

# Тренировочная работа по подготовке к ОГЭ по МАТЕМАТИКЕ

9 класс

7 апреля 2015 года

Вариант МА90701

Выполнена: ФИО \_\_\_\_\_ класс \_\_\_\_\_

## Инструкция по выполнению работы

**Общее время работы** – 235 минут.

**Характеристика работы.** Всего в работе 26 заданий, из которых 20 заданий базового уровня (часть 1), 4 задания повышенного уровня (часть 2) и 2 задания высокого уровня сложности (часть 2). Работа состоит из трёх модулей: «Алгебра», «Геометрия», «Реальная математика».

Модуль «Алгебра» содержит 11 заданий: в части 1 – 8 заданий; в части 2 – 3 задания. Модуль «Геометрия» содержит 8 заданий: в части 1 – 5 заданий; в части 2 – 3 задания. Модуль «Реальная математика» содержит 7 заданий: все задания – в части 1.

**Советы и указания по выполнению работы.** Сначала выполняйте задания части 1. Начать советуем с того модуля, задания которого вызывают у Вас меньше затруднений, затем переходите к другим модулям. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если у Вас останется время, Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям.

Все необходимые вычисления, преобразования и т. д. выполняйте в черновике. Если задание содержит рисунок, то на нём непосредственно в тексте работы можно выполнять необходимые Вам построения. Рекомендуем внимательно читать условие и проводить проверку полученного ответа.

Для заданий с выбором ответа (2, 3, 8, 14) из четырёх предложенных вариантов выберите один верный и укажите номер выбранного ответа в тренировочной работе.

Если варианты ответа к заданию не приводятся, полученный ответ записывается в отведённом для этого месте. Если в ответе получена обыкновенная дробь, обратите её в десятичную.

В случае записи неверного ответа зачеркните его и запишите рядом новый.

Решения заданий части 2 и ответы к ним запишите на отдельном листе. Задания можно выполнять в любом порядке, начиная с любого модуля. Текст задания переписывать не надо, необходимо только указать его номер. Обращаем Ваше внимание на то, что записи в черновике не будут учитываться при оценивании работы. При выполнении работы Вы можете воспользоваться справочными материалами.

**Как оценивается работа.** Баллы, полученные Вами за верно выполненные задания, суммируются. Для успешного выполнения работы Вам необходимо набрать в сумме не менее 8 баллов, из них не менее 3 баллов по модулю «Алгебра», не менее 2 баллов по модулю «Геометрия» и не менее 2 баллов по модулю «Реальная математика». За каждое правильно выполненное задание части 1 выставляется 1 балл. В каждом модуле части 2 задания расположены по нарастающей сложности и оцениваются в 2, 3 и 4 балла.

***Желаем успеха!***

## Часть 1

## Модуль «Алгебра»

1

Найдите значение выражения  $6 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^2 - 11 \cdot \frac{1}{3}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

2

На координатной прямой точками отмечены числа  $\frac{6}{13}$ ;  $\frac{8}{17}$ ; 0,42; 0,45.



Какому числу соответствует точка  $B$ ?

1)  $\frac{6}{13}$

2)  $\frac{8}{17}$

3) 0,42

4) 0,45

Ответ:

3

Найдите значение выражения  $\sqrt{6 \cdot 40} \cdot \sqrt{60}$ .

1) 120

2)  $120\sqrt{3}$

3)  $120\sqrt{2}$

4)  $120\sqrt{5}$

Ответ:

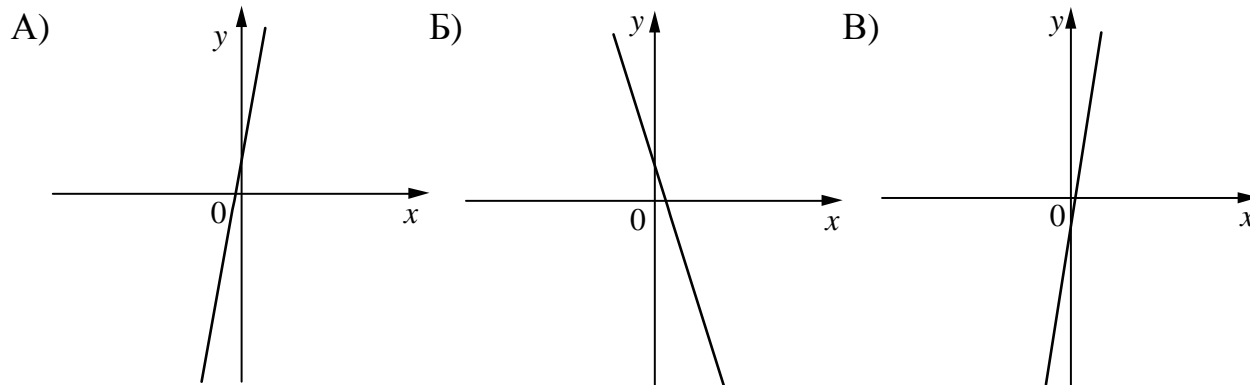
4

Решите уравнение  $10x^2 - 17x + 34 = 7x^2 - 26x + 28$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

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

ГРАФИКИ



КОЭФФИЦИЕНТЫ

- 1)  $k < 0, b > 0$     2)  $k > 0, b > 0$     3)  $k < 0, b < 0$     4)  $k > 0, b < 0$

Ответ:

А	Б	В

**6** Последовательность задана формулой  $a_n = \frac{74}{n+1}$ . Сколько членов этой последовательности больше 2?

Ответ: \_\_\_\_\_.

**7** Найдите значение выражения  $\frac{a^2 - 16b^2}{a^2} : \frac{ab - 4b^2}{a}$  при  $a = 75, b = 15$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

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

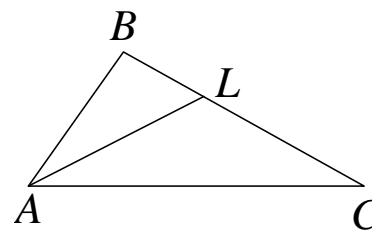
$$\begin{cases} -35 + 5x > 0, \\ 6 - 3x > -18? \end{cases}$$

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

Ответ:

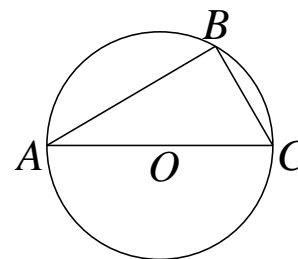
**Модуль «Геометрия»**

**9** В треугольнике  $ABC$  проведена биссектриса  $AL$ , угол  $ALC$  равен  $121^\circ$ , угол  $ABC$  равен  $101^\circ$ . Найдите угол  $ACB$ . Ответ дайте в градусах.



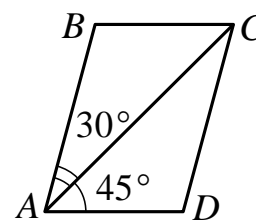
Ответ: \_\_\_\_\_.

**10** Сторона  $AC$  треугольника  $ABC$  проходит через центр описанной около него окружности. Найдите  $\angle C$ , если  $\angle A = 44^\circ$ . Ответ дайте в градусах.



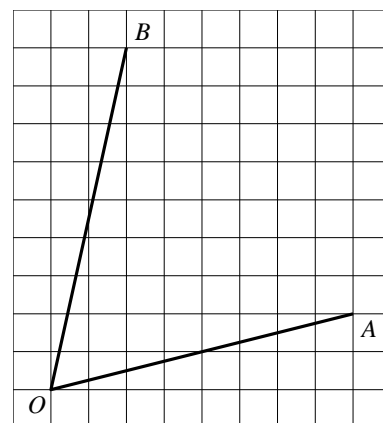
Ответ: \_\_\_\_\_.

**11** Диагональ  $AC$  параллелограмма  $ABCD$  образует с его сторонами углы, равные  $30^\circ$  и  $45^\circ$ . Найдите больший угол параллелограмма. Ответ дайте в градусах.



Ответ: \_\_\_\_\_.

**12** Найдите тангенс угла  $AOB$ .



Ответ: \_\_\_\_\_.

**13** Какое из следующих утверждений верно?

- 1) Диагонали параллелограмма равны.
- 2) Площадь ромба равна произведению его стороны на высоту, проведённую к этой стороне.
- 3) Если две стороны и угол одного треугольника равны соответственно двум сторонам и углу другого треугольника, то такие треугольники равны.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**Модуль «Реальная математика»**

- 14** В таблице представлены налоговые ставки на автомобили в Москве с 1 января 2013 года.

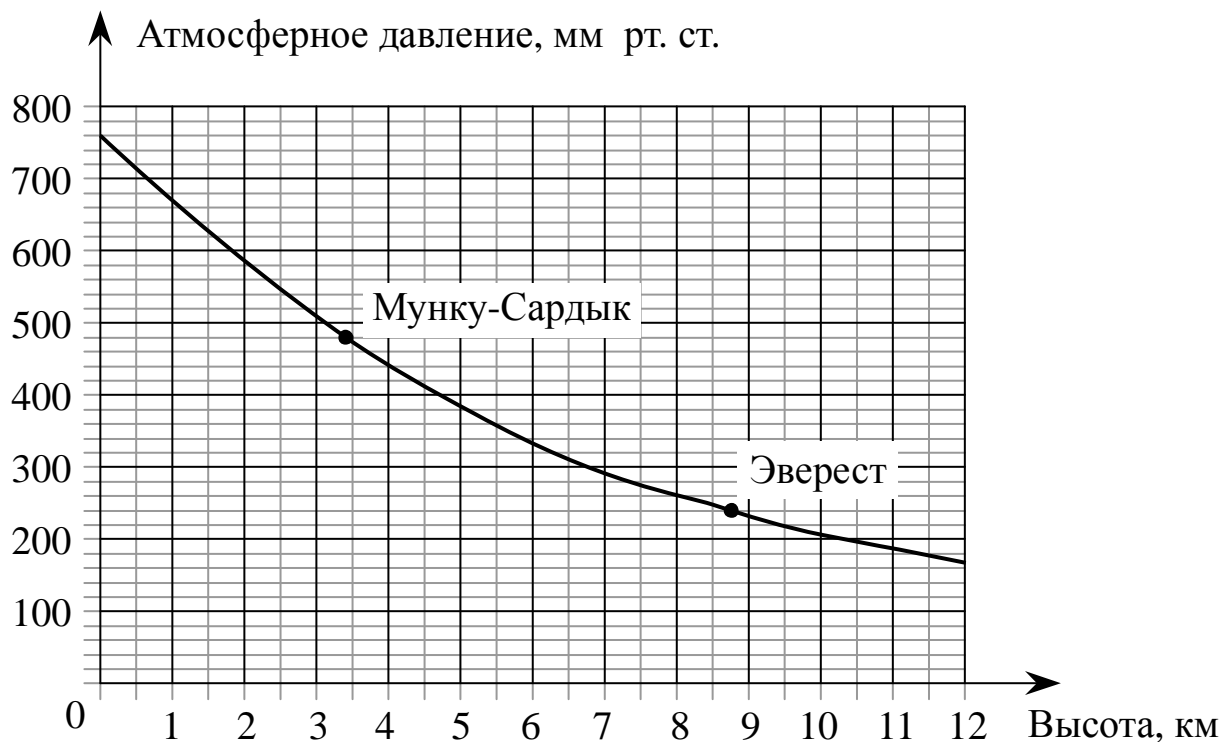
Мощность автомобиля (в л. с.)	Налоговая ставка (в руб. за л. с. в год)
не более 70	0
71–100	12
101–125	25
126–150	35
151–175	45
176–200	50
201–225	65
226–250	75
свыше 250	150

Сколько рублей должен заплатить владелец автомобиля мощностью 142 л. с. в качестве налога за один год?

- 1) 4970                      2) 45                      3) 35                      4) 6390

Ответ:

- 15** На графике изображена зависимость атмосферного давления (в миллиметрах ртутного столба) от высоты местности над уровнем моря (в километрах). На сколько миллиметров ртутного столба атмосферное давление на высоте Эвереста ниже атмосферного давления на высоте Мунку-Сардыка?

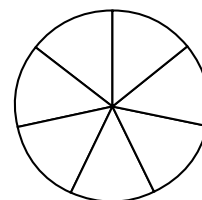


Ответ: \_\_\_\_\_.

- 16** Стоимость проезда в электричке составляет 132 рубля. Школьникам предоставляется скидка 50%. Сколько рублей будет стоить проезд для 2 взрослых и 17 школьников?

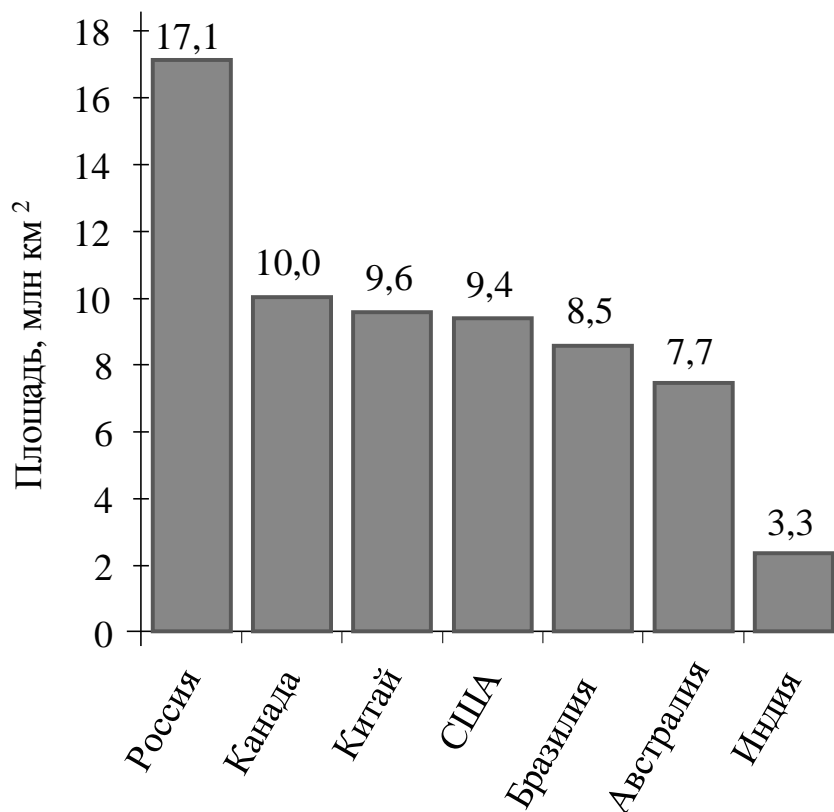
Ответ: \_\_\_\_\_.

- 17** На рисунке показано, как выглядит колесо с 7 спицами. Найдите величину угла (в градусах), который образуют две соседние спицы, если в колесе 45 спиц.



Ответ: \_\_\_\_\_.

- 18** На диаграмме представлены семь крупнейших по площади территории (в млн км<sup>2</sup>) стран мира.



Пользуясь диаграммой, укажите, какие из следующих утверждений верны.

- 1) Алжир входит в семёрку крупнейших по площади территории стран мира.
- 2) Площадь территории Бразилии составляет 8,7 млн км<sup>2</sup>.
- 3) Площадь Канады больше площади Австралии.
- 4) Площадь Австралии больше площади Индии на 4,4 млн км<sup>2</sup>.

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

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 19** В фирме такси в данный момент свободно 10 машин: 3 чёрных, 4 жёлтых и 3 зелёных. По вызову выехала одна из машин, случайно оказавшаяся ближе всего к заказчику. Найдите вероятность того, что к нему приедет жёлтое такси.

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 20** В фирме «Родник» цена колодца из железобетонных колец рассчитывается по формуле  $C = 6000 + 4100 \cdot n$  (рублей), где  $n$  — число колец, установленных при рытье колодца. Пользуясь этой формулой, рассчитайте цену колодца из 5 колец (в рублях).

Ответ: \_\_\_\_\_.

### Часть 2

*При выполнении заданий 21–26 используйте отдельный лист. Сначала укажите номер задания, а затем запишите его решение и ответ. Пишите чётко и разборчиво.*

### Модуль «Алгебра»

- 21** Решите систему уравнений 
$$\begin{cases} 2x^2 + 3y^2 = 11, \\ 4x^2 + 6y^2 = 11x. \end{cases}$$

- 22** Расстояние между пристанями А и В равно 99 км. Из А в В по течению реки отправился плот, а через час вслед за ним отправилась моторная лодка, которая, прибыв в пункт В, тотчас повернула обратно и возвратилась в А. К этому времени плот прошёл 22 км. Найдите скорость лодки в неподвижной воде, если скорость течения реки равна 2 км/ч.

- 23** Постройте график функции  $y = \frac{(0,5x^2 - 2x)|x|}{x - 4}$  и определите, при каких значениях  $m$  прямая  $y = m$  не имеет с графиком ни одной общей точки.



**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  $K$  соответственно. Найдите  $BH$ , если  $PK = 20$ .
- 25** Биссектрисы углов  $C$  и  $D$  трапеции  $ABCD$  пересекаются в точке  $P$ , лежащей на стороне  $AB$ . Докажите, что точка  $P$  равноудалена от прямых  $BC$ ,  $CD$  и  $AD$ .
- 26** В треугольнике  $ABC$  на его медиане  $BM$  отмечена точка  $K$  так, что  $BK : KM = 7 : 3$ . Прямая  $AK$  пересекает сторону  $BC$  в точке  $P$ . Найдите отношение площади треугольника  $BKP$  к площади четырёхугольника  $KPCM$ .



# Тренировочная работа по подготовке к ОГЭ по МАТЕМАТИКЕ

9 класс

7 апреля 2015 года

Вариант МА90702

Выполнена: ФИО \_\_\_\_\_ класс \_\_\_\_\_

## Инструкция по выполнению работы

**Общее время работы** – 235 минут.

**Характеристика работы.** Всего в работе 26 заданий, из которых 20 заданий базового уровня (часть 1), 4 задания повышенного уровня (часть 2) и 2 задания высокого уровня сложности (часть 2). Работа состоит из трёх модулей: «Алгебра», «Геометрия», «Реальная математика».

Модуль «Алгебра» содержит 11 заданий: в части 1 – 8 заданий; в части 2 – 3 задания. Модуль «Геометрия» содержит 8 заданий: в части 1 – 5 заданий; в части 2 – 3 задания. Модуль «Реальная математика» содержит 7 заданий: все задания – в части 1.

**Советы и указания по выполнению работы.** Сначала выполняйте задания части 1. Начать советуем с того модуля, задания которого вызывают у Вас меньше затруднений, затем переходите к другим модулям. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если у Вас останется время, Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям.

Все необходимые вычисления, преобразования и т. д. выполняйте в черновике. Если задание содержит рисунок, то на нём непосредственно в тексте работы можно выполнять необходимые Вам построения. Рекомендуем внимательно читать условие и проводить проверку полученного ответа.

Для заданий с выбором ответа (2, 3, 8, 14) из четырёх предложенных вариантов выберите один верный и укажите номер выбранного ответа в тренировочной работе.

Если варианты ответа к заданию не приводятся, полученный ответ записывается в отведённом для этого месте. Если в ответе получена обыкновенная дробь, обратите её в десятичную.

В случае записи неверного ответа зачеркните его и запишите рядом новый.

Решения заданий части 2 и ответы к ним запишите на отдельном листе. Задания можно выполнять в любом порядке, начиная с любого модуля. Текст задания переписывать не надо, необходимо только указать его номер. Обращаем Ваше внимание на то, что записи в черновике не будут учитываться при оценивании работы. При выполнении работы Вы можете воспользоваться справочными материалами.

**Как оценивается работа.** Баллы, полученные Вами за верно выполненные задания, суммируются. Для успешного выполнения работы Вам необходимо набрать в сумме не менее 8 баллов, из них не менее 3 баллов по модулю «Алгебра», не менее 2 баллов по модулю «Геометрия» и не менее 2 баллов по модулю «Реальная математика». За каждое правильно выполненное задание части 1 выставляется 1 балл. В каждом модуле части 2 задания расположены по нарастающей сложности и оцениваются в 2, 3 и 4 балла.

***Желаем успеха!***

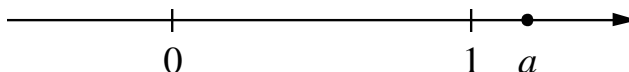
## Часть 1

## Модуль «Алгебра»

1 Найдите значение выражения  $4,6 \cdot 3,9 + 1,74$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

2 На координатной прямой отмечено число  $a$ .



Расположите в порядке убывания числа  $a-1$ ,  $\frac{1}{a}$ ,  $a$ .

1)  $a-1, \frac{1}{a}, a$

3)  $\frac{1}{a}, a-1, a$

2)  $\frac{1}{a}, a, a-1$

4)  $a, \frac{1}{a}, a-1$

Ответ:

3 Найдите значение выражения  $\sqrt{3 \cdot 7^2} \cdot \sqrt{3 \cdot 2^4}$ .

1) 84

2) 2352

3)  $28\sqrt{3}$

4) 252

Ответ:

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

Ответ: \_\_\_\_\_.

5

Установите соответствие между функциями и их графиками.

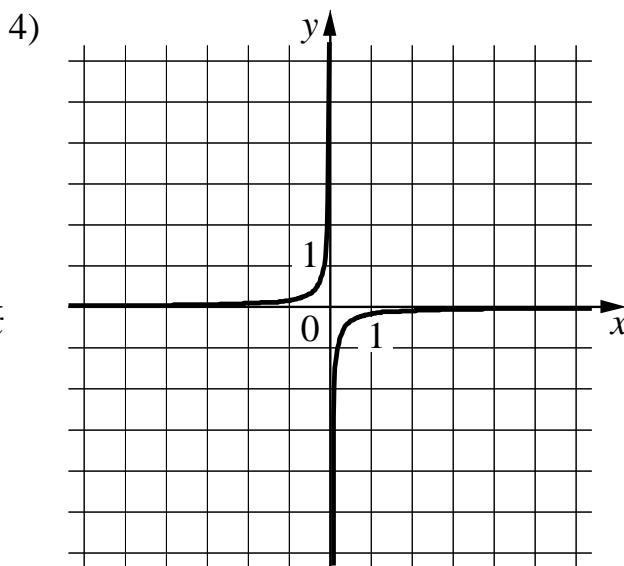
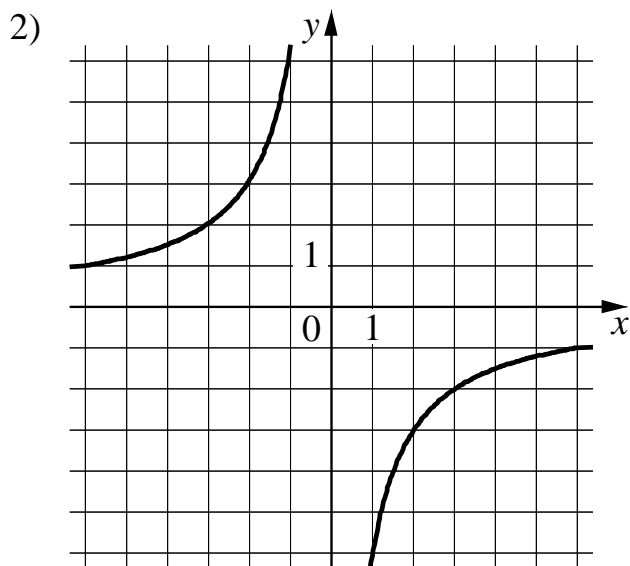
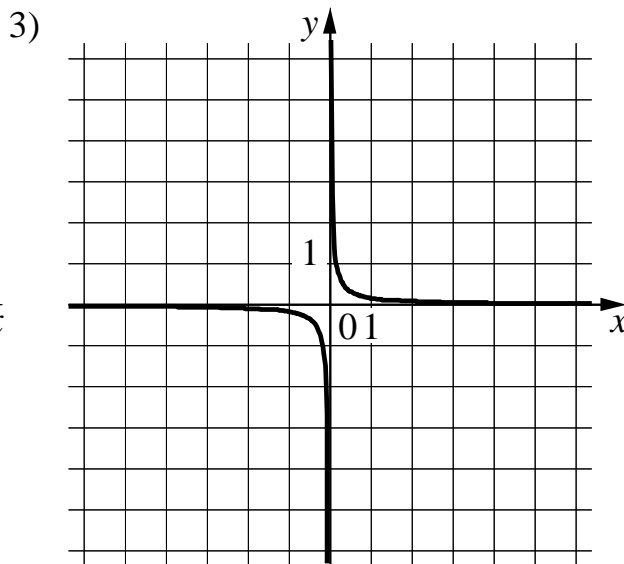
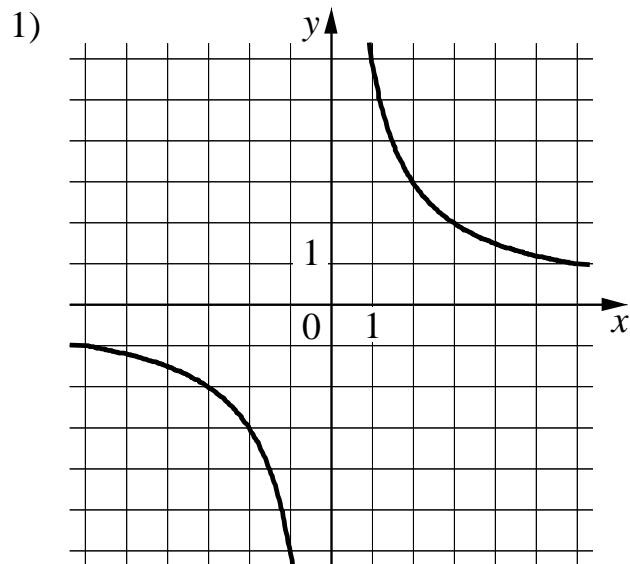
ФУНКЦИИ

A)  $y = -\frac{1}{6x}$

Б)  $y = -\frac{6}{x}$

В)  $y = \frac{6}{x}$

ГРАФИКИ



Ответ:

А	Б	В

**6** Дана геометрическая прогрессия  $(b_n)$ , знаменатель которой равен 2,  $b_1 = -247$ . Найдите  $b_4$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

**7** Найдите значение выражения  $\frac{8a}{9c} - \frac{64a^2 + 81c^2}{72ac} + \frac{9c - 64a}{8a}$  при  $a = 78$ ,  $c = 21$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

**8** Решите неравенство  $x^2 - 25 < 0$ .

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

3)  $(-5; 5)$

2) нет решений

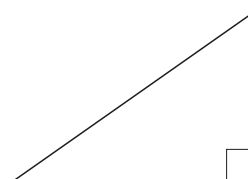
4)  $(-\infty; -5) \cup (5; +\infty)$

Ответ:

**Модуль «Геометрия»**

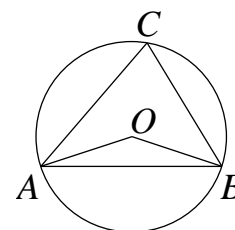
**9** Найдите площадь прямоугольного треугольника, если его катет и гипотенуза равны соответственно 24 и 25.

Ответ: \_\_\_\_\_.



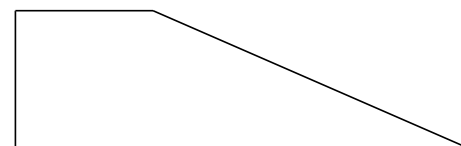
**10** Треугольник  $ABC$  вписан в окружность с центром в точке  $O$ . Найдите градусную меру угла  $C$  треугольника  $ABC$ , если угол  $AOB$  равен  $115^\circ$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

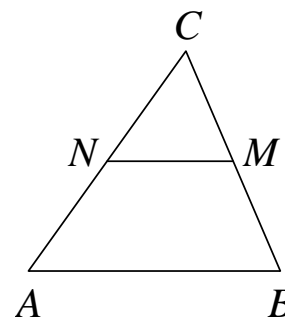


**11** Тангенс острого угла прямоугольной трапеции равен  $\frac{2}{5}$ . Найдите её большее основание, если меньшее основание равно высоте и равно 58.

Ответ: \_\_\_\_\_.



- 12** В треугольнике  $ABC$  отмечены середины  $M$  и  $N$  сторон  $BC$  и  $AC$  соответственно. Площадь треугольника  $CNM$  равна 2. Найдите площадь четырёхугольника  $ABMN$ .



Ответ: \_\_\_\_\_.

- 13** Какие из следующих утверждений верны?

- 1) Длина гипотенузы прямоугольного треугольника меньше суммы длин его катетов.
- 2) В тупоугольном треугольнике все углы тупые.
- 3) Средняя линия трапеции равна полусумме её оснований.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**Модуль «Реальная математика»**

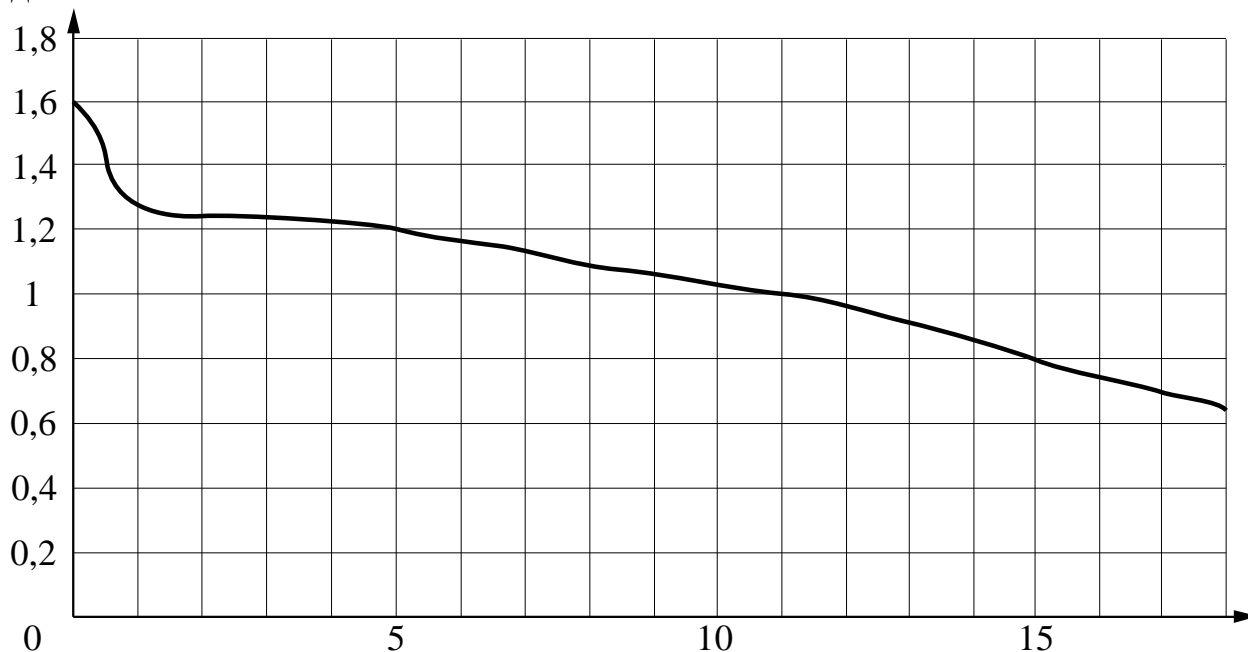
- 14** В таблице приведены расстояния от Солнца до четырёх планет Солнечной системы. Какая из этих планет ближе всех к Солнцу?

Планета	Юпитер	Марс	Сатурн	Нептун
Расстояние (в км)	$7,781 \cdot 10^8$	$2,280 \cdot 10^8$	$1,427 \cdot 10^9$	$4,497 \cdot 10^9$

- 1) Юпитер                      2) Марс                      3) Сатурн                      4) Нептун

Ответ:

- 15** На рисунке показан график разряда батарейки в карманном фонарике. На горизонтальной оси отмечается время работы фонарика в часах, на вертикальной оси — напряжение в вольтах. Определите по рисунку, какое напряжение будет давать батарейка через 5 часов работы фонарика. Ответ дайте в вольтах.



Ответ: \_\_\_\_\_.

- 16** Число дорожно-транспортных происшествий в летний период составило 0,95 числа ДТП в зимний период. На сколько процентов уменьшилось число дорожно-транспортных происшествий летом по сравнению с зимой?

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 17** Какой угол (в градусах) описывает часовая стрелка за 1 час 44 минуты?

Ответ: \_\_\_\_\_.



- 18** На диаграмме показан возрастной состав населения Греции. Определите по диаграмме, население какого возраста преобладает.



- |              |                   |
|--------------|-------------------|
| 1) 0–14 лет  | 3) 51–64 лет      |
| 2) 15–50 лет | 4) 65 лет и более |

В ответе запишите номер выбранного варианта.

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 19** Игральную кость бросают дважды. Найдите вероятность того, что сумма двух выпавших чисел равна 4 или 7.

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 20** Площадь четырёхугольника можно вычислить по формуле  $S = \frac{d_1 d_2 \sin \alpha}{2}$ , где  $d_1$  и  $d_2$  — длины диагоналей четырёхугольника,  $\alpha$  — угол между диагоналями. Пользуясь этой формулой, найдите длину диагонали  $d_2$ , если  $d_1 = 6$ ,  $\sin \alpha = \frac{1}{11}$ , а  $S = 3$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

**Часть 2**

**При выполнении заданий 21–26 используйте отдельный лист. Сначала укажите номер задания, а затем запишите его решение и ответ. Пишите чётко и разборчиво.**

**Модуль «Алгебра»**

**21** Решите систему уравнений 
$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 10, \\ xy = 3. \end{cases}$$

**22** Свежие фрукты содержат 86 % воды, а высушенные — 23 %. Сколько требуется свежих фруктов для приготовления 72 кг высушенных фруктов?

**23** Постройте график функции  $y = 4|x + 2| - x^2 - 3x - 2$  и определите, при каких значениях  $m$  прямая  $y = m$  имеет с графиком ровно три общие точки.

**Модуль «Геометрия»**

**24** Окружность с центром на стороне  $AC$  треугольника  $ABC$  проходит через вершину  $C$  и касается прямой  $AB$  в точке  $B$ . Найдите  $AC$ , если диаметр окружности равен 15, а  $AB = 4$ .

**25** Сторона  $AB$  параллелограмма  $ABCD$  вдвое больше стороны  $AD$ . Точка  $K$  — середина стороны  $AB$ . Докажите, что  $DK$  — биссектриса угла  $ADC$ .

**26** В выпуклом четырёхугольнике  $NPQM$  диагональ  $NQ$  является биссектрисой угла  $PNM$  и пересекается с диагональю  $PM$  в точке  $S$ . Найдите  $NS$ , если известно, что около четырёхугольника  $NPQM$  можно описать окружность,  $PQ = 14$ ,  $SQ = 4$ .

# Тренировочная работа по подготовке к ОГЭ по МАТЕМАТИКЕ

9 класс

7 апреля 2015 года

Вариант МА90703

Выполнена: ФИО \_\_\_\_\_ класс \_\_\_\_\_

## Инструкция по выполнению работы

**Общее время работы** – 235 минут.

**Характеристика работы.** Всего в работе 26 заданий, из которых 20 заданий базового уровня (часть 1), 4 задания повышенного уровня (часть 2) и 2 задания высокого уровня сложности (часть 2). Работа состоит из трёх модулей: «Алгебра», «Геометрия», «Реальная математика».

Модуль «Алгебра» содержит 11 заданий: в части 1 – 8 заданий; в части 2 – 3 задания. Модуль «Геометрия» содержит 8 заданий: в части 1 – 5 заданий; в части 2 – 3 задания. Модуль «Реальная математика» содержит 7 заданий: все задания – в части 1.

**Советы и указания по выполнению работы.** Сначала выполняйте задания части 1. Начать советуем с того модуля, задания которого вызывают у Вас меньше затруднений, затем переходите к другим модулям. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если у Вас останется время, Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям.

Все необходимые вычисления, преобразования и т. д. выполняйте в черновике. Если задание содержит рисунок, то на нём непосредственно в тексте работы можно выполнять необходимые Вам построения. Рекомендуем внимательно читать условие и проводить проверку полученного ответа.

Для заданий с выбором ответа (2, 3, 8, 14) из четырёх предложенных вариантов выберите один верный и укажите номер выбранного ответа в тренировочной работе.

Если варианты ответа к заданию не приводятся, полученный ответ записывается в отведённом для этого месте. Если в ответе получена обыкновенная дробь, обратите её в десятичную.

В случае записи неверного ответа зачеркните его и запишите рядом новый.

Решения заданий части 2 и ответы к ним запишите на отдельном листе. Задания можно выполнять в любом порядке, начиная с любого модуля. Текст задания переписывать не надо, необходимо только указать его номер. Обращаем Ваше внимание на то, что записи в черновике не будут учитываться при оценивании работы. При выполнении работы Вы можете воспользоваться справочными материалами.

**Как оценивается работа.** Баллы, полученные Вами за верно выполненные задания, суммируются. Для успешного выполнения работы Вам необходимо набрать в сумме не менее 8 баллов, из них не менее 3 баллов по модулю «Алгебра», не менее 2 баллов по модулю «Геометрия» и не менее 2 баллов по модулю «Реальная математика». За каждое правильно выполненное задание части 1 выставляется 1 балл. В каждом модуле части 2 задания расположены по нарастающей сложности и оцениваются в 2, 3 и 4 балла.

***Желаем успеха!***

## Часть 1

## Модуль «Алгебра»

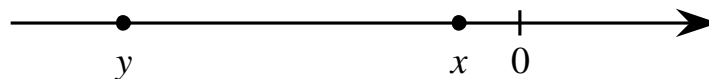
1

Найдите значение выражения  $\frac{6}{5 \cdot 4}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

2

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



Какое из следующих чисел наименьшее?

- 1)  $x + y$                       2)  $2y$                       3)  $x^2$                       4)  $-y$

Ответ:

3

Представьте выражение  $\frac{c^3 \cdot c^{-8}}{c^{-2}}$  в виде степени с основанием  $c$ .

- 1)  $c^{-7}$                       2)  $c^{-3}$                       3)  $c^{-1}$                       4)  $c^7$

Ответ:

4

Решите уравнение  $(x - 9)^2 = (x - 3)^2$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

5

Установите соответствие между функциями и их графиками.

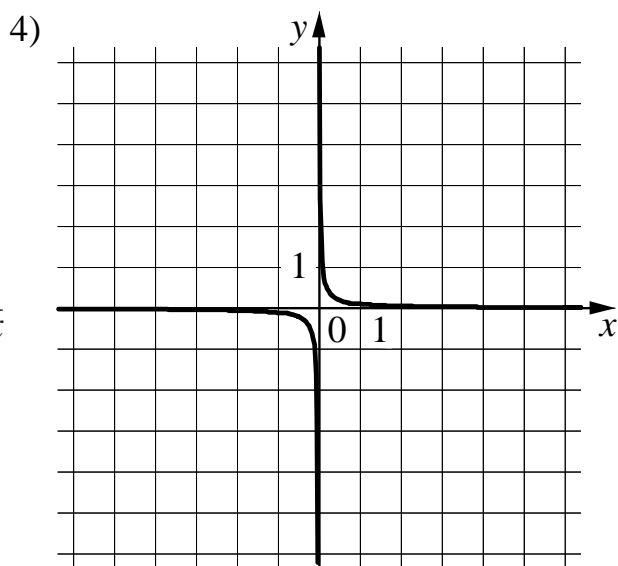
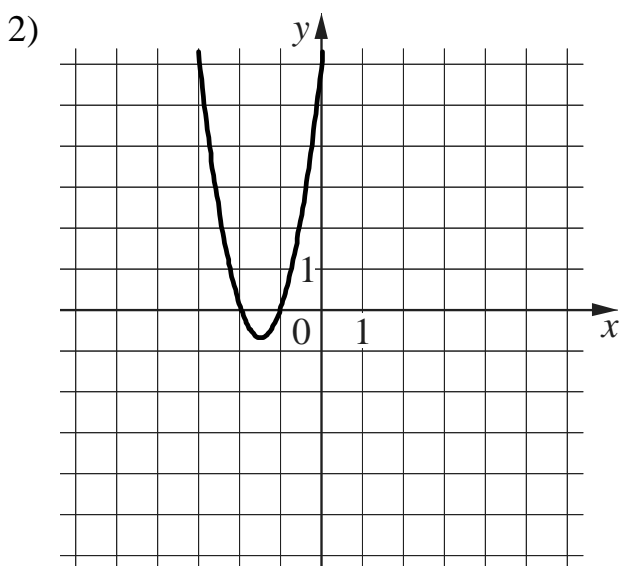
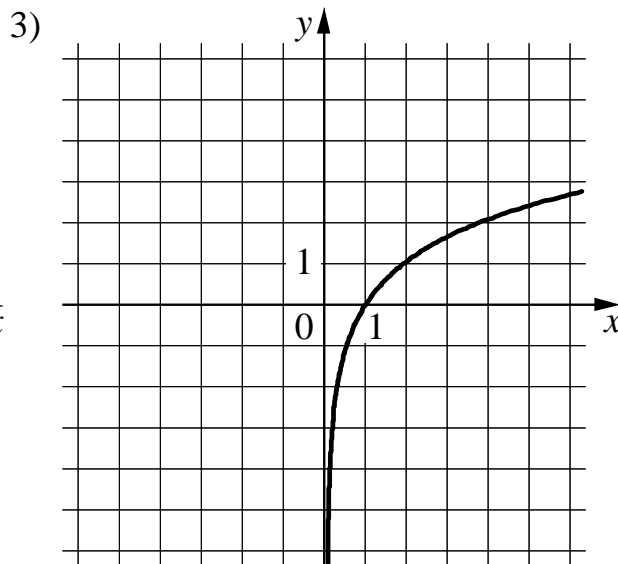
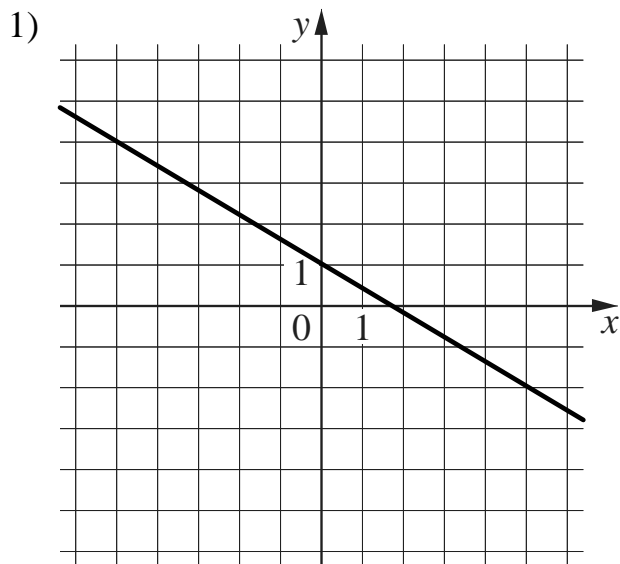
ФУНКЦИИ

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

Б)  $y = -\frac{3}{5}x + 1$

В)  $y = 3x^2 + 9x + 6$

ГРАФИКИ



Ответ:

А	Б	В

**6** Выписаны первые несколько членов арифметической прогрессии:  $-3; 1; 5; \dots$   
Найдите её одиннадцатый член.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**7** Найдите значение выражения  $\frac{a^2 - 64b^2}{a^2} : \frac{ab - 8b^2}{a}$  при  $a = 4, b = -20$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

**8** Решите неравенство  $6x - 2(2x + 9) \leq 1$ .

1)  $(-\infty; 9,5]$

3)  $[9,5; +\infty)$

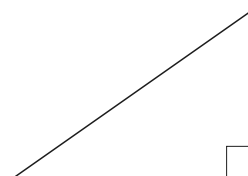
2)  $[-8,5; +\infty)$

4)  $(-\infty; -8,5]$

Ответ:

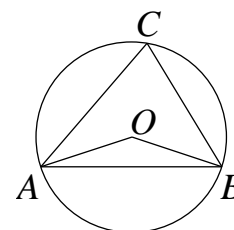
**Модуль «Геометрия»**

**9** Найдите площадь прямоугольного треугольника, если его катет и гипотенуза равны соответственно 12 и 13.



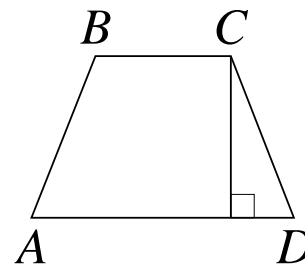
Ответ: \_\_\_\_\_.

**10** Треугольник  $ABC$  вписан в окружность с центром в точке  $O$ . Найдите градусную меру угла  $C$  треугольника  $ABC$ , если угол  $AOB$  равен  $123^\circ$ .



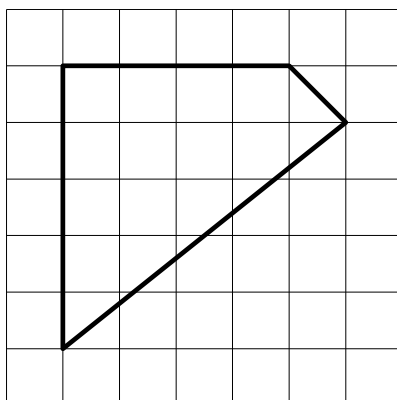
Ответ: \_\_\_\_\_.

- 11** Высота равнобедренной трапеции, проведённая из вершины  $C$ , делит основание  $AD$  на отрезки длиной 2 и 9. Найдите длину основания  $BC$ .



Ответ: \_\_\_\_\_.

- 12** Площадь одной клетки равна 1. Найдите площадь фигуры, изображённой на рисунке.



Ответ: \_\_\_\_\_.

- 13** Какие из следующих утверждений верны?

- 1) Если две стороны одного треугольника соответственно 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.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**Модуль «Реальная математика»**

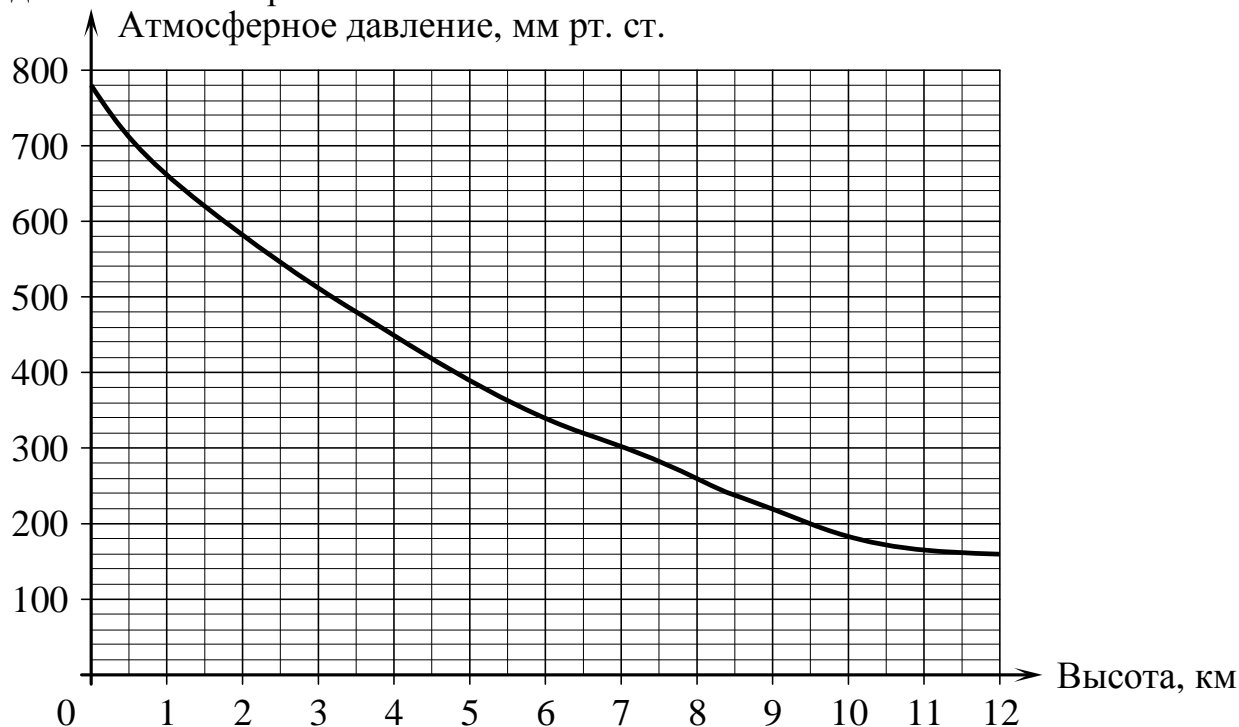
- 14** В таблице приведены нормативы по бегу на 30 м для учащихся 9 класса. Оцените результат девочки, пробежавшей эту дистанцию за 5,63 с.

	Мальчики			Девочки		
<b>Отметка</b>	«5»	«4»	«3»	«5»	«4»	«3»
<b>Время, с</b>	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 (в миллиметрах ртутного столба) от высоты над уровнем моря (в километрах). Определите по графику, на какой высоте атмосферное давление равно 300 мм рт. ст. Ответ дайте в километрах.



Ответ: \_\_\_\_\_.

- 16** 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?

Ответ: \_\_\_\_\_.

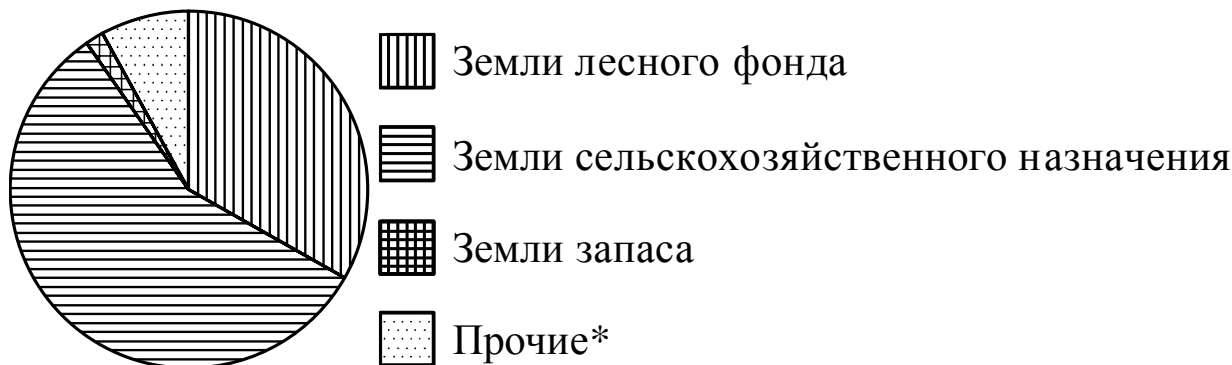
- 17** Два парохода вышли из порта, следуя один на север, другой на запад. Скорости их равны соответственно 10 км/ч и 24 км/ч. Какое расстояние (в километрах) будет между ними через 3 часа?

Ответ: \_\_\_\_\_.



- 18 На диаграмме показано распределение земель Приволжского федерального округа по категориям. Определите по диаграмме, земли какой категории преобладают.

Приволжский ФО



\*Прочие — это земли поселений; земли промышленности и иного специального назначения; земли особо охраняемых территорий и объектов.

- 1) земли лесного фонда
- 2) земли сельскохозяйственного назначения
- 3) земли запаса
- 4) прочие

В ответе запишите номер выбранного варианта.

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 19 На экзамене 60 билетов, Стас **не выучил** 6 из них. Найдите вероятность того, что ему попадет выученный билет.

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 20 Площадь четырёхугольника можно вычислить по формуле  $S = \frac{d_1 d_2 \sin \alpha}{2}$ , где  $d_1$  и  $d_2$  — длины диагоналей четырёхугольника,  $\alpha$  — угол между диагоналями. Пользуясь этой формулой, найдите длину диагонали  $d_1$ , если  $d_2 = 18$ ,  $\sin \alpha = \frac{1}{3}$ , а  $S = 27$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

**Часть 2**

**При выполнении заданий 21–26 используйте отдельный лист. Сначала укажите номер задания, а затем запишите его решение и ответ. Пишите чётко и разборчиво.**

**Модуль «Алгебра»****21**

Решите систему неравенств 
$$\begin{cases} \frac{24-3x}{8+(5-2x)^2} \geq 0, \\ 22-9x \leq 43-2x. \end{cases}$$

**22**

Два бегуна одновременно стартовали в одном направлении из одного и того же места круговой трассы в беге на несколько кругов. Спустя один час, когда одному из них оставалось 3 км до окончания первого круга, ему сообщили, что второй бегун прошёл первый круг 9 минут назад. Найдите скорость первого бегуна, если известно, что она на 6 км/ч меньше скорости второго.

**23**

Постройте график функции

$$y = \begin{cases} x^2 + 8x + 16, & \text{если } x \geq -5, \\ -\frac{5}{x}, & \text{если } x < -5, \end{cases}$$

и определите, при каких значениях  $m$  прямая  $y = m$  имеет с графиком одну или две общие точки.

**Модуль «Геометрия»****24**

В параллелограмм вписана окружность. Найдите периметр параллелограмма, если одна из его сторон равна 12.

**25**

Точка  $K$  — середина боковой стороны  $CD$  трапеции  $ABCD$ . Докажите, что площадь треугольника  $KAB$  равна половине площади трапеции.

**26**

Из вершины прямого угла  $C$  треугольника  $ABC$  проведена высота  $CP$ . Радиус окружности, вписанной в треугольник  $BSP$ , равен 96, тангенс угла  $BAC$  равен  $\frac{8}{15}$ . Найдите радиус окружности, вписанной в треугольник  $ABC$ .

**Тренировочная работа по подготовке к ОГЭ  
по МАТЕМАТИКЕ  
9 класс**

7 апреля 2015 года

Вариант МА90704

Выполнена: ФИО \_\_\_\_\_ класс \_\_\_\_\_

**Инструкция по выполнению работы**

**Общее время работы** – 235 минут.

**Характеристика работы.** Всего в работе 26 заданий, из которых 20 заданий базового уровня (часть 1), 4 задания повышенного уровня (часть 2) и 2 задания высокого уровня сложности (часть 2). Работа состоит из трёх модулей: «Алгебра», «Геометрия», «Реальная математика».

Модуль «Алгебра» содержит 11 заданий: в части 1 – 8 заданий; в части 2 – 3 задания. Модуль «Геометрия» содержит 8 заданий: в части 1 – 5 заданий; в части 2 – 3 задания. Модуль «Реальная математика» содержит 7 заданий: все задания – в части 1.

**Советы и указания по выполнению работы.** Сначала выполняйте задания части 1. Начать советуем с того модуля, задания которого вызывают у Вас меньше затруднений, затем переходите к другим модулям. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если у Вас останется время, Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям.

Все необходимые вычисления, преобразования и т. д. выполняйте в черновике. Если задание содержит рисунок, то на нём непосредственно в тексте работы можно выполнять необходимые Вам построения. Рекомендуем внимательно читать условие и проводить проверку полученного ответа.

Для заданий с выбором ответа (2, 3, 8, 14) из четырёх предложенных вариантов выберите один верный и укажите номер выбранного ответа в тренировочной работе.

Если варианты ответа к заданию не приводятся, полученный ответ записывается в отведённом для этого месте. Если в ответе получена обыкновенная дробь, обратите её в десятичную.

В случае записи неверного ответа зачеркните его и запишите рядом новый.

Решения заданий части 2 и ответы к ним запишите на отдельном листе. Задания можно выполнять в любом порядке, начиная с любого модуля. Текст задания переписывать не надо, необходимо только указать его номер. Обращаем Ваше внимание на то, что записи в черновике не будут учитываться при оценивании работы. При выполнении работы Вы можете воспользоваться справочными материалами.

**Как оценивается работа.** Баллы, полученные Вами за верно выполненные задания, суммируются. Для успешного выполнения работы Вам необходимо набрать в сумме не менее 8 баллов, из них не менее 3 баллов по модулю «Алгебра», не менее 2 баллов по модулю «Геометрия» и не менее 2 баллов по модулю «Реальная математика». За каждое правильно выполненное задание части 1 выставляется 1 балл. В каждом модуле части 2 задания расположены по нарастающей сложности и оцениваются в 2, 3 и 4 балла.

***Желаем успеха!***

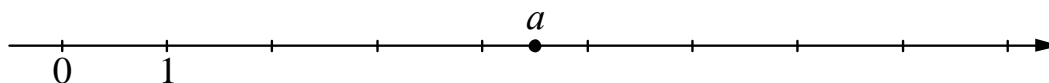
## Часть 1

## Модуль «Алгебра»

1 Найдите значение выражения  $6,4 - 7 \cdot (-3,3)$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

2 На координатной прямой отмечено число  $a$ .



Какое из утверждений относительно этого числа является верным?

- 1)  $a - 8 > 0$       2)  $7 - a < 0$       3)  $a - 3 > 0$       4)  $2 - a > 0$

Ответ:

3 Представьте выражение  $\frac{1}{x^{-5}} \cdot \frac{1}{x^{10}}$  в виде степени с основанием  $x$ .

- 1)  $x^{-5}$       2)  $x^5$       3)  $x^{50}$       4)  $x^{-50}$

Ответ:

4 Решите уравнение  $\frac{x-4}{x-6} = 2$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

**5**

Установите соответствие между функциями и их графиками.

**ФУНКЦИИ**

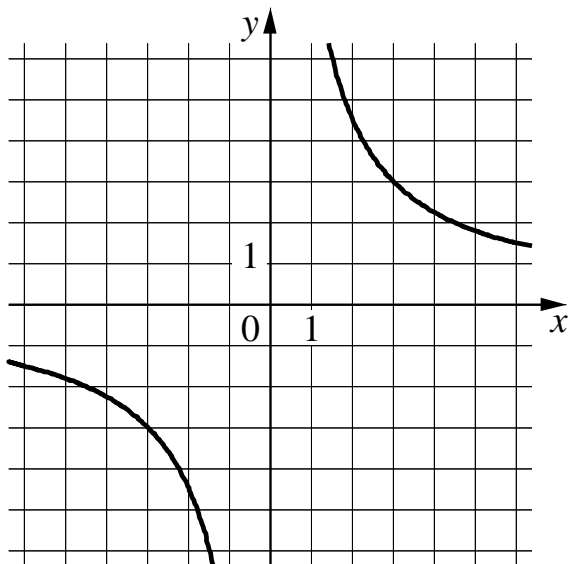
A)  $y = -\frac{9}{x}$

Б)  $y = \frac{9}{x}$

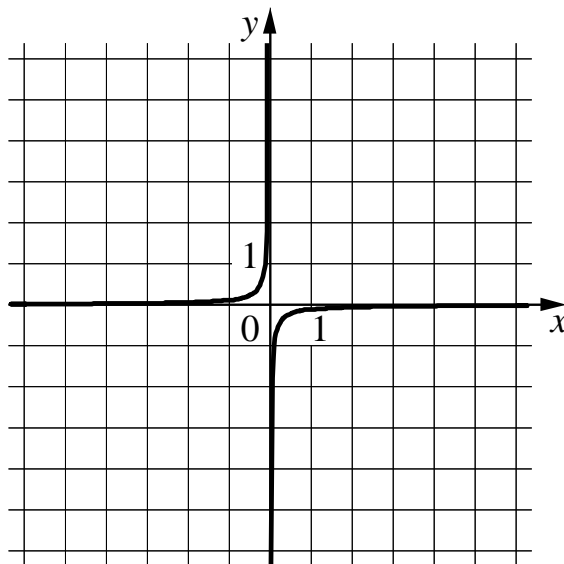
В)  $y = -\frac{1}{9x}$

**ГРАФИКИ**

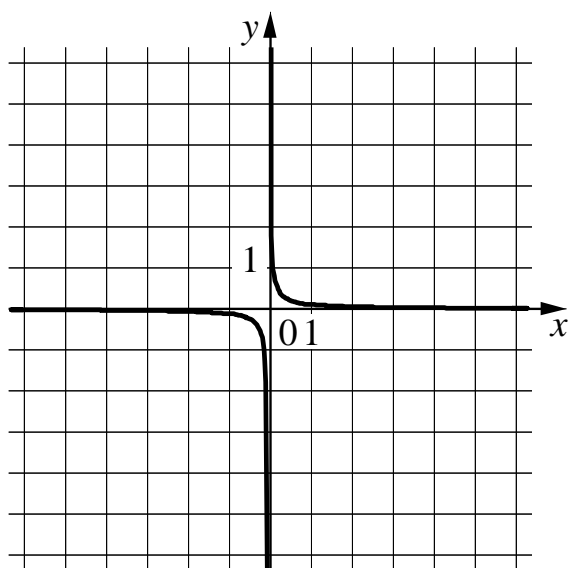
1)



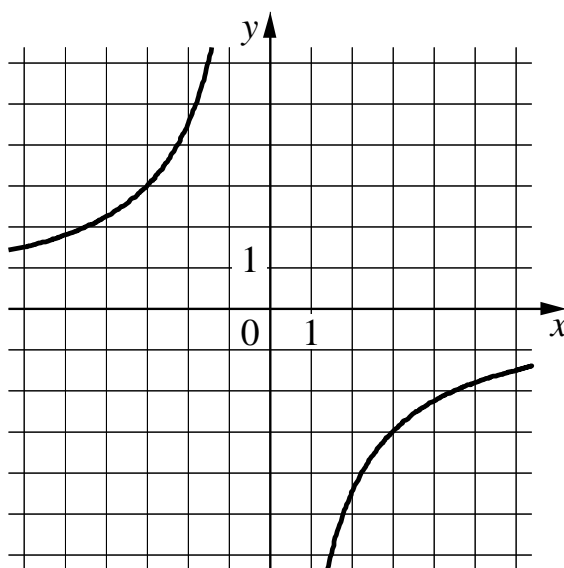
3)



2)



4)



Ответ:

А	Б	В

**6**

Арифметическая прогрессия задана условием  $a_n = 8,2 - 9,3n$ . Найдите  $a_6$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

**7** Найдите значение выражения  $\frac{9}{a-a^2} - \frac{9}{a}$  при  $a = 6$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

**8** Укажите неравенство, решением которого является любое число.

1)  $x^2 + 70 > 0$

3)  $x^2 + 70 < 0$

2)  $x^2 - 70 > 0$

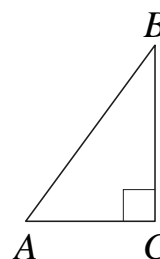
4)  $x^2 - 70 < 0$

Ответ:

**Модуль «Геометрия»**

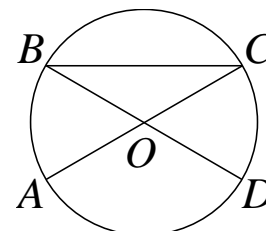
**9** В треугольнике  $ABC$  угол  $C$  равен  $90^\circ$ ,  $AC = 3$ ,  $\operatorname{tg} A = \frac{\sqrt{55}}{3}$ .

Найдите  $AB$ .



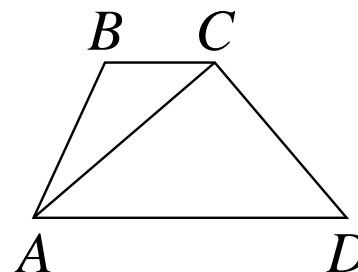
Ответ: \_\_\_\_\_.

**10** Отрезки  $AC$  и  $BD$  — диаметры окружности с центром  $O$ . Угол  $ACB$  равен  $23^\circ$ . Найдите угол  $AOD$ . Ответ дайте в градусах.



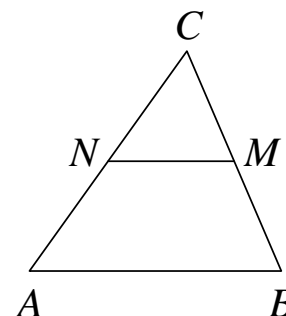
Ответ: \_\_\_\_\_.

**11** В трапеции  $ABCD$  основания  $AD$  и  $BC$  равны 6 и 1 соответственно, а её площадь равна 42. Найдите площадь треугольника  $ABC$ .



Ответ: \_\_\_\_\_.

- 12** В треугольнике  $ABC$  отмечены середины  $M$  и  $N$  сторон  $BC$  и  $AC$  соответственно. Площадь треугольника  $CNM$  равна 20. Найдите площадь четырёхугольника  $ABMN$ .



Ответ: \_\_\_\_\_.

- 13** Какое из следующих утверждений верно?

- 1) Точка пересечения двух окружностей равноудалена от центров этих окружностей.
- 2) В параллелограмме есть два равных угла.
- 3) Площадь прямоугольного треугольника равна произведению длин его катетов.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**Модуль «Реальная математика»**

- 14** В таблице даны результаты олимпиад по физике и биологии в 10 «А» классе.

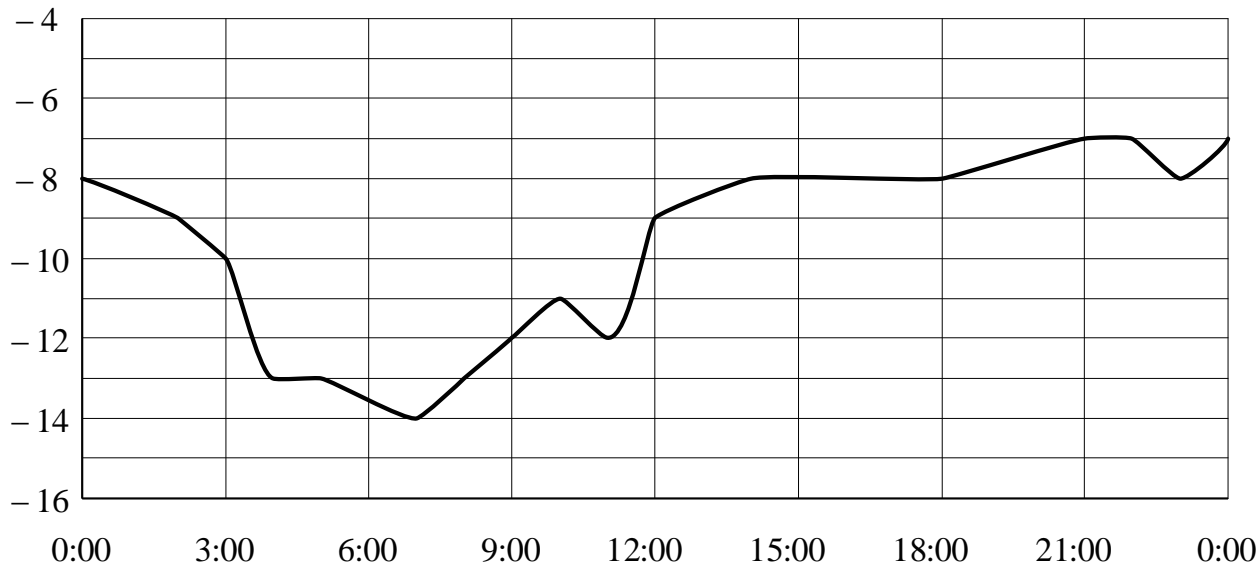
Номер ученика	Балл по физике	Балл по биологии
5005	40	63
5006	96	61
5011	36	70
5015	94	46
5018	34	50
5020	39	83
5025	87	70
5027	100	99
5029	63	75
5032	89	45
5041	57	79
5042	69	98
5043	57	83
5048	93	72
5054	63	69

Похвальные грамоты дают тем школьникам, у кого суммарный балл по двум олимпиадам больше 120 или хотя бы по одному предмету набрано не меньше 65 баллов. Сколько человек из 10 «А», набравших меньше 65 баллов по физике, получают похвальные грамоты?

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

Ответ:

- 15** На рисунке показано, как изменялась температура воздуха на протяжении одних суток. По горизонтали указано время суток, по вертикали — значение температуры в градусах Цельсия. Найдите наименьшее значение температуры в первой половине суток. Ответ дайте в градусах Цельсия.



Ответ: \_\_\_\_\_.

- 16** Масштаб карты 1:1 000 000. Чему равно расстояние между городами *A* и *B* (в км), если на карте оно составляет 2 см?

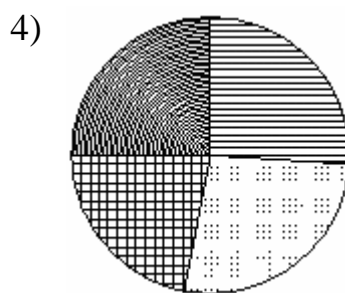
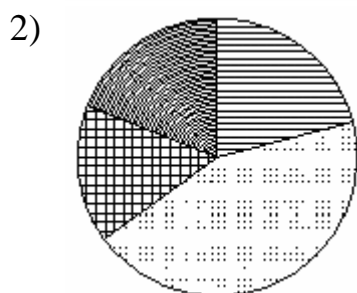
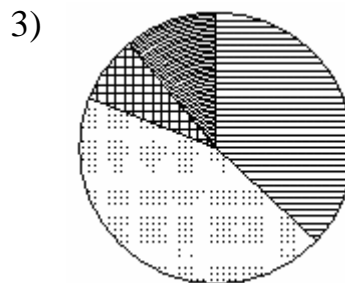
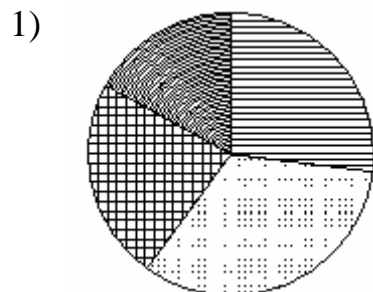
Ответ: \_\_\_\_\_.

- 17** Пол комнаты, имеющей форму прямоугольника со сторонами 4 м и 6 м, требуется покрыть паркетом из прямоугольных дощечек со сторонами 5 см и 40 см. Сколько потребуется таких дощечек?

Ответ: \_\_\_\_\_.



**18** Какая из следующих круговых диаграмм показывает распределение отметок по контрольной работе по математике в 9 классе, если пятёрок в классе примерно 27 % всех отметок, четвёрок — примерно 33 %, троек — примерно 23 % и двоек — примерно 17 %?



В ответе запишите номер выбранного варианта.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**19** Стрелок три раза стреляет по мишеням. Вероятность попадания в мишень при одном выстреле равна 0,7. Найдите вероятность того, что стрелок первые два раза попал в мишени, а последний раз промахнулся.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**20** Площадь четырёхугольника можно вычислить по формуле  $S = \frac{d_1 d_2 \sin \alpha}{2}$ , где  $d_1$  и  $d_2$  — длины диагоналей четырёхугольника,  $\alpha$  — угол между диагоналями. Пользуясь этой формулой, найдите длину диагонали  $d_2$ , если  $d_1 = 6$ ,  $\sin \alpha = \frac{1}{12}$ , а  $S = 3,75$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

**Часть 2**

**При выполнении заданий 21–26 используйте отдельный лист. Сначала укажите номер задания, а затем запишите его решение и ответ. Пишите чётко и разборчиво.**

**Модуль «Алгебра»**

**21** Решите систему неравенств 
$$\begin{cases} 4(9x+3) - 9(4x+3) > 3x, \\ (x-2)(x+9) < 0. \end{cases}$$

**22** Расстояние между пристанями А и В равно 75 км. Из А в В по течению реки отправился плот, а через час вслед за ним отправилась моторная лодка, которая, прибыв в пункт В, тотчас повернула обратно и возвратилась в А. К этому времени плот прошёл 44 км. Найдите скорость лодки в неподвижной воде, если скорость течения реки равна 4 км/ч.

**23** Постройте график функции  $y = 3 - \frac{x+2}{x^2+2x}$  и определите, при каких значениях  $m$  прямая  $y = m$  не имеет с графиком ни одной общей точки.

**Модуль «Геометрия»**

**24** Окружность с центром на стороне  $AC$  треугольника  $ABC$  проходит через вершину  $C$  и касается прямой  $AB$  в точке  $B$ . Найдите диаметр окружности, если  $AB = 15$ ,  $AC = 25$ .

**25** Окружности с центрами в точках  $I$  и  $J$  пересекаются в точках  $A$  и  $B$ , причём точки  $I$  и  $J$  лежат по одну сторону от прямой  $AB$ . Докажите, что отрезки  $AB$  и  $IJ$  перпендикулярны.

**26** Углы при одном из оснований трапеции равны  $85^\circ$  и  $5^\circ$ , а отрезки, соединяющие середины противоположных сторон трапеции, равны 11 и 1. Найдите основания трапеции.