

Основной государственный экзамен по МАТЕМАТИКЕ

Тренировочный вариант № 34

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.

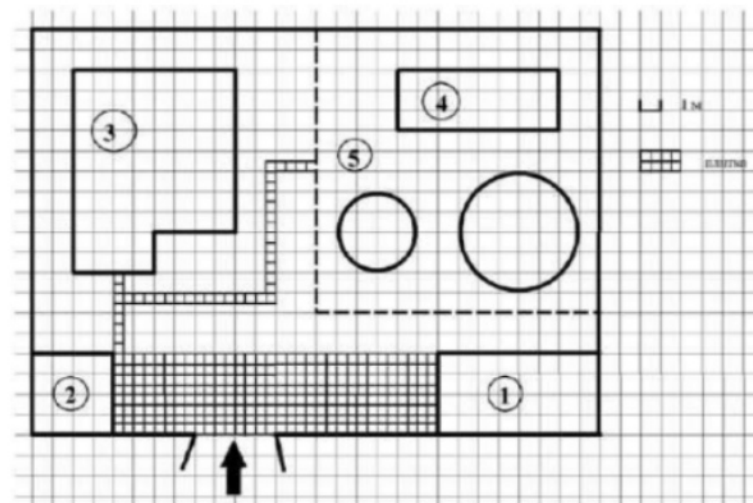
Для прохождения аттестационного порога необходимо набрать не менее 8 баллов, из которых не менее 2 баллов должны быть получены за решение заданий по геометрии (задания 15–19, 23–25).

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 изображено домохозяйство по адресу с. Кондратьево 2-й Прудовой пер, д. 7 (сторона каждой клетки на плане равна 1 м). Участок имеет прямоугольную форму. Выезд и въезд осуществляется через единственные ворота. При входе на участок слева от ворот находится сарай, а справа гараж. Площадь занятая сараем равна 16 кв. м. Жилой дом находится в глубине территории. Помимо гаража, жилого дома и сарая на участке имеются теплица и две круглые клумбы, расположенные на территории огорода (огород отмечен на плане цифрой 5). Все дорожки внутри участка имеют ширину 0,5 м и вымощены тротуарной плиткой, размером 0,5 м x 0,5 м. Между сараем и гаражом имеется площадка, вымощенная той же плиткой.

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

Объекты	жилой дом	теплица	гараж	сарай
Цифры				

Ответ: \_\_\_\_\_

2. Тротуарная плитка продаётся в упаковках по 5 штук. Сколько упаковок плитки понадобилось, чтобы выложить все дорожки и площадку перед гаражом?

Ответ: \_\_\_\_\_

3. Вычислите примерно площадь, которую занимают две клумбы вместе. Число  $\pi$  возьмите равным 3,14.

Ответ: \_\_\_\_\_

4. Найдите площадь, которую занимает жилой дом. Ответ дайте в квадратных метрах.

Ответ: \_\_\_\_\_

5. Хозяин участка хочет сделать пристройку к дому. Для этого он планирует купить 12 тонн силикатного кирпича. Один кирпич весит 3 кг. Цена кирпича и условия доставки всей покупки приведены в таблице.

Поставщик	Цена кирпича (руб. за шт.)	Стоимость доставки (руб.) до 15 тонн (руб.)	Специальные условия
А	12,48	8000	Доставка бесплатно, если сумма заказа превышает 50 000 руб.
Б	14,68	5000	Доставка со скидкой 50 %, если сумма заказа превышает 55 000 руб.

Во сколько рублей обойдётся наиболее дешёвый вариант?

Ответ: \_\_\_\_\_

6. Найдите значение  $\frac{3^8 \cdot 3^5}{3^9}$

Ответ: \_\_\_\_\_

7. Расположите в порядке возрастания числа



- 1)  $a, \frac{1}{a}, a-1$     2)  $a-1, \frac{1}{a}, a$     3)  $a-1, a, \frac{1}{a}$     4)  $\frac{1}{a}, a-1, a$

Ответ: \_\_\_\_\_

8. Найдите значение выражения  $\frac{\sqrt{200}}{4\sqrt{2}}$

Ответ: \_\_\_\_\_

9. Решите уравнение  $10x + 9 = 7x$ .

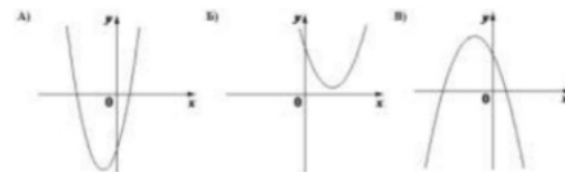
Ответ: \_\_\_\_\_

10. На тарелке лежат одинаковые на вид пирожки: 4 с мясом, 5 с рисом и 21 с повидлом. Андрей наугад берёт один пирожок. Найдите вероятность того, что пирожок окажется с повидлом.

Ответ: \_\_\_\_\_

11. На рисунке изображены графики функций вида  $y = ax^2 + bx + c$ . Установите соответствие между графиками функций и знаками коэффициентов.

**ГРАФИКИ**



**КОЭФФИЦИЕНТЫ**

- 1)  $a < 0, c > 0$     2)  $a > 0, c < 0$     3)  $a > 0, c > 0$

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер

А	Б	В

12. Закон всемирного тяготения можно записать в виде  $F = \gamma \frac{m_1 m_2}{r^2}$ , где  $F$  – сила притяжения между телами (в ньютонах),  $m_1$  и  $m_2$  – массы тел (в килограммах),  $r$  – расстояние между центрами масс (в метрах), а  $\gamma$  – гравитационная постоянная, равная  $6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Н} \cdot \text{м}^2 / \text{кг}^2$ . Пользуясь формулой, найдите массу тела  $m_1$  (в килограммах), если  $F = 83,375 \text{ Н}$ ,  $m_2 = 4 \cdot 10^9 \text{ кг}$ , а  $r = 4 \text{ м}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

13. Укажите решение системы неравенств: 
$$\begin{cases} x > -1 \\ 3 - x > 0 \end{cases}$$



Ответ: \_\_\_\_\_

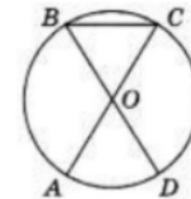
14. Ваня играет в компьютерную игру. Он начинает с 0 очков, а для перехода на следующий уровень ему нужно набрать не менее 10000 очков. После первой минуты игры добавляется 2 очка, после второй – 4 очка, после третьей – восемь очков и так далее. Таким образом, после каждой следующей минуты игры количество добавляемых очков удваивается. Через сколько минут Митя перейдет на следующий уровень?

Ответ: \_\_\_\_\_

15. Точки  $M$  и  $N$  являются серединами сторон  $AB$  и  $BC$  треугольника  $ABC$  соответственно. Отрезки  $AN$  и  $CM$  пересекаются в точке  $O$ ,  $AN = 27$ ,  $CM = 15$ . Найдите  $CO$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

16. В окружности с центром  $O$   $AC$  и  $BD$  – диаметры. Центральный угол  $AOD$  равен  $40^\circ$ . Найдите вписанный угол  $ACB$ . Ответ дайте в градусах.

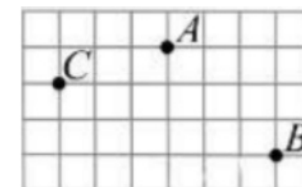


Ответ: \_\_\_\_\_

17. Площадь прямоугольного треугольника равна  $800\sqrt{3}$ . Один из острых углов равен  $60^\circ$ . Найдите длину катета, прилежащего к этому углу.

Ответ: \_\_\_\_\_

18. На клетчатой бумаге с размером клетки  $1 \text{ см} \times 1 \text{ см}$  отмечены точки  $A$ ,  $B$  и  $C$ . Найдите расстояние от точки  $A$  до середины отрезка  $BC$ . Ответ выразите в сантиметрах



Ответ: \_\_\_\_\_

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

- 1) Если диагонали параллелограмма перпендикулярны, то этот параллелограмм является ромбом.
- 2) Касательная к окружности параллельна радиусу, проведённому в точку касания.
- 3) Сумма углов тупоугольного треугольника равна  $180^\circ$ .

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 уравнение  $x^6 = (6x - 5)^3$
21. Первая труба пропускает на 1 литр воды в минуту меньше, чем вторая. Сколько литров воды в минуту пропускает первая труба, если резервуар объемом 110 литров она заполняет на 2 минуты дольше, чем вторая труба заполняет резервуар объемом 99 литров?
22. Постройте график функции

$$f(x) = \begin{cases} x^2 - 4x - 1, & \text{если } x \geq 4 \\ -x^2 + 4x - 1, & \text{если } x < 4 \end{cases}$$

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

## Модуль «Геометрия»

23. Прямая  $AD$ , перпендикулярная медиане  $BM$  треугольника  $ABC$ , делит её пополам. Найдите сторону  $AC$ , если сторона  $AB$  равна 4.
24. В параллелограмме  $ABCD$  проведены высоты  $BH$  и  $BE$  к сторонам  $AD$  и  $CD$  соответственно, при этом  $BH = BE$ . Докажите, что  $ABCD$  — ромб.
25. Диагонали четырёхугольника  $ABCD$ , вершины которого расположены на окружности, пересекаются в точке  $M$ . Известно, что  $\angle ABC = 72$ ,  $\angle BCD = 102$ ,  $\angle AMD = 110$ . Найдите  $\angle ACD$ .

**ОТВЕТЫ К ТРЕНИРОВОЧНОМУ ВАРИАНТУ 34**

<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>		