

## Основной государственный экзамен по МАТЕМАТИКЕ

## Тренировочный вариант № 30

## 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.

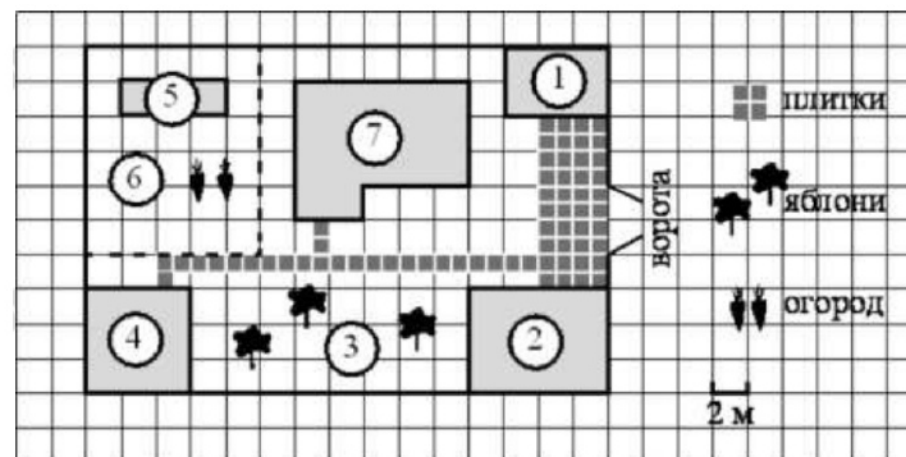
Для прохождения аттестационного порога необходимо набрать не менее 8 баллов, из которых не менее 2 баллов должны быть получены за решение заданий по геометрии (задания 15–19, 23–25).

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 плане изображён дачный участок по адресу: п. Сосновка, ул. Зелёная, д. 19 (сторона каждой клетки на плане равна 2 м). Участок имеет прямоугольную форму. Выезд и въезд осуществляются через единственные ворота. При входе на участок слева от ворот находится гараж. Справа от ворот находится сарай площадью 24 кв. м, а чуть подальше — жилой дом. Напротив жилого дома расположены яблоневые посадки. Также на участке есть баня, к которой ведёт дорожка, выложенная плиткой, и огород с теплицей внутри (огород отмечен на плане цифрой 6). Все дорожки внутри участка имеют ширину 1 м и вымощены тротуарной плиткой размером 1 м×1 м. Между гаражом и сараем находится площадка, вымощенная такой же плиткой. К участку подведено электричество. Имеется магистральное газоснабжение.

1. Для объектов, указанных в таблице, определите, какими цифрами они обозначены на плане. Заполните таблицу, в бланк ответов перенесите последовательность четырёх цифр.

Объекты	жилой дом	баня	гараж	теплица
Цифры				

Ответ: \_\_\_\_\_

2. Трогуарная плитка продаётся в упаковках по 3 штуки. Сколько упаковок плитки понадобилось, чтобы выложить площадку между сараем и гаражом?

Ответ: \_\_\_\_\_

3. Найдите площадь открытого грунта огорода (вне теплицы).  
 Ответ дайте в квадратных метрах.

Ответ: \_\_\_\_\_

4. Сколько процентов от площади всего участка занимает плитка (дорожки и площадка)? Ответ округлите до целого.

Ответ: \_\_\_\_\_

5. Хозяин участка решил покрасить весь забор вокруг участка (только с внешней стороны) в зелёный цвет. Площадь забора равна 232 кв. м, а купить краску можно в одном из двух ближайших магазинов. Цена и характеристика краски и стоимость доставки заказа даны в таблице.

Номер магазина	Расход краски	Масса краски в одной банке	Стоимость одной банки краски	Стоимость доставки заказа
1	0,4 кг/кв. м	4 кг	2200 руб.	800 руб.
2	0,5 кг/кв. м	3 кг	1800 руб.	500 руб.

Во сколько рублей обойдётся наиболее дешёвый вариант покупки с доставкой?

Ответ: \_\_\_\_\_

6. Найдите значение  $0,6 \cdot (-10)^3 + 50$

Ответ: \_\_\_\_\_

7. О числах  $a$ ,  $b$ ,  $c$  и  $d$  известно, что  $a = b$ ,  $b = c$ ,  $d = c$ .

Сравните числа  $d$  и  $a$ .

- 1)  $d = a$     2)  $d > a$     3)  $d < a$     4) сравнить невозможно

Ответ: \_\_\_\_\_

8. Найдите значение выражения  $\sqrt{3 \cdot 7^2} \cdot \sqrt{3 \cdot 2^4}$

Ответ: \_\_\_\_\_

9. Решите уравнение  $-9(8 - 9x) = 4x + 5$ .

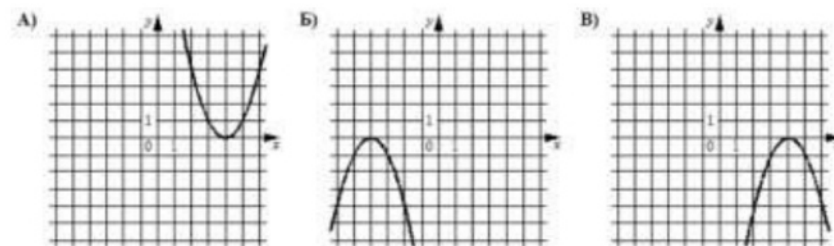
Ответ: \_\_\_\_\_

10. В магазине канцтоваров продаётся 144 ручки: 30 красных, 24 зелёных, 18 фиолетовых, остальные синие и чёрные, их поровну. Найдите вероятность того, что случайно выбранная в этом магазине ручка будет синей или чёрной.

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

А	Б	В

12. Чтобы перевести значение температуры по шкале Цельсия ( $t, ^\circ C$ ) в шкалу Фаренгейта ( $t, ^\circ F$ ), пользуются формулой  $t_F = 1,8t_C + 32$ , где  $C$  – градусы Цельсия,  $F$  – градусы Фаренгейта. Какая температура по шкале Фаренгейта соответствует  $35^\circ$  по шкале Цельсия?

Ответ: \_\_\_\_\_

13. Укажите решение системы неравенств: 
$$\begin{cases} x + 3,6 \leq 0 \\ x + 2 \leq -1 \end{cases}$$

- 1)  $(-\infty; -3,6] \cup [-3; +\infty)$       2)  $(-\infty; -3,6]$   
 3)  $[-3,6; -3]$       4)  $[-3,6; +\infty)$

Ответ: \_\_\_\_\_

14. В течение 25 банковских дней акции компании дорожали ежедневно на одну и ту же сумму. Сколько стоила акция компании в последний день этого периода, если в 7-й день акция стоила 777 рублей, а в 12-й день – 852 рубля?

Ответ: \_\_\_\_\_

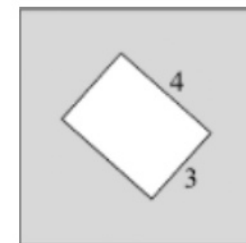
15. Найдите величину острого угла параллелограмма  $ABCD$ , если биссектриса угла  $A$  образует со стороной  $BC$  угол, равный  $15^\circ$ . Ответ дайте в градусах.

Ответ: \_\_\_\_\_

16. Хорды  $AC$  и  $BD$  окружности пересекаются в точке  $P$ ,  $BP = 30$ ,  $CP = 12$ ,  $DP = 20$ . Найдите  $AP$ .

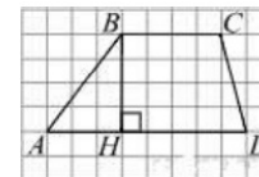
Ответ: \_\_\_\_\_

17. Из квадрата со стороной 6 вырезали прямоугольник. Найдите площадь получившейся фигуры, если стороны прямоугольника: 4 и 3.



Ответ: \_\_\_\_\_

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



Ответ: \_\_\_\_\_

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

- 1) Площадь трапеции равна произведению средней линии на высоту.
- 2) Все углы ромба равны.
- 3) Треугольник с углами  $40^\circ$ ,  $70^\circ$ ,  $70^\circ$  – равнобедренный.

**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  $\frac{3x + xy^2 - x^2y - 3y}{y^2 - x^2}$
21. Теплоход, скорость которого в неподвижной воде равна 25 км/ч, проходит по течению реки и после стоянки возвращается в исходный пункт. Скорость течения равна 3 км/ч, стоянка длится 5 часов, а в исходный пункт теплоход возвращается через 30 часов после отплытия из него. Сколько километров прошёл теплоход за весь рейс?
22. Постройте график функции  $y = f(x)$ , где

$$f(x) = \begin{cases} -x^2, & \text{если } -2 \leq x \leq 2 \\ 3x - 10, & \text{если } x > 2 \\ -3x - 10, & \text{если } x < -2. \end{cases}$$

При каких значениях  $x$  значения функции  $y = f(x)$  неотрицательны?

## Модуль «Геометрия»

23. Точка  $H$  является основанием высоты, проведённой из вершины прямого угла  $B$  треугольника  $ABC$  к гипотенузе  $AC$ . Найдите  $AB$ , если  $AH = 5$ ,  $AC = 20$ .
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. На стороне  $AB$  треугольника  $ABC$  взята точка  $D$  так, что окружность, проходящая через точки  $A$ ,  $C$  и  $D$ , касается прямой  $BC$ . Найдите  $AD$ , если  $AC = 40$ ,  $BC = 34$  и  $CD = 20$ .

**ОТВЕТЫ К ТРЕНИРОВОЧНОМУ ВАРИАНТУ 30**

<b>1</b>	
<b>2</b>	
<b>3</b>	
<b>4</b>	
<b>5</b>	
<b>6</b>	
<b>7</b>	
<b>8</b>	
<b>9</b>	
<b>10</b>	
<b>11</b>	
<b>12</b>	
<b>13</b>	
<b>14</b>	
<b>15</b>	
<b>16</b>	
<b>17</b>	
<b>18</b>	
<b>19</b>	

<b>20</b>		
<b>21</b>		
<b>22</b>		
<b>23</b>		
<b>24</b>		
<b>25</b>		