

0004152

## Математика. 9 класс (1427 - 3 / 11)

## Часть 1

**Ответами к заданиям 1–20 являются цифра, число или последовательность цифр, которые следует записать в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Если ответом является последовательность цифр, то запишите её без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждый символ пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.**

## Модуль «Алгебра»

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

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 2 Какому из данных промежутков принадлежит число  $\frac{2}{7}$ ?

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

Ответ:

- 3 Найдите значение выражения  $\frac{4^{-2} \cdot 4^{-6}}{4^{-5}}$ .

- 1) 64    2)  $-\frac{1}{64}$     3)  $\frac{1}{64}$     4) -64

Ответ:

- 4 Решите уравнение  $8x^2 - 12x + 4 = 0$ .

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

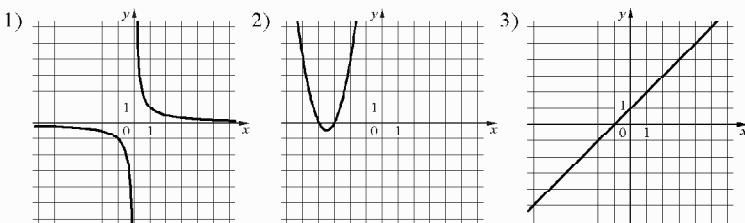
Ответ: \_\_\_\_\_.

5 Установите соответствие между функциями и их графиками.

## ФУНКЦИИ

- A)  $y = \frac{1}{x}$     Б)  $y = x + 1$     В)  $y = 2x^2 + 14x + 24$

## ГРАФИКИ



В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

A	B	V
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

- 6 Геометрическая прогрессия  $(b_n)$  задана условиями  $b_1 = -6$ ,  $b_{n-1} = 2b_n$ . Найдите сумму первых шести её членов.

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 7 Найдите значение выражения  $20ab + 5(-2a + b)^2$  при  $a = \sqrt{5}$ ,  $b = \sqrt{7}$ .

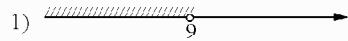
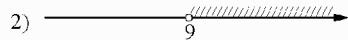
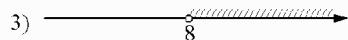
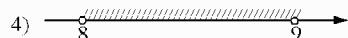
Ответ: \_\_\_\_\_.

0004152

## Математика. 9 класс (1427 - 5 / 11)

- 8** На каком рисунке изображено множество решений системы неравенств

$$\begin{cases} x > 8, \\ 9 - x < 0? \end{cases}$$

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

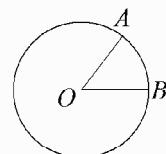
Ответ: **Модуль «Геометрия»**

- 9** Сторона треугольника равна 18, а высота, проведённая к этой стороне, равна 22. Найдите площадь треугольника.

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 10** На окружности с центром  $O$  отмечены точки  $A$  и  $B$  так, что  $\angle AOB = 18^\circ$ . Длина меньшей дуги  $AB$  равна 5. Найдите длину большей дуги окружности.

Ответ: \_\_\_\_\_.

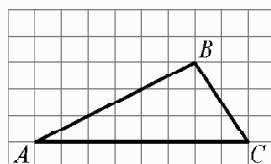


- 11** Найдите площадь ромба, если его диагонали равны 32 и 4.

Ответ: \_\_\_\_\_.



- 12** На клетчатой бумаге с размером клетки  $1 \times 1$  изображён треугольник  $ABC$ . Найдите длину его средней линии, параллельной стороне  $AC$ .



Ответ: \_\_\_\_\_.

Копирование не допускается

- 13** Какое из следующих утверждений верно?

- 1) Диагонали трапеции пересекаются и делятся точкой пересечения пополам.  
2) Площадь параллелограмма равна половине произведения его диагоналей.  
3) Вписанный угол, опирающийся на диаметр окружности, прямой.

В ответ запишите номер выбранного утверждения.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**Модуль «Реальная математика»**

- 14** В таблице приведены нормативы по бегу на лыжах на 1 км для участников 10 класса.

Отметка	мальчики			девочки		
	«3»	«4»	«5»	«3»	«4»	«5»
Время (мин. и сек.)	5.30	5.00	4.40	7.10	6.30	6.00

Какую отметку получит девочка, пробежавшая на лыжах 1 км за 6 минут 33 секунды?

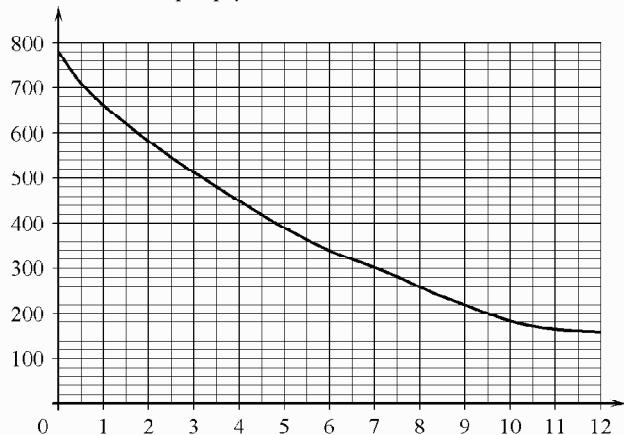
- 1) норматив не выполнен  
2) «3»  
3) «4»  
4) «5»

Ответ:

0004152

## Математика. 9 класс (1427 - 7 / 11)

- 15** На графике изображена зависимость атмосферного давления от высоты над уровнем моря. По горизонтали указана высота над уровнем моря в километрах, по вертикали — атмосферное давление в миллиметрах ртутного столба. Найдите, чему равно атмосферное давление на высоте 1,5 км. Ответ дайте в миллиметрах ртутного столба.

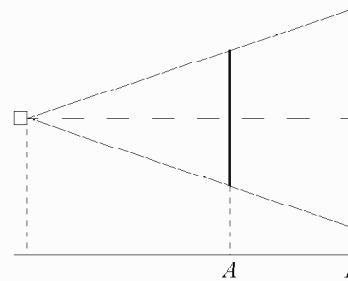


Ответ: \_\_\_\_\_.

- 16** После уценки телевизора его новая цена составила 0,81 старой. На сколько процентов уменьшилась цена телевизора в результате уценки?

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 17** Проектор полностью освещает экран  $A$  высотой 50 см, расположенный на расстоянии 100 см от проектора. На каком наименьшем расстоянии (в сантиметрах) от проектора нужно расположить экран  $B$  высотой 150 см, чтобы он был полностью освещён, если настройки проектора остаются неизменными?



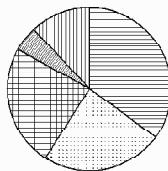
Ответ: \_\_\_\_\_.

0004152

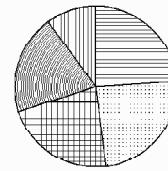
## Математика. 9 класс (1427 - 9 / 11)

- 18** Какая из следующих круговых диаграмм показывает распределение грибов в лесу, если белых грибов всего 22%, мухоморов — 33%, лисичек — 9%, сыроежек — 28% и других грибов — 8%?

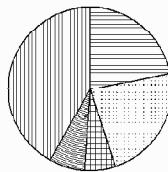
1) Грибы в лесу



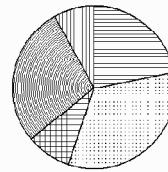
3) Грибы в лесу



2) Грибы в лесу



4) Грибы в лесу



В ответе запишите номер выбранного варианта ответа.

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 19** На тарелке лежат одинаковые по виду пирожки: 2 с мясом, 16 с капустой и 2 с вишней. Рома наугад берёт один пирожок. Найдите вероятность того, что пирожок окажется с вишней.

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 20** Центростремительное ускорение при движении по окружности (в  $\text{м/с}^2$ ) можно вычислить по формуле  $a = \omega^2 R$ , где  $\omega$  — угловая скорость (в  $\text{с}^{-1}$ ), а  $R$  — радиус окружности. Пользуясь этой формулой, найдите радиус  $R$  (в метрах), если угловая скорость равна  $9 \text{ с}^{-1}$ , а центростремительное ускорение равно  $405 \text{ м/с}^2$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

*Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы.*

0004152

Математика. 9 класс (1427 - 11 / 11)

Часть 2

**При выполнении заданий 21–26 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2.  
Сначала укажите номер задания, а затем запишите его решение  
и ответ. Пишите чётко и разборчиво.**

Модуль «Алгебра»

- 21 Решите уравнение  $(x-3)^4 - 3(x-3)^2 - 10 = 0$ .

- 22 Два автомобиля одновременно отправляются в 950-километровый пробег. Первый едет со скоростью на 18 км/ч большей, чем второй, и прибывает к финишу на 4 ч раньше второго. Найдите скорость первого автомобиля.

- 23 Постройте график функции  $y = \frac{4x-5}{4x^2-5x}$  и определите, при каких значениях  $k$  прямая  $y = kx$  имеет с графиком ровно одну общую точку.

Модуль «Геометрия»

- 24 Точка  $H$  является основанием высоты  $BH$ , проведённой из вершины прямого угла  $B$  прямоугольного треугольника  $ABC$ . Окружность с диаметром  $BH$  пересекает стороны  $AB$  и  $CB$  в точках  $P$  и  $K$ , отличных от точки  $B$ . Найдите  $BH$ , если  $PK = 12$ .

- 25 Биссектрисы углов  $A$  и  $B$  параллелограмма  $ABCD$  пересекаются в точке  $F$  стороны  $CD$ . Докажите, что  $F$  — середина  $CD$ .

- 26 В равнобедренную трапецию, периметр которой равен 40, а площадь равна 80, можно вписать окружность. Найдите расстояние от точки пересечения диагоналей трапеции до её меньшего основания.

0004206

## Математика. 9 класс (1434 - 3 / 10)

## Часть 1

**Ответами к заданиям 1–20 являются цифра, число или последовательность цифр, которые следует записать в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Если ответом является последовательность цифр, то запишите её без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждый символ пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.**

## Модуль «Алгебра»

- 1 Найдите значение выражения  $\left(\frac{3}{20} + \frac{7}{30}\right) \cdot 15$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 2 Какому из данных промежутков принадлежит число  $\frac{5}{9}$ ?

- 1)  $[0,5; 0,6]$     2)  $[0,6; 0,7]$     3)  $[0,7; 0,8]$     4)  $[0,8; 0,9]$

Ответ:

- 3 Найдите значение выражения  $\frac{3^{-5} \cdot 3^{-7}}{3^{-11}}$ .

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

Ответ:

- 4 Решите уравнение  $5x^2 - 9x + 4 = 0$ .

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

Ответ: \_\_\_\_\_.

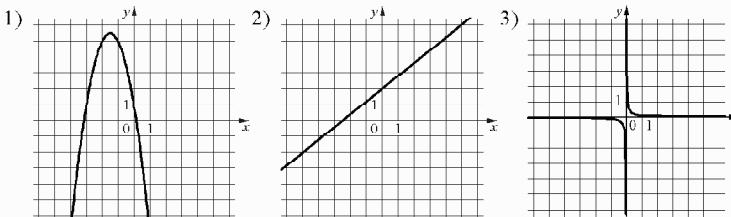
Копирование не допускается

5 Установите соответствие между функциями и их графиками.

## ФУНКЦИИ

- 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.

A	B	V
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

- 6 Геометрическая прогрессия  $(b_n)$  задана условиями  $b_1 = -1$ ,  $b_{n+1} = -4b_n$ .

Найдите сумму первых шести её членов.

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 7 Найдите значение выражения  $-24ab + 3(4a+b)^2$  при  $a = \sqrt{7}$ ,  $b = \sqrt{3}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 8 На каком рисунке изображено множество решений системы неравенств

$$\begin{cases} x < -1, \\ -4 - x < 0? \end{cases}$$

- 1)   
2) система не имеет решений  
3)   
4)

Ответ:

0004206

Математика. 9 класс (1434 - 5 / 10)

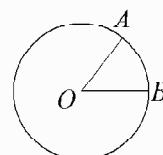
**Модуль «Геометрия»**

- 9** Сторона треугольника равна 8, а высота, проведённая к этой стороне, равна 31. Найдите площадь треугольника.

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 10** На окружности с центром  $O$  отмечены точки  $A$  и  $B$  так, что  $\angle AOB = 40^\circ$ . Длина меньшей дуги  $AB$  равна 50. Найдите длину большей дуги окружности.

Ответ: \_\_\_\_\_.

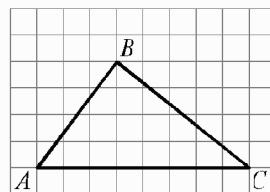


- 11** Найдите площадь ромба, если его диагонали равны 4 и 6.

Ответ: \_\_\_\_\_.



- 12** На клетчатой бумаге с размером клетки  $1 \times 1$  изображён треугольник  $ABC$ . Найдите длину его средней линии, параллельной стороне  $AC$ .



Ответ: \_\_\_\_\_.

- 13** Какие из следующих утверждений верны?

- 1) Площадь треугольника меньше произведения двух его сторон.
- 2) Средняя линия трапеции равна сумме её оснований.
- 3) Если два угла одного треугольника равны двум углам другого треугольника, то такие треугольники подобны.

В ответ запишите номера выбранных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Ответ: \_\_\_\_\_.

Копирование не допускается

**Модуль «Реальная математика»**

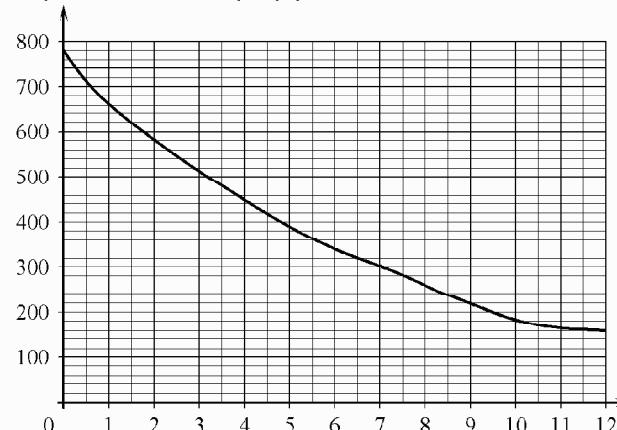
- 14** В таблице приведены нормативы по бегу на 30 м для учащихся 9 класса. Оцените результат девочки, пробежавшей эту дистанцию за 5,63 с.

	Мальчики			Девочки		
Отметка	«5»	«4»	«3»	«5»	«4»	«3»
Время, секунды	4,6	4,9	5,3	5,0	5,5	5,9

- 1) отметка «5»
- 2) отметка «4»
- 3) отметка «3»
- 4) норматив не выполнен

Ответ: 

- 15** На графике изображена зависимость атмосферного давления от высоты над уровнем моря. По горизонтали указана высота над уровнем моря в километрах, по вертикали — атмосферное давление в миллиметрах ртутного столба. Определите по графику, на какой высоте атмосферное давление равно 200 миллиметров ртутного столба. Ответ дайте в километрах.



Ответ: \_\_\_\_\_.

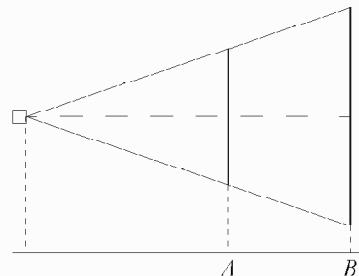
0004206

## Математика. 9 класс (1434 - 7 / 10)

- 16** После уценки телевизора его новая цена составила 0,57 старой. На сколько процентов уменьшилась цена телевизора в результате уценки?

Ответ: \_\_\_\_\_.

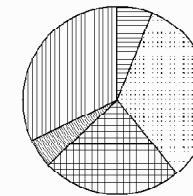
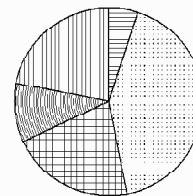
- 17** Проектор полностью освещает экран  $A$  высотой 50 см, расположенный на расстоянии 200 см от проектора. На каком наименьшем расстоянии (в сантиметрах) от проектора нужно расположить экран  $B$  высотой 400 см, чтобы он был полностью освещён, если настройки проектора остаются неизменными?



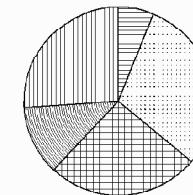
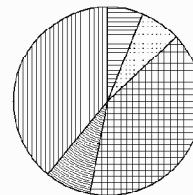
Ответ: \_\_\_\_\_.

- 18** Какая из следующих круговых диаграмм показывает распределение масс элементов в молекуле цистеина, если масса водорода составляет 6% всей массы, азота — 12%, углерода — 30%, кислорода — 26% и серы — 26%?

- 1) Массы элементов      3) Массы элсментов



- 2) Массы элементов      4) Массы элсментов



В ответе запишите номер выбранного варианта ответа.

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 19** На тарелке лежат одинаковые по виду пирожки: 4 с мясом, 10 с капустой и 6 с вишней. Жора наугад берёт один пирожок. Пайдите вероятность того, что пирожок окажется с вишней.

Ответ: \_\_\_\_\_.

0004206

## Математика. 9 класс (1434 - 9 / 10)

- 20** Центростремительное ускорение при движении по окружности (в  $\text{м}/\text{с}^2$ ) можно вычислить по формуле  $a = \omega^2 R$ , где  $\omega$  — угловая скорость (в  $\text{с}^{-1}$ ), а  $R$  — радиус окружности. Пользуясь этой формулой, найдите радиус  $R$  (в метрах), если угловая скорость равна  $8,5 \text{ с}^{-1}$ , а центростремительное ускорение равно  $505,75 \text{ м}/\text{с}^2$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

**Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы.**

**Часть 2**

**При выполнении заданий 21–26 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2.**  
Сначала укажите номер задания, а затем запишите его решение и ответ. Пишите чётко и разборчиво.

**Модуль «Алгебра»**

- 21** Решите уравнение  $(x-2)^4 + 3(x-2)^2 - 10 = 0$ .

- 22** Два автомобиля одновременно отправляются в 800-километровый пробег. Первый едет со скоростью на 36 км/ч большей, чем второй, и прибывает к финишу на 5 ч раньше второго. Найдите скорость первого автомобиля.

- 23** Постройте график функции  $y = \frac{7x-5}{7x^2-5x}$  и определите, при каких значениях  $k$  прямая  $y = kx$  имеет с графиком ровно одну общую точку.

**Модуль «Геометрия»**

- 24** Точка  $H$  является основанием высоты  $BI$ , проведённой из вершины прямого угла  $B$  прямоугольного треугольника  $ABC$ . Окружность с диаметром  $BH$  пересекает стороны  $AB$  и  $CB$  в точках  $P$  и  $K$ , отличных от точки  $B$ . Найдите  $BH$ , если  $PK = 11$ .

- 25** Сторона  $BC$  параллелограмма  $ABCD$  вдвое больше стороны  $CD$ . Точка  $L$  — середина стороны  $BC$ . Докажите, что  $DL$  — биссектриса угла  $CDA$ .

- 26** В равнобедренную трапецию, периметр которой равен 20, а площадь равна 20, можно вписать окружность. Найдите расстояние от точки пересечения диагоналей трапеции до её меньшего основания.

0004251

## Математика. 9 класс (1458 - 3 / 11)

## Часть 1

**Ответами к заданиям 1–20 являются цифра, число или последовательность цифр, которые следует записать в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Если ответом является последовательность цифр, то запишите её без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждый символ пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.**

## Модуль «Алгебра»

- 1 Найдите значение выражения  $\left(\frac{1}{6} + \frac{1}{4}\right) \cdot 9$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 2 Какому из данных промежутков принадлежит число  $\frac{4}{9}$ ?

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

Ответ: 

- 3 Найдите значение выражения  $\frac{3^{-7} \cdot 3^{-6}}{3^{-10}}$ .

- 1)  $-\frac{1}{27}$     2)  $-27$     3)  $\frac{1}{27}$     4)  $27$

Ответ: 

- 4 Решите уравнение  $8x^2 - 10x + 2 = 0$ .

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

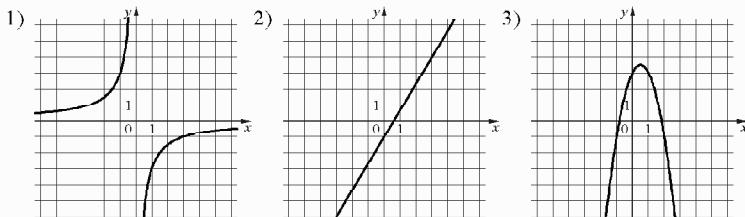
Ответ: \_\_\_\_\_.

5 Установите соответствие между функциями и их графиками.

## ФУНКЦИИ

- A)  $y = -2x^2 + 2x + 3$     Б)  $y = -\frac{3}{x}$     В)  $y = \frac{5}{3}x - 1$

## ГРАФИКИ



В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

A	Б	В

- 6 Геометрическая прогрессия  $(b_n)$  задана условиями  $b_1 = -2$ ,  $b_{n-1} = 2b_n$ . Найдите сумму первых семи её членов.

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 7 Найдите значение выражения  $-16ab + 8(a+b)^2$  при  $a = \sqrt{14}$ ,  $b = \sqrt{5}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

0004251

## Математика. 9 класс (1458 - 5 / 11)

- 8** На каком рисунке изображено множество решений системы неравенств

$$\begin{cases} x > -1, \\ -1 - x > 0? \end{cases}$$

- 1)
- 2)
- 3)
- 4) система не имеет решений

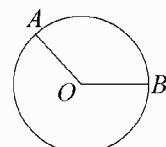
Ответ: **Модуль «Геометрия»**

- 9** Сторона треугольника равна 24, а высота, проведённая к этой стороне, равна 19. Найдите площадь треугольника.

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 10** На окружности с центром  $O$  отмечены точки  $A$  и  $B$  так, что  $\angle AOB = 122^\circ$ . Длина меньшей дуги  $AB$  равна 61. Найдите длину большей дуги окружности.

Ответ: \_\_\_\_\_.



- 11** Найдите площадь ромба, если его диагонали равны 21 и 6.

Ответ: \_\_\_\_\_.



- 12** На клетчатой бумаге с размером клетки  $1 \times 1$  изображён треугольник  $ABC$ . Найдите длину его средней линии, параллельной стороне  $AC$ .



Ответ: \_\_\_\_\_.

- 13** Какие из следующих утверждений верны?

- 1) Один из углов треугольника всегда не превышает 60 градусов.
  - 2) Площадь ромба равна произведению его стороны на высоту, проведённую к этой стороне.
  - 3) Две прямые, параллельные третьей прямой, перпендикулярны друг другу.
- В ответ запишите номера выбранных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**Модуль «Реальная математика»**

- 14** В таблице приведены нормативы по бегу на лыжах на 1 км для учащихся 10 класса.

Отметка	мальчики			девочки		
	«3»	«4»	«5»	«3»	«4»	«5»
Время (мин. и сек.)	5:30	5:00	4:40	7:10	6:30	6:00

Какую отметку получит мальчик, пробежавший на лыжах 1 км за 6 минут 15 секунд?

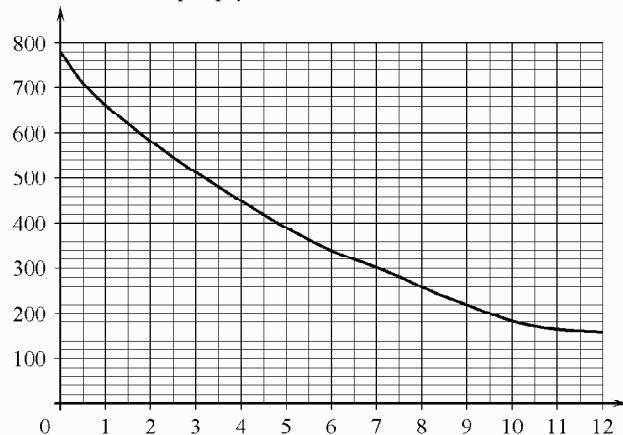
- 1) норматив не выполнен
- 2) «3»
- 3) «4»
- 4) «5»

Ответ:

0004251

## Математика. 9 класс (1458 - 7 / 11)

- 15** На графике изображена зависимость атмосферного давления от высоты над уровнем моря. По горизонтали указана высота над уровнем моря в километрах, по вертикали — атмосферное давление в миллиметрах ртутного столба. Найдите, почему равно атмосферное давление на высоте 1 км. Ответ дайте в миллиметрах ртутного столба.

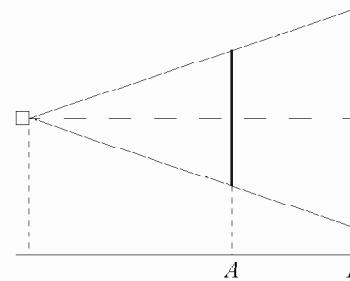


Ответ: \_\_\_\_\_.

- 16** После уценки телевизора его новая цена составила 0,92 старой. На сколько процентов уменьшилась цена телевизора в результате уценки?

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 17** Проектор полностью освещает экран  $A$  высотой 110 см, расположенный на расстоянии 180 см от проектора. На каком наименьшем расстоянии (в сантиметрах) от проектора нужно расположить экран  $B$  высотой 220 см, чтобы он был полностью освещён, если настройки проектора остаются неизменными?



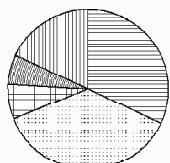
Ответ: \_\_\_\_\_.

0004251

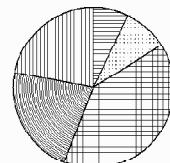
## Математика. 9 класс (1458 - 9 / 11)

- 18** Какая из следующих круговых диаграмм показывает распределение масс элементов в молекуле метионина, если масса водорода составляет 7% всей массы, азота — 9%, углерода — 40%, кислорода — 22% и серы — 22%?

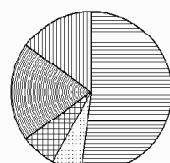
1) Массы элементов



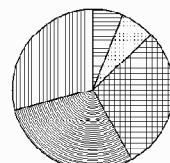
3) Массы элементов



2) Массы элементов



4) Массы элементов



В ответе запишите номер выбранного варианта ответа.

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 19** На тарелке лежат одинаковые по виду пирожки: 5 с мясом, 2 с капустой и 3 с вишней. Андрей наугад берёт один пирожок. Найдите вероятность того, что пирожок окажется с вишней.

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 20** Центростремительное ускорение при движении по окружности (в  $\text{м/с}^2$ ) можно вычислить по формуле  $a = \omega^2 R$ , где  $\omega$  — угловая скорость (в  $\text{с}^{-1}$ ), а  $R$  — радиус окружности. Пользуясь этой формулой, найдите радиус  $R$  (в метрах), если угловая скорость равна  $7,5 \text{ с}^{-1}$ , а центростремительное ускорение равно  $393,75 \text{ м/с}^2$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

*Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы.*

0004251

Математика. 9 класс (1458 - 11 / 11)

Часть 2

**При выполнении заданий 21–26 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2.  
Сначала укажите номер задания, а затем запишите его решение  
и ответ. Пишите чётко и разборчиво.**

Модуль «Алгебра»

- 21 Решите уравнение  $(x+3)^4 + 2(x+3)^2 - 8 = 0$ .

- 22 Два автомобиля одновременно отправляются в 660-километровый пробег. Первый едет со скоростью на 11 км/ч большей, чем второй, и прибывает к финишу на 2 ч раньше второго. Найдите скорость первого автомобиля.

- 23 Постройте график функции  $y = \frac{7x-10}{7x^2-10x}$  и определите, при каких значениях  $k$  прямая  $y = kx$  имеет с графиком ровно одну общую точку.

Модуль «Геометрия»

- 24 Точка  $H$  является основанием высоты  $BH$ , проведённой из вершины прямого угла  $B$  прямоугольного треугольника  $ABC$ . Окружность с диаметром  $BH$  пересекает стороны  $AB$  и  $CB$  в точках  $P$  и  $K$ , отличных от точки  $B$ . Найдите  $BH$ , если  $PK = 14$ .

- 25 Биссектрисы углов  $B$  и  $C$  параллелограмма  $ABCD$  пересекаются в точке  $M$  стороны  $AD$ . Докажите, что  $M$  — середина  $AD$ .

- 26 В равнобедренную трапецию, периметр которой равен 200, а площадь равна 2000, можно вписать окружность. Найдите расстояние от точки пересечения диагоналей трапеции до её меньшего основания.

0004305

## Математика. 9 класс (1441 - 3 / 9)

## Часть 1

**Ответами к заданиям 1–20 являются цифра, число или последовательность цифр, которые следует записать в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Если ответом является последовательность цифр, то запишите её без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждый символ пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.**

## Модуль «Алгебра»

- 1 Найдите значение выражения  $\frac{3}{4} + \frac{7}{25}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 2 Какому из данных промежутков принадлежит число  $\frac{5}{13}$ ?

- 1)  $[0,2; 0,3]$     2)  $[0,3; 0,4]$     3)  $[0,4; 0,5]$     4)  $[0,5; 0,6]$

Ответ: 

- 3 Найдите значение выражения  $\frac{2^{-7} \cdot 2^{-8}}{2^{-9}}$ .

- 1)  $\frac{1}{64}$     2)  $-\frac{1}{64}$     3)  $-64$     4)  $64$

Ответ: 

- 4 Решите уравнение  $6x^2 - 9x + 3 = 0$ .

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

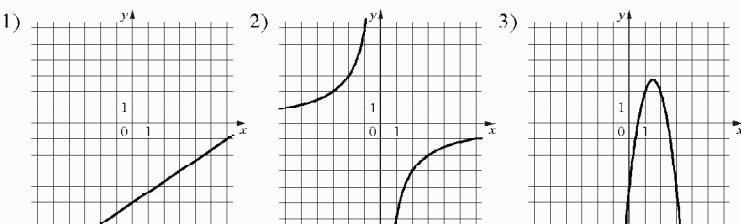
Ответ: \_\_\_\_\_.

5 Установите соответствие между функциями и их графиками.

## ФУНКЦИИ

- A)  $y = -3x^2 + 9x - 4$     Б)  $y = -\frac{6}{x}$     В)  $y = \frac{2}{3}x - 5$

## ГРАФИКИ



В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

A	Б	В
Ответ:	<input type="text"/>	<input type="text"/>

- 6 Геометрическая прогрессия  $(b_n)$  задана условиями  $b_1 = -4$ ,  $b_{n-1} = 2b_n$ .

Найдите сумму первых семи её членов.

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 7 Найдите значение выражения  $12ab + 2(-3a+b)^2$  при  $a = \sqrt{10}$ ,  $b = \sqrt{3}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 8 На каком рисунке изображено множество решений системы неравенств

$$\begin{cases} x > -1, \\ 3 - x > 0? \end{cases}$$

- 1)   
 2)   
 3) система не имеет решений  
 4)

Ответ:

0004305

Математика. 9 класс (1441 - 5 / 9)

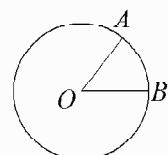
**Модуль «Геометрия»**

- 9** Сторона треугольника равна 29, а высота, проведённая к этой стороне, равна 12. Найдите площадь треугольника.

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 10** На окружности с центром  $O$  отмечены точки  $A$  и  $B$  так, что  $\angle AOB = 45^\circ$ . Длина меньшей дуги  $AB$  равна 91. Найдите длину большей дуги окружности.

Ответ: \_\_\_\_\_.

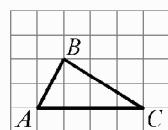


- 11** Найдите площадь ромба, если его диагонали равны 34 и 4.

Ответ: \_\_\_\_\_.



- 12** На клетчатой бумаге с размером клетки  $1 \times 1$  изображён треугольник  $ABC$ . Найдите длину его средней линии, параллельной стороне  $AC$ .



Ответ: \_\_\_\_\_.

- 13** Какие из следующих утверждений верны?

- 1) Длина гипotenузы прямоугольного треугольника меньше суммы длин его катетов.
- 2) Любой прямоугольник можно вписать в окружность.
- 3) Через заданную точку плоскости можно провести единственную прямую.

В ответ запишите номера выбранных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Ответ: \_\_\_\_\_.

Копирование не допускается

**Модуль «Реальная математика»**

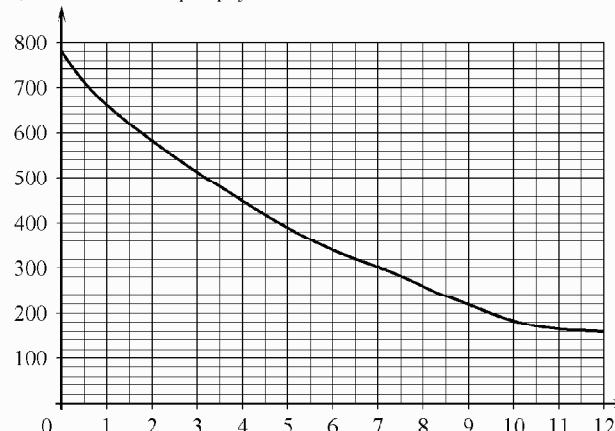
- 14** В таблице приведены нормативы по бегу на 30 м для учащихся 9 класса. Оцените результат девочки, пробежавшей эту дистанцию за 5,35 с.

	Мальчики			Девочки		
Отметка	«5»	«4»	«3»	«5»	«4»	«3»
Время, секунды	4,6	4,9	5,3	5,0	5,5	5,9

- 1) отметка «5»
- 2) отметка «4»
- 3) отметка «3»
- 4) норматив не выполнен

Ответ: 

- 15** На графике изображена зависимость атмосферного давления от высоты над уровнем моря. По горизонтали указана высота над уровнем моря в километрах, по вертикали — атмосферное давление в миллиметрах ртутного столба. Найдите, чему равно атмосферное давление на высоте 6,5 км. Ответ дайте в миллиметрах ртутного столба.



Ответ: \_\_\_\_\_.

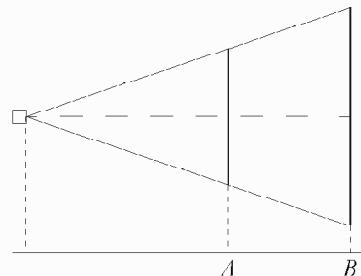
0004305

## Математика. 9 класс (1441 - 7 / 9)

- 16** После уценки телевизора его новая цена составила 0,59 старой. На сколько процентов уменьшилась цена телевизора в результате уценки?

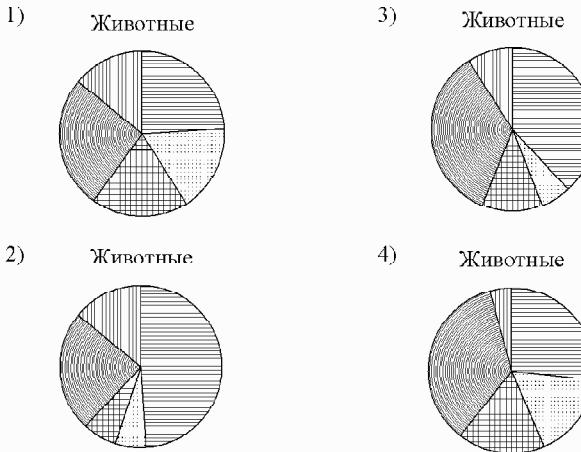
Ответ: \_\_\_\_\_.

- 17** Проектор полностью освещает экран  $A$  высотой 60 см, расположенный на расстоянии 110 см от проектора. На каком наименьшем расстоянии (в сантиметрах) от проектора нужно расположить экран  $B$  высотой 210 см, чтобы он был полностью освещён, если настройки проектора остаются неизменными?



Ответ: \_\_\_\_\_.

- 18** Какая из следующих круговых диаграмм показывает распределение видов животных на ферме, если коров — 38%, овец и баранов — 6%, кур — 12%, свиней — 35% и лошадей — 9%?



В ответе запишите номер выбранного варианта ответа.

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 19** На тарелке лежат одинаковые по виду пирожки: 7 с мясом, 17 с капустой и 6 с вишней. Женя наугад берёт один пирожок. Найдите вероятность того, что пирожок окажется с вишней.

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 20** Центростремительное ускорение при движении по окружности (в  $\text{м}/\text{с}^2$ ) можно вычислить по формуле  $a = \omega^2 R$ , где  $\omega$  — угловая скорость (в  $\text{с}^{-1}$ ), а  $R$  — радиус окружности. Пользуясь этой формулой, найдите радиус  $R$  (в метрах), если угловая скорость равна  $9,5 \text{ с}^{-1}$ , а центростремительное ускорение равно  $180,5 \text{ м}/\text{с}^2$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

*Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы.*

0004305

Математика. 9 класс (1441 - 9 / 9)

Часть 2

**При выполнении заданий 21–26 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2.  
Сначала укажите номер задания, а затем запишите его решение  
и ответ. Пишите чётко и разборчиво.**

Модуль «Алгебра»

- 21 Решите уравнение  $(x-1)^4 - 2(x-1)^2 - 3 = 0$ .

- 22 Два автомобиля одновременно отправляются в 420-километровый пробег. Первый едет со скоростью на 24 км/ч большей, чем второй, и прибывает к финишу на 2 ч раньше второго. Найдите скорость первого автомобиля.

- 23 Постройте график функции  $y = \frac{9x+1}{9x^2+x}$  и определите, при каких значениях  $k$  прямая  $y = kx$  имеет с графиком ровно одну общую точку.

Модуль «Геометрия»

- 24 Точка  $H$  является основанием высоты  $BH$ , проведённой из вершины прямого угла  $B$  прямоугольного треугольника  $ABC$ . Окружность с диаметром  $BH$  пересекает стороны  $AB$  и  $CB$  в точках  $P$  и  $K$ , отличных от точки  $B$ . Найдите  $PK$ , если  $BH = 13$ .

- 25 Сторона  $CD$  параллелограмма  $ABCD$  вдвое больше стороны  $AD$ . Точка  $P$  — середина стороны  $CD$ . Докажите, что  $AP$  — биссектриса угла  $BAD$ .

- 26 В равнобедренную трапецию, периметр которой равен 100, а площадь равна 500, можно вписать окружность. Найдите расстояние от точки пересечения диагоналей трапеции до её меньшего основания.