

Основной государственный экзамен по МАТЕМАТИКЕ

Тренировочный вариант № 166

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 $\left(\frac{14}{15} + 2\frac{1}{2} + 0,3\right) : 1\frac{1}{7} + \frac{11}{15}$.

Ответ: _____.

2. В таблице приведены нормативы по прыжкам с места для учеников 11 класса.

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

Какую оценку получит девочка, прыгнувшая на 167 см?

Варианты ответа

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

Ответ: _____.

3. Между какими числами заключено число $5\sqrt{3}$?

Варианты ответа

- 1) 10 и 11 3) 8 и 9
2) 5 и 6 4) 6 и 7

Ответ: _____.

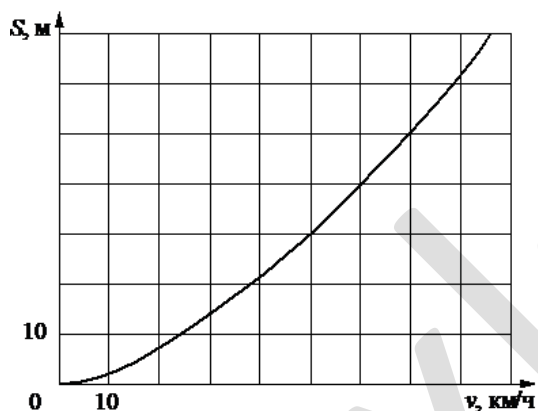
4. Найдите значение выражения $\sqrt{2^2 \cdot 5^4 \cdot 7^2}$

Варианты ответа

- 1) $14\sqrt{5}$ 2) 70 3) 350 4) 300

Ответ : _____.

5. При резком торможении 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 $(x+4)^2 = (x-5)^2$

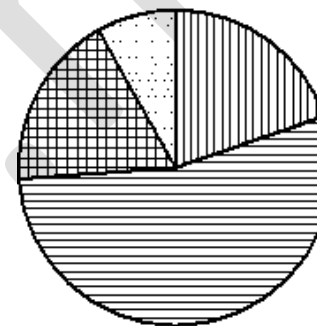
Ответ: _____.





7. Магазин делает пенсионерам скидку на определённое количество процентов от цены покупки. Пачка масла стоит в магазине 75 рублей. Пенсионер заплатил за неё 69 рублей. Сколько процентов составляет скидка для пенсионеров?

Ответ : _____.

8. На диаграмме показан возрастной состав населения Китая.

Китай



-  0 - 14 лет
-  15 - 50 лет
-  51 - 64 лет
-  65 лет и более

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: _____.

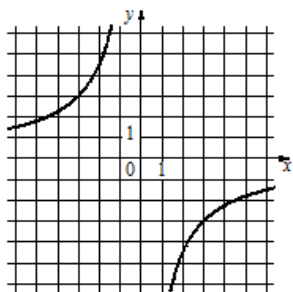
9. На борту самолёта 30 мест рядом с запасными выходами и 25 мест за перегородками, разделяющими салоны. Остальные места неудобны для пассажира высокого роста. Пассажир Иванов высокого роста. Найдите вероятность того, что на регистрации при случайном выборе места Иванову достанется удобное место, если всего в самолёте 500 мест.

Ответ: _____.

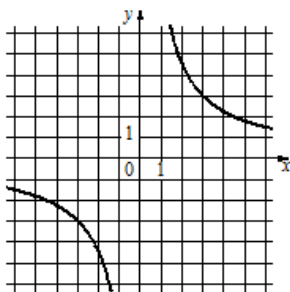
10. Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

ГРАФИКИ

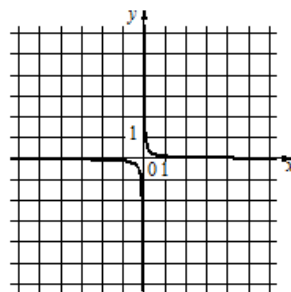
А)



Б)



В)



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 $a_1 = 1, a_{n+1} = a_n - 5$ Найдите a_{10}

Ответ: _____.

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

Ответ : _____.

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

Ответ: _____.

14. На каком рисунке изображено множество решений системы неравенств

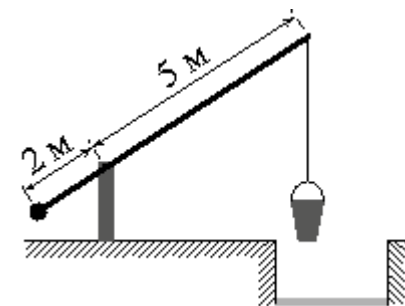
$$\begin{cases} -12 + 3x > 0, \\ 9 - 4x > -3 \end{cases} ?$$

- 1) 
- 2) 
- 3) 
- 4) система не имеет решений

Ответ: _____.

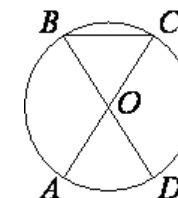
Модуль «Геометрия».

15. На рисунке изображён колодец с «журавлём». Короткое плечо имеет длину 2 м, а длинное плечо — 5 м. На сколько метров опустится конец длинного плеча, когда конец короткого поднимется на 1 м?



Ответ: _____.

16. В окружности с центром O отрезки AC и BD — диаметры. Центральный угол AOD равен 42° . Найдите вписанный угол ACB . Ответ дайте в градусах.



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 $\frac{324^n}{6^{2n+1} \cdot 3^{2n-1}}$

22. Свежие грибы содержат 90% влаги, сушеные – 12%. Сколько сушеных грибов получится из 22 кг свежих?

23. Постройте график функции $y = \begin{cases} -x^2 - 2x + 2, & \text{если } x \geq -3, \\ -x - 4, & \text{если } x < -3 \end{cases}$ и определите, при каких значениях m он имеет ровно две общие точки с прямой $y = m$.

Модуль «Геометрия».

24. В треугольнике ABC $AB = BC = 4$ см. $AE = 3$ см – медиана треугольника. Найдите AC.

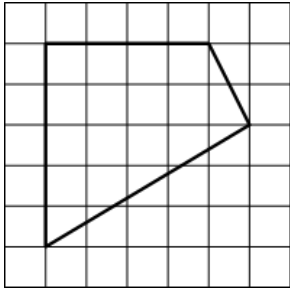
25. В выпуклом четырехугольнике ABCD точки K, M, P, E – середины сторон AB, BC, CD и DA соответственно. Докажите, что площадь четырехугольника KMPE равна половине площади четырехугольника ABCD.

26. В равностороннем треугольнике ABC высота равна $\sqrt{3}$. На стороне AB взята точка M, такая, что $AM:MB = 1:3$. На стороне BC взята точка N, такая, что $BN:NC = 3:5$. Найдите площадь четырехугольника AMNC.

17. Основания трапеции равны 8 и 14. Найдите длину отрезка, соединяющего середины диагоналей трапеции

Ответ: _____.

18. Площадь одной клетки равна 1. Найдите площадь фигуры, 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. Все углы ромба равны.
2. Точка, лежащая на серединном перпендикуляре к отрезку, равноудалена от концов этого отрезка.
3. Площадь трапеции равна произведению средней линии на высоту.

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

Ответ: _____.