

Основной государственный экзамен по МАТЕМАТИКЕ

Тренировочный вариант № 150

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 $36 \cdot 6^{-3} + 216 \cdot 6^{-2} + 2 \cdot 6^{-1}$.

Ответ: _____.

2. В таблице даны результаты забега мальчиков 8 класса на дистанцию 60 м. Зачет выставляется при условии, что показан результат не хуже 10,5 с.

Номер дорожки	I	II	III	IV
Время (в с)	10,6	9,7	10,1	11,4

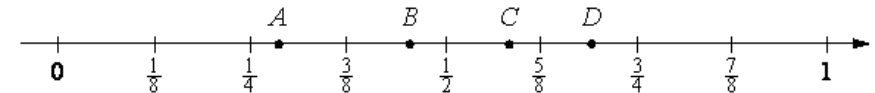
Укажите номера дорожек, по которым бежали мальчики, получившие зачет.

Варианты ответа

1. только I 2. только II 3. I, IV 4. II, III

Ответ: _____.

3. Одна из точек, отмеченных на координатной прямой, соответствует числу $\frac{2}{7}$. Какая это точка?



Варианты ответа

1. A 2. B 3. C 4. D

Ответ: _____.

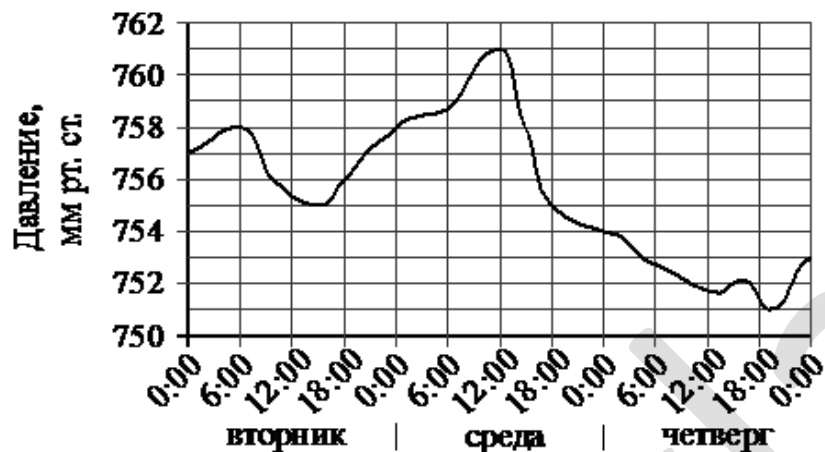
4. Найдите значение выражения $2\sqrt{3} \cdot \sqrt{2} \cdot 8\sqrt{6}$

Варианты ответа

- 1) $16\sqrt{6}$ 2) $96\sqrt{3}$ 3) 96 4) 288

Ответ : _____.

5. На рисунке изображён график изменения атмосферного давления в городе Энске за три дня. По горизонтали указаны дни недели и время, по вертикали — значения атмосферного давления в миллиметрах ртутного столба. Укажите значение атмосферного давления во вторник в 18 часов. Ответ дайте в мм рт. ст.



Ответ : _____.

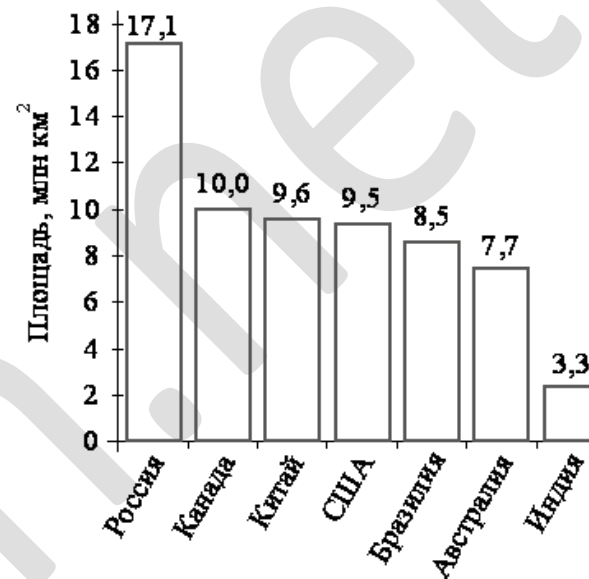
6. Решите уравнение $x - \frac{x}{12} = 3\frac{2}{3}$.

Ответ: _____.

7. Флакон шампуня, который стоил 240 рублей, продаётся с 25-процентной скидкой. При покупке двух таких флаконов покупатель отдал кассиру 500 рублей. Сколько рублей сдачи он должен получить?

Ответ : _____.

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



Какие из следующих утверждений верны?

1. Казахстан входит в семёрку крупнейших по площади территории стран мира
2. Площадь территории Бразилии составляет 8,5 млн км².
3. Площадь Австралии больше площади Индии.
4. Площадь Бразилии больше площади Индии более чем в три раза.

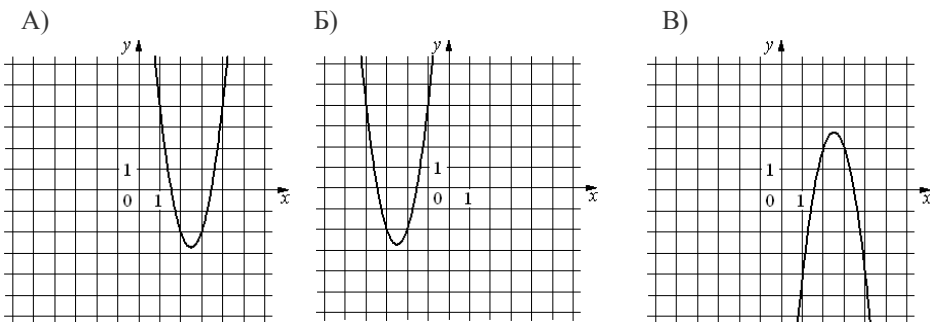
Ответ: _____.

9. В среднем из 80 карманных фонариков, поступивших в продажу, шесть неисправных. Найдите вероятность того, что выбранный наудачу в магазине фонарик окажется исправен.

Ответ: _____.

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

ГРАФИКИ



ФОРМУЛЫ

- 1) $y = 3x^2 + 15x + 16$ 2) $y = 3x^2 - 15x + 16$ 3) $y = -3x^2 + 15x - 16$

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

А	Б	В

Ответ:

11 Последовательность (b_n) задана условиями $b_1 = -5, b_{n+1} = -2 \cdot \frac{1}{b_n}$ Найдите b_3

Ответ: _____.

12. Найдите значение выражения $(2x + 3y)^2 - 3x \left(\frac{4}{3}x + 4y \right)$ при

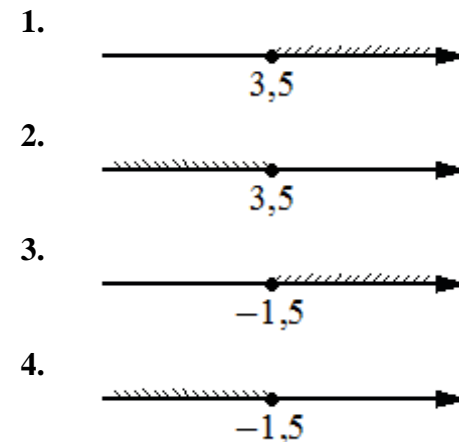
$x = -2,008; y = \sqrt{5}$

Ответ : _____.

13. В фирме «Чистая вода» стоимость (в рублях) колодца из железобетонных колец рассчитывается по формуле $C = 6500 + 400n$, где n – число колец, установленных при рытье колодца. Пользуясь этой формулой, рассчитайте стоимость колодца из 13 колец.

Ответ: _____.

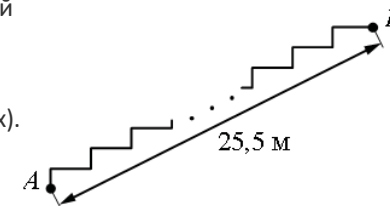
14. Укажите решение неравенства $4x + 5 \geq 6x - 2$



Ответ: _____.

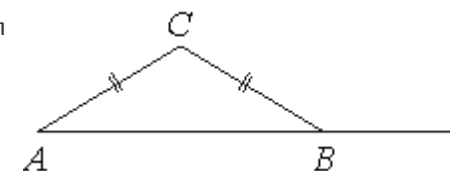
Модуль «Геометрия».

15. Лестница соединяет точки A и B . Высота каждой ступени равна 13 см, а длина — 84 см. Расстояние между точками A и B составляет 25,5 м. Найдите высоту, на которую поднимается лестница (в метрах).



Ответ: _____.

16. В треугольнике ABC $AC = BC$. Внешний угол при вершине B равен 139° . Найдите угол C . Ответ дайте в градусах.



Ответ : _____.

Часть 2

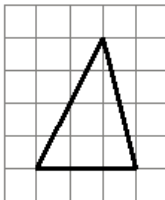
17. Высота равностороннего треугольника равна $4\sqrt{3}$. Найдите его периметр.

Ответ: _____.

18. Найдите площадь прямоугольного треугольника, если его катет и гипотенуза равны соответственно 36 и 39.

Ответ: _____.

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



Ответ: _____.

20. Какие из следующих утверждений верны?

1. Вертикальные углы равны.
2. Две прямые, параллельные третьей прямой, перпендикулярны друг другу.
3. Диагонали любого прямоугольника делят его на 4 равных треугольника.

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

Ответ: _____.

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. Найдите наибольшее целое число, удовлетворяющее неравенству

$$x(3 - \sqrt{10}) > 2,5(3 - \sqrt{10})$$

22. Аня и Даша решают задачи. Аня может решить 30 задач за то время, за которое Даша может решить в два раза меньше задач. Аня и Даша могут решить эти 30 задач за 2 часа. За сколько часов Аня может решить 30 задач?

23. Постройте график функции $y = x^2 - 4|x| - x$ и определите, при каких значениях a прямая $y = a$ имеет с графиком ровно три общие точки.

Модуль «Геометрия».

24. Точка M лежит внутри равнобедренного треугольника ABC с основанием AC на расстоянии 6 см от боковых сторон и на расстоянии $\sqrt{3}$ см от основания. Найдите основание треугольника, если $\angle B = 120^\circ$

25. В равнобедренном треугольнике ABC из концов основания AC проведены прямые, которые составляют с основанием равные углы и пересекаются в точке M . Докажите равенство треугольников ABM и BCM .

26. На боковой стороне трапеции выбрана точка, делящая эту сторону в отношении 3:1, считая от вершины меньшего основания. Прямая, проходящая через эту точку параллельно основаниям, делит площадь трапеции в отношении 2:1, считая от меньшего основания. В каком отношении делит площадь трапеции её средняя линия?