

Основной государственный экзамен по МАТЕМАТИКЕ

Усложнённый тренировочный вариант № 187

Инструкция по выполнению работы

Экзаменационная работа состоит из двух частей, включающих в себя 25 заданий. Часть 1 содержит 19 заданий, часть 2 содержит 6 заданий с развёрнутым ответом. На выполнение экзаменационной работы по математике отводится 3 часа 55 минут (235 минут).

Ответы к заданиям 7 и 13 запишите в бланк ответов № 1 в виде одной цифры, которая соответствует номеру правильного ответа.

Для остальных заданий части 1 ответом является число или последовательность цифр. Ответ запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в бланк ответов № 1. Если получилась обыкновенная дробь, ответ запишите в виде десятичной. Решения заданий части 2 и ответы к ним запишите на бланке ответов № 2. Задания можно выполнять в любом порядке. Текст задания переписывать не надо, необходимо только указать его номер. Все бланки заполняются яркими чёрными чернилами. Допускается использование гелевой или капиллярной ручки.

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 выполняйте в черновике.

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, выданными вместе с вариантом КИМ, и линейкой. Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

При выполнении работы Вы можете воспользоваться справочными материалами, выданными вместе с вариантом КИМ и линейкой.

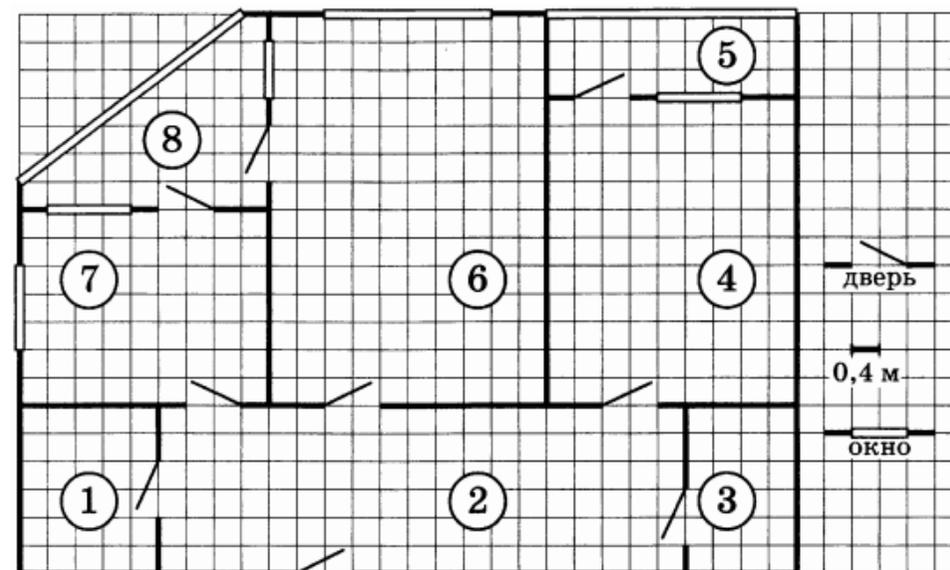
Для прохождения аттестационного порога необходимо набрать не менее 8 баллов, из которых не менее 2 баллов должны быть получены за решение заданий по геометрии (задания 15–19, 23–25).

После завершения работы проверьте, чтобы ответ на каждое задание в бланках ответов № 1 и № 2 был записан под правильным номером.

Желаем успеха!

Часть 1

Прочитайте внимательно текст и выполните задание 1-5.



На рисунке изображен план двухкомнатной квартиры в многоэтажном жилом доме. В правой части рисунка даны обозначения двери и окна, а также указано, что длина стороны клетки на плане соответствует 0,4 м. Вход в квартиру находится в прихожей. Слева от входа в квартиру располагаются кухня и санузел, а также одна из лоджий, в которую можно попасть из кухни. В эту же лоджию можно пройти и из гостиной. Наименьшую площадь имеет кладовая. В квартире есть ещё одна лоджия, куда можно попасть из прихожей, пройдя через спальню.

- Для помещений, указанных в таблице, определите, каким цифрами они обозначены на плане. Заполните таблицу в бланк перенесите последовательность пяти цифр.

Помещения	кухня	спальня	гостиная	кладовая	прихожая
Цифры					

Ответ: _____

2. Найдите площадь гостиной. Ответ дайте в квадратных метрах.

Ответ: _____

3. Найдите ширину остекления той лоджии, которая примыкает к кухне. Ответ дайте в метрах.

Ответ: _____

4. Плитка для пола размером 20 см х 20 см продается в упаковках по 8 штук. Сколько упаковок плитки необходимо купить, чтобы выложить пол кухни?

Ответ: _____

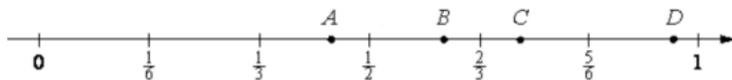
5. На сколько процентов площадь кухни меньше площади гостиной?

Ответ: _____

6. Найдите значение выражения $10 \cdot \left(\frac{1}{5}\right)^2 - 12 \cdot \frac{1}{5}$

Ответ: _____

7. Одна из точек, отмеченных на координатной прямой, соответствует числу $\frac{8}{11}$. Какая это точка?



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

Ответ: _____

8. Найдите значение выражения $(5 + \sqrt{2})^2 + (5 - \sqrt{2})^2$

Ответ: _____

9. Решите уравнение $(x + 10)^2 = (5 - x)^2$

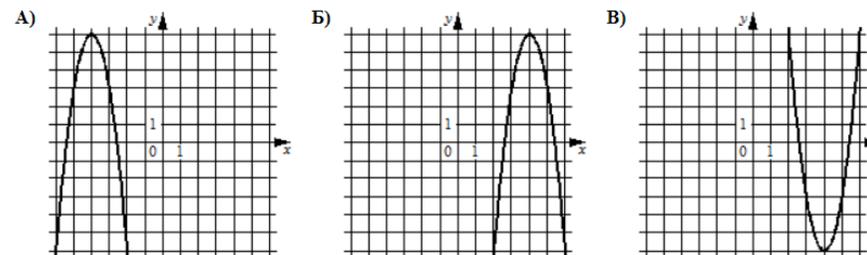
Ответ: _____

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

Ответ: _____

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

ГРАФИКИ



ФОРМУЛЫ

1) $y = -3x^2 + 24x - 42$ 2) $y = 3x^2 - 24x + 42$ 3) $y = -3x^2 - 24x - 42$

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер

A	Б	В

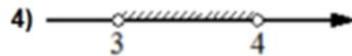
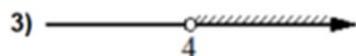
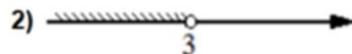
12. Закон Джоуля–Ленца можно записать в виде $Q = I^2 R t$, где Q — количество теплоты (в джоулях), I — сила тока (в амперах), R — сопротивление цепи (в омах), а t — время (в секундах). Пользуясь этой формулой, найдите время t (в секундах), если $Q = 2187$ Дж, $I = 9$ А, $R = 3$ Ом.

Ответ: _____

13. Укажите решение системы неравенств:

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

1) нет решений



Ответ: _____

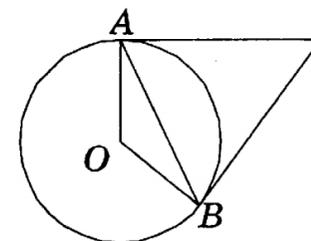
14. Врач прописал больному капли по следующей схеме: в первый день 5 капель, а в каждый следующий день – на 5 капель больше, чем в предыдущий, до тех пор, пока дневная доза не достигнет 40 капель. Три дня больной принимает по 40 капель лекарства ежедневно, а затем уменьшает приём по той же схеме – на 5 капель в день до последнего дня, когда больной принимает последние 5 капель. Сколько пузырьков лекарства нужно купить на весь курс, если в каждом пузырьке 20 мл лекарства, то есть 250 капель?

Ответ: _____

15. Биссектрисы углов N и M треугольника MNP пересекаются в точке A . Найдите $\angle NAM$, если $\angle N = 74^\circ$, а $\angle M = 52^\circ$.

Ответ: _____

16. Касательные в точках A и B к окружности с центром O пересекаются под углом 60° . Найдите угол ABO . Ответ дайте в градусах.

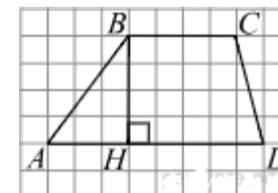


Ответ: _____

17. Площадь равнобедренного треугольника равна $196\sqrt{3}$. Угол, лежащий напротив основания равен 120° . Найдите длину боковой стороны.

Ответ: _____

18. На рисунке изображена трапеция $ABCD$. Используя рисунок, найдите $\sin \angle BAN$.



Ответ: _____

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

- 1) Существуют три прямые, которые проходят через одну точку.
- 2) Если две стороны одного треугольника соответственно равны двум сторонам другого треугольника, то такие треугольники равны.
- 3) Сумма углов выпуклого четырёхугольника равна 360 градусам.

Ответ: _____

Не забудьте перенести в бланк ответов №1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы

Часть 2

Для выполнения задания 20-25 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ №2. Сначала укажите номер задания, а затем запишите его решение и ответ. Пишите чётко и разборчиво

Модуль «Алгебра»

20. Сократите дробь $\frac{5^{n+1} - 5^{n-1}}{2 \cdot 5^n}$

21. В понедельник акции компании подорожали на некоторое количество процентов, а во вторник подешевели на то же самое количество процентов. В результате они стали стоить на 4% дешевле, чем при открытии торгов в понедельник. На сколько процентов подорожали акции компании в понедельник?

22. Постройте график функции

$$y = \begin{cases} x - 2, & \text{если } x < 6 \\ 10 - x, & \text{если } x \geq 6. \end{cases}$$

и определите, все положительные значения k , при которых прямая $y = kx$ имеет с графиком данной функции две общие точки.

Модуль «Геометрия»

23. Основания равнобедренной трапеции равны 8 и 18, а периметр равен 56. Найдите площадь трапеции.

24. В равнобедренном треугольнике ABC ($AB = BC$) точки M , N , K – середины сторон AB , BC , CA соответственно. Докажите, что треугольник MNK – равнобедренный.

25. Из вершины прямого угла C треугольника ABC проведена высота CP . Радиус окружности, вписанной в треугольник BSP , равен 96, тангенс угла BAC равен $\frac{8}{15}$. Найдите радиус окружности, вписанной в треугольник ABC .

**ОТВЕТЫ К УСЛОЖНЁННОМУ
ТРЕНИРОВОЧНОМУ ВАРИАНТУ 187**

1	74632
2	22,4
3	4
4	32
5	55
6	-2
7	3
8	54
9	-2,5
10	0,9
11	312
12	9
13	1
14	2
15	117
16	30
17	28
18	0,8
19	13

20	2,4.
21	20.
22	$\left(0; \frac{2}{3}\right)$.
23	$130\sqrt{2}$.
24	
25	204.