

#### 4. Оценочные материалы по алгебре

##### Контрольная работа №1.

1. Сократите дробь: а)  $\frac{14a^4b}{49a^3b^2}$ ; б)  $\frac{3x}{x^2+4x}$ ; в)  $\frac{y^2-z^2}{2y+2z}$ .\*

2. Представьте в виде дроби: а)  $\frac{3x-1}{x^2} - \frac{x-9}{3x}$ ; б)  $\frac{1}{2a-b} - \frac{1}{2a+b}$ ; в)  $\frac{5}{c+3} - \frac{5c-2}{c^2+3c}$ .\*

\* Учащийся выполняет задания А, Б. При желании - В

3. Найдите значение выражения  $\frac{a^2-b}{a} - a$  при  $a=0,2$ ,  $b=-5$ .

##### Контрольная работа №2.

Рациональные выражения.

1. Представьте выражение в виде дроби:

а)  $\frac{42x^5}{y^4} \cdot \frac{y^2}{14x^5}$ ; б)  $\frac{63a^3b}{c} : (18a^2b)$ ; в)  $\frac{4a^2-1}{a^2-9} : \frac{6a+3}{a+3}$ ; г)  $\frac{p-q}{p} \cdot \left( \frac{p}{p-q} + \frac{p}{q} \right)$ .\*

\* Учащийся выполняет задания А, Б

2. Постройте график функции  $y = \frac{6}{x}$ . Какова область определения функции?

##### Контрольная работа №3.

1. Вычислите: а)  $0,5\sqrt{0,04} + \frac{1}{6}\sqrt{144}$ ; б)  $2\sqrt{1\frac{9}{16}} - 1$ ; в)  $(2\sqrt{0,5})^2$ .

2. Найдите значение выражения:

а)  $\sqrt{0,25 \cdot 64}$ ; б)  $\sqrt{56} \cdot \sqrt{14}$ ; в)  $\sqrt{3^4 \cdot 2^6}$ ; г)  $\frac{\sqrt{8}}{\sqrt{2}}$ .

3. Решить уравнения: а)  $x^2 = 49$ ; б)  $x^2 = 10$ .

##### Контрольная работа №4

1. Упростите выражение: а)  $6\sqrt{3} + \sqrt{27} - 3\sqrt{75}$ ; б)  $(\sqrt{50} - 2\sqrt{2})\sqrt{2}$ ; в)  $(2 - \sqrt{3})^2$ .

2. Сравните:  $\frac{1}{2}\sqrt{12}$  и  $\frac{1}{3}\sqrt{45}$ .

3. Сократите дробь: а)  $\frac{\sqrt{3}-3}{\sqrt{5}-\sqrt{15}}$ ; б)  $\frac{a-2\sqrt{a}}{3\sqrt{a}-6}$ .

##### Контрольная работа №5.

Квадратные уравнения.

$$a) 2x^2 + 7x - 9 = 0;$$

$$б) 3x^2 = 18x$$

1. Решите уравнения: в)  $100x^2 - 16 = 0$

$$г) x^2 - 16x + 63 = 0$$

2. Периметр прямоугольника 20 см. Найдите его стороны, если известно, что площадь прямоугольника  $24\text{см}^2$ .

*Контрольная работа №6.*

1. Решить уравнение: а)  $\frac{x^2}{x^2-9} = \frac{12-x}{x^2-9}$ ; б)  $\frac{6}{x-2} + \frac{5}{x} = 3$ . \*\*

2. Из пункта А в пункт В велосипедист проехал по одной дороге длиной 27 км, а обратно возвращался по другой дороге, которая была короче первой на 7 км. Хотя на обратном пути велосипедист уменьшил скорость на 3 км/ч, он все же на обратный путь затратил времени на 10 минут меньше, чем на путь из А в В. С какой скоростью ехал велосипедист из А в В?

\*\* Задание со звездочками учащийся выполняет по желанию

*Контрольная работа №7.*

1. Докажите неравенство: а)  $(x-2)^2 > x(x-2)$ ; б)  $a^2 + 1 \geq 2(3a-4)$ .

2. Известно, что  $a < b$ . Сравните:

а)  $21a$  и  $21b$ ; б)  $-3,2a$  и  $-3,2b$ ; в)  $1,5b$  и  $1,5a$ .

3. Оцените периметр и площадь прямоугольника со сторонами  $a$  см и  $b$  см, если известно, что  $2,6 < a < 2,7$ ,  $1,2 < b < 1,3$ .

## КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 8

Вариант 1

• 1. Решите неравенство:

а)  $\frac{1}{6}x < 5$ ; б)  $1 - 3x \leq 0$ ; в)  $5(y - 1,2) - 4,6 > 3y + 1$ .

2. При каких  $a$  значение дроби  $\frac{7+a}{3}$  меньше соответствующего значения дроби  $\frac{12-a}{2}$ ?

• 3. Решите систему неравенств:

$$\text{а) } \begin{cases} 2x - 3 > 0, \\ 7x + 4 > 0; \end{cases} \quad \text{б) } \begin{cases} 3 - 2x < 1, \\ 1,6 + x < 2,9. \end{cases}$$

4. Найдите целые решения системы неравенств

$$\begin{cases} 6 - 2x < 3(x - 1), \\ 6 - \frac{x}{2} \geq x. \end{cases}$$

5. При каких значениях  $x$  имеет смысл выражение

$$\sqrt{3x - 2} + \sqrt{6 - x}?$$

6. При каких значениях  $a$  множеством решений неравенства

$$3x - 7 < \frac{a}{3}$$

является числовой промежуток  $(-\infty; 4)$ ?

В контрольной работе №8 учащийся выполняет задание №1 (а, б, в), №2, №3 (а),

## КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 9

### Вариант 1

• 1. Найдите значение выражения:

$$\text{а) } 4^{11} \cdot 4^{-9}; \quad \text{б) } 6^{-5} : 6^{-3}; \quad \text{в) } (2^{-2})^3.$$

• 2. Упростите выражение: а)  $(x^{-3})^4 \cdot x^{14}$ ; б)  $1,5a^2b^{-3} \cdot 4a^{-3}b^4$ .

3. Преобразуйте выражение:

$$\text{а) } \left(\frac{1}{3}x^{-1}y^2\right)^{-2}; \quad \text{б) } \left(\frac{3x^{-1}}{4y^{-3}}\right)^{-1} \cdot 6xy^2.$$

4. Вычислите:  $\frac{3^{-9} \cdot 9^{-4}}{27^{-6}}$ .

5. Представьте произведение  $(4,6 \cdot 10^4) \cdot (2,5 \cdot 10^{-6})$  в стандартном виде числа.

6. Представьте выражение  $(a^{-1} + b^{-1})(a + b)^{-1}$  в виде рациональной дроби.

В контрольной работе № 9 учащийся выполняет задания № 1, 2, 3, 4

## ИТОГОВАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

### Вариант 1

- 1. Решите систему неравенств

$$\begin{cases} 3(x-1) - 2(1+x) < 1, \\ 3x - 4 > 0. \end{cases}$$

- 2. Упростите выражение

$$(\sqrt{6} + \sqrt{3})\sqrt{12} - 2\sqrt{6} \cdot \sqrt{3}.$$

- 3. Упростите выражение

$$\left( \frac{6}{y^2 - 9} + \frac{1}{3 - y} \right) \cdot \frac{y^2 + 6y + 9}{5}.$$

4. Два автомобиля выезжают одновременно из одного города в другой, находящийся на расстоянии 560 км. Скорость первого на 10 км/ч больше скорости второго, и поэтому первый автомобиль приезжает на место на 1 ч раньше второго. Определите скорость каждого автомобиля.

5. При каких значениях  $x$  функция  $y = -\frac{x-8}{4} + 1$  принимает положительные значения?

*В итоговой контрольной работе учащийся выполняет не менее 3 заданий по выбору.*

### 9 класс

#### Входная контрольная работа

Алгебра

Часть 1

1. Найдите значение выражения при указанных значениях переменных:

$$\frac{1}{\sqrt{a}} - \sqrt{c} \text{ при } a=0,04 \text{ и } c=0,64.$$

1) 9,2

2) 99,36

3) 4,2

4) 49,2

2. Вычислите значение выражения:  $(27 \cdot 3^{-4})^2$ .

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

2) 9

3)  $\frac{1}{81}$

4) 81

3. Из формулы  $F = ma$  выразите  $m$

Ответ: \_\_\_\_\_

4. Упростите выражение:  $\frac{15\sqrt{8}}{\sqrt{18}}$ .

1)  $\frac{15}{\sqrt{3}}$

2) 10

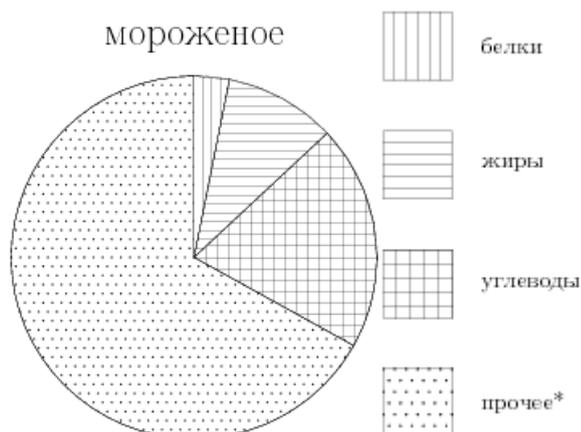
3)  $\frac{5\sqrt{2}}{3}$

4)  $7,5\sqrt{2}$

5. Решите неравенство:  $2x - 3(x+1) < 2+x$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

6. На диаграмме показано содержание питательных веществ в сливочном мороженом. Определите по диаграмме, содержание каких веществ преобладает.



\*-к прочему относятся вода, витамины и минеральные вещества.

Ответ: \_\_\_\_\_

### Геометрия

9. Площадь прямоугольника  $ABCD$  равна 15. Найдите сторону  $BC$  прямоугольника, если известно, что  $AB = 3$ . Ответ: \_\_\_\_\_

10. Укажите в ответе номера верных утверждений в порядке возрастания :

1) в прямоугольном треугольнике высота может совпадать с одной из его сторон.

2) точка пересечения высот произвольного треугольника – центр окружности, описанной около этого треугольника.

3) высота может лежать и вне треугольника.

4) треугольник со сторонами 3, 4, 5 - прямоугольный.

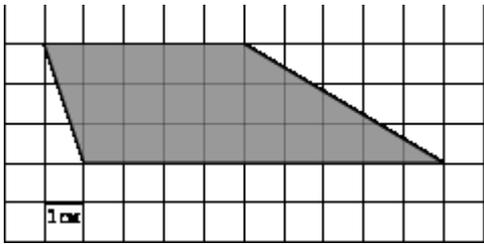
5) существует треугольник со сторонами 6, 8, 15.

Ответ: \_\_\_\_\_

11. В прямоугольном треугольнике  $ABK$  гипотенуза  $AB$  равна 17, катет  $AK$  равен 15, катет  $BK$  равен 8. Найдите синус угла  $A$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

12. На клетчатой бумаге с клетками размером 1 см x 1 см изображена фигура (см. рисунок). Найдите ее площадь в квадратных сантиметрах



Ответ: \_\_\_\_\_

### Контрольная работа №1 по теме

#### «Свойства функции. Квадратный трехчлен» 9\*

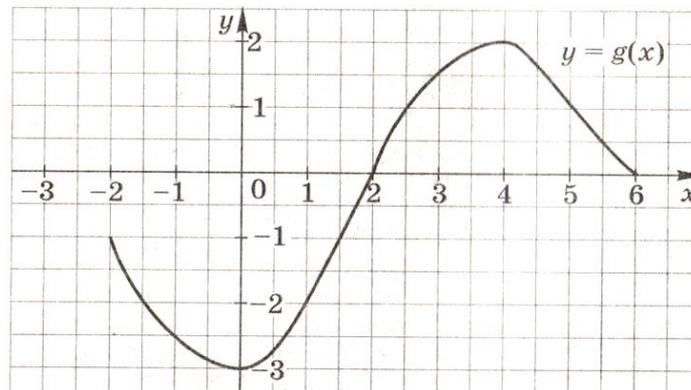
1°. Дана функция  $f(x) = 17x - 51$ . При каких значениях аргумента  $f(x) = 0, f(x) < 0, f(x) > 0$ ?

2°. Разложите на множители квадратный трехчлен:

а)  $x^2 - 14x + 45$ ; б)  $3y^2 + 7y - 6$ .

3°. Сократите дробь  $\frac{3p^2 + p - 2}{4 - 9p^2}$ .

4. Область определения функции  $g$  – отрезок  $[-2; 6]$ . Найдите нули функции, промежутки возрастания и убывания, область значений функции.



Выполнить не менее 3 заданий на выбор

### Контрольная работа № 2 по теме

#### «Квадратичная функция Степенная функция» \*

1°. Постройте график функции  $y = x^2 - 6x + 5$ . Найдите с помощью графика:

- а) значение  $y$  при  $x = 0,5$ ;
- б) значения  $x$ , при которых  $y = -1$ ;

2°. Найдите наименьшее значение функции  $y = x^2 - 8x + 7$ .

3. Найдите область значений функции  $y = x^2 - 6x - 13$ , где  $x \in [-2; 7]$ .

4. Не выполняя построения, определите, пересекаются ли парабола  $y = \frac{1}{4}x^2$  и прямая  $y = 5x - 16$ . Если точки пересечения существуют, то найдите их координаты.

*Выполнить не менее 3 заданий на выбор*

**Контрольная работа № 3 по теме  
«Неравенства с одной переменной» \***

1°. Решите уравнение:

а)  $x^3 - 81x = 0$ ;

2°. Решите неравенство:

а)  $2x^2 - 13x + 6 < 0$ ;

3°. Решите неравенство методом интервалов:

а)  $(x+8)(x-4)(x-7) > 0$ ;

4°. Решите биквадратное уравнение

1.  $x^4 - 19x^2 + 48 = 0$ .

5. Найдите координаты точек пересечения графиков функций  $y = \frac{x^3}{x-2}$  и

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

*Выполнить не менее 3 заданий на выбор*

**Контрольная работа № 4 по теме**

**«Уравнения и неравенства с двумя переменными» \***

•1. Решите систему уравнений

$$\begin{cases} x - 2y = 1, \\ xy + y = 12. \end{cases}$$

•2. Одна из сторон прямоугольника на 7 см больше другой, а его диагональ равна 13 см. Найдите стороны прямоугольника.

3. Не выполняя построения, найдите координаты точек пересечения окружности  $x^2 + y^2 = 5$  и прямой  $x + 3y = 7$ .

4. Изобразите на координатной плоскости множество решений системы неравенств

$$\begin{cases} x^2 + y^2 \leq 9, \\ y - x \leq 1. \end{cases}$$

5. Решите систему уравнений  $\begin{cases} \frac{1}{x} - \frac{1}{y} = \frac{1}{6}, \\ 5x - y = 9. \end{cases}$

*Выполнить не менее 3 заданий на выбор*

## Контрольная работа № 5 по теме \*

### «Арифметическая прогрессия»

- 1. Найдите тридцатый член арифметической прогрессии  $(a_n)$ , если  $a_1 = -25$  и  $d = 4$ .
- 2. Найдите сумму первых пятнадцати членов арифметической прогрессии  $(a_n)$ , если  $a_1 = 2$  и  $a_2 = 5$ .
- 3. Является ли число  $-6$  членом арифметической прогрессии  $(c_n)$ , в которой  $c_1 = 30$  и  $c_7 = 21$ ?
- 4. Найдите сумму первых двадцати членов последовательности, заданной формулой  $b_n = 2n + 1$ .
- 5. Найдите сумму всех натуральных чисел, кратных 4 и не превышающих 150.

*Выполнить не менее 3 заданий на выбор*

## Контрольная работа № 6 \*

### «Геометрическая прогрессия»

- 1. Найдите седьмой член геометрической прогрессии  $(b_n)$ , если  $b_1 = 1500$  и  $q = -0,1$ .
- 2. Последовательность  $(b_n)$  — геометрическая прогрессия, в которой  $b_4 = 18$  и  $q = \sqrt{3}$ . Найдите  $b_1$ .
- 3. Найдите сумму первых шести членов геометрической прогрессии  $(b_n)$ , в которой  $b_1 = 8$  и  $q = \frac{1}{2}$ .
- 4. Известны два члена геометрической прогрессии:  $b_4 = 2$  и  $b_6 = 200$ . Найдите ее первый член.
- 5. Сумма первых четырех членов геометрической прогрессии равна 45, знаменатель прогрессии равен 2. Найдите сумму первых восьми членов этой прогрессии.

*Выполнить не менее 3 заданий на выбор*

## Контрольная работа № 7 по теме\*

### «Элементы комбинаторики и теории вероятностей»

- 1. Сколькими способами могут разместиться 5 человек в салоне автобуса на пяти свободных местах?
- 2. Сколько трехзначных чисел, в которых нет одинаковых цифр, можно составить из цифр 1, 2, 5, 7, 9?
- 3. Победителю конкурса книголюбов разрешается выбрать две книги из 10 различных книг. Сколькими способами он может осуществить этот выбор?
- 4. В ящике находятся шары с номерами 1, 2, 3, ..., 25. Наугад вынимают один шар. Какова вероятность того, что номер этого шара будет простым числом?
- 5. Из 8 мальчиков и 5 девочек надо выделить для работы на пришкольном участке 3 мальчиков и 2 девочек. Сколькими способами это можно сделать?
- 6. На четырех карточках написаны цифры 1, 3, 5, 7. Карточки перевернули и перемешали. Затем наугад последовательно положили эти карточки в ряд одну за другой и открыли. Какова вероятность того, что в результате получится число, большее 7000?

*Выполнить не менее 3 заданий на выбор*

## Контрольная работа № 8. Итоговое повторение.\*

1°. Упростите выражение  $\left(\frac{a+2}{a-2} - \frac{a}{a+2}\right) \cdot \frac{a-2}{3a+2}$ .

2°. Решите систему уравнений  $\begin{cases} x - y = 6, \\ xy = 16. \end{cases}$

3°. Решите неравенство  $5x - 1,5(2x + 3) < 4x + 1,5$ .

4°. Представьте выражение  $\frac{a^{-3} \cdot a^{-5}}{a^{-10}}$  в виде степени с основанием  $a$ .

5. Постройте график функции  $y = x^2 - 4$ .

*Выполнить не менее 3 заданий на выбор*

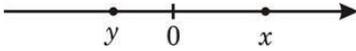
## Итоговая контрольная работа (на 90 минут)\*

### Часть 1.

#### Модуль «Алгебра»\*

1. Найдите значение выражения  $3\frac{3}{4} : \left(2\frac{4}{7} - 1\frac{1}{12}\right)$ .

2. На координатной прямой отмечены числа  $x$  и  $y$ .



Какое из приведенных утверждений **неверно**?

- 1)  $x+y < 0$     2)  $xy^2 > 0$     3)  $x-y > 0$     4)  $x^2y < 0$

**3.** Какое из следующих чисел заключено между числами  $\frac{17}{19}$  и  $\frac{13}{14}$ ?

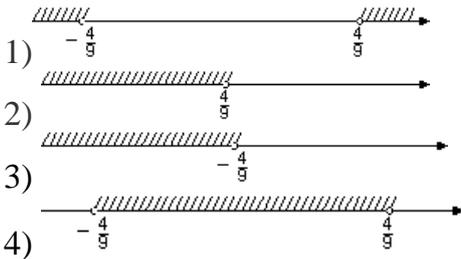
- 1) 0,6    2) 0,7    3) 0,8    4) 0,9

**4.** Решите уравнение  $x^3 + 4x^2 = 9x + 36$ .

**5.** Выписаны первые несколько членов геометрической прогрессии: 1, 4; 7; 35; ... Найдите сумму первых 5 её членов.

**6.** Упростите выражение  $(6b-8)(8b+6) - 8b(6b+8)$  и найдите его значение при  $b = -8,2$ . В ответе запишите найденное значение.

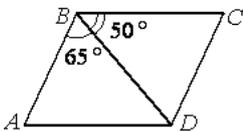
**7.** На каком из рисунков изображено решение неравенства  $81x^2 < 16$ ?



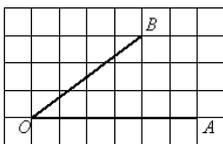
*\*Выполнить не менее 3 заданий на выбор*

### Модуль «Геометрия»\*

**8.** Диагональ  $BD$  параллелограмма  $ABCD$  образует с его сторонами углы, равные  $65^\circ$  и  $50^\circ$ . Найдите меньший угол параллелограмма. Ответ дайте в градусах.



**9.** Найдите тангенс угла  $AOB$ .



**10.** Укажите номера верных утверждений.

- 1) Диагонали любого прямоугольника равны.  
 2) Если в треугольнике есть один острый угол, то этот треугольник остроугольный.  
 3) Если точка лежит на биссектрисе угла, то она равноудалена от сторон этого угла.

*\*Выполнить не менее 2 заданий на выбор*

### Модуль «Математическая грамотность»\*

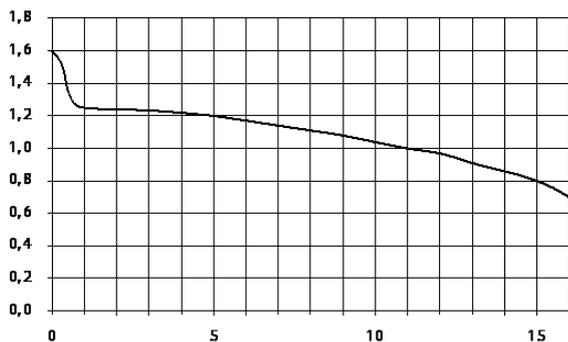
**11.** В таблице даны результаты забега мальчиков 8-го класса на дистанцию 60 м.

Номер дорожки	1	2	3	4
Время (с)	10,3	10,7	11,0	9,1

Зачёт выставляется, если показано время не хуже 10,5 с. Выпишите номера дорожек, по которым бежали мальчики, получившие зачёт.

**12.** При работе фонарика батарейка постепенно разряжается, и напряжение в электрической цепи фонарика падает. На рисунке показана зависимость напряжения в

цепи от времени работы фонарика. На горизонтальной оси отмечается время работы фонарика в часах, на вертикальной оси – напряжение в вольтах. Определите по рисунку, за сколько часов напряжение упадет с 1,2 вольт до 0,8 вольт.



**13.** Товар на распродаже уценили на 20%, при этом он стал стоить 940 р. Сколько рублей стоил товар до распродажи?

**14.** На диаграмме показан религиозный состав населения США. Определите по диаграмме, какая из религиозных групп является самой малочисленной.



1) протестанты    2) католики    3) мусульмане    4) прочие

**15.** У бабушки 20 чашек: 10 с красными цветами, остальные с синими. Бабушка наливает чай в случайно выбранную чашку. Найдите вероятность того, что это будет чашка с синими цветами.

\* Выполнить 1 задание на выбор

### Часть 2\*

#### Модуль «Алгебра»

**16.** Сократить дробь  $\frac{56 \cdot 98^{n+2}}{2^{n+3} \cdot 7^{2n+5}}$ .

#### Модуль «Геометрия»

**17.** Диагонали AC и BD трапеции ABCD с основаниями BC и AD пересекаются в точке O. Докажите равенство площадей треугольников AOB и COD.

Выполнить 1 задание на выбор