

## Основной государственный экзамен по МАТЕМАТИКЕ

## Тренировочный вариант № 1

## 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.

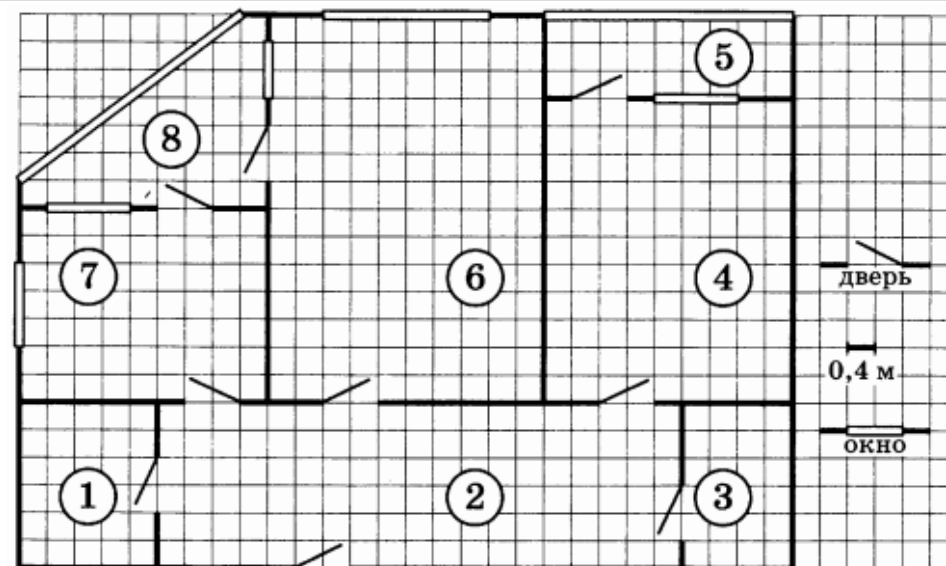
Для прохождения аттестационного порога необходимо набрать не менее 8 баллов, из которых не менее 2 баллов должны быть получены за решение заданий по геометрии (задания 15–19, 23–25).

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. Кроме неё в квартире есть ещё два помещения без окон – это санузел и кладовая, причём площадь кладовой меньше площади санузла. В квартире имеются две застеклённые лоджии. Одна из них – прямоугольной формы – примыкает к спальне. Другая – угловая. В кухне располагаются два одинаковых по ширине окна: одно выходит на улицу, а другое на лоджию. В гостиной тоже два окна, но они разной ширины: узкое выходит на лоджию, а широкое на улицу.

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

Помещения	гостиная	прихожая	спальня	кухня	санузел
Цифры					

Ответ: \_\_\_\_\_

2. Найдите ширину большего окна гостиной. Ответ дайте в сантиметрах.

Ответ: \_\_\_\_\_

3. Плитка для пола размером 30 см x 30 см продается в упаковках по 10 штук. Сколько упаковок плитки необходимо купить, чтобы выложить пол лоджии, примыкающей к спальне?

Ответ: \_\_\_\_\_

4. Найдите площадь угловой лоджии. Ответ дайте в квадратных метрах.

Ответ: \_\_\_\_\_

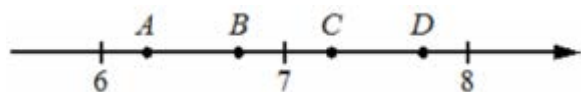
5. Сколько процентов составляет площадь гостиной от площади всей квартиры? Округлите ответ до десятых.

Ответ: \_\_\_\_\_

6. Найдите значение выражения  $1\frac{1}{12} : \left(1\frac{13}{18} - 2\frac{5}{9}\right)$

Ответ: \_\_\_\_\_

7. На координатной прямой отмечены точки  $A$ ,  $B$ ,  $C$ , и  $D$ . Одна из них соответствует данному числу  $\frac{116}{15}$ . Какая это точка?



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

Ответ: \_\_\_\_\_

8. Найдите значение выражения  $\frac{147}{(5\sqrt{21})^2}$

Ответ: \_\_\_\_\_

9. Решите уравнение  $\frac{6x+8}{2} + 5 = \frac{5x}{3}$ .

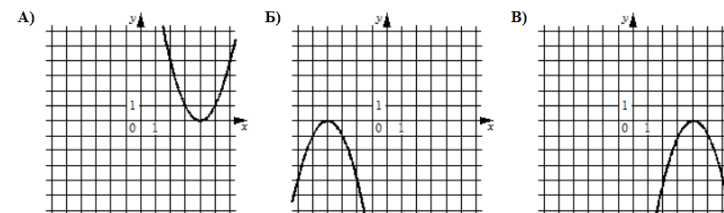
Ответ: \_\_\_\_\_

10. Стрелок 3 раза стреляет по мишеням. Вероятность попадания в мишень при одном выстреле равна 0,6. Найдите вероятность того, что стрелок первый раз попал в мишени, а последние два раза промахнулся.

Ответ: \_\_\_\_\_

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

ГРАФИКИ



ФОРМУЛЫ

- 1)  $y = x^2 - 8x + 16$     2)  $y = -x^2 - 8x - 16$     3)  $y = -x^2 + 8x - 16$

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер

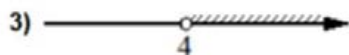
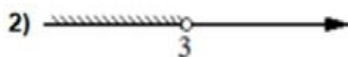
A	Б	В

12. Закон Менделеева-Клапейрона можно записать в виде  $PV = \nu RT$ , где  $P$  – давление (в паскалях),  $V$  – объём (в  $\text{м}^3$ ),  $\nu$  – количество вещества (в молях),  $T$  – температура (в градусах Кельвина), а  $R$  – универсальная газовая постоянная, равная  $8,31$  Дж/(К·моль). Пользуясь этой формулой, найдите объём  $V$  (в  $\text{м}^3$ ), если  $T = 250$  К,  $P = 23\,891,25$  Па,  $\nu = 48,3$  моль.

Ответ: \_\_\_\_\_

13. Укажите решение системы неравенств: 
$$\begin{cases} -12 + 3x > 0 \\ 9 - 4x > -3 \end{cases}$$

1) нет решений



Ответ: \_\_\_\_\_

14. Вася решил начать делать зарядку каждое утро. В первый день он сделал 10 отжиманий, а в каждый следующий день он делал на одно и то же количество отжиманий больше, чем в предыдущий день. За 10 дней он сделал всего 190 отжиманий. Сколько отжиманий сделал Вася на шестой день?

Ответ: \_\_\_\_\_

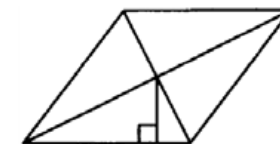
15. В треугольнике  $ABC$  углы  $A$  и  $C$  равны  $10^\circ$  и  $64^\circ$  соответственно. Найдите угол между высотой  $BH$  и биссектрисой  $BD$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

16. Найдите больший угол равнобедренной трапеции  $ABCD$ , если диагональ  $AC$  образует с основанием  $AD$  и боковой стороной  $AB$  углы, равные  $46^\circ$  и  $1^\circ$  соответственно.

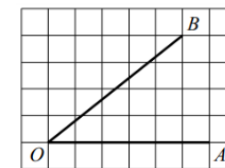
Ответ: \_\_\_\_\_

17. Сторона ромба равна 7, а расстояние от точки пересечения диагоналей ромба до неё равно 3. Найдите площадь ромба.



Ответ: \_\_\_\_\_

18. Найдите тангенс угла  $AOB$ , изображенного на рисунке



Ответ: \_\_\_\_\_

19. Какое из следующих утверждений **верно**?

- 1) Точка, лежащая на серединном перпендикуляре к отрезку, равноудалена от концов этого отрезка.
- 2) Если в треугольнике есть один острый угол, то этот треугольник остроугольный.
- 3) В любой четырёхугольник можно вписать окружность.

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»

20. Найдите значение выражения  $19a - 7b + 12$ , если

$$\frac{5a - 8b + 2}{8a - 5b + 2} = 3.$$

21. Имеется два сплава. Первый сплав содержит 10% никеля, второй — 30% никеля. Из этих двух сплавов получили третий сплав массой 200 кг, содержащий 25% никеля. На сколько килограммов масса первого сплава меньше массы второго?

22. Постройте график функции

$$y = \begin{cases} 2, & \text{если } |x| \leq 2 \\ -2x + 6, & \text{если } x > 2 \\ -2x - 2, & \text{если } x < -2. \end{cases}$$

и определите, при каких значениях  $k$  прямая  $y = kx$  пересекает график функции в трех точках.

## Модуль «Геометрия»

23. Диагонали  $AC$  и  $BD$  трапеции  $ABCD$  пересекаются в точке  $O$ . Площади треугольников  $AOD$  и  $BOC$  равны соответственно  $16 \text{ см}^2$  и  $9 \text{ см}^2$ . Найдите площадь трапеции.
24. Биссектрисы углов  $A$  и  $B$  параллелограмма  $ABCD$  пересекаются в точке  $M$ , лежащей на стороне  $CD$ . Докажите, что  $M$  — середина  $CD$ .
25. Через середину  $K$  медианы  $BM$  треугольника  $ABC$  и вершину  $A$  проведена прямая, пересекающая сторону  $BC$  в точке  $P$ . Найдите отношение площади треугольника  $ABK$  к площади четырёхугольника  $KPCM$ .

**ОТВЕТЫ К ТРЕНИРОВОЧНОМУ ВАРИАНТУ 1**

<b>1</b>	62471
<b>2</b>	240
<b>3</b>	5
<b>4</b>	6,24
<b>5</b>	26,1
<b>6</b>	- 1,3
<b>7</b>	4
<b>8</b>	0,28
<b>9</b>	- 6,75
<b>10</b>	0,096
<b>11</b>	123
<b>12</b>	4,2
<b>13</b>	1
<b>14</b>	20
<b>15</b>	27
<b>16</b>	133
<b>17</b>	42
<b>18</b>	0,8
<b>19</b>	1

<b>20</b>	8.
<b>21</b>	100.
<b>22</b>	$(-2; -1)$ .
<b>23</b>	49 см <sup>2</sup> .
<b>25</b>	3:5.