

## Часть 1

НОМЕР КИМ 525545910196

## Вариант по математике № 117

## Инструкция по выполнению работы

Общее время экзамена — 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 — 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.

При выполнении заданий части 1 ответы укажите сначала на листах с заданиями экзаменационной работы, а затем перенесите в бланк № 1.

Решения к заданиям части 2 и ответы к ним запишите на бланке ответов № 2. 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 прохождения итоговой аттестации 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 нарастанию сложности и оцениваются в 2, 3 и 4 балла.

*Желаем успеха!*

- Для заданий с выбором ответа (2, 3, 8, 14) из четырёх предложенных вариантов выберите один верный. В бланке ответов № 1 поставьте знак «х» в клеточку, номер которой соответствует номеру выбранного Вами ответа.
- Если варианты ответа к заданию не приводятся, то полученный результат сначала впишите в текст работы, а затем перенесите в бланк ответов № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус и запятую пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерений указывать не нужно. Если ответом являются несколько чисел, запишите их в любом порядке в бланк ответов № 1, разделяв точкой с запятой, например: 3; -10.
- Если в ответе приведена таблица, то перенесите записанную Вами последовательность цифр без пробелов и использования других символов в бланк ответов № 1.

## Модуль «Алгебра»

1

Найдите значение выражения  $\left(\frac{8}{25} - \frac{13}{38}\right) : \frac{6}{19}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

2

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

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

3

Значение какого из данных выражений является наибольшим?

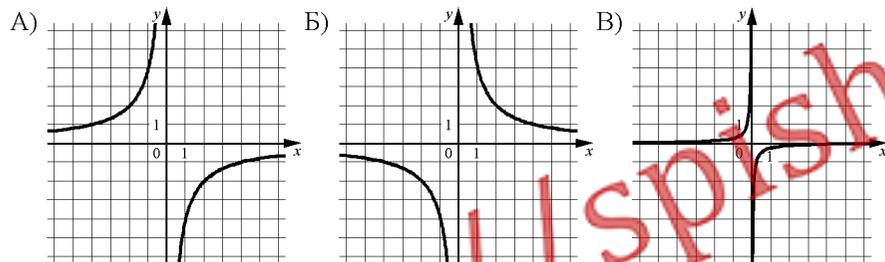
- 1)  $\frac{\sqrt{30}}{\sqrt{2}}$
- 2)  $(\sqrt{5})^2$
- 3)  $2\sqrt{5}$
- 4)  $\sqrt{22}$

4) Решите уравнение  $2 - 3(2x + 2) = 5 - 4x$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

5) Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

ГРАФИКИ



ФОРМУЛЫ

- 1)  $y = -\frac{1}{4x}$     2)  $y = \frac{4}{x}$     3)  $y = -\frac{4}{x}$     4)  $y = \frac{1}{4x}$

Ответ:

А	Б	В

6) Дана геометрическая прогрессия  $(b_n)$ , для которой  $b_3 = 1\frac{1}{6}$ ,  $b_4 = -7$ .  
Найдите знаменатель прогрессии.

Ответ: \_\_\_\_\_.

7) Найдите значение выражения  $\frac{a^2 - 64b^2}{a^2} \cdot \frac{a}{a - 8b}$  при  $a = \sqrt{448}$ ,  $b = \sqrt{448}$ .

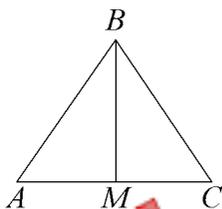
Ответ: \_\_\_\_\_.

8) Укажите неравенство, решением которого является любое число.

- 1)  $x^2 + 78 > 0$
- 2)  $x^2 - 78 < 0$
- 3)  $x^2 + 78 < 0$
- 4)  $x^2 - 78 > 0$

**Модуль «Геометрия»**

**9** В треугольнике  $ABC$   $AB = BC = 75$ ,  $AC = 120$ . Найдите длину медианы  $BM$ .



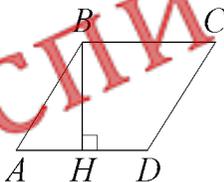
Ответ: \_\_\_\_\_.

**10** В угол  $C$  величиной  $115^\circ$  вписана окружность, которая касается сторон угла в точках  $A$  и  $B$ . Найдите угол  $AOB$ . Ответ дайте в градусах.



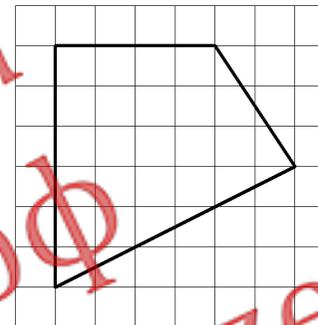
Ответ: \_\_\_\_\_.

**11** Высота  $BH$  ромба  $ABCD$  делит его сторону  $AD$  на отрезки  $AH = 4$  и  $HD = 1$ . Найдите площадь ромба.



Ответ: \_\_\_\_\_.

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



Ответ: \_\_\_\_\_.

**13** Какие из следующих утверждений верны?

- 1) Угол, вписанный в окружность, равен соответствующему центральному углу, опирающемуся на ту же дугу.
- 2) В любой ромб можно вписать окружность.
- 3) Все высоты равностороннего треугольника равны.

Ответ: \_\_\_\_\_.

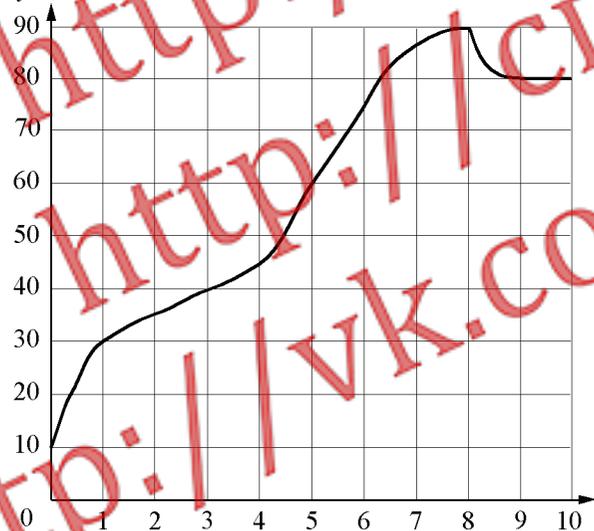
**Модуль «Реальная математика»**

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

Отметка	Мальчики			Девочки		
	«5»	«4»	«3»	«5»	«4»	«3»
Время, с	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

**15** На графике показан процесс разогрева двигателя легкового автомобиля. На оси абсцисс откладывается время в минутах, прошедшее от запуска двигателя, на оси ординат — температура двигателя в градусах Цельсия. Определите по графику, до скольких градусов Цельсия двигатель нагрелся за первые 5 минут.

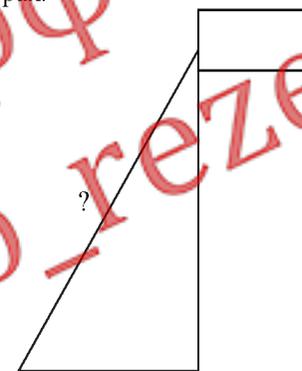


Ответ: \_\_\_\_\_.

**16** Масштаб карты 1:10 000 000. Чему равно расстояние между городами *A* и *B* (в км), если на карте оно составляет 9,5 см?

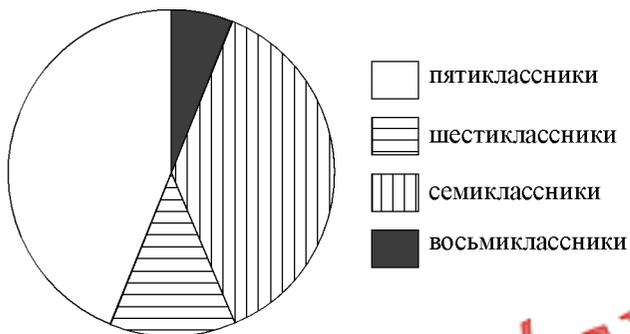
Ответ: \_\_\_\_\_.

**17** Точка крепления троса, удерживающего флагшток в вертикальном положении, находится на высоте 4,4 м от земли. Расстояние от основания флагштока до места крепления троса на земле равно 3,3 м. Найдите длину троса. Ответ дайте в метрах.



Ответ: \_\_\_\_\_.

- 18 В математический кружок ходят школьники 5–8 классов. Данные о количестве школьников, посещающих кружок, представлены на круговой диаграмме.



Какие из утверждений относительно участников кружка верны, если всего его посещают 60 школьников?

- 1) Пятиклассников меньше, чем семиклассников.
- 2) Меньше трети школьников – восьмиклассники.
- 3) Шестиклассников больше 50% всех школьников.
- 4) Семиклассников больше 7 человек.

В ответе запишите номера выбранных утверждений.

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 19 В магазине канцтоваров продается 138 ручек, из них 34 — красные, 23 — зелёные, 11 — фиолетовые, ещё есть синие и чёрные, их поровну. Найдите вероятность того, что при случайном выборе одной ручки будет выбрана красная или чёрная ручка.

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 20 Зная длину своего шага, человек может приблизительно подсчитать пройденное им расстояние  $s$  по формуле  $s = nl$ , где  $n$  — число шагов,  $l$  — длина шага. Какое расстояние прошёл человек, если  $l = 80$  см,  $n = 1100$ ? Ответ выразите в километрах.

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  $\begin{cases} 6(5x+1) - 5(6x+1) > x, \\ (x-3)(x+5) < 0. \end{cases}$

- 22 Смешали некоторое количество 82-процентного раствора некоторого вещества с таким же количеством 94-процентного раствора этого же вещества. Сколько процентов составляет концентрация получившегося раствора?

- 23 Постройте график функции  $y = \begin{cases} x^2 - 4x + 5, & \text{если } x \geq 1, \\ x + 1, & \text{если } x < 1, \end{cases}$

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

**Модуль «Геометрия»**

- 24 Биссектрисы углов  $A$  и  $D$  параллелограмма  $ABCD$  пересекаются в точке, лежащей на стороне  $BC$ . Найдите  $BC$ , если  $AB = 30$ .

- 25 Известно, что около четырёхугольника  $ABCD$  можно описать окружность и что продолжения сторон  $AB$  и  $CD$  четырёхугольника пересекаются в точке  $M$ . Докажите, что треугольники  $MBC$  и  $MDA$  подобны.

- 26 Найдите острые углы прямоугольного треугольника, если его гипотенуза равна 28, а площадь равна 98.