

Вариант по математике № 2

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 — восемь заданий; в части 2 — три задания. Модуль «Геометрия» содержит восемь заданий: в части 1 — пять заданий; в части 2 — три задания. Модуль «Реальная математика» содержит семь заданий: все задания этого модуля — 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. 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.

Ответы к заданиям 2, 3, 8, 14 записываются в виде одной цифры, которая соответствует номеру правильного ответа. Эту цифру запишите в поле ответа в тексте работы.

Для остальных заданий части 1 ответом является число или последовательность цифр, которые нужно записать в поле ответа в тексте работы. Если в ответе получена обыкновенная дробь, обратите её в десятичную. В случае записи неверного ответа на задания части 1 зачеркните его и запишите рядом новый.

Решения заданий части 2 и ответы к ним запишите на отдельном листе или бланке. Задания можно выполнять в любом порядке, начиная с любого модуля. Текст задания переписывать не надо, необходимо только указать его номер.

При выполнении работы Вы можете воспользоваться справочными материалами.

Оценивание работы. Баллы, полученные за верно выполненные задания, суммируются. Для успешного прохождения итоговой аттестации необходимо набрать в сумме не менее 8 баллов, из них не менее 3 баллов в модуле «Алгебра», не менее 2 баллов в модуле «Геометрия» и не менее 2 баллов в модуле «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!

Часть 1

Модуль «Алгебра»

1 Найдите значение выражения $(6 \cdot 10^2)^2 \cdot (14 \cdot 10^{-2})$. Ответ: _____.

2 Какое из следующих чисел заключено между числами $\frac{2}{17}$ и $\frac{4}{19}$?

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

Ответ:

3 Какое из данных чисел $\sqrt{0,049}$, $\sqrt{4,9}$, $\sqrt{490}$ является рациональным?

- 1) $\sqrt{0,049}$ 2) $\sqrt{4,9}$ 3) $\sqrt{490}$ 4) все эти числа иррациональны

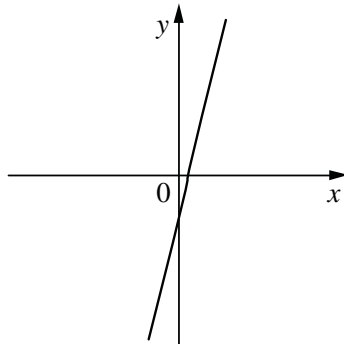
Ответ:

4 Квадратный трёхчлен разложен на множители: $x^2 - 8x + 12 = (x - 2)(x - a)$. Найдите a . Ответ: _____.

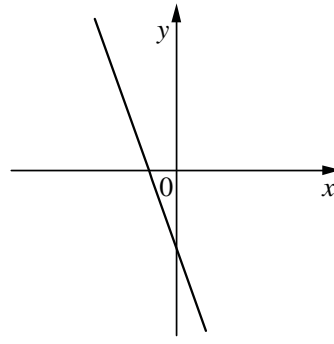
5 На рисунке изображены графики функций вида $y = kx + b$. Установите соответствие между графиками функций и знаками коэффициентов k и b .

ГРАФИКИ

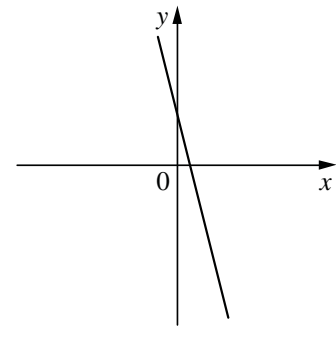
А)



Б)



В)



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:

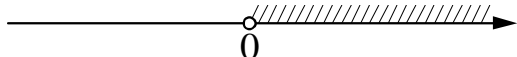
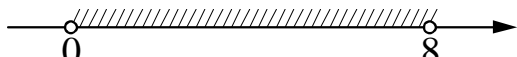
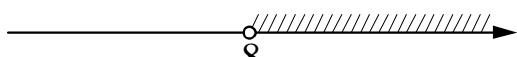
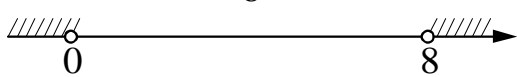
| А | Б | В |
|----------------------|----------------------|----------------------|
| <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |

6 Геометрическая прогрессия (b_n) задана условиями $b_1 = -3$, $b_{n+1} = -4b_n$. Найдите сумму первых пяти её членов. Ответ: _____.

7 Найдите значение выражения $\frac{9ab}{a+9b} \cdot \left(\frac{a}{9b} - \frac{9b}{a}\right)$ при $a = 9\sqrt{8} + 4$, $b = \sqrt{8} - 4$.

Ответ: _____.

8 На каком рисунке изображено множество решений неравенства $8x - x^2 > 0$?

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

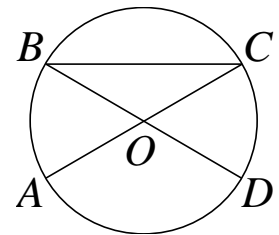
Ответ:

Модуль «Геометрия»

9 Точки M и N являются серединами сторон AB и BC треугольника ABC , $AC = 64$. Найдите MN . Ответ: _____.

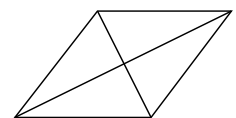
10 В окружности с центром O отрезки AC и BD — диаметры. Центральный угол AOD равен 92° . Найдите вписанный угол ACB . Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.



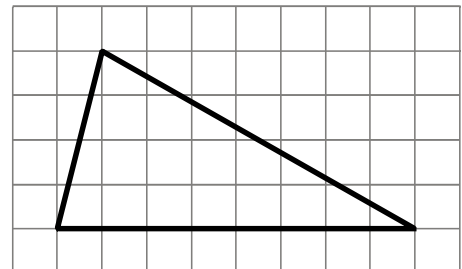
11 Найдите площадь ромба, если его диагонали равны 21 и 6.

Ответ: _____.



12 На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображён треугольник. Найдите его площадь.

Ответ: _____.



13 Какое из следующих утверждений верно?

- 1) У любой трапеции основания параллельны.

- 2) Тангенс любого острого угла меньше единицы.
- 3) Сумма углов любого треугольника равна 360 градусам.

В ответ запишите номер выбранного утверждения.

Ответ:

Модуль «Реальная математика»

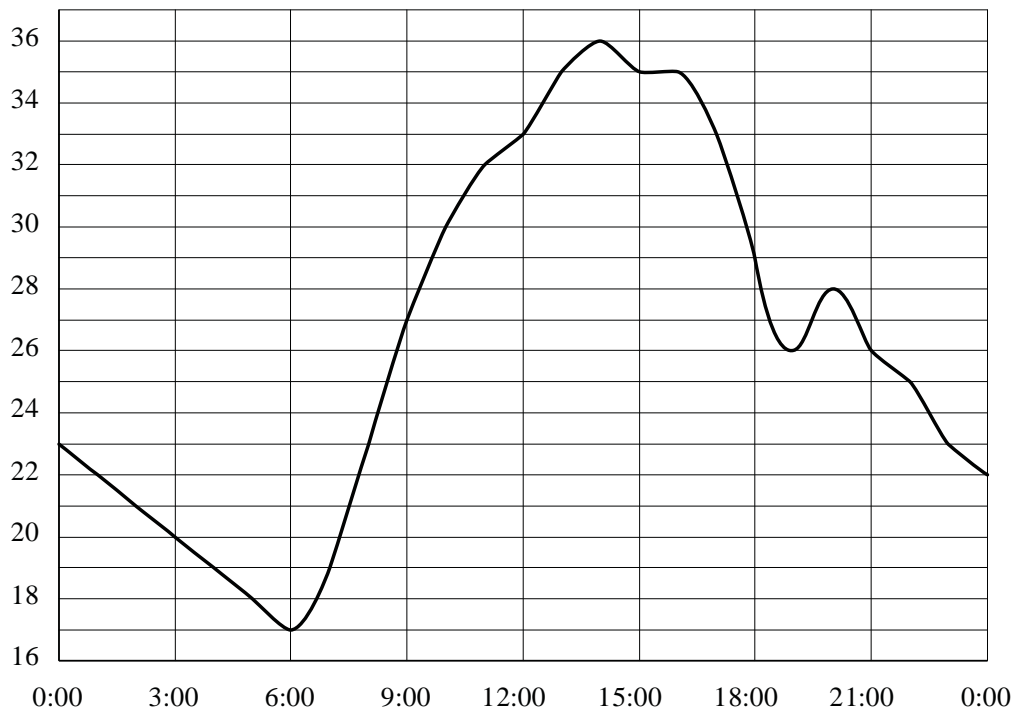
14 В таблице приведены расстояния от Солнца до четырёх планет Солнечной системы. Какая из этих планет дальше всех от Солнца?

| Планета | Меркурий | Уран | Марс | Сатурн |
|-------------------|-------------------|--------------------|-------------------|--------------------|
| Расстояние (в км) | $5,79 \cdot 10^7$ | $2,871 \cdot 10^9$ | $2,28 \cdot 10^8$ | $1,427 \cdot 10^9$ |

- 1) Меркурий 2) Уран 3) Марс 4) Сатурн

Ответ:

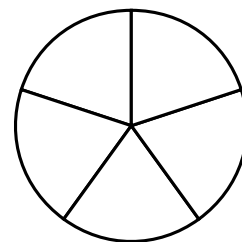
15 На рисунке показано, как изменялась температура воздуха на протяжении одних суток. По горизонтали указано время суток, по вертикали — значение температуры в градусах Цельсия. Сколько часов в первой половине суток температура **не превышала** 27°C ?



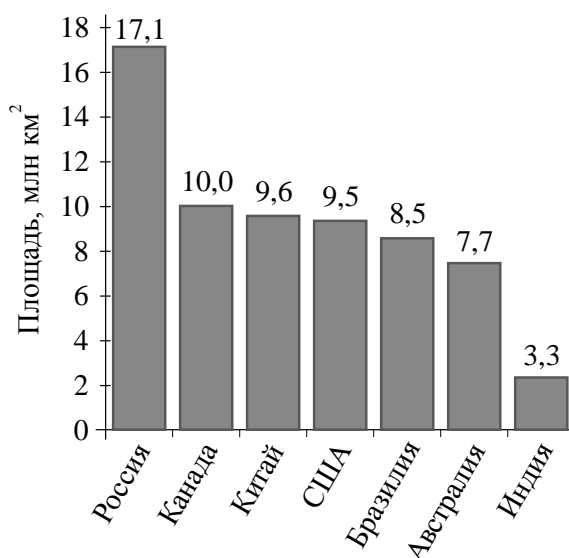
Ответ: _____.

16 Товар на распродаже уценили на 20%, при этом он стал стоить 940 рублей. Сколько рублей стоил товар до распродажи? Ответ: _____.

17 На рисунке изображено колесо с пятью спицами. Сколько спиц в колесе, в котором угол между любыми соседними спицами равен 18° ? Ответ: _____.



18 На диаграмме представлены семь крупнейших по площади территории (в млн км²) стран мира.



Какие из следующих утверждений верны?

- 1) Судан входит в семёрку крупнейших по площади территории стран мира.
- 2) Площадь территории США составляет 9,5 млн км².
- 3) Площадь территории Австралии больше площади территории Канады.
- 4) Площадь территории России больше площади территории Бразилии примерно вдвое.

В ответе запишите номера выбранных утверждений.

Ответ:

19 В лыжных гонках участвуют 7 спортсменов из России, 1 спортсмен из Швеции и 2 спортсмена из Норвегии. Порядок, в котором спортсмены стартуют, определяется жребием. Найдите вероятность того, что спортсмен из Швеции будет стартовать последним.

Ответ: _____.

- 20** В фирме «Эх, прокачу!» стоимость поездки на такси (в рублях) длительностью более 5 минут рассчитывается по формуле $C = 150 + 11(t - 5)$, где t — длительность поездки, выраженная в минутах. Пользуясь этой формулой, рассчитайте стоимость 16-минутной поездки. Ответ укажите 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 уравнение $x^2 - 2x + \sqrt{4-x} = \sqrt{4-x} + 15$.
- 22** Первый рабочий за час делает на 9 деталей больше, чем второй, и выполняет заказ, состоящий из 112 деталей, на 4 часа быстрее, чем второй рабочий, выполняющий такой же заказ. Сколько деталей в час делает второй рабочий?
- 23** Постройте график функции $y = \frac{(x^2 + 4)(x - 1)}{1 - x}$ и определите, при каких значениях k прямая $y = kx$ имеет с графиком ровно одну общую точку.

Модуль «Геометрия»

- 24** Отрезки AB и CD являются хордами окружности. Найдите расстояние от центра окружности до хорды CD , если $AB = 40$, $CD = 42$, а расстояние от центра окружности до хорды AB равно 21.
- 25** Известно, что около четырёхугольника $ABCD$ можно описать окружность и что продолжения сторон AD и BC четырёхугольника пересекаются в точке K . Докажите, что треугольники KAB и KCD подобны.
- 26** Углы при одном из оснований трапеции равны 53° и 37° , а отрезки, соединяющие середины противоположных сторон трапеции, равны 6 и 2. Найдите основания трапеции.