

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ «СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 7  
ИМЕНИ ПИЧУЕВА ЛЕОНИДА ПАВЛОВИЧА»**

**РАССМОТРЕНА**

На педагогическом совете МАОУ  
«СОШ № 7 имени Пичуева Л.П.»  
протокол № 01 от 31.08.2023 г.

**УТВЕРЖДЕНА**

приказом МАОУ «СОШ № 7 имени Пичуева Л.П.»  
от 01.09.2023 г. № 324 «Об утверждении  
педагогических разработок»

Директор МАОУ «СОШ № 7 имени Пичуева Л.П.»



/ Ю.П. Булдакова

**МАТЕМАТИКА**

**Тренировочные варианты ГВЭ (К)**

**(9 класс)**

Разработчик:

**Климова Ирина Владимировна**, учитель  
математики высшей категории МАОУ «СОШ №  
7 имени Пичуева Л.П.» г. Усть-Илимска  
Иркутской области

2023

## **Аннотация**

В сборнике представлены тренировочные материалы для подготовки к ГВЭ по математике в письменной форме (К). Задания подобраны таким образом, чтобы охватить все основные разделы школьного курса математики основной школы. Сборник содержит 10 вариантов авторских заданий. В каждом варианте представлено по 10 базовых заданий для отработки и закрепления навыков решения подобных заданий перед экзаменом.

Данное пособие адресовано в первую очередь учащимся, но также подойдёт учителям, методистам и родителям учащихся.

## СОДЕРЖАНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	4
Вариант №1 .....	5
Вариант №2 .....	7
Вариант №3 .....	9
Вариант №4 .....	11
Вариант №5 .....	13
Вариант №6 .....	15
Вариант №7 .....	17
Вариант №8 .....	19
Вариант №9 .....	21
Вариант №10.....	23
ОТВЕТЫ.....	25

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

В сборник включены 10 типовых экзаменационных вариантов, включающих в себя задания с 1 по 10, для подготовки к ГВЭ по математике в письменной форме (К). После выполнения вариантов правильность своих ответов обучающийся может проверить, воспользовавшись таблицей ответов в конце сборника.

Решая типовые варианты экзаменационной работы, обучающийся получает возможность повторить учебный материал и самостоятельно подготовиться к экзамену.

Учителям книга будет полезна для организации занятий по подготовке к ГВЭ, а также для контроля знаний на уроках математики.

### **Инструкция по выполнению работы**

Экзаменационная работа состоит из 10 заданий базового уровня сложности с кратким ответом. Ответы к заданиям 1-10 запишите в поля ответов в работе, а затем перенесите в бланк ответов. Для этого в бланке ответов запишите номера всех заданий в столбец следующим образом:

1)

2)

3)

.....

10)

Ответы к заданиям 1-10 запишите в бланк ответов справа от номеров соответствующих заданий. В случае записи неверного ответа зачеркните его и запишите рядом новый.

### ВАРИАНТ №1

1. Найдите значение выражения:  $\frac{27}{5 \cdot 4}$

2. Решите уравнение:  $3x^2 + 18x = 0$ .

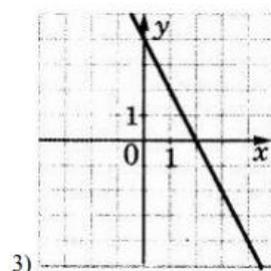
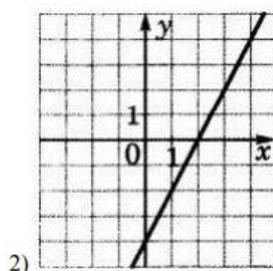
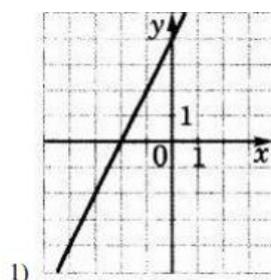
*Если уравнение имеет более одного корня, в ответ запишите меньший из корней.*

3. Найдите значение выражения:  $a^{12} \cdot (a^{-16})$  при  $a = \frac{1}{2}$

4. Установите соответствие между функциями и их графиками.

А)  $y = -2x + 4$  Б)  $y = 2x - 4$  В)  $y = 2x + 4$

Запишите в ответ выбранные цифры в порядке соответствия АБВ.



5. Решите неравенство:  $9x - 4(2x + 1) > -8$

*В ответе укажите номер правильного варианта.*

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

2)  $(-12; +\infty)$

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

4)  $(-\infty; -12)$

6. Периметр квадрата равен 40. Найдите площадь квадрата.



7. В треугольнике ABC известно, что  $AC = 16$ ,  $BC = 12$ , угол C равен  $90^\circ$ . Найдите радиус описанной около этого треугольника окружности.

8. Какие из следующих утверждений верны?

1) сумма углов прямоугольного треугольника равна  $90$  градусам.

2) существуют три прямые, которые проходят через одну точку.

3) Диагонали ромба точкой пересечения делятся пополам.

9. Спортивный магазин проводит акцию. Любая футболка стоит 400 рублей. При покупке двух футболок - скидка на вторую футболку 40%. Сколько рублей придется заплатить за покупку двух футболок в период действия акции?

10. У бабушки 25 чашек: 7 с красными цветами, остальные с синими. Бабушка наливает чай в случайно выбранную чашку. Найдите вероятность того, что это будет чашка с синими цветами.

## ВАРИАНТ №2

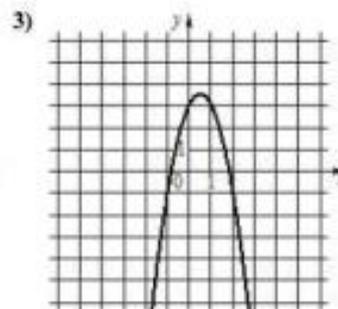
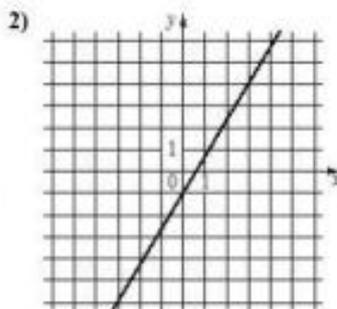
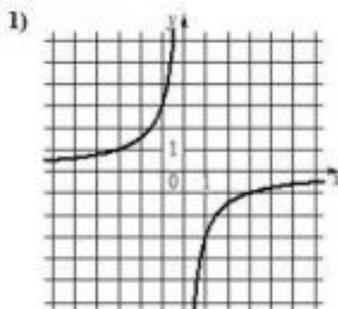
1. Найдите значение выражения:  $\frac{1}{4} + 0,7$
2. Решите уравнение:  $-4 + 7x = 8x + 1$
3. Найдите значение выражения:  $\frac{4y}{y^2-x^2} - \frac{2}{y-x}$ , при  $x=36$ ,  $y=64$
4. Установите соответствие между функциями и их графиками. Запишите в ответ выбранные цифры в порядке соответствия АБВ.

А)  $y = -2x^2 + 2x + 3$

Б)  $y = -\frac{3}{x}$

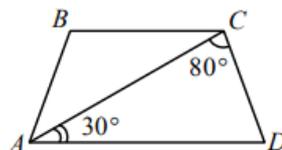
В)  $y = \frac{5}{3}x - 1$

### ГРАФИКИ



5. Решите неравенство:  $8x - 3(x + 9) \geq -9$   
В ответе укажите номер правильного варианта.
- 1)  $[3,6; +\infty)$
  - 2)  $[-7,2; +\infty)$
  - 3)  $(-\infty; 3,6]$
  - 4)  $(-\infty; -7,2]$

6. Найдите угол ABC равнобедренной трапеции ABCD, если диагональ AC образует с основанием AD и боковой стороной CD углы, равные  $30^\circ$  и  $80^\circ$  соответственно.



7. Отрезки AC и BD — диаметры окружности с центром O. Угол ACB равен  $16^\circ$ . Найдите угол AOD. Ответ дайте в градусах.

8. Какое из следующих утверждений верно?

- 1) Если два угла одного треугольника равны двум углам другого треугольника, то такие треугольники подобны.
- 2) Диагонали ромба равны.
- 3) Тангенс любого острого угла меньше единицы.

В ответ запишите номер выбранного утверждения.

9. Товар на распродаже уценили на 30%, при этом он стал стоить 700 р. Сколько рублей стоил товар до распродажи?

10. В лыжных гонках участвуют 11 спортсменов из России, 6 спортсменов из Норвегии и 3 спортсмена из Швеции. Порядок, в котором спортсмены стартуют, определяется жребием. Найдите вероятность того, что первым будет стартовать спортсмен из России.

### ВАРИАНТ №3

1. Найдите значение выражения:  $\frac{11}{4} + \frac{6}{5}$

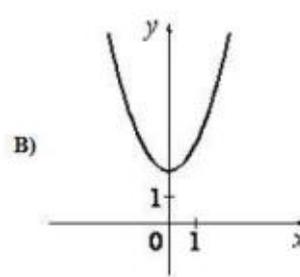
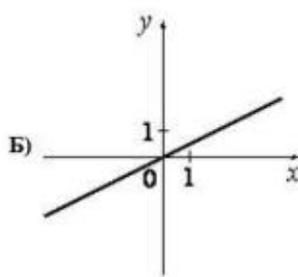
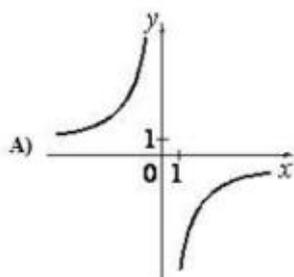
2. Решите уравнение:  $x^2 - 15 = 2x$ .

Если уравнение имеет более одного корня, в ответ запишите меньший из корней.

3. Найдите значение выражения:  $\frac{a^{15} \cdot a^3}{a^{20}}$  при  $a = 5$

4. Установите соответствие между функциями и их графиками.

Запишите в ответ выбранные цифры в порядке соответствия АБВ.



#### ФОРМУЛЫ

1)  $y = x^2 + 2$

2)  $y = \frac{1}{2}x$

3)  $y = -\frac{6}{x}$

5. Решите неравенство:  $\begin{cases} x + 1,8 \leq 0 \\ x + 0,5 \leq -0,5 \end{cases}$

В ответе укажите номер правильного варианта.

1)  $[-1,8; -1]$

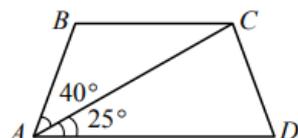
2) нет решений

3)  $(-\infty; -1]$

4)  $(-\infty; -1,8]$

6. В прямоугольном треугольнике катет и гипотенуза равны соответственно 12 и 20. Найдите другой катет этого треугольника.

7. Найдите больший угол равнобедренной трапеции ABCD, если диагональ AC образует с основанием AD и боковой стороной AB углы, равные  $25^\circ$  и  $40^\circ$  соответственно.



8. Какое из следующих утверждений верно?

- 1) Диагонали параллелограмма равны.
- 2) Средняя линия трапеции равна сумме оснований.
- 3) Если два угла одного треугольника равны двум углам другого треугольника, то такие треугольники подобны.

9. Товар на распродаже уценили на 30%, при этом он стал стоить 700 р. Сколько рублей стоил товар до распродажи?

10. В среднем из 50 поступивших в продажу аккумуляторов 48 аккумуляторов заряжены. Найдите вероятность того, что выбранный в магазине наудачу аккумулятор **не заряжен**.

### ВАРИАНТ №4

1. Найдите значение выражения:  $\frac{8,4 \cdot 1,3}{0,7}$

2. Решите уравнение:  $x^2 - 21 = 4x$

Если уравнение имеет более одного корня, в ответ запишите больший из корней.

3. Найдите значение выражения:  $(a-4)^2 - 2a(3a-4)$  при  $a=7$

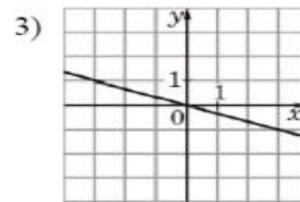
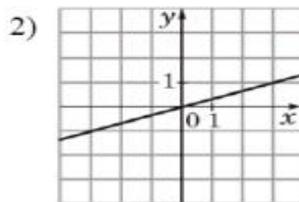
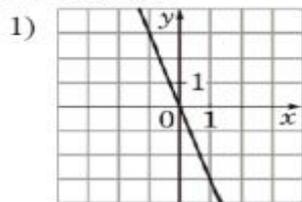
4. Установите соответствие между функциями и их графиками.

А)  $y = -3x$

Б)  $y = -\frac{1}{3}x$

В)  $y = \frac{1}{3}x$

ГРАФИКИ



В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

Ответ:

А	Б	В

5. Решите неравенство:  $-3-x \geq x - 6$

В ответе укажите номер правильного варианта.

1)  $(-\infty; 1,5]$

2)  $(-\infty; 4,5]$

3)  $[1,5; +\infty)$

4)  $[4,5; +\infty)$

6. Найдите площадь ромба, если диагонали равны 34 и 4.



7. Сумма двух углов равнобедренной трапеции равна  $178^\circ$ . Найдите больший угол трапеции. Ответ дайте в градусах.

8. Какие из следующих утверждений верны?

1) Один из углов треугольника всегда не превышает  $60$  градусов.

2) Диагонали трапеции пересекаются и делятся точкой пересечения пополам.

3) Все диаметры окружности равны между собой.

9. Магазин делает пенсионерам скидку на определенное количество процентов от стоимости покупки. Пакет сока стоит в магазине 75 рублей, а пенсионер заплатил за него 61 рубль 50 копеек. Сколько процентов составляет скидка для пенсионера?

10. Родительский комитет закупил 10 пазлов для подарков детям в связи с окончанием учебного года, из них 4 с машинами и 6 с видами городов. Подарки распределяются случайным образом между 10 детьми, среди которых есть Витя. Найдите вероятность того, что Вите достанется пазл с машиной.

### ВАРИАНТ №5

1. Найдите значение выражения:  $\frac{2,7}{2,9-1,1}$
2. Решите уравнение:  $9+8x=6x-2$
3. Найдите значение выражения:  $\frac{9b}{a-b} \cdot \frac{a^2-ab}{45b}$  при  $a = -83$ ,  $b = 5,4$ .
4. Установите соответствие между функциями и их графиками.

**ГРАФИКИ**

А)

Б)

В)

**ФОРМУЛЫ**

1)  $y = \frac{1}{10x}$

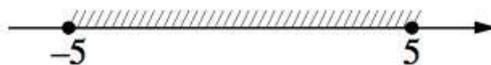
2)  $y = -\frac{10}{x}$

3)  $y = -\frac{1}{10x}$

4)  $y = \frac{10}{x}$

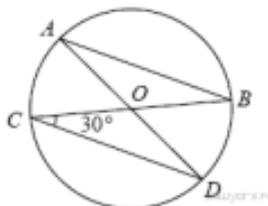
А	Б	В

5. Решение какого из данных неравенств изображено на рисунке?



- 1)  $x^2 - 25 \leq 0$
- 2)  $x^2 + 25 \leq 0$
- 3)  $x^2 + 25 \geq 0$
- 4)  $x^2 - 25 \geq 0$

6. Периметр квадрата равен 84. Найдите площадь этого квадрата.
7. В окружности с центром в точке  $O$  проведены диаметры  $AD$  и  $BC$ , угол  $OCD$  равен  $30^\circ$ . Найдите величину угла  $OAB$



8. Какое из следующих утверждений верно?

- 1) Площадь ромба равна произведению двух его смежных сторон на синус угла между ними.
- 2) Любая биссектриса равнобедренного треугольника является его медианой.
- 3) Сумма углов любого треугольника равна 360 градусам.

9. Семья из трёх человек едет из Москвы в Чебоксары. Можно ехать поездом, а можно на своей машине. Билет на поезд на одного человека стоит 740 рублей. Автомобиль расходует 9 литров бензина на 100 километров пути, расстояние по шоссе равно 700 км, а цена бензина 19 руб. за литр. Какая поездка (поездом или машиной) обойдётся дешевле? В ответ напишите, сколько рублей она будет стоить.

10. В закрытую коробку помещены 25 шаров: 10 из них – белые, 6 – чёрные, остальные – красные. Какова вероятность того, что, вытаскивая шары из коробки вслепую, первым мы извлечём из неё красный шар?

### ВАРИАНТ №6

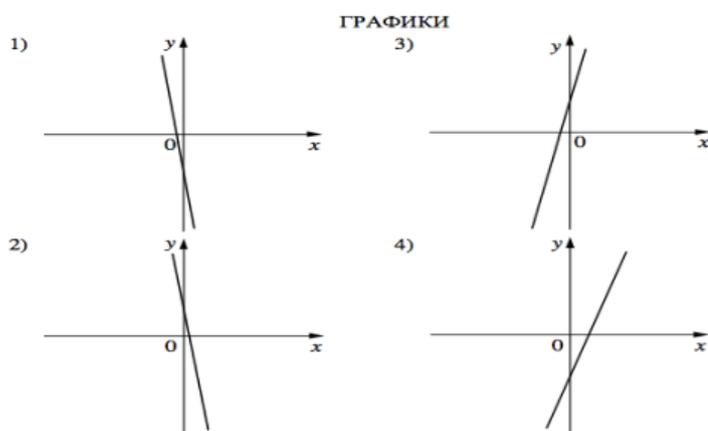
1. Найдите значение выражения:  $\frac{24}{4 \cdot 4,8}$

2. Решите уравнение:  $\frac{1}{4}x^2 - 36 = 0$

Если уравнение имеет более одного корня, в ответ запишите меньший из корней.

3. Найдите значение выражения:  $\frac{a-7x}{a} : \frac{ax-7x^2}{a^2}$  при  $a = -6$ ,  $x = 10$

4. На рисунке изображены графики функций вида  $y = kx + b$ . Установите соответствие между знаками коэффициентов  $k$  и  $b$  и графиками функций.



- A)  $k < 0$ ,  $b > 0$     Б)  $k < 0$ ,  $b < 0$     В)  $k > 0$ ,  $b < 0$

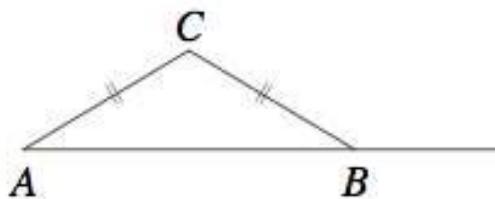
А	Б	В

5. Решите неравенство:  $x^2 - 49 > 0$

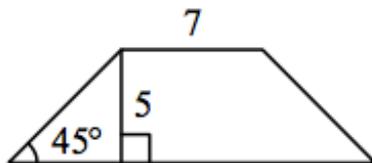
В ответе укажите номер правильного варианта.

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

6. Треугольник  $ABC$  равнобедренный,  $AC = BC$ . Внешний угол при вершине  $B$  равен  $139^\circ$ . Найдите угол  $C$ . Ответ дайте в градусах



7. В равнобедренной трапеции известны высота, меньшее основание и угол при основании. Найдите большее основание.



8. Какие из следующих утверждений верны?

- 1) Если две стороны одного треугольника соответственно равны двум сторонам другого треугольника, то такие треугольники равны.
- 2) Сумма острых углов прямоугольного треугольника равна 90 градусам.
- 3) Любые два равносторонних треугольника подобны.

9. Спортивный магазин проводит акцию: любая футболка стоит 200 рублей, при покупке двух футболок – скидка на вторую футболку 80%. Сколько рублей придётся заплатить за покупку двух футболок в период действия акции?

10. Родительский комитет для подарков детям в связи с окончанием учебного года закупил 25 пазлов, из них 18 – с машинами и 7 – с видами городов. Подарки распределяются случайным образом между 25 детьми, среди которых есть Володя. Найдите вероятность того, что Володе достанется пазл с машиной.

### ВАРИАНТ №7

1. Найдите значение выражения:  $14 \cdot \left(\frac{-1}{7}\right)^2 - 23 \cdot \frac{1}{7}$

2. Решите уравнение:  $5x^2 + 20x = 0$

*Если уравнение имеет более одного корня, в ответ запишите больший из корней.*

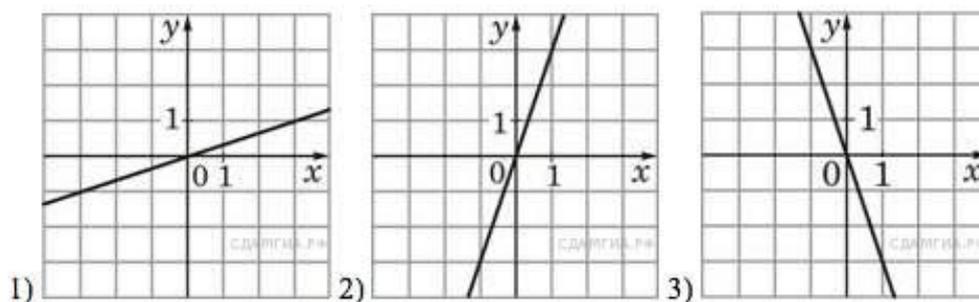
3. Найдите значение выражения:  $2b + \frac{a-2b^2}{b}$  при  $a = -79$ ,  $b = -2$ .

4. Установите соответствие между функциями и их графиками.

А)  $y = 3x$

Б)  $y = -3x$

В)  $\frac{1}{3}x$



А	Б	В

5. Укажите неравенство, которое **не имеет** решений  
*В ответе укажите номер правильного варианта.*

1)  $x^2 - 3x - 11 < 0$

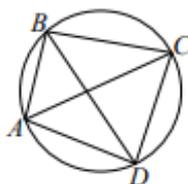
2)  $x^2 - 3x + 11 < 0$

3)  $x^2 - 3x + 11 > 0$

4)  $x^2 - 3x - 11 > 0$

6. Два катета прямоугольного треугольника равны 7 и 12. Найдите его площадь.

7. Четырёхугольник ABCD вписан в окружность. Угол ABC равен  $92^\circ$ , угол CAD равен  $60^\circ$ . Найдите угол ABD. Ответ дайте в градусах.



8. Какое из следующих утверждений верно?

- 1) Средняя линия трапеции равна полусумме её оснований.
- 2) Диагонали любого прямоугольника делят его на 4 равных треугольника.
- 3) Косинус острого угла прямоугольного треугольника равен отношению гипотенузы к прилежащему к этому углу катету.

9. Принтер печатает одну страницу за 6 секунд. Сколько страниц можно напечатать на этом принтере за 9 минут?

10. В сборнике билетов по физике всего 40 билетов, в 6 из них встречается вопрос по теме «Термодинамика». Найдите вероятность того, что в случайно выбранном на экзамене билете школьнику достанется вопрос по теме «Термодинамика».

## ВАРИАНТ №8

1. Найдите значение выражения:  $\frac{9,2}{0,5-2,8}$

2. Решите уравнение:  $(-x - 4)(3x + 3) = 0$

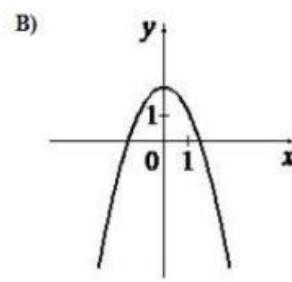
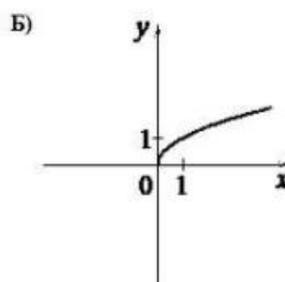
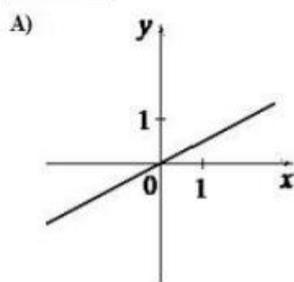
Если уравнение имеет более одного корня, в ответ запишите больший из корней.

3. Найдите значение выражения:  $\frac{a^2+4a}{a^2+8a+16}$  при  $a = -2$

4. Установите соответствие между функциями и их графиками.

Запишите в ответ выбранные цифры в порядке соответствия АБВ.

### ГРАФИКИ



### ФОРМУЛЫ

1)  $y = \frac{1}{2}x$

2)  $y = 2 - x^2$

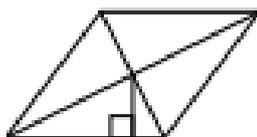
3)  $y = \sqrt{x}$

5. Решите неравенство:  $6x - 2(2x + 9) \leq 1$

В ответе укажите номер правильного варианта.

- 1)  $(-\infty; 9,5]$
- 2)  $[-8,5; +\infty)$
- 3)  $[9,5; +\infty)$
- 4)  $(-\infty; -8,5]$

6. Сторона ромба равна 12, а расстояние от точки пересечения диагоналей ромба до неё равно 1. Найдите площадь ромба.



7. В треугольнике два угла равны  $27^\circ$  и  $79^\circ$ . Найдите его третий угол. Ответ дайте в градусах.

8. Укажите номера верных утверждений.

- 1) Если две стороны одного треугольника равны двум сторонам другого треугольника, то такие треугольники равны.
- 2) Средняя линия трапеции параллельна её основаниям.
- 3) Длина гипотенузы прямоугольного треугольника меньше суммы длин его катетов.

9. В начале года число абонентов телефонной компании «Восток» составляло 800 тыс. человек, а в конце года их стало 880 тыс. человек. На сколько процентов увеличилось за год число абонентов этой компании?

10. Вероятность того, что новая шариковая ручка пишет плохо (или не пишет), равна 0,26. Покупатель в магазине выбирает одну шариковую ручку. Найдите вероятность того, что эта ручка пишет хорошо.

### ВАРИАНТ №9

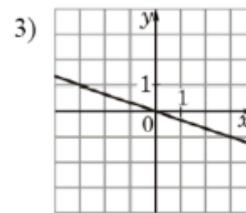
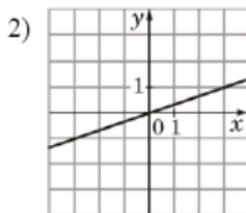
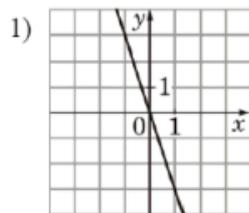
1. Найдите значение выражения:  $\frac{7,2}{8,3-8,6}$
2. Решите уравнение:  $2 + 3x = -7x - 5$
3. Найдите значение выражения:  $\frac{a-5x}{a} : \frac{ax-5x^2}{a^2}$  при  $a = -74$ ,  $x = -10$
4. Установите соответствие между функциями и их графиками.

А)  $y = -3x$

Б)  $y = -\frac{1}{3}x$

В)  $y = \frac{1}{3}x$

ГРАФИКИ



В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

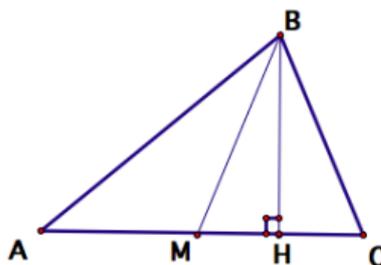
Ответ:

А	Б	В

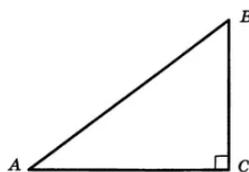
5. При каких значениях  $a$  выражение  $2a + 7$  принимает отрицательные значения?

1)  $a > -\frac{7}{2}$    2)  $a < -\frac{2}{7}$    3)  $a > -\frac{2}{7}$    4)  $a < -\frac{7}{2}$

6. В треугольнике  $ABC$  отрезок  $BM$  – медиана и  $BH$  – высота. Известно, что  $AC = 40$  и  $BC = BM$ . Найдите  $AH$ .



7. В треугольнике  $ABC$  угол  $C$  равен  $90^\circ$ ,  $AC=9$ ,  $AB=24$ . Найдите  $\cos A$ .



8. Какое из следующих утверждений верно?

- 1) Все хорды одной окружности равны между собой.
- 2) Диагональ равнобедренной трапеции делит её на два равных треугольника.
- 3) Сумма углов равнобедренного треугольника равна 180 градусам.

9. Поступивший в продажу в апреле мобильный телефон стоил 5000 рублей. В июне он стал стоить 3150 рублей. На сколько процентов снизилась цена мобильного телефона в период с апреля по июнь?

10. В лыжных гонках учувствуют 13 спортсменов из России, 22 спортсмена из Норвегии и 5 спортсменов из Швеции. Порядок, в котором спортсмены стартуют, определяется жребием. Найдите вероятность того, что первым будет стартовать спортсмен из Норвегии или Швеции.

**ВАРИАНТ №10**

1. Найдите значение выражения:  $6,1 - 4,5 \cdot 5,4$

2. Решите уравнение:  $x^2 + 10x - 24 = 0$

*Если уравнение имеет более одного корня, в ответ запишите больший из корней.*

3. Найдите значение выражения:  $(a+2)^2 - a(4-7a)$  при  $a = -\frac{1}{2}$

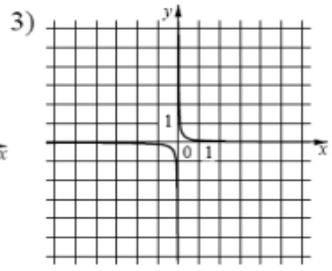
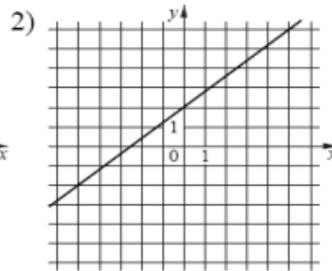
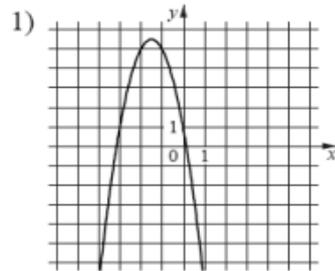
4. Установите соответствие между функциями и их графиками.

A)  $y = -2x^2 - 6x + 1$

Б)  $y = \frac{1}{10x}$

В)  $y = \frac{4}{5}x + 2$

ГРАФИКИ



В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

Ответ:

А	Б	В

5. Решите неравенство:  $x^2 - 25 < 0$

*В ответе укажите номер правильного варианта.*

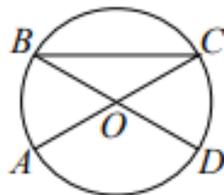
1)  $(-5; 5)$

2)  $(-\infty; 5)$

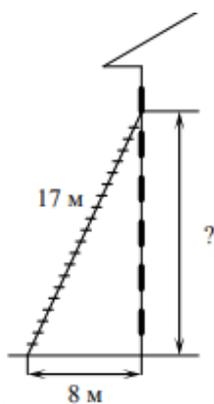
3)  $(-\infty; -5) \cup (5; +\infty)$

4)  $(-\infty; +\infty)$

6. Отрезки AC и BD — диаметры окружности с центром O. Угол ACB равен  $16^\circ$ . Найдите угол AOD. Ответ дайте в градусах.



7. Пожарную лестницу длиной 17 м приставили к окну шестого этажа дома. Нижний конец лестницы отстоит от стены на 8 м. На какой высоте расположено окно? Ответ дайте в метрах.



8. Какое из следующих утверждений верно?

- 1) Если два угла одного треугольника равны двум углам другого треугольника, то такие треугольники подобны.
- 2) Диагонали ромба равны.
- 3) Тангенс любого острого угла меньше единицы.

9. Стоимость проезда в электричке составляет 171 рубль. Школьникам предоставляется скидка 50%. Сколько рублей будет стоить проезд для 2 взрослых и 17 школьников?

10. На экзамене 40 билетов, Оскар не выучил 12 из них. Найдите вероятность того, что ему попадётся выученный билет.

## ОТВЕТЫ

<b>Вариант</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
№1	1,35	0,95	3,95	15,6	1,5	1,25	-3	-4	-24	-18,2
№2	-6	-5	-3	7	-5,5	-12	0	-1	-0,7	2
№3	16	0,02	0,04	-229	-16,6	-0,6	39,5	-1	7,4	6
№4	321	312	321	132	234	214	231	132	132	132
№5	1	1	4	1	1	3	2	1	4	1
№6	100	110	16	68	441	139	42	24	30	148
№7	10	148	115	91	120	17	32	74	0,375	15
№8	23	1	3	13	1	13	1	23	3	1
№9	640	1000	1000	18	1197	240	90	10	37	1795,5
№10	0,72	0,55	0,04	0,4	0,36	0,72	0,15	0,74	0,675	0,7