

## Основной государственный экзамен по МАТЕМАТИКЕ

## Тренировочный вариант № 106

## 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, линейкой и непрограммируемым калькулятором.

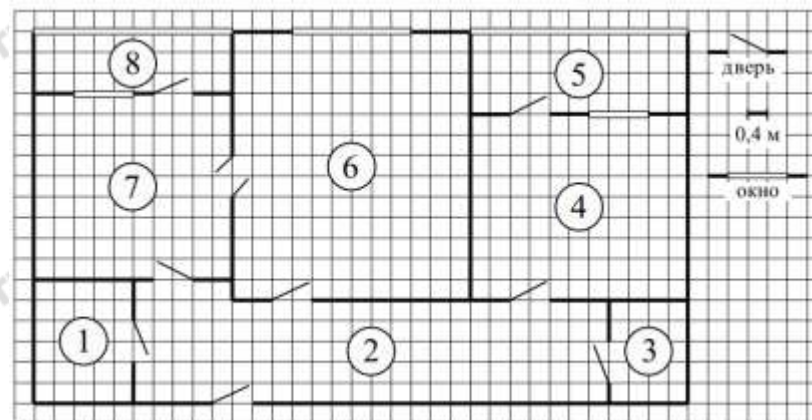
Для прохождения аттестационного порога необходимо набрать не менее 8 баллов, из которых не менее 2 баллов должны быть получены за решение заданий по геометрии (задания 15–19, 23–25).

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 изображён план двухкомнатной квартиры в многоэтажном жилом доме. Сторона одной клетки на плане соответствует 0,4 м, а условные обозначения двери и окна приведены в правой части рисунка. Вход в квартиру находится в коридоре. Слева от входа в квартиру находится санузел, а в противоположном конце коридора — дверь в кладовую. Рядом с кладовой находится спальня, из которой можно пройти на одну из застеклённых лоджий. Самое большое по площади помещение — гостиная, откуда можно попасть в коридор и на кухню. Из кухни также можно попасть на застеклённую лоджию.

- Для объектов, указанных в таблице, определите, какими цифрами они обозначены на плане. Заполните таблицу, в бланк перенесите последовательность четырёх цифр без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Объекты	гостиная	спальня	кухня	кладовая
Цифры				

Ответ: \_\_\_\_\_

- Найдите площадь коридора. Ответ дайте в квадратных метрах.

Ответ: \_\_\_\_\_

3. На сколько процентов площадь кухни больше площади кладовой?

Ответ: \_\_\_\_\_

4. Паркетная доска размером 20 см на 80 см продаётся в упаковках по 12 штук. Сколько упаковок паркетной доски понадобилось, чтобы выложить пол гостиной?

Ответ: \_\_\_\_\_

5. В квартире планируется подключить интернет. Предполагается, что трафик составит 700 Мб в месяц, и исходя из этого выбирается наиболее дешёвый вариант. Интернет-провайдер предлагает три тарифных плана.

Тарифный план	Абонентская плата	Плата за трафик
План «600»	650 руб. за 600 Мб трафика в месяц	2 руб. за 1 Мб сверх 600 Мб
План «900»	830 руб. за 900 Мб трафика в месяц	1,5 руб. за 1 Мб сверх 900 Мб
План «Безлимитный»	930 руб. за неограниченное количество Мб трафика	----

Сколько рублей нужно будет заплатить за интернет за месяц, если трафик действительно будет равен 700 Мб?

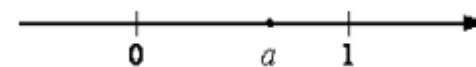
Ответ: \_\_\_\_\_

6. Найдите значение выражения  $\frac{1}{42} : \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{2}\right)$ . Представьте

результат в виде несократимой обыкновенной дроби. В ответ запишите знаменатель этой дроби.

Ответ: \_\_\_\_\_

7. На координатной прямой отмечены числа. Какое из перечисленных чисел наименьшее?



- 1)  $a^2$       2)  $a^3$       3)  $a^4$       4) нет данных

Ответ: \_\_\_\_\_

8. Найдите значение выражения  $\frac{1}{\sqrt{5}-2} \cdot \frac{1}{2+\sqrt{5}}$

Ответ: \_\_\_\_\_

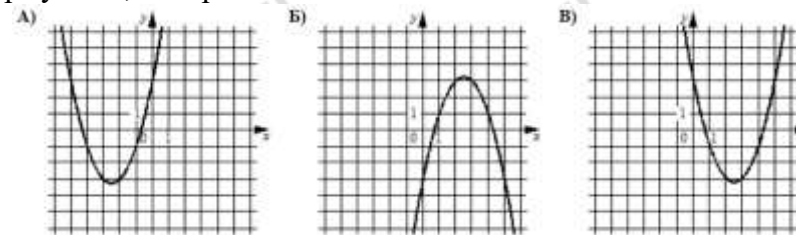
9. Решите уравнение  $2x - 4x^2 + 6 = 3x - (2x^2 - 3) - 2x^2$

Ответ: \_\_\_\_\_

10. В среднем из 150 карманных фонариков, поступивших в продажу, три неисправных. Найдите вероятность того, что выбранный наудачу в магазине фонарик окажется исправен.

Ответ: \_\_\_\_\_

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



ФОРМУЛЫ

- 1)  $y = x^2 - 5x + 3$     2)  $y = -x^2 + 5x - 3$     3)  $y = x^2 + 5x + 3$

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер

А	Б	В

12. Площадь параллелограмма  $S$  (в  $\text{м}^2$ ) можно вычислить по формуле  $S = a \cdot b \cdot \sin \alpha$ , где  $a$ ,  $b$  — стороны параллелограмма (в метрах). Пользуясь этой формулой, найдите площадь параллелограмма, если его стороны 5 м и 8 м и  $\sin \alpha = 0,5$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

13. Укажите решение неравенства:  $x + 4 \geq 4x - 5$



Ответ: \_\_\_\_\_

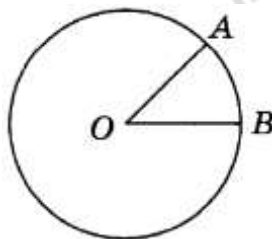
14. В соревновании по стрельбе за каждый промах в серии из 30 выстрелов стрелок получал штрафные очки: за первый промах — одно штрафное очко, за каждый последующий — на 0,5 очка больше, чем за предыдущий. Сколько раз попал в цель стрелок, получивший 13,5 штрафных очка?

Ответ: \_\_\_\_\_

15. Сторона равностороннего треугольника равна  $5\sqrt{3}$ . Найдите радиус окружности, вписанной в этот треугольник.

Ответ: \_\_\_\_\_

16. На окружности с центром  $O$  отмечены точки  $A$  и  $B$  так, что  $\angle AOB = 45^\circ$ . Длина меньшей дуги  $AB$  равна 10. Найдите длину большей дуги.



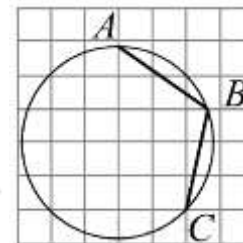
Ответ: \_\_\_\_\_

17. Два катета прямоугольного треугольника равны 5 и 8. Найдите площадь этого треугольника.

Ответ: \_\_\_\_\_

18. Найдите угол  $ABC$ . Ответ дайте в градусах

Ответ: \_\_\_\_\_



19. Какое из следующих утверждений верно?

- 1) Площадь прямоугольника равна произведению длин его смежных сторон.
- 2) Центр описанной окружности равнобедренного треугольника лежит на высоте, проведенной к основанию треугольника.
- 3) Все прямоугольные треугольники подобны.

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. Решите систему уравнений

$$\begin{cases} 4x^2 - y = 2 \\ 3x - 2y = -1 \end{cases}$$

21. Моторная лодка в 10:00 вышла из пункта А в пункт В, расположенный в 30 км от А. Пробыв в пункте В 2 часа 30 минут, лодка отправилась назад и вернулась в пункт А в 18:00. Определите (в км/ч) собственную скорость лодки, если известно, что скорость течения реки 1 км/ч.

22. Постройте график функции

$$y = |x - 1| - |x + 3| + x + 4$$

и определите, при каких значениях  $m$  прямая  $y = m$  имеет с графиком данной функции две общие точки.

## Модуль «Геометрия»

23. Вершины треугольника делят описанную около него окружность на три дуги, длины которых относятся как 1:2:3. Найдите радиус окружности, если меньшая из сторон равна 17.

24. В остроугольном треугольнике  $ABC$  угол  $B$  равен  $60^\circ$ . Докажите, что точки  $A$ ,  $C$ , центр описанной окружности треугольника  $ABC$  и точка пересечения высот треугольника  $ABC$  лежат на одной окружности.

25. Площадь треугольника  $ABC$  равна 80. Биссектриса  $AD$  пересекает медиану  $BK$  в точке  $E$ , при этом  $BD : CD = 1 : 3$ . Найдите площадь четырехугольника  $EDCK$ .

## ОТВЕТЫ К ТРЕНИРОВОЧНОМУ ВАРИАНТУ 106

1	6473
2	20
3	350
4	13
5	830
6	35
7	3
8	1
9	3
10	0,98
11	321
12	20
13	4
14	24
15	2,5
16	70
17	20
18	112,5
19	1

20	$(1; 2), \left(-\frac{5}{8}; -\frac{7}{16}\right)$	
21	11.	
22	1; 5.	
23	17.	
24		
25	36.	