



ТЕСТОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОБУЧЕНИЯ

АЛГЕБРА 9 КЛАСС

Новые
образовательные
стандарты:
- освоение,
- диагностика
- анализ



**МОСКОВСКИЙ ЦЕНТР
КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ**

Л. Б. Крайнева

**ТЕСТОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ДЛЯ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА
ОБУЧЕНИЯ**

**Алгебра
9 класс**

Москва
«Интеллект-Центр»
2012

УДК 373.167.1:512
ББК 22.14я721
К 78

Под общей редакцией *А. О. Татура*

Рецензент — методист лаборатории математики МИОО *Г. Д. Карташева*

Крайнева, Л. Б.

К 78 Тестовые материалы для оценки качества обучения. Алгебра. 9 класс. Учебное пособие. / Л. Б. Крайнева, под общ. ред. А. О. Татура. Московский центр качества образования. — Москва: «Интеллект-Центр», 2012. — 64 с.

ISBN 978-5-89790-642-0

Сборник предназначен для оценки качества обучения учащихся по алгебре в 9 классе. Он будет также полезен при подготовке к итоговой аттестации.

Сборник поможет учителю повысить эффективность проведения уроков посредством использования на учебных занятиях элементов тестирования. Ученик получит возможность провести самоконтроль знаний, родители — контроль уровня обученности ребёнка по предмету.

Администрацией школ сборник может быть использован для определения уровня усвоения учебного материала учащимися и корректировки процесса обучения в соответствии с требованиями образовательных стандартов.

УДК 373.167.1:512
ББК 22.14я721

Генеральный директор
издательства «Интеллект-Центр»: *М. Б. Миндюк*

Редактор: *Д. П. Локтионов*

Техническая редакция: *М. К. Глебова*

Художественный редактор: *Е. Ю. Воробьева*

Компьютерная верстка и макет: *В. Н. Погдин*

Подписано в печать 30.09.2011 г. Формат 60x84 1/8. Гарнитура Петербург.
Усл. печ. л. 8,0. Тираж 5 000 экз. Заказ № 2164

Издательство «Интеллект-Центр»
117342, Москва, ул. Бутлерова, д. 17Б

Отпечатано в ОАО «Щербинская типография»
117623, г. Москва, ул. Типографская, д. 10. Тел.: 659-23-27.

ISBN 978-5-89790-642-0

© «Интеллект-Центр», 2012
© МЦКО, 2011

ВВЕДЕНИЕ

В сборнике представлены материалы для проведения тематического и итогового контроля знаний учащихся в 9 классе в соответствии с государственной программой основной общеобразовательной школы, занимающихся по учебнику «Алгебра, 9» Ю. Н. Макарычева, Н. Г. Миндюк и др. под ред. С. А. Теляковского.

Задания сборника аналогичны заданиям, использовавшимся в контрольных измерительных материалах единого государственного экзамена по математике, а также при итоговой аттестации учащихся основной школы.

Задания в каждом тесте представлены в различной форме:

- в части 1 с выбором ответа и с кратким ответом;
- в части 2 с развернутым ответом.

К каждому заданию с выбором ответа даны четыре варианта ответа, из которых нужно выбрать один верный. В заданиях с кратким ответом необходимо записать только ответ. В заданиях с развернутым ответом необходимо подробно записать решение задачи на отдельном листе. Эти задания являются наиболее сложными.

На выполнение тематических тестов отводится 40–45 минут, на выполнение итогового теста за курс алгебры 7–9 классов отводится 80–90 минут.

Во время выполнения теста не следует пользоваться справочной литературой.

В **Приложении № 1** представлены элементы содержания обязательного минимума образования за основную школу. В **Приложении № 2** дано описание контролируемых элементов содержания, включенных в итоговый тест.

Итоговый тест охватывает практически весь материал курса алгебры 7–9 классов.

Проверка правильности выполнения работы производится учителем в соответствии с ответами к заданиям части 1 и критериями оценивания к заданиям части 2 (**Приложение № 4**). Выполнение задания из части 1 оценивается 1 баллом. За задание части 2 учащийся может получить от 0 до 3-х баллов в зависимости от правильности и полноты ответа.

По результатам проверки работы подсчитывается первичный балл, который может быть переведен в школьную отметку в соответствии с рекомендациями, представленными в **Приложении № 3**.

В **Приложении № 5** представлены бланки для проведения тестирований. Эти бланки можно вырезать из сборника. Перед проведением тестирования, раздав соответствующие бланки, учитель предлагает ученикам на бланке записать фамилию, имя, класс и номер варианта. Выбор номера варианта определяет учитель. Ученики заносят ответы на задания части 1 в клеточки бланка под соответствующими номерами. Если ученик ошибся, он может исправить ответ в бланке, зачеркнув старый ответ и написав рядом новый. Ответы на задания части 2 записываются на отдельном листе. Проверая ответы учащихся, учитель проставляет первичный балл на каждом бланке в соответствующей позиции. Бланки тестирования хранятся так же как тетради для контрольных работ.

Тематика тестов №№ 8*, 12*, 13* не включена теперь в программу курса алгебры основной школы, поэтому данные тесты могут быть использованы в классе с углубленной подготовкой по математике.

После проведения тестирования и проверки работ учащихся рекомендуется обсудить в классе каждое из заданий теста. При этом целесообразно предложить учащимся самим определить, в чем неправильность трех ответов из четырех предложенных для заданий с выбором ответа. Полезно выявить причины характерных ошибок, которые обуславливают выбор учащимися неправильных ответов.

ТЕСТЫ

| | | |
|----------|---------------------------|-----------|
| ТЕСТ № 1 | Функции. Свойства функции | Вариант 1 |
|----------|---------------------------|-----------|

Часть 1

Для заданий с выбором ответа обведите кружком номер правильного ответа и перепишите его в бланк тестирования. Отвечая на задание с кратким ответом, запишите ответ в указанном месте, а затем перепишите его в бланк тестирования.

1 Функция задана формулой $f(x) = \frac{5x-2}{2x+8}$. Найдите $f(0)$.

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

2 Укажите область определения функции, график которой $y = f(x)$ изображен на рис. 1.

- 1) $(-\infty; \infty)$
 2) $[-8; 6]$
 3) $(-8; 6)$
 4) $[-5; 6]$

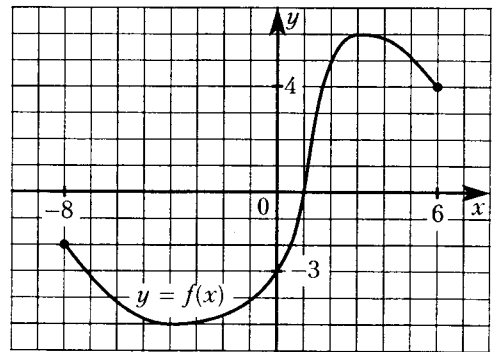


Рис. 1

3 Укажите область значений функции, график которой $y = f(x)$ изображен на рис. 1.

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

4 Найдите нули функции $g(x) = \frac{(5-2x)(x+3)}{x-4}$.

- 1) -3; 2) -3; 2,5 3) -3; 2,5; 4 4) -2,5; 3

5 Решите неравенство $f(x) > 0$, используя рис. 1.

- 1) $[1; 6]$ 2) $(1; 6]$ 3) $(1; 6)$ 4) $(-4; 3)$

6 Назовите промежутки убывания функции f , заданной графически на рис. 1.

- 1) $[-5; 6]$ 2) $[-4; 3]$ 3) $[-5; -2], [4; 6]$ 4) $[-8; -4], [3; 6]$

7 Функция задана формулой $f(x) = 5x^2 - 10x$. Найдите значения аргумента x , при которых значение функции равно -5.

Ответ: _____.

Ответ перенесите в бланк тестирования.

Часть 2

Выполните задания 8—10. Запишите ход решения с объяснениями и ответ на отдельном листе.

8 Найдите наименьшее значение x , при котором значение функции $f(x) = |x + 8| - 3$ равно 0.

9 Найдите наименьшее значение функции $f(x) = \sqrt{3x - 7}$.

10 При каких значениях a функция $f(x) = (5 - 2a)x - 7,5$ является возрастающей?

Часть 1

Для заданий с выбором ответа обведите кружком номер правильного ответа и перепишите его в бланк тестирования. Отвечая на задание с кратким ответом, запишите ответ в указанном месте, а затем перепишите его в бланк тестирования.

1 Функция задана формулой $f(x) = \frac{7x-3}{21x+4}$. Найдите $f(0)$.

- 1) $\frac{1}{3}$ 2) $-\frac{3}{4}$ 3) 0,75 4) $-\frac{4}{3}$

2 Укажите область определения функции, график которой $y = f(x)$ изображен на рис. 2.

- 1) $(-\infty; \infty)$
2) $(-9; 6)$
3) $[-6; 4]$
4) $[-9; 6]$

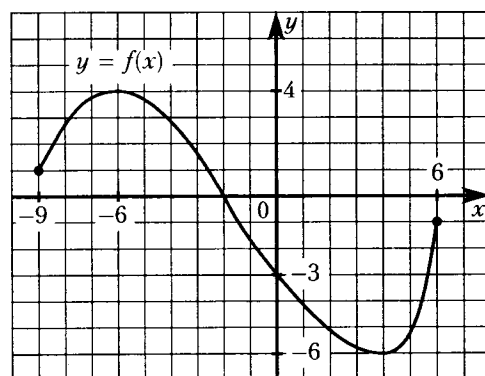


Рис. 2

3 Укажите область значений функции, график которой $y = f(x)$ изображен на рис. 2.

- 1) $[-9; 6]$
2) $(-\infty; \infty)$
3) $[-6; 4]$
4) $(-6; 4)$

4 Найдите нули функции $g(x) = \frac{(x-7)(6x-4)}{x+8}$.

- 1) 1,5; 7 2) -8; 1,5; 7 3) -7; -1,5 4) $\frac{2}{3}$; 7

5 Решите неравенство $f(x) < 0$, используя рисунок 2.

- 1) $[-2; 6]$ 2) $(-2; 6]$ 3) $[0; 6]$ 4) $[-6; 4]$

6 Назовите промежутки возрастания функции $f(x)$, заданной графически на рис. 2.

- 1) $[-9; -6], [4; 6]$ 2) $[-9; 6]$ 3) $[1; 4], [-6; -1]$ 4) $[-6; 4]$

7 Функция задана формулой $f(x) = -3x^2 + 12x$. Найдите значения аргумента x , при которых значение функции равно 12.

Ответ: _____.

Ответ перенесите в бланк тестирования.

Часть 2

Выполните задания 8—10. Запишите ход решения с объяснениями и ответ на отдельном листе.

8 Найдите наибольшее значение x , при котором значение функции $f(x) = -|3 + x| + 8$ равно 0.

9 Найдите наименьшее значение функции $f(x) = \sqrt{5x + 11}$.

10 При каких значениях a функция $f(x) = (-7x - 4a)x + 3,5$ является убывающей?

Часть 1

Для заданий с выбором ответа обведите кружком номер правильного ответа и перепишите его в бланк тестирования. Отвечая на задание с кратким ответом, запишите ответ в указанном месте, а затем перепишите его в бланк тестирования.

1 Какой из многочленов является квадратным трехчленом?

- 1) $5x - 3 + 2x^2$ 2) $3x^2 - 6x + x^3$ 3) $x^2 + 2x^5 + x^7$ 4) $x + x^2 - x^4$

2 Сколько корней имеет квадратный трехчлен $3x^2 - 12x + 8$?

- 1) один корень
2) два корня
3) не имеет корней
4) бесконечное множество

3 Найдите корни квадратного трехчлена $5x^2 + 8x - 13$.

- 1) -1 и $2,6$ 2) 1 и $-2,6$ 3) 2 и $-5,2$ 4) нет корней

4 Разложите квадратный трехчлен $3x^2 + 13x - 10$ на множители.

- 1) $3(x - 2)(x + 5)$ 2) $(3x - 4)(x + 10)$ 3) $(3x + 2)(x - 5)$ 4) $(3x - 2)(x + 5)$

5 Сократите дробь $\frac{2x^2 + x - 15}{x^2 + 6x + 9}$.

- 1) $\frac{x - 2,5}{x + 3}$ 2) $\frac{2x - 5}{x - 3}$ 3) $\frac{2x - 5}{x + 3}$ 4) $\frac{2x + 5}{x - 3}$

6 Выделите полный квадрат двучлена из квадратного трехчлена $x^2 - 10x + 15$.

- 1) $(x - 5)^2 - 10$ 2) $(x - 5)^2 + 10$ 3) $(x + 5)^2 - 10$ 4) $(x + 5)^2 + 10$

7 Найдите значение дроби $\frac{x^2 + 10x - 11}{33 + 3x}$ при $x = 100$.

Ответ: _____.

Ответ перенесите в бланк тестирования.

Часть 2

Выполните задания 8—10. Запишите ход решения с объяснениями и ответ на отдельном листе.

8 Найдите наименьшее значение квадратного трехчлена $2x^2 - 8x + 12$.

9 При каком наименьшем значении a можно сократить дробь $\frac{x^2 - 3x - 10}{x^2 - a}$?

10 При каких значениях a квадратный трехчлен $x^2 - 8x + a$ принимает только положительные значения?

Часть 1

Для заданий с выбором ответа обведите кружком номер правильного ответа и перепишите его в бланк тестирования. Отвечая на задание с кратким ответом, запишите ответ в указанном месте, а затем перепишите его в бланк тестирования.

1 Какой из многочленов является квадратным трехчленом?

- 1) $2 - 4x^2 + 5x^3$ 2) $-x^2 + 3x^3 + 1$ 3) $x^2 + 5x + x^5$ 4) $25 - x^2 + 10x$

2 Сколько корней имеет квадратный трехчлен $5x^2 - 11x + 7$?

- 1) один корень
2) два корня
3) не имеет корней
4) бесконечное множество

3 Найдите корни квадратного трехчлена $3x^2 - 4x - 7$.

- 1) нет корней 2) -1 и $2\frac{1}{3}$ 3) 1 и $-2\frac{1}{3}$ 4) -2 и $4\frac{2}{3}$

4 Разложите квадратный трехчлен $4x^2 - 5x - 6$ на множители.

- 1) $(4x + 3)(x - 2)$ 2) $(4x - 3)(x + 2)$ 3) $4(x + 3)(x - 2)$ 4) $(4x - 6)(x + 4)$

5 Сократите дробь $\frac{x^2 - 25}{2x^2 - 7x + 15}$.

- 1) $\frac{x-5}{2x+3}$ 2) $\frac{x-5}{2x-3}$ 3) $\frac{x+5}{2x+3}$ 4) $\frac{x+5}{2x-3}$

6 Выделите квадрат двучлена из квадратного трехчлена $x^2 + 8x - 1$.

- 1) $(x + 4)^2 + 17$ 2) $(x + 4)^2 - 15$ 3) $(x + 4)^2 - 17$ 4) $(x - 4)^2 - 15$

7 Найдите значение дроби $\frac{18x - 180}{x^2 - 9x - 10}$ при $x = -19$.

Ответ: _____.

Ответ перенесите в бланк тестирования.

Часть 2

Выполните задания 8—10. Запишите ход решения с объяснениями и ответ на отдельном листе.

8 Найдите наибольшее значение квадратного трехчлена $-3x^2 - 6x + 9$.

9 При каком целом значении a можно сократить дробь $\frac{x^2 + 3x - 28}{x^2 + ax + 16}$?

10 При каких значениях a квадратный трехчлен $x^2 + 12x - a$ принимает только неотрицательные значения?

Часть 1

Для заданий с выбором ответа обведите кружком номер правильного ответа и перепишите его в бланк тестирования. Отвечая на задание с кратким ответом, запишите ответ в указанном месте, а затем перепишите его в бланк тестирования.

1 При каких значениях аргумента x значение функции $f(x) = \frac{1}{3}x^2$ равно 3?

- 1) -1 и 1 2) 3 3) -3 и 3 4) $-\frac{1}{3}$ и $\frac{1}{3}$

2 Функция $f(x) = a(x - m)^2 + n$ задана графически (рис. 3). Определите m и n .

- 1) $m = 2, n = 3$
 2) $m = -2, n = 3$
 3) $m = 2, n = -3$
 4) $m = -2, n = -3$

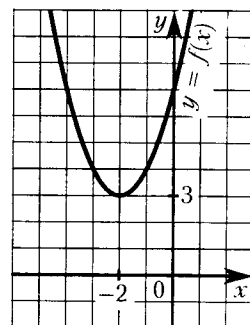


Рис. 3

3 Квадратичная функция задана графически (рис. 3). Что можно сказать о коэффициенте a и дискриминанте D соответствующего квадратного трехчлена?

- 1) $D > 0, a < 0$ 2) $D < 0, a > 0$ 3) $D = 0, a > 0$ 4) $D > 0, a > 0$

4 Графику функции $y = -50x^2$ принадлежит точка с координатами

- 1) $(-4; -800)$ 2) $(-4; 800)$ 3) $(-4; 200)$ 4) $(-4; -200)$

5 Найдите координаты вершины параболы $y = -2x^2 + 6x - 1$.

- 1) $(-1,5; -14,5)$ 2) $(-1,5; -3,5)$ 3) $(1,5; 3,5)$ 4) $(1,5; -14,5)$

6 Прямая $y = 5x - 1$ имеет с параболой $y = 2x^2 - x$

- 1) одну общую точку
 2) две общие точки
 3) три общие точки
 4) ни одной общей точки

7 График функции $y = x^2 + bx + 3$ проходит через точку $A(-4; 51)$. Найдите значение параметра b .

Ответ: _____.

Ответ перенесите в бланк тестирования.

Часть 2

Выполните задания 8—10. Запишите ход решения с объяснениями и ответ на отдельном листе.

8 Найдите наибольшее значение функции $y = -3x^2 + 12x + 8$.

9 Сколько корней имеет квадратный трехчлен $(x - m)^2 + n$, если известно, что $m > 0, n < 0$?

10 В каких координатных четвертях расположен график функции $f(x) = a(x - 3)^2 - 2,5$, если $a < 0$? Изобразите схематически этот график.

Часть 1

Для заданий с выбором ответа обведите кружком номер правильного ответа и перепишите его в бланк тестирования. Отвечая на задание с кратким ответом, запишите ответ в указанном месте, а затем перепишите его в бланк тестирования.

1 При каких значениях аргумента x значение функции $f(x) = -\frac{1}{4}x^2$ равно -4 ?

- 1) -1 и 1 2) 4 3) $-\frac{1}{4}$ и $\frac{1}{4}$ 4) -4 и 4

2 Функция $f(x) = a(x - m)^2 + n$ задана графически (рис. 4). Определите m и n .

- 1) $m = 3, n = 1$
 2) $m = -3, n = 1$
 3) $m = 1, n = 3$
 4) $m = 1, n = -3$

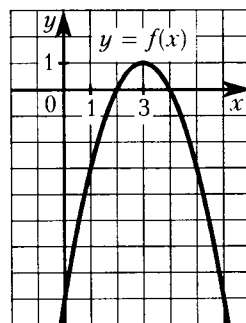


Рис. 4

3 Квадратичная функция $y = f(x)$ задана графически (рис. 4). Что можно сказать о коэффициенте a и дискриминанте D соответствующего квадратного трехчлена?

- 1) $D > 0, a < 0$ 2) $D < 0, a > 0$ 3) $D = 0, a < 0$ 4) $D > 0, a > 0$

4 Графику функции $y = 80x^2$ принадлежит точка с координатами

- 1) $(-5; 200)$ 2) $(-5; 2000)$ 3) $(-5; -2000)$ 4) $(-5; -200)$

5 Найдите координаты вершины параболы $y = 5x^2 - 5x + 4$.

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

6 Прямая $y = 2x - 7$ имеет с параболой $y = 3x^2 + 4$

- 1) одну общую точку
 2) две общие точки
 3) три общие точки
 4) ни одной общей точки

7 График функции $f(x) = -x^2 - 2x + c$ проходит через точку $B(-9; -50)$. Найдите значение параметра c .

Ответ: _____.

Ответ перенесите в бланк тестирования.

Часть 2

Выполните задания 8—10. Запишите ход решения с объяснениями и ответ на отдельном листе.

8 Найдите наименьшее значение функции $y = 4x^2 - 4x + 3$.

9 Сколько корней имеет квадратный трехчлен $-(x - m)^2 + n$, если известно, что $m < 0, n < 0$?

10 В каких координатных четвертях расположен график функции $f(x) = a(x + 5)^2 + 1,5$, если $a > 0$? Изобразите схематически этот график.

Часть 1

Для заданий с выбором ответа обведите кружком номер правильного ответа и перепишите его в бланк тестирования. Отвечая на задание с кратким ответом, запишите ответ в указанном месте, а затем перепишите его в бланк тестирования.

1 Функция задана формулой $f(x) = x^{15}$. Какое из высказываний верно?

- 1) $f(-12) = f(12)$
 2) $f(1,7) < f(1,8)$
 3) $f(-0,8) < f(-1,2)$
 4) $f(-2,5) > f(2,4)$

2 Вычислите $\sqrt[3]{1\frac{61}{64}}$.

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

3 В каких координатных четвертях расположен график функции $y = x^8$?

- 1) I и II 2) I и III 3) I и IV 4) II и IV

4 График функции $y = \sqrt[5]{x}$ проходит через точку

- 1) $M(3; 243)$ 2) $P(-243; 3)$ 3) $Q(-243; -3)$ 4) $R\left(\frac{1}{243}; -3\right)$

5 Решите уравнение $x^4 - 5 = 0$.

- 1) $\sqrt[4]{5}$ 2) $-\sqrt[4]{\frac{1}{5}}; \sqrt[4]{\frac{1}{5}}$ 3) $-625; 625$ 4) $-\sqrt[4]{5}; \sqrt[4]{5}$

6 Координату $\sqrt[3]{7,5}$ имеет точка (см. рисунок)

- 1) M 2) N 3) P 4) K

7 Решите уравнение $\frac{1}{4}x^3 + 16 = 0$.

Ответ: _____.

Ответ перенесите в бланк тестирования.

Часть 2

Выполните задания 8—10. Запишите ход решения с объяснениями и ответ на отдельном листе.

8 Докажите, что $\sqrt{7 - 4\sqrt{3}} = 2 - \sqrt{3}$.

9 Сократите дробь $\frac{x - 7\sqrt{x} + 10}{5 - \sqrt{x}}$.

10 Найдите значение выражения $\frac{a\sqrt{a} + 1}{\sqrt{a} + 1}$ при $a = 0,1$.

Часть 1

Для заданий с выбором ответа обведите кружком номер правильного ответа и перепишите его в бланк тестирования. Отвечая на задание с кратким ответом, запишите ответ в указанном месте, а затем перепишите его в бланк тестирования.

1 Функция задана формулой $f(x) = x^{18}$. Какое из высказываний верно?

- 1) $f(-15) < 0$
 2) $f(-15) < f(15)$
 3) $f(-16) < f(15)$
 4) $f(-15) = f(15)$

2 Вычислите $\sqrt[4]{0,0081}$.

- 1) 0,03 2) 0,09 3) 0,3 4) 0,0003

3 В каких координатных четвертях расположен график функции $y = x^{11}$?

- 1) I и II 2) I и III 3) I и IV 4) III и IV

4 График функции $y = \sqrt[6]{x}$ проходит через точку

- 1) $A\left(-\frac{1}{64}; -\frac{1}{2}\right)$ 2) $B\left(64; \frac{1}{2}\right)$ 3) $C\left(\frac{1}{64}; \frac{1}{2}\right)$ 4) $D\left(\frac{1}{64}; -2\right)$

5 Решите уравнение $2 + x^3 = 0$.

- 1) $-\sqrt[3]{2}; \sqrt[3]{2}$ 2) -8 3) 8 4) $-\sqrt[3]{2}$

6 Координату $\sqrt[4]{16,5}$ имеет точка (см. рисунок)

- 1) A 2) B 3) C 4) D

7 Решите уравнение $625 - 0,2x^5 = 0$.

Ответ: _____.

Ответ перенесите в бланк тестирования.

Часть 2

Выполните задания 8—10. Запишите ход решения с объяснениями и ответ на отдельном листе.

8 Докажите, что $\sqrt{16 - 6\sqrt{7}} = 3 - \sqrt{7}$.

9 Сократите дробь $\frac{x - 7\sqrt{x} + 12}{4 - \sqrt{x}}$.

10 Найдите значение выражения $\frac{1 - b\sqrt{b}}{1 - \sqrt{b}} - \sqrt{b}$ при $b = 0,4$.

Часть 1

Для заданий с выбором ответа обведите кружком номер правильного ответа и перепишите его в бланк тестирования. Отвечая на задание с кратким ответом, запишите ответ в указанном месте, а затем перепишите его в бланк тестирования.

1 Укажите степень уравнения $x^2(5x^3 - 2x^2) + 8 - 5x^5 + x^3 = 0$.

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

2 Корнями какого уравнения являются числа -2 ; 0 ; 2 ?

- 1) $x^3 - 4x = 0$
 2) $x(x^2 - 4x + 4) = 0$
 3) $x^3 - 2x = 0$
 4) $x^3 - 4x + 4 = 0$

3 Решите уравнение $-(x - 2)^2 + 3 = x - 1$.

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

4 Решите уравнение $(x^2 + 1)^2 - 6(x^2 + 1) + 5 = 0$.

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

5 Найдите нули функции $f(x) = x^4 + 8x^2 - 9$.

- 1) 1 ; 3 2) -1 ; -3 3) -3 ; -1 ; 1 ; 3 4) -1 ; 1

6 При каких значениях p уравнение $x^2 + px + 3 = 0$ имеет ровно два корня?

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

7 Найдите произведение корней уравнения $x^4 - 3x^2 - 4 = 0$.

Ответ: _____.

Ответ перенесите в бланк тестирования.

Часть 2

Выполните задания 8—10. Запишите ход решения с объяснениями и ответ на отдельном листе.

8 Найдите наименьшее целое q , при котором уравнение $x^2 - 5x + q = 0$ не имеет корней.

9 Найдите наименьший корень уравнения $2x^5 + 2x^4 - 3x^3 - 3x^2 + x + 1 = 0$.

10 Докажите, что уравнение $5x^6 + 4x^4 + 3x^2 + 2 = 0$ не имеет корней.

Часть 1

Для заданий с выбором ответа обведите кружком номер правильного ответа и перепишите его в бланк тестирования. Отвечая на задание с кратким ответом, запишите ответ в указанном месте, а затем перепишите его в бланк тестирования.

1 Укажите степень уравнения $x^4(x^2 - 2x^3) + 4 + 2x^7 - x^5 = 0$.

- 1) 4 2) 5 3) 6 4) 7

2 Корнями какого уравнения являются числа $-3; 0; 3$?

- 1) $x^3 - 3x^2 = 0$
 2) $x^2 - 9 = 0$
 3) $x^4 - 9x^2 = 0$
 4) $3x^3 - 9x = 0$

3 Решите уравнение $(x + 2)^2 - 1 = x + 3$.

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

4 Решите уравнение $(x^2 - 1)^2 - (x^2 - 1) - 6 = 0$.

- 1) $-2; -1; 1; 2$ 2) $-2; 2$ 3) $-2; 0; 2$ 4) $-2; 3$

5 Найдите нули функции $y = x^4 - 5x^2 + 4$.

- 1) $-2; -1; 1; 2$ 2) $-2; 2$ 3) $1; 2$ 4) $-1; 1$

6 При каких значениях b уравнение $x^2 - bx + 5 = 0$ не имеет корней ?

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

7 Найдите произведение корней уравнения $x^4 - 10x^2 + 9 = 0$.

Ответ: _____.

Ответ перенесите в бланк тестирования.

Часть 2

Выполните задания 8—10. Запишите ход решения с объяснениями и ответ на отдельном листе.

8 Найдите наибольшее целое q , при котором уравнение $x^2 + 3x + q = 0$ имеет два корня.

9 Найдите наибольший корень уравнения $5x^5 - 5x^4 + 4x^3 - 4x^2 - x + 1 = 0$.

10 Докажите, что уравнение $6x^5 + 10x^3 + 2x - 1 = 40$ не имеет отрицательных корней.

Часть 1

Для заданий с выбором ответа обведите кружком номер правильного ответа и перепишите его в бланк тестирования. Отвечая на задание с кратким ответом, запишите ответ в указанном месте, а затем перепишите его в бланк тестирования.

1 Функция $f(x) = ax^2 + bx + c$ задана графически (рис. 5), D — дискриминант соответствующего квадратного трехчлена. Какое из высказываний верно?

- 1) $a > 0, D > 0$
- 2) $a > 0, D < 0$
- 3) $a < 0, D < 0$
- 4) $a < 0, D > 0$

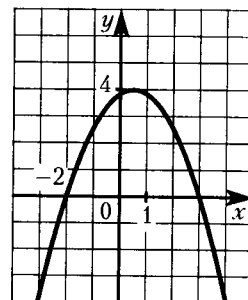


Рис. 5

2 Решите неравенство $f(x) \geq 0$ (рис. 5).

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

3 Решите неравенство $x^2 - 4x - 4 > 0$.

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

4 Найдите множество решений неравенства $(x - 5)(x + 3) = 0$.

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

5 Решите неравенство $(5x - 2)(2 - x) \geq 0$.

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

6 Найдите область определения функции $f(x) = \sqrt{2x^2 - x - 1}$.

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

7 Найдите наибольшее целое решение неравенства $(x - 1)(2x + 1)(x - 5) < 0$.

Ответ: _____.

Ответ перенесите в бланк тестирования.

Часть 2

Выполните задания 8—10. Запишите ход решения с объяснениями и ответ на отдельном листе.

8 Найдите число целых решений неравенства $\frac{2-x}{3x+4} \geq 0$.

9 Найдите наименьшее целое значение аргумента области определения функции

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{-x^2 + 5x - 4}}$$

10 При каких значениях a решением неравенства $-ax^2 + 3x + 8 \geq 0$ будет множество всех действительных чисел?

Часть 1

Для заданий с выбором ответа обведите кружком номер правильного ответа и перепишите его в бланк тестирования. Отвечая на задание с кратким ответом, запишите ответ в указанном месте, а затем перепишите его в бланк тестирования.

- 1 Функция $f(x) = ax^2 + bx + c$ задана графически (рис. 6), D — дискриминант соответствующего квадратного трехчлена. Какое из высказываний верно?

- 1) $a > 0, D > 0$
 2) $a > 0, D < 0$
 3) $a < 0, D < 0$
 4) $a < 0, D > 0$

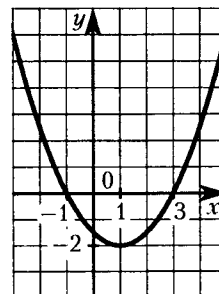


Рис. 6

- 2 Решите неравенство $f(x) \leq 0$ (рис. 6).

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

- 3 Решите неравенство $x^2 + x - 6 < 0$.

- 1) $(-3; 2)$ 2) $(-3; 2]$ 3) $(-\infty; -3) \cup (2; \infty)$ 4) $(-2; 3)$

- 4 Найдите множество решений неравенства $(x + 2)(x - 7) > 0$.

- 1) $(-2; 7)$ 2) $(-\infty; -7) \cup (2; \infty)$ 3) $(-\infty; -2) \cup (7; \infty)$ 4) $(-\infty; -2] \cup [7; \infty)$

- 5 Решите неравенство $(3 - x)(4x + 6) \leq 0$.

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

- 6 Найдите область определения функции $f(x) = \sqrt{5x^2 - 3x - 2}$.

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

- 7 Найдите наименьшее целое решение неравенства $(x - 4)(3x + 1)(x - 2) > 0$.

Ответ: _____.

Ответ перенесите в бланк тестирования.

Часть 2

Выполните задания 8—10. Запишите ход решения с объяснениями и ответ на отдельном листе.

- 8 Найдите число целых решений неравенства $\frac{x-3}{4x+5} \leq 0$.

- 9 Найдите наибольшее целое значение аргумента области определения функции $f(x) = \frac{1}{\sqrt{-x^2 - 7x - 10}}$.

- 10 При каких значениях a решением неравенства $ax^2 - 5x - 3 \leq 0$ будет множество всех действительных чисел?

Часть 1

Для заданий с выбором ответа обведите кружком номер правильного ответа и перепишите его в бланк тестирования. Отвечая на задание с кратким ответом, запишите ответ в указанном месте, а затем перепишите его в бланк тестирования.

- 1** Какая пара чисел является решением системы уравнений $\begin{cases} 2x + y = -12, \\ x^2 + y^2 - 2xy = 9? \end{cases}$
- 1) $(-5; -2)$ 2) $(-5; -8)$ 3) $(-3; 6)$ 4) $(-4; -4)$
- 2** Решите систему уравнений $\begin{cases} (x - 1)^2 + (y - 2)^2 = 9, \\ y - x = -2. \end{cases}$
- 1) $(1; 5)$ 2) $(1; -1)$ 3) $(4; 2)$ 4) $(-1; -1), (4; 2)$
- 3** Определите с помощью графиков число решений системы уравнений $\begin{cases} xy = 6, \\ x^2 - y = 4. \end{cases}$
- 1) 1 2) 2 3) 3 4) ни одного
- 4** Решите систему уравнений $\begin{cases} x + y = 6, \\ x^2 + 2y = 60. \end{cases}$
- 1) $(8; -2)$ 2) $(-6; 12)$ 3) $(-6; 12), (8; -2)$ 4) $(5; 1), (-6; 12)$
- 5** Найдите координаты точек пересечения параболы $y = x^2 - 4x + 1$ и прямой $y = x - 3$.
- 1) $(1; -2)$ 2) $(1; -2), (4; 1)$ 3) $(4; 1)$ 4) $(2; -3)$
- 6** Найдите сумму $x_1 + y_1$, если пара чисел $(x_1; y_1)$ является решением системы уравнений $\begin{cases} 2y - x = -1, \\ y^2 - 2x = -6. \end{cases}$
- 1) -5 2) -7 3) 7 4) 5
- 7** Сколько решений имеет система уравнений $\begin{cases} x^2 + y^2 = 5, \\ x^2 + y = 2? \end{cases}$
- Ответ: _____.
- Ответ перенесите в бланк тестирования.

Часть 2

Выполните задания 8—10. Запишите ход решения с объяснениями и ответ на отдельном листе.

- 8** Сумма двух чисел равна 7, а разность их квадратов равна 21. Найдите произведение этих чисел.
- 9** Гипотенуза прямоугольного треугольника равна 13. Найдите периметр этого треугольника, если известно, что один из катетов на 7 больше другого.
- 10** При каком значении b система уравнений $\begin{cases} xy = 1, \\ x^2 + y^2 = b \end{cases}$ имеет ровно два решения?

Часть 1

Для заданий с выбором ответа обведите кружком номер правильного ответа и перепишите его в бланк тестирования. Отвечая на задание с кратким ответом, запишите ответ в указанном месте, а затем перепишите его в бланк тестирования.

- 1** Какая пара чисел является решением системы уравнений $\begin{cases} 2x - y = 8, \\ x^2 + 4y^2 + 4xy = 1? \end{cases}$
- 1) (3; -2) 2) (-3; 2) 3) (6; 4) 4) (2; -4)
- 2** Решите систему уравнений $\begin{cases} (x + 2)^2 + (y + 1)^2 = 9, \\ y = x - 2. \end{cases}$
- 1) (1; -1) 2) (-2; -1) 3) (-2; -4), (1; -1) 4) (-2; -4)
- 3** Определите с помощью графиков число решений системы уравнений $\begin{cases} y - x^3 = 0, \\ xy = -5. \end{cases}$
- 1) 1 2) 2 3) 3 4) ни одного
- 4** Решите систему уравнений $\begin{cases} x - y = 2, \\ x^2 - 2y = 7. \end{cases}$
- 1) (-1; -3) 2) (3; 1) 3) (5; 3) 4) (-1; -3), (3; 1)
- 5** Найдите координаты точек пересечения параболы $y = -x^2 - 2x + 1$ и прямой $y = -x - 1$.
- 1) (-2; 1) 2) (-2; 1), (1; -2) 3) (1; -2) 4) (-1; 2)
- 6** Найдите сумму $x_1 + y_1$, если пара чисел $(x_1; y_1)$ является решением системы $\begin{cases} 2x - y = -5, \\ x^2 + 4y = 4. \end{cases}$
- 1) -7 2) 7 3) 17 4) -17
- 7** Сколько решений имеет система уравнений $\begin{cases} x^2 + y^2 = 4, \\ xy + 1 = 0? \end{cases}$
- Ответ: _____.
- Ответ перенесите в бланк тестирования.

Часть 2

Выполните задания 8—10. Запишите ход решения с объяснениями и ответ на отдельном листе.

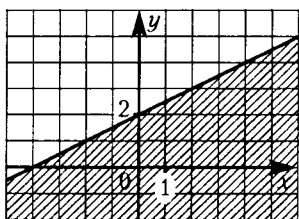
- 8** Диагональ прямоугольника равна 5, а его периметр 14. Найдите площадь прямоугольника.
- 9** Разность двух чисел равна 2, а разность их квадратов 24. Найдите произведение этих чисел.
- 10** При каком значении b система уравнений $\begin{cases} x^2 - y = 3, \\ x^2 + (y + 5)^2 = b \end{cases}$ имеет единственное решение?

Часть 1

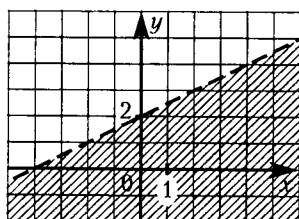
Для заданий с выбором ответа обведите кружком номер правильного ответа и перепишите его в бланк тестирования. Отвечая на задание с кратким ответом, запишите ответ в указанном месте, а затем перепишите его в бланк тестирования.

- 1** Решением неравенства $x^2 - 5xy + y^2 < 11$ является пара чисел
 1) (0; -4) 2) (5; 0) 3) (1; -5) 4) (1; (-1))

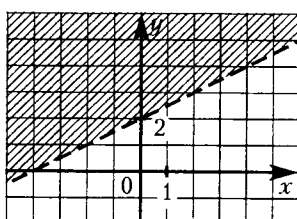
- 2** Множество точек, задаваемое неравенством $y < \frac{1}{2}x + 2$, изображено на рисунке



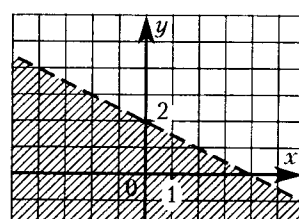
1)



2)



3)



4)

- 3** Множества точек координатной плоскости
 А) $xy \geq 0$ Б) $x^2 + y^2 \leq 4$ В) $y \geq x$
 задают
 1) круг с центром в начале координат и радиусом, равным 2;
 2) верхнюю полуплоскость относительно прямой, содержащей биссектрисы I и III координатных четвертей;
 3) углы I и III координатных четвертей, включая оси координат.
 Запишите в таблицу выбранные цифры.

| | | |
|---|---|---|
| А | Б | В |
| | | |

Ответ перенесите в бланк тестирования.

- 4** Пара чисел (-2; 3) является решением системы неравенств
 1) $\begin{cases} x \leq 0, \\ y > 4 \end{cases}$ 2) $\begin{cases} y > 1, \\ xy < -7 \end{cases}$ 3) $\begin{cases} y \geq x, \\ x^2 + y^2 > 1 \end{cases}$ 4) $\begin{cases} x > -5, \\ y > x^2 + 1 \end{cases}$

- 5** Установите соответствие между системами неравенств

- А) $\begin{cases} y \geq x^2, \\ y < 0 \end{cases}$ Б) $\begin{cases} x \geq 0, \\ y \geq 0, \\ x \leq 2, \\ y \leq 2 \end{cases}$ В) $\begin{cases} y \geq x^2, \\ y \leq 0 \end{cases}$

и высказываниями

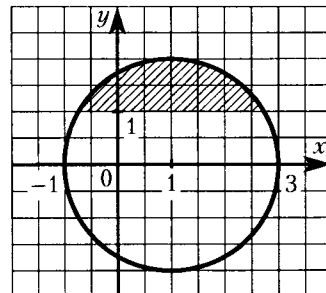
- 1) система неравенств имеет решением квадрат со стороной, равной 2;
 2) система неравенств не имеет решений;
 3) решением системы неравенств является единственная точка.

Запишите в таблицу выбранные цифры.

| | | |
|---|---|---|
| А | Б | В |
| | | |

Ответ перенесите в бланк тестирования.

6 Множество точек координатной плоскости, изображенное на рисунке, задается системой неравенств



1)
$$\begin{cases} (x+1)^2 + y^2 \leq 2, \\ y \geq 1 \end{cases}$$

2)
$$\begin{cases} (x-1)^2 + y^2 \leq 4, \\ y \geq 1 \end{cases}$$

3)
$$\begin{cases} (x-1)^2 + y^2 \geq 4, \\ y \geq 1 \end{cases}$$

4)
$$\begin{cases} (x-1)^2 + y^2 < 4, \\ y > 1 \end{cases}$$

7 Найдите площадь фигуры, задаваемой системой неравенств
$$\begin{cases} x \leq 0, \\ y \geq 0, \\ y \leq 2x + 2. \end{cases}$$

Ответ: _____.

Ответ перенесите в бланк тестирования.

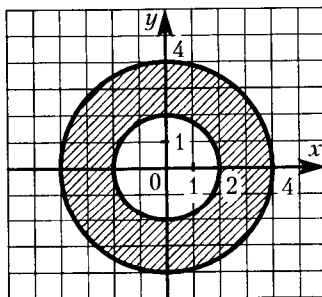
Часть 2

Выполните задания 8—10. Запишите ход решения с объяснениями и ответ на отдельном листе.

8 Какую фигуру задает множество решений системы неравенств
$$\begin{cases} y \leq 2x, \\ y \geq 2x - 4, \\ y \geq 0, \\ y \leq 2? \end{cases}$$

Постройте эту фигуру.

9 Задайте системой неравенств кольцо, изображенное на рисунке (см. рисунок).



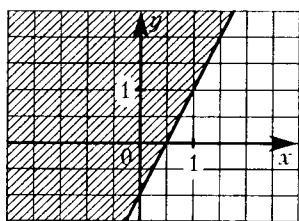
10 Вершинами треугольника являются точки $A(0; 4)$, $B(0; -1)$ и $C(1; 0)$. Задайте эту фигуру системой неравенств.

Часть 1

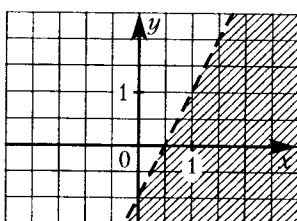
Для заданий с выбором ответа обведите кружком номер правильного ответа и перепишите его в бланк тестирования. Отвечая на задание с кратким ответом, запишите ответ в указанном месте, а затем перепишите его в бланк тестирования.

- 1) Решением неравенства $x^2 + 4xy - y^2 > 3$ является пара чисел
 1) (0; 2) 2) (-2; 0) 3) (1; -2) 4) (-1; 1)

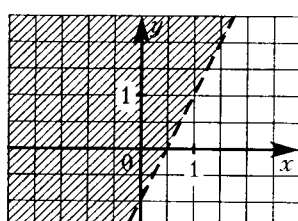
- 2) Множество точек, задаваемое неравенством $y > 2x - 1$, изображено на рисунке



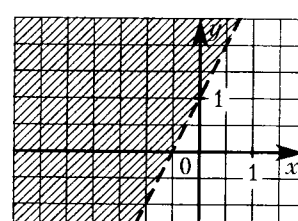
1)



2)



3)



4)

- 3) Множества точек координатной плоскости

A) $x^2 + y^2 > 9$ Б) $xy \leq 0$ В) $y \geq 2$

задают

- 1) верхнюю полуплоскость относительно прямой $y = 2$;
 2) множество точек вне круга с центром в начале координат и с радиусом, равным 3;
 3) углы II и IV координатных четвертей, включая оси координат.

Запишите в таблицу выбранные цифры.

| А | Б | В |
|---|---|---|
| | | |

Ответ перенесите в бланк тестирования.

- 4) Пара чисел (3; -2) является решением системы неравенств

1) $\begin{cases} x > 3, \\ y \leq 0 \end{cases}$ 2) $\begin{cases} 2x < y^2, \\ xy \geq 1 \end{cases}$ 3) $\begin{cases} x < y, \\ x^2 + y^2 \leq 9 \end{cases}$ 4) $\begin{cases} x > y, \\ y^2 < x + 2 \end{cases}$

- 5) Установите соответствие между системами неравенств

А) $\begin{cases} y \geq x^2, \\ y < 0 \end{cases}$ Б) $\begin{cases} x^2 + y^2 \leq 4, \\ y \leq 0 \end{cases}$ В) $\begin{cases} y \geq x^2, \\ y \leq 0 \end{cases}$

и высказываниями

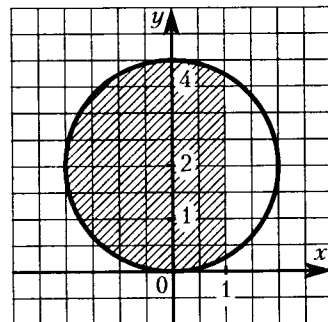
- 1) система неравенств не имеет решений;
 2) решением системы неравенств является единственная точка;
 3) решением системы неравенств является полукруг.

Запишите в таблицу выбранные цифры.

| А | Б | В |
|---|---|---|
| | | |

Ответ перенесите в бланк тестирования.

- 6 Множество точек координатной плоскости, изображенное на рисунке, задается системой неравенств



- 1) $\begin{cases} x^2 + y^2 \leq 4, \\ x \leq 1, \end{cases}$
 2) $\begin{cases} x^2 + (y - 2)^2 \leq 4, \\ x \leq 1, \end{cases}$
 3) $\begin{cases} x^2 + (y + 2)^2 \leq 4, \\ x \leq 1 \end{cases}$
 4) $\begin{cases} x^2 + (y - 2)^2 < 4, \\ x < 1 \end{cases}$

- 7 Найдите площадь фигуры, задаваемой системой неравенств

$$\begin{cases} x \geq 0, \\ y \leq 0, \\ y \geq \frac{1}{3}x - 1. \end{cases}$$

Ответ: _____.

Ответ перенесите в бланк тестирования.

Часть 2

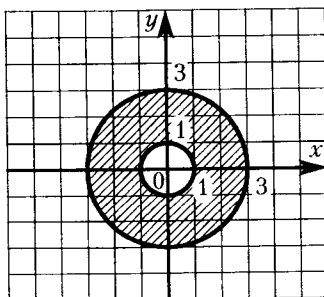
Выполните задания 8—10. Запишите ход решения с объяснениями и ответ на отдельном листе.

- 8 Какую фигуру задает множество решений системы неравенств

$$\begin{cases} y \geq 0, \\ y \leq 2, \\ y \leq 2x, \\ y \leq 5 - x? \end{cases}$$

Постройте эту фигуру.

- 9 Задайте системой неравенств кольцо, изображенное на рисунке (см. рисунок)



- 10 Вершинами треугольника являются точки $K(-1; 0)$, $M(3; 0)$ и $N(0; -1)$. Задайте эту фигуру системой неравенств.

Часть 1

Для заданий с выбором ответа обведите кружком номер правильного ответа и перепишите его в бланк тестирования. Отвечая на задание с кратким ответом, запишите ответ в указанном месте, а затем перепишите его в бланк тестирования.

- 1** Какая из последовательностей чисел является арифметической прогрессией?
 1) $-1; 1; -1; 1; -1; 1$
 2) $-1; 3; 7; 11; 15; 19$
 3) $-1; -3; -9; -27; -81; -243$
 4) $-1; 3; -7; 11; -15; 19$
- 2** Назовите первые пять членов арифметической прогрессии (a_n) , если $a_1 = -0,5$, $d = 2$.
 1) $-0,5; -2,5; -4,5; -6,5; -8,5$
 2) $-0,5; 1,5; 3,5; 5,5; 7,5$
 3) $-0,5; 1,5; -3,5; 5,5; -7,5$
 4) $-0,5; -1; -2; -4; -8$
- 3** Последовательность (a_n) – арифметическая прогрессия. Найдите a_6 , если $a_1 = \frac{1}{3}$, $d = -\frac{2}{3}$.
 1) $-\frac{11}{3}$ 2) 3 3) -3 4) -4
- 4** Найдите первый член арифметической прогрессии (a_n) , если $a_{27} = 7,2$, $d = -0,3$.
 1) 85,2 2) $-70,8$ 3) $-0,6$ 4) 15
- 5** Найдите сумму первых тридцати членов арифметической прогрессии (a_n) : 20; 18,5; ...
 1) 1250,5 2) -105 3) $-52,5$ 4) 2501
- 6** Последовательность (a_n) – арифметическая прогрессия, если ее n -й член задан формулой
 1) $a_n = (-1)^n \cdot 3n$ 2) $a_n = 21 - 2n$ 3) $a_n = \frac{n}{n+1}$ 4) $a_n = n^2 + 1$
- 7** Найдите номер первого положительного члена арифметической прогрессии (a_n) : $-20,3; -19,7; \dots$
 Ответ: _____.
 Ответ перенесите в бланк тестирования.

Часть 2

Выполните задания 8–10. Запишите ход решения с объяснениями и ответ на отдельном листе.

- 8** Сколько положительных членов в арифметической прогрессии (a_n) : $4\frac{1}{3}; 3\frac{2}{3}; \dots$?
- 9** Найдите разность арифметической прогрессии (a_n) , в которой $a_{25} = 617$, $a_{36} = 584$.
- 10** Найдите сумму всех натуральных двузначных чисел, кратных 4.

Часть 1

Для заданий с выбором ответа обведите кружком номер правильного ответа и перепишите его в бланк тестирования. Отвечая на задание с кратким ответом, запишите ответ в указанном месте, а затем перепишите его в бланк тестирования.

1) Какая из последовательностей чисел является арифметической прогрессией?

- 1) $-2; 4; -6; 8; -10; 12$
 2) $3; -1; -5; -9; -13; -17$
 3) $6; 12; 24; 48; 96; 192$
 4) $\frac{1}{2}; \frac{1}{3}; \frac{1}{4}; \frac{1}{5}; \frac{1}{6}; \frac{1}{7}$

2) Назовите первые пять членов арифметической прогрессии (a_n) , если $a_1 = -4$, $d = -1,5$.

- 1) $-4; -2,5; -1; 0,5; 2$
 2) $-4; 6; -9; 13,5; -20,25$
 3) $-4; -6; -9; -13,5; -20,25$
 4) $-4; -5,5; -7; -8,5; -10$

3) Последовательность (a_n) — арифметическая прогрессия. Найдите a_{13} , если

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

4) Найдите первый член арифметической прогрессии (a_n) ,

если $a_{32} = -5,2$, $d = 0,4$.

- 1) $17,6$ 2) $-17,6$ 3) $-7,2$ 4) -18

5) Найдите сумму первых сорока членов арифметической прогрессии (a_n) : $-42,5; -40; \dots$

- 1) 250 2) 25 3) -3650 4) 300

6) Последовательность (a_n) — арифметическая прогрессия, если ее n -й член задан формулой

- 1) $a_n = \frac{5n+1}{n}$ 2) $a_n = 4 \cdot (-1)^n$ 3) $a_n = n(n+2)$ 4) $a_n = 5n - 3$

7) Найдите номер первого отрицательного члена арифметической прогрессии (a_n) : $38,6; 36,7; \dots$

Ответ: _____.

Ответ перенесите в бланк тестирования.

Часть 2

Выполните задания 8—10. Запишите ход решения с объяснениями и ответ на отдельном листе.

8) Сколько отрицательных членов в арифметической прогрессии (a_n) : $-3\frac{1}{4}; -2\frac{1}{2}; \dots$?

9) Найдите разность арифметической прогрессии (a_n) , в которой $a_{18} = -45$, $a_{43} = 130$.

10) Найдите сумму натуральных чисел, кратных 6, не превышающих 200.

Часть 1

Для заданий с выбором ответа обведите кружком номер правильного ответа и перепишите его в бланк тестирования. Отвечая на задание с кратким ответом, запишите ответ в указанном месте, а затем перепишите его в бланк тестирования.

1) Какая из последовательностей чисел является геометрической прогрессией?

- 1) $3; \frac{1}{3}; 9; \frac{1}{9}; 27; \frac{1}{27}$
 2) $-1; 2; -4; 8; -16; 32$
 3) $-5; -10; -15; -20; -25; -30$
 4) $3; 0; 0; 0; 0; 0$

2) Последовательность (b_n) — геометрическая прогрессия. Найдите b_5 , если $b_1 = 27; q = -\frac{1}{3}$.

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

3) Геометрическая прогрессия задана рекуррентным способом: $b_1 = 2, b_{n+1} = 3b_n$. Какое из следующих чисел есть среди членов этой прогрессии?

- 1) 27 2) 81 3) 243 4) 486

4) В геометрической прогрессии $b_1 = 81, q = -\frac{1}{3}$. В каком случае при сравнении членов этой прогрессии знак неравенства поставлен верно?

- 1) $b_3 < b_2$ 2) $b_7 > b_6$ 3) $b_4 > b_5$ 4) $b_1 > b_7$

5) Установите соответствие между формулами n -го члена некоторой последовательности

А) $x_n = 2 \cdot 3^n$ Б) $x_n = 2 + 3^n$ В) $x_n = 2 + 3n$

и высказываниями

- 1) (x_n) — арифметическая прогрессия;
 2) (x_n) — геометрическая прогрессия;
 3) (x_n) — не является ни арифметической, ни геометрической прогрессией.

Ответ:

| | | |
|---|---|---|
| А | Б | В |
| | | |

Ответ перенесите в бланк тестирования.

6) Найдите знаменатель q геометрической прогрессии (b_n) : $b_1; b_2; 2\sqrt{2}; b_4; \sqrt{2}; b_6$, если известно, что все ее члены положительны.

- 1) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ 2) $\sqrt{2}$ 3) $-\sqrt{2}$ 4) $\frac{1}{2}$

7) Найдите сумму первых шести членов геометрической прогрессии, у которой $b_1 = 3, q = -2$.

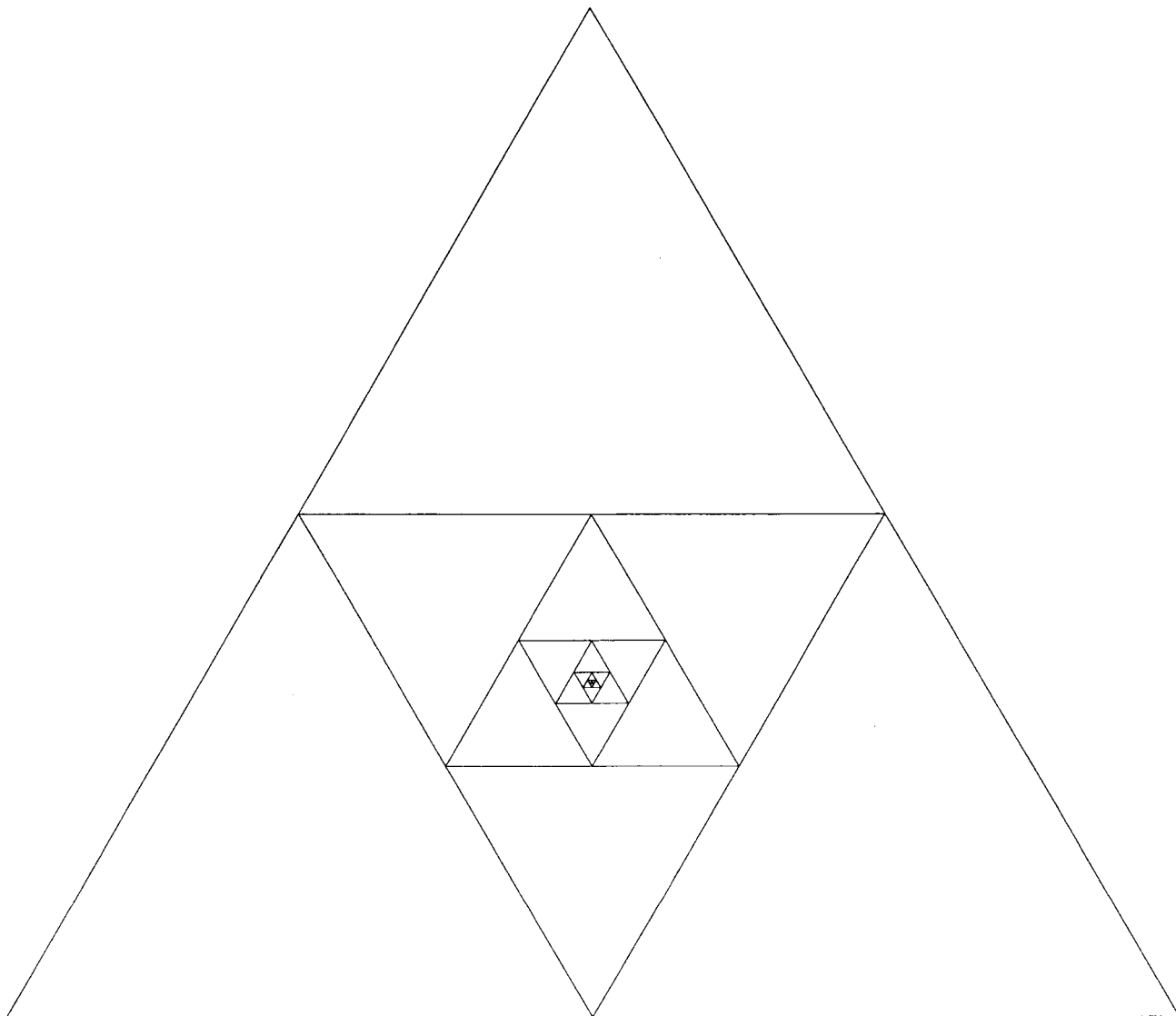
Ответ: _____.

Ответ перенесите в бланк тестирования.

Часть 2

Выполните задания 8—10. Запишите ход решения с объяснениями и ответ на отдельном листе.

- 8** Найдите первый член геометрической прогрессии (b_n), если известно, что $b_5 = 5$, $b_9 = 12,5$.
- 9** Сумма второго и четвертого членов геометрической прогрессии равна -30 , а сумма третьего и пятого членов -90 . Найдите знаменатель этой прогрессии.
- 10** В равносторонний треугольник со стороной 64 вписан другой треугольник, вершинами которого являются середины сторон первого треугольника. Во второй треугольник таким же способом вписан третий и т. д. (см. рисунок). Найдите периметр девятого треугольника.



Часть 1

Для заданий с выбором ответа обведите кружком номер правильного ответа и перепишите его в бланк тестирования. Отвечая на задание с кратким ответом, запишите ответ в указанном месте, а затем перепишите его в бланк тестирования.

- 1** Какая из последовательностей чисел является геометрической прогрессией?
 1) 2; 4; 6; 8; 10; 12
 2) $\frac{1}{2}$; $-\frac{1}{3}$; $\frac{1}{4}$; $-\frac{1}{5}$; $\frac{1}{6}$; $-\frac{1}{7}$
 3) 1; -3; 9; -27; 81; -243
 4) -2; 0; 0; 0; 0; 0
- 2** Последовательность (b_n) – геометрическая прогрессия. Найдите b_6 , если $b_1 = -8$, $q = \frac{1}{2}$.
 1) $\frac{1}{4}$ 2) $-\frac{1}{4}$ 3) $-\frac{1}{8}$ 4) $\frac{1}{8}$
- 3** Геометрическая прогрессия задана рекуррентным способом: $b_1 = 3$, $b_{n+1} = 2b_n$. Какое из следующих чисел есть среди членов этой прогрессии?
 1) 32 2) 96 3) 128 4) 256
- 4** В геометрической прогрессии $b_1 = \frac{1}{81}$, $q = -3$. В каком случае при сравнении членов этой прогрессии знак неравенства поставлен верно?
 1) $b_3 < b_4$ 2) $b_5 > b_1$ 3) $b_4 < b_6$ 4) $b_2 > b_7$
- 5** Установите соответствие между формулами n -го члена некоторой последовательности и высказываниями
 А) $y_n = 3 - 2n$ Б) $y_n = 3 \cdot (-2)^n$ В) $y_n = 3 - 2^n$
 1) (y_n) – не является ни арифметической, ни геометрической прогрессией;
 2) (y_n) – геометрическая прогрессия;
 3) (y_n) – арифметическая прогрессия.
- Ответ:
- | | | |
|---|---|---|
| А | Б | В |
| | | |
- Ответ перенесите в бланк тестирования.
- 6** Найдите знаменатель q геометрической прогрессии (b_n) : b_1 ; $-3\sqrt{5}$; b_3 ; $-60\sqrt{5}$; b_5 , если известно, что все ее члены отрицательны.
 1) $-2\sqrt{5}$ 2) $2\sqrt{5}$ 3) 20 4) -20
- 7** Найдите сумму первых пяти членов геометрической прогрессии, у которой $b_1 = -3$, $q = 2$.
 Ответ: _____.
 Ответ перенесите в бланк тестирования.

Часть 2

Выполните задания 8—10. Запишите ход решения с объяснениями и ответ на отдельном листе.

- 8 Найдите первый член геометрической прогрессии (b_n) , если известно, что $b_7 = 3$; $b_{13} = 4,5$.
- 9 Сумма третьего и пятого членов геометрической прогрессии равна -20 , а сумма четвертого и шестого членов равна -40 . Найдите знаменатель этой прогрессии.
- 10 В квадрат со стороной 64 вписан другой квадрат так, что они имеют общий прямой угол и две вершины второго являются серединами сторон первого квадрата (см. рисунок). Во второй квадрат таким же способом вписан третий и т. д. Найдите площадь пятого квадрата.



Часть 1

Для заданий с выбором ответа обведите кружком номер правильного ответа и перепишите его в бланк тестирования. Отвечая на задание с кратким ответом, запишите ответ в указанном месте, а затем перепишите его в бланк тестирования.

1 Найдите значение выражения $\frac{16!}{14! \cdot 2!}$.

- 1) 1 2) 240 3) $\frac{4}{7}$ 4) 120

2 Число $9!$ делится на:

- 1) 11 2) 45 3) 99 4) 13

3 Сколько различных четырехзначных чисел, в которых цифры не повторяются, можно записать, используя только цифры 0, 1, 2, 3, 4?

Ответ: _____.

Ответ перенесите в бланк тестирования.

4 В коробке лежат только белые и черные шары. Рассматриваются следующие события:

А — из коробки вынули белый шар;

Б — из коробки вынули синий шар;

В — из коробки вынули белый или черный шар.

Поставьте в соответствие событиям А, Б и В высказывания:

- 1) Это — случайное событие;
2) Это — достоверное событие;
3) Это — невозможное событие.

Ответ:

| | | |
|---|---|---|
| А | Б | В |
| | | |

Ответ перенесите в бланк тестирования.

5 В партии из 10000 сотовых телефонов отдел технического контроля обнаружил 40 бракованных. Какова вероятность приобрести исправный телефон из этой партии?

Ответ: _____.

Ответ перенесите в бланк тестирования.

Часть 2

Выполните задания 6—8. Запишите ход решения с объяснениями и ответ на отдельном листе.

6 Ученик записал в тетради двузначное число. Какова вероятность того, что это число кратно 5?

7 На координатной прямой отмечены точки $O(0)$, $A(5)$, $B(1)$ и $C(3)$. Точка X бросается наугад на отрезок OA . Какова вероятность того, что точка X попадет на отрезок BC ?

8 В параллелограмм $ABCD$ вписан другой параллелограмм AB_1OD_1 , где O — точка пересечения диагоналей параллелограмма $ABCD$, а точки B_1 и D_1 лежат соответственно на сторонах AB и AD . Какова вероятность того, что случайным образом выбранная точка параллелограмма $ABCD$ окажется принадлежащей параллелограмму AB_1OD_1 ?

Часть 1

Для заданий с выбором ответа обведите кружком номер правильного ответа и перепишите его в бланк тестирования. Отвечая на задание с кратким ответом, запишите ответ в указанном месте, а затем перепишите его в бланк тестирования.

- 1** Найдите значение выражения $\frac{18!}{5! \cdot 3!}$.
- 1) 1 2) $\frac{2}{5}$ 3) 816 4) 4896
- 2** Число $12!$ делится на:
- 1) 13 2) 55 3) 26 4) 19
- 3** Сколько различных четырехзначных чисел, в которых цифры не повторяются, можно записать, используя только цифры 0, 2, 4, 6, 8?
- Ответ: _____.
- Ответ перенесите в бланк тестирования.
- 4** В пенале лежат только простые карандаши и шариковые ручки. Рассматриваются следующие события:
- А — из пенала достали ластик;
 Б — из пенала достали шариковую ручку;
 В — из пенала достали шариковую ручку или простой карандаш.
- Поставьте в соответствие событиям А, Б и В высказывания:
- 1) Это — достоверное событие;
 2) Это — невозможное событие;
 3) Это — случайное событие.
- Ответ:
- | | | |
|---|---|---|
| А | Б | В |
| | | |
- Ответ перенесите в бланк тестирования.
- 5** В партии из 1000 электрических лампочек 35 оказались бракованными. Какова вероятность приобрести исправную лампочку из этой партии?
- Ответ: _____.
- Ответ перенесите в бланк тестирования.

Часть 2

Выполните задания 6—8. Запишите ход решения с объяснениями и ответ на отдельном листе.

- 6** Ученик записал в тетради трехзначное число. Какова вероятность того, что это число оканчивается на 0?
- 7** На координатной прямой отмечены точки $O(0)$, $M(5)$, $N(7)$ и $K(10)$. Точка X бросается наугад на отрезок OK . Какова вероятность того, что точка X попадет на отрезок MN ?
- 8** Дан прямоугольник $ABCD$, O — точка пересечения его диагоналей. Какова вероятность того, что случайным образом выбранная точка прямоугольника $ABCD$ окажется принадлежащей треугольнику AOB ?

Часть 1

Для заданий с выбором ответа обведите кружком номер правильного ответа и перепишите его в бланк тестирования. Отвечая на задание с кратким ответом, запишите ответ в указанном месте, а затем перепишите его в бланк тестирования.

1 Вычислите $\left(\frac{8}{27}\right)^{-\frac{2}{3}}$.

1) $-\frac{4}{9}$

2) $\frac{4}{9}$

3) $2\frac{1}{4}$

4) $-2\frac{1}{4}$

2 Представьте в виде степени с рациональным показателем выражения $x\sqrt[3]{x^{-2}}$.

1) $x^{\frac{1}{3}}$

2) $x^{2.5}$

3) $x^{\frac{1}{3}}$

4) $x^{-\frac{1}{2}}$

3 Решите уравнение $x^{-\frac{1}{4}} = 2$.

1) $-\frac{1}{16}; \frac{1}{16}$

2) -16

3) $-\sqrt[4]{2}; \sqrt[4]{2}$

4) $\frac{1}{16}$

4 Разложите на множители $a - 3a^{\frac{1}{3}}$.

1) $a^{\frac{1}{3}}(a - 3)$

2) $a(1 - 3a^{\frac{1}{3}})$

3) $a^{\frac{1}{3}}(a^{\frac{2}{3}} - 3)$

4) $a^{\frac{1}{3}}(a^3 - 3)$

5 Сократите дробь $\frac{25 - y}{5 + y^{\frac{1}{2}}}$.

1) $5 - y^{\frac{1}{2}}$

2) $5 + y^{\frac{1}{2}}$

3) $5 - y$

4) $5 + y$

6 Упростите выражение $\left(a^{\frac{1}{2}} - 1\right)^2 + 2a^{\frac{1}{2}}$.

1) $a - 1$

2) $\left(a^{-\frac{1}{2}} + 1\right)^2$

3) $a + 2a^{\frac{1}{2}} - 1$

4) $a + 1$

7 Найдите значение выражения $\frac{\sqrt[3]{3} \cdot 6^{2.5}}{\sqrt{6} \cdot 3^{\frac{4}{3}}}$.

Ответ: _____.

Ответ перенесите в бланк тестирования.

Часть 2

Выполните задания 8—10. Запишите ход решения с объяснениями и ответ на отдельном листе.

8 Решите уравнение $x^{-\frac{1}{2}} - \frac{1}{3}x^{-\frac{1}{4}} = 0$.

9 Найдите значение выражения $\frac{x^{\frac{3}{2}}\sqrt{x^5}}{x^{3.5}}$ при $x = 25$.

10 Упростите выражение $\left(\frac{x^{1.5} - 1}{x^{0.5} - 1} + x^{0.5}\right) \cdot \frac{x - 1}{x^{0.5} - 1}$.

Часть 1

Для заданий с выбором ответа обведите кружком номер правильного ответа и перепишите его в бланк тестирования. Отвечая на задание с кратким ответом, запишите ответ в указанном месте, а затем перепишите его в бланк тестирования.

- 1** Вычислите $\left(\frac{16}{81}\right)^{-\frac{3}{4}}$.
- 1) $-\frac{8}{27}$ 2) $3\frac{3}{8}$ 3) $-3\frac{3}{8}$ 4) $\frac{8}{27}$
- 2** Представьте в виде степени с рациональным показателем выражения $a^2\sqrt[5]{a^{-3}}$.
- 1) $a^{1\frac{2}{5}}$ 2) $a^{-2\frac{3}{5}}$ 3) $a^{3\frac{2}{3}}$ 4) $a^{\frac{1}{3}}$
- 3** Решите уравнение $x^{-\frac{1}{2}} = 7$.
- 1) 49 2) $-\sqrt{7}; \sqrt{7}$ 3) $\frac{1}{49}$ 4) $-\frac{1}{49}; \frac{1}{49}$
- 4** Разложите на множители $5b^{\frac{3}{4}} - b$.
- 1) $b(5b^{\frac{1}{4}} - 1)$ 2) $b^{\frac{3}{4}}(5 - b^{\frac{1}{4}})$ 3) $5b^{\frac{3}{4}}(1 - b^{\frac{1}{4}})$ 4) $b^{\frac{1}{4}}(5b^3 - b^4)$
- 5** Сократите дробь $\frac{x - 12x^{\frac{1}{2}} + 36}{x^{\frac{1}{2}} - 6}$.
- 1) $x^{\frac{1}{2}} - 6$ 2) $x^{\frac{1}{2}} + 6$ 3) $x - 6$ 4) $x + 6$
- 6** Упростите выражение $(b^{\frac{1}{6}} - 2)(b^{\frac{1}{6}} + 2) + 4$.
- 1) $b^{\frac{1}{3}} + 8$ 2) $b^{\frac{1}{3}}$ 3) $b^{\frac{1}{3}} - 2b^{\frac{1}{6}} + 8$ 4) $b^{\frac{1}{3}} + 2b^{\frac{1}{6}} + 8$
- 7** Найдите значение выражения $\frac{9^{1,25} \cdot \sqrt[5]{8}}{2^{-2,4} \cdot \sqrt{3}}$.

Ответ: _____.

Ответ перенесите в бланк тестирования.

Часть 2

Выполните задания 8—10. Запишите ход решения с объяснениями и ответ на отдельном листе.

- 8** Решите уравнение $x^{-\frac{1}{6}} - 2x^{-\frac{1}{3}} = 0$.
- 9** Найдите значение выражения $\frac{y^{5,5}}{y^{\frac{5}{2}}\sqrt{y^3}}$ при $y = 9$.
- 10** Упростите выражение $\left(\frac{1 + a^{1,5}}{1 - a^{0,5} + a} - a^{0,5}\right)$

Часть 1

Для заданий с выбором ответа обведите кружком номер правильного ответа и перепишите его в бланк тестирования. Отвечая на задание с кратким ответом, запишите ответ в указанном месте, а затем перепишите его в бланк тестирования.

1 Найдите значение выражения $-3 \cos 60^\circ + \frac{1}{3} \operatorname{tg} 45^\circ$.

1) $-1\frac{5}{6}$

2) $-1\frac{1}{6}$

3) $-\frac{2}{5}$

4) $1\frac{1}{6}$

2 Какое из значений может принимать выражение $\sin \alpha$?

1) $1 - \sqrt{3}$

2) $1 + \sqrt{3}$

3) $3\sqrt{3}$

4) $\frac{\sqrt{3}}{0,3}$

3 Углом какой четверти является угол α , если $\cos \alpha > 0$, $\operatorname{tg}(\alpha < 0)$?

1) I

2) II

3) III

4) IV

4 Вычислите значение выражения $2 \sin^2 \frac{\pi}{4} + \sqrt{3} \operatorname{ctg} \left(-\frac{\pi}{6} \right)$.

1) $\sqrt{2} - 3$

2) -2

3) $-2,5$

4) 4

5 Какое из данных выражений имеет отрицательное значение?

1) $\sin 170^\circ$

2) $\cos 152^\circ \sin 252^\circ$

3) $\operatorname{ctg} \frac{5\pi}{3}$

4) $\operatorname{tg} \frac{3\pi}{5} \operatorname{ctg} \frac{3\pi}{5}$

6 Какое из выражений имеет смысл?

1) $\frac{5}{\sin \pi}$

2) $\sqrt{\operatorname{tg} 135^\circ}$

3) $\cos 300^\circ$

4) $2 \operatorname{tg} \frac{\pi}{2}$

7 Найдите значение выражения $2 \cos 2\alpha - 3 \sin 3\alpha$ при $\alpha = \frac{\pi}{6}$.

Ответ: _____.

Ответ перенесите в бланк тестирования.

Часть 2

Выполните задания 8—10. Запишите ход решения с объяснениями и ответ на отдельном листе.

8 Найдите наибольшее значение выражения $4 - 2 \cos \alpha$.

9 Найдите значение выражения $\operatorname{tg}(-495^\circ)$.

10 Углы треугольника пропорциональны числам 1, 2, 3. Найдите их радианные меры.

Часть 1

Для заданий с выбором ответа обведите кружком номер правильного ответа и перепишите его в бланк тестирования. Отвечая на задание с кратким ответом, запишите ответ в указанном месте, а затем перепишите его в бланк тестирования.

1 Найдите значение выражения $\frac{1}{5} \sin 30^\circ - 4 \operatorname{ctg} 45^\circ$.

1) $-4,1$

2) $-3,9$

3) $0,1$

4) $-3\frac{4}{5}$

2 Какое из значений может принимать выражение $\cos \alpha$?

1) $1 + \sqrt{2}$

2) $\frac{2}{\sqrt{2}}$

3) $2 - \sqrt{2}$

4) $2\sqrt{2}$

3 Углом какой четверти является угол α , если $\sin \alpha < 0$, $\operatorname{tg} \alpha < 0$?

1) I

2) II

3) III

4) IV

4 Вычислите значение выражения $\sqrt{3} \operatorname{tg}\left(-\frac{\pi}{6}\right) - 5 \cos^2 \frac{\pi}{4}$.

1) $-5,5$

2) $0,5$

3) $-1,5$

4) $-3,5$

5 Какое из данных выражений имеет положительное значение?

1) $\cos 272^\circ$

2) $\sin 125^\circ \cos 92^\circ$

3) $\operatorname{tg} \frac{6\pi}{7}$

4) $\operatorname{ctg} \frac{8\pi}{5} \operatorname{tg} \frac{2\pi}{5}$

6 Какое из выражений имеет смысл?

1) $2 \operatorname{ctg} \pi$

2) $\frac{4}{\cos 90^\circ}$

3) $\sqrt{\operatorname{tg} \frac{2\pi}{3}}$

4) $\sqrt{\sin \frac{3\pi}{4}}$

7 Найдите значение выражения $\cos 3\alpha - 2\sqrt{3} \sin 2\alpha$ при $\alpha = \frac{\pi}{6}$.

Ответ: _____.

Ответ перенесите в бланк тестирования.

Часть 2

Выполните задания 8—10. Запишите ход решения с объяснениями и ответ на отдельном листе.

8 Найдите наименьшее значение выражения $5 - 3 \sin \alpha$.

9 Найдите значение выражения $\operatorname{ctg}(-675^\circ)$.

10 Углы треугольника пропорциональны числам 2, 2, 5. Найдите их радианные меры.

Часть 1

Для заданий с выбором ответа обведите кружком номер правильного ответа и перепишите его в бланк тестирования. Отвечая на задание с кратким ответом, запишите ответ в указанном месте, а затем перепишите его в бланк тестирования.

1 Упростите выражение $\frac{2a-2b}{a} \cdot \frac{4a^2}{a^2-b^2}$.

1) $\frac{8a}{a+b}$

2) $\frac{a}{2(a+b)}$

3) $\frac{8a}{a-b}$

4) $\frac{2}{(a+b)}$

2 Решите систему неравенств $\begin{cases} 3x-1 > -7, \\ 3-6x > 0. \end{cases}$

1) $(-\infty; -2)$

2) $(-2; \frac{1}{2})$

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

4) нет решений

3 Решите систему уравнений $\begin{cases} x+y=5, \\ x^2-y=1. \end{cases}$

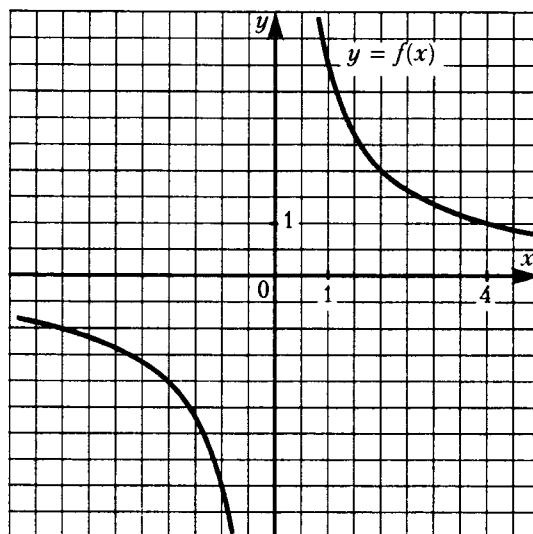
1) (2; 3)

2) (-3; 8), (2; 3)

3) (3; 2), (-2; 7)

4) (2; -3)

4 Функция, график которой изображен на рисунке, может быть задана формулой



1) $y = \frac{x}{4}$

2) $y = -\frac{4}{x}$

3) $y = 4x^2$

4) $y = \frac{4}{x}$

5 Найдите область определения функции $f(x) = \sqrt{x^2 - 3x - 4}$.

1) $(-\infty; -1) \cup (4; \infty)$

2) $[-1; 4]$

3) $(-\infty; -1] \cup [4; \infty)$

4) $(-\infty; -4] \cup [1; \infty)$

6 Найдите значение выражения $\frac{x^6 x^{-5}}{x^{-2}}$ при $x = 4$.

1) 8

2) $\frac{1}{8}$

3) $\frac{1}{64}$

4) 64

7 Определите стоимость товара до уценки, если после снижения цены на 20 % он стал стоить 200 р.

- 1) 240 р. 2) 220 р. 3) 250 р. 4) 230 р.

8 Из формулы площади трапеции $S = \frac{a+b}{2}h$ выразите сторону a .

- 1) $a = \frac{2S}{h} - b$ 2) $a = \frac{Sh}{2} - b$ 3) $a = \frac{2S}{hb}$ 4) $a = 2Sh - b$

9 Каждой из данных последовательностей (x_n) , заданных несколькими своими членами:

- А) 1; 4; 16; 64; ... Б) 1; 4; 7; 10; ... В) 1; 4; 9; 16; ...

поставьте в соответствие формулу ее n -го члена:

- 1) $x_n = 4n - 3$ 2) $x_n = n^2$ 3) $x_n = 4^{n-1}$

Ответ:

| | | |
|---|---|---|
| А | Б | В |
| | | |

Ответ перенесите в бланк тестирования.

10 При каких значениях b уравнение $2x^2 - bx + 8 = 0$ имеет два корня?

- 1) $(-8; 8)$
 2) $(8; \infty)$
 3) $(-\infty; -8) \cup (8; \infty)$
 4) $(-\infty; -8] \cup [8; \infty)$

11 Найдите значение выражения $\sqrt{(2 - \sqrt{6})^2} + \sqrt{(3 - \sqrt{6})^2}$.

Ответ: _____.

Ответ перенесите в бланк тестирования.

12 Найдите значение дроби $\frac{3b^2 - 2b}{6 - 7b - 3b^2}$ при $b = -6$.

Ответ: _____.

Ответ перенесите в бланк тестирования.

Часть 2

Выполните задания 8—10. Запишите ход решения с объяснениями и ответ на отдельном листе.

13 Известно, что $x - y = 2$, $xy = 5,5$. Найдите $x^2 + y^2$.

14 Сколько нужно сложить последовательных нечетных чисел, начиная с 1, чтобы полученная сумма равнялась 400?

15 Парабола $y = x^2 + px + q$ пересекает ось абсцисс в точке $(-2; 0)$, а ось ординат в точке $(0; 4)$. Найдите p и q и постройте эту параболу.

Часть 1

Для заданий с выбором ответа обведите кружком номер правильного ответа и перепишите его в бланк тестирования. Отвечая на задание с кратким ответом, запишите ответ в указанном месте, а затем перепишите его в бланк тестирования.

1 Упростите выражение $\frac{x^2 - y^2}{6y^2} \cdot \frac{y}{3(x+y)}$.

1) $\frac{x+y}{18y}$

2) $\frac{x-y}{18y}$

3) $\frac{2(x-y)}{y}$

4) $\frac{2(x+y)}{y}$

2 Решите систему неравенств $\begin{cases} 5x - 3 > 0, \\ 7 - 2x > 1. \end{cases}$

1) $(\frac{3}{5}; 3)$

2) $(3; \infty)$

3) нет решений

4) $(\frac{5}{3}; 4)$

3 Решите систему уравнений $\begin{cases} x - y = 4, \\ x^2 + y = 8. \end{cases}$

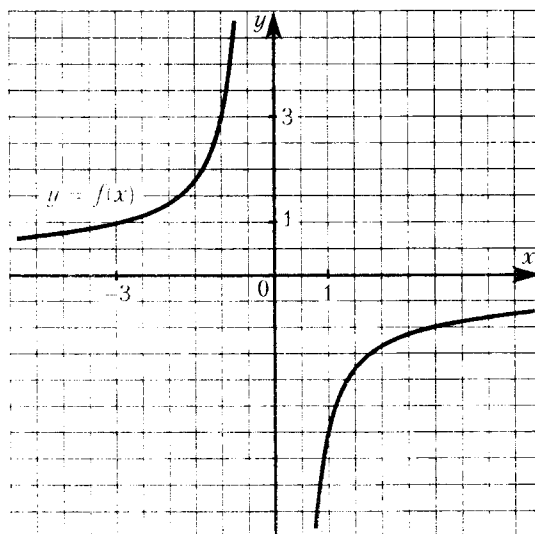
1) $(3; -1)$

2) $(-4; -8), (3; -1)$

3) $(4; 0), (-3; -7)$

4) $(-4; -8)$

4 Функция, график которой изображен на рисунке, может быть задана формулой



1) $f(x) = \frac{3}{x}$

2) $f(x) = \frac{4}{x}$

3) $f(x) = 3x^2$

4) $f(x) = -\frac{3}{x}$

5 Найдите область определения функции $f(x) = \sqrt{x^2 + x - 6}$.

1) $[-3; 2]$

2) $(-\infty; -2] \cup [3; \infty)$

3) $(-\infty; -3] \cup [2; \infty)$

4) $(-\infty; -3) \cup (2; \infty)$

6 Найдите значение выражения $\frac{y^2 \cdot y^{-1}}{y}$ при $y = 5$.

1) 25

2) $\frac{1}{25}$

3) 125

4) $\frac{1}{125}$

7 После повышения цены на 30% товар стал стоить 260 р. Определите стоимость товара до повышения цены.
 1) 182 р. 2) 230 р. 3) 240 р. 4) 200 р.

8 Из формулы площади треугольника $S = \frac{abc}{4R}$, где R — радиус описанной окружности, выразите сторону b .
 1) $b = 4SR - ac$ 2) $b = \frac{4SR}{ac}$ 3) $b = \frac{S}{4R} - ac$ 4) $b = \frac{ac}{4SR}$

9 Каждой из данных последовательностей (y_n) , заданных несколькими своими членами:
 А) 1; 8; 64; 512; ... Б) 1; 8; 27; 64; ... В) 1; 8; 15; 22; ...
 поставьте в соответствие формулу ее n -го члена:
 1) $y_n = 8^{n-1}$ 2) $y_n = 7n - 6$ 3) $y_n = n^3$

Ответ:

| | | |
|---|---|---|
| А | Б | В |
| | | |

Ответ перенесите в бланк тестирования.

10 При каких значениях b уравнение $3x^2 + bx + \frac{1}{3} = 0$ не имеет корней?
 1) $(-2; 2)$
 2) $[-2; 2]$
 3) $(-\infty; -2) \cup (2; \infty)$
 4) $(-\infty; 2]$

11 Найдите значение выражения $\sqrt{(1 - \sqrt{3})^2} + \sqrt{(2 - \sqrt{3})^2}$.
 Ответ: _____.
 Ответ перенесите в бланк тестирования.

12 Найдите значение дроби $\frac{7c^2 - c}{2 - 13c - 7c^2}$ при $c = -4$.
 Ответ: _____.
 Ответ перенесите в бланк тестирования.

Часть 2

Выполните задания 8—10. Запишите ход решения с объяснениями и ответ на отдельном листе.

13 Известно, что $a + b = 5$ и $ab = 2,5$. Найдите $a^2 + b^2$.
14 Сколько нужно сложить последовательных четных чисел, начиная с 2, чтобы полученная сумма равнялась 240?
15 Парабола $y = -x^2 + px + q$ пересекает ось абсцисс в точке $(3; 0)$, а ось ординат в точке $(0; -9)$. Найдите p и q и постройте эту параболу.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение № 1

КОДИФИКАТОР ЭЛЕМЕНТОВ ОБЯЗАТЕЛЬНОГО МИНИМУМА СОДЕРЖАНИЯ ПО МАТЕМАТИКЕ ДЛЯ ОСНОВНОЙ ШКОЛЫ

Кодификатор составлен на основе Обязательного минимума содержания основных образовательных программ основного общего образования, утвержденного приказом Минобрнауки РФ № 1089 от 5 марта 2004 г. Он соответствует кодификатору элементов содержания, проверяемых на государственной (итоговой) аттестации выпускников IX классов общеобразовательных учреждений по математике (www.fipi.ru).

| Код | Контролируемые элементы содержания |
|-------|---|
| 1 | АРИФМЕТИКА |
| 1.1 | Натуральные числа |
| 1.1.1 | Десятичная система счисления. Римская нумерация |
| 1.1.2 | Арифметические действия над натуральными числами. Свойства арифметических действий |
| 1.1.3 | Степень с натуральным показателем, вычисление значений выражений, содержащих степени |
| 1.1.4 | Делимость натуральных чисел. Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10 |
| 1.1.5 | Простые и составные числа. Разложение натурального числа на простые множители. |
| 1.1.6 | Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное |
| 1.1.7 | Деление с остатком |
| 1.2 | Дроби |
| 1.2.1 | Обыкновенные дроби |
| 1.2.2 | Основное свойство дроби. Сокращение дробей |
| 1.2.3 | Арифметические действия с обыкновенными дробями |
| 1.2.4 | Сравнение дробей |
| 1.2.5 | Нахождение части (дроби) числа и числа по его части (дроби) |
| 1.2.6 | Десятичные дроби |
| 1.2.7 | Сравнение десятичных дробей |
| 1.2.8 | Арифметические действия с десятичными дробями |
| 1.2.9 | Представление десятичной дроби в виде обыкновенной и обыкновенной дроби в виде десятичной |
| 1.3 | Рациональные числа |
| 1.3.1 | Положительные и отрицательные числа, нуль |
| 1.3.2 | Модуль числа, геометрический смысл модуля |
| 1.3.3 | Сравнение рациональных чисел |
| 1.3.4 | Арифметические действия с положительными и отрицательными числами. Свойства арифметических действий |
| 1.3.5 | Степень с целым показателем |
| 1.3.6 | Числовые выражения, порядок действий в них, использование скобок |
| 1.4 | Действительные числа |
| 1.4.1 | Квадратный корень из числа. Нахождение приближенного значения корня с помощью калькулятора |
| 1.4.2 | Корень третьей степени |
| 1.4.3 | Понятие об иррациональном числе. Десятичные приближения иррациональных чисел. |
| 1.4.4 | Действительные числа как бесконечные десятичные дроби |
| 1.4.5 | Сравнение действительных чисел |
| 1.5 | Текстовые задачи |

| Код | Контролируемые элементы содержания |
|--------|---|
| 1.5.1 | Решение текстовых задач арифметическими приемами |
| 1.6 | Измерения, приближения, проценты |
| 1.6.1 | Единицы измерения длины, площади, объема, массы, времени, скорости. Размеры объектов и длительность процессов в окружающем мире |
| 1.6.2 | Представление зависимости между величинами в виде формул |
| 1.6.3 | Проценты. Нахождение процента от величины и величины по ее проценту |
| 1.6.4 | Отношение, выражение отношения в процентах |
| 1.6.5 | Пропорция. Основное свойство пропорции |
| 1.6.6 | Пропорциональная и обратно пропорциональная зависимости |
| 1.6.7 | Округление натуральных чисел и десятичных дробей |
| 1.6.8 | Прикидка и оценка результатов вычислений |
| 1.6.9 | Запись приближенных значений в виде $x = a \pm h$, переход к записи в виде двойного неравенства |
| 1.6.10 | Запись чисел в стандартном виде. |
| 2 | АЛГЕБРА |
| 2.1 | Алгебраические выражения |
| 2.1.1 | Буквенные выражения. Числовое значение буквенного выражения. Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения |
| 2.1.2 | Подстановки выражений вместо переменных |
| 2.1.3 | Равенство буквенных выражений. Тождество, доказательство тождеств |
| 2.1.4 | Преобразования алгебраических выражений |
| 2.1.5 | Свойства степеней с целым показателем, преобразование выражений, содержащих степени с целым показателем |
| 2.1.6 | Многочлены. Многочлены с одной переменной. Степень многочлена. Корень многочлена |
| 2.1.7 | Сложение, вычитание и умножение многочленов, формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и квадрат разности, формула разности квадратов |
| 2.1.8 | Разложение многочлена на множители |
| 2.1.9 | Квадратный трехчлен. Теорема Виета. Разложение квадратного трехчлена на линейные множители |
| 2.1.10 | Алгебраические дроби. Сокращение дробей |
| 2.1.11 | Действия с алгебраическими дробями |
| 2.1.12 | Рациональные выражения и их преобразования |
| 2.1.13 | Свойства квадратных корней и их применение в вычислениях |
| 2.2 | Уравнения и неравенства |
| 2.2.1 | Уравнение с одной переменной. Корень уравнения |
| 2.2.2 | Линейное уравнение |
| 2.2.3 | Квадратное уравнение: формула корней квадратного уравнения |
| 2.2.4 | Решение рациональных уравнений |
| 2.2.5 | Примеры решения уравнений высших степеней; методы замены переменной, разложения на множители |
| 2.2.6 | Уравнение с двумя переменными; решение уравнения с двумя переменными |
| 2.2.7 | Система уравнений; решение системы |
| 2.2.8 | Система двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и алгебраическим сложением |
| 2.2.9 | Уравнение с несколькими переменными |
| 2.2.10 | Примеры решения нелинейных систем |
| 2.2.11 | Неравенство с одной переменной. Решение неравенств |
| 2.2.12 | Линейные неравенства с одной переменной и их системы |
| 2.2.13 | Квадратные неравенства с одной переменной |

| Код | Контролируемые элементы содержания |
|--------|--|
| 2.2.14 | Числовые неравенства и их свойства |
| 2.2.15 | Переход от словесной формулировки соотношений между величинами к алгебраической |
| 2.2.16 | Решение текстовых задач алгебраическим способом |
| 2.3 | Числовые последовательности |
| 2.3.1 | Понятие последовательности |
| 2.3.2 | Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий и суммы n первых членов арифметической и геометрической прогрессий |
| 2.3.3 | Сложные проценты |
| 2.4 | Числовые функции |
| 2.4.1 | Функция. Способы задания функций. Область определения и область значений функций |
| 2.4.2 | График функции, возрастание, убывание функции, нули функции, сохранение знака на промежутке, наибольшее и наименьшее значения. Чтение графиков функций |
| 2.4.3 | Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональную зависимости, их графики |
| 2.4.4 | Линейная функция, ее свойства и график, геометрический смысл коэффициентов |
| 2.4.5 | Гипербола |
| 2.4.6 | Квадратичная функция, ее свойства; парабола, ось симметрии параболы, координаты вершины параболы |
| 2.4.7 | Графики функций: корень квадратный, корень кубический, модуль |
| 2.4.8 | Использование графиков функций для решения уравнений и систем |
| 2.4.9 | Примеры графических зависимостей, отражающих реальные процессы |
| 2.5 | Координаты |
| 2.5.1 | Изображение чисел точками координатной прямой |
| 2.5.2 | Геометрический смысл модуля числа |
| 2.5.3 | Числовые промежутки: интервал, отрезок, луч |
| 2.5.4 | Декартовы координаты на плоскости; координаты точки. Координаты середины отрезка. Формула расстояния между двумя точками плоскости |
| 2.5.5 | Уравнение прямой, угловой коэффициент прямой, условие параллельности прямых. |
| 2.5.6 | Уравнение окружности с центром в начале координат |
| 2.5.7 | Графическая интерпретация решения системы уравнений с двумя переменными |
| 3.6.8 | Связь между площадями подобных фигур |
| 3.6.9 | Объем тела. Формулы объема прямоугольного параллелепипеда, куба, шара, цилиндра и конуса |
| 3.7 | Векторы |
| 3.7.1 | Вектор. Длина (модуль) вектора. Координаты вектора. Равенство векторов |
| 3.7.2 | Операции над векторами: умножение на число, сложение, разложение, скалярное произведение. Угол между векторами |
| 4 | Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей |
| 4.1 | Множества и комбинаторика |
| 4.1.1 | Примеры решения комбинаторных задач: перебор вариантов, правило умножения. |
| 4.2 | Статистические данные |
| 4.2.1 | Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков |
| 4.2.2 | Средние результатов измерений |
| 4.2.3 | Понятие о статистическом выводе на основе выборки |
| 4.2.4 | Понятие и примеры случайных событий |
| 4.3 | Вероятность |
| 4.3.1 | Частота события, вероятность. |
| 4.3.2 | Равновозможные события и подсчет их вероятности |
| 4.3.3 | Представление о геометрической вероятности |

СПЕЦИФИКАЦИЯ ИТОГОВОГО ТЕСТА

| № задания | Код | Контролируемый элемент содержания |
|-----------|-------------------------|--|
| 1 | 2.4.2 | Действия с алгебраическими дробями |
| 2 | 3.2.4 | Системы линейных неравенств |
| 3 | 3.1.10 | Решение простейших нелинейных систем уравнений |
| 4 | 5.1.6 | Функция, описывающая обратную пропорциональную зависимость, ее график. Гипербола |
| 5 | 5.1.1 5.1.8 | Понятие функции. Область определения функции. Способы задания функции. График функции $y = \sqrt{x}$ |
| 6 | 2.2.1 2.1.3 | Свойства степени с целым показателем Подстановка выражений вместо переменных |
| 7 | 1.5.4 | Проценты. Нахождение процента от величины и величины по ее проценту |
| 8 | 1.5.3 | Представление зависимости между величинами в виде формул |
| 9 | 4.1.1 4.2.1 4.2.3 | Понятие последовательности Арифметическая прогрессия. Формула общего члена арифметической прогрессии Геометрическая прогрессия. Формула общего члена геометрической прогрессии |
| 10 | 3.1.3 | Квадратное уравнение, формула корней квадратного уравнения |
| 11 | 1.4.1 2.5.1 | Квадратный корень из числа Свойства квадратных корней и их применение в вычислениях |
| 12 | 2.3.3 2.3.4 2.1.3 | Разложение многочлена на множители Квадратный трехчлен. Теорема Виета. Разложение квадратного трехчлена на линейные множители Подстановка выражений вместо переменных |
| 13 | 2.3.2 1.5.3 | Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и квадрат разности; формула разности квадратов Представление зависимости между величинами в виде формул |
| 14 | 4.2.1 4.2.2 | Арифметическая прогрессия. Формула общего члена арифметической прогрессии Формула суммы первых нескольких членов арифметической прогрессии |
| 15 | 5.1.7 | Квадратичная функция, ее график. Парабола. Координаты вершины параболы, ось симметрии |

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ МАТЕРИАЛОВ СБОРНИКА ДЛЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

В Приложении № 1 к данному сборнику дан кодификатор по алгебре для основной школы, соответствующий обязательному минимуму содержания (приложение к приказу Минобразования РФ №1089 от 05.03.2004). В спецификации для итогового теста (Приложение № 2) указаны коды тем по этому кодификатору.

Учитель может дополнять контрольный опрос другими заданиями на темы из данного кодификатора, которые не охвачены сборником.

Чтобы оценить выполнение теста, надо подсчитать суммарный тестовый балл.

За каждое верно выполненное задание с выбором ответа или задание с кратким ответом (часть 1) выставляется по 1 баллу. Количество баллов за каждое верно выполненное задание с развернутым ответом (часть 2) выставляется в соответствии с предлагаемыми критериями оценивания (Приложение № 4).

Успешность выполнения работы определяется:

для тематических тестов в соответствии со шкалой:

| | |
|-----------------------|--|
| «удовлетворительно» — | 7–9 баллов (6–7 баллов для теста № 11); |
| «хорошо» — | 10–11 баллов (8–9 баллов для теста № 11); |
| «отлично» — | 12–14 баллов (10–12 баллов для теста № 11). |

для итогового теста в соответствии со шкалой:

| | |
|-----------------------|---------------|
| «удовлетворительно» — | 9–12 баллов; |
| «хорошо» — | 13–16 баллов; |
| «отлично» — | 17–20 баллов. |

Учитель может скорректировать предлагаемую шкалу оценок с учетом особенностей класса.

ОТВЕТЫ К ЗАДАНИЯМ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

| | |
|-----------------|----------------------------------|
| ТЕСТ № 1 | Функция. Свойства функции |
|-----------------|----------------------------------|

Вариант 1

| | | | | | | | | |
|-----------------|-----------|---|---|---|---|---|---|---|
| Часть 1: | № задания | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| | Ответ | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 4 | 1 |

Часть 2:

8 Найдите наименьшее значение x , при котором значение функции $f(x) = |x + 8| - 3$ равно 0.

| | |
|---|-------|
| Указания к оцениванию | Баллы |
| Дано решение с объяснениями. Правильный ответ: -11 | 2 |
| Допущена вычислительная ошибка при верно раскрытом модуле выражения | 1 |
| Во всех остальных случаях | 0 |

9 Найдите наименьшее значение функции $f(x) = \sqrt{3x - 7}$.

| | |
|--|-------|
| Указания к оцениванию | Баллы |
| Дано решение с объяснениями. Правильный ответ: 0 | 2 |
| Дан правильный ответ, но допущена ошибка в объяснениях | 1 |
| Во всех остальных случаях | 0 |

10 При каких значениях a функция $f(x) = (5 - 2a)x - 7,5$ является возрастающей?

| | |
|--|-------|
| Указания к оцениванию | Баллы |
| Дано решение с объяснениями. Правильный ответ: 3 | 3 |
| Дан правильный ответ, нет подробных объяснений, в каких случаях линейная функция является возрастающей | 2 |
| Нет правильного ответа из-за вычислительной ошибки при решении верно составленного неравенства | 1 |
| Во всех остальных случаях | 0 |

Вариант 2

| | | | | | | | | |
|-----------------|-----------|---|---|---|---|---|---|---|
| Часть 1: | № задания | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| | Ответ | 2 | 4 | 3 | 1 | 2 | 1 | 2 |

Часть 2:

8 Найдите наибольшее значение x , при котором значение функции $f(x) = -|3 + x| + 8$ равно 0.

| | |
|---|-------|
| Указания к оцениванию | Баллы |
| Дано решение с объяснениями. Правильный ответ : 5 | 2 |
| Допущена вычислительная ошибка при верно раскрытом модуле выражения | 1 |
| Во всех остальных случаях | 0 |

9 Найдите наименьшее значение функции $f(x) = \sqrt{5x + 11}$.

| | |
|--|-------|
| Указания к оцениванию | Баллы |
| Дано решение с объяснениями. Правильный ответ : 0 | 2 |
| Дан правильный ответ, но допущена ошибка в объяснениях | 1 |
| Во всех остальных случаях | 0 |

10 При каких значениях a функция $f(x) = (-7x - 4a)x + 3,5$ является убывающей?

| | |
|---|-------|
| Указания к оцениванию | Баллы |
| Дано решение с объяснениями. Правильный ответ : $(-1,75; \infty)$ | 3 |
| Дан правильный ответ, нет подробных объяснений, в каких случаях линейная функция является убывающей | 2 |
| Нет правильного ответа из-за вычислительной ошибки при решении верно составленного неравенства | 1 |
| Во всех остальных случаях | 0 |

| | |
|-----------------|--|
| ТЕСТ № 2 | Квадратный трехчлен и его корни |
|-----------------|--|

Вариант 1

Часть 1:

| | | | | | | | |
|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| № задания | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Ответ | 1 | 2 | 2 | 4 | 3 | 1 | 33 |

Часть 2:

8

Найдите наименьшее значение квадратного трехчлена $2x^2 - 8x + 12$.

| Указания к оцениванию | Баллы |
|--|-------|
| Дано решение с объяснениями. Правильный ответ: 4 | 2 |
| Допущена вычислительная ошибка при верном объяснении соответствующего свойства квадратного трехчлена | 1 |
| Во всех остальных случаях | 0 |

9

При каком наименьшем значении a можно сократить дробь $\frac{x^2 - 3x - 10}{x^2 - a}$?

| Указания к оцениванию | Баллы |
|---|-------|
| Дано решение с объяснениями. Правильный ответ: 4 | 2 |
| Дан правильный ответ, но допущена логическая ошибка в объяснениях | 1 |
| Во всех остальных случаях | 0 |

10

При каких значениях a квадратный трехчлен $x^2 - 8x + a$ принимает только положительные значения?

| Указания к оцениванию | Баллы |
|--|-------|
| Дано решение с объяснениями. Правильный ответ: (16; ∞) | 3 |
| Дан правильный ответ, нет подробных объяснений, в каких случаях квадратный трехчлен принимает положительные значения | 2 |
| Нет правильного ответа из-за вычислительной ошибки при решении верно составленного неравенства | 1 |
| Во всех остальных случаях | 0 |

Вариант 2

Часть 1:

| | | | | | | | |
|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| № задания | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Ответ | 4 | 3 | 2 | 1 | 2 | 3 | -1 |

Часть 2:

8

Найдите наибольшее значение квадратного трехчлена $-3x^2 - 6x + 9$.

| Указания к оцениванию | Баллы |
|--|-------|
| Дано решение с объяснениями. Правильный ответ: 12 | 2 |
| Допущена вычислительная ошибка при верном объяснении соответствующего свойства квадратного трехчлена | 1 |
| Во всех остальных случаях | 0 |

9

При каком целом значении a можно сократить дробь $\frac{x^2 + 3x - 28}{x^2 + ax + 16}$?

| Указания к оцениванию | Баллы |
|---|-------|
| Дано решение с объяснениями. Правильный ответ: -8 | 2 |
| Дан правильный ответ, но допущена логическая ошибка в объяснениях | 1 |
| Во всех остальных случаях | 0 |

10

При каких значениях a квадратный трехчлен $x^2 + 12x - a$ принимает только неотрицательные значения?

| Указания к оцениванию | Баллы |
|--|-------|
| Дано решение с объяснениями. Правильный ответ: $(-\infty; -36]$ | 3 |
| Дан правильный ответ, нет подробных объяснений, в каких случаях квадратный трехчлен принимает положительные значения | 2 |
| Нет правильного ответа из-за вычислительной ошибки при решении верно составленного неравенства | 1 |
| Во всех остальных случаях | 0 |

| | |
|-----------------|---|
| ТЕСТ № 3 | Квадратичная функция и ее свойства |
|-----------------|---|

Вариант 1

Часть 1:

| | | | | | | | |
|-----------|---|---|---|---|---|---|----|
| № задания | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Ответ | 3 | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | -8 |

Часть 2:

8 Найдите наибольшее значение функции $y = -3x^2 + 12x + 8$.

| Указания к оцениванию | Баллы |
|---|-------|
| Дано решение с объяснениями. Правильный ответ: 20 | 2 |
| Допущена вычислительная ошибка при верном объяснении соответствующего свойства квадратичной функции | 1 |
| Во всех остальных случаях | 0 |

9 Сколько корней имеет квадратный трехчлен $(x - m)^2 + n$, если известно, что $m > 0$, $n < 0$?

| Указания к оцениванию | Баллы |
|---|-------|
| Дано решение с объяснениями. Правильный ответ: 2 | 2 |
| Дан правильный ответ, но допущена логическая ошибка в объяснениях | 1 |
| Во всех остальных случаях | 0 |

10 В каких координатных четвертях расположен график функции $f(x) = a(x - 3)^2 - 2,5$, если $a < 0$? Изобразите схематически этот график.

| Указания к оцениванию | Баллы |
|---|-------|
| Дано решение с объяснениями. Правильный ответ: III, IV | 3 |
| Дан правильный ответ, нет подробных объяснений, почему так или иначе расположен график данной функции | 2 |
| Нет правильного ответа из-за ошибки при определении координат вершины параболы | 1 |
| Во всех остальных случаях | 0 |

Вариант 2

Часть 1:

| | | | | | | | |
|-----------|---|---|---|---|---|---|----|
| № задания | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Ответ | 4 | 1 | 1 | 2 | 1 | 4 | 13 |

Часть 2:

8 Найдите наименьшее значение функции $y = 4x^2 - 4x + 3$.

| Указания к оцениванию | Баллы |
|---|-------|
| Дано решение с объяснениями. Правильный ответ: 2 | 2 |
| Допущена вычислительная ошибка при верном объяснении соответствующего свойства квадратичной функции | 1 |
| Во всех остальных случаях | 0 |

9 Сколько корней имеет квадратный трехчлен $-(x - m)^2 + n$, если известно, что $m < 0$, $n < 0$?

| Указания к оцениванию | Баллы |
|---|-------|
| Дано решение с объяснениями. Правильный ответ: 0 | 2 |
| Дан правильный ответ, но допущена логическая ошибка в объяснениях | 1 |
| Во всех остальных случаях | 0 |

10 В каких координатных четвертях расположен график функции $f(x) = a(x + 5)^2 + 1,5$, если $a > 0$? Изобразите схематически этот график.

| Указания к оцениванию | Баллы |
|---|-------|
| Дано решение с объяснениями. Правильный ответ: I, II | 3 |
| Дан правильный ответ, нет подробных объяснений, почему так или иначе расположен график данной функции | 2 |
| Нет правильного ответа из-за ошибки при определении координат вершины параболы | 1 |
| Во всех остальных случаях | 0 |

Вариант 1

Часть 1:

| | | | | | | | |
|-----------|---|---|---|---|---|---|----|
| № задания | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Ответ | 2 | 1 | 1 | 3 | 4 | 3 | -4 |

Часть 2:

8 Докажите, что $\sqrt{7 - 4\sqrt{3}} = 2 - \sqrt{3}$.

| Указания к оцениванию | Баллы |
|--|-------|
| Дано полное правильное доказательство с объяснениями | 2 |
| Не рассмотрено условие знака арифметического квадратного корня | 1 |
| Во всех остальных случаях | 0 |

9 Сократите дробь $\frac{x - 7\sqrt{x} + 10}{5 - \sqrt{x}}$.

| Указания к оцениванию | Баллы |
|---|-------|
| Дано решение с объяснениями. Правильный ответ: $2 - \sqrt{x}$ | 2 |
| Числитель дроби верно разложен на множители, но допущена вычислительная ошибка при сокращении дроби | 1 |
| Во всех остальных случаях | 0 |

10 Найдите значение выражения $\frac{a\sqrt{a} + 1}{\sqrt{a} + 1}$ при $a = 0,1$.

| Указания к оцениванию | Баллы |
|---|-------|
| Дано решение с объяснениями. Правильный ответ: 1,1 | 3 |
| Дан правильный ответ, но не упрощено выражение | 2 |
| Нет правильного ответа из-за вычислительной ошибки при подстановке значения переменной в упрощенное выражение | 1 |
| Во всех остальных случаях | 0 |

Вариант 2

Часть 1:

| | | | | | | | |
|-----------|---|---|---|---|---|---|---|
| № задания | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Ответ | 4 | 3 | 2 | 3 | 4 | 3 | 5 |

Часть 2:

8 Докажите, что $\sqrt{16 - 6\sqrt{7}} = 3 - \sqrt{7}$.

| Указания к оцениванию | Баллы |
|--|-------|
| Дано полное правильное доказательство с объяснениями | 2 |
| Не рассмотрено условие знака арифметического квадратного корня | 1 |
| Во всех остальных случаях | 0 |

9 Сократите дробь $\frac{x - 7\sqrt{x} + 12}{4 - \sqrt{x}}$.

| Указания к оцениванию | Баллы |
|---|-------|
| Дано решение с объяснениями. Правильный ответ: $3 - \sqrt{x}$ | 2 |
| Числитель дроби верно разложен на множители, но допущена вычислительная ошибка при сокращении дроби | 1 |
| Во всех остальных случаях | 0 |

10 Найдите значение выражения $\frac{1 - b\sqrt{b}}{1 - \sqrt{b}} - \sqrt{b}$ при $b = 0,4$.

| Указания к оцениванию | Баллы |
|---|-------|
| Дано решение с объяснениями. Правильный ответ: 1,4 | 3 |
| Дан правильный ответ, но не упрощено выражение | 2 |
| Нет правильного ответа из-за вычислительной ошибки при подстановке значения переменной в упрощенное выражение | 1 |
| Во всех остальных случаях | 0 |

Вариант 1

Часть 1:

| | | | | | | | |
|-----------|---|---|---|---|---|---|----|
| № задания | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Ответ | 3 | 1 | 3 | 1 | 4 | 3 | -4 |

Часть 2:

8 Найдите наименьшее целое q , при котором уравнение $x^2 - 5x + q = 0$ не имеет корней.

| Указания к оцениванию | Баллы |
|---|-------|
| Дано решение с объяснениями. Правильный ответ: 7 | 2 |
| Допущена арифметическая ошибка в решении верно составленного по условию задачи неравенства или в ответе не записано наименьшее значение | 1 |
| Во всех остальных случаях | 0 |

9 Найдите наименьший корень уравнения $2x^5 + 2x^4 - 3x^3 - 3x^2 + x + 1 = 0$.

| Указания к оцениванию | Баллы |
|---|-------|
| Дано решение с объяснениями. Правильный ответ: -1 | 2 |
| Допущена вычислительная ошибка при разложении левой части уравнения на множители или логическая ошибка в объяснении | 1 |
| Во всех остальных случаях | 0 |

10 Докажите, что уравнение $5x^6 + 4x^4 + 3x^2 + 2 = 0$ не имеет корней.

| Указания к оцениванию | Баллы |
|---------------------------------------|-------|
| Дано решение с объяснениями | 2 |
| Дано решение без подробных объяснений | 1 |
| Во всех остальных случаях | 0 |

Указание: левая часть данного уравнения принимает положительные значения при любых значениях x .

Вариант 2

Часть 1:

| | | | | | | | |
|-----------|---|---|---|---|---|---|---|
| № задания | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Ответ | 3 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 3 |

Часть 2:

8 Найдите наибольшее целое q , при котором уравнение $x^2 + 3x + q = 0$ имеет два корня.

| Указания к оцениванию | Баллы |
|---|-------|
| Дано решение с объяснениями. Правильный ответ: 2 | 2 |
| Допущена арифметическая ошибка в решении верно составленного по условию задачи неравенства или в ответе не записано наибольшее значение | 1 |
| Во всех остальных случаях | 0 |

9 Найдите наибольший корень уравнения $5x^5 - 5x^4 + 4x^3 - 4x^2 - x + 1 = 0$.

| Указания к оцениванию | Баллы |
|---|-------|
| Дано решение с объяснениями. Правильный ответ: 1 | 2 |
| Допущена вычислительная ошибка при разложении левой части уравнения на множители или логическая ошибка в объяснении | 1 |
| Во всех остальных случаях | 0 |

10 Докажите, что уравнение $6x^5 + 10x^3 + 2x - 1 = 40$ не имеет отрицательных корней.

| Указания к оцениванию | Баллы |
|---------------------------------------|-------|
| Дано решение с объяснениями | 2 |
| Дано решение без подробных объяснений | 1 |
| Во всех остальных случаях | 0 |

Указание: левая часть уравнения принимает отрицательные значения при любых $x < 0$, а правая — всегда положительна.

| | |
|-----------------|---------------------------------------|
| ТЕСТ № 6 | Неравенства с одной переменной |
|-----------------|---------------------------------------|

Вариант 1

| | | | | | | | | |
|-----------------|-----------|---|---|---|---|---|---|---|
| Часть 1: | № задания | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| | Ответ | 4 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |

Часть 2

8 Найдите число целых решений неравенства $\frac{2-x}{3x+4} \geq 0$.

| | |
|---|-------|
| Указания к оцениванию | Баллы |
| Дано решение с объяснениями. Правильный ответ: 4 | 2 |
| Допущена арифметическая ошибка в решении неравенства или в ответе не записано число его целых решений | 1 |
| Во всех остальных случаях | 0 |

9 Найдите наименьшее целое значение аргумента области определения функции

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{-x^2 + 5x - 4}}$$

| | |
|---|-------|
| Указания к оцениванию | Баллы |
| Дано решение с объяснениями. Правильный ответ: 2 | 2 |
| Допущена вычислительная ошибка при решении верно составленного по условию задачи неравенства или логическая ошибка в объяснении | 1 |
| Во всех остальных случаях | 0 |

10 При каких значениях a решением неравенства $-ax^2 + 3x + 8 \geq 0$ будет множество всех действительных чисел?

| | |
|--|-------|
| Указания к оцениванию | Баллы |
| Дано решение с объяснениями. Правильный ответ: $(-\infty; -\frac{9}{32}]$ | 3 |
| Дан правильный ответ, нет подробных объяснений, в каких случаях квадратный трехчлен принимает неотрицательные значения | 2 |
| Нет правильного ответа из-за вычислительной ошибки при решении верно составленного неравенства | 1 |
| Во всех остальных случаях | 0 |

Вариант 2

| | | | | | | | | |
|-----------------|-----------|---|---|---|---|---|---|---|
| Часть 1: | № задания | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| | Ответ | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 3 | 0 |

Часть 2:

8 Найдите число целых решений неравенства $\frac{x-3}{4x+5} \leq 0$.

| | |
|---|-------|
| Указания к оцениванию | Баллы |
| Дано решение с объяснениями. Правильный ответ: 5 | 2 |
| Допущена арифметическая ошибка в решении неравенства или в ответе не записано число его целых решений | 1 |
| Во всех остальных случаях | 0 |

9 Найдите наибольшее целое значение аргумента области определения функции

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{-x^2 - 7x - 10}}$$

| | |
|---|-------|
| Указания к оцениванию | Баллы |
| Дано решение с объяснениями. Правильный ответ: -3 | 2 |
| Допущена вычислительная ошибка при решении верно составленного по условию задачи неравенства или логическая ошибка в объяснении | 1 |
| Во всех остальных случаях | 0 |

10 При каких значениях a решением неравенства $ax^2 - 5x - 3 \leq 0$ будет множество всех действительных чисел?

| | |
|--|-------|
| Указания к оцениванию | Баллы |
| Дано решение с объяснениями. Правильный ответ: $(-\infty; -2\frac{1}{2}]$ | 3 |
| Дан правильный ответ, нет подробных объяснений, в каких случаях квадратный трехчлен принимает неположительные значения | 2 |
| Нет правильного ответа из-за вычислительной ошибки при решении верно составленного неравенства | 1 |
| Во всех остальных случаях | 0 |

| | |
|-----------------|--|
| ТЕСТ № 7 | Системы уравнений с двумя переменными |
|-----------------|--|

Вариант 1

Часть 1:

| | | | | | | | |
|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| № задания | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Ответ | 1 | 4 | 1 | 3 | 2 | 3 | 2 |

Часть 2:

8 Сумма двух чисел равна 7, а разность их квадратов равна 21. Найдите произведение этих чисел.

| Указания к оцениванию | Баллы |
|---|-------|
| Дано решение с объяснениями. Правильный ответ: 10 | 2 |
| Допущена арифметическая ошибка в решении верно составленной по условию задачи системы уравнений или в ответе не записано произведение верно найденных чисел | 1 |
| Во всех остальных случаях | 0 |

9 Гипотенуза прямоугольного треугольника равна 13. Найдите периметр этого треугольника, если известно, что один из катетов на 7 больше другого.

| Указания к оцениванию | Баллы |
|--|-------|
| Дано решение с объяснениями. Правильный ответ: 30 | 2 |
| Допущена вычислительная ошибка при решении верно составленной по условию задачи системы уравнений или в ответе не записано значение периметра треугольника | 1 |
| Во всех остальных случаях | 0 |

10 При каком значении b система уравнений $\begin{cases} xy = 1, \\ x^2 + y^2 = b \end{cases}$ имеет ровно два решения?

| Указания к оцениванию | Баллы |
|---|-------|
| Дано решение с объяснениями. Правильный ответ: 2 | 3 |
| Дан правильный ответ, нет подробных объяснений, в каких случаях данная система имеет ровно два решения | 2 |
| Нет правильного ответа из-за ошибки при определении радиуса окружности, соответствующей второму уравнению системы | 1 |
| Во всех остальных случаях | 0 |

Вариант 2

Часть 1:

| | | | | | | | |
|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| № задания | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Ответ | 1 | 3 | 4 | 4 | 2 | 1 | 4 |

Часть 2:

8 Диагональ прямоугольника равна 5, а его периметр 14. Найдите площадь прямоугольника.

| Указания к оцениванию | Баллы |
|---|-------|
| Дано решение с объяснениями. Правильный ответ: 12 | 2 |
| Допущена арифметическая ошибка в решении верно составленной по условию задачи системы уравнений или в ответе не записана площадь прямоугольника | 1 |
| Во всех остальных случаях | 0 |

9 Разность двух чисел равна 2, а разность их квадратов 24. Найдите произведение этих чисел.

| Указания к оцениванию | Баллы |
|---|-------|
| Дано решение с объяснениями. Правильный ответ: 35 | 2 |
| Допущена вычислительная ошибка при решении верно составленной по условию задачи системы уравнений или в ответе не записано произведение верно найденных чисел | 1 |
| Во всех остальных случаях | 0 |

10 При каком значении b система уравнений $\begin{cases} x^2 - y = 3, \\ x^2 + (y + 5)^2 = b \end{cases}$ имеет единственное решение?

| Указания к оцениванию | Баллы |
|---|-------|
| Дано решение с объяснениями. Правильный ответ: 4 | 3 |
| Дан правильный ответ, нет подробных объяснений, в каких случаях данная система имеет единственное решение | 2 |
| Нет правильного ответа из-за ошибки при определении радиуса окружности, соответствующей второму уравнению системы | 1 |
| Во всех остальных случаях | 0 |

| | |
|------------------|---|
| ТЕСТ № 8* | Неравенства с двумя переменными и их системы |
|------------------|---|

Вариант 1

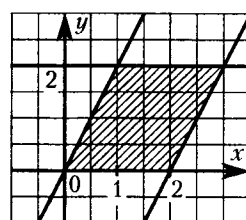
Часть 1:

| | | | | | | | |
|-----------|---|---|-----|---|-----|---|---|
| № задания | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Ответ | 4 | 2 | 312 | 3 | 213 | 2 | 1 |

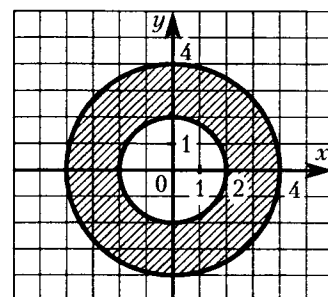
Часть 2:

8 Какую фигуру задает множество решений системы неравенств $\begin{cases} y \leq 2x, \\ y \geq 2x - 4, \\ y \geq 0, \\ y \leq 2? \end{cases}$ Постройте эту фигуру.

| Указания к оцениванию | Баллы |
|---|-------|
| Дано решение с объяснениями. Правильный ответ: параллелограмм (см. рисунок) | 2 |
| Допущена ошибка в построении решения одного из неравенств или в ответе не записано название построенной фигуры (а сделан только верный рисунок) | 1 |
| Во всех остальных случаях | 0 |



9 Задайте системой неравенств кольцо, изображенное на рисунке (см. рисунок).



| Указания к оцениванию | Баллы |
|---|-------|
| Дано решение с объяснениями. Правильный ответ: $\begin{cases} x^2 + y^2 \geq 4, \\ x^2 + y^2 \leq 16 \end{cases}$ | 2 |
| В ответе записаны нестрогие неравенства | 1 |
| Во всех остальных случаях | 0 |

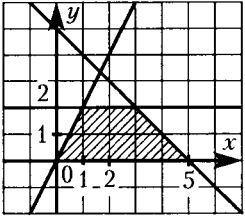
10 Вершинами треугольника являются точки $A(0; 4)$, $B(0; -1)$ и $C(1; 0)$. Задайте эту фигуру системой неравенств.

| Указания к оцениванию | Баллы |
|---|-------|
| Дано решение с объяснениями. Правильный ответ: $\begin{cases} x \geq 0, \\ y \leq -4x + 4, \\ y \geq x - 1 \end{cases}$ | 3 |
| В ответе записаны нестрогие неравенства | 2 |
| Во всех остальных случаях | 0 |

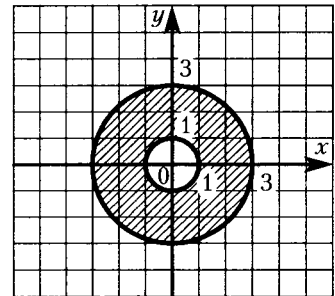
| | | | | | | | | |
|-----------------|-----------|---|---|-----|---|-----|---|-----|
| Часть 1: | № задания | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| | Ответ | 2 | 3 | 231 | 4 | 132 | 2 | 1,5 |

Часть 2

8 Какую фигуру задает множество решений системы неравенств $\begin{cases} y \geq 0, \\ y \leq 2, \\ y \leq 2x, \\ y \leq 5 - x? \end{cases}$ Постройте эту фигуру.

| Указания к оцениванию | Баллы |
|---|-------|
| Дано решение с объяснениями. Правильный ответ: трапеция (см. рисунок) | 2 |
|  | |
| Допущена ошибка в построении решения одного из неравенств или в ответе не записано название построенной фигуры (а сделан только верный рисунок) | 1 |
| Во всех остальных случаях | 0 |

9 Задайте системой неравенств кольцо, изображенное на рисунке (см. рисунок)



| Указания к оцениванию | Баллы |
|--|-------|
| Дано решение с объяснениями. Правильный ответ: $\begin{cases} x^2 + y^2 \geq 1, \\ x^2 + y^2 \leq 9 \end{cases}$ | 2 |
| В ответе записаны нестрогие неравенства | 1 |
| Во всех остальных случаях | 0 |

10 Вершинами треугольника являются точки $K(-1; 0)$, $M(3; 0)$ и $N(0; -1)$. Задайте эту фигуру системой неравенств.

| Указания к оцениванию | Баллы |
|---|-------|
| Дано решение с объяснениями. Правильный ответ: $\begin{cases} y \leq 0, \\ y \geq -x - 2, \\ y \geq \frac{1}{2}x - 2 \end{cases}$ | 3 |
| В ответе записаны нестрогие неравенства | 2 |
| Во всех остальных случаях | 0 |

Вариант 1

Часть 1:

| № задания | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|-----------|---|---|---|---|---|---|----|
| Ответ | 2 | 2 | 3 | 4 | 3 | 2 | 35 |

Часть 2:

8 Сколько положительных членов в арифметической прогрессии (a_n) : $4\frac{1}{3}$; $3\frac{2}{3}$; ... ?

| Указания к оцениванию | Баллы |
|--|-------|
| Дано решение с объяснениями. Правильный ответ: 7 | 2 |
| Допущена арифметическая ошибка при решении верно составленного по условию задачи неравенства | 1 |
| Во всех остальных случаях | 0 |

9 Найдите разность арифметической прогрессии (a_n) , в которой $a_{25} = 617$, $a_{36} = 584$.

| Указания к оцениванию | Баллы |
|--|-------|
| Дано решение с объяснениями. Правильный ответ: -3 | 2 |
| Допущена арифметическая ошибка при решении верно составленного по условию задачи выражения | 1 |
| Во всех остальных случаях | 0 |

10 Найдите сумму всех натуральных двузначных чисел, кратных 4.

| Указания к оцениванию | Баллы |
|--|-------|
| Дано решение с объяснениями. Правильный ответ: 1188 | 3 |
| Дан правильный ответ, нет подробных объяснений, как определена данная арифметическая прогрессия | 2 |
| Нет правильного ответа из-за ошибки при определении номера последнего члена данной арифметической прогрессии | 1 |
| Во всех остальных случаях | 0 |

Вариант 2

Часть 1:

| № задания | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|-----------|---|---|---|---|---|---|----|
| Ответ | 2 | 4 | 3 | 2 | 1 | 4 | 22 |

Часть 2:

8 Сколько отрицательных членов в арифметической прогрессии (a_n) : $-3\frac{1}{4}$; $-2\frac{1}{2}$; ... ?

| Указания к оцениванию | Баллы |
|--|-------|
| Дано решение с объяснениями. Правильный ответ: 5 | 2 |
| Допущена арифметическая ошибка при решении верно составленного по условию задачи неравенства | 1 |
| Во всех остальных случаях | 0 |

9 Найдите разность арифметической прогрессии (a_n) , в которой $a_{18} = -45$, $a_{43} = 130$.

| Указания к оцениванию | Баллы |
|--|-------|
| Дано решение с объяснениями. Правильный ответ: 7 | 2 |
| Допущена арифметическая ошибка при решении верно составленного по условию задачи выражения | 1 |
| Во всех остальных случаях | 0 |

10 Найдите сумму натуральных чисел, кратных 6, не превышающих 200.

| Указания к оцениванию | Баллы |
|--|-------|
| Дано решение с объяснениями. Правильный ответ: 3366 | 3 |
| Дан правильный ответ, нет подробных объяснений, как определена данная арифметическая прогрессия | 2 |
| Нет правильного ответа из-за ошибки при определении номера последнего члена данной арифметической прогрессии | 1 |
| Во всех остальных случаях | 0 |

| | |
|------------------|----------------------------------|
| ТЕСТ № 10 | Геометрическая прогрессия |
|------------------|----------------------------------|

Вариант 1

| | | | | | | | | |
|-----------------|-----------|---|---|---|---|-----|---|-----|
| Часть 1: | № задания | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| | Ответ | 2 | 1 | 4 | 2 | 231 | 1 | -63 |

Часть 2:

8 Найдите первый член геометрической прогрессии (b_n) , если известно, что $b_5 = 5$, $b_9 = 12,5$.

| | |
|--|-------|
| Указания к оцениванию | Баллы |
| Дано решение с объяснениями. Правильный ответ: 2 | 2 |
| Допущена арифметическая ошибка при решении верно составленного по условию задачи выражения | 1 |
| Во всех остальных случаях | 0 |

9 Сумма второго и четвертого членов геометрической прогрессии равна -30 , а сумма третьего и пятого членов -90 . Найдите знаменатель этой прогрессии.

| | |
|---|-------|
| Указания к оцениванию | Баллы |
| Дано решение с объяснениями. Правильный ответ: 3 | 2 |
| Допущена арифметическая ошибка при решении верно составленной по условию задачи системы уравнений (или верно составленного выражения) | 1 |
| Во всех остальных случаях | 0 |

10 В равносторонний треугольник со стороной 64 вписан другой треугольник, вершинами которого являются середины сторон первого треугольника. Во второй треугольник таким же способом вписан третий и т. д. Найдите периметр девятого треугольника.

| | |
|--|-------|
| Указания к оцениванию | Баллы |
| Дано решение с объяснениями. Правильный ответ: 0,75 | 3 |
| Допущена арифметическая ошибка при решении верно составленного по условию задачи выражения или в ответе записана сторона девятого треугольника (не найден периметр треугольника) | 2 |
| Во всех остальных случаях | 0 |

Вариант 2

| | | | | | | | | |
|-----------------|-----------|---|---|---|---|-----|---|-----|
| Часть 1: | № задания | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| | Ответ | 3 | 2 | 2 | 2 | 321 | 2 | -93 |

Часть 2:

8 Найдите первый член геометрической прогрессии (b_n) , если известно, что $b_7 = 3$; $b_{13} = 4,5$.

| | |
|--|-------|
| Указания к оцениванию | Баллы |
| Дано решение с объяснениями. Правильный ответ: 2 | 2 |
| Допущена арифметическая ошибка при решении верно составленного по условию задачи выражения | 1 |
| Во всех остальных случаях | 0 |

9 Сумма третьего и пятого членов геометрической прогрессии равна -20 , а сумма четвертого и шестого членов равна -40 . Найдите знаменатель этой прогрессии.

| | |
|---|-------|
| Указания к оцениванию | Баллы |
| Дано решение с объяснениями. Правильный ответ: 2 | 2 |
| Допущена арифметическая ошибка при решении верно составленной по условию задачи системы уравнений (или верно составленного выражения) | 1 |
| Во всех остальных случаях | 0 |

10 В квадрат со стороной 64 вписан другой квадрат так, что они имеют общий прямой угол и две вершины второго являются серединами сторон первого квадрата. Во второй квадрат таким же способом вписан третий и т. д. Найдите площадь пятого квадрата.

| | |
|--|-------|
| Указания к оцениванию | Баллы |
| Дано решение с объяснениями. Правильный ответ: 16 | 3 |
| Допущена арифметическая ошибка при решении верно составленного по условию задачи выражения или в ответе записана сторона пятого квадрата (не найдена площадь квадрата) | 2 |
| Во всех остальных случаях | 0 |

| | |
|-----------|---|
| ТЕСТ № 11 | Элементы комбинаторики и теории вероятностей |
|-----------|---|

Вариант 1

Часть 1:

| | | | | | |
|-----------|---|---|----|-----|-------|
| № задания | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Ответ | 4 | 2 | 96 | 132 | 0,996 |

Часть 2:

6 Ученик записал в тетради двузначное число. Какова вероятность того, что это число кратно 5?

| | |
|--|-------|
| Указания к оцениванию | Баллы |
| Дано решение с объяснениями. Правильный ответ: 0,2 | 2 |
| Допущена арифметическая ошибка при решении верно составленного по условию задачи выражения | 1 |
| Во всех остальных случаях | 0 |

7 На координатной прямой отмечены точки $O(0)$, $A(5)$, $B(1)$ и $C(3)$. Точка X бросается наугад на отрезок OA . Какова вероятность того, что точка X попадет на отрезок BC ?

| | |
|--|-------|
| Указания к оцениванию | Баллы |
| Дано решение с объяснениями. Правильный ответ: 0,4 | 2 |
| Во всех остальных случаях | 0 |

8 В параллелограмм $ABCD$ вписан другой параллелограмм AB_1OD_1 , где O — точка пересечения диагоналей параллелограмма $ABCD$, а точки B_1 и D_1 лежат соответственно на сторонах AB и AD . Какова вероятность того, что случайным образом выбранная точка параллелограмма $ABCD$ окажется принадлежащей параллелограмму AB_1OD_1 ?

| | |
|---|-------|
| Указания к оцениванию | Баллы |
| Дано решение с объяснениями. Правильный ответ: 0,25 | 3 |
| Допущена арифметическая ошибка при вычислении площади второго параллелограмма | 2 |
| Во всех остальных случаях | 0 |

Вариант 2

Часть 1:

| | | | | | |
|-----------|---|---|----|-----|-------|
| № задания | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Ответ | 3 | 2 | 96 | 231 | 0,965 |

Часть 2:

6 Ученик записал в тетради трехзначное число. Какова вероятность того, что это число оканчивается на 0?

| | |
|--|-------|
| Указания к оцениванию | Баллы |
| Дано решение с объяснениями. Правильный ответ: 0,1 | 2 |
| Допущена арифметическая ошибка при решении верно составленного по условию задачи выражения | 1 |
| Во всех остальных случаях | 0 |

7 На координатной прямой отмечены точки $O(0)$, $M(5)$, $N(7)$ и $K(10)$. Точка X бросается наугад на отрезок OK . Какова вероятность того, что точка X попадет на отрезок MN ?

| | |
|--|-------|
| Указания к оцениванию | Баллы |
| Дано решение с объяснениями. Правильный ответ: 0,2 | 2 |
| Во всех остальных случаях | 0 |

8 Дан прямоугольник $ABCD$, O — точка пересечения его диагоналей. Какова вероятность того, что случайным образом выбранная точка прямоугольника $ABCD$ окажется принадлежащей треугольнику AOB ?

| | |
|--|-------|
| Указания к оцениванию | Баллы |
| Дано решение с объяснениями. Правильный ответ: 0,25 | 3 |
| Допущена арифметическая ошибка при вычислении площади треугольника AOB | 2 |
| Во всех остальных случаях | 0 |

Вариант 1

Часть 1:

| № задания | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|-----------|---|---|---|---|---|---|----|
| Ответ | 3 | 3 | 4 | 3 | 1 | 4 | 12 |

Часть 2:

8 Решите уравнение $x^{-\frac{1}{2}} - \frac{1}{3}x^{-\frac{1}{4}} = 0$.

| Указания к оцениванию | Баллы |
|--|-------|
| Дано решение с объяснениями. Правильный ответ: 81 | 2 |
| Допущена арифметическая ошибка при решении уравнения | 1 |
| Во всех остальных случаях | 0 |

9 Найдите значение выражения $\frac{x^{\frac{3}{2}}\sqrt{x^5}}{x^{3.5}}$ при $x = 25$.

| Указания к оцениванию | Баллы |
|--|-------|
| Дано решение с объяснениями. Правильный ответ: 5 | 2 |
| Допущена арифметическая ошибка при упрощении выражения | 1 |
| Во всех остальных случаях | 0 |

10 Упростите выражение $\left(\frac{x^{1.5}-1}{x^{0.5}-1} + x^{0.5}\right) : \frac{x-1}{x^{0.5}-1}$.

| Указания к оцениванию | Баллы |
|---|-------|
| Дано решение с объяснениями. Правильный ответ: $x^{0.5} + 1$ | 3 |
| Нет правильного ответа из-за ошибки в применении формулы разности кубов | 1 |
| Во всех остальных случаях | 0 |

Вариант 2

Часть 1:

| № задания | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|-----------|---|---|---|---|---|---|----|
| Ответ | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 72 |

Часть 2:

8 Решите уравнение $x^{-\frac{1}{6}} - 2x^{-\frac{1}{3}} = 0$.

| Указания к оцениванию | Баллы |
|--|-------|
| Дано решение с объяснениями. Правильный ответ: 64 | 2 |
| Допущена арифметическая ошибка при решении уравнения | 1 |
| Во всех остальных случаях | 0 |

9 Найдите значение выражения $\frac{y^{5.5}}{y^{\frac{5}{2}}\sqrt{y^3}}$ при $y = 9$.

| Указания к оцениванию | Баллы |
|---|-------|
| Дано решение с объяснениями. Правильный ответ: 27 | 2 |
| Допущена арифметическая ошибка при решении верно составленной по условию задачи системы уравнений (или верно составленного выражения) | 1 |
| Во всех остальных случаях | 0 |

10 Упростите выражение $\left(\frac{1+a^{1.5}}{1-a^{0.5}+a} - a^{0.5}\right) \cdot \frac{1-a}{1-a^{0.5}}$.

| Указания к оцениванию | Баллы |
|---|-------|
| Дано решение с объяснениями. Правильный ответ: $a^{0.5} + 1$ | 3 |
| Нет правильного ответа из-за ошибки в применении формулы разности кубов | 1 |
| Во всех остальных случаях | 0 |

| | |
|-------------------|---|
| ТЕСТ № 13* | Тригонометрические функции любого угла |
|-------------------|---|

Вариант 1

Часть 1:

| | | | | | | | |
|-----------|---|---|---|---|---|---|----|
| № задания | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Ответ | 2 | 1 | 4 | 2 | 3 | 3 | -2 |

Часть 2:

8 Найдите наибольшее значение выражения $4 - 2\cos\alpha$.

| Указания к оцениванию | Баллы |
|--|-------|
| Дано решение с объяснениями. Правильный ответ: 6 | 2 |
| Допущена арифметическая ошибка при решении верно составленного по условию задачи неравенства | 1 |
| Во всех остальных случаях | 0 |

9 Найдите значение выражения $\operatorname{tg}(-495^\circ)$.

| Указания к оцениванию | Баллы |
|--|-------|
| Дано решение с объяснениями. Правильный ответ: 1 | 2 |
| Допущена арифметическая ошибка при упрощении выражения | 1 |
| Во всех остальных случаях | 0 |

10 Углы треугольника пропорциональны числам 1, 2, 3. Найдите их радианные меры.

| Указания к оцениванию | Баллы |
|--|-------|
| Дано решение с объяснениями. Правильный ответ: $\frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{2}$ | 3 |
| Дан правильный ответ, но в градусной мере | 2 |
| Нет правильного ответа из-за вычислительной ошибки при решении верно составленного уравнения | 1 |
| Во всех остальных случаях | 0 |

Вариант 2

Часть 1:

| | | | | | | | |
|-----------|---|---|---|---|---|---|----|
| № задания | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Ответ | 2 | 3 | 4 | 4 | 1 | 4 | -3 |

Часть 2:

8 Найдите наименьшее значение выражения $5 - 3\sin\alpha$.

| Указания к оцениванию | Баллы |
|--|-------|
| Дано решение с объяснениями. Правильный ответ: 2 | 2 |
| Допущена арифметическая ошибка при решении верно составленного по условию задачи неравенства | 1 |
| Во всех остальных случаях | 0 |

9 Найдите значение выражения $\operatorname{ctg}(-675^\circ)$.

| Указания к оцениванию | Баллы |
|--|-------|
| Дано решение с объяснениями. Правильный ответ: 1 | 2 |
| Допущена арифметическая ошибка при упрощении выражения | 1 |
| Во всех остальных случаях | 0 |

10 Углы треугольника пропорциональны числам 2, 2, 5. Найдите их радианные меры.

| Указания к оцениванию | Баллы |
|---|-------|
| Дано решение с объяснениями. Правильный ответ: $\frac{2\pi}{9}, \frac{2\pi}{9}, \frac{5\pi}{9}$ | 3 |
| Дан правильный ответ, но в градусной мере | 2 |
| Нет правильного ответа из-за вычислительной ошибки при решении верно составленного уравнения | 1 |
| Во всех остальных случаях | 0 |

| | |
|------------------|----------------------|
| ТЕСТ № 14 | Итоговый тест |
|------------------|----------------------|

Вариант 1

| | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------|-----------|---|---|---|---|---|---|---|---|-----|----|----|----|
| Часть 1: | № задания | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| | Ответ | 1 | 2 | 2 | 4 | 3 | 4 | 3 | 1 | 312 | 3 | 1 | -2 |

Часть 2:

13 Известно, что $x - y = 2$, $xy = 5,5$. Найдите $x^2 + y^2$.

| | |
|---|-------|
| Указания к оцениванию | Баллы |
| Дано решение с объяснениями. Правильный ответ: 15 | 2 |
| Допущена арифметическая ошибка при подстановке значения угла в верно полученное выражение | 1 |
| Во всех остальных случаях | 0 |

14 Сколько нужно сложить последовательных нечетных чисел, начиная с 1, чтобы полученная сумма равнялась 400?

| | |
|--|-------|
| Указания к оцениванию | Баллы |
| Дано решение с объяснениями. Правильный ответ: 20 | 3 |
| Дан правильный ответ, но нет подробных объяснений | 2 |
| Нет правильного ответа из-за вычислительной ошибки при решении верно составленного уравнения | 1 |
| Во всех остальных случаях | 0 |

15 Парабола $y = x^2 + px + q$ пересекает ось абсцисс в точке $(-2; 0)$, а ось ординат в точке $(0; 4)$. Найдите p и q и постройте эту параболу.

| | |
|---|-------|
| Указания к оцениванию | Баллы |
| Дано решение с объяснениями. Правильный ответ: $p = 4; q = 4$ | 3 |
| Дан правильный ответ, но нет подробных объяснений | 2 |
| Нет правильного ответа из-за вычислительной ошибки при нахождении p и q | 1 |
| Во всех остальных случаях | 0 |

Вариант 2

| | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------|-----------|---|---|---|---|---|---|---|---|-----|----|----|----|
| Часть 1: | № задания | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| | Ответ | 2 | 1 | 2 | 4 | 3 | 2 | 4 | 2 | 132 | 1 | 1 | -2 |

Часть 2:

13 Известно, что $a + b = 5$ и $ab = 2,5$. Найдите $a^2 + b^2$.

| | |
|---|-------|
| Указания к оцениванию | Баллы |
| Дано решение с объяснениями. Правильный ответ: 20 | 2 |
| Допущена арифметическая ошибка при подстановке значения угла в верно полученное выражение | 1 |
| Во всех остальных случаях | 0 |

14 Сколько нужно сложить последовательных четных чисел, начиная с 2, чтобы полученная сумма равнялась 240?

| | |
|--|-------|
| Указания к оцениванию | Баллы |
| Дано решение с объяснениями. Правильный ответ: 15 | 3 |
| Дан правильный ответ, но нет подробных объяснений | 2 |
| Нет правильного ответа из-за вычислительной ошибки при решении верно составленного уравнения | 1 |
| Во всех остальных случаях | 0 |

15 Парабола $y = -x^2 + px + q$ пересекает ось абсцисс в точке $(3; 0)$, а ось ординат в точке $(0; -9)$. Найдите p и q и постройте эту параболу.

| | |
|---|-------|
| Указания к оцениванию | Баллы |
| Дано решение с объяснениями. Правильный ответ: $p = 6; q = -9$ | 3 |
| Дан правильный ответ, но нет подробных объяснений | 2 |
| Нет правильного ответа из-за вычислительной ошибки при нахождении p и q | 1 |
| Во всех остальных случаях | 0 |

БЛАНКИ ТЕСТИРОВАНИЯ ПО АЛГЕБРЕ

БЛАНК ТЕСТИРОВАНИЯ ПО АЛГЕБРЕ. ТЕСТ № 1

Вариант № _____

Балл _____

Фамилия _____

Имя _____

Класс _____

Решения и ответы на задания №№ 8—10 записываются на отдельном листе.

| | | | | | | | |
|-----------|---|---|---|---|---|---|---|
| № задания | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Ответ | | | | | | | |

БЛАНК ТЕСТИРОВАНИЯ ПО АЛГЕБРЕ. ТЕСТ № 2

Вариант № _____

Балл _____

Фамилия _____

Имя _____

Класс _____

Решения и ответы на задания №№ 8—10 записываются на отдельном листе.

| | | | | | | | |
|-----------|---|---|---|---|---|---|---|
| № задания | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Ответ | | | | | | | |

БЛАНК ТЕСТИРОВАНИЯ ПО АЛГЕБРЕ. ТЕСТ № 3

Вариант № _____

Балл _____

Фамилия _____

Имя _____

Класс _____

Решения и ответы на задания №№ 8—10 записываются на отдельном листе.

| | | | | | | | |
|-----------|---|---|---|---|---|---|---|
| № задания | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Ответ | | | | | | | |

БЛАНК ТЕСТИРОВАНИЯ ПО АЛГЕБРЕ. ТЕСТ № 4

Вариант № _____

Балл _____

Фамилия _____

Имя _____

Класс _____

Решения и ответы на задания №№ 8—10 записываются на отдельном листе.

| | | | | | | | |
|-----------|---|---|---|---|---|---|---|
| № задания | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Ответ | | | | | | | |

БЛАНК ТЕСТИРОВАНИЯ ПО АЛГЕБРЕ. ТЕСТ № 5

Вариант № _____

Балл _____

Фамилия _____

Имя _____

Класс _____

Решения и ответы на задания №№ 8—10 записываются на отдельном листе.

| | | | | | | | |
|-----------|---|---|---|---|---|---|---|
| № задания | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Ответ | | | | | | | |

БЛАНК ТЕСТИРОВАНИЯ ПО АЛГЕБРЕ. ТЕСТ № 6

Вариант № _____

Балл _____

Фамилия _____

Имя _____

Класс _____

Решения и ответы на задания №№ 8—10 записываются на отдельном листе.

| | | | | | | | |
|-----------|---|---|---|---|---|---|---|
| № задания | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Ответ | | | | | | | |

БЛАНК ТЕСТИРОВАНИЯ ПО АЛГЕБРЕ. ТЕСТ № 7

Вариант № _____

Балл _____

Фамилия _____

Имя _____

Класс _____

Решения и ответы на задания №№ 8—10 записываются на отдельном листе.

| | | | | | | | |
|-----------|---|---|---|---|---|---|---|
| № задания | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Ответ | | | | | | | |

БЛАНК ТЕСТИРОВАНИЯ ПО АЛГЕБРЕ. ТЕСТ № 8*

Вариант № _____

Балл _____

Фамилия _____

Имя _____

Класс _____

Решения и ответы на задания №№ 8—10 записываются на отдельном листе.

| | | | | | | | |
|-----------|---|---|---|---|---|---|---|
| № задания | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Ответ | | | | | | | |

БЛАНК ТЕСТИРОВАНИЯ ПО АЛГЕБРЕ. ТЕСТ № 9

Вариант № _____

Балл _____

Фамилия _____

Имя _____

Класс _____

Решения и ответы на задания №№ 8—10 записываются на отдельном листе.

| | | | | | | | |
|-----------|---|---|---|---|---|---|---|
| № задания | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Ответ | | | | | | | |

БЛАНК ТЕСТИРОВАНИЯ ПО АЛГЕБРЕ. ТЕСТ № 10

Вариант № _____

Балл _____

Фамилия _____

Имя _____

Класс _____

Решения и ответы на задания №№ 8—10 записываются на отдельном листе.

| | | | | | | | |
|-----------|---|---|---|---|---|---|---|
| № задания | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Ответ | | | | | | | |

БЛАНК ТЕСТИРОВАНИЯ ПО АЛГЕБРЕ. ТЕСТ № 11

Вариант № _____

Балл _____

Фамилия _____

Имя _____

Класс _____

Решения и ответы на задания №№ 6—8 записываются на отдельном листе.

| № задания | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|-----------|---|---|---|---|---|
| Ответ | | | | | |

БЛАНК ТЕСТИРОВАНИЯ ПО АЛГЕБРЕ. ТЕСТ № 12*

Вариант № _____

Балл _____

Фамилия _____

Имя _____

Класс _____

Решения и ответы на задания №№ 8—10 записываются на отдельном листе.

| № задания | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|-----------|---|---|---|---|---|---|---|
| Ответ | | | | | | | |

БЛАНК ТЕСТИРОВАНИЯ ПО АЛГЕБРЕ. ТЕСТ № 13*

Вариант № _____

Балл _____

Фамилия _____

Имя _____

Класс _____

Решения и ответы на задания №№ 8—10 записываются на отдельном листе.

| № задания | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|-----------|---|---|---|---|---|---|---|
| Ответ | | | | | | | |

БЛАНК ТЕСТИРОВАНИЯ ПО АЛГЕБРЕ. ТЕСТ № 14

Вариант № _____

Балл _____

Фамилия _____

Имя _____

Класс _____

Решения и ответы на задания №№ 13—15 записываются на отдельном листе.

| № задания | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|-----------|---|---|---|---|---|---|
| Ответ | | | | | | |

| № задания | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|-----------|---|---|---|----|----|----|
| Ответ | | | | | | |

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|----|
| Введение | 3 |
| Тесты | 4 |
| Тест № 1. Функции. Свойства функции | 4 |
| Тест № 2. Квадратный трехчлен и его корни | 6 |
| Тест № 3. Квадратичная функция и ее свойства | 8 |
| Тест № 4. Степенная функция. Корень n -й степени | 10 |
| Тест № 5. Уравнения с одной переменной | 12 |
| Тест № 6. Неравенства с одной переменной | 14 |
| Тест № 7. Системы уравнений с двумя переменными | 16 |
| Тест № 8*. Неравенства с двумя переменными и их системы | 18 |
| Тест № 9. Арифметическая прогрессия | 22 |
| Тест № 10. Геометрическая прогрессия | 24 |
| Тест № 11. Элементы комбинаторики и теории вероятностей | 28 |
| Тест № 12*. Степень с рациональным показателем | 30 |
| Тест № 13*. Тригонометрические функции любого угла | 32 |
| Тест № 14. Итоговый тест | 34 |
| Приложения | 38 |
| Приложение № 1. Кодификатор элементов обязательного минимума содержания по математике для основной школы | 38 |
| Приложение № 2. Спецификация итогового теста | 41 |
| Приложение № 3. Рекомендации по использованию материалов сборника для учебного процесса | 42 |
| Приложение № 4. Ответы к заданиям и критерии оценивания | 43 |
| Приложение № 5. Бланки тестирования по алгебре | 59 |