

## Основной государственный экзамен по МАТЕМАТИКЕ

## Тренировочный вариант № 8

## Инструкция по выполнению работы

Экзаменационная работа состоит из двух частей, включающих в себя 26 заданий. Часть 1 содержит 20 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 15 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.

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 16–20, 24–26).

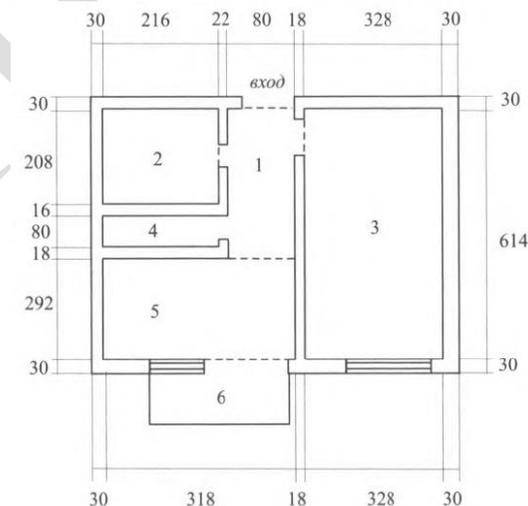
После завершения работы проверьте, чтобы ответ на каждое задание в бланках ответов № 1 и № 2 был записан под правильным номером.

*Желаем успеха!*

## Часть 1

**Прочитайте внимательно текст и выполните задание 1-5.**

На плане изображена однокомнатная квартира, в которой живут молодожёны Аня и Валера. Все размеры даны в сантиметрах. Прихожая обозначена цифрой 1. Слева от входа расположена комната, а справа ванная. Из прихожей можно пройти в кухню, а из кухни – на балкон. Между кухней и ванной комнатой находится туалет.



1. Для объектов, указанных в таблице, определите, какими цифрами они обозначены на плане. В ответе запишите последовательность из четырёх цифр без пробелов, запятых и других символов.

Объекты	Балкон	Комната	Туалет	Кухня
Цифры				

Ответ: \_\_\_\_\_

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

Ответ: \_\_\_\_\_

3. Паркет (инженерная доска) продаётся упаковками по 3 кв. м. Сколько упаковок понадобится, чтобы уложить пол в комнате?

Ответ: \_\_\_\_\_

4. По всему периметру кухни вдоль потолка планируется установить потолочный плинтус, который продаётся планками по 2 метра длиной. Сколько планок плинтуса надо купить?

Ответ: \_\_\_\_\_

5. Аня и Валера решили постелить на пол в кухне линолеум (одним куском без стыков). В магазине им понравились 2 вида линолеума: первый – шириной 3 метра стоимостью 480 рублей за 1 погонный метр, второй – шириной 3,5 метра стоимостью 640 рублей за 1 погонный метр (метр длины). Покупка какого вида линолеума обойдётся дешевле, если купленный кусок линолеума представляет собой прямоугольник и при укладке стороны этого прямоугольника параллельны стенам кухни. Учтите, что линолеум можно уложить как вдоль, так и поперёк кухни. В ответ запишите, сколько рублей удастся сэкономить Ане и Валере, если они выберут наиболее дешёвый вариант по сравнению с наиболее дорогим.

Ответ: \_\_\_\_\_

6. Найдите значение выражения  $\frac{9,4}{4,1+5,3}$

Ответ: \_\_\_\_\_



7. На координатной прямой отмечены числа. Какое из следующих утверждений верно?

1)  $(a-6)^2 > 1$     2)  $a^2 > 36$     3)  $(a-7)^2 > 1$     4)  $a^2 > 49$

Ответ: \_\_\_\_\_

8. Найдите значение выражения  $\frac{(2^2 \cdot 2^4)^7}{(2 \cdot 2^6)^6}$

Ответ: \_\_\_\_\_

9. Квадратный трехчлен разложен на множители  $x^2 + 13x + 42 = (x + 6)(x - a)$ . Найдите  $a$ .

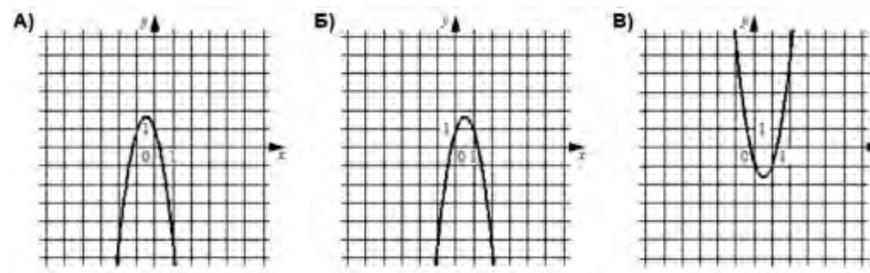
Ответ: \_\_\_\_\_

10. В магазине канцтоваров продаётся 120 ручек: 32 красных, 32 зелёных, 46 фиолетовых, остальные синие и чёрные, их поровну. Найдите вероятность того, что случайно выбранная в этом магазине ручка будет красной или фиолетовой.

Ответ: \_\_\_\_\_

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

ГРАФИКИ



ФОРМУЛЫ

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

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер

Ответ:

А	Б	В

12. Дана арифметическая прогрессия  $(a_n)$ , разность которой равна 3 и  $a_1 = -2$ . Найдите  $a_4$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

13. Упростите выражение  $(a+3)^2 - 2a(3-4a)$  и найдите его значение при  $a = -\frac{1}{3}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

14. Расстояние  $S$  (в метрах) до места удара молнии можно приближённо вычислить по формуле  $S = 330t$ , где  $t$  — количество секунд, прошедших между вспышкой молнии и ударом грома. Определите, на каком расстоянии от места удара молнии находится наблюдатель, если  $t = 10$  с. Ответ дайте в километрах, округлив его до целых.

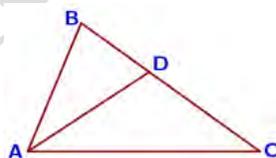
Ответ: \_\_\_\_\_

15. Укажите решение неравенства:  $x^2 - 64 \geq 0$

- 1) нет решений                      2)  $(-\infty; 7,2]$   
3)  $(-\infty; +\infty)$                       4)  $(-\infty; -8] \cup [8; +\infty)$

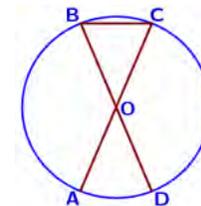
Ответ: \_\_\_\_\_

16. В треугольнике  $ABC$  известно, что  $\angle BAC = 68^\circ$ ,  $AD$  — биссектриса. Найдите угол  $BAD$ . Ответ дайте в градусах.



Ответ: \_\_\_\_\_

17. В окружности с центром  $O$   $AC$  и  $BD$  — диаметры. Центральный угол  $AOD$  равен  $44^\circ$ . Найдите вписанный угол  $ACB$ . Ответ дайте в градусах.



Ответ: \_\_\_\_\_

18. В треугольнике  $ABC$  известно, что  $AB = 15$ ,  $BC = 8$ ,  $\sin \angle ABC = \frac{5}{6}$ . Найдите площадь треугольника  $ABC$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

19. Найдите тангенс угла  $C$  треугольника  $ABC$ , изображённого на рисунке



Ответ: \_\_\_\_\_

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

- 1) Диагонали параллелограмма равны.
- 2) Основания любой трапеции параллельны.
- 3) Один из углов треугольника всегда не превышает 60 градусов.

Ответ: \_\_\_\_\_

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

## Часть 2

Для выполнения задания 21-26 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ №2. Сначала укажите номер задания, а затем запишите его решение и ответ. Пишите чётко и разборчиво

## Модуль «Алгебра»

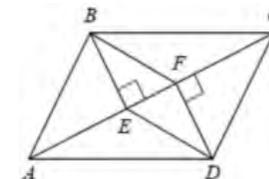
21. Решите уравнение  $\frac{x}{x+2} + \frac{x+2}{x-2} = \frac{8}{x^2-4}$
22. От пристани А к пристани В отправился с постоянной скоростью первый теплоход, а через 1 час после этого следом за ним со скоростью на 1 км/ч большей отправился второй. Расстояние между пристанями равно 420 км. Найдите скорость первого теплохода, если в пункт В оба теплохода прибыли одновременно. Ответ дайте в км/ч.
23. Найдите все положительные значения  $k$ , при которых прямая  $y = kx$  пересекает в двух точках ломаную, заданную условиями:

$$y = \begin{cases} 1, & \text{если } |x| \leq 3 \\ -2x - 5, & \text{если } x < -3 \\ 2x - 5, & \text{если } x > 3. \end{cases}$$

## Модуль «Геометрия»

24. Углы  $B$  и  $C$  треугольника  $ABC$  равны соответственно  $73^\circ$  и  $77^\circ$ . Найдите  $BC$ , если радиус окружности описанной около треугольника  $ABC$ , равен 9.

25. В параллелограмме  $ABCD$  проведены перпендикуляры  $BE$  и  $DF$  к диагонали  $AC$  (см. рисунок). Докажите, что  $BFDE$  – параллелограмм.



26. В окружности с центром в точке  $O$  проведены две хорды  $AB$  и  $CD$ . Прямые  $AB$  и  $CD$  перпендикулярны и пересекаются в точке  $M$ , лежащей вне окружности. При этом  $AM = 36$ ,  $BM = 6$ ,  $CD = 4\sqrt{46}$ . Найдите  $OM$ .