800 р. **2** 108000 р. **3** 98000 р. **4** 980000 р. **5** 2 млн р.

07 Выражение $\sqrt{9-4\sqrt{4-2\sqrt{3}}}$ равно

1 $2-\dfrac{\sqrt{3}}{3}$ **2** $2-\operatorname{tg}\dfrac{\pi}{3}$ **3** $2\operatorname{ctg}\dfrac{\pi}{6}-1$ **4** $\sqrt{3}-2$ **5** $1-2\sqrt{3}$.

08 Вычислить $\left(\sqrt{(\sqrt{5}-2,6)^2}-\sqrt[3]{(1,6-\sqrt{5})^3}\right)^{0,5}$

1 ±1 **2** 1 **3** $\sqrt{2\sqrt{5}-4}$ **4** $(4-2\sqrt{5})^{0,5}$ **5** $\pm\sqrt{2\sqrt{5}-4}$.

09 Выражение $\sqrt[3]{\dfrac{y^{\frac{1}{2}}\sqrt[3]{x^{-1}}}{\sqrt[4]{xy^{-1}}}} \cdot \left(\dfrac{y^{\frac{3}{8}}}{x^{\frac{2}{3}}}\right)^{\frac{4}{3}} \cdot \dfrac{\sqrt[4]{y^{-1}}}{\sqrt[12]{x^{-19}}}$ при $x = 0,05, y = 0,2$ равно

[1] 1 [2] 0,1 [3] 10 [4] 0,01 [5] 100.

10 Вычислить $\dfrac{2}{\sqrt{3}-1} - \sqrt[10]{3} \cdot \dfrac{1-3^{0,5}}{3^{-\frac{2}{5}}}$

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

11 Свежие грибы содержат по массе 80% воды, а сухие — 16%. Из 21 кг свежих грибов сухих получится

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

12 Числа a, b, c таковы, что $a : b : c = 2 : 3 : 5$. Если a увеличить на 20%, c уменьшить на 10%, то при неизменном значении b сумма их изменится на

[1] 1% [2] 2% [3] 5,5% [4] 4% [5] не изменится.

13 Числовое выражение $\dfrac{\sqrt{3}}{\sqrt{4+2\sqrt{3}}} + \dfrac{\sqrt{12-6\sqrt{3}}}{2\sqrt{3}-4}$ равно

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

14 Упростить выражение $\dfrac{8^a+1}{4^a-2^a+1} \cdot (2^a-1) - 4^a$

[1] 1 [2] 2^a [3] $\cos 7\pi$ [4] -2^a [5] 4^a.

15 После двух повышений на одно и то же число процентов зарплата выросла на 44%. Каждый раз она повышалась на

[1] 15% [2] 20% [3] 22% [4] 12% [5] 40%.

16 Выражение $\sqrt{7,5+\sqrt{31,25}} + \sqrt{7,5-\sqrt{31,25}}$ равно

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

17 Выражение $\left(\frac{b^{-1}}{a^{-2}} - \frac{a^{-1}}{b^{-2}}\right) \cdot \frac{b^{-1} - a^{-1}}{(a-b)^2 + 3ab}$ равно

[1] $\frac{(a-b)^2}{ab}$ [2] $(\frac{1}{a} + \frac{1}{b})^2$ [3] $(\frac{1}{a} - \frac{1}{b})^2$ [4] $-(\frac{1}{a} - \frac{1}{b})^2$ [5] $\frac{1}{a} - \frac{1}{b}$.

18 Среднее арифметическое всех чисел $n \in Z$, при которых дробь $\frac{2n^2 + 7n + 1}{n + 2}$ является также целым числом, равно

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

19 Катя печатает на 25% быстрее Светы. Печатая совместно доклад Катя работала 4 ч, а Света — 3 ч. Какую часть всей работы выполнила Света?

[1] 35% [2] 25% [3] 20% [4] 37,5% [5] 30%.

20 Выражение $\frac{a}{\sqrt{-a} - \sqrt{a^2}}$ равно

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

[4] $\frac{-1}{(\sqrt{-a})^{-1} + 1}$ [5] не существует.

21 Двадцать восьмая цифра после запятой в десятичной записи дроби $\frac{562}{495}$ равна

[1] 1 [2] 6 [3] 3 [4] 7 [5] 5.

22 Пересечение множеств $[\sqrt{2}; 0,5\sqrt{5} + 0,5]$ и $[1,4; 0,5\sqrt{2} + 0,5\sqrt{3}]$ равно

[1] $[1,4; 0,5\sqrt{2} + 0,5\sqrt{3}]$ [2] $[\sqrt{2}; 0,5\sqrt{2} + 0,5\sqrt{3}]$

[3] $[\sqrt{2}; 0,5\sqrt{5} + 0,5]$ [4] $[1,4; \sqrt{2}]$

[5] $[0,5\sqrt{2} + 0,5\sqrt{3}; 0,5\sqrt{5} + 0,5]$.

23 Многочлен $x^3 + 2x^2 + ax + b$ нацело делится на многочлен $x^2 + 3x + 2$ при следующих значениях a и b:

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

24 В прямоугольном треугольнике сумма катетов равна 16 см, а длина гипотенузы — 15 см. Площадь треугольника равна

[1] 13 см^2 [2] 7,75 см^2 [3] $\frac{29}{4}$ см^2 [4] 17 см^2 [5] 17,2 см^2.

25 Если из числа вычесть 120, то оно уменьшится на 20%. Если к новому числу прибавить 60, то новое число возрастет на

[1] 25% [2] 12,5% [3] 112,5% [4] 125% [5] $\frac{800}{9}$%.

26 Если $x = \sqrt[3]{2+\sqrt{12}} - \sqrt[3]{\sqrt{12}-2}$, то величина $x^3 + 6x$ равна

[1] -2 [2] 2 [3] $2\sqrt{12}-4$ [4] 4 [5] $2\sqrt{12}$.

27 Вычислить

$$(\sqrt[4]{7+4\sqrt{3}}+1)\sqrt{(\sqrt{5+\sqrt{3}}+\sqrt{2+2\sqrt{2+\sqrt{3}}})(\sqrt{5+\sqrt{3}}-\sqrt{2+2\sqrt{2+\sqrt{3}}})}$$

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

28 Скорость поезда на некотором участке пути была увеличена с 75 км/ч до 100 км/ч. Время, затраченное на этот участок, уменьшилось против прежнего на

[1] 25% [2] 20% [3] 30% [4] $\frac{100}{3}$% [5] 35%.

29 Выражение $(a^2+2(1-\sqrt{a^2+1}))^{-\frac{1}{2}} - (a^2+2(1+\sqrt{a^2+1}))^{-\frac{1}{2}}$ равно

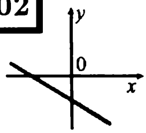
[1] $-\frac{2}{a^2}$ [2] $\frac{2}{a^2}$ [3] $\frac{2\sqrt{a^2-1}}{a^2}$ [4] $-\frac{2\sqrt{a^2-1}}{a^2}$ [5] $\frac{2\sqrt{a^2+1}}{a^2}$.

30 Выражение $\frac{2+\sqrt{3}}{\sqrt{2}-\sqrt{2+\sqrt{3}}} + \frac{2-\sqrt{3}}{\sqrt{2}+\sqrt{2-\sqrt{3}}}$ равно

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

01 Прямая, соответствующая уравнению $2x + 3y = 5$, образует с положительным направлением оси Ox угол

1 невозможно определить 2 тупой 3 прямой
4 прямая параллельна оси Ox 5 острый.

02 

Параметры функции $y = ax + b$, график которой изображен на рисунке, удовлетворяют условиям

1 $a > 0, b > 0$ 2 $a < 0, b > 0$ 3 $a < 0, b < 0$
4 $a > 0, b < 0$ 5 $a < 0, b = 0$.

03 Прямая $y = kx - 7,7$, параллельная прямой $y = 80x + 79$, проходит через точку

1 $(0,125; 2,2)$ 2 $(1; 3)$ 3 $(0,3; 0,1)$ 4 $(0; 7)$ 5 $(0,1; 0,3)$.

04 Графики функций $y = -2x - 3$, $y = x + 3$ пересекаются в точке

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

05 Расстояние между точками пересечения графиков функций $y = 2x + 2$ и $y = 3x - 1$ с осью ординат равно

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

06 Прямые $y + ax + 1 = 0$ и $y = 2x + 2$ не имеют общих точек, если

1 $a = 1$ 2 $a = -2$ 3 $a = -1$ 4 $a = 2$ 5 таких a нет.

07 Площадь треугольника, образованного осями координат и прямой $\sqrt{3}x - \sqrt{2}y = 2\sqrt{3}$, равна

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

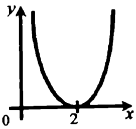
08 Для функции $y = -4x + 2$ обратной является функция

1 $y = -\frac{1}{4}x - \frac{1}{2}$ 2 $y = -\frac{1}{4}x + \frac{1}{2}$ 3 $y = \frac{1}{-4x + 2}$
4 $y = 4x + 2$ 5 $y = 2x - 4$.

09 Расстояние между нулями функции $y = (x-1)(x+\sqrt{3})$ равно

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

10 На рисунке изображен график функции



1 $y = x^2+2$ **2** $y = (x-2)^2$ **3** $y = (x+2)^2$

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

11 Функция $y = -3x + x^2/2$ убывает при

1 $x > 0$ **2** $x > -3$ **3** $x < 3$ **4** $x > 3$ **5** $x > 6$.

12 Ордината вершины параболы $y = -x^2 + ax + 5$, проходящей через точку $(2; 5)$, равна

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

13 Сумма нулей функции $y = x(x-6) - x + 6$ равна

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

14 Четной среди приведенных функций является функция

1 $y = -x - \sqrt{x}$ **2** $y = 1 - x \cdot |x|$

3 $y = x^3 + x^2$ **4** $y = \sqrt{x^2+2x+1} + \sqrt{x^2-2x+1}$

5 $y = \dfrac{|x|}{x} - x^3$.

15 Парабола $y = 2x^2 - 3x - b$ касается оси абсцисс при

1 $b = \frac{9}{8}$ **2** $b = \frac{4}{3}$ **3** $b = \frac{8}{9}$ **4** $b = -\frac{4}{9}$ **5** $b = -\frac{9}{8}$.

16 Гипербола $y = \frac{k}{x}$ проходит через точку $(0,0375; 53,(3))$, если

$\boxed{1}$ $k = 1$ $\boxed{2}$ $k = 2$ $\boxed{3}$ $k = 3$ $\boxed{4}$ $k = \frac{2}{3}$ $\boxed{5}$ $k = 1,5$.

17 Расстояние от вершины параболы $y = x^2 - 6x + 13$ до начала координат равно

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

18 График функции $y = 4x^2 - 4ax + 4a + 5$ касается оси абсцисс левее начала координат при a, равном

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

19 Все значения a, при которых парабола $y = -a+4x+x^2$ полностью расположена выше оси абсцисс, определяются неравенством

$\boxed{1}$ $a < 0$ $\boxed{2}$ $a > 0$ $\boxed{3}$ $a < 2$ $\boxed{4}$ $a < -4$ $\boxed{5}$ $a > 4$.

20 Область значений функции $y = 4x^2 - 12x + 8$ на промежутке $x \in [0; 2]$ совпадает с множеством

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

21 Значение $f(g(2))$ при $f(x) = 4x^4 - 4x^2$ и $g(x) = \sqrt{x+1}$ равно

$\boxed{1}$ 12 $\boxed{2}$ 36 $\boxed{3}$ 28 $\boxed{4}$ 24 $\boxed{5}$ 7.

22 Расстояние от точки $(5; -2)$ до оси симметрии параболы $y = -\frac{1}{2}x^2 + 3x - 1$ равно

$\boxed{1}$ 8 $\boxed{2}$ 2 $\boxed{3}$ 3 $\boxed{4}$ 7 $\boxed{5}$ 9.

23 Область значений функции $y = \dfrac{2x-1}{1-x}$ совпадает с множеством

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

24 Множество значений функции $y = x^2 - 2x + a$ совпадает с $[3; +\infty)$, если

1. $a = -4$
2. $a = 2$
3. $a = 3$
4. $a = 4$
5. $a = -2$.

25 Графический способ решения неравенства $|x+2| > |x|$ дает ответ

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

26 Прямая $y = a$ пересекает график функции $y = |2 - \sqrt{x^2+2x+1}|$ в двух точках при всех следующих значениях a:

1. $a > 0$
2. $a > 2$, $a = 0$
3. $a > 1$
4. $a < 2$
5. $0 < a < 2$.

27 Если функция $f(x)$ определена при всех x и имеет наибольшее значение, равное 2, то наибольшее значение функции $y = 4 \cdot f(3x-1) - 6$ равно

1. -1
2. 2
3. -3
4. 4
5. 8.

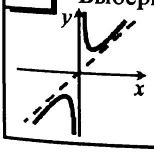
28 Наименьшее значение функции $y = |x| + \sqrt{4x^2 - 16x + 16}$ равно

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

29 Наименьшее значение выражения $x + \sqrt{3}y$ в области $x^2 + y^2 \le 1$ равно

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

30 Выберите функцию, наиболее точно соответствующую рисунку

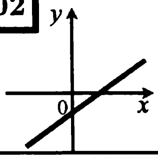


1. $y = x - \dfrac{1}{x}$
2. $y = x + \dfrac{1}{x}$
3. $y = -x + \dfrac{1}{x}$
4. $y = -x - \dfrac{1}{x}$
5. $y = x^2 + x$.

01 Прямая, соответствующая уравнению $\cos 120^\circ \cdot x + 3y + 5 = 0$, образует с положительным направлением оси Ox угол

1 острый 2 тупой 3 прямой
4 прямая параллельна оси Ox 5 невозможно определить.

02



Параметры функции $y = ax + b$, график которой изображен на рисунке, удовлетворяют условиям

1 $a > 0, b > 0$ 2 $a < 0, b > 0$ 3 $a < 0, b < 0$
4 $a > 0, b < 0$ 5 $a < 0, b = 0$.

03 Прямая $y = kx + 6,7$, параллельная прямой $y = 70x + 69$, проходит через точку

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

04 Прямые $2x - 3y = 11$, $3x + 5y = -12$ пересекаются в точке

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

05 Расстояние между точками пересечения графиков функций $y = 2x + 3$ и $y = 2x - 1$ с осью абсцисс равно

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

06 Прямые $y + ax + 1 = 0$ и $y = 2x + 2$ совпадают, если

1 $a = 1$ 2 $a = -2$ 3 $a = -1$ 4 $a = 2$ 5 таких a нет.

07 Площадь треугольника, образованного осями координат и прямой $\sqrt{3}x - 2\sqrt{2}y = 2\sqrt{3}$, равна

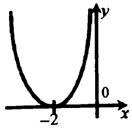
1 $0,5\sqrt{6}$ 2 $1,5\sqrt{6}$ 3 $2\sqrt{2}$ 4 $2\sqrt{3}$ 5 $\sqrt{6}$.

08 Прямая $y = -2x+4$ при симметрии относительно прямой $y = x$ переходит в прямую

1 $y = 0,5x + 2$ 2 $y = 0,5x - 2$ 3 $y = 2x - 4$
4 $y = -0,5x + 2$ 5 $y = -2x - 4$.

09 Расстояние между нулями функции $y = (x+1)(x+\sqrt{3})$ равно

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

10 

На рисунке изображен график функции

1. $y = x^2+2$ 2. $y = (x-2)^2$ 3. $y = (x+2)^2$
4. $y = x^2-2$ 5. $y = -x^2+2$.

11 Функция $y = 4x - \dfrac{x^2}{3}$ убывает при

1. $x < 6$ 2. $x < -6$ 3. $x > 6$ 4. $x > -6$ 5. $0 < x < 12$.

12 Ордината вершины параболы $y = x^2 - ax + 2$, проходящей через точку $(1;3)$, равна

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

13 Сумма нулей функции $y = x(x+6)+6+x$ равна

1. -7 2. 7 3. 4 4. -4 5. 1.

14 Четной среди приведенных функций является

1. $y = x\cdot|x|$ 2. $y = (1-x)^3(1+x)^3$ 3. $y = \dfrac{|x|}{x}+x^2$
4. $y = \dfrac{1+x}{1-x}$ 5. $y = \sqrt{x^2+2x-1}+\sqrt{x^2-2x+1}$.

15 Парабола $y = -x^2+2x-a$ касается оси абсцисс при

1. $a=1$ 2. $a=2$ 3. $a=3$ 4. $a=4$ 5. $a=5$.

16 Гипербола $y = \frac{k}{x}$ проходит через точку $(1,125; 2,(6))$, если

1 $k = 1$ 2 $k = 2$ 3 $k = 3$ 4 $k = 4$ 5 $k = 5$.

17 Расстояние от вершины параболы $y = 2x^2 - 10x + 15$ до начала координат равно

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

18 График функции $y = 8x^2 + 4ax + 1,5a + 2$ касается оси абсцисс правее начала координат при a, равном

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

19 Все значения a, при которых парабола $y = a - 4x - x^2$ полностью расположена ниже оси абсцисс, определяются неравенством

1 $a < 0$ 2 $a > 0$ 3 $a < 2$ 4 $a < -4$ 5 $a > 4$.

20 Наименьшее и наибольшее значения функции $y = x^2 - 6x + 8$ на промежутке $[1; 6]$ соответственно равны

1 $-1; 3$ 2 $0; 8$ 3 $3; 8$ 4 $0; 3$ 5 $-1; 8$.

21 Величина $f(g(\sin 45^\circ))$ при $f(x) = x^3$, $g(x) = \sqrt[3]{2x}$ равна

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

22 Точка $(-2; 1)$ отстоит от оси симметрии параболы $y = x^2 - 6x + 4$ на расстоянии, равном

1 1 2 2 3 3 4 4 5 5.

23 Область значений функции $y = \frac{2 - 3x}{x - 2}$ совпадает с множеством

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

24 Множество значений функции $y = -x^2 - 2x + a$ совпадает с $(-\infty; 3]$, если

1 $a = -4$ **2** $a = 2$ **3** $a = 3$ **4** $a = 4$ **5** $a = -2$.

25 Графический способ решения неравенства $|x + 1| > |x - 3|$ дает ответ

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

26 Прямая $y = a$ пересекает график функции $y = |\sqrt{x^2 - 4x + 4} - 2|$ в двух точках при всех следующих значениях a:

1 $a > 0$ **2** $a > 2, a = 0$ **3** $a > 1$ **4** $a < 2$ **5** $0 < a < 2$.

27 Если функция $f(x)$ определена при всех x и имеет наименьшее значение, равное -2, то наибольшее значение функции $y = -4 \cdot f(3x + 1) - 5$ равно

1 -1 **2** -2 **3** 3 **4** 4 **5** 8.

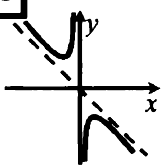
28 Наименьшее значение функции $y = \sqrt{x^2} + |2x - 4| + 1$ равно

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

29 Наибольшее значение выражения $\sqrt{3}x + y$ в области $x^2 + y^2 \leq 1$ равно

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

30



Выберите функцию, наиболее точно соответствующую рисунку

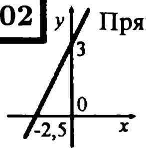
1 $y = x - \dfrac{1}{x}$ **2** $y = x + \dfrac{1}{x}$ **3** $y = -x + \dfrac{1}{x}$

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

01 Прямая $2y + |3 - \pi|x = 2$ образует с положительным направлением оси Ox угол

1 острый 2 тупой 3 прямой
4 прямая параллельна оси Ox 5 невозможно определить.

02 Прямой, изображенной на рисунке, соответствует уравнение



1 $y = 3x$ 2 $6x + 5y + 15 = 0$ 3 $y = 6x + 15$
4 $y = \frac{6}{5}x - 3$ 5 $6x - 5y + 15 = 0$.

03 Из прямых A) $x - 2y = 3$, B) $2x + 2y = 5$, C) $-2x + 4y = \pi$, D) $2x + 4y = 6$ параллельны

1 A и B 2 A и C 3 A и D 4 B и D 5 C и D.

04 График функции $y = ax + 0,76$ проходит через точку $(-1; 1,26)$ при a, равном

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

05 Сумма координат точки пересечения прямых $y = -\frac{5,86}{3,14}x + \frac{5,86}{3,14}$ и $y = -\frac{3,14}{5,86}x + \frac{21,14}{5,86}$ равна

1 $2,72$ 2 2 3 3 4 4 5 $3,43$.

06 Угловой коэффициент секущей, проходящей через точки параболы $y = x^2$ с абсциссами 2 и 3, равен

1 1 2 2 3 5 4 3 5 4.

07 Прямые $y = a^2x + 1$ и $y - x - a = 0$ не имеют общих точек, если

1 $a = \pm 1$ 2 $a = -1$ 3 $a = 1$ 4 $a = \pm 2$ 5 $a = 2$.

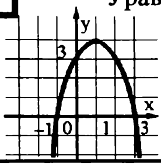
08 Значение функции $y = \frac{x+2}{2x-1}$ равно 5 при x, равном

1 $-\frac{2}{9}$ 2 $0,5$ 3 $\frac{7}{9}$ 4 $0,6$ 5 $-0,6$.

09 Сумма нулей функции $y = (x - \sqrt{3} + \sqrt{2})(\sqrt{3} + \sqrt{2} + x)$ равна

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

10 Уравнение параболы, приведенной на рисунке, имеет вид



1 $y = -x^2 - 2x - 3$ 2 $y = -x^2 + 2x - 3$

3 $y = -x^2 + 2x + 3$ 4 $y = -x^2 - 2x + 5$

5 $y = -x^2 - 2x + 3$.

11 Все значения a, при которых наибольшее значение функции $y = -x^2 + 6x + a$ превосходит число 10, составляют множество

1 $a < -1$ 2 $a < 1$ 3 $a < 0$ 4 $a > 1$ 5 $a = 1$.

12 Если парабола $y = -2x^2 - ax + b$ проходит через точки $(-3; -5)$, $(-1; 5)$, то a и b равны соответственно

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

13 Число нулей функции $y = x(x^3 + 8) \cdot (\sqrt{x} - 2)$ равно

1 1 2 2 3 3 4 4 5 5.

14 Нечетной среди приведенных функций является функция

1 $y = |x - 3| - |x + 3|$ 2 $y = \sqrt{1 - x} + \sqrt{1 + x}$

3 $y = x + |x|$ 4 $y = \dfrac{x - 1}{x + 1}$

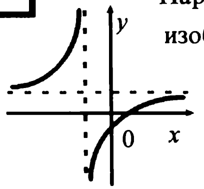
5 $y = (x - 1)^2(x + 1)^2$.

15 Прямая $y = -2x + b$ касается гиперболы $y = \dfrac{3}{x}$ при

1 $b = \pm 3\sqrt{2}$ 2 $b = \pm 2\sqrt{6}$ 3 $b = \pm 2\sqrt{3}$

4 $b = \pm 4\sqrt{3}$ 5 $b = \pm\sqrt{6}$.

16



Параметры функции $y = b + \dfrac{k}{x-a}$, график которой изображен на рисунке, удовлетворяют условиям

1 $a > 0, b > 0, k < 0$ 2 $a < 0, b > 0, k > 0$

3 $a > 0, b < 0, k > 0$ 4 $a < 0, b < 0, k > 0$

5 $a < 0, b > 0, k < 0$.

17 Расстояние между вершинами парабол $y = x^2 - 2x + 3$ и $y = 2x^2 - 16x + 38$ равно

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

18 Уравнение параболы с вершиной в точке $(1; -3)$, проходящей через точку $(2; -2)$, имеет вид

1 $y = -x^2 - 2x - 2$ 2 $y = x^2 - 2x - 2$ 3 $y = x^2 + 2x - 2$

4 $y = -x^2 - 2x + 2$ 5 $y = -x^2 + 2x + 2$.

19 Все значения a, при которых парабола $y = -x^2 + ax$ целиком расположена ниже прямой $y = 1$, определяются условием

1 $a > \pm 2$ 2 $a < \pm 2$ 3 $-2 < a < 2$ 4 $a < 4$ 5 $a > -4$.

20 Область значений функции $y = |3 - x| - 2$ на промежутке $x \in [1; 9]$ совпадает с множеством

1 $[0; 4]$ 2 $[-2; 4]$ 3 $[0; 2]$ 4 $[-8; 2]$ 5 $[-8; 4]$.

21 $f(3x + 5) = x + 2$. Величина $f(2)$ равна

1 0 2 1 3 2 4 3 5 4.

22 Точка пересечения параболы с осью ординат при симметрии относительно оси параболы $y = x^2 + 6x + 5$ отображается в точку с координатами

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

23 Область значений функции $y = \dfrac{x+2}{x}$ при $x \in [0,5; 2]$ равна

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

24 Парабола $y = x^2 - 4x - 3$ симметрична относительно начала координат параболе

1 $y = -x^2 - 4x - 3$ 2 $y = -x^2 - 4x + 3$ 3 $y = x^2 + 4x - 3$
4 $y = -x^2 + 4x - 3$ 5 $y = -x^2 + 4x + 3$.

25 График функции $y = \dfrac{1}{|1-x|}$ расположен выше прямой $y = 1/2$ на множестве

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

26 Уравнение $\dfrac{|x-2|}{x-2} = (x-a)^2$ имеет только один корень, если a принадлежит множеству

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

27 Если $f(x) = 3x - 5$, а $g(x)$ — есть функция, обратная для $f(x)$, то наибольшее значение $f(-3g^2(x) + 1)$ равно

1 1 2 2 3 3 4 4 5 −2.

28 Множество значений функции $y = |x-1| \cdot (x+1)$ при $x \in [0; 2]$ совпадает с отрезком

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

29 Наименьшее значение $x^2 + y^2$ в области $3x + 4y \geq 12$ равно

1 1,2 2 1,44 3 2,4 4 5,76 5 6.

30 Область значений функции $y = \dfrac{x}{x^2+1}$ совпадает с множеством

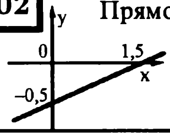
1 $[-\frac{1}{2}; \frac{1}{2}]$ 2 $[-1; 1]$ 3 $[-2; 2]$ 4 $[-4; 4]$ 5 $(-\infty; +\infty)$.

01 Прямая $|2-\pi|\cdot y+5x=-1,7$ образует с положительным направлением оси Ox угол

1 острый **2** тупой **3** прямой

4 прямая параллельна оси Ox **5** невозможно определить.

02 Прямой, изображенной на рисунке, соответствует уравнение



1 $2x+6y=3$ **2** $2x-6y=3$ **3** $2x+6y=-3$

4 $6x+2y=-3$ **5** $6x+2y=3$.

03 Из прямых A) $2x-y=3$, B) $2x+y=3$, C) $y=-\frac{1}{2}x-\pi$, D) $\sin 30^\circ y=x-7$ параллельны

1 A и B **2** A и C **3** A и D **4** B и C **5** C и D.

04 График функции $y=ax+0,39$ проходит через точку $(1;0,89)$ при a, равном

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

05 Разность координат $y-x$ точки пересечения прямых $y=\frac{6,86}{3,14}x+\frac{6,86}{3,14}$ и $y=\frac{3,14}{6,86}x+\frac{13,14}{6,86}$ равна

1 $2,72$ **2** 2 **3** 3 **4** 4 **5** $3,43$.

06 Угловой коэффициент секущей, проходящей через точки параболы $y=-x^2+2$ с абсциссами 1 и -2, равен

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

07 Прямые $y-a^2x-1=0$ и $y=x-a$ не имеют общих точек, если

1 $a=\pm1$ **2** $a=-1$ **3** $a=1$ **4** $a=\pm2$ **5** $a=2$.

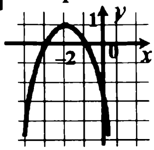
08 Значение функции $y=\frac{2-x}{2x+1}$ равно 4 при x, равном

1 $-\frac{2}{9}$ **2** $0,5$ **3** $\frac{9}{7}$ **4** $0,6$ **5** $-0,6$.

09 Сумма нулей функции $y = (x - \frac{1}{\sqrt{3}-\sqrt{2}})(x + \sqrt{3} - \sqrt{2})$ равна

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

10 Уравнение параболы, приведенной на рисунке, имеет вид



1 $y = -x^2 - 4x - 2$ 2 $y = -x^2 - 4x + 3$
3 $y = -x^2 + 4x - 4$ 4 $y = -x^2 - 4x - 3$
5 $y = -x^2 + 4x - 3$.

11 Все значения a, при которых наименьшее значение функции $y = x^2 - 4x + a$ превосходит число 5, составляют множество

1 $a > 9$ 2 $a < 9$ 3 $a < 1$ 4 $a \le 9$ 5 $a = 1$.

12 Если парабола $y = 3x^2 + ax + b$ проходит через точки $(1;4)$, $(2;9)$, то a и b равны соответственно

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

13 Число нулей функции $y = (x+2)(x^4 - 8x)(\sqrt{x} - 10)$ равно

1 1 2 2 3 3 4 4 5 5.

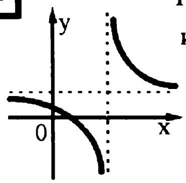
14 Нечетной среди приведенных является функция

1 $y = \sqrt{2-x} + \sqrt{2+x}$ 2 $y = (x+1)^2 + (x-1)^2$
3 $y = \dfrac{x-1}{x+1}$ 4 $y = x\sqrt{x}$
5 $y = \sqrt{x^2+x+1} - \sqrt{x^2-x+1}$.

15 Все значения a, при которых не пересекаются графики функций $y = x - a$ и $y = -\frac{1}{x}$, образуют множество

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

16



Параметры функции $y = b + \dfrac{k}{x-a}$, график которой изображен на рисунке, удовлетворяют условиям

1 $a > 0, b > 0, k < 0$ 2 $a < 0, b > 0, k > 0$
3 $a > 0, b > 0, k > 0$ 4 $a < 0, b = 0, k > 0$
5 $a < 0, b > 0, k < 0$.

17

Расстояние между вершинами парабол $y = -x^2 + 2x + 1$ и $y = -2x^2 + 16x - 26$ равно

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

18

Уравнение параболы с вершиной в точке $(-1; -3)$, проходящей через точку $(1; 1)$, имеет вид

1 $y = -x^2 - 2x - 2$ 2 $y = x^2 - 2x - 2$ 3 $y = x^2 + 2x - 2$
4 $y = -x^2 - 2x + 2$ 5 $y = -x^2 + 2x + 2$.

19

Все значения b, при которых парабола $y = x^2 - 2bx + 5$ целиком расположена выше прямой $y = 1$, определяются условием

1 $b < \pm 2$ 2 $b < -2$ 3 $b > 2$ 4 $-2 < b < 2$ 5 $|b| > 2$.

20

Область значений функции $y = 2 - |2 + x|$ на промежутке $x \in [-3; 1]$ совпадает с множеством

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

21

$f(4x + 2) = x - 3$. Величина $f(2)$ равна

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

22

Точка с абсциссой $x = 1$, лежащая на параболе $y = x^2 - 6x + 11$, симметрична относительно ее оси точке

1 $(7; 6)$ 2 $(-7; 6)$ 3 $(5; -6)$ 4 $(5; 6)$ 5 $(-5; 6)$.

23 Область значений функции $y = \dfrac{3-x}{x+1}$ при $x \in [1;4]$ равна

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

24 График функции $y = x^2 - 4x - 5$ симметричен относительно начала координат параболе

1 $y = 5 + 4x - x^2$ **2** $y = 5 + 4x + x^2$ **3** $y = -5 + 4x - x^2$
4 $y = -5 - 4x - x^2$ **5** $y = 5 - 4x - x^2$.

25 График функции $y = \dfrac{1}{|x+1|}$ расположен выше прямой $y = \sin 30^\circ$ на множестве

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

26 Уравнение $\dfrac{|x+2|}{x+2} = (x+a)^2$ имеет два корня, если a принадлежит множеству

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

27 Если $f(x) = 2x - 4$, а $g(x)$ — есть функция, обратная для $f(x)$, то наименьшее значение $f(2g^2(x)+1)$ равно

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

28 Множество значений функции $y = |x+1|\cdot(x-1)$ при $x \in [-1;2]$ совпадает с отрезком

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

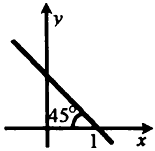
29 Наименьшее значение $x^2 + y^2$ в области $5x + 12y \geq 13$ равно

1 4 **2** 2 **3** 1 **4** $(\frac{30}{13})^2$ **5** 6,5.

30 Область значений функции $y = \dfrac{x}{x^2-1}$ совпадает с множеством

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

01



Прямой, изображенной на рисунке, соответствует уравнение

[1] $y = x + 1$ [2] $y = -x + 1$ [3] $y = -x - 1$
[4] $y = x - 1$ [5] $y = x$.

02

Через точки $(0; -2)$, $(3; 0)$ проходит прямая

[1] $2x + 3y = 6$ [2] $2x - 3y = -6$ [3] $2x + 3y = -6$
[4] $2x - 3y = 6$ [5] $3x + 2y = 6$.

03

Прямые $y = 2x + \frac{1}{a}$ и $3y = x - 2$ пересекаются в точке, лежащей на оси абсцисс при

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

04

Расстояние от точки пересечения прямых $y = 0,6x + 5,6$ и $5x + 3y = 10$ до начала координат

[1] $2\sqrt{3}$ [2] $2\sqrt{6}$ [3] $\sqrt{26}$ [4] 4 [5] 5.

05

Расстояние от начала координат до прямой $y = -1,(3)x + 4$ равно

[1] $\sqrt{10}$ [2] $2,4$ [3] $2,5$ [4] $2\sqrt{2}$ [5] 2.

06

Прямые $x + ay = 1,5$ и $(a + 1)x + 2y = -1,5$ совпадают при a, равном

[1] $-\cos^{-2} 30^\circ$ [2] $\cos^2 45^\circ$ [3] $-\cos^{-2} 45^\circ$ [4] $\operatorname{tg} 135^\circ$ [5] $\sin 90^\circ$.

07

Прямая $y = -\frac{3}{4}x + 3$ при симметрии относительно прямой $y = -x$ переходит в прямую

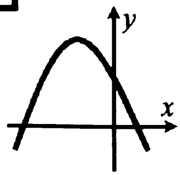
[1] $y = \frac{3}{4}x - 4$ [2] $y = -\frac{4}{3}x + 3$ [3] $y = -\frac{4}{3}x$
[4] $y = -\frac{4}{3}x - 4$ [5] $y = -\frac{4}{3}x - 3$.

08

Значение функции $f(x) = \frac{3}{\sqrt{7 - x}} - \frac{1}{\sqrt{5 - x}}$ при $x = 2$, равно

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

09



На рисунке изображена парабола $y = ax^2 + bx + c$, у которой коэффициенты удовлетворяют условиям

1. $a < 0, b > 0, c < 0$
2. $a > 0, b < 0, c > 0$
3. $a < 0, b > 0, c > 0$
4. $a > 0, b > 0, c < 0$
5. $a < 0, b < 0, c > 0$.

10

Наименьшее значение функции $y = \dfrac{8}{2x - x^2 - 3}$ равно

1. 2
2. −2
3. −4
4. 4
5. такого нет.

11

Для функции $y = \dfrac{-3x + 2}{2x + 3}$ обратной является функция

1. $y = \dfrac{-3x + 2}{2x + 3}$
2. $y = \dfrac{3x - 2}{-2x + 3}$
3. $y = \dfrac{3x - 2}{2x + 3}$
4. $y = \dfrac{2x + 3}{-3x + 2}$
5. $y = \dfrac{-2x + 3}{3x + 2}$.

12

Парабола $y = 3x^2 + bx + c$ касается оси Ox в точке $x = 1$ при условии

1. $b = 6, c = -3$
2. $b = 6, c = 3$
3. $b = -6, c = 3$
4. $b = -6, c = -3$
5. $b = \pm 6, c = 3$.

13

Сумма нулей функции $y = (x^2 + (\sqrt{x-1})^2 - 1) \cdot (x - 3)$ равна

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

14

Четная функция, совпадающая с функцией $y = x(x - 1)$ при $x \geq 0$, задается формулой

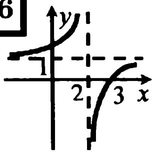
1. $y = |x(x - 1)|$
2. $y = x^2 + |x|$
3. $y = |x| - x^2$
4. $y = x^2 - |x|$
5. $y = |x(x + 1)|$.

15

Графики функций $y = x^2 - 2ax - 5$, $y = 2x - a^2$ пересекаются ровно в двух точках при

1. $a < -5$
2. $-5 < a < -3$
3. $a > -3$
4. $a = -3$
5. $a \leq 3$.

16 Гипербола (см. рисунок) может иметь уравнение



[1] $y = \dfrac{1-x}{2-x}$ [2] $y = \dfrac{3-x}{2-x}$ [3] $y = \dfrac{3-x}{x-2}$

[4] $y = \dfrac{1-x}{x-2}$ [5] $y = -\dfrac{1}{x+2} - 1$.

17 Расстояние от вершины параболы $y = \frac{1}{2}x^2 - x + \frac{3}{2}$ до прямой $x + y = 1$ равно

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

18 Квадратная функция, график которой проходит через точки $(0;1)$, $(1;0)$, $(3;0)$, задается уравнением

[1] $y = x^2 - 4x + 3$ [2] $y = x^2 + 4x + 3$ [3] $y = \frac{1}{3}x^2 - \frac{4}{3}x + 1$

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

19 Функция $y = \sqrt[4]{(a-1)x^2 - 2(a-3)x + 3a - 9}$ определена на всей числовой оси, если значения параметра a принадлежат промежутку

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

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

20 Найти область значений функции $y = |x-1| + |x+1|$, если $x \in [-2;3]$

[1] $[4;6]$ [2] $[2;6]$ [3] $[6;10]$ [4] $[2;4]$ [5] $[2;10]$.

21 Если $f(x) = 2x + 5$ и $f(5g(x) + 2) = 15 - 2x$, то $g(x)$ совпадает с функцией

[1] $2,6 - 0,4x$ [2] $0,6 - 0,2x$ [3] $1,6 + 0,2x$

[4] $3,8 - 0,2x$ [5] $0,2x - 0,8$.

22 Парабола $y = ax^2 - (a^2 - 5)x + 4$ с ветвями, направленными вниз, симметрична относительно прямой $x = 2$, если a равно

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

23 Область значений функции $y = \dfrac{x+3}{x-1}$ при $x \in [0; 2]$ совпадает с множеством

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

24 Парабола $y = x^2 - 4x + 7$ при симметрии относительно точки $(1; 1)$ переходит в параболу

1 $y = -x^2 - 1$ 2 $y = -x^2 + 1$ 3 $y = -x^2 + 4x + 7$
4 $y = -(1-x)^2$ 5 $y = -x^2 + 4x - 7$.

25 Все значения x, при которых график функции $y = |x-1|$ находится ниже гиперболы $y = 2/x$, образуют множество

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

26 Число нулей функции $f(x) = |x-2| - ax$ при $a \in (0; 1)$ равно

1 1 2 2 3 3 4 4 5 0.

27 Пусть $f(x)$ — четная функция, определенная на всей числовой оси, периодическая с периодом 6, причем $f(x) = \begin{cases} -2x + 4, & \text{если } x \in [0; 2] \\ 4x - 8, & \text{если } x \in [2; 3]. \end{cases}$
Найти $f(1999)$ 1 1 2 2 3 0 4 3 5 4.

28 Область значений функции $y = \dfrac{|x-1|}{x^2-1}$ совпадает с множеством

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

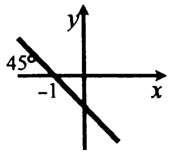
29 Наименьшее значение суммы $x + y$ в области $x^2 + y^2 \le 2x - 4y - 1$ равно

1 $-2\sqrt{2} - 1$ 2 $2\sqrt{2} - 1$ 3 -3
4 $-2\sqrt{2} + 1$ 5 наименьшего значения нет.

30 Разность между наибольшим и наименьшим значениями функции $y = (x^2 + x + 1)/(x^2 + 1)$ заключена в интервале

1 $(-2; -1)$ 2 $(-1; 0)$ 3 $(-1; 0{,}25)$ 4 $(0; \sqrt{3})$ 5 $(1; 2)$.

01



Прямой, изображенной на рисунке, соответствует уравнение

1) $y = x + 1$ 2) $y = -x + 1$ 3) $y = -x - 1$ 4) $y = x - 1$ 5) $y = x$.

02

Через точки $(0; 3)$, $(-2; 0)$ проходит прямая

1) $3x + 2y = 6$ 2) $3x + 2y = -6$ 3) $3x - 2y = -6$ 4) $3x - 2y = 6$ 5) $2x - 3y = 6$.

03

Прямые $y = x - \frac{1}{a}$ и $0,3y = x + 4$ пересекаются в точке, лежащей на оси абсцисс при

1) $a = 1$ 2) $a = -0,5$ 3) $a = 0,5$ 4) $a = 0,25$ 5) $a = -0,25$.

04

Расстояние от точки пересечения прямых $y = -0,3x + 1,8$ и $x - 2y = -10$ до начала координат равно

1) 7 2) 3 3) 4 4) $\sqrt{26}$ 5) 5.

05

Расстояние от начала координат до прямой $y = \frac{4}{3}x - 4$ равно

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

06

Прямые $2x + ay = 3$ и $(a + 2)x + 4y = -3$ совпадают при a, равном

1) $-\cos^{-2} 30^\circ$ 2) $-8\cos^2 135^\circ$ 3) $-\cos^{-2} 45^\circ$ 4) $\cos 180^\circ$ 5) $\sin 90^\circ$.

07

Прямая $y = \frac{3}{4}x + 3$ при симметрии относительно прямой $y = -x$ переходит в прямую

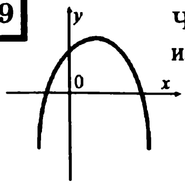
1) $y = \frac{3}{4}x - 4$ 2) $y = -\frac{4}{3}x + 3$ 3) $y = -\frac{4}{3}x$ 4) $y = \frac{4}{3}x + 4$ 5) $y = -\frac{4}{3}x - 3$.

08

Значение функции $f(x) = \frac{3}{\sqrt{5} + x} - \frac{1}{\sqrt{3} - x}$ при $x = 2$, равно

1) $3\sqrt{5} - 4 + \sqrt{3}$ 2) $3\sqrt{5} - 5 - \sqrt{3}$ 3) $3\sqrt{5} - \sqrt{3} - 8$ 4) $\sqrt{5} - 18 + \sqrt{3}$ 5) $3\sqrt{5} - \sqrt{3} + 4$.

09



Числа a, b, c, определяющие параболу $y = ax^2+bx+c$, изображенную на рисунке, удовлетворяют условиям

1 $a < 0, b > 0, c < 0$ 2 $a > 0, b < 0, c > 0$
3 $a < 0, b < 0, c > 0$ 4 $a > 0, b > 0, c < 0$
5 $a < 0, b > 0, c > 0$.

10

Наибольшее значение функции $y = \dfrac{16}{x^2 - 6x + 17}$ равно

1 2 2 −2 3 −4 4 4 5 такого нет.

11

Гипербола $y = \dfrac{-3x+2}{2x-5}$ при симметрии относительно прямой $y = x$ переходит в гиперболу

1 $y = \dfrac{5x+2}{2x+3}$ 2 $y = \dfrac{5x-2}{2x-3}$ 3 $y = \dfrac{2x-5}{-3x+2}$
4 $y = \dfrac{-2x+2}{3x-5}$ 5 $y = \dfrac{2x+5}{3x+2}$.

12

Парабола $y = 2x^2 + 3bx + c$ касается оси Ox в точке $x = -1$ при условии

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

13

Сумма нулей функции $y = (x-3)\cdot(x^2 - (\sqrt{x-1})^2 - 3)$ равна

1 1 2 2 3 3 4 4 5 5.

14

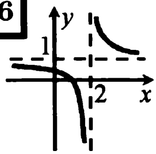
Четная функция, которая при $x \le 0$ совпадает с функцией $y = |x+1| - 1$, определяется уравнением

1 $y = ||x| - 1| - 1$ 2 $y = |||x| - 1| - 1|$ 3 $y = ||x| - 1|$
4 $y = ||x| + 1| - 1$ 5 $y = |x| - 1$.

15

Графики функций $y = x^2 + 2x + 1$ и $y = x + a$ касаются, если

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

16 

Гипербола (см. рисунок) может иметь уравнение

[1] $y = \dfrac{1-x}{2-x}$ [2] $y = \dfrac{3-x}{2-x}$ [3] $y = \dfrac{3-x}{x-2}$

[4] $y = \dfrac{1-x}{x-2}$ [5] $y = -\dfrac{1}{x+2} - 1$.

17 Расстояние от вершины параболы $y = -0,25x^2 + x - 1$ до прямой $y + x = -2$ равно

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

18 Уравнение параболы, проходящей через точки $(0;3)$, $(2;0)$, $(-1;0)$ имеет вид

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

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

19 Функция $y = \sqrt[4]{(a+3)x^2 - 2(a+1)x + 3a + 3}$ определена на всей числовой оси, если значения параметра a принадлежат промежутку

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

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

20 Найти область значений функции $y = |x-2| + |x+2|$, если $x \in [-3; 4]$

[1] $[6; 8]$ [2] $[4; 6]$ [3] $[6; 10]$ [4] $[2; 4]$ [5] $[4; 8]$.

21 Если $f(x) = 2x - 5$ и $f(5g(x) - 2) = 15 + 2x$, то $g(x)$ совпадает с функцией

[1] $2,6 - 0,4x$ [2] $0,6 - 0,2x$ [3] $2,4 + 0,2x$

[4] $3,8 - 0,2x$ [5] $0,2x - 0,8$.

22 Парабола $y = ax^2 + (9 - a^2)x + 3$ с ветвями, направленными вниз, симметрична относительно прямой $x = 4$, если a равно

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

23 Область значений функции $y = \dfrac{x-3}{x+1}$ при $x \in [-5; 0]$ совпадает с множеством

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

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

24 Парабола, симметричная параболе $y = 0,5(x-1)(x-5)$ относительно точки $(2; 0)$, задается уравнением

1 $y = -0,5x^2 - x - 1$ **2** $y = -2x^2 - 4x + 5$ **3** $y = -0,5x^2 - x$

4 $y = -0,5x^2 - x + 1,5$ **5** $y = -0,5x^2 + x + 1,5$.

25 Все значения x, при которых график функции $y = |x-1|$ находится выше гиперболы $y = 2/x$, образуют множество

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

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

26 Число нулей функции $f(x) = |1-x| - ax$ при $a \in (-1; 0)$ равно

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

27 Пусть $f(x)$ — четная функция, определенная на всей числовой оси, периодическая с периодом 6, причем

$f(x) = \begin{cases} -2x+4, & \text{если } x \in [0; 2] \\ 4x-8, & \text{если } x \in [2; 3]. \end{cases}$ Найти $f(-1998)$

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

28 Область значений функции $y = \dfrac{|x+1|}{x^2-1}$ совпадает с множеством

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

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

29 Наибольшее значение суммы $x + y$ в области $x^2 + y^2 \leq 2x - 4y - 1$ равно **1** $2\sqrt{2} - 1$ **2** 3 **3** $2\sqrt{2} + 1$ **4** $-2\sqrt{2} + 3$ **5** такого нет.

30 Разность между наибольшим и наименьшим значениями функции $y = (x^2 - x + 1)/(x^2 - 2x + 2)$ заключена в интервале

1 $(-2; -1)$ **2** $(-1; 0)$ **3** $(-1; 0,25)$ **4** $(0; \sqrt{3})$ **5** $(1; 2)$.

01 Графику функции $y = -2x^3$ принадлежит точка

1 $(-0,5; -0,25)$ **2** $(0,5; 0,25)$ **3** $(-0,5; 0,25)$
4 $(0,5; -0,5)$ **5** $(0,5; 0,5)$

02 Прямая $y = 2$ пересекает график функции $y = \sqrt{x^2 - 4x + 4}$ в точках с абсциссами

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

03 Графики функций $y = x^2 + 2x + 3$ и $y = -2x + 3$ пересекаются в точках с координатами

1 $(0; 3)$, $(-4; 11)$ **2** $(3; 0)$, $(11; 4)$ **3** $(0; 3)$, $(4; -5)$
4 $(0; 3)$, $(4; 11)$ **5** графики не пересекаются.

04 Наименьшее значение функции $y = 0,5x^2 - 2x + 1$ равно

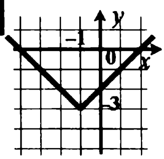
1 -3 **2** -1 **3** 1 **4** 2 **5** 4.

05 Область определения функции $y = \sqrt{2 - \sqrt{x^2 + 2x + 1}}$ совпадает с множеством

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

06 Из прямых A) $x - 4y = 3$, B) $2x + 4y = 5$, C) $8x + 2y = \pi$, D) $4x - y = 6$ перпендикулярны

1 A и B **2** A и C **3** A и D **4** B и D **5** C и D.

07 

На рисунке изображен график функции

1 $y = |x + 1| + 2$ **2** $y = |x - 1| - 3$
3 $y = |x - 1| + 3$ **4** $y = |x + 1| - 3$
5 $y = -|x + 1| - 2$.

08 Расстояние между точками пересечения графиков функций $y = x^2$ и $y = 2 - |x|$ равно

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

09 Область значений функции $y = x - |2x|$ при $x \in [1;2]$ равна

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

10 Расстояние от точки $(-2;3)$ до оси симметрии параболы $y = -0,5x^2 + 3ax + 5$ $(a > 0)$ равно 5, если

1 $a = 1$ **2** $a = 2,(3)$ **3** $a = 3$ **4** $a = 4$ **5** $a = 5$.

11 По отношению к прямой $y = \sqrt{5}x + \sqrt{10}$ точки $A\ (1;5)$ и $B\ (2;8)$ расположены следующим образом:

1 обе – ниже
2 A – выше; B – ниже
3 A – ниже; B – выше
4 обе – выше
5 A – на прямой; B – ниже.

12 Область значений функции $y = ax^2 + 2x + 1$, $a > 0$ совпадает с множеством

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

13 Площадь фигуры, ограниченной линиями $y = 3$ и $y = \sqrt{4x^2 - 4x + 1}$, равна

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

14 Сколько раз функция $y = ||x-5|-3|$ принимает целые значения, меньшие 2?

1 0 **2** 2 **3** 6 **4** 8 **5** ∞.

15 Наименьшее значение выражения $x^2 + y^2 - 2x + 4y + 7$ равно

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

16 Область значений функции $y = 3 - \sqrt{x^2 - 8x + 32}$ совпадает с множеством

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

17 Множество значений функции $y = x^2 - 2x + 2$ совпадает с областью определения функции $y = \sqrt{2x - 4a}$ при

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

18 Все значения параметра a, при которых графики функций $y = \dfrac{x+2}{|x+2|}$ и $y = |x - a|$ не имеют общих точек, образуют множество

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

4 $(-\infty; 3]$ **5** $(-\infty; -3]$.

19 Если $f(x) = \dfrac{x+2}{x-3}$ $(x \neq 3, x \neq 0)$, то функция $f(\dfrac{2}{x})$ равна

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

20 Расстояние между точками пересечения параболы $y = 1 - x^2$ с прямой $y = a$ составляет $\sqrt{5}$, если a равно

1 $-\dfrac{1}{4}$ **2** $-\dfrac{3}{2}$ **3** $\dfrac{3}{2}$ **4** $-\dfrac{9}{4}$ **5** $\dfrac{9}{4}$.

21 Количество целочисленных значений функции $y = 3 - \sqrt{16 - \sqrt{x}}$ равно

1 10 **2** 6 **3** 4 **4** 5 **5** 8.

22 Множеством значений функции $y = \dfrac{|x+1|}{x-1}$ является

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

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

23 Расстояние между прямыми $y = \sqrt{3}x + 1$ и $y = \sqrt{3}x + a$ меньше $0,5$ при всех a из промежутка

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

24 Область значений функции $y = 1 + \dfrac{1}{x^2 - 4x + 5}$ совпадает с множеством

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

25 Три прямые $x + ay = 2a + 1$, $ax - y = 1$, $ax + ay = a^2$ пересекаются в одной точке с абсциссой, равной 1, если a равно

1 0 **2** 1 **3** 3 **4** 4 **5** таких a нет.

26 Значение площади области, ограниченной графиками функций $y = \sqrt{4 - x^2}$, $y = \sqrt{3} \cdot |x|$ и содержащей внутри себя точку $(0; 1)$, заключено в промежутке

1 $[2,01; 2,22]$ **2** $[4,01; 4,5]$ **3** $[1,05; 2]$

4 $[3; 4]$ **5** такая область не существует.

27 Все значения a, при которых графики функций $y = x^6 + 3x^2 + 1$ и $y = x^{100} - 90x^{50} + \sqrt{a^2}$ пересекаются нечетное количество раз, равны

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

28 Расстояние между линиями $y = -x^2 - x + 1$ и $y = x + 2 + 3\sqrt{2}$ равно

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

29 Наименьшее возможное расстояние от точки с координатами $x = -1$; $y = 1$ до точки, координаты которой связаны соотношением $x^2 - 6x + y^2 + 4y = -4$, равно

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

30 Наименьшее значение выражения $y - \sqrt{3}x$ в области $x^2 + y^2 \leq 4x + 6y - 4$ равно

1 $-8 + 2\sqrt{3}$ **2** $-4,5 - 2\sqrt{3}$ **3** $-3 - 2\sqrt{3}$

4 $-5,5 - \sqrt{3}$ **5** наименьшего значения нет.

01 Графику функции $y = -3x^2$ принадлежит точка

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

02 Прямая $y = 3$ пересекает график функции $y = \sqrt{4x^2 - 4x + 1}$ в точках с абсциссами

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

03 Графики функций $y = x^2 - 5x + 6$ и $y = 3x - 1$ пересекаются в точках с координатами

1. $(-7; -22), (-1; -4)$
2. $(7; 20), (1; 2)$
3. $(7; 22), (1; 3)$
4. $(8; 23), (2; 5)$
5. графики не пересекаются.

04 Наименьшее значение функции $y = 0,25x^2 + x + 2$ равно

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

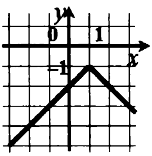
05 Область определения функции $y = \sqrt{\sqrt{x^2 - 14x + 49} - 3}$ совпадает с множеством

1. $(-\infty; -10] \cup [-4; +\infty)$
2. $[4; 10]$
3. $[-10; -4]$
4. $(-\infty; 4] \cup [10; +\infty)$
5. $(-\infty; +\infty)$.

06 Из прямых A) $2x - 3y = 3$, B) $4x + 6y = 5$, C) $1,5x + y = \pi$, D) $2x + 3y = 6$ перпендикулярны

1. A и B
2. A и C
3. A и D
4. B и D
5. C и D.

07



На рисунке изображен график функции

1. $y = 1 - |x - 1|$
2. $y = |x + 1| + 1$
3. $y = 1 - |x + 1|$
4. $y = -|x - 1| - 1$
5. $y = -|x + 1| - 1$.

08 Расстояние между точками пересечения графиков функций $y = x^2$ и $y = 1 - |x|$ равно

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

09 Область значений функции $y = |2x| + x + 1$ при $x \in [-2; -1]$ равна

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

10 Все значения параметра a, при которых расстояние от точки $(-3; 10)$ до оси симметрии параболы $y = -x^2 + 6ax + 1$ $(a < 0)$ составляет 3, равны

1 -1 **2** -2 и -4 **3** 0 и -6 **4** -1 и -2 **5** -2.

11 По отношению к прямой $y = \sqrt{2}x + \sqrt{3}$ точки $A\ (1; 3)$ и $B\ (2; 5)$ расположены следующим образом:

1 обе – ниже **2** A – выше; B – ниже
3 A – ниже; B – выше **4** обе – выше
5 A – на прямой; B – ниже.

12 Область значений функции $y = ax^2 - 2x + 1$, $a > 0$ совпадает с множеством

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

13 Площадь фигуры, ограниченной линиями $y = 3$ и $y = \sqrt{x^2 - 4x + 4}$, равна

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

14 Сколько раз функция $y = ||x+1| - 4|$ принимает целые значения, меньшие 1?

1 0 **2** 2 **3** 4 **4** 6 **5** ∞.

15 Наибольшее значение выражения $9 - x^2 - 4x - y^2 - 2y$ равно

1 10 **2** 4 **3** 3 **4** 14 **5** 9.

16 Множество значений функции $y = 3 - \sqrt{-x^2 + 4x}$ равно

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

17 Все значения параметра a, при которых множество значений функции $y = x^2 - 4x + 1$ имеет хотя бы одну общую точку с областью определения функции $y = \sqrt{3a - x}$, образуют множество

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

18 Графики функций $y = \dfrac{|x-1|}{x-1}$ и $y = -|x+a|$ имеют только одну общую точку при всех a из множества

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

19 Если $f(x) = \dfrac{x-3}{x+2}$ $(x \neq -2, x \neq 0)$, то функция $f(-\dfrac{2}{x})$ равна

1 $\dfrac{3x+2}{2-2x}$ 2 $\dfrac{2x+2}{2-3x}$ 3 $\dfrac{2-2x}{3x+2}$ 4 $\dfrac{2x-2}{3x-2}$ 5 $\dfrac{x+2}{3x-2}$.

20 Расстояние между точками пересечения параболы $y = 2 - x^2$ с прямой $y = a$ составляет $\sqrt{7}$, если a равно

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

21 Количество целочисленных значений функции $y = \sqrt{25 - \sqrt{x}} - 2$ равно

1 ∞ 2 6 3 12 4 10 5 5.

22 Множеством значений функции $y = \dfrac{|x-1|}{x+1}$ является

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

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

23 Расстояние между прямыми $y = -(\sqrt{3})^{-1}x + 2$ и $y = -(\sqrt{3})^{-1}x + a$ меньше $0,5\sqrt{3}$ при всех a из промежутка

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

24 Область значений функции $y = 2 + \dfrac{4}{2x - x^2 - 3}$ совпадает с множеством

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

25 Три прямые $ax + y = a + 1$, $x - ay = -3$, $ax + ay = a^2 - 8$ пересекаются в одной точке с ординатой, равной 1, если a равно

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

26 Значение площади области, ограниченной графиками функций $y = -\sqrt{4 - x^2}$, $y = \operatorname{tg} \dfrac{5}{6}\pi \cdot |x|$ и содержащей внутри себя точку $(0; -1)$, заключено в промежутке

1 $[2,01; 2,22]$ **2** $[4,01; 4,5]$ **3** $[1.05; 2]$

4 $[3; 4]$ **5** такая область не существует.

27 Все значения a, при которых графики функций $y = |x-2| + |x+2|$ и $y = x^{10} - 9x^8 + 4x^6 - 3x^2 + (\sqrt{a})^2$ пересекаются нечетное количество раз, равны **1** 0 **2** 2 **3** 4, -4 **4** 4 **5** такое невозможно.

28 Расстояние между линиями $y = x^2 + x - 1$ и $y = x - 1 - \sqrt{2}$ равно **1** 1 **2** 2 **3** 3 **4** $\sqrt{2}$ **5** $2\sqrt{2}$.

29 Наименьшее возможное расстояние от точки с координатами $x = 2$; $y = 3$ до точки, координаты которой связаны соотношением $x^2 + 2x + y^2 + 2y = 1$, равно

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

30 Наибольшее значение выражения $y - 0,(3)\sqrt{3}x$ в области $x^2 + y^2 + 8x \leq 4y - 16$ равно

1 $5\sqrt{3}$ **2** $2 + 2\sqrt{3}$ **3** $3 + 1,(3)\sqrt{3}$

4 $2 + 2,(6)\sqrt{3}$ **5** наибольшего значения нет.

01 Число $\sqrt{5}$ является нулем функции $y = -2x^2 + bx + 5$, если b равно

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

02 Все значения x, при которых функция $y = \sqrt{4x^2 - 20x + 25}$ принимает значения, меньшие 3, образуют множество

1 $(-3; 7)$ **2** $(-7; 3)$ **3** $(1; 4)$ **4** $(-\infty; 4)$ **5** $(1,5; +\infty)$.

03 Расстояние между точками пересечения прямой $y = 2x - 2$ и гиперболы $y = \frac{4}{x}$ равно

1 6 **2** $3\sqrt{5}$ **3** $2\sqrt{5}$ **4** $\sqrt{15}$ **5** $5\sqrt{3}$.

04 Если $f(x) = \frac{x^2 - 8x + 15}{5 - x} - \sqrt{x^2 - 8x + 16}$, то $f(\frac{2}{3})$ равно

1 1 **2** $\frac{23}{3}$ **3** -1 **4** $\frac{17}{3}$ **5** 7.

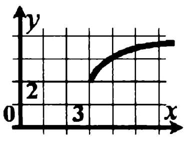
05 Число нулей функции $y = \sqrt{x^2 - 1}\left(x^2 - \frac{1}{2}\left(\sqrt{\frac{5}{6}} + \sqrt{\frac{7}{6}}\right)\right)(x^3 + 8)$ равно

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

06 Прямые $(a + 1)x + 2y = 3$ и $x - ay = 1$ перпендикулярны при a, равном

1 $\cos^2 45^\circ$ **2** $\cos^{-2} 45^\circ$ **3** $-\cos 360^\circ$ **4** $-\cos 180^\circ$ **5** $\sin 0^\circ$.

07



На рисунке изображен график функции

1 $y = \sqrt{x - 3} - 2$ **2** $y = \sqrt{x + 3} + 2$

3 $y = 2 - \sqrt{x - 3}$ **4** $y = \sqrt{x - 3} + 2$

5 $y = 2 + \sqrt{3 - x}$.

08 Все значения a, при которых вершина параболы $y = x^2 - 2ax - 2x + a^2$ лежит во 2-ой четверти, образуют множество

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

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

09 Область значений функции $y = \sqrt[3]{x^3} + \sqrt[4]{x^4}$ при $x \le 0$ совпадает с множеством

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

10 Парабола $y = 3x^2 - x + 1$ симметрична относительно оси Oy параболе

1 $y = 3x^2 + x - 1$ **2** $y = 3x^2 + x + 1$ **3** $y = -3x^2 + x - 1$

4 $y = 3x^2 - x - 1$ **5** $y = 3x^2 - x + 1$.

11 По отношению к графику функции $y = \frac{2}{x} + 10^{-0,5}$ точки $A\ (3; 1)$ и $B\ (2; 1,(3))$ расположены следующим образом:

1 обе – ниже **2** A – выше; B – ниже

3 A – ниже; B – выше **4** обе – выше

5 B – на графике; A – ниже.

12 Прямая $2x + y = a$ и ветвь гиперболы $xy = 1$, $x > 0$ имеют единственную общую точку при значении a, равном

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

13 Площадь фигуры, ограниченной линиями $y = |x| + |x - 2|$ и $y = 4$, равна

1 $2,5$ **2** 5 **3** 6 **4** 12 **5** 7.

14 Множество значений функции $y = ||x - 2| - 3|$ при $x \in [-2; 6]$ совпадает с промежутком

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

15 Если $2x^2 - 4xy + 4y^2 - 4x + 4 = 0$, то произведение xy равно

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

16 Область значений функции $y = \sqrt{16 + 6x - x^2}$ при $x \in [2; 6]$ составляет промежуток

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

17 Графики функций $y = (|x| - 1)(|x| - 3)$ и $y = a$ пересекаются ровно в трех точках при

1 $a = 1$ **2** $a = 2$ **3** $a = 3$ **4** $a = 4$ **5** $a = 5$.

18 Наименьшее значение выражения $x + y$ в области $x^2 + y^2 \leq 4$ равно

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

19 Если для любого x выполняется соотношение $f(2x - 1) = 1 - 4x^2$, то разность между наибольшим и наименьшим значениями $f(x)$ при $x \in [-3; 0]$ равна

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

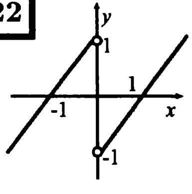
20 Все значения параметра a, при которых расстояние между точками пересечения графиков функции $y = 3 - |2x - 1|$ и $y = a$ меньше 2, образуют множество

1 $(1; +\infty)$ **2** $(0; 5)$ **3** $(-1; 3)$ **4** $(-7; 1)$ **5** $(1; 3]$.

21 Разность между наибольшим и наименьшим значениями функции $y = \sqrt{4 + x} + \sqrt{4 - x}$ заключена в промежутке

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

22



Функция, график которой изображен на рисунке, задается формулой

1 $y = \dfrac{|x^2 - 1|}{x - 1}$ **2** $y = \dfrac{|x|}{x} - x$ **3** $y = \dfrac{|x|}{x}$

4 $y = |x| - x$ **5** $y = x - \dfrac{|x|}{x}$.

23 Расстояние между прямыми $y = -4\sqrt{3}x + 2$ и $4\sqrt{3}x + y = a$ меньше 7^{-1} при всех a из промежутка

1 $(\frac{1}{7}; \frac{15}{7})$ **2** $(1; 2)$ **3** $(0; 3)$ **4** $(-1; 2)$ **5** $(-1; 4)$.

24 Область значений функции $y = \dfrac{x^2 - 4x + 4}{x^2 - 4x + 3}$ совпадает с множеством

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

25 Все три прямые $x + ay = 2a + 1$, $ax - y = 1$, $ax + ay = a^2$ пересекаются в одной точке, если a равно

1 -1 **2** 1 **3** 3 **4** 4 **5** таких a нет.

26 Площадь области, задаваемой условием
$\sqrt{(3-x)(x-1)} \cdot (y - \frac{1}{x})(\frac{1}{x} - 2 - y) \geq 0$, равна

1 2 **2** 4 **3** 6 **4** 8 **5** замкнутой области нет.

27 Расстояние между линиями $x + y = 3$ и
$(x - 2\sqrt{2} - 1)^2 + (y - 2\sqrt{2} - 2)^2 = 1$ равно

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

28 Максимально возможное расстояние от точки с целочисленными координатами, лежащей на кривой $xy - x^2 + x - 1 - 2y = 0$, до начала координат равно

1 3 **2** $\sqrt{13}$ **3** $\sqrt{41}$ **4** $\sqrt{84}$ **5** $\sqrt{74}$.

29 Линии $y = \dfrac{x^2 + x - 2}{|x - 1|} + \dfrac{x^2 - x - 2}{|x + 1|}$ и $x^2 + y^2 = a^2$ пересекаются в трех точках, если

1 $|a| = 4$ **2** $4 < |a| < \sqrt{17}$ **3** $|a| > 4$
4 $2 < |a| < 2\sqrt{2}$ **5** такое невозможно.

30 Наименьшее значение выражения $y + x^2 - 2x$ в области
$y \geq |x| + |x - 4| - x + 2$ равно

1 4 **2** 3,75 **3** 5,75 **4** 3,25 **5** $-10,25$.

01 Число $\operatorname{tg} 60^\circ$ является нулем функции $y = -x^2 + bx - 3$, если b равно

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

02 Все значения x, при которых функция $y = \sqrt{25x^2 - 10x + 1}$ принимает значения, меньшие 5, образуют множество

1 $(-1,2; -0,8)$ **2** $(-4; 6)$ **3** $(-0,8; 1,2)$

4 $(-\infty; 1,2)$ **5** $(-0,8; +\infty)$.

03 Расстояние между точками пересечения графиков функций $y = -4/x$, $y = -2x - 2$ равно

1 6 **2** $3\sqrt{5}$ **3** $2\sqrt{5}$ **4** $\sqrt{15}$ **5** $5\sqrt{3}$.

04 Если $f(x) = \dfrac{x^2 - 6x + 8}{4 - x} - \sqrt{x^2 - 6x + 9}$, то $f(\frac{1}{3})$ равно

1 1 **2** $\frac{27}{3}$ **3** 5 **4** $\frac{13}{3}$ **5** -1.

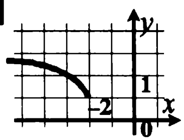
05 Число нулей функции $y = \sqrt{x-1}\left(x^2 - \dfrac{1}{2}\left(\sqrt{\dfrac{6}{7}} + \sqrt{\dfrac{8}{7}}\right)\right)(x^3 + 8)$ равно

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

06 Прямые $(a-1)x + 2y = 4$ и $2x + (2a+1)y = 1$ перпендикулярны при a, равном

1 $-\cos^{-2} 30^\circ$ **2** $\cos^2 135^\circ$ **3** $-\cos^{-2} 45^\circ$ **4** $\sin 180^\circ$ **5** $\sin 90^\circ$.

07



На рисунке изображен график функции

1 $y = \sqrt{x+2} + 1$ **2** $y = \sqrt{-x-2} + 1$

3 $y = \sqrt{x-2} - 1$ **4** $y = \sqrt{x-2} + 1$

5 $y = 1 - \sqrt{x+2}$.

08 Все значения a, при которых вершина параболы $y = x^2 + 4ax - 2x + 4a^2$ лежит в 3-ей четверти, образуют множество

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

09 Область значений функции $y = \sqrt[3]{x^3} - \sqrt[6]{x^6}$ при $x \leq 0$ совпадает с множеством

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

10 Парабола $y = 2x^2 - 4x + 1$ симметрична относительно прямой $x = -1$ параболе

1 $y = 2x^2 + x - 10$ **2** $y = 2x^2 + 12x + 15$

3 $y = 2x^2 + 12x + 17$ **4** $y = 2x^2 + x + 1$

5 $y = 2x^2 - x + 1$.

11 По отношению к графику функции $y = \dfrac{1}{x} + 15^{-0,5}$ точки $A\ (3; 0,6)$ и $B\ (4; 0,5)$ расположены следующим образом:

1 обе – ниже **2** A – выше; B – ниже

3 A – ниже; B – выше **4** обе – выше

5 A – на графике; B – ниже.

12 Прямая $x + 2y = 2a$ и ветвь гиперболы $xy = 1$, $x > 0$ имеют единственную общую точку при значении a, равном

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

13 Площадь фигуры, ограниченной линиями $y = |x + 2| + |x|$ и $y = 3$, равна

1 2,5 **2** 5 **3** 6 **4** 5,5 **5** 7.

14 Множество значений функции $y = ||x + 1| - 3|$ при $x \in [0; 3]$ совпадает с промежутком

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

15 Если $x^2 + 4xy + 5y^2 - 2y + 1 = 0$, то произведение xy равно

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

16 Область значений функции $y = \sqrt{9 + 8x - x^2}$ при $x \in [-1; 7]$ составляет промежуток

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

17 Графики функций $y = (|x| - 2)(|x| - 3)$ и $y = a$ пересекаются ровно в трех точках при

1 $a = -1$ **2** $a = -2$ **3** $a = -4$ **4** $a = 4$ **5** $a = 6$.

18 Наибольшее значение выражения $y - x$ в области $x^2 + y^2 \leq 2$ равно

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

19 Если для любого x выполняется соотношение $f(2x+1) = 4x^2+1$, то разность между наибольшим и наименьшим значениями $f(x)$ при $x \in [0; 2]$ равна

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

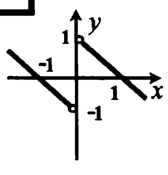
20 Все значения параметра a, при которых расстояние между точками пересечения графиков функций $y = 4 - |2x + 1|$ и $y = a$ меньше 1, образуют множество

1 $(3; +\infty)$ **2** $(0; 4)$ **3** $(0; 2)$ **4** $(3; 4]$ **5** $(2; 6)$.

21 Разность между наибольшим и наименьшим значениями функции $y = \sqrt{2 + x} + \sqrt{2 - x}$ заключена в промежутке

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

22 Функция, график которой изображен на рисунке, задается формулой



1 $y = \dfrac{|x^2 - 1|}{x - 1}$ **2** $y = \dfrac{|x|}{x} - x$ **3** $y = \dfrac{|x|}{x}$

4 $y = |x| - x$ **5** $y = x - \dfrac{|x|}{x}$.

23 Расстояние между прямыми $y = 2\sqrt{2}x + 2$ и $y - 2\sqrt{2}x = a$ меньше $0,(3)$ при всех a из промежутка

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

24 Область значений функции $y = \dfrac{x^2 - 6x + 10}{x^2 - 6x + 8}$ совпадает с множеством **1** $(1;+\infty)$ **2** $(-\infty;0] \cup (1;+\infty)$ **3** $(-\infty;-1]$ **4** $(-\infty;-1] \cup (1;+\infty)$ **5** $[-1;1)$.

25 Все три прямые $ax + y = a + 1$, $x - ay = -3$, $ax + ay = a^2 - 8$ пересекаются в одной точке, если a равно

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

26 Площадь области, задаваемой условием

$\sqrt{(-x^2 - 4x - 3)} \cdot (y + \frac{1}{x})(\frac{1}{x} + 2 + y) \le 0$, равна

1 2 **2** 4 **3** 6 **4** 8 **5** замкнутой области нет.

27 Расстояние между линиями $x - y = 3$ и $(x - 2\sqrt{2} - 1)^2 + (y + 2\sqrt{2} + 2)^2 = 1$ равно

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

28 Максимально возможное расстояние от точки с целочисленными координатами, лежащей на кривой $xy - x^2 + x + 3 - y = 0$, до начала координат равно **1** 3 **2** $\sqrt{13}$ **3** $\sqrt{41}$ **4** 5 **5** $\sqrt{74}$.

29 Линии $y = \dfrac{x^2 + x - 2}{|x + 2|} + \dfrac{x^2 - x - 2}{|x - 2|}$ и $x^2 + y^2 = a^2$ пересекаются в трех точках, если

1 $|a| = 4$ **2** $4 < |a| < \sqrt{17}$ **3** $|a| > 4$

4 $2 < |a| < 2\sqrt{2}$ **5** такое невозможно.

30 Наименьшее значение выражения $y + x^2 - 8x$ в области $y \ge |x + 1| + |x - 3| - x - 1$ равно

1 $-12,75$ **2** -9 **3** $5,75$ **4** $3,25$ **5** $-15,25$.

01 Сумма корней уравнения $|5 - x| = 3$ равна

[1] 8 [2] −8 [3] 10 [4] 12 [5] −10.

02 Известно, что −5 – корень уравнения $2|x-1|+x = ax-3$, тогда параметр a равен

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

03 Спортсмен пробежал 360 м со скоростью 6 м/с. Чтобы улучшить свой результат на 10 сек, ему нужно увеличить скорость на

[1] 0,8 м/с [2] 1,2 м/с [3] 0,9 м/с
[4] 0,6 м/с [5] 1,5 м/с.

04 Уравнение $2x^2 - 3x + a = 0$ не имеет решений при

[1] $a < 0$ [2] $a < -9/8$ [3] $a < 9/8$ [4] $a = 9/8$ [5] $a > 9/8$.

05 Сумма $x + y$ решений системы уравнений $\begin{cases} 0,7x + 0,3y = 2,7 \\ 13x + 17y = -67 \end{cases}$ равна

[1] 1 [2] 2 [3] −1 [4] −2 [5] 3.

06 Продавая книгу за 71 р. 50 к., магазин имеет 10% прибыли. Себестоимость книги равна

[1] 63 р. 90 к. [2] 51 р. 50 к. [3] 65 р.
[4] 46 р. 35 к. [5] 52 р. 30 к.

07 Число действительных корней уравнения $\sqrt{x} \cdot (x^3 + 8) = 0$ равно

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

08 Числа 2/3 и −3/2 являются корнями уравнения

[1] $6x^2 - 5x - 6 = 0$ [2] $6x^2 + 5x + 6 = 0$ [3] $6x^2 + 5x - 6 = 0$
[4] $6x^2 - 5x + 6 = 0$ [5] $3x^2 + 5x - 6 = 0$.

09 Уравнение $2+\sqrt{x-2}=-\sqrt{x}$ имеет корень

1 2,25 **2** −2,25 **3** 0,5 **4** −0,5 **5** не имеет корней.

10 При каком q один корень уравнения $x^2-9x+q=0$ вдвое больше другого?

1 −18 **2** 8 **3** 18 **4** 12 **5** −12.

11 Чтобы получить 13%–ный раствор соли из 4 л 15%–ного раствора, к нему 9%–ного раствора нужно долить в количестве

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

12 На промежутке $[-6;-2]$ уравнение $\sqrt{x^2}-|x-5|=3$ имеет корень

1 1 **2** −5 **3** −6

4 4 **5** на этом промежутке корней нет.

13 Разность между наибольшим и наименьшим корнем уравнения $x^2-3|x|+2=0$ равна

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

14 Уравнение $\sqrt{-3x+3}=x-1$ имеет решение

1 $x_1=1,\ x_2=-2$ **2** $x_1=-2$ **3** $x_1=1$

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

15 Система уравнений $ax-2y=5$, $x+y=2$ имеет единственное решение при

1 $a\neq 1$ **2** $a\neq 2$ **3** $a\neq -2$ **4** $a\neq 4$ **5** любых значениях a.

16 Для уравнения $x^2+8x-1=0$ с корнями x_1 и x_2 вычислить $x_1{x_2}^2+x_2{x_1}^2$

1 −8 **2** 8 **3** −5 **4** 5 **5** 4,5.

17 Лодка прошла 45 км против течения реки и такое же расстояние вниз по течению реки, затратив всего 14 ч. Если скорость течения реки 2 км/ч, то собственная скорость лодки равна

1 5 км/ч **2** 6 км/ч **3** 7 км/ч **4** 8 км/ч **5** 9 км/ч.

18 Решить уравнение $\dfrac{x-9}{\sqrt{x}+3} = x - 3$

1 1 **2** 0 **3** 0 и 1 **4** 2 **5** корней нет.

19 Сумма корней уравнения $100x^3 - x^2 = 99x$ составляет

1 $0,01$ **2** $-0,01$ **3** $1,99$ **4** $-1,99$ **5** 99.

20 Уравнение $||x+1|-2| = a$ при $a > 2$ имеет

1 одно решение **2** два решения **3** три решения
4 четыре решения **5** не имеет решений.

21 Квадратное уравнение, корни которого вдвое больше корней уравнения $4x^2 - 6x + 1 = 0$, имеет вид

1 $2x^2 - 3x + 2 = 0$ **2** $x^2 - 3x + 2 = 0$ **3** $8x^2 - 12x + 2 = 0$
4 $2x^2 - 3x + 1 = 0$ **5** $x^2 - 3x + 1 = 0$.

22 Сумма действительных корней уравнения $(x-1)^2(x^2-2x) = 12$ равна

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

23 Корень уравнения $\sqrt{x^2-3} = \sqrt{2x}$ принадлежит промежутку

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

24 Сумма корней уравнения $\frac{x+1}{x-2}+\frac{x-2}{x+1}=\frac{5}{2}$ равна

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

25 Решением уравнения $\frac{1}{1-\sqrt{x}}-\frac{1}{1+\sqrt{x}}=\frac{4}{x\sqrt{x}}$ является

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

26 Корень уравнения $\sqrt{x^2-9x+8}+\sqrt{64-x^2}=0$ принадлежит промежутку

1 $[-10;-8]$ 2 $[0;2]$ 3 $[-2;0]$ 4 $[7;9]$ 5 корней нет.

27 Если $(x_1;y_1)$, $(x_2;y_2)$ — решения системы $\begin{cases} y=\sqrt{4-x^2}, \\ y=\sqrt{2}\cdot|x| \end{cases}$, то $x_1y_1+x_2y_2$ равняется

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

28 Все значения a, при которых система уравнений $y=-x+a$, $x^2+y^2=3$ имеет решения, образуют множество

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

29 Ящик вмещает 12 кг риса или 16 кг пшена. Если ящик заполнить и тем и другим на одинаковые суммы, то содержимое будет весить 15 кг и стоить 90 р. Суммарная стоимость 1 кг риса и 1 кг пшена равна

1 12 р. 2 14 р. 3 15 р. 4 18,75 р. 5 17 р.

30 Число корней уравнения $x\cdot|x-1|=a$ при $0<a<\frac{1}{4}$ равно

1 1 2 2 3 3 4 4 5 0.

01 Произведение корней уравнения $|x-1| = 4$ равно

1 -2 **2** 2 **3** 3 **4** -5 **5** -15.

02 Число -5 является корнем уравнения $3|x+1| - x = ax - 3$, если

1 $a = 4$ **2** $a = -4$ **3** $a = 6$ **4** $a = -6$ **5** $a = 0$.

03 Велосипедист проехал за некоторое время с постоянной скоростью 56 км. Если бы он увеличил скорость на 4 км/ч, то за то же время проехал бы 64 км. Скорость велосипедиста равна

1 24 км/ч **2** 28 км/ч **3** 20 км/ч **4** 26 км/ч **5** 32 км/ч.

04 Уравнение $-x^2 + ax - 2 = 0$ не имеет решений при

1 $a < \pm 2\sqrt{2}$ **2** $a \in (-2\sqrt{2}; 2\sqrt{2})$ **3** $a > \pm 2\sqrt{2}$

4 всегда имеет два корня **5** $a \in (-\infty; -2\sqrt{2}) \cup (2\sqrt{2}; +\infty)$.

05 Сумма $x + y$ решений системы уравнений $\begin{cases} 0,3x + 0,8y = 1,2 \\ 7x + 2y = 8 \end{cases}$ равна

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

06 Продавая книгу за 76 р. 68 к., магазин имеет 20% прибыли. Себестоимость книги равна

1 63 р. 90 к. **2** 51 р. 50 к. **3** 65 р.

4 46 р. 35 к. **5** 52 р. 30 к.

07 Число действительных корней уравнения $\sqrt{x-3} \cdot (x^3 - 6) = 0$ равно

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

08 Числа $\frac{1}{\sqrt{2}}$ и $-\sqrt{2}$ являются корнями уравнения

1 $x^2 - x + \sqrt{2} = 0$ **2** $\sqrt{2} \cdot x^2 + x - \sqrt{2} = 0$

3 $\sqrt{2} \cdot x^2 - x - \sqrt{2} = 0$ **4** $x^2 + x + \sqrt{2} = 0$

5 $\sqrt{2} \cdot x^2 + x + \sqrt{2} = 0$.

09 Уравнение $1+\sqrt{x+2}=-\sqrt{x}$ имеет корень

1 $2,25$ **2** $-2,25$ **3** $0,5$ **4** $-0,5$ **5** не имеет корней.

10 При каком q один корень уравнения $x^2-6x+q=0$ вдвое больше другого?

1 -18 **2** 8 **3** 18 **4** 12 **5** -12.

11 Чтобы получить 15%–ный раствор соли из 3 л 20%–ного раствора, к нему 12%–ного раствора нужно долить в количестве

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

12 На промежутке $[0;3]$ уравнение $\sqrt{x^2+2x+1}-|x-4|=2$ имеет корень

1 1 **2** $2,(3)$ **3** $2,5$ **4** $1,5$ **5** корней нет

13 Произведение наибольшего и наименьшего корней уравнения $x^2-5|x|+6=0$ равно

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

14 Уравнение $\sqrt{-2x+2}=x-1$ имеет решение

1 $x_1=1,\ x_2=-1$ **2** $x_1=1$ **3** $x_1=-1$

4 $x\in(-1;1)$ **5** $x\in[1;+\infty)$.

15 Система уравнений $x-ay=2,\ 2ax-2y=3$ имеет единственное решение, если

1 $a\neq\pm1$ **2** $a=1$ **3** $a=-1$ **4** $a=2$ **5** $a=-2$.

16 Для уравнения $x^2-5x-1=0$ с корнями x_1 и x_2 вычислить $x_1{x_2}^2+x_2{x_1}^2$

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

17 Лодка прошла 24 км против течения реки и такое же расстояние вниз по течению реки, затратив всего 9 часов. Если скорость течения реки 2 км/ч, то собственная скорость лодки равна

1 5 км/ч 2 6 км/ч 3 7 км/ч 4 8 км/ч 5 9 км/ч.

18 Уравнение $\dfrac{x-4}{\sqrt{x}-2} = x$ имеет корень

1 1 2 2 3 3 4 4 5 не имеет корней.

19 Сумма корней уравнения $100x^3 - 199x^2 = -99x$ составляет

1 $0,01$ 2 $-0,01$ 3 $1,99$ 4 $-1,99$ 5 99.

20 Количество решений уравнения $|2-|x-1||-a = 0$ при $0 < a < 2$ равно

1 1 2 2 3 3 4 4 5 0.

21 Уравнение, корни которого втрое больше корней уравнения $2x^2 - 5x + 1 = 0$, имеет вид

1 $2x^2 - 15x + 3 = 0$ 2 $2x^2 - 45x + 9 = 0$
3 $6x^2 - 5x + 9 = 0$ 4 $2x^2 - 15x + 9 = 0$
5 $3x^2 - 15x + 1 = 0$.

22 Сумма действительных корней уравнения $(x-2)^2(x^2-4x+3) = 12$ равна

1 8 2 2 3 3 4 4 5 0.

23 Корень уравнения $\sqrt{x^2-4} = \sqrt{-3x}$ принадлежит промежутку

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

24 Сумма корней уравнения $\dfrac{x}{x-3}+\dfrac{x-3}{x}=\dfrac{5}{2}$ равна

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

25 Решением уравнения $\dfrac{1}{2-\sqrt{x}}-\dfrac{1}{2+\sqrt{x}}=\dfrac{8}{x\sqrt{x}}$ является

1 $\sqrt{14}-2$ **2** $\sqrt{15}+2$ **3** $2\sqrt{5}-2$
4 $3\sqrt{2}-2$ **5** $-2\pm2\sqrt{5}$.

26 Корень уравнения $\sqrt{x^2-10x+9}+\sqrt{81-x^2}=0$ принадлежит промежутку

1 $[-10;-8]$ **2** $[0;2]$ **3** $[-2;0]$ **4** $[7;9]$ **5** корней нет.

27 Если $(x_1;y_1)$, $(x_2;y_2)$ — решения системы $\begin{cases} y=-\sqrt{4-x^2}, \\ y=\operatorname{tg}\dfrac{4}{7}\pi\cdot|x| \end{cases}$, то $x_1y_1+x_2y_2$ равняется

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

28 Все значения a, при которых система уравнений $y=x+a$, $x^2+y^2=8$ имеет решения, образуют множество

1 $[-4;4]$ **2** $[-\sqrt{6};\sqrt{6}]$ **3** $[-\sqrt{8};\sqrt{8}]$ **4** $[-2;2]$ **5** $[0;4]$.

29 Ящик вмещает 16 кг риса или 20 кг пшена. Если ящик заполнить и тем и другим на одинаковые суммы, то содержимое будет весить 18 кг и стоить 240 р. Цена 1 кг риса превосходит цену 1 кг пшена на

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

30 Число корней уравнения $x\cdot|x+1|=a$ при $a>1$ равно

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

01 Сумма корней уравнения $|2x+3|=4$ равна

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

02 Корнем уравнения $5+0,5x=\sqrt{3}-\sqrt{3}x$ является

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

03 Велосипедист, проехав 60 км, повернул обратно и, увеличив скорость на 20% против прежней, вернулся в исходный пункт через 5, 5 ч после начала поездки. Его первоначальная скорость равна

[1] 24 км/ч [2] 25 км/ч [3] 18 км/ч [4] 22 км/ч [5] 20 км/ч.

04 Оба корня уравнения $2x^2-2ax+3a-4=0$ равны 1 при

[1] $a=1$ [2] $a=2$ [3] $a=3$ [4] $a=4$ [5] $a=5$.

05 Если $\begin{cases} \dfrac{y}{x}=0,(4) \\ 2x-5y=-4 \end{cases}$, то разность $y-x$ равна

[1] -10 [2] -14 [3] 10 [4] 14 [5] 12.

06 Если продавец книг получает книгу со скидкой 25% с номинальной цены, а продает ее по номиналу, то процент прибыли продавца составляет

[1] 25% [2] 20% [3] 36, (6)% [4] 30% [5] 33, (3)%.

07 Сумма всех корней уравнения $(x-2)(x^2+(\sqrt{x})^2-2)=0$ равна

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

08 Числа $x_1=-1$, $x_2=\dfrac{2}{\sqrt{3}-1}$ являются корнями уравнения

[1] $x^2-\sqrt{3}x-\sqrt{3}-1=0$ [2] $x^2+\sqrt{3}x-\sqrt{3}-1=0$

[3] $x^2+\sqrt{3}x-\sqrt{3}+1=0$ [4] $x^2+\sqrt{3}x+\sqrt{3}+1=0$

[5] $x^2+\sqrt{3}x+\sqrt{3}-1=0$.

09 Решая уравнение $\sqrt{x-7}+\sqrt{2-x}=3$, получим

[1] $x=6$ [2] $x=-2$ [3] $x=3\pm\sqrt{60}$

[4] корней нет [5] $x=9$.

10 Отношение корней уравнения $x^2+bx+2=0$ равно 2 при следующих значениях b:

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

11 Смешали 10%–ный, 20%–ный и 50%–ный растворы соляной кислоты и получили 50 л 36%–ного раствора, причем самого слабого раствора было взято в два раза меньше самого сильного. Сколько было взято 20%–ного раствора?

[1] 16 л [2] 2 л [3] 3 л [4] 4 л [5] 5 л.

12 Уравнение $\sqrt{x^2-4x+4}=|2x+2|+1$ на промежутке $[-1;0]$ имеет корень

[1] $-0,(3)$ [2] $-0,(6)$ [3] $-0,5$ [4] $-0,6$ [5] $-0,7$.

13 Произведение корней уравнения $x^2+\sqrt{x^2}-12=0$ равно

[1] -16 [2] -12 [3] -9 [4] 12 [5] 1.

14 Все решения уравнения $\sqrt{(\operatorname{tg}30^\circ-2)x}=x$ образуют множество

[1] $x\geq 0$ [2] $x=0$ [3] $x\leq 0$ [4] $x=\sqrt{3}$ [5] нет решения.

15 Система уравнений $\begin{cases} 3x+2y=2, \\ ax+y=1 \end{cases}$ имеет бесконечное множество решений, если a равно

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

16 Сумма квадратов корней уравнения $x^2-3x-11=0$ равна

[1] 13 [2] 31 [3] 9 [4] 25 [5] -19.

17 Двое рабочих выполнили работу за 12 дней. Одному из них потребуется для выполнения всей работы на 10 дней больше, чем другому. Каждый рабочий в отдельности может выполнить работу за

1) 18 и 28 дня 2) 30 и 40 дней 3) 20 и 30 дней
4) 40 и 50 дней 5) 24 и 34 дня.

18 Решением уравнения $\sqrt{2}x + \sqrt{6} = \dfrac{x^2 - 3}{x - \sqrt{3}}$ является число

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

19 Разность между наибольшим и наименьшим корнями уравнения $1999x^3 + 82x^2 - 1917x = 0$ составляет

1) $\dfrac{82}{1917}$ 2) $\dfrac{3916}{1999}$ 3) $\dfrac{3916}{1917}$ 4) $\dfrac{2081}{1917}$ 5) $\dfrac{2081}{1999}$.

20 Число решений уравнения $\sqrt{(x-2)^2 - 6|x-2| + 9} = a$ при $a \in (1; 2)$ равно

1) 2 2) 3 3) 1 4) 4 5) нет решений.

21 Уравнение с корнями, обратными корням уравнения $3x^2 - 4x - 5 = 0$, имеет вид

1) $3x^2 + 4x - 5 = 0$ 2) $3x^2 + 4x + 5 = 0$ 3) $5x^2 - 4x + 3 = 0$
4) $5x^2 - 4x - 3 = 0$ 5) $5x^2 + 4x - 3 = 0$.

22 Сумма действительных корней уравнения $x^2 - x + 9 + \sqrt{x^2 - x + 9} = 12$ равна

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

23 Среди приведенных выбрать число, ближайшее к корню уравнения $\sqrt{22 - x} - \sqrt{10 - x} = 2$

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

24 Уравнение $\sqrt{\frac{x-2}{1-x}}+1=6\sqrt{\frac{1-x}{x-2}}$ имеет решения

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

25 Корнями уравнения $\frac{x\sqrt{2}+\sqrt{3}}{x\sqrt{2}-\sqrt{3}}+\frac{x\sqrt{2}-\sqrt{3}}{x\sqrt{2}+\sqrt{3}}=\frac{10x}{2x^2-3}$ являются

1 $\sqrt{\frac{2}{3}}; \sqrt{\frac{3}{2}}$ **2** $\frac{3}{2}; 1$ **3** $1; \frac{2}{3}$ **4** $0; \sqrt{\frac{2}{3}}$ **5** $\sqrt{\frac{2}{3}}; 2$.

26 Величина $x+y$, где x и y удовлетворяют уравнению $x^2+y^2-4x+6y+13=0$, равна

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

27 Если $(x_1; y_1)$, $(x_2; y_2)$ — решения системы $\begin{cases} y=\sqrt{4-x^2}, \\ y=\sqrt{3}\cdot|x| \end{cases}$, то $x_1 \cdot x_2/(y_1+y_2)$ равно

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

28 Уравнение $\sqrt{1-x^2}=|x-a|$, где $a>0$, имеет единственное решение при a, равном **1** 1 **2** $\sqrt{2}$ **3** 3 **4** $\sqrt{3}$ **5** 5.

29 В предвыборном штабе депутата листовки печатают 4 станка разной мощности. При печатании листовок на 1-м, 2-м и 3-м станках весь тираж будет готов за 2 ч 40 мин; при печатании на 2-м, 3-м и 4-м — за 1 ч 36 мин, а если листовки печатать на 1-м и 4-м станках, то тираж напечатают за 1,5 ч. За какое время будет готов весь тираж при одновременной работе всех четырех станков?

1 1 ч 15 мин **2** 1 ч 20 мин **3** 1 ч 24 мин
4 1 ч 10 мин **5** 1 ч 12 мин.

30 Одним из корней уравнения $|x-1|=a(x^2-1)$ является число, большее 1 при всех следующих значениях a:

1 $a\in(-1;0)$ **2** $a\in(-1;1)$ **3** $a\in(0;1)$
4 $a\in(-0,5;0)$ **5** $a\in(0;0,5)$.

01 Сумма корней уравнения $|4x - 1| = 3$ равна

1 2 2 $0,5$ 3 3 4 $0,75$ 5 $-0,5$.

02 Корнем уравнения $\sqrt{6} - x\sqrt{3} = x\sqrt{6} + \sqrt{3}$ является

1 $3 + 2\sqrt{2}$ 2 $3 - \sqrt{8}$ 3 $2\sqrt{2} - 3$ 4 $2\sqrt{3} - 3$ 5 $\sqrt{8} - 3$.

03 Пешеход, пройдя 12 км, повернул обратно и, уменьшив скорость на треть против прежней, вернулся в исходный пункт через 5 ч после начала пути. Его первоначальная скорость равна

1 5, 4 км/ч 2 5 км/ч 3 6 км/ч 4 4 км/ч 5 5, 6 км/ч.

04 Оба корня уравнения $2x^2 - 2ax + 3a - 4 = 0$ равны 2 при

1 $a = 1$ 2 $a = 2$ 3 $a = 3$ 4 $a = 4$ 5 $a = 5$.

05 Если $\begin{cases} \dfrac{y}{x} = 0,(4) \\ 2x - y = -28 \end{cases}$, то разность $y - x$ равна

1 -10 2 -14 3 10 4 14 5 12.

06 Если продавец книг получает книгу со скидкой 20% с номинальной цены, а продает ее по номиналу, то процент прибыли продавца составляет

1 25% 2 20% 3 22, 5% 4 30% 5 24%.

07 Сумма всех корней уравнения $(3 - x)(x^2 + (\sqrt{x})^2 - 6) = 0$ равна

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

08 Числа $x_1 = 1$, $x_2 = \dfrac{1}{1 - \sqrt{2}}$ являются корнями уравнения

1 $x^2 - \sqrt{2}x - \sqrt{2} - 1 = 0$ 2 $x^2 + \sqrt{2}x - \sqrt{2} - 1 = 0$

3 $x^2 + \sqrt{2}x - \sqrt{2} + 1 = 0$ 4 $x^2 + \sqrt{2}x + \sqrt{2} + 1 = 0$

5 $x^2 + \sqrt{2}x + \sqrt{2} - 1 = 0$.

09 Решив уравнение $\sqrt{x-3}+\sqrt{2-x}=3$, получим

1 $x_{1,2}=3\pm\sqrt{26}$ **2** $x_{1,2}=-3\pm\sqrt{26}$ **3** $x_{1,2}=3\pm\sqrt{23}$
4 $x_{1,2}=-3\pm\sqrt{23}$ **5** корней нет.

10 Отношение корней уравнения $x^2+bx+4=0$ равно 4 при следующих значениях b

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

11 Смешали 20%–ный, 30%–ный и 50%–ный растворы соляной кислоты и получили 50 л 31%–ного раствора, причем самого слабого раствора было взято в три раза меньше самого сильного. Сколько было взято 30%–ного раствора?

1 1 л **2** 3 л **3** 46 л **4** 14 л **5** 25 л.

12 Уравнение $\sqrt{4x^2+4x+1}=|x-2|$ на промежутке $[0;1]$ имеет корень

1 $0,(6)$ **2** $0,(3)$ **3** $0,5$ **4** $0,8$ **5** $0,9$.

13 Произведение корней уравнения $x^2+\sqrt{x^2}-30=0$ равно

1 -1 **2** 30 **3** -30 **4** -25 **5** -36.

14 Все решения уравнения $\sqrt{(\operatorname{ctg}240^\circ-2)x}=x$ образуют множество

1 $x=0$ **2** $x\geq 0$ **3** $x\leq 0$ **4** $x=\sqrt{3}$ **5** $x=2\sqrt{3}$.

15 Система уравнений $\begin{cases} -4x + y = 2, \\ x + ay = -0,5 \end{cases}$ имеет бесконечное множество решений, если a равно

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

16 Сумма квадратов корней уравнения $x^2-7x+5=0$ равна

1 59 **2** 78 **3** 49 **4** 76 **5** 39.

17 Два механизма вместе выполняют работу за 2 ч. Одному из них требуется для выполнения всей работы на $1,(6)$ ч больше, чем другому. Каждый механизм в отдельности может выполнить работу за

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

18 Решением уравнения $\sqrt{3}x + \sqrt{6} = \dfrac{2 - x^2}{x - \sqrt{2}}$ является число

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

19 Разность между наибольшим и наименьшим корнями уравнения $1999x^3 - 82x^2 - 1917x = 0$ составляет

1 $\dfrac{3916}{1999}$ **2** $\dfrac{3916}{1917}$ **3** $\dfrac{82}{1917}$ **4** $\dfrac{2081}{1917}$ **5** $\dfrac{2081}{1999}$.

20 Уравнение $\sqrt{(x+2)^2 - 4 \cdot |x+2| + 4} = a$ при $a \in [0,5; 1,5]$ имеет

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

21 Уравнение с корнями, обратными корням уравнения $3x^2 + 8x - 2 = 0$, имеет вид

1 $2x^2 - 8x - 3 = 0$ **2** $2x^2 + 8x - 3 = 0$ **3** $2x^2 + 8x + 3 = 0$ **4** $2x^2 - 8x + 3 = 0$ **5** $2x^2 - 4x + 3 = 0$.

22 Сумма действительных корней уравнения $2\sqrt{x^2 + 4x + 9} + x^2 = -4x + 6$ равна

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

23 Среди приведенных выбрать число, ближайшее к корню уравнения $\sqrt{21 - x} - \sqrt{9 - x} = 2$

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

24 Решив уравнение $\sqrt{\frac{x+3}{x-2}} - \sqrt{\frac{x-2}{x+3}} = \frac{3}{2}$, получим

1 $x = -\frac{5}{3}$ **2** $x_1 = -\frac{14}{3}$, $x_2 = \frac{11}{3}$ **3** $x = \frac{11}{3}$
4 $x = -1$ **5** $x = -\frac{1}{3}$.

25 Корнями уравнения $\frac{1-y\sqrt{2}}{1+y\sqrt{2}} + \frac{1+y\sqrt{2}}{1-y\sqrt{2}} = \frac{6y}{1-2y^2}$ являются

1 10; 8 **2** 1; $\frac{1}{2}$ **3** 2; 1 **4** $\frac{1}{2}$; $\frac{5}{2}$ **5** $\frac{1}{2}$; $\frac{2}{5}$.

26 Величина xy, где x и y удовлетворяют уравнению
$x^2 + y^2 - 4x + 2y + 5 = 0$, равна

1 2 **2** -2 **3** 3 **4** -3 **5** невозможно определить.

27 Если $(x_1; y_1)$, $(x_2; y_2)$ — решения системы $\begin{cases} y = -\sqrt{4-x^2}, \\ y = \operatorname{tg}\frac{2}{3}\pi \cdot |x| \end{cases}$,
то $x_1 \cdot x_2/(y_1 + y_2)$ равно

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

28 Уравнение $\sqrt{1-x^2} = |x-a|$, где $a < 0$, имеет единственное решение при a, равном **1** -1 **2** $-\sqrt{2}$ **3** -3 **4** $-\sqrt{3}$ **5** 5.

29 В предвыборном штабе депутата листовки печатают 4 станка разной мощности. При печатании листовок на 2-м, 3-м и 4-м станках весь тираж будет готов за 2 ч 12 мин; при печатании на 1-м, 3-м и 4-м — за 1 ч 50 мин, а если листовки печатать на 1-м и 2-м станках, то тираж напечатают за 1 ч 24 мин. За какое время будет готов весь тираж при одновременной работе всех четырех станков?

1 1 ч 15 мин **2** 1 ч 20 мин **3** 1 ч 24 мин
4 1 ч 10 мин **5** 1 ч 12 мин.

30 Одним из корней уравнения $|x+1| = a(x^2-1)$ является число из промежутка $(-1; 0)$ при всех следующих значениях a:

1 $a \in (-1; 0)$ **2** $a \in (-1; -0,5)$ **3** $a \in (0; 1)$
4 $a \in (-0,5; 0)$ **5** $a \in (0; 0,5)$.

01 Сумма целых чисел, заключенных между корнями уравнения $\sqrt{4x^2 - 4x + 1} = \sqrt{7}$, равна

[1] -2 [2] 1 [3] 2 [4] 0 [5] 3.

02 Решением уравнения $a^2x + 1 = 3ax + |a| - 2x$ является любое число, если [1] $a = 2$ [2] $a = 1$ [3] $a = 1$ и $a = 2$

[4] $a = \pm 1$ [5] такое невозможно.

03 Велосипедист проезжает 60 км со скоростью 12 км/ч. Если он увеличит скорость на 25%, то время на этот путь сократится на

[1] 30% [2] 25% [3] 20% [4] 24% [5] 35%.

04 Система уравнений $x + y = a$, $xy = 9$ имеет единственное решение при a, равном

[1] ± 1 [2] ± 3 [3] ± 9 [4] ± 6 [5] такое невозможно.

05 Решение системы уравнений $\frac{4}{x} - \frac{3}{y} = 11$, $\frac{2}{x} + \frac{1}{y} = -2$ удовлетворяет неравенствам

[1] $x < 1, y > 0$ [2] $x \geq 2, y \leq -1/3$ [3] $x > 2, y < -1$

[4] $x \geq 3, y \geq 0$ [5] $x < 2, y < -1/3$.

06 Продавец, продавая яблоки по 1 р. 40 к. за штуку, имеет 6,(6)% убытка. Чтобы иметь прибыль в 33,(3)%, он должен продавать каждое яблоко за

[1] 1 р. 75 к. [2] 2 р. 25 к. [3] 2 р. 15 к. [4] 1 р. 92 к. [5] 2 р.

07 Уравнение $(x^3 + 27)(x^2 + (\sqrt{x-2})^2 + 2) = 0$ имеет

[1] 1 корень [2] 2 корня [3] 3 корня [4] 4 корня [5] нет корней.

08 Квадратным уравнением с корнями, равными $\cos 30^\circ$ и $\operatorname{tg} 60^\circ$, является [1] $2x^2 - 3\sqrt{3}x + 3 = 0$ [2] $6x^2 - (3 + 2\sqrt{3})x + \sqrt{3} = 0$

[3] $2x^2 + 3\sqrt{3}x + 3 = 0$ [4] $6x^2 + (3 + 2\sqrt{3})x + \sqrt{3} = 0$

[5] $2x^2 - (\sqrt{3} + 1)x + \sqrt{3} = 0$.

09 Решить уравнение $\sqrt{x - \operatorname{tg} 20^\circ} + \sqrt{\sin 20^\circ - x} = \sin^2 20^\circ + \operatorname{tg}^2 20^\circ$

1 $\sin 20^\circ \operatorname{tg} 20^\circ$ 2 $\cos 20^\circ \operatorname{ctg} 20^\circ$ 3 $\sin 20^\circ + \operatorname{tg} 20^\circ$
4 $\cos 20^\circ + \operatorname{ctg} 20^\circ$ 5 решений нет.

10 Расстояние между корнями уравнения $x^2 - 4x + a = 0$ равно 2, если 1 $a = 0$ 2 $a = -3$ 3 $a = 3$ 4 $a = 4$ 5 $a = 5$.

11 В 500 кг руды содержится некоторое количество железа. После удаления из руды 200 кг примесей, содержащих в среднем 12,5% железа, в оставшейся руде содержание железа повысилось на 20%. Какое количество железа осталось в руде?

1 104 кг 2 105 кг 3 160 кг 4 180 кг 5 187,5 кг.

12 Число, ближайшее к корню уравнения $|3 - x| \cdot |x + 4| = 0,125^{-1}$ на промежутке $[\pi; \sqrt{17}]$, равно

1 4,5 2 3,(3) 3 3,8 4 4,1 5 4,7.

13 Сумма корней уравнения $3x^2 - |x| - \sqrt{3} = 0$ равна

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

14 Все решения уравнения $\sqrt{(2\sqrt{3} + \sqrt{2} - 2\sqrt{6})x} = x$ образуют множество 1 $x = 2\sqrt{3} + \sqrt{2} + 2\sqrt{6}$ 2 $x = 0$ 3 $x \le 0$
4 $x \ge 0$ 5 нет решений.

15 Система уравнений $x + ay = 1,5$ и $(a + 1)x + 2y = -1,5$ имеет бесконечное множество решений при a, равном

1 $-\cos^{-2} 30^\circ$ 2 $2\cos^2 135^\circ$ 3 $-\cos^{-2} 45^\circ$
4 $\cos 180^\circ$ 5 $\sin 90^\circ$.

16 Сумма кубов корней уравнения $x^2 - 5x - 7 = 0$ равна

1 160 2 -180 3 230 4 -20 5 80.

17 Строительная фирма построила один дом за 81 день; при уменьшении производительности на 20% другой дом этой фирмой был построен за 50 дней. За сколько дней фирма могла бы построить оба дома, если бы строительство шло с постоянной производительностью на 10% больше первоначальной?

[1] 120 [2] 115 [3] 105 [4] 100 [5] 110.

18 Корнями уравнения $\frac{x\sqrt{6}-3}{2x-\sqrt{6}} = \frac{x+\sqrt{6}}{2\sqrt{6}x-6}$ являются числа

[1] $\frac{4\sqrt{6}}{5}$ [2] $\frac{4\sqrt{6}}{5}$ и $\frac{\sqrt{6}}{2}$ [3] $\frac{4\sqrt{6}}{7}$ [4] $\frac{4\sqrt{6}}{7}$ и $\frac{\sqrt{6}}{2}$ [5] $\frac{\sqrt{6}}{2}$ и $\sqrt{6}$.

19 Сумма корней уравнения $(x-3)(x^2+3x+9) = (x+2)(x-3)(x+3)$ равна

[1] -9 [2] $-4,5$ [3] 9 [4] $4,5$ [5] 8.

20 Уравнение $|x^2-2x-3| = a$ при значениях a, удовлетворяющих неравенствам $3 < a < 4$, имеет

[1] 3 корня [2] 2 корня [3] 4 корня
[4] один корень [5] не имеет корней.

21 Уравнением, корни которого на 1 больше корней уравнения $x^2-5x-2=0$, является

[1] $x^2-7x+4=0$ [2] $x^2-7x+5=0$ [3] $x^2+7x+4=0$
[4] $x^2-7x+3=0$ [5] $x^2-7x+2=0$.

22 Сумма корней уравнения $(x^2+5x-7)(2x^2+10x-11)+1=0$ равна

[1] -10 [2] 10 [3] -6 [4] -5 [5] -7.

23 Корень уравнения $\frac{\sqrt{x^2-5}-\sqrt{x}}{\sqrt{x^2-5}+\sqrt{x}} = \frac{1}{2}$ принадлежит промежутку

[1] $(8; 8,6)$ [2] $(8,6; 9)$ [3] $(9; 9,6)$ [4] $(10,6; 11)$ [5] $(11; 11,6)$.

24 Сумма корней уравнения $2x^2+4x-2=\sqrt{49x^2+98x+49}$ равна

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

25 Корнями уравнения $\dfrac{\sqrt{6-x-x^2}}{2x-5}=\dfrac{\sqrt{6-x-x^2}}{x-2}$ являются

1 2; −3 ;3 **2** −3 ;2 **3** 2; 3 **4** −3 **5** 3.

26 Корень уравнения $(25x^2-5x-6)^2+(25x^2-10x-8)^2=0$ равен

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

27 Вычислить $x_1x_2+y_1y_2$, где $(x_1;y_1)$, $(x_2;y_2)$ — решения системы уравнений $\begin{cases} x^2-2x+y^2+4y+4=0,\\ y=|x-1|-2. \end{cases}$

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

28 Все значения a, при которых система уравнений $y=|x-a|+1$, $x=\sqrt{2y-y^2}$ имеет решения, образуют множество

1 $[-1;1]$ **2** $[0;\sqrt{2}]$ **3** $[-1;\sqrt{2}]$

4 $[-\sqrt{2};2\sqrt{2}]$ **5** $[-\sqrt{2};\sqrt{2}]$.

29 Вода, содержащая после использования на производстве 5% примесей, поступает на очистку. После очистки часть ее, содержащая 1,5% примесей, возвращается на производство, а остальная часть с 29,5% примесей сливается в отстойник. Какой процент воды, поступающей на очистку, сливается в отстойник?

1 12,5% **2** 9,5% **3** 87,5% **4** 26% **5** 20%.

30 Уравнение $3|x|+2-2a=ax$ имеет два корня, при всех a, принадлежащих множеству

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

01 Сумма целых чисел, заключенных между корнями уравнения $\sqrt{9x^2 - 6x + 1} = \sqrt{37}$, равна [1] -2 [2] 1 [3] 2 [4] 0 [5] 3.

02 Решением уравнения $a^2x + 2 = 3ax - 2x + |a|$ является любое число, если [1] $a = 2$ [2] $a = 1$ [3] $a = 1$ и $a = 2$ [4] $a = \pm 1$ [5] такое невозможно.

03 Пешеход проходит 12 км со скоростью 5 км/ч. Если он уменьшит скорость на 20%, то время на этот путь увеличится на [1] 30% [2] 25% [3] 20% [4] 24% [5] 35%.

04 Все значения a, при которых система уравнений $2x - y = a$, $x^2 - 4x = y - 6$ не имеет решений, задаются неравенством [1] $a > 1$ [2] $a < 2$ [3] $a < -3$ [4] $a > 3$ [5] $a < 5$.

05 Решения системы уравнений $\frac{1}{x} + \frac{2}{y} = 2$, $\frac{2}{x} - \frac{1}{y} = 6$ таковы, что [1] $x + y = \frac{15}{7}$ [2] $x + y = -\frac{15}{7}$ [3] $x + y = \frac{7}{15}$ [4] $x + y = 15$ [5] $x + y > -\frac{7}{15}$.

06 Продавец, продавая груши по 1 р. 40 к. за штуку, имеет 12,5% убытка. Чтобы иметь прибыль в 20%, он должен продавать каждую грушу за [1] 1 р. 75 к. [2] 2 р. 25 к. [3] 2 р. 15 к. [4] 1 р. 92 к. [5] 2 р.

07 Уравнение $(x^3 - 8)(x^2 + (\sqrt{x})^2 - 2) = 0$ имеет [1] 1 корень [2] 2 корня [3] 3 корня [4] 4 корня [5] нет корней.

08 Квадратным уравнением с корнями, равными $\sin 60^\circ$ и $\operatorname{ctg} 30^\circ$, является [1] $2x^2 - 3\sqrt{3}x + 3 = 0$ [2] $6x^2 - (3 + 2\sqrt{3})x + \sqrt{3} = 0$ [3] $2x^2 + 3\sqrt{3}x + 3 = 0$ [4] $6x^2 + (3 + 2\sqrt{3})x + \sqrt{3} = 0$ [5] $2x^2 - (\sqrt{3} + 1)x + \sqrt{3} = 0$.

09 Решить уравнение

$$\sqrt{x-\operatorname{ctg}20^\circ}+\sqrt{\cos 20^\circ - x}=\cos^2 20^\circ+\operatorname{ctg}^2 20^\circ$$

1 $\sin 20^\circ \operatorname{tg} 20^\circ$ **2** $\cos 20^\circ \operatorname{ctg} 20^\circ$ **3** $\sin 20^\circ + \operatorname{tg} 20^\circ$
4 $\cos 20^\circ + \operatorname{ctg} 20^\circ$ **5** решений нет.

10 Расстояние между корнями уравнения $x^2-2x-a=0$ равно 4, если **1** $a=0$ **2** $a=-3$ **3** $a=3$ **4** $a=4$ **5** $a=5$.

11 В 600 кг руды содержится некоторое количество железа. После удаления из руды 200 кг примесей, содержащих в среднем 15% железа, в оставшейся руде содержание железа повысилось на 10%. Какое количество железа осталось в руде?

1 104 кг **2** 105 кг **3** 160 кг **4** 180 кг **5** 187,5 кг.

12 Число, ближайшее к корню уравнения $|1-x|\cdot|x+2|=4$ на промежутке $[\frac{\pi}{3};\pi]$, равно

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

13 Сумма корней уравнения $3x^2-18|x|+\sqrt{3}=0$ равна

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

14 Все решения уравнения $\sqrt{(\frac{1}{2}(\sqrt{\frac{5}{6}}+\sqrt{\frac{7}{6}})-1)x}=x$ образуют множество

1 $x=\frac{1}{2}(\sqrt{\frac{5}{6}}+\sqrt{\frac{7}{6}})+1$ **2** $x=0$ **3** $x\le 0$ **4** $x\ge 0$ **5** $\emptyset$.

15 Система уравнений $2x+ay=3$ и $(a+2)x+4y=-3$ имеет бесконечное множество решений при a, равном

1 $-\cos^{-2}30^\circ$ **2** $-8\cos^2 135^\circ$ **3** $-\cos^{-2}45^\circ$
4 $\cos 180^\circ$ **5** $\sin 90^\circ$.

16 Сумма кубов корней уравнения $x^2-7x+5=0$ равна

1 54 **2** 126 **3** 238 **4** 34 **5** 400.

17 Строительная фирма построила один дом за 50 дней; при увеличении производительности на 20% другой дом этой фирмой был построен за 25 дней. За сколько дней фирма могла бы построить оба дома, если бы строительство шло с постоянной производительностью на 20% меньше первоначальной?

1) 120 2) 115 3) 105 4) 100 5) 110.

18 Корень уравнения $\dfrac{x\sqrt{2}+3}{2x-\sqrt{2}} = \dfrac{x\sqrt{2}-1}{2x+\sqrt{2}}$ равен

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

19 Сумма корней уравнения $(x+2)(x^2-2x+4) = (x-2)(x-3)(x+3)$ равна

1) -9 2) $-4,5$ 3) 9 4) $4,5$ 5) 8.

20 Уравнение $4|x^2-x| = a$ имеет ровно 4 корня при условии

1) $1 < a < 2$ 2) $0 < a < 1$ 3) $a > 2$
4) $a > 4$ 5) таких a нет.

21 Уравнением, корни которого на 1 больше корней уравнения $x^2-4x-1=0$, является

1) $x^2+6x+4=0$ 2) $x^2-6x+5=0$ 3) $x^2-6x+4=0$
4) $x^2+6x+3=0$ 5) $x^2-6x+2=0$.

22 Сумма корней уравнения $(x^2+7x-1)(2x^2+14x+1)+1=0$ равна

1) 14 2) -14 3) -6 4) -5 5) -7.

23 Корень уравнения $\dfrac{\sqrt{4x^2-5}-\sqrt{2x}}{\sqrt{4x^2-5}+\sqrt{2x}} = \dfrac{1}{2}$ принадлежит промежутку

1) $(3;4)$ 2) $(4;4,5)$ 3) $(4,5;5)$ 4) $(5,5;6)$ 5) $(6,5;7)$.

24 Сумма корней уравнения $2x^2 + 8x + 4 = \sqrt{49x^2 + 196x + 196}$ равна

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

25 Уравнение $\dfrac{\sqrt{x^2 - 3x + 2}}{x + 3} = \dfrac{\sqrt{x^2 - 3x + 2}}{2x + 1,5}$ имеет корни

1 $1; 1,5$ и 2 **2** 1 и $1,5$ **3** $1,5$ и 2 **4** $1,5$ **5** 1 и 2.

26 Корень уравнения $(20x^2 + 7x - 40)^2 + (10x^2 + 21x + 8)^2 = 0$ равен

1 $-0,5$ **2** $-1,6$ **3** $0,2$ **4** $1,25$ **5** $1,375$.

27 Вычислить $x_1x_2 + y_1y_2$, где $(x_1; y_1)$, $(x_2; y_2)$ — решения системы уравнений $\begin{cases} x^2 + 2x + y^2 + 4y + 4 = 0, \\ y = |x + 1| - 2. \end{cases}$

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

28 Все значения a, при которых система уравнений $y = -|x - a| - 1$, $x = -\sqrt{-2y - y^2}$ имеет решения, образуют множество

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

29 Вода, содержащая после использования на производстве 6% примесей, поступает на очистку. После очистки часть ее, содержащая 2% примесей, возвращается на производство, а остальная часть с 52% примесей сливается в отстойник. Какой процент воды, поступающей на очистку, сливается в отстойник?

1 20% **2** 9,5% **3** 12,5% **4** 8% **5** 92%.

30 Уравнение $2|x| + 3a = ax - 5$ имеет два корня, если a принадлежит множеству

1 $(1; 2)$ **2** $(2; +\infty)$ **3** $(-2; -1,(6))$
4 $(-3; -1,5)$ **5** $(-1,(3); 0)$.

01 Расстояние между корнями уравнения $14x^2 - 5x - 1 = 0$ равно

1 $\frac{3}{14}$ **2** $\frac{11}{14}$ **3** $\frac{5}{14}$ **4** $\frac{9}{14}$ **5** $\frac{13}{14}$.

02 Среди приведенных выбрать промежуток, содержащий хотя бы один корень уравнения $\frac{2}{3-x} + 0,5 = \frac{6}{3x - x^2}$

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

03 Число 2 является корнем уравнения $|x-3| + \sqrt{a-1} - x^2 = |2x+2|$, если a равно

1 2 **2** 4 **3** 80 **4** 82 **5** такое невозможно.

04 Ученику надо купить две книги по математике; первая стоит 62,7%, а вторая 52,3% всех его денег, и потому ему не хватает на покупку книг 12,6 р. Сколько стоят обе книги вместе

1 84 р. **2** 96,6 р. **3** 70 р. **4** 100 р. **5** 94 р.

05 Хотя бы один корень уравнения $x - 5 = 4\sqrt{x}$ принадлежит промежутку

1 $[8; 10]$ **2** $[2; 5]$ **3** $[0; 2]$ **4** $[20; 30]$ **5** $[10; 16]$.

06 Уравнение $x^2 + \frac{2x}{a} + \frac{1}{a} = 0$ имеет единственное решение при всех следующих значениях a

1 0,5 **2** −0,5 **3** −1 **4** 1 **5** таких a нет.

07 Сумма корней уравнения $(x^2+1)(x+1) = (x^2+1)(x^2-x-2)$ равна

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

08 Произведение корней уравнения $(x^2-8)^2 + 16(x^2-8) = 17$ равно

1 −225 **2** −9 **3** −15 **4** 225 **5** 9.

09 Оба корня уравнения $x^2 - a^2x + 1 + x = a$ равны нулю при a, равном **1** 1 **2** ± 1 **3** -1 **4** ± 2 **5** таких a нет.

10 Чтобы из 7 л молока с жирностью 5% получить молоко с жирностью 3,5% в него следует добавить воды

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

11 Число действительных корней уравнения

$(x - \sqrt{2\sqrt{6}}) \cdot (x^2 - 2(\sqrt{x^2 - 5})^2 + 5x - 16) = 0$ равно

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

12 Свободный член приведенного квадратного уравнения с рациональными коэффициентами, одним из корней которого является $\dfrac{1}{1 + \operatorname{tg} 60^\circ}$, равен **1** 0,5 **2** $-0{,}5$ **3** -2 **4** 2 **5** 1.

13 Сумма $\sqrt{x^2 - 2x + 1} + \sqrt{4 + 4x + x^2}$ равна 3 при всех x из промежутка

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

14 Определить длину отрезка, разделенного на 2 части так, что большая превышает меньшую на 6,6 см и весь отрезок делится серединой меньшего отрезка в отношении 1 : 5.

1 12,6 **2** 19,8 **3** 30,4 **4** 13,2 **5** 20,4.

15 Длины катетов прямоугольного треугольника совпадают с корнями уравнения $3x^2 - 5x + 1 = 0$. Площадь описанного около треугольника круга равна

1 $\frac{19}{16}\pi$ **2** $\frac{19}{18}\pi$ **3** $\frac{19}{28}\pi$ **4** $\frac{19}{24}\pi$ **5** $\frac{19}{36}\pi$.

16 Хотя бы один корень уравнения $x^3 + 2x\sqrt{x} = 80$ принадлежит промежутку

1 $[0; 2]$ **2** $[3; 7]$ **3** $[8; 10)$ **4** $[10; 20]$ **5** $[100; 142]$.

17 Уравнение $|(x+1)(x-3)| = \pi$ имеет

1 1 корень **2** 2 корня **3** 3 корня
4 4 корня **5** не имеет корней.

18 Хотя бы один корень уравнения $\frac{x^2+2}{x^3+1}+\frac{2x}{x-x^2-1}-\frac{1}{x+1}=0$ принадлежит промежутку

1 $[-3;0]$ **2** $[0;1]$ **3** $(1;3]$ **4** $(-5;-2)$ **5** $[4;6]$.

19 Сумма корней уравнения $\sqrt{2x-x^2}+1=\sqrt{x^2-2x+1}$ равна

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

20 В первую поездку автомобиль израсходовал 10% бензина, а во вторую – 25% остатка. После этого в баке осталось на 13 л меньше, чем было первоначально. Сколько литров бензина содержалось в баке первоначально?

1 40 **2** 16,(6) **3** 20 **4** 38 **5** 45.

21 Число корней уравнения $|\sqrt{x^2-4x+4}-1| = \frac{1}{4}x+\frac{1}{2}$ равно

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

22 Найти наибольшее значение дроби $\frac{2x-3y}{5x+3y}$, если $x^2-3xy+2y^2=0$

1 $-0,125$ **2** $\frac{1}{13}$ **3** $\frac{8}{13}$ **4** 4 **5** 0,5.

23 Если из 50 т железной руды выплавляют 20 т стали, содержащей 5% примесей, то процент примесей в руде составляет

1 62% **2** 70% **3** 64,75% **4** 72,4% **5** 75%.

24 Сумма всех целочисленных значений x, y, удовлетворяющих уравнению $xy - 2y - 7x + 19 = 0$, равна

1 14 **2** 34 **3** 32 **4** 36 **5** 18.

25 Квадратное уравнение с корнями x_1^{-2} и x_2^{-2}, где x_1, x_2 — корни уравнения $x^2 - x - 1 = 0$, имеет вид

1 $x^2 - 3x + 1 = 0$ **2** $x^2 + 3x + 1 = 0$ **3** $x^2 - 7x + 1 = 0$

4 $x^2 + 7x + 1 = 0$ **5** $x^2 - 5x + 1 = 0$.

26 Хотя бы один корень уравнения $\sqrt{8 - 2x} - x = \sqrt{2} - 3$ принадлежит промежутку

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

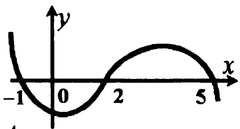
27 Корень уравнения $\sqrt{x^{10} - 2x^6 + 4x^4 - 3} + \sqrt{x^2 - 18x + 17} = 0$ принадлежит промежутку

1 $[-20; -15]$ **2** $[-3; 2)$ **3** $[2; 4]$ **4** $[0; 1)$ **5** $[16; 20]$

28 Если длины катетов прямоугольного треугольника являются корнями квадратного уравнения с рациональными коэффициентами и длина одного из катетов равна $\sqrt{5} + 3$, то площадь этого треугольника составляет

1 0,5 **2** 2 **3** 3,5 **4** 4 **5** треугольник не существует.

29 Если график функции $f(x)$ имеет вид, (см. рис.), то сумма всех действительных корней уравнения $f(x^2 + x + 3) = 0$ равна



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

30 Имеются два сплава золота и серебра; в одном из них количество этих металлов находится в отношении 2 : 3, в другом – в отношении 3 : 7. Возможно ли из этих сплавов составить новый сплав так, чтобы золото и серебро содержались бы в весовом отношении 5 : 11? Если это возможно, то в каком отношении надо взять эти сплавы?

1 1 : 1 **2** 1 : 2 **3** 1 : 3 **4** 1 : 7 **5** невозможно.

01 Расстояние между корнями уравнения $14x^2 - 8x - \frac{57}{56} = 0$ равно

1 $\frac{3}{14}$ **2** $\frac{11}{14}$ **3** $\frac{5}{14}$ **4** $\frac{9}{14}$ **5** $\frac{13}{14}$.

02 Среди приведенных выбрать промежуток, содержащий хотя бы один корень уравнения $\frac{1,5}{x+2} + 0,5 + \frac{3}{x^2+2x} = 0$

1 $(-6; -4)$ **2** $(2; 3]$ **3** $(-1; 0)$ **4** $(-3; -2]$ **5** $[-4; -3]$.

03 Число -2 является корнем уравнения $|x+5| - 2x^2 = \sqrt{a+2} - |0,5x - 8|$, если a равно

1 14 **2** 18 **3** 4 **4** 0 **5** такое невозможно.

04 Ученику надо купить две книги по математике; первая стоит 52,7%, а вторая 67,3% всех его денег, и потому ему не хватает на покупку книг 14 р. Сколько стоят обе книги вместе?

1 84 р. **2** 96,6 р. **3** 70 р. **4** 100 р. **5** 94 р.

05 Хотя бы один корень уравнения $x - 4 = 3\sqrt{x}$ принадлежит промежутку

1 $[8; 10]$ **2** $[2; 5]$ **3** $[0; 2]$ **4** $[20; 30]$ **5** $[10; 16]$.

06 Уравнение $x^2 + \frac{4x}{a+1} + (a+1)^{-1} = 0$ имеет единственное решение при всех следующих значениях a

1 таких a нет **2** -2 **3** -3 **4** 5 **5** 3.

07 Сумма корней уравнения $(x^2+2)(x^2-3x+2) = (x-1)(x^2+2)$ равна

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

08 Произведение корней уравнения $(x^2-1)^2 - 6 = x^2 - 1$ равно

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

09 Оба корня уравнения $x^2 + a^2x - 4x - 2 = a$ равны нулю при a, равном
[1] ± 1 [2] ± 2 [3] 2 [4] -2 [5] таких a нет.

10 Чтобы из 5 л молока с жирностью 4,2% получить молоко с жирностью 3,5%, в него следует добавить воды
[1] 0,5 л [2] 1,5 л [3] 0,7 л [4] 1,2 л [5] 1 л.

11 Число действительных корней уравнения
$(x + \sqrt{2\sqrt{6}}) \cdot (x^2 + 2(\sqrt{5 - x^2})^2 + x - 4) = 0$ равно
[1] 1 [2] 2 [3] 3 [4] 4 [5] корней нет.

12 Свободный член приведенного квадратного уравнения с рациональными коэффициентами, одним из корней которого является $\frac{1}{\operatorname{ctg} 30^\circ - 1}$, равен
[1] 0,5 [2] −0,5 [3] −2 [4] 2 [5] 1.

13 Сумма $\sqrt{x^2 + 2x + 1} + \sqrt{x^2 - 4x + 4}$ равна 3 при всех x из промежутка
[1] $(-\infty; -1)$ [2] $(-\infty; -2]$ [3] $[-1; 2]$ [4] $[-2; 1]$ [5] $(1; +\infty)$.

14 Определить длину отрезка, разделенного на 2 части так, что большая превышает меньшую на 7,6 см и весь отрезок делится серединой меньшего отрезка в отношении 1 : 7.
[1] 12,6 [2] 19,8 [3] 15,2 [4] 11,4 [5] 30,4.

15 Длины катетов прямоугольного треугольника совпадают с корнями уравнения $5x^2 - 9x + 1 = 0$. Площадь описанного около треугольника круга равна
[1] $0,71\pi$ [2] $0,7\pi$ [3] $0,76\pi$ [4] $0,79\pi$ [5] $0,8\pi$.

16 Хотя бы один корень уравнения $x^5 - 242x^2\sqrt{x} = 243$ принадлежит промежутку
[1] $[0; 2]$ [2] $[3; 7]$ [3] $[8; 10)$ [4] $[10; 20]$ [5] $[100; 142]$.

17 Уравнение $|(x+3)(x-1)| = \frac{3\pi}{2}$ имеет

1 1 корень 2 2 корня 3 3 корня
4 4 корня 5 не имеет корней.

18 Хотя бы один корень уравнения $\frac{2x}{x^2+x+1} - \frac{1}{1-x} = \frac{x^2+2}{x^3-1}$ принадлежит промежутку

1 $[-2; 0]$ 2 $[0; 2]$ 3 $(1; 3]$ 4 $(-5; -2)$ 5 $[4; 6]$.

19 Сумма корней уравнения $\sqrt{-4x-x^2}+2 = \sqrt{x^2+4x+4}$ равна

1 корней нет 2 0 3 4 4 2 5 -4.

20 В первую поездку автомобиль израсходовал 20% бензина, а во вторую – 30% остатка. После этого в баке осталось на 22 л меньше, чем было первоначально. Сколько литров бензина содержалось в баке первоначально?

1 50 2 60 3 65 4 48 5 56.

21 Число корней уравнения $|\sqrt{x^2+4x+4}-1| = -\frac{1}{4}x + \frac{1}{2}$ равно

1 1 2 2 3 3 4 4 5 0.

22 Найти наименьшее значение дроби $\frac{2x-3y}{5x+3y}$, если $y^2 - 3xy + 2x^2 = 0$

1 $-\frac{4}{11}$ 2 $-\frac{1}{8}$ 3 $\frac{8}{13}$ 4 4 5 0,5.

23 Если из 45 т железной руды выплавляют 15 т стали, содержащей 10% примесей, то процент примесей в руде составляет

1 62% 2 70% 3 64,75% 4 72,4% 5 75%.

24 Сумма всех целочисленных значений x, y, удовлетворяющих уравнению $xy - 3y - 5x + 8 = 0$, равна

[1] 14 [2] 34 [3] 32 [4] 36 [5] 18.

25 Квадратное уравнение с корнями ${x_1}^{-2}$ и ${x_2}^{-2}$, где x_1, x_2 — корни уравнения $x^2 - 3x + 1 = 0$, имеет вид

[1] $x^2 - 6x + 1 = 0$ [2] $x^2 + 6x + 1 = 0$ [3] $x^2 - 7x + 1 = 0$

[4] $x^2 + 7x + 1 = 0$ [5] $x^2 - 5x + 1 = 0$.

26 Хотя бы один корень уравнения $\sqrt{2x+3} - x = \sqrt{5} - 1$ принадлежит промежутку

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

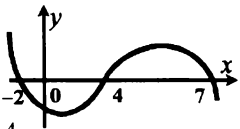
27 Корень уравнения $\sqrt{x^{100} - 3x^{50} - 2x^{25}} + \sqrt{x^2 + 16x + 15} = 0$ принадлежит промежутку

[1] $[-20; -15]$ [2] $[-3; 2)$ [3] $[2; 4]$ [4] $[0; 1)$ [5] $[16; 20]$

28 Если длины катетов прямоугольного треугольника являются корнями квадратного уравнения с рациональными коэффициентами и длина одного из катетов равна $\sqrt{2} + 3$, то площадь этого треугольника составляет

[1] 0,5 [2] 2 [3] 3,5 [4] 7 [5] треугольник не существует.

29 Если график функции $f(x)$ имеет вид, (см. рис.), то сумма всех действительных корней уравнения $f(x^2 + x + 1) = 0$ равна



[1] −1 [2] 2 [3] −2 [4] −3 [5] −4.

30 Имеются два сплава золота и серебра; в одном из них количество этих металлов находится в отношении 3 : 5, в другом – в отношении 1 : 7. Возможно ли из этих сплавов составить новый сплав так, чтобы золото и серебро содержались бы в весовом отношении 1 : 3? Если это возможно, то в каком отношении надо взять эти сплавы?

[1] 1 : 1 [2] 1 : 2 [3] 1 : 3 [4] 1 : 7 [5] невозможно.

01 Количество корней уравнения $3x^2 - 2x - x^{-1} = x^{-1} \cdot (x^2 - 1)$ равно

[1] 0 [2] 1 [3] 2 [4] 3 [5] 4.

02 Сумма целых чисел, заключенных между корнями уравнения $x^2 - (\sqrt{6} - \sqrt{24})x - 12 = 0$, равна

[1] 7 [2] 9 [3] −9 [4] 8 [5] −7.

03 Решением уравнения $a^2x - \sqrt{5 - a} = 8x - 2ax - 1$ является любое число, если a равно

[1] −2 [2] 2 и −4 [3] 4 [4] 2 [5] таких a нет.

04 Который теперь час, если прошедшая часть суток равна $37\frac{1}{7}\%$ оставшейся?

[1] 6 ч 30 мин [2] 6 ч 20 мин [3] 6 ч 15 мин
[4] 6 ч 10 мин [5] 6 ч 12 мин.

05 Корни уравнения $x^{\frac{2}{3}} + 8 = 9x^{\frac{1}{3}}$ совпадают с числами

[1] 1; 2 [2] −2; 1 [3] 1; 512 [4] 1; 64 [5] −1; 64.

06 Наибольшее значение a, при котором один корень уравнения $6x^2 + ax + 1 = 0$ больше другого на $0,1(6)$, равно

[1] $\frac{5}{6}$ [2] $-\frac{5}{6}$ [3] 7 [4] −5 [5] 5.

07 Сумма корней уравнения $2x^3 + 7x^2 + 7x + 2 = 0$ равна

[1] −1 [2] −3,5 [3] 1,5 [4] 7 [5] −7.

08 Сумма корней уравнения
$$|\sqrt{10} - \sqrt[3]{31,5}| \cdot x^2 - \operatorname{tg} 1 \cdot |x| - \arccos^2(\sqrt{3} + 1)^{-1} = 0$$

[1] 1 [2] $\sqrt{3} + \sqrt{2}$ [3] 0 [4] $(\operatorname{tg} 1 - 1)^{-1}$ [5] корней нет.

09 Корни квадратного трехчлена $ax^2+(a+2)x+1+\frac{1}{a}$ отрицательны при всех значениях a из промежутка

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

10 Имеются два сплава золота и серебра; в одном из них количество этих металлов находится в отношении 2 : 3, в другом – в отношении 3 : 7. Сколько нужно взять от первого сплава, чтобы получить 8 кг нового сплава, в котором золото и серебро были бы в отношении 5 : 11?

$\boxed{1}$ 1 кг $\boxed{2}$ 2 кг $\boxed{3}$ 3 кг $\boxed{4}$ 4 кг $\boxed{5}$ 2,8 кг.

11 Число действительных корней уравнения

$(x^2+3x-4)(x^2-2\left(\sqrt{(x+2)(x-3)}\right)^2-x)=0$ равно

$\boxed{1}$ 1 $\boxed{2}$ 2 $\boxed{3}$ 3 $\boxed{4}$ 4 $\boxed{5}$ корней нет.

12 Расстояние между корнями квадратного уравнения с рациональными коэффициентами, одним из корней которого является число $(\sqrt{5}-2)^{-1}$, равно $\boxed{1}$ $2\sqrt{5}$ $\boxed{2}$ 2 $\boxed{3}$ $4\sqrt{5}$ $\boxed{4}$ $4+2\sqrt{5}$ $\boxed{5}$ 4.

13 Все решения уравнения $\dfrac{|x-2|}{|x-1|-1}=1$ образуют множество

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

14 Уставный капитал компании "ABC" сформирован следующим образом: Алексей внес — 55% того, что Василий, а Семен 80% того, что Алексей и Василий вместе. Семен внес на 6900 рублей больше Алексея. Вклад Василия в уставный капитал равен

$\boxed{1}$ 10000 р. $\boxed{2}$ 5500 р. $\boxed{3}$ 12400 р. $\boxed{4}$ 15500 р. $\boxed{5}$ 17900 р.

15 Длины катетов прямоугольного треугольника совпадают с корнями уравнения $2x^2-7x+a=0$. Площадь описанного около треугольника круга составляет $25\pi/16$, если

$\boxed{1}$ $a=1$ $\boxed{2}$ $a=3$ $\boxed{3}$ $a=4$ $\boxed{4}$ $a=5$ $\boxed{5}$ $a=6$.

16 Произведение корней уравнения $(x^2+2)^2+x^4=20$ равно

$\boxed{1}$ -2 $\boxed{2}$ 2 $\boxed{3}$ 4 $\boxed{4}$ -16 $\boxed{5}$ 16.

17 Уравнение $|(x-\sqrt{2})(x-\sqrt{3})| = 0,025$ имеет

$\boxed{1}$ 1 корень $\boxed{2}$ 2 корня $\boxed{3}$ 3 корня
$\boxed{4}$ 4 корня $\boxed{5}$ не имеет корней.

18 Выражение $7^{\frac{12}{(\sqrt{x}+2)(\sqrt{x}-3)}} - \left(\frac{1}{7}\right) \cdot 7^{\frac{3}{\sqrt{x}+2}} \cdot \left(\frac{1}{7}\right)^{\frac{4}{3-\sqrt{x}}}$ обращается в нуль при x, равных

$\boxed{1}$ 1; 49 $\boxed{2}$ 25; 49 $\boxed{3}$ $1; \sqrt{7}$ $\boxed{4}$ $\sqrt{7}$ $\boxed{5}$ 25.

19 Графический способ решения показывает, что число корней уравнения $|x-2| - 5 + |x^2 - 9| = 0$ равно

$\boxed{1}$ 0 $\boxed{2}$ 1 $\boxed{3}$ 2 $\boxed{4}$ 3 $\boxed{5}$ 4.

20 Вкладчик взял из сбербанка сначала 1/3 своих денег, затем 1/2 оставшихся и еще 1200 р. После этого у него на счете осталось 3/10 всех его денег. Его первоначальный вклад составлял

$\boxed{1}$ 24000 р. $\boxed{2}$ 12000 р. $\boxed{3}$ 36000 р. $\boxed{4}$ 10800 р. $\boxed{5}$ 16000 р.

21 Число корней уравнения
$||x - \cos^2(\operatorname{arctg}^{-1}(\sqrt{10+5\sqrt{12}}))| - \sin^2 71^\circ| = 1$ равно

$\boxed{1}$ 1 $\boxed{2}$ 2 $\boxed{3}$ 3 $\boxed{4}$ 4 $\boxed{5}$ 0.

22 Произведение координат всех точек пересечения линий
$x^2 - y^2 = 12$ и $2x^2 - 3xy + y^2 = 12$ равно

$\boxed{1}$ 8 $\boxed{2}$ −8 $\boxed{3}$ −64 $\boxed{4}$ 64 $\boxed{5}$ эти линии не пересекаются.

23 Из емкости, содержащей 12%–ный раствор соли отлили 1 л раствора и добавили 1 л воды. В результате в емкости оказался 3%–ный раствор соли. Какое количество раствора находилось в емкости первоначально?

$\boxed{1}$ 1 л $\boxed{2}$ 2 л $\boxed{3}$ 1,(3) л $\boxed{4}$ 1,5 л $\boxed{5}$ 1,(6) л.

24 Сумма всех пар натуральных x и y, удовлетворяющих уравнению $x^2 + xy - 2y^2 - 7 = 0$, равна

1) 4 2) 7 3) 3 4) 5 5) 6.

25 Квадратное уравнение с корнями $(x_2 - 1)^{-1} \cdot x_1$ и $(x_1 - 1)^{-1} \cdot x_2$, где x_1, x_2 — корни уравнения $x^2 - 3x - 5 = 0$, имеет вид

1) $7x^2 + 16x + 5 = 0$ 2) $7x^2 + 16x - 5 = 0$ 3) $7x^2 + 12x + 5 = 0$
4) $7x^2 - 16x + 5 = 0$ 5) $7x^2 - 16x - 5 = 0$.

26 Среди приведенных выбрать промежуток, содержащий хотя бы один корень уравнения $\sqrt{3x - 1} = x + 2\sqrt{2} - 3$

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

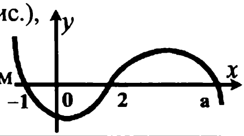
27 Уравнение $3x^{100} + \cos 2x = |x - 4| + |x + 4| + a$ имеет нечетное количество решений при a, равном

1) 0 2) 6 3) -4 4) 5 5) -7.

28 Если длины катетов прямоугольного треугольника являются корнями квадратного уравнения с рациональными коэффициентами и длина одного из катетов равна $\sqrt{5} + 3$, то гипотенуза этого треугольника составляет

1) $2\sqrt{7}$ 2) $2\sqrt{11}$ 3) 6 4) $\sqrt{14}$ 5) треугольник не существует.

29 Если график функции $f(x)$ имеет вид (см. рис.), то произведение всех действительных корней уравнения $f(x^2 + 1) = 0$ равняется 3 при a, равном



1) 5 2) 7 3) 3 4) 4 5) 6.

30 Имеются три сплава, составленные из меди, свинца и никеля. В первый сплав входят только медь и свинец в весовом отношении 5 : 1, во второй сплав входят только свинец и никель в весовом отношении 2 : 3, в третий сплав входят только медь и никель в весовом отношении 1 : 2. Из трех сплавов составили новый так, что в этом новом сплаве медь, свинец и никель содержались в весовом отношении 11 : 4 : 5. Сколько процентов в новом сплаве составляет первый сплав?

1) 15% 2) 40% 3) 50% 4) 60% 5) такое невозможно.

01 Количество корней уравнения $5x^2+3x-\frac{2}{x}=\frac{2(x^2+1)}{-x}$ равно

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

02 Сумма целых чисел, заключенных между корнями уравнения $x^2-(\sqrt{98}-\sqrt{2})x-14=0$, равна

1) 46 2) 44 3) -46 4) 45 5) -44.

03 Решением уравнения $a^2x-\sqrt{-a}=(3a+4)x-2$ является любое число, если a равно

1) -4 2) 4 и -1 3) -1 4) -4 и -1 5) таких a нет.

04 Который теперь час, если прошедшая часть суток равна $35\frac{45}{53}\%$ оставшейся?

1) 6 ч 30 мин 2) 6 ч 20 мин 3) 6 ч 15 мин 4) 6 ч 10 мин 5) 6 ч 12 мин.

05 Корни уравнения $\sqrt[3]{x^2}+2\sqrt[3]{x}=3$ совпадают с числами

1) 27; 1 2) -27; 1 3) -27; -1 4) 27; -1 5) $\sqrt[3]{-3}$; 1.

06 Наибольшее значение a, при котором один корень уравнения $6x^2+ax+1=0$ больше другого на $0,8(3)$, равно

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

07 Сумма корней уравнения $3x^3-8x^2-8x+3=0$ равна

1) $-4,(6)$ 2) -12 3) -8 4) 8 5) $2,(6)$.

08 Сумма корней уравнения
$$|3-\sqrt[4]{82,5}|\cdot x^2-\operatorname{ctg}5\cdot|x|-\cos^2\pi(\sqrt{3}+1)=0$$

1) 1 2) $\sqrt{3}+\sqrt{2}$ 3) 0 4) $(\operatorname{ctg}5-1)^{-1}$ 5) корней нет.

09 Корни квадратного трехчлена $ax^2 + (a+2)x + 1 + \frac{1}{a}$ положительны при всех значениях a из промежутка

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

10 Имеются два сплава золота и серебра; в одном из них количество этих металлов находится в отношении $3:5$, в другом – в отношении $1:7$. Сколько нужно взять от первого сплава, чтобы получить 2 кг нового сплава, в котором золото и серебро были бы в отношении $1:3$?

1 1 кг **2** 0,2 кг **3** 0,3 кг **4** 0,4 кг **5** 0,8 кг.

11 Число действительных корней уравнения

$(x^2 + x - 2)(x^2 + 2\left(\sqrt{x+6-x^2}\right)^2 + 4x - 20) = 0$ равно

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

12 Расстояние между корнями квадратного уравнения с рациональными коэффициентами, одним из корней которого является число $2 \cdot (\sqrt{5} - 2)^{-1}$, равно

1 $4 + 2\sqrt{5}$ **2** 8 **3** $4\sqrt{5}$ **4** $2\sqrt{5}$ **5** 4.

13 Все решения уравнения $\frac{|x+1|}{|x+2|-1} = 1$ образуют множество

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

14 Уставный капитал компании "АБВ" сформирован следующим образом: Анна внесла — 55% того, что Борис, а Владимир 80% того, что Анна и Борис вместе. Владимир внес больше Анны на 6900 рублей. Вклад Анны в уставный капитал равен

1 10000 р. **2** 5500 р. **3** 12400 р. **4** 15500 р. **5** 17900 р.

15 Длины катетов прямоугольного треугольника совпадают с корнями уравнения $3x^2 - 7x + a = 0$. Площадь описанного около треугольника круга составляет $25\pi/36$, если

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

16 Произведение корней уравнения $x^4 + (x^2 - 5)^2 - 17 = 0$ равно

1 -4 **2** 4 **3** 16 **4** -16 **5** корней нет.

17 Уравнение $|(x-\sqrt{2})(x-2)| = 2^{-3,5}$ имеет

1 1 корень **2** 2 корня **3** 3 корня
4 4 корня **5** не имеет корней.

18 Выражение $\sqrt{3}\cdot 3^{\frac{x}{1+\sqrt{x}}}\cdot\left(\frac{1}{3}\right)^{\frac{x+\sqrt{x}+2}{2(1+\sqrt{x})}} - 81$ обращается в нуль при x, равном

1 9 **2** 81 **3** 3 **4** 1 **5** 64.

19 Графический способ решения показывает, что число корней уравнения $|x^2-4|+|x-1|=2$ равно

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

20 Вкладчик взял из сбербанка сначала 1/5 своих денег, затем 2/3 оставшихся и еще 200 р. После этого у него на счете осталось 2/15 всех его денег. Его первоначальный вклад составлял

1 1500 р. **2** 1800 р. **3** 15000 р. **4** 1200 р. **5** 4000 р.

21 Число корней уравнения
$||x-\sin^2(\operatorname{arctg}^{-1}(\sqrt{7+3\sqrt{18}}))|-\cos^2 15^\circ| = 2$ равно

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

22 Произведение координат всех точек пересечения линий $x^2-y^2=12$ и $x^2-xy=8$ равно

1 8 **2** −8 **3** −64 **4** 64 **5** эти линии не пересекаются.

23 Из емкости, содержащей 20%–ный раствор соли отлили 2 л раствора и добавили 1 л воды. В результате в емкости оказался 15%–ный раствор соли. Какое количество раствора находилось в емкости первоначально?

1 4 л **2** 5 л **3** 6 л **4** 3 л **5** 7 л.

24 Сумма всех пар натуральных x и y, удовлетворяющих уравнению $-3x^2 + 2xy + y^2 - 13 = 0$, равна

1 7 **2** 4 **3** 8 **4** 9 **5** 5.

25 Квадратное уравнение с корнями $(x_2 - 1)^{-1} \cdot x_1$ и $(x_1 - 1)^{-1} \cdot x_2$, где x_1, x_2 — корни уравнения $x^2 - 4x - 1 = 0$, имеет вид

1 $4x^2 - 14x - 1 = 0$ **2** $4x^2 + 14x + 1 = 0$ **3** $4x^2 + 14x - 1 = 0$

4 $2x^2 + 14x - 1 = 0$ **5** $2x^2 - 14x + 1 = 0$.

26 Среди приведенных выбрать промежуток, содержащий хотя бы один корень уравнения $\sqrt{3x+9} = x + \sqrt{3} + 2$

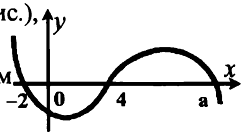
1 $(1; 2,5)$ **2** $(3; 5)$ **3** $[4,5; 6)$ **4** $(-4; -2,5)$ **5** $(-3; -2,2)$.

27 Уравнение $-x^{50} + \sin^2 x = |2x - 1| + |2x + 1| + a$ имеет нечетное количество решений при a, равном **1** 1 **2** 0 **3** -1 **4** 2 **5** -2.

28 Если длины катетов прямоугольного треугольника являются корнями квадратного уравнения с рациональными коэффициентами и длина одного из катетов равна $\sqrt{2} + 3$, то гипотенуза этого треугольника составляет

1 $2\sqrt{7}$ **2** $\sqrt{22}$ **3** $5\sqrt{2}$ **4** $\sqrt{14}$ **5** треугольник не существует.

29 Если график функции $f(x)$ имеет вид (см. рис.), то произведение всех действительных корней уравнения $f(x^2 + 3) = 0$ равняется 3 при a, равном



1 5 **2** 7 **3** 8 **4** 9 **5** 6.

30 Имеются три сплава, составленные из золота, серебра и платины. В первый сплав входят только золото и серебро в весовом отношении 5 : 1, во второй сплав входят только серебро и платина в весовом отношении 8 : 7, в третий сплав входят только золото и платина в весовом отношении 7 : 2. Из трех сплавов составили новый так, что в этом новом сплаве золото, серебро и платина содержались в весовом отношении 4 : 3 : 3. Сколько процентов от общего количества должен составлять второй сплав?

1 15% **2** 40% **3** 50% **4** 60% **5** такое невозможно.

01 Решение неравенства $3\sqrt{11}(6-3x) > 10(6-3x)$ определяется соотношением

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

02 Длина отрезка числовой оси, все точки которого удовлетворяют неравенству $|3-x| \geq 2$, равна

1 4 **2** 2 **3** 3 **4** 5 **5** однозначно не определяется.

03 Область определения функции $y = \sqrt{x^2-9}$ совпадает с множеством

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

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

04 Если $-2 < a < 0$, $4 > b > 3$, то сумма $a+b$ заключена в промежутке

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

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

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

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

06 Область определения функции $y = \sqrt{\dfrac{\sin 3}{5-2x}}$ совпадает с множеством

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

07 Множество решений неравенства $\dfrac{4}{2x+3} > 1$ равно

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

08 Парабола $y = x^2+ax+x+4$ не пересекается с осью Ox при всех a из множества

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

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

09 Все решения неравенства $\frac{\sqrt{3}}{x-\sqrt{3}} > -1$ образуют множество

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

10 Множество решений неравенства $-7 < 3 - 2x < -5$ равно

$\boxed{1}$ $(-5; -4)$ $\boxed{2}$ $(-5; 4)$ $\boxed{3}$ $(-4; 5)$ $\boxed{4}$ $(4; 5)$ $\boxed{5}$ $(-10; -8)$.

11 Все значения a, при которых уравнение $3x + 4 = 2a + 2ax$ имеет отрицательные решения, образуют множество

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

12 Все решения неравенства $\frac{x-3}{\sqrt{x^2-10x+25}} > 0$ образуют множество

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

13 Все решения неравенства $\frac{(x-2)^4(x^2-2x+8)}{x^2+1} \geq 0$ образуют множество

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

14 Множество решений неравенства $\sqrt{x^2-2x+1} > 2x$ равно

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

15 Все общие решения неравенств $x + \sqrt{5} > \sqrt{3}$ и $x + \sqrt{6} > 2$ образуют множество

$\boxed{1}$ $(-\infty; \sqrt{6} - 2)$ $\boxed{2}$ $(\sqrt{5} - \sqrt{3}; \sqrt{6} - 2)$ $\boxed{3}$ $(-\infty; \sqrt{3} - \sqrt{5})$
$\boxed{4}$ $(2 - \sqrt{6}; +\infty)$ $\boxed{5}$ $(\sqrt{3} - \sqrt{5}; +\infty)$.

16 Неравенство $2^a \cdot x < 8x - 4$ не имеет решения, если

1) $a = 1$ 2) $a = \dfrac{2}{3}$ 3) $a = 2$ 4) $a = 3$ 5) таких a нет.

17 Прямые $2x + y - 1 = 0$ и $y - x + a = 0$ пересекаются во втором координатном угле, если

1) $a > -1$ 2) $a < -1$ 3) $0 < a < 1$
4) $a > 1$ 5) такое невозможно.

18 Область определения функции $\sqrt{x^4 - 5x^2 + 4}$ совпадает с множеством

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

19 Функция $y = \sqrt{ax^2 - 2ax + 4}$ определена на всей числовой оси, если

1) $a \le 4$ 2) $a \ge 4$ 3) $0 \ge a \ge -4$ 4) $a > 0$ 5) $0 \le a \le 4$.

20 Решением неравенства $\sqrt{x - 2} < 4$ являются все значения x из промежутка

1) $(-\infty; 18)$ 2) $[2: 18)$ 3) $[1; 18)$ 4) $[0; 18)$ 5) $[-2; 18)$.

21 Множество решений неравенства $\dfrac{\sqrt{x - 5}}{x + 2} > 0$ равно

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

22 В прямоугольнике с площадью 36 большая сторона меньше 15. Все возможные значения другой стороны образуют множество

1) $(3; 6)$ 2) $(2,4; 9)$ 3) $(2,4; 18)$ 4) $(6; 9)$ 5) $(2,4; 6)$.

23 Сумма целых решений неравенства $\left(\dfrac{1}{|x - 1|} + 2\right)(x^2 - 4) \le 0$ равна

1) 0 2) 1 3) 2 4) -1 5) невозможно определить.

24 Все решения неравенства $\frac{|x-1|}{x-1} \le x^3$ образуют множество

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

25 Площадь фигуры, заданной системой неравенств $y \ge |x+1|$, $y \le 3-|x|$, равна

1 8 **2** $2\sqrt{2}$ **3** $3\sqrt{2}$ **4** 4 **5** $4\sqrt{2}$.

26 Хотя бы одно решение неравенства $\sqrt{4x-x^2-3} \le 0$ принадлежит промежутку

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

27 Среди приведенных указать промежуток, не содержащий решений неравенства $\sqrt{8+2x-x^2} \ge |x-1|+3$

1 $(-5;2)$ **2** $(0;4)$ **3** $[2;7)$ **4** $(-3;3)$ **5** $(0,5;2,5)$.

28 Все положительные решения неравенства $x^{-0,(6)} - \frac{9}{x} + \frac{8}{x^{1,(3)}} \le 0$ образуют множество

1 $(0;1] \cup [8;\infty)$ **2** $[1;8]$ **3** $[1;512]$
4 $(0;1] \cup [512;+\infty)$ **5** $\varnothing$.

29 Сумма $\sqrt{x^2+2\sqrt{2}x+2} + \sqrt{3-2\sqrt{3}x+x^2}$ равна $\sqrt{2}+\sqrt{3}$ при всех значениях x из промежутка

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

30 Все решения неравенства $\sqrt{3x+x^2} < 4-x$ образуют множество

1 $(-\infty;\frac{16}{11})$ **2** $(\frac{16}{11};4)$ **3** $(-\infty;-3) \cup (0;+\infty)$
4 $(-\infty;-3] \cup [0;\frac{16}{11})$ **5** $(-\infty;-3) \cup [0;4]$.

01 Решения неравенства $4\sqrt{3}(4-x) > 7(4-x)$ определяются соотношением

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

02 Длина промежутка числовой оси, на котором справедливо неравенство $|8-x| \le 5$, равна

1 5 **2** 2,5 **3** 10 **4** 8 **5** величина неопределенная.

03 Область определения функции $y = \sqrt{4-x^2}$ определяется неравенством

1 $x \le 2$ **2** $x \ge 2$ **3** $x \le \pm 2$ **4** $x \ge \pm 2$ **5** $-2 \le x \le 2$.

04 Если $2 < a < 3$, $-2,5 < b < -2$, то разность $a - b$ заключена в промежутке

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

05 Все решения неравенства $x^{-1} < \sin 30^\circ$ образуют множество

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

06 Область определения функции $y = \sqrt{\dfrac{\cos 3}{x-2}}$ образует множество

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

07 Множество решений неравенства $\dfrac{4}{3x+2} > 1$ равно

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

08 Парабола $y = x^2 - ax + x + 9$ не пересекается с осью Ox при всех a из множества

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

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

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

10 Множество решений неравенства $-2 < 1 - 3x < 7$ равно

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

11 Все значения a, при которых уравнение $2x + 5 = 3a + ax$ имеет положительные решения, образуют множество

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

12 Все решения неравенства $\dfrac{x-5}{\sqrt{x^2-6x+9}} < 0$ образуют множество

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

13 Все решения неравенства $\dfrac{(x-2)^{10}(x^2+x+6)}{x^2+4} \leq 0$ образуют множество

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

14 Множество решений неравенства $\sqrt{x^2-6x+9} > 2x$ равно

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

15 Все общие решения неравенств $x > \sqrt{23} - \sqrt{11}$, $x + \sqrt{10} > \sqrt{22}$ образуют множество

1 $(\sqrt{23} - \sqrt{11}; +\infty)$ **2** $(\sqrt{23} - \sqrt{11}; \sqrt{22} - \sqrt{10})$
3 $(-\infty; \sqrt{23} - \sqrt{11})$ **4** $(\sqrt{22} - \sqrt{10}; +\infty)$
5 $(\sqrt{22} - \sqrt{10}; \sqrt{23} - \sqrt{11})$.

16 Решением неравенства $2^a \cdot x < 8x + 1$ является любое число, если

1 $a = 1$ **2** $a = \frac{2}{3}$ **3** $a = 2$ **4** $a = 3$ **5** таких a нет.

17 Прямые $1 - 2x - y = 0$ и $x - y - a = 0$ пересекаются в третьем координатном угле, если

1 $a > -1$ **2** $a < 0$ **3** $0 < a < 1$

4 $a > 1$ **5** такое невозможно.

18 Сумма всех целых решений неравенства $x^4 - 10x^2 + 9 \leq 0$ равна

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

19 Функция $y = \sqrt{2ax + 4 - ax^2}$ определена на всей числовой оси, если

1 $a \leq 4$ **2** $a \geq 4$ **3** $0 \geq a \geq -4$ **4** $a > 0$ **5** $0 \leq a \leq 4$.

20 Решением неравенства $\sqrt{x - 4} < \sqrt{14}$ являются все значения x из промежутка

1 $(-\infty; 18)$ **2** $[2; 18)$ **3** $[4; 18)$ **4** $[1; 18)$ **5** $[-2; 18)$.

21 Неравенство $\frac{2x - 4}{\sqrt{4 - x}} \geq 0$ эквивалентно неравенству

1 $x < 4$ **2** $x < 2$ **3** $x \geq 2$ **4** $x > 4$ **5** $2 \leq x < 4$.

22 В прямоугольнике с площадью 81 меньшая сторона больше 5. Все возможные значения другой стороны образуют множество

1 $(16,2; 18]$ **2** $[9; 18]$ **3** $[9; 12)$ **4** $(9; 12)$ **5** $[9; 16,2)$.

23 Сумма целых решений неравенства $\left(\frac{1}{|x - 2|} + 3\right)(x^2 - 5x + 4) \leq 0$ равна

1 10 **2** 8 **3** 5 **4** 3 **5** невозможно определить.

24 Все решения неравенства $\frac{x}{|x|} \le x^3$ образуют множество

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

25 Площадь фигуры, заданной системой неравенств $y \ge |x+2|$, $y \le 4 - |x|$, равна

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

26 Хотя бы одно решение неравенства $\sqrt{9x - x^2 - 8} \le 0$ принадлежит промежутку

1 $(2\pi;3\pi)$ 2 $(-1;0)$ 3 $(\pi;5)$ 4 $(2;\pi)$ 5 $(0;0,5)$.

27 Среди приведенных указать промежуток, не содержащий решений неравенства $\sqrt{x^2 - 4x + 8} + |x-2| \le 2$

1 $(-5;2)$ 2 $(0;4)$ 3 $[2;7)$ 4 $(-3;2,5)$ 5 $(0,5;2,5)$.

28 Все положительные решения неравенства $x^{-0,6} + 2x^{-1} \le \frac{3}{x^{0,8}}$ образуют множество

1 $(0;1)$ 2 $[1;32]$ 3 $(0;1] \cup [32;\infty)$
4 $[1;+\infty)$ 5 $\varnothing$.

29 Разность $\sqrt{x^2 - 2\sqrt{5}x + 5} - \sqrt{2 - 2\sqrt{2}x + x^2}$ равна $\sqrt{5} - \sqrt{2}$ при всех значениях x из промежутка

1 $[\sqrt{2};\sqrt{5}]$ 2 $(-\infty;\sqrt{2}]$ 3 $[\sqrt{5};+\infty)$
4 $(-\infty;\sqrt{5}]$ 5 такое невозможно.

30 Все решения неравенства $\sqrt{x^2 + 5x + 4} < 3 - x$ образуют множество

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

01 Множество решений неравенства $(\sqrt{2}-\sqrt{6})x > \sqrt{6}+\sqrt{2}$ равно

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

02 Длина отрезка числовой оси, все точки которого удовлетворяют неравенству $|3-2x| \leq 2$, равна

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

03 Область определения функции $y=\sqrt{(x^2-4)(3-x)}$ совпадает с множеством

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

04 Если $1 < a < 2$, $-3 < b < -2$, то произведение $a \cdot b$ заключено в промежутке

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

05 Все решения неравенства $\dfrac{2x}{x-3} > \dfrac{3}{x-3}$ образуют множество

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

06 Решением неравенства $(\sin 3 - \sin 5)(x-3)(x-5) < 0$ является множество

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

07 График функции $y=\dfrac{2x-1}{x+5}$ проходит ниже прямой $y=1$ при всех x, удовлетворяющих условию

1 $x > -5$ **2** $x < 6$ **3** $-5 < x < 6$ **4** $-6 < x < 5$ **5** $x > -6$.

08 Все значения a, при которых графики функций $y=2x$, $y=x^2-ax+1$ не пересекаются, образуют множество

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

09 Дробь $\dfrac{x-\sqrt{5}+\sqrt{2}}{x-\sqrt{6}+\sqrt{3}}$ положительна при всех x из множества

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

10 Множество решений неравенства $1\le 3-2x\le 9$ образует промежуток, серединой которого является

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

11 Уравнение $\dfrac{5a}{25x+6}=\dfrac{1}{x-1}$ имеет отрицательные решения при всех значениях a, удовлетворяющих неравенству

1. $a<5$
2. $a<-1,2$
3. $a>-1,2$
4. $a>5$
5. $-1,2<a<5, a\neq 0$.

12 Сумма целых значений x, удовлетворяющих неравенству $\dfrac{2}{|x-1|}>1$, равна

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

13 Все решения неравенства $\dfrac{x^{49}(2-x)^{51}}{(x^2-3x+2)^{100}}\ge 0$ образуют множество

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

14 Наименьшее решение неравенства $2|x+2|\le x+4$ принадлежит промежутку

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

15 Область определения функции $y=\sqrt{\dfrac{3+x}{x-1}}+\sqrt{x}$ совпадает с множеством

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

16 Неравенство $|x| + a - 2 \geq 0$ справедливо при любых x, если

1 $a \leq -2$ 2 $a = -2$ 3 $a \geq 2$ 4 $a \leq 2$ 5 $a \geq 0$.

17 Сумма координат точки пересечения прямых $1,3x + 2,7y = 0,5$ и $17x + 3y = a$ отрицательна, если

1 $a < -7$ 2 $a > 5$ 3 $-1 < a < 2$ 4 $a > 2$ 5 $a < -3$.

18 Область определения функции $y = \sqrt{x^2 - 4|x| + 3}$ совпадает с множеством

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

19 Функция $y = \sqrt[4]{(a-1)x^2 - 2(a-3)x + 3a - 9}$ определена на всей числовой оси, если значения параметра a принадлежат промежутку

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

20 Неравенство $\sqrt{x-3} + \sqrt{1-x} < \sqrt{2}$ справедливо при

1 $x \in (-5; 1)$ 2 $x \in (-1; 5)$ 3 $x \in (1; 3)$
4 при любых x 5 ни при каких x.

21 Решить неравенство $(x^3 - 4x)\sqrt{x+1} > 0$

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

22 Если сумма всех сторон прямоугольника равна 2, то его площадь не больше, чем

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

23 Область определения функции
$y = \sqrt{|x| \cdot (x^2 - 16)} + \sqrt{5 - x} + \sqrt{2 - |x+1|}$ совпадает с множеством

1 $[-3; 1]$ 2 $[4; 5]$ 3 $[-4; 0] \cup [1; 4]$ 4 0 5 $\varnothing$.

24 Все решения неравенства $|x| \le 2x - x^2$ образуют множество

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

25 Площадь треугольника, ограниченного осями координат и прямой $y = 2 - \frac{2}{a^2}x$ $(a \ne 0)$, больше 9, если

1 $a < \pm 3$ 2 $a > \pm 3$ 3 $|a| > 3$ 4 $|a| < 3$ 5 $|a| > 2$.

26 Все решения неравенства $\sqrt{6x + 16 - x^2} \ge -3$ образуют множество

1 $[-1;7]$ 2 $[-2;8]$ 3 $[-2;-1] \cup [7;8]$ 4 $(-\infty;+\infty)$ 5 $\varnothing$.

27 Среди приведенных указать промежуток, содержащий хотя бы одно решение неравенства $\sqrt{2 - 2x} + \sqrt{2x + 6} \ge x^2 + 2x + 5$

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

28 Среди приведенных указать промежуток, содержащий все решения неравенства $x^2 + x - 2 + \sqrt{4x^2 + 4x + 4} \le 0$

1 $(-0,5;\operatorname{tg} 1)$ 2 $(-3;0,5)$ 3 $(-\sin 1;0,75)$
4 $(1;+\infty)$ 5 $(-\infty;-0,5)$.

29 Функция $y = \sqrt{x + 2\sqrt{x-1}} + \sqrt{x - 2\sqrt{x-1}}$ является линейной при всех x из множества

1 $[0;1]$ 2 $[1;2]$ 3 $[2;+\infty)$ 4 $[2;3]$ 5 такое невозможно.

30 Все решения неравенства $\sqrt{\frac{1}{x^2} - \frac{1}{4}} < \frac{1}{x} - \frac{1}{2}$ образуют множество

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

01 Наименьшим целым решением неравенства $x < \sqrt{5}(x+1)+1$ является **1** -3 **2** -2 **3** -1 **4** 2 **5** целых решений нет.

02 Длина промежутка числовой оси, на котором справедливо неравенство $|8-2x| \le 5$, равна **1** 5 **2** $2,5$ **3** 10 **4** 8 **5** $1,5$.

03 Область определения функции $y = \sqrt{(4-x^2)(x^2-1)}$ совпадает с множеством

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

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

04 Если $6 < a < 8$, $-6 < b < -5$, то произведение $a \cdot b$ заключено в промежутке

1 $(-40;36)$ **2** $(-48;-30)$ **3** $(36;40)$ **4** $(30;48)$ **5** $(-48;-36)$.

05 Все решения неравенства $\frac{5x}{x+4} > \frac{2}{x+4}$ образуют множество

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

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

06 Решением неравенства $(\operatorname{tg} 3 - \operatorname{tg} 5)(3-x)(x-5) > 0$ является множество

1 $(-\infty;3) \cup (5;+\infty)$ **2** $(3;5)$ **3** $(-\infty;3) \cup (\operatorname{tg} 3;+\infty)$

4 $(-\infty;\operatorname{tg} 5) \cup (5;+\infty)$ **5** $(\operatorname{tg} 3;\operatorname{tg} 5)$.

07 Все значения x, при которых график функции $y = \frac{x+2}{3-x}$ проходит ниже прямой $y = 5$, образуют множество

1 $(-\infty;\frac{13}{6})$ **2** $(2;+\infty)$ **3** $(\frac{16}{3};3)$

4 $(-\infty;\frac{13}{6}) \cup (3;+\infty)$ **5** $(\frac{13}{6};+\infty)$.

08 Прямая $y = x + a$ и парабола $y = x^2 + 3x + 2$ не пересекаются, если **1** $a > 1$ **2** $a < 1$ **3** $a > 3$ **4** $a > 4$ **5** $a > 5$.

09 Решениями неравенства $(x-\sqrt{5}-\sqrt{3})(x-\sqrt{6}-\sqrt{2}) > 0$ являются все значения x из множества

1 $(\sqrt{6}+\sqrt{2}; \sqrt{5}+\sqrt{3})$ **2** $(-\infty; \sqrt{5}+\sqrt{3}) \cup (\sqrt{6}+\sqrt{2}; +\infty)$

3 $(\sqrt{6}-\sqrt{2}; \sqrt{5}-\sqrt{3})$ **4** $(-\infty; \sqrt{6}+\sqrt{2}) \cup (\sqrt{5}+\sqrt{3}; +\infty)$

5 $(\sqrt{5}+\sqrt{3}; \sqrt{6}+\sqrt{2})$.

10 Множество решений неравенства $-4 \leq 2 - 3x \leq 11$ образует промежуток, серединой которого является

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

11 Уравнение $\dfrac{2x+4}{x+4} = \dfrac{1}{a+2}$ имеет положительные решения при всех значениях a, принадлежащих множеству

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

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

12 Наибольшее целое решение неравенства $\dfrac{7}{|2x+4|} > 1$ равно

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

13 Все решения неравенства $\dfrac{(x-1)^{20}(3-x)^{40}}{(x^2-5x+6)} \geq 0$ образуют множество

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

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

14 Наибольшее решение неравенства $2|x+1| \leq x+2$ принадлежит промежутку

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

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

15 Область определения функции $y = \dfrac{1}{\sqrt{-x}} + \dfrac{1}{\sqrt{-x^2-3x}}$ совпадает с множеством

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

16 Неравенство $|x-1|-a \geq -2$ справедливо при любых x, если

1 $a \leq 3$ **2** $a = 3$ **3** $a \geq 2$ **4** $a \leq 2$ **5** $a \geq 0$.

17 Сумма координат точки пересечения прямых $1,7x + 0,3y = 0,6$ и $13x + 27y = a$ отрицательна, если

1 $a < -7$ **2** $a > 5$ **3** $-1 < a < 2$ **4** $a > 2$ **5** $a < -3$.

18 Все решения неравенства $x^2 + 2|x| - 8 < 0$ образуют множество

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

19 Функция $y = \sqrt[4]{(a-2)x^2 - 2(a-4)x + 3a - 12}$ определена на всей числовой оси, если значения параметра a принадлежат промежутку

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

20 Неравенство $\sqrt{x-4} + \sqrt{2-x} < \sqrt{3}$ справедливо при

1 $x \in (-5;1)$ **2** $x \in (-1;5)$ **3** $x \in (2;4)$
4 при любых x **5** ни при каких x.

21 Решить неравенство $(x^3 - 4x)\sqrt{1-x} < 0$

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

22 Если сумма всех сторон прямоугольника равна 4, то наибольшее значение его площади составляет

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

23 Область определения функции
$y = \sqrt{|x-3| \cdot (x-2)} + \sqrt{3 - |x-1|} + \sqrt{x^2 + 2x - 15}$ совпадает с множеством

1 $[3;4]$ **2** $[-\infty;-5] \cup [3;4]$ **3** $[-2;2]$ **4** 3 **5** $\varnothing$.

24 Все решения неравенства $-|x| \geq 2x + x^2$ образуют множество

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

25 Площадь треугольника, ограниченного осями координат и прямой $y = 2a^2 - a^2x$ $(a \neq 0)$, больше 18, если

1 $a < \pm 3$ **2** $a > \pm 3$ **3** $|a| > 3$ **4** $|a| < 3$ **5** $|a| > 2$.

26 Все решения неравенства $\sqrt{8x + 9 - x^2} \geq -4$ образуют множество

1 $[1; 7]$ **2** $[-1; 9]$ **3** $[-2; -1] \cup [7; 9]$ **4** $(-\infty; +\infty)$ **5** $\varnothing$.

27 Среди приведенных указать промежуток, содержащий хотя бы одно решение неравенства $\sqrt{16 - x} + \sqrt{x + 16} \geq x^2 + 8$

1 $(0; 1)$ **2** $(-\pi; -2)$ **3** $(-2; -\sin 1)$ **4** $[1; 3)$ **5** $(-0,5; 0,5]$.

28 Среди приведенных указать промежуток, содержащий все решения неравенства $x^2 - 2x - 2 + \sqrt{9x^2 - 18x + 18} \leq 0$

1 $(-0,5; \operatorname{ctg} 1)$ **2** $(-3; \cos 2)$ **3** $(0,5; \sqrt{3})$
4 $(\operatorname{tg} 2; 0)$ **5** $(-\sqrt{7}; -\sqrt{5})$.

29 Функция $y = \sqrt{x + 2 + 2\sqrt{x + 1}} - \sqrt{|2\sqrt{x + 1} - x - 2|}$ является линейной при всех x из множества

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

30 Все решения неравенства $\sqrt{\dfrac{1}{x^2} - \dfrac{1}{9}} < \dfrac{1}{x} - \dfrac{1}{3}$ образуют множество

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

01 Указать промежуток, в каждой точке которого справедливо неравенство $(1-\sqrt{2})x > \sqrt{2}+1$

1 $(-2-2\sqrt{2};+\infty)$ **2** $(-4-2\sqrt{3};+\infty)$ **3** $(-\sqrt{2};+\infty)$
4 $(-\sqrt{3};+\infty)$ **5** $(-\infty;-8)$.

02 Если $2a+b=4$ и $|b|<6$, то величина a изменяется в промежутке

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

03 Сумма целых решений неравенства $2x^2 \le 5x+12$ равна

1 9 **2** 6 **3** 5 **4** 8 **5** 11.

04 Если $8<a<16$, $-4<b<-2$, то частное $\dfrac{a}{b}$ заключено в промежутке

1 $(-2;8)$ **2** $(2;8)$ **3** $(-8;-2)$ **4** $(-8;2)$ **5** $(-4;16)$.

05 Множество решений неравенства $\dfrac{2}{2x+3} > \dfrac{1}{x-1}$ равно

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

06 Неравенство $\left((0,25\pi)^{\sqrt{0,(3)\pi}}-1\right)(x-2)(x+3)<0$ выполняется, если x принадлежит множеству

1 $(-2;1)$ **2** $(1;3)$ **3** $(-15;0)$ **4** $[7;10]$ **5** $[-3;2]$.

07 Множество решений неравенства $\dfrac{2x}{x+2} > \dfrac{x-8}{x-5}$ равно

1 $(-\infty;5)\cup(8;+\infty)$ **2** $(-2;5)$ **3** $\varnothing$
4 $(-2;2)$ **5** $(-\infty;-2)\cup(5;+\infty)$.

08 Неравенство $x^2-2xy+1>0$ выполняется при всех значениях x, если величина y принадлежит множеству

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

09 Все решения неравенства $(2x - \sqrt{|4\sqrt{48} - 32|})(x - 1) > 0$ образуют множество

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

10 Длина промежутка числовой оси, на котором выполняется неравенство $\pi^2 \le 2 - \pi x \le 2\pi^2$, равна

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

11 Неравенства $|x + a| \le 3$, $|x + 2| \ge 6$ не имеют общих решений, если

1 $a < 0$ **2** $a > 0$ **3** $|a| < 3$ **4** $-1 < a < 5$ **5** $\varnothing$.

12 Область определения функции $y = \sqrt{|x^2 - 4| \cdot (x - 3)}$ равна множеству, заданному соотношением

1 $x \in [-2; 2] \cup [-3; +\infty)$ **2** $x \ge 3$, $x = \pm 2$ **3** $x > 3$
4 $x \in (-\infty; -2] \cup [2; 3]$ **5** $x \le 4$.

13 Количество натуральных решений неравенства

$$\frac{-x^2 - x - 1}{(x^2 - 8x + 12)(x^2 - 10x + 24)} \ge 0 \text{ равно}$$

1 0 **2** 1 **3** 2 **4** 3 **5** ∞.

14 Сумма целых решений неравенства $|2x + 12| + |x| \ge -2x$ на промежутке $[-5; -1]$ равна

1 -7 **2** -5 **3** -9 **4** -10 **5** -15.

15 Множество решений неравенства $1 < \dfrac{x}{x - 2} < 2$ равно

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

16 Решением неравенства $a(\frac{x}{a-1}-1)-\frac{a^2-2}{a^2-3a+2}x<2(1-\frac{x}{a-2})$ является любое $x \in R$ при всех a из промежутка

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

17 Координаты точки $M(x;y)$ определяются уравнениями $2x-3y=10$, $3x+2y=a$. Точка M находится ниже оси Ox и правее оси Oy при всех a, удовлетворяющих неравенству

1 $a>15$ **2** $-\frac{20}{3}<a<15$ **3** $a<-\frac{20}{3}$ **4** $a<15$ **5** $a>0$.

18 Область определения функции $y=\sqrt{x-3\sqrt{x}+2}$ совпадает с множеством

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

19 Все значения параметра a, при которых парабола $y=ax^2+2ax+6$ вся расположена выше прямой $y=1$, удовлетворяют условию

1 $a>5$ **2** $a<5$ **3** $0<a<5$ **4** $a>6$ **5** такое невозможно.

20 Все решения неравенства $\sqrt{2-x}>\sqrt{x+3}$ образуют множество

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

21 Множество решений неравенства $\frac{\sqrt{3+5x-2x^2}}{(x-1)(x-4)}<0$ равно

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

22 Чтобы получить 500 г столового уксуса крепостью не менее 6% и не более 9%, разбавляя водой 60%-ную уксусную эссенцию, нужно иметь ее

1 30 – 45 г **2** 50 – 60 г **3** 30 – 75 г **4** 50 – 75 г **5** 50 – 90 г.

23 Область определения функции $y=\sqrt{x^3+x^2-x-1}$ совпадает с множеством

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

24 Все решения неравенства $3x - x^2 \geq |x|$ образуют множество

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

25 Площадь фигуры, определяемой условиями $|x| + |y| \leq 2$ и $y \geq |x|$, равна

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

26 Все решения неравенства $\sqrt{x^3 + 3x + 4} > -2$ образуют множество

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

27 Среди приведенных указать промежуток, содержащий хотя бы одно решение неравенства $\sqrt{2x - x^2} - 1 \geq (x - 1)^4$

1 $(0; 1)$ **2** $(-\pi; -2)$ **3** $(-2; -\sin 1)$
4 $[1; 3)$ **5** решений нет.

28 Множество решений неравенства $\dfrac{3}{\sqrt{2-x}} - \sqrt{2-x} < 2$ равно

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

29 Сумма целых решений неравенства $|\sqrt{x^2 + 2x + 1} - 2x - 3| \leq 4$ равна

1 0 **2** −12 **3** 6 **4** 10 **5** −5.

30 Все решения неравенства $\sqrt{4x - x^2} > x - 2$ совпадают с множеством

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

01 Указать промежуток, в каждой точке которого справедливо неравенство $(1-\sqrt{3})x > \sqrt{3}+1$

1 $(-2-2\sqrt{2};+\infty)$ 2 $(-4-2\sqrt{3};+\infty)$ 3 $(-\sqrt{2};+\infty)$
4 $(-\sqrt{3};+\infty)$ 5 $(-\infty;-8)$.

02 Если $a-2b=6$ и $|a|<4$, то величина b изменяется в промежутке

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

03 Функция $y=\dfrac{1}{\sqrt{-4x^2-12x-5}}$ определена, если

1 $-2,5<x<-0,5$ 2 $-5<x<-1$ 3 $x<-2,5$
4 $x>-0,5$ 5 $-2,5\le x\le -0,5$.

04 Если $16<a<32$, $-8<b<-4$, то частное $\dfrac{a}{b}$ заключено в промежутке

1 $(-2;8)$ 2 $(2;8)$ 3 $(-8;-2)$ 4 $(-8;2)$ 5 $(-4;16)$.

05 Неравенство $\dfrac{2}{x-3}>\dfrac{1}{x+2}$ верно для любого x из множества

1 $(-\infty;-7)\cup(-2;3)$ 2 $(-2;-3)$ 3 $(-7;-2)\cup(3;+\infty)$
4 $(3;+\infty)$ 5 $(-7;3)$.

06 Неравенство $\left(\pi^{\sin 4}-1\right)(x-5)(x+2)<0$ выполняется, если x принадлежит множеству

1 $[-2;1]$ 2 $[-3;7]$ 3 $(-10;-5)$ 4 $(-1;3)$ 5 $(-\pi;\pi)$.

07 Множество решений неравенства $\dfrac{2x+4}{x+6}>\dfrac{x-4}{x-1}$ равно

1 $(-\infty;-6)\cup(1;+\infty)$ 2 $(-\infty;6)$ 3 $(-6;1)$
4 $(1;+\infty)$ 5 $\varnothing$.

08 Все значения a, для которых неравенство $x^2-2x+a>0$ выполняется при любых x, определяются неравенством

1 $a<1$ 2 $a\ge 1$ 3 $a>1$ 4 $a>-1$ 5 $a<-1$.

09 Все решения неравенства $(\sqrt{31+4\sqrt{21}}-x)(7-x)\ge 0$ образуют множество

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

10 Длина промежутка числовой оси, на котором выполняется неравенство $2\pi^3\le 3-\pi x\le 3\pi^3$, равна

1 $2\pi^2$ **2** π^2 **3** $\dfrac{5\pi^3-6}{\pi}$ **4** $\dfrac{5\pi^3+6}{\pi}$ **5** $4\pi^2$.

11 Все значения параметра a, при которых неравенства $|x+2|<3$, $|x-a|>5$ не имеют общих решений, образуют множество

1 $[-4;0]$ **2** $[1;3]$ **3** $[2;5]$ **4** $[0;4]$ **5** $\varnothing$.

12 Область определения функции $y=\sqrt{|x^2-16|\cdot(3-x)}$ равна множеству, заданному соотношением

1 $x\in[-4;3]\cup[4;+\infty)$ **2** $x\in(-\infty;-4]\cup[3;4]$ **3** $x\le 3,\ x=4$
4 $x\ge 4$ **5** $x\le 4$.

13 Количество натуральных решений неравенства

$$\frac{5x-x^2-15}{(x^2-6x+5)(x^2-12x+35)}\ge 0 \text{ равно}$$

1 1 **2** 4 **3** 8 **4** 5 **5** ∞.

14 Сумма целых решений неравенства $|x+6|\ge -x+|x|$ на промежутке $[-4;0]$ равна

1 -7 **2** -5 **3** -9 **4** -3 **5** -15.

15 Значение дроби $\dfrac{x}{x-2}$ заключено в промежутке $[0;4]$ при всех x из множества

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

16 Решением неравенства $(a+1)(\frac{x}{a}-1)-\frac{a^2+2a-1}{a^2-a}x < 2(1-\frac{x}{a-1})$ является любое $x \in R$ при всех a из промежутка

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

17 Координаты точки пересечения прямых $x+ay=1$, $2x-ay=a$ положительны при всех значениях a, принадлежащих множеству

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

18 Область определения функции $y=\sqrt{-x+2\sqrt{x}+3}$ совпадает с множеством

[1] $(-\infty;1]$ [2] $[1;9]$ [3] $(-\infty;1]\cup[9;+\infty)$ [4] $[9;+\infty)$ [5] $[0;9]$.

19 Все значения параметра a, при которых парабола $y=(a+2)x^2+2ax+6$ вся расположена ниже прямой $y=2$, удовлетворяют условию

[1] $a<-1$ [2] $a<-2$ [3] $-1<a<2$ [4] $-4<a<-2$ [5] такое невозможно.

20 Все решения неравенства $\sqrt{1-x}>\sqrt{x+4}$ образуют множество

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

21 Множество решений неравенства $\frac{\sqrt{3+x-2x^2}}{(x-1)(x-5)}<0$ равно

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

22 Чтобы получить 300 г столового уксуса крепостью не менее 5% и не более 8%, разбавляя водой 30%-ную уксусную эссенцию, нужно иметь ее

[1] 25 – 40 г [2] 50 – 80 г [3] 55 – 70 г [4] 60 – 90 г [5] 50 – 90 г.

23 Область определения функции $y=\sqrt{-x^3+x^2+x-1}$ совпадает с множеством

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

24 Все решения неравенства $x^2 - 3x \le -|x|$ образуют множество

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

25 Площадь фигуры, определяемой условиями $|x| + |y| \le 4$ и $y \le -|x|$, равна

1 4 **2** 6 **3** 16 **4** 8 **5** $4\sqrt{2}$.

26 Все решения неравенства $\sqrt{x^3 + 2x + 3} > -\sqrt{3}$ образуют множество

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

27 Среди приведенных указать промежуток, содержащий хотя бы одно решение неравенства $\sqrt{-9 - 10x - x^2} \ge (x+5)^{20} + 4$

1 $(0;1)$ **2** $(-2\pi;-\pi)$ **3** $(\sqrt{\pi};\pi)$ **4** $(4;6)$ **5** решений нет.

28 Множество решений неравенства $\dfrac{10}{\sqrt{3-x}} < \sqrt{3-x} + 3$ равно

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

29 Сумма целых решений неравенства $|2x + 5 - \sqrt{x^2 + 4x + 4}| \le 4$ равна

1 0 **2** -12 **3** 6 **4** 10 **5** -5.

30 Все решения неравенства $\sqrt{-4x - x^2} > -x - 2$ совпадают с множеством

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

01 Наименьшим целым решением неравенства $(2\sqrt{6}-5)(3x-7) < 0$ является
1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) такого числа не существует.

02 Максимальная длина промежутка, на котором функция $y = 3 - \sqrt{1 - 6x + 9x^2}$ неотрицательна, равна
1) 1 2) 2 3) 3 4) 1,5 5) 2,5.

03 Область определения функции $y = \sqrt{(3-x)(x^2-25)}$ совпадает с множеством
1) $(-\infty; -5] \cup [3; 5]$ 2) $[-5; 3] \cup [5; +\infty)$ 3) $(-\infty; 3] \cup [5; +\infty)$
4) $(-\infty; 3]$ 5) $(-\infty; -5] \cup [5; +\infty)$.

04 Если $|a| \leq 3$, $a + b = 5$, то наименьшее значение величины $a - ab$ равно
1) -3 2) 21 3) 3 4) 8 5) -4.

05 Область определения функции $y = \sqrt{\sin\frac{\pi}{6} - \frac{1}{x}}$ совпадает с множеством
1) $(0; 2]$ 2) $[2; +\infty)$ 3) $(-\infty; 0) \cup [2; +\infty)$ 4) $[-2; 0)$ 5) $(\frac{1}{2}; +\infty)$.

06 Неравенство $\dfrac{(2-x)\cdot\log_{\frac{\pi}{6}} \operatorname{tg}\frac{25\pi}{6}}{(x+3)\cdot\log_{\frac{\pi}{3}} \operatorname{tg}\frac{7\pi}{3}} > 0$ выполняется при всех x из множества
1) $(3; 10)$ 2) $(1; 3)$ 3) $(-6; -2)$ 4) $(0; 1)$ 5) $(-5; 4)$.

07 Сумма целых решений неравенства $\dfrac{x-1}{x-2} \leq \dfrac{2}{x} + \dfrac{8}{x^2-2x}$ равна
1) 6 2) -6 3) 0 4) -2 5) ∞.

08 Уравнение $x^2 - 2ax + 4 = 0$ не имеет действительных корней при всех a, удовлетворяющих условию
1) $a < \pm 2$ 2) $a > 2$ 3) $a \in (-1; 2)$
4) $a \in (-3; \sqrt{2})$ 5) $a < -2$.

09 Наибольшая длина отрезка числовой оси, на котором выполняется неравенство $x^2 + 3^{0,5}x - 3^{1,5} \le 4x - 3$, равна

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

10 Все значения x, при которых одновременно выполняются неравенства $|x| < 4$ и $|2x + 1| > 5$, образуют множество

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

11 Неравенства $-2 < x < 4$ и $|x - a| < 3$ равносильны при

1 $a < 1$ 2 $a = 1$ 3 $a > 1$ 4 $a = 3$ 5 $a = 4$.

12 Среди приведенных указать промежуток, содержащий хотя бы одно решение неравенства $(x^2 - 17x + 60)^{10} \le 0$

1 $(1; 5)$ 2 $(-7; -2)$ 3 $(6; 9)$ 4 $(10; 14)$ 5 решений нет.

13 Сумма целых решений неравенства

$$\frac{(x^2 - 2x - 15)(x^2 - 7x + 10)}{x^2 + x - 2} \le 0 \text{ равна}$$

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

14 Совокупность решений неравенства $|x-1|+|x+1| \ge 4$ совпадает с множеством

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

15 Множество решений неравенства $4x < x^2 < 4x + 5$ совпадает с множеством

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

16 Если $a < 0$, то неравенство $\frac{3}{x} < \frac{1}{a}$ эквивалентно неравенству

1 $x < 3a$ **2** $3a < x < 0$ **3** $0 < x < 3a$

4 $x > 3a$ **5** $x < 0, x > -3a$.

17 Координаты точки пересечения $(x_0; y_0)$ прямых $x + my = 1$, $mx + y = 2$ удовлетворяют неравенству $x_0 - 2y_0 > 1$, если

1 $m > 2$ **2** $m < 1$ **3** $-1 < m < 2$ **4** $1 < |m| < 2$ **5** $|m| > 2$.

18 Все решения неравенства $(x^2 - 2x)^2 + (x-1)^2 - 1 \geq 0$ образуют множество

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

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

19 Все значения параметра a, при которых график функции $y = ax^2 + 2ax + 2$ расположен полностью выше графика функции $y = ax + 1$, образуют множество

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

20 Все решения неравенства $\sqrt{x+2} \leq x$ образуют множество

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

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

21 Сумма всех целочисленных решений неравенства $\frac{\sqrt{(1+\sqrt{10}-x)(x+2)}}{x-1} > 0$ принадлежит промежутку

1 $[2\pi; 3\pi]$ **2** $(9; 12)$ **3** $(\pi; 2\pi)$ **4** $(3\pi; 13)$ **5** $[13; +\infty)$.

22 Сплавили два металла с некоторым содержанием золота. Масса первого металла — 5 кг, с содержанием золота не менее 12% и не более 32%. Масса второго сплава 9 кг, с содержанием золота не менее 40% и не более 60%. Все возможные значения доли золота в новом сплаве образуют множество

1 $[0,2; 0,4]$ **2** $[0,2; 0,3]$ **3** $[0,4; 0,5]$ **4** $[0,3; 0,5]$ **5** $[0,4; 0,55]$.

23 Все целые значения a, при которых выполняется неравенство $f(a) \geq f(a+2)$, где $f(x) = x - (x-1)^{-1}$, равны

1 $0; -1; 1$ 2 0 3 1 4 -1 5 таких целых a нет.

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

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

25 Площадь фигуры, задаваемой условиями $x^2 - 8x + y^2 - 6y + 21 \leq 0$, $x + y \leq 7$, равна

1 π 2 2π 3 4π 4 8π 5 16π.

26 Произведение $\cos 100^\circ \cdot (8x - (\sqrt[3]{x} - 1)^3)$ положительно при всех x из промежутка

1 $(\operatorname{ctg} 100^\circ; 3)$ 2 $(-1; \cos 10^\circ)$ 3 $(\operatorname{tg} 100^\circ; 1,5)$
4 $(\cos 100^\circ; 2)$ 5 $(-5; -2)$.

27 Среди приведенных выбрать множество, содержащее хотя бы одно решение неравенства $(x^2 - 4x + 8)^{-1} \geq 2^{-4} \cdot (|x+2| + |x-2|)$

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

28 Сумма целых решений неравенства $x^2 - 2x \geq \dfrac{3}{x^2 - 2x - 3} + 1$, принадлежащих промежутку $(-4; 5)$, равна

1 -3 2 0 3 1 4 5 5 10.

29 Количество целых решений неравенства $\dfrac{2|2x-1|}{x^2 - x - 2} > 1$ равно

1 0 2 2 3 4 4 8 5 ∞.

30 Решением неравенства $\sqrt{x + 1 + a} \geq x + 1$ является отрезок длины 4 при значении параметра a, равном

1 1 2 -1 3 2 4 -2 5 6.

01 Наименьшим целым решением неравенства $(4\sqrt{3}-7)(2x-5) > 0$ является **1** 1 **2** 2 **3** 3 **4** 4 **5** такого числа не существует.

02 Максимальная длина промежутка, на котором функция $y = \sqrt{1 - 10x + 25x^2} - 3$ неположительна, равна

1 $1{,}2$ **2** 2 **3** $1{,}5$ **4** 4 **5** 5.

03 Область определения функции $y = \sqrt{(5-x)(x^2+2x-15)}$ совпадает с множеством

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

04 Если $|a| \le 2$, $a + b = 3$, то наименьшее значение величины $ab - a$ равно **1** 0 **2** -10 **3** 4 **4** -8 **5** такого значения нет.

05 Область определения функции $y = \sqrt{2\cos\frac{\pi}{3} - \frac{2}{x}}$ совпадает с множеством

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

06 Неравенство $\dfrac{(x+5)\cdot \log_{\frac{\pi}{4}} \operatorname{ctg}\frac{31\pi}{3}}{(4-x)\cdot \log_{\frac{\pi}{3}} \operatorname{ctg}\left(-\frac{11\pi}{6}\right)} > 0$ выполняется при всех x из множества

1 $(-5; 5)$ **2** $(-7; 4)$ **3** $(-1; 5)$ **4** $(-3; 2)$ **5** $(5; +\infty)$.

07 Сумма целых решений неравенства $\dfrac{x+1}{x} \le \dfrac{2}{x+2} + \dfrac{8}{x(x+2)}$ равна **1** 3 **2** -3 **3** 0 **4** -1 **5** ∞.

08 Уравнение $x^2 - 2ax + 9 = 0$ не имеет действительных корней при всех a, удовлетворяющих условию

1 $a < \pm 3$ **2** $a > 3$ **3** $a \in (-1; 3)$ **4** $a \in (-4; \sqrt{3})$ **5** $a < -3$.

09 Наибольшая длина отрезка числовой оси, на котором выполняется неравенство $x^2 + 2^{0,5}x - 2^{1,5} \leq 4x - 4$, равна

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

10 Все значения x, при которых одновременно выполняются неравенства $|x - 3| < 2$ и $|2x - 5| > 3$, образуют множество

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

11 Неравенство $-1 < x < 7$ равносильно неравенству $|x + a| < 4$ при

1 $a = 3$ **2** $a > 3$ **3** $a < -3$ **4** $a > -3$ **5** $a = -3$.

12 Среди приведенных указать промежуток, содержащий хотя бы одно решение неравенства $(x^2 - 19x + 70)^{10} \leq 0$

1 $(1;6)$ **2** $(-7;-2)$ **3** $(6;9)$ **4** $(10;14)$ **5** решений нет.

13 Сумма целых решений неравенства

$$\frac{(x^2 - 3x + 2)(4x - x^2 - 3)}{x^2 + 6x + 8} \geq 0$$ равна

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

14 Все решения неравенства $\sqrt{x^2 - 2x + 1} + \sqrt{x^2 + 2x + 1} \leq 4$ образуют множество

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

4 $(2; +\infty)$ **5** $(-2; +\infty)$

15 Решения неравенства $2x + 3 < x^2 < 2x + 8$ образуют множество

1 $(1;2) \cup (3;4)$ **2** $(1;4)$ **3** $(-2;1) \cup (3;4)$

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

16 Если $a > 0$, то неравенство $\frac{3}{x} < \frac{1}{a}$ эквивалентно неравенству

1 $x < 3a$ **2** $3a < x < 0$ **3** $0 < x < 3a$ **4** $x > 3a$ **5** $x < 0,\ x > 3a$

17 Все значения параметра m, при которых координаты точки пересечения $(x_0; y_0)$ прямых $x - my = 2$, $mx + y = 1$ удовлетворяют неравенству $x_0 - y_0 > 1$, образуют множество

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

18 Все решения неравенства $(x^2 + 2x)^2 + (x + 1)^2 - 1 \geq 0$ образуют множество

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

19 Все значения параметра a, при которых график функции $y = -ax^2 + ax + 4$ расположен полностью выше графика функции $y = -ax - 1$, образуют множество

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

20 Все решения неравенства $\sqrt{x - 2} \leq x$ образуют множество

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

21 Сумма всех целочисленных решений неравенства $\frac{3 - x}{\sqrt{(x - 2)(\sqrt{17} + 1 - x)}} < 0$ принадлежит промежутку

1 $[2\pi; 3\pi]$ **2** $(9; 12)$ **3** $(\pi; 2\pi)$ **4** $(3\pi; 13)$ **5** $[13; +\infty)$.

22 Сплавили два металла с некоторым содержанием золота. Масса первого металла — 3 кг, с содержанием золота не менее 20% и не более 50%. Масса второго сплава 4 кг, с содержанием золота не менее 55% и не более 85%. Все возможные значения доли золота в новом сплаве образуют множество

1 $[0,4; 0,6]$ **2** $[0,3; 0,8]$ **3** $[0,4; 0,7]$ **4** $[0,4; 0,8]$ **5** $[0,5; 0,6]$.

23 Все целые значения a, при которых выполняется неравенство $f(a) \geq f(a-2)$, где $f(x) = (x+1)^{-1} - x$, равны

1 0; −1; 1 **2** 0 **3** 1 **4** −1 **5** таких целых a нет.

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

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

25 Площадь фигуры, задаваемой условиями $x^2+y^2-10x+4y+20 \leq 0$, $2x+y \geq 8$, равна

1 2π **2** $3,5\pi$ **3** $4,5\pi$ **4** 6π **5** 9π.

26 Произведение $\operatorname{tg} 100^\circ \cdot ((2\sqrt[3]{x}-1)^3 - x)$ отрицательно при всех x из промежутка

1 $(\operatorname{ctg} 100^\circ; 3)$ **2** $(-1; \cos 10^\circ)$ **3** $(\operatorname{tg} 100^\circ; 1,5)$
4 $(\cos 100^\circ; 2)$ **5** $(2; 5)$.

27 Среди приведенных выбрать множество, содержащее хотя бы одно решение неравенства $(x^2-2x+3)^{-1} \geq 0,25 \cdot (|x-1|+|x+1|)$

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

28 Сумма целых решений неравенства $x^2 - 4x \geq 7 - \dfrac{14}{x^2-4x+2}$, принадлежащих промежутку $(-2; 7)$, равна

1 5 **2** 8 **3** 14 **4** 20 **5** 22.

29 Количество целых решений неравенства $\dfrac{|x^2-1|+x+1}{x^2-2x} \leq 0$ равно

1 0 **2** 1 **3** 2 **4** 3 **5** ∞.

30 Решением неравенства $\sqrt{x-1+2a} \geq x-1$ является отрезок длины 4 при значении параметра a, равном

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

01 Наименьшим целым решением неравенства

$$\left(\frac{1}{2}\left(\sqrt{\frac{5}{6}}+\sqrt{\frac{7}{6}}\right)-1\right)(4x-13)<0 \text{ является}$$

1 1 **2** 2 **3** 3 **4** 4 **5** такого числа не существует.

02 Сумма целых значений параметра a, при которых число $x=-4$ является решением неравенства $|x+2a|-3x<x^2$, равна

1 10 **2** 4 **3** 8 **4** 6 **5** ∞.

03 Сумма целых значений a, при которых $\dfrac{0,6-0,5a}{0,3a-1,1}>0$, равна

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

04 Если $6<a<8$, $-4<\dfrac{1}{b}<-2$, то

1 $4<0,5(a-b)<6$ **2** $-32<ab<-18$ **3** $8<a+b<12$
4 $-32<\dfrac{a}{b}<-12$ **5** $8<a+b<10$.

05 Множество всех решений неравенства $(x+1)^{-1}>(x-3)^{-1}$ равно

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

06 Все решения неравенства $(x-2)(3-x)\log_{\operatorname{ctg}45^\circ30'}(\arccos 0,5)\geq 0$ образуют множество

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

07 Сумма целых решений неравенства $\dfrac{x-1}{x^2+x-2}\geq\dfrac{x-2}{x^2-6x+8}$ равна

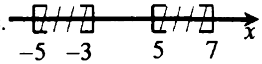
1 5 **2** 7 **3** 4 **4** 2 **5** невозможно определить.

08 Парабола $y=x^2-3x+a$ полностью расположена выше прямой $y=-x+2$, если

1 $a\leq 1$ **2** $a<3$ **3** $a>3$ **4** $a=0$ **5** $a\geq 2$.

09 Все решения неравенства $(x-\sqrt[3]{10+6\sqrt{3}})(2\cdot(\sqrt{3}-1)^{-1}-x)\geq 0$ образуют множество

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

10 Множество точек, изображенное на рис. 

, является решением неравенства

1 $3\leq|x-1|\leq 5$ **2** $4\leq|x+1|\leq 6$ **3** $3\leq|x+1|\leq 7$
4 $3\leq|x|\leq 5$ **5** $16\leq(x-1)^2\leq 36$.

11 Система неравенств $\begin{cases}4-2x<3x-1,\\1+2x<a+x\end{cases}$ не имеет решения, если

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

12 Сумма целых решений неравенства $|x+1|(x^2-9)(16-x^2)\geq 0$ равна

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

13 Сумма целых решений неравенства
$$\frac{(x^2-3x+2)(x^2-1)^3(x^3+1)^5}{(7x-2x^2)^7(x-2)}\geq 0$$

1 5 **2** 7 **3** 3 **4** 4 **5** ∞.

14 Длина промежутка, на котором справедливо неравенство $|4x-x^2-8|<2$, равна

1 1 **2** 2 **3** 4 **4** ∞ **5** 0.

15 Сумма целых решений неравенства $|x^2-7|x|+8|\leq 2$, принадлежащих промежутку $(-7;3)$, равна

1 −5 **2** −6 **3** −9 **4** −11 **5** −18.

16 Все значения a, при которых неравенство $\dfrac{a}{(x-1)^2}>\dfrac{x}{x-1}$ не имеет решений, образуют множество

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

17 Координаты $(x_0; y_0)$ точки пересечения прямых $(a+1)x - ay = 4$ и $3x - 5y = a$ удовлетворяют условию $x_0 - y_0 < 2$, если a принадлежит множеству

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

18 Неравенство $2x^2 + 2x + 3 - \dfrac{21}{x^2 + x + 1} > 0$ не выполняется при всех x из множества

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

19 Все значения параметра a, при которых функция $y = \sqrt{(2\sqrt{a} - 1)x^2 + (\sqrt{a} + 1)x + 1}$ определена на всей числовой оси, образуют множество

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

20 Наименьшее целое решение неравенства $\sqrt{x+5} \geq x + 3$ равно

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

21 Сумма целых решений неравенства

$$\frac{(2 \arcsin 0,8 - \operatorname{arcctg}(-\frac{1}{3}))\sqrt{(x+3)(10-x)}}{x^2 - 10x + 21} < 0$$ равна

1) 20 2) 15 3) 17 4) 22 5) 21.

22 Для заполнения бассейна используют 2 насоса. Известно, что если включить первый на 1 ч, а затем только второй на 4 ч, бассейн будет заполнен не меньше, чем на четверть и не более, чем на 40%. Если включить первый на 3 ч, затем только второй на 2 ч, бассейн будет наполнен не меньше, чем на 30% и не больше, чем наполовину. Все возможные значения процента заполнения бассейна после работы первого насоса в течение 1 ч образуют множество

1) [3%; 10%] 2) [4%; 15%] 3) [5%; 12%] 4) [7%; 12%] 5) [10%; 20%]

23 Сумма целых решений неравенства
$\sqrt{x^2-2x-3} \geq \sqrt{4+3x-x^2}$ равна

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

24 Все решения неравенства $\sqrt{x^4-2x^2+1} \geq 1-x$ образуют множество

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

25 Площадь области, задаваемой неравенствами $|x|-|y| \geq 1$ и $|x| \leq 2$, равна

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

26 Сумма целых решений неравенства $\sqrt{|x| \cdot (x+2\sqrt{x})+\sqrt{x^2}} < 6$ равна

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

27 Среди приведенных выбрать множество, содержащее хотя бы одно решение неравенства $\dfrac{x^2+2}{x^2+1} \geq \sqrt{x^2+4}$

1 $[-1;0)$ **2** $[-0,5;0,5]$ **3** $[1;2)$ **4** $(0;1)$ **5** $[2;8)$.

28 Все решения неравенства $x^2+x^{-2} \leq |x|+|x|^{-1}$ образуют множество

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

29 Найти сумму целых решений неравенства
$\sqrt{(x+7)(4-x)} < |x+7,9|+|x-5,1|+3\sqrt{2}-13$

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

30 Среди приведенных выбрать промежуток, все точки которого являются решениями неравенства
$3x+4 > \sqrt{9+4x(x+3)}+\sqrt{-2x^2-8x+10}$

1 $(0,75;1)$ **2** $(0,6;1)$ **3** $(0,25;0,75)$ **4** $(-0,5;1)$ **5** $(-\frac{4}{3};1)$.

01 Наибольшим целым решением неравенства

$$\left(\frac{1}{2}\left(\sqrt{\frac{6}{7}}+\sqrt{\frac{8}{7}}\right)-1\right)(4x-13)<0 \text{ является}$$

1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) такого числа не существует.

02 Сумма целых значений параметра a, при которых число $x = 4$ является решением неравенства $|2a - x| - x^2 \leq -3x$, равна

1) 10 2) 4 3) 8 4) 6 5) ∞.

03 Дробь $\dfrac{0,3-0,6x}{0,7x-1,2}$ положительна при всех x, удовлетворяющих условию

1) $\frac{1}{2} < x < \frac{12}{7}$ 2) $x > \frac{1}{2}$ 3) $x > \frac{12}{7}$ 4) $\frac{12}{7} < x < 2$ 5) $x > \frac{7}{12}$.

04 Если $6 < a < 8$, $-4 < \dfrac{1}{b} < -2$, то

1) $4 < a - b < 6$ 2) $-1,5 > ab > -4$ 3) $8 < a + b < 12$
4) $-24 < \dfrac{a}{b} < -16$ 5) $8 < a + b < 10$.

05 Множество всех решений неравенства $(x+1)^{-1} < (x-3)^{-1}$ равно

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

06 Все решения неравенства $(x-6)(5-x)\log_{\operatorname{tg} 89^\circ 30'}(\arcsin(0,5\sqrt{3})) \geq 0$ образуют множество

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

07 Сумма целых решений неравенства $\dfrac{x-3}{x^2-2x-3} \geq \dfrac{x-4}{x^2-9x+20}$ равна

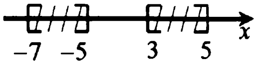
1) 7 2) 10 3) 14 4) 3 5) невозможно определить.

08 Парабола $y = x^2 - x + a$ полностью расположена выше прямой $y = -3x + 2$, если

1) $a \leq 1$ 2) $a < 3$ 3) $a > 3$ 4) $a = 0$ 5) $a \geq 2$.

09 Все решения неравенства
$((4+2\sqrt{3})^{-0,5} - x)(x - 0,5(6\sqrt{3}-10)^{0,(3)}) > 0$ образуют множество

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

10 Множество точек, изображенное на рис. 

, является решением неравенства

1 $3 \le |x-1| \le 5$ 2 $4 \le |x+1| \le 6$ 3 $3 \le |x+1| \le 5$
4 $3 \le |x| \le 5$ 5 $16 \le (x-1)^2 \le 49$.

11 Система неравенств $\begin{cases} 0,3x + 0,4 < 0,7x - 0,8 \\ 3 + x > a + 4x - 1 \end{cases}$ не имеет решения, если

1 $-7 < a < 7$ 2 $|a| \le 7$ 3 $|a| > 7$ 4 $a < -5$ 5 $a \ge -5$.

12 Сумма целых решений неравенства $|x+4|(x^2-4)(9-x^2) \ge 0$ равна

1 0 2 1 3 4 4 −4 5 −1.

13 Сумма целых решений неравенства $\dfrac{(27-x^3)^{10}(x^2-5x+4)^{20}}{x^2-7x+10} \le 0$

1 7 2 8 3 14 4 15 5 ∞.

14 Длина промежутка, на котором справедливо неравенство $|5x - x^2 - 8| \le 4$, равна

1 1 2 2 3 3 4 ∞ 5 0.

15 Сумма целых решений неравенства $|2x^2 - 16|x| + 23| \le 9$, принадлежащих промежутку $(-3; 8)$, равна

1 25 2 21 3 18 4 29 5 15.

16 Все значения a, при которых неравенство $\dfrac{1}{x^2+4x+4} > \dfrac{x+a}{x+2}$ не имеет решений, образуют множество

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

17 Координаты $(x_0; y_0)$ точки пересечения прямых $x - 2y = 4$ и $(a-1)x + (a+1)y = a$ удовлетворяют условию $x_0 - y_0 < 2$, если a принадлежит множеству

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

18 Все решения неравенства $\dfrac{x^3-1}{x-1} - \dfrac{3}{x^2+x+1} \leq 2$ образуют множество

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

19 Все значения параметра a, при которых функция $y = \sqrt{(2\sqrt{a}-2)x^2 + (\sqrt{a}-1)x - 1}$ определена на всей числовой оси, образуют множество

1 $(0,25; +\infty)$ **2** $[1; 49)$ **3** $[0; 5]$ **4** $\varnothing$ **5** $\{1\}$.

20 Множество решений неравенства $\sqrt{x+4} \geq x+2$ равно

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

21 Сумма целых решений неравенства

$$\frac{(\operatorname{arcctg}(-0,3) - 2\arccos 0,6)\sqrt{(x+2)(11-x)}}{x^2 - 11x + 24} > 0 \text{ равна}$$

1 20 **2** 15 **3** 17 **4** 22 **5** 21.

22 Для заполнения бассейна используют 2 насоса. Известно, что если включить первый на 3 ч, а затем только второй на 4 ч, бассейн будет заполнен не меньше, чем на 50% и не более, чем на 80%. Если включить первый на 2 ч, затем только второй на 6 ч, бассейн будет наполнен не меньше, чем на 55% и не больше, чем на 70%. Все возможные значения процента заполнения бассейна после работы первого насоса в течение 1 ч образуют множество

1 [10%;28%] **2** [8%;20%] **3** [2%;26%] **4** [1%;10%] **5** [1%;25%].

23 Сумма целых решений неравенства
$\sqrt{x^2 - 3x - 10} \geq \sqrt{5x + 14 - x^2}$ равна

1 16 **2** 14 **3** 13 **4** 11 **5** 9.

24 Все решения неравенства $\sqrt{x^4 - 2x^2 + 1} \leq x + 1$ образуют множество

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

25 Площадь области, задаваемой неравенствами $|y| - |x| \geq 1$ и $|y| \leq 2$, равна

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

26 Сумма целых решений неравенства $\sqrt{\sqrt{x^2} + |x| \cdot (2\sqrt{-x} - x)} < 6$ равна

1 -1 **2** -3 **3** -4 **4** -6 **5** решения нет.

27 Среди приведенных выбрать множество, содержащее хотя бы одно решение неравенства $\dfrac{x^2 + 1}{x^2 + 2} \leq \sqrt{\dfrac{2 - x^2}{8}}$

1 $[-1; 0)$ **2** $[-0,5; 0,5]$ **3** $[1; 2)$ **4** $(0; 1)$ **5** $[2; 8)$.

28 Все решения неравенства $x^2 + x^{-2} > |x| + |x|^{-1}$ образуют множество

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

29 Найти сумму целых решений неравенства
$\sqrt{(x + 6)(5 - x)} < |x + 6,3| + |x - 5,7| - 12 + 2\sqrt{6}$

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

30 Среди приведенных выбрать промежуток, все точки которого являются решениями неравенства
$4x - 5 > \sqrt{1 + 4x(x - 1)} + \sqrt{-8x^2 + 40x - 32}$

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

Номера ответов на вопросы тестов

	01	**02**	**03**	**04**	**05**	**06**	**07**	**08**	**09**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**
Тест	5	4	1	5	2	5	1	3	3	4	2	5	2	5	1
Т-11	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**
вар.1	1	3	5	4	2	5	1	3	1	4	3	3	5	2	2

	01	**02**	**03**	**04**	**05**	**06**	**07**	**08**	**09**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**
Тест	1	4	3	4	4	5	2	5	3	3	1	1	1	5	2
Т-11	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**
вар.2	5	1	4	5	2	5	3	5	2	3	3	4	5	1	2

	01	**02**	**03**	**04**	**05**	**06**	**07**	**08**	**09**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**
Тест	2	4	4	2	5	4	4	2	1	4	4	5	3	2	1
Т-12	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**
вар.1	2	5	2	1	1	5	3	3	3	1	3	1	2	2	3

	01	**02**	**03**	**04**	**05**	**06**	**07**	**08**	**09**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**
Тест	1	3	5	3	3	4	4	2	4	5	1	5	5	4	2
Т-12	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**
вар.2	4	5	4	3	1	4	4	4	3	2	3	3	3	2	1

	01	**02**	**03**	**04**	**05**	**06**	**07**	**08**	**09**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**
Тест	2	1	3	3	1	4	1	4	4	4	2	2	2	1	5
Т-13	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**
вар.1	2	1	2	4	1	5	5	2	4	2	5	2	2	5	1

	01	**02**	**03**	**04**	**05**	**06**	**07**	**08**	**09**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**
Тест	1	5	4	2	2	5	1	2	4	1	3	5	1	2	4
Т-13	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**
вар.2	2	2	3	3	1	5	1	2	1	1	4	2	1	4	1

	01	**02**	**03**	**04**	**05**	**06**	**07**	**08**	**09**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**
Тест	4	4	3	4	4	4	1	4	1	5	2	4	4	5	3
Т-14	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**
вар.1	2	5	5	1	5	5	2	2	2	3	2	1	2	5	1

	01	**02**	**03**	**04**	**05**	**06**	**07**	**08**	**09**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**
Тест	2	3	1	1	4	5	4	5	2	1	3	5	2	1	1
Т-14	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**
вар.2	3	1	4	1	3	4	2	3	3	2	3	3	2	4	5

	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
Тест	3	4	4	3	1	3	2	2	2	3	4	2	2	3	2
Т-15	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**
вар.1	3	1	2	5	1	5	2	4	3	4	2	5	2	1	2

	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
Тест	2	3	5	3	2	3	3	2	2	4	1	1	3	3	2
Т-15	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**
вар.2	5	3	2	4	2	3	2	1	2	2	4	5	1	2	1

	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
Тест	2	3	5	2	3	2	5	2	5	2	3	5	2	4	5
Т-21	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**
вар.1	2	3	1	4	3	4	2	3	4	1	2	2	2	1	2

	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
Тест	1	4	4	4	2	5	1	4	3	3	3	2	1	2	1
Т-21	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**
вар.2	3	2	1	4	5	2	5	5	2	2	2	3	3	5	4

	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
Тест	2	5	2	2	3	3	2	3	1	3	4	4	2	1	2
Т-22	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**
вар.1	5	5	2	3	2	2	3	5	2	4	1	5	1	4	1

	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
Тест	2	2	3	1	2	1	3	1	2	4	1	5	3	5	5
Т-22	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**
вар.2	3	5	3	4	2	4	4	1	5	4	2	5	2	3	5

	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
Тест	2	4	5	3	2	3	4	2	5	3	1	3	4	4	3
Т-23	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**
вар.1	2	3	3	1	2	2	1	4	1	4	2	2	1	1	4

	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
Тест	3	3	5	5	2	2	4	1	5	1	1	5	5	1	2
Т-23	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**
вар.2	1	4	2	5	5	3	5	5	5	5	1	5	1	1	4

	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
Тест	3	3	1	2	2	2	4	5	4	1	3	1	5	3	2
Т-24	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**
вар.1	4	1	5	2	1	4	3	2	3	3	1	3	3	2	3

	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
Тест	2	2	2	4	4	2	4	5	4	5	3	1	1	2	4
Т-24	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**
вар.2	4	2	1	1	2	2	3	3	1	4	2	4	1	5	4

	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
Тест	5	3	2	3	3	4	4	4	1	2	4	3	3	3	2
Т-25	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**
вар.1	3	3	4	4	5	5	5	2	2	3	2	3	5	1	2

	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
Тест	4	3	2	5	1	4	2	5	3	3	2	1	1	2	3
Т-25	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**
вар.2	2	5	4	1	4	1	2	2	4	4	2	1	4	5	5

	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
Тест	3	1	2	5	4	3	1	3	5	3	2	5	1	3	3
Т-31	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**
вар.1	2	3	3	1	2	5	2	3	1	1	4	1	3	4	3

	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
Тест	5	2	2	2	2	1	1	2	5	2	5	3	1	2	1
Т-31	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**
вар.2	3	2	5	3	4	4	4	2	3	3	4	1	1	3	1

	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
Тест	5	5	5	2	1	5	3	1	4	3	2	1	3	2	4
Т-32	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**
вар.1	2	3	2	2	4	5	4	1	2	2	2	1	2	5	5

	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
Тест	2	2	3	4	3	1	5	2	5	5	3	2	4	1	3
Т-32	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**
вар.2	5	3	1	1	4	1	4	2	3	2	2	2	2	4	2

	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
Тест	2	2	3	4	2	5	5	1	5	3	5	4	2	2	3
Т-33	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**
вар.1	3	5	1	4	3	1	1	3	4	4	3	4	3	1	3

	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
Тест	3	1	2	4	2	4	2	1	5	3	4	3	2	2	2
Т-33	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**
вар.2	3	4	3	2	2	3	2	3	2	5	2	4	4	4	3

	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
Тест	4	4	4	2	4	4	2	2	1	3	1	2	4	2	5
Т-34	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**
вар.1	2	4	2	3	1	3	2	1	4	1	4	2	2	1	4

	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
Тест	2	5	1	1	5	5	1	5	4	5	2	2	3	3	1
Т-34	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**
вар.2	3	2	1	5	1	3	1	2	3	3	3	2	3	3	1

	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
Тест	2	5	5	1	3	5	2	3	4	1	3	1	2	1	5
Т-35	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**
вар.1	1	4	1	4	3	2	4	3	4	1	1	5	1	4	4

	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
Тест	2	2	5	2	2	4	5	3	3	1	3	3	5	2	3
Т-35	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**
вар.2	2	2	2	3	1	2	4	2	1	2	5	5	2	5	3

	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
Тест	4	5	4	3	4	2	1	2	2	4	4	3	4	3	4
Т-41	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**
вар.1	4	2	5	5	2	3	5	4	2	4	4	3	3	1	4

	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
Тест	2	3	5	3	5	2	4	3	3	1	3	3	2	2	4
Т-41	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**
вар.2	4	5	3	3	3	5	5	2	1	1	1	1	2	2	3

	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
Тест	1	2	4	4	5	2	3	2	1	5	5	3	1	5	2
Т-42	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**
вар.1	3	1	5	4	5	4	4	4	1	3	2	3	2	2	5

	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
Тест	2	1	1	2	5	2	4	2	4	3	4	1	3	1	2
Т-42	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**
вар.2	4	1	4	1	5	1	1	1	3	3	2	5	3	3	5

	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
Тест	5	1	1	3	1	4	5	4	4	1	4	2	2	4	5
Т-43	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**
вар.1	2	2	3	3	2	4	4	2	1	2	2	4	1	1	2

	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
Тест	5	5	1	3	3	3	1	3	1	2	1	3	2	4	4
Т-43	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**
вар.2	2	5	5	5	2	1	2	2	1	4	2	2	1	5	2

	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
Тест	3	2	1	5	3	4	1	3	4	3	2	4	3	1	2
Т-44	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**
вар.1	2	4	5	5	3	1	4	2	5	2	5	3	3	3	3

	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
Тест	5	1	1	4	3	4	3	3	2	3	5	1	3	2	5
Т-44	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**
вар.2	5	2	5	4	5	1	3	2	3	3	5	4	3	3	1

	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
Тест	4	4	3	4	2	3	4	3	4	5	1	2	3	5	4
Т-45	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**
вар.1	3	1	2	4	4	3	2	3	4	2	5	2	4	1	1

	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
Тест	5	1	1	2	3	4	4	3	5	2	5	4	2	3	1
Т-45	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**
вар.2	5	3	3	4	3	5	3	4	3	2	4	2	5	2	2

Библиографический список

1. Иванов А.А., Иванов А.П. Математика: Пособие для подготовки к ЕГЭ и поступающих в вузы. — Пермь: Изд-во Перм. ун-та, 2003.
2. Иванов А.П. Тесты и контрольные работы по математике. — М.: Изд-во МФТИ, 2002.
3. Иванов А.П., Кондаков В.М. Тематические тесты по математике для подготовки к вступительным экзаменам в вуз: Учебное пособие. — 6-е изд. перераб. и доп. — Пермь: Изд-во Перм. ун-та, 2001.
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