

**Основной государственный экзамен по МАТЕМАТИКЕ****Тренировочный вариант № 203****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 пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.**

**Модуль «Алгебра».**

**1.** Найдите значение выражения  $5 \cdot 10^{-1} + 3 \cdot 10^{-2} + 1 \cdot 10^{-4}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

**2.** В таблице приведены нормативы по прыжкам с места для учеников 10 класса.

	Мальчики			Девочки		
Отметка	«5»	«4»	«3»	«5»	«4»	«3»
Расстояние, см	230	220	200	185	170	155

Какую оценку получит девочка, прыгнувшая на 177 см?

**Варианты ответа**

- 1.** «5»      **2.** «4»      **3.** «3»      **4.** «Неудовлетворительно»

Ответ: \_\_\_\_\_.

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

**Варианты ответа**

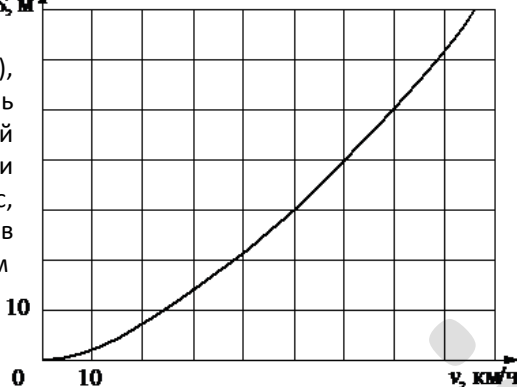
- 1) 5 и 6                                  3) 8 и 9  
2) 6 и 7                                  4) 9 и 10

Ответ: \_\_\_\_\_.

4. Найдите значение выражения  $\sqrt{3^6 \cdot 4^4 \cdot 5^2}$

Ответ : \_\_\_\_\_.

5. При резком торможении  $s, м^2$  расстояние, пройденное автомобилем до полной остановки (тормозной путь), зависит от скорости, с которой автомобиль двигался. На рисунке показан график этой зависимости. По горизонтальной оси откладывается скорость в километрах в час, по вертикальной — тормозной путь в метрах. Определите по графику, каким будет тормозной путь автомобиля, который движется со скоростью 60 км/ч. Ответ дайте в метрах.



Ответ: \_\_\_\_\_.

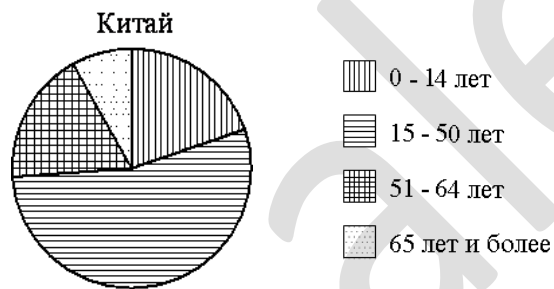
6. Решите уравнение  $(x+3)^2 = (x-13)^2$

Ответ: \_\_\_\_\_.

7. Магазин делает пенсионерам скидку на определённое количество процентов от цены покупки. Пачка масла стоит в магазине 105 рублей. Пенсионер заплатил за неё 84 рубля. Сколько процентов составляет скидка для пенсионеров?

Ответ : \_\_\_\_\_.

8. На диаграмме показан возрастной состав населения Китая.



Сколько примерно человек младше 14 лет проживает в Китае, если население Китая составляет 1,3 млрд человек?

**Варианты ответа**

1. около 100 млн    2. около 260 млн    3. около 325 млн    4. около 150 млн

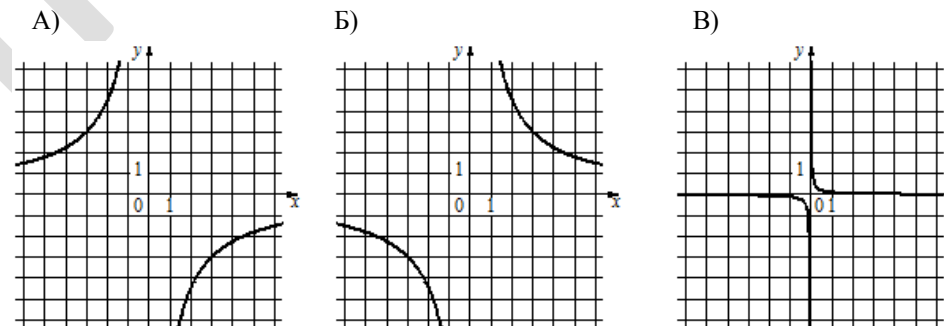
Ответ: \_\_\_\_\_.

9. В каждой десятой банке кофе согласно условиям акции есть приз. Призы распределены по банкам случайным образом. Вика покупает банку кофе в надежде выиграть приз. Найдите вероятность того, что Вика **не** найдет приз в своей банке

Ответ: \_\_\_\_\_.

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

**ГРАФИКИ**



**ФОРМУЛЫ**

- 1)  $y = \frac{1}{9x}$     2)  $y = -\frac{1}{9x}$     3)  $y = -\frac{9}{x}$     4)  $y = \frac{9}{x}$

Ответ:

А	Б	В

**11.** Последовательность  $(a_n)$  задана условиями  $a_1 = 2$ ,  $a_{n+1} = a_n + 5$ . Найдите  $a_{10}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

**12.** Найдите значение выражения  $\frac{b-4}{b^2} : \frac{b-4}{b^2+4b}$  при  $b = -0,5$ .

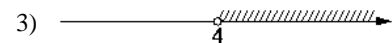
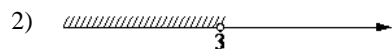
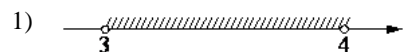
Ответ : \_\_\_\_\_.

**13.** Зная длину своего шага, человек может приближённо подсчитать пройденное им расстояние  $S$  по формуле  $S = nI$ , где  $n$  — число шагов,  $I$  — длина шага. Какое расстояние прошёл человек, если  $I = 60$  см,  $n = 1200$ ? Ответ выразите в километрах.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**14.** На каком рисунке изображено множество решений системы неравенств

$$\begin{cases} -12 + 3x > 0, \\ 9 - 4x > -3 \end{cases} ?$$



4) система не имеет решений

Ответ: \_\_\_\_\_.

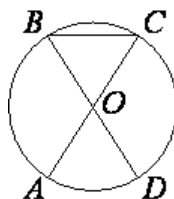
**Модуль «Геометрия».**

**15.** На сколько градусов повернётся земля вокруг своей оси за 7 часов?

Ответ: \_\_\_\_\_.

**16.** В окружности с центром  $O$  отрезки  $AC$  и  $BD$  — диаметры. Центральный угол  $AOD$  равен  $65^\circ$ . Найдите вписанный угол  $ACB$ .  
Ответ дайте в градусах.

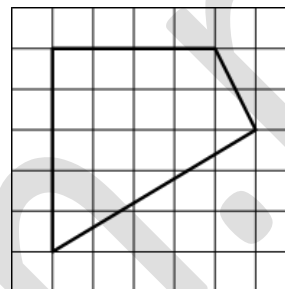
Ответ : \_\_\_\_\_.



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

Ответ : \_\_\_\_\_.

**18.** Площадь одной клетки равна 1. Найдите площадь фигуры, изображённой на рисунке.



Ответ: \_\_\_\_\_.

**19.** В равнобедренном треугольнике  $ABC$   $AB = BC$ ,  $AC = 24$ ,  $\cos A = 0,48$ . Найдите площадь треугольника  $ABC$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

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

1. Все углы параллелограмма равны.
2. Диагонали ромба равны.
3. Площадь трапеции равна произведению средней линии на высоту.

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  $\frac{441^n}{7^{2n+1} \cdot 3^{2n-1}}$

**22.** Иван шёл от дома до автобусной остановки пешком со скоростью 4 км/ч, затем ехал на автобусе до школы со скоростью 30 км/ч и затратил на весь путь 1 час. Обрато из школы он ехал на автобусе со скоростью 36 км/ч и шёл пешком от остановки до дома со скоростью 3 км/ч. На обратную дорогу он потратил 1 час 5 мин. Найти путь, который Иван проехал на автобусе, и расстояние от дома до остановки.

**23.** Постройте график функции  $y = \begin{cases} -x^2 - 4x, & \text{если } x \geq 0, \\ -2x, & \text{если } x < 0 \end{cases}$  и определите, при каких значениях  $m$  он имеет ровно две общие точки с прямой  $y = m$ .

**Модуль «Геометрия».**

**24.** В треугольнике ABC на стороне AC как на диаметре построена окружность, которая пересекает сторону AB в точке M, а сторону BC – в точке N. Известно, что AC=2, AB=3, AM : MB = 2 : 3. Найдите AN..

**25.** Дан параллелограмм ABCD. Прямая, параллельная AB, пересекает биссектрисы углов A и C в точках M и N соответственно. Докажите, что углы ADM и ABN равны.

**26.** На сторонах AB, BC, CD и DA параллелограмма ABCD взяты соответственно точки M, N, K и L, причём AM : MB = CK : KD =  $\frac{1}{2}$ , а BN : NC = DL : LA =  $\frac{1}{3}$ . Найдите площадь четырёхугольника, вершины которого – пересечения отрезков AN, BK, CL и DM, если площадь параллелограмма ABCD равна 1.