

Основной государственный экзамен по МАТЕМАТИКЕ

Тренировочный вариант № 186

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 $\left(\frac{4}{15} + 2\frac{2}{9}\right) : \frac{4}{27}$.

Ответ: _____.

2. В таблице представлены налоговые ставки на автомобили в Москве с 1.01. 2014 г.

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 286 л.с. в качестве налога за один год?

Варианты ответа

1. 21450 2. 42900 3. 75 4. 150

Ответ: _____.

3. Между какими числами заключено число $7\sqrt{2}$?

Варианты ответа

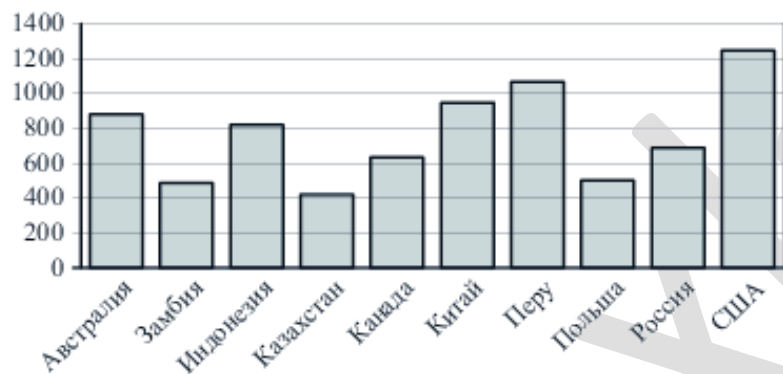
- 1) 10 и 11 3) 9 и 10
2) 7 и 9 4) 11 и 12

Ответ: _____.

4. Найдите значение выражения $\sqrt{3^4 \cdot 7^2 \cdot 11^2}$

Ответ : _____.

5. На диаграмме показано распределение выплавки меди в 10 странах мира (в тысячах тонн) за 2006 год. Среди представленных стран первое место по выплавке меди занимали США, десятое место — Казахстан. Какое место занимала Польша?



Ответ: _____.

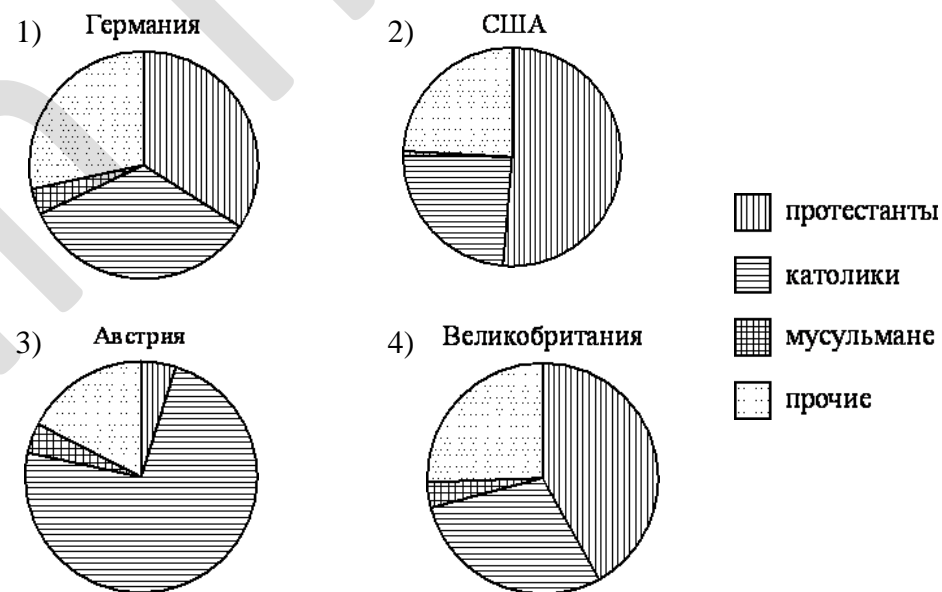
6. Решите уравнение $(2x+9)^2 = (x-12)^2$. Если уравнение имеет более одного корня, укажите больший из них.

Ответ: _____.

7. Электрический чайник, который стоил 3500 рублей, продаётся с 15-процентной скидкой. При покупке этого чайника покупатель отдал кассиру 5000 рублей. Сколько рублей сдачи он должен получить?

Ответ : _____.

8. На диаграмме показаны религиозные составы населения Германии, США, Австрии и Великобритании. Определите по диаграмме, в каких странах суммарная доля протестантов и католиков превышает 75%.



Варианты ответа

1. Германия 2. США 3. Австрия 4. Великобритания

Ответ: _____.

9. На экзамене по геометрии школьнику достаётся одна задача из сборника. Вероятность того, что эта задача по теме «Углы», равна 0,35. Вероятность того, что это окажется задача по теме «Треугольник», равна 0,3. В сборнике нет задач, которые одновременно относятся к этим двум темам. Найдите вероятность того, что на экзамене школьнику достанется задача по одной из этих двух тем.

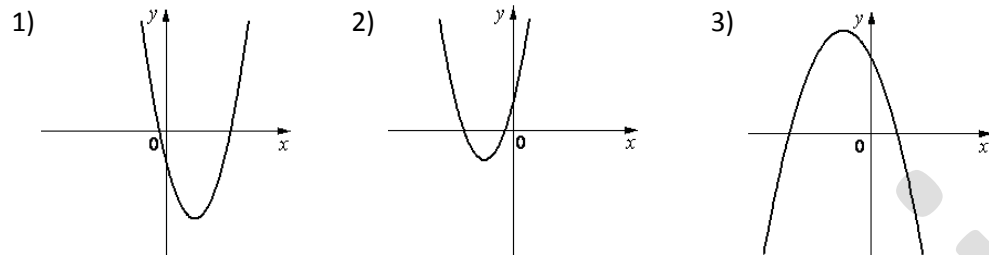
Ответ: _____.

10. На рисунке изображены графики функций вида $y = ax^2 + bx + c$. Установите соответствие между знаками коэффициентов a и c и графиками функций.

КОЭФФИЦИЕНТЫ

- А) $a > 0, c < 0$ Б) $a < 0, c > 0$ В) $a > 0, c > 0$

ГРАФИКИ



Ответ:

А	Б	В

11. Дана арифметическая прогрессия (a_n) , для которой $a_4 = -121$, $a_9 = -256$. Найдите разность прогрессии.

Ответ: _____.

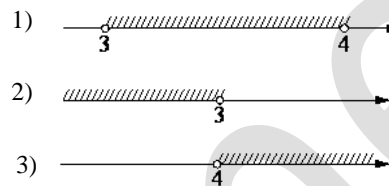
12. Найдите значение выражения $\frac{3ac^2}{a^2 - 16c^2} \cdot \frac{a - 4c}{ac}$ при $a = 1, c = -0,2$.

Ответ: _____.

13. Закон Джоуля–Ленца можно записать в виде $Q = I^2 R t$, где Q — количество теплоты (в джоулях), I — сила тока (в амперах), R — сопротивление цепи (в омах), а t — время (в секундах). Пользуясь этой формулой, найдите время t (в секундах), если $Q = 40,5$ Дж, $I = 1,5$ А, $R = 9$ Ом.

Ответ: _____.

14. На каком рисунке изображено множество решений неравенства $x^2 - 7x + 12 < 0$?



4) неравенство не имеет решений

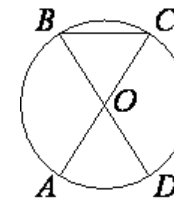
Ответ: _____.

Модуль «Геометрия».

15. Сколько потребуется кафельных плиток квадратной формы со стороной 20 см, чтобы облицевать ими стену, имеющую форму прямоугольника со сторонами 3,4 м и 4,8 м?

Ответ: _____.

16. В окружности с центром O отрезки AC и BD — диаметры. Центральный угол AOD равен 34° . Найдите вписанный угол ACB .
 Ответ дайте в градусах.

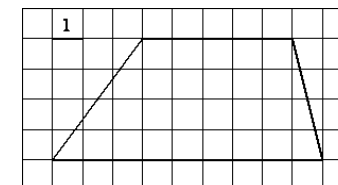


Ответ: _____.

17. Основания трапеции равны 10 и 18. Найдите длину отрезка, соединяющего середины диагоналей трапеции

Ответ: _____.

18. Найдите длину средней линии трапеции, изображённой на рисунке.



Ответ: _____.

19. В треугольнике ABC $AB = BC = 13$, $AC = 10$. Найдите $\operatorname{tg} A$.

Ответ: _____.

20. Какие из следующих утверждений верны?

1. Площадь квадрата равна произведению его диагоналей.
2. Площадь параллелограмма равна произведению его соседних сторон
3. Площадь трапеции равна произведению средней линии и высоты этой трапеции.

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. Сократите дробь $\frac{900^n}{5^{2n+3} \cdot 6^{2n-3}}$

22. Из пункта А в пункт В с определённой скоростью выехал автомобилист. Если бы он ехал со скоростью на 12 км/ч меньше, то затратил бы на весь путь на один час больше, а если бы ехал со скоростью на 20 км/ч больше, то затратил бы на весь путь на один час меньше. С какой скоростью планировал проехать весь путь автомобилист?

23. Постройте график функции $y = |x-2| - |x+1|$ и определите, при каких значениях k прямая $y=kx$ имеет с графиком ровно три общие точки.

Модуль «Геометрия».

24. Высота прямоугольной трапеции в три раза больше меньшего основания, а большее основание равно 5. Найдите площадь трапеции, если её диагональ является биссектрисой угла при меньшем основании.

25. В параллелограмме $MNPK$ точка A — середина стороны MN . Известно, что $AP=AK$. Докажите, что данный параллелограмм — прямоугольник.

26. В треугольнике ABC , площадь которого равна S , точка M середина стороны BC , точка N на продолжении стороны AB и точка K на продолжении стороны AC выбраны так, что $AN = \frac{1}{2} AB$, $CK = \frac{1}{2} AC$. Найти площадь треугольника MNK .