

Основной государственный экзамен по МАТЕМАТИКЕ

Тренировочный вариант № 211

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 экзаменационной работы по математике отводится 3 часа 55 минут (235 минут).

Ответы к заданиям 2, 3, 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.

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.

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 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.

При выполнении работы Вы можете воспользоваться справочными материалами.

Баллы, полученные Вами за верно 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 вписать 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 приведенными в бланке образцами.

Модуль «Алгебра».

1. Найдите значение выражения $18 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^2 - 8 \cdot \left(2\frac{1}{2}\right)^2$.

Ответ: _____.

2. В таблице приведены размеры штрафов за превышение максимальной разрешённой скорости, зафиксированное с помощью средств автоматической фиксации, установленных на территории России с 1 сентября 2013 года.

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

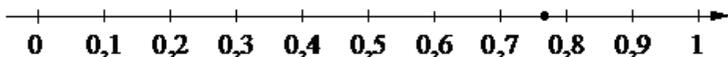
Какой штраф должен заплатить владелец автомобиля, зафиксированная скорость которого составила 110 км/ч на участке дороги с максимальной разрешённой скоростью 60 км/ч?

Варианты ответа

1. 500 рублей 2. 1000 рублей 3. 2000 рублей 4. 5000 рублей

Ответ: _____.

3. Какому из следующих чисел соответствует точка, отмеченная на координатной прямой?



Варианты ответа

- 1) $\frac{10}{17}$ 2) $\frac{12}{17}$ 3) $\frac{13}{17}$ 4) $\frac{14}{17}$

Ответ: _____.

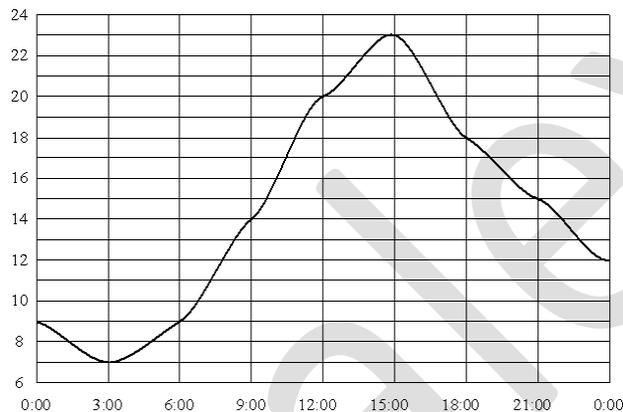
4. Найдите значение выражения $(\sqrt{29} - 5)^2$

Варианты ответа

1. 4 2. 24 3. $54 - 5\sqrt{29}$ 4. $54 - 10\sqrt{29}$

Ответ: _____.

5. На рисунке показано, как изменялась температура воздуха на протяжении одних суток. По горизонтали указано время суток, по вертикали – значение температуры в градусах Цельсия. На сколько градусов поднялась температура с 6:00 до 12:00. Ответ дайте в градусах Цельсия.



Ответ : _____.

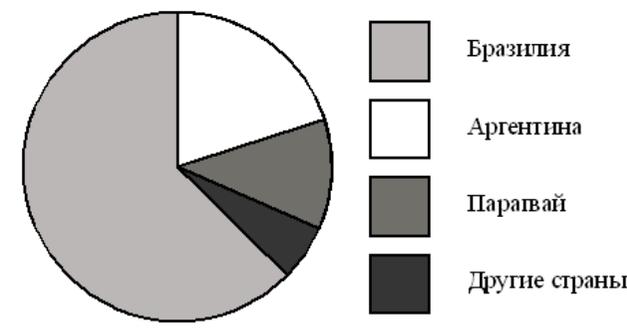
6. Решите уравнение $\frac{4-5x}{3x-2} = -1,6$

Ответ: _____.

7. Плата за коммунальные услуги составляла 4000 рублей. Сколько рублей придется заплатить за коммунальные услуги после их подорожания на 5,5%?

Ответ : _____.

8. На диаграмме представлено распределение количества пользователей некоторой социальной сети по странам мира. Всего в этой социальной сети 12 млн пользователей.



Какие из следующих утверждений **неверны**?

1. пользователей из Аргентины больше, чем пользователей из Польши.
2. пользователей из Аргентины примерно втрое больше, чем пользователей из Парагвая.
3. пользователей из Аргентины и Беларуси вместе — меньше четверти общего числа пользователей.
4. пользователей из Бразилии примерно 8 миллионов человек.

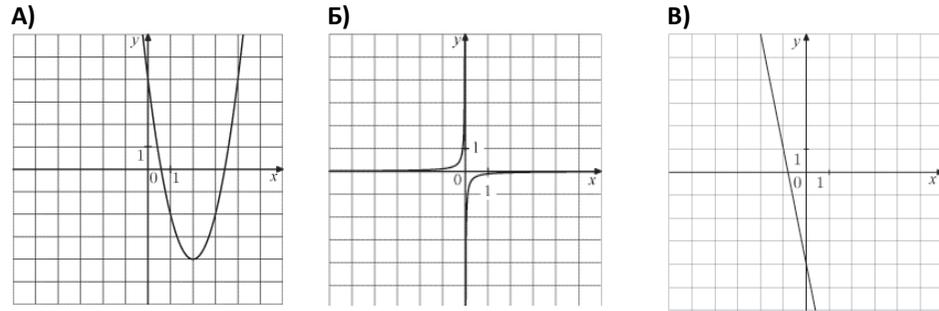
Ответ: _____.

9. Из 900 новых компакт-дисков 18 не пригодны для записи. Какова вероятность того, что случайно выбранный компакт-диск пригоден для записи?

Ответ: _____.

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

ГРАФИКИ



ФУНКЦИИ

1. $y = -\frac{1}{9x}$ 2. $y = -5x - 4$ 3. $y = \frac{1}{2}x - 2$ 4. $y = 2x^2 - 8x - 4$

Ответ: .

А	Б	В

11. Выписаны первые несколько членов арифметической прогрессии: 30; 24; 18; ...
Какое число стоит в этой арифметической прогрессии на 51-м месте?.

Ответ: _____.

12. Найдите значение выражения $\frac{2a - 4a^2}{a + 1} \cdot \frac{a + 1}{2a^2}$ при $a = 0,25$

Ответ : _____.

13. Из формулы площади прямоугольника $S = \frac{d^2 \sin \phi}{2}$, где d - длина диагонали, а ϕ -угол между диагоналями, выразите и вычислите длину диагонали, если площадь $S = 9\sqrt{2}$ и угол $\phi = 45^\circ$.

Ответ: _____.

14. На каком рисунке изображено множество решений системы неравенств

$$\begin{cases} 2(x + 2) - 7 < 15, \\ -3x + 12 < 0 \end{cases}$$



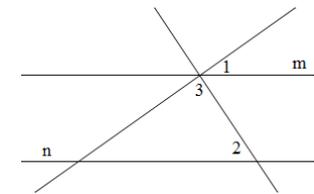
Ответ: _____.

Модуль «Геометрия» .

15. Какой угол (в градусах) описывает минутная стрелка за 27 минут?

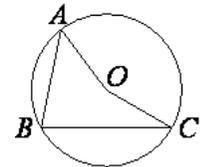
Ответ: _____.

16. Прямые m и n параллельны. Найдите $\angle 2$, если $\angle 1 = 35^\circ$, $\angle 3 = 100^\circ$



Ответ : _____.

17. На окружности с центром O отмечены точки A и B так, что $\angle AOB = 18^\circ$. Длина меньшей дуги AB равна 66. Найдите длину большей дуги.



Ответ : _____.

18. Найдите площадь ромба, если его диагонали равны 16 и 9.

Ответ: _____.

19. Катеты прямоугольного треугольника равны $3\sqrt{15}$ и 3. Найдите косинус наибольшего угла этого треугольника.

Ответ: _____.

20. Какие из следующих утверждений верны?

1. Площадь треугольника равна половине произведения двух его сторон.
2. Все равносторонние треугольники подобны.
3. В остроугольном треугольнике все углы острые.

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

Ответ: _____.

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. Обращаем Ваше внимание на то, что записи в черновике не будут учитываться при оценивании работы.

Модуль «Алгебра».

21. Решите уравнение $\sqrt{x+3}(x^2+7x+10)=0$

22. Две машинистки напечатали 250 страниц рукописи. Первая работала 5 дней, вторая – 6 дней. Сколько страниц в день печатала каждая машинистка, если первая напечатала за три дня на 40 страниц меньше, чем вторая за 4 дня?

23. Постройте график функции $y = |2|x| - 6|$ и найдите все значения a при которых прямая $y = a$ имеет с графиком ровно три общие точки.

Модуль «Геометрия».

24. В треугольнике с основанием 15 см проведен отрезок, параллельный основанию. Площадь полученной трапеции составляет $\frac{3}{4}$ площади треугольника. Найдите длину этого отрезка.

25. Докажите, что длина высоты прямоугольного треугольника, проведенной к гипотенузе, равна отношению произведения катетов к гипотенузе этого треугольника.

26. Через точку O пересечения диагоналей трапеции проведена прямая, параллельная основанию. Найдите длину отрезка этой прямой между боковыми сторонами трапеции, если средняя линия трапеции равна $\frac{4}{3}$, а точка O делит диагональ трапеции на части, отношение которых равно 1 : 3.