

ВАРИАНТ 090210

**Инструкция по выполнению работы**

Работа состоит из двух модулей: «Алгебра» и «Геометрия». Всего в работе 26 заданий. Модуль «Алгебра» содержит семнадцать заданий: в части 1 — четырнадцать заданий; в части 2 — три задания. Модуль «Геометрия» содержит девять заданий: в части 1 — шесть заданий; в части 2 — три задания.

На выполнение региональной проверочной работы по математике отводится 3 часа 55 минут (235 минут).

Ответы к заданиям 2, 3, 14 запишите в бланк ответов № 1 в виде одной цифры, которая соответствует номеру правильного ответа.

Для остальных заданий части 1 ответом является число или последовательность цифр. Ответ запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в бланк ответов № 1. Если в ответе получена обыкновенная дробь, обратите её в десятичную.

Решения заданий 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.

Сначала выполняйте задания части 1. Начать советуем с тех заданий, которые вызывают у Вас меньше затруднений, затем переходите к другим заданиям. 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.

При выполнении части 1 все необходимые вычисления, преобразования выполняйте в черновике. Записи в черновике не учитываются при оценивании работы. 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 работы Вы можете воспользоваться справочными материалами, выданными вместе с вариантом.

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

*Желаем успеха!*

**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  $\left(\frac{2}{5} + \frac{13}{15}\right) \cdot 6$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

2 В таблице приведены размеры штрафов за превышение максимальной разрешённой скорости, зафиксированное с помощью средств автоматической фиксации, установленных на территории России с 1 января 2016 года.

Превышение скорости, км/ч	21-40	41-60	61-80	81 и более
Размер штрафа, руб.	500	1000	2000	5000

Какой штраф должен заплатить владелец автомобиля, зафиксированная скорость которого составила 75 км/ч на участке дороги с максимальной разрешённой скоростью 40 км/ч?

- 1) 500 рублей
- 2) 1000 рублей
- 3) 2000 рублей
- 4) 5000 рублей

Ответ: \_\_\_\_\_.

3 Какое из следующих чисел заключено между числами  $\frac{5}{9}$  и  $\frac{11}{17}$ . В ответ укажите номер правильного варианта.

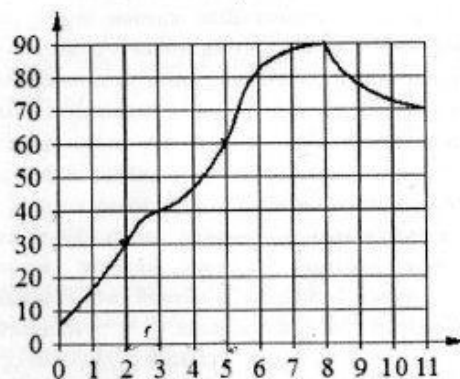
- 1) 0,3
- 2) 0,4
- 3) 0,5
- 4) 0,6

Ответ: \_\_\_\_\_.

4 Вычислите:  $\frac{5^{-10}}{5^{-6} \cdot 5^{-6}}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

5 На графике показано изменение температуры в процессе разогрева двигателя легкового автомобиля. На горизонтальной оси отмечено время в минутах, прошедшее с момента запуска двигателя, на вертикальной оси – температура двигателя в градусах Цельсия. Определите по графику, за сколько минут двигатель нагреется с  $30^{\circ}\text{C}$  до  $60^{\circ}\text{C}$ .



Ответ: \_\_\_\_\_.

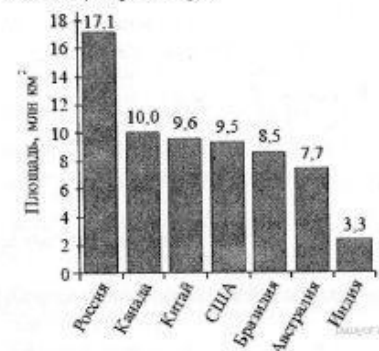
6 Решите уравнение  $-2x + 5 + 4(x - 1) = -4(-4 - x) + 3$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

7 Плата за телефон составляет 220 рублей в месяц. В следующем году она увеличится на 15%. Сколько рублей придётся платить ежемесячно за телефон в следующем году?

Ответ: \_\_\_\_\_.

8 На диаграмме представлены семь крупнейших по площади территории (в млн  $\text{км}^2$ ) стран мира.



Какие из следующих утверждений **неверны**?

- 1) По площади территории второе место в мире занимает Канада.
- 2) Площадь территории Австралии составляет  $7,7 \text{ млн км}^2$ .
- 3) Площадь Китая больше площади Канады.
- 4) Площадь США больше площади Бразилии на  $1,5 \text{ млн км}^2$ .

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

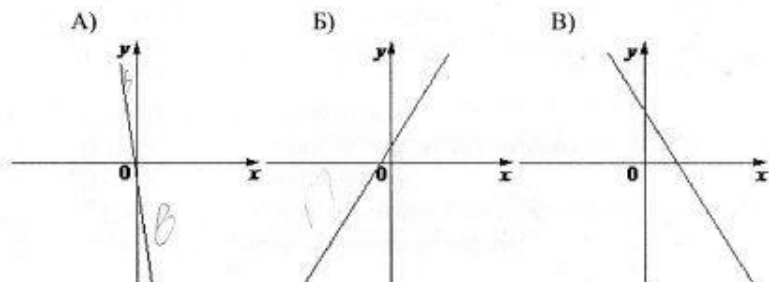
Ответ: \_\_\_\_\_.

9 На экзамене 40 билетов, Руслан выучил 32 из них. Найдите вероятность того, что ему попадет выученный билет.

Ответ: \_\_\_\_\_.

10 На рисунках 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)  $k > 0, b > 0$

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

Ответ:

А	Б	В

11 В последовательности чисел первое число равно 126, а каждое следующее меньше предыдущего на 9. Найдите пятое число.

Ответ: \_\_\_\_\_.

12 Найдите значение выражения  $\frac{a^2-81}{2a^2+18a}$  при  $a = -4,5$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

13 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 расстояние  $R$  (в метрах), если угловая скорость равна  $4 \text{ с}^{-1}$ , а центростремительное ускорение равно  $96 \text{ м/с}^2$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

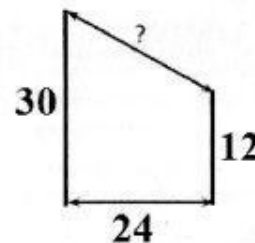
14 Укажите решение неравенства  $x^2 - 25 < 0$ .

- 1)  $(-\infty; +\infty)$       2) нет решений  
3)  $(-5; 5)$       4)  $(-\infty; -5) \cup (5; +\infty)$

Ответ: \_\_\_\_\_.

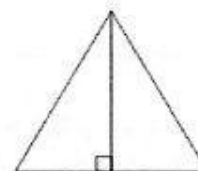
Модуль «Геометрия»

15 В 24 м одна от другой растут две сосны. Высота одной 30 м, а другой 12 м. Найдите расстояние (в метрах) между их верхушками.



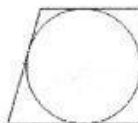
Ответ: \_\_\_\_\_.

16 Высота равностороннего треугольника равна  $12\sqrt{3}$ . Найдите сторону этого треугольника.



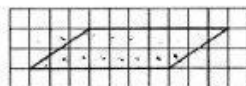
Ответ: \_\_\_\_\_.

- 17 Радиус окружности, вписанной в прямоугольную трапецию, равен 36. Найдите высоту этой трапеции.



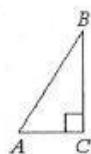
Ответ: \_\_\_\_\_.

- 18 На клетчатой бумаге с размером клетки  $1 \times 1$  изображён параллелограмм. Найдите его площадь.



Ответ: \_\_\_\_\_.

- 19 В треугольнике  $ABC$  угол  $C$  равен  $90^\circ$ ,  $\sin B = \frac{4}{9}$ ,  $AB = 18$ . Найдите  $AC$ .



Ответ: \_\_\_\_\_.

- 20 Какие из следующих утверждений **верны**?

- 1) Площадь ромба равна половине произведения его диагоналей.
- 2) Смежные углы всегда равны.
- 3) Через любую точку, лежащую вне окружности, можно провести две касательные к этой окружности.

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

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  $(x + 4)^4 - 6(x + 4)^2 - 7 = 0$ .

- 22 Два автомобиля одновременно отправляются в 980-километровый пробег. Первый едет со скоростью на 28 км/ч большей, чем второй, и прибывает к финишу на 4 ч раньше второго. Найдите скорость первого автомобиля.

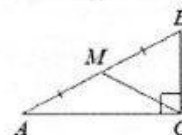
- 23 Постройте график функции

$$y = \begin{cases} 2,5x - 1 & \text{при } x < 1, \\ -2,5x + 4 & \text{при } 1 \leq x \leq 3, \\ 1,5x - 8 & \text{при } x > 3. \end{cases}$$

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

Модуль «Геометрия»

- 24 В треугольнике  $ABC$  угол  $C$  равен  $90^\circ$ ,  $M$  – середина стороны  $AB$ ,  $AB = 24$ ,  $BC = 14$ . Найдите  $CM$ .



- 25 Основания  $BC$  и  $AD$  трапеции  $ABCD$  равны соответственно 3 и 12,  $BD = 6$ . Докажите, что треугольники  $CBD$  и  $BDA$  подобны.

- 26 В выпуклом четырёхугольнике  $ABCD$  диагональ  $DB$  является биссектрисой угла  $ADC$  и пересекается с диагональю  $AC$  в точке  $K$ . Найдите  $DK$ , если известно, что около четырёхугольника  $ABCD$  можно описать окружность,  $AB = 22$ ,  $BK = 14$ .