

## Основной государственный экзамен по МАТЕМАТИКЕ

## Тренировочный вариант № 5

## 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.

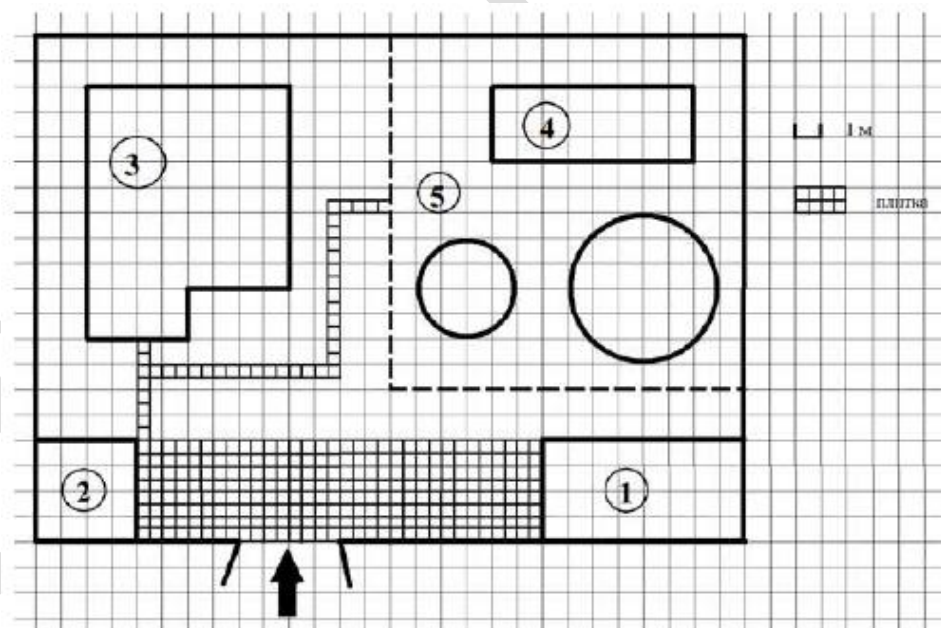
Для прохождения аттестационного порога необходимо набрать не менее 8 баллов, из которых не менее 2 баллов должны быть получены за решение заданий по геометрии (задания 16–20, 24–26).

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 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.

1. 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 выражения  $2,1 \cdot 9,6$

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  $\sqrt{72} - \sqrt{8} - 4\sqrt{2} - 13$

Ответ: \_\_\_\_\_

9. Решите уравнение  $3x^2 - 4x + 7 = x^2 - 5x + (-1 + 2x^2)$

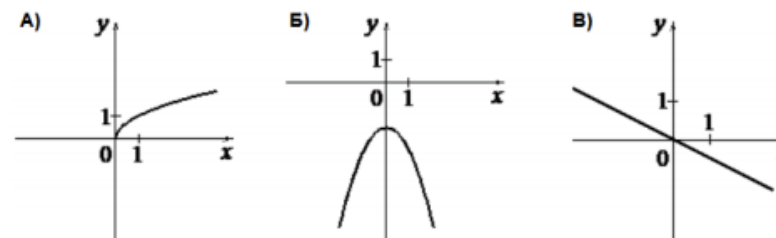
Ответ: \_\_\_\_\_

10. У бабушки 20 чашек: 15 с красными цветами, остальные с синими. Бабушка наливает чай в случайно выбранную чашку. Найдите вероятность того, что это будет чашка с синими цветами.

Ответ: \_\_\_\_\_

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

ГРАФИКИ



ФОРМУЛЫ

- 1)  $y = -\frac{1}{2}x$       2)  $y = \sqrt{x}$       3)  $y = -3x^2 - 2$

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер

Ответ:

А	Б	В

12. В первом ряду кинозала 35 мест, а в каждом следующем на 1 больше, чем в предыдущем. Сколько мест в тринадцатом ряду?

Ответ: \_\_\_\_\_

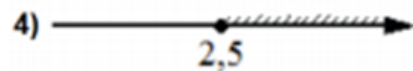
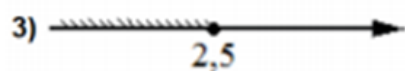
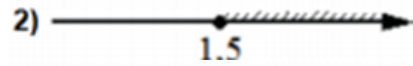
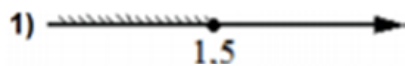
13. Упростите выражение  $8a - \frac{8a^2 - 3c}{a}$  и найдите его значение при  $a = 15$ ,  $c = 12$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

14. Зная длину своего шага, человек может приблизительно подсчитать пройденное им расстояние  $S$  по формуле  $S = nl$ , где  $n$  – число шагов,  $l$  – длина шага. Какое расстояние прошёл человек, если  $l = 70$  см,  $n = 1400$ ? Ответ выразите в километрах.

Ответ: \_\_\_\_\_

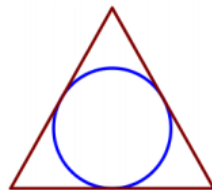
15. Укажите решение неравенства:  $2 + x \leq 5x - 8$



Ответ: \_\_\_\_\_

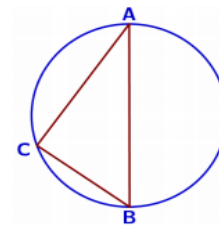
16. Сторона равностороннего треугольника равна  $10\sqrt{3}$ . Найдите радиус окружности, вписанной в этот треугольник.

Ответ: \_\_\_\_\_



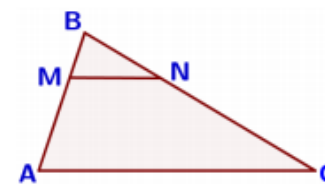
17. Центр окружности, описанной около треугольника  $ABC$ , лежит на стороне  $AB$ . Радиус окружности равен 15. Найдите  $BC$ , если  $AC = 24$ .

Ответ: \_\_\_\_\_



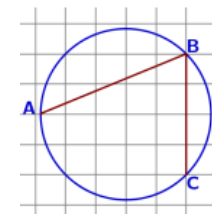
18. Прямая, параллельная стороне  $AC$  треугольника  $ABC$ , пересекает стороны  $AB$  и  $BC$  в точках  $M$  и  $N$  соответственно,  $AC = 18$ ,  $MN = 8$ . Площадь треугольника  $ABC$  равна 81. Найдите площадь треугольника  $MBN$ .

Ответ: \_\_\_\_\_



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

Ответ: \_\_\_\_\_



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

- 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»

21. Решите систему уравнений 
$$\begin{cases} x + y - xy = -14 \\ x + y + xy = 2 \end{cases}$$

22. Из двух городов одновременно навстречу друг другу отправляются два велосипедиста. Проехав некоторую часть пути, первый велосипедист сделал остановку на 6 минут, а затем продолжил движение до встречи со вторым велосипедистом. Расстояние между городами составляет 162 км, скорость первого велосипедиста равна 15 км/ч, скорость второго — 30 км/ч. Определите расстояние от города, из которого выехал второй велосипедист, до места встречи.

23. Постройте график функции

$$y = \frac{(0,75x^2 - 0,75x)|x|}{x - 1}$$

и определите, при каких значениях  $m$  прямая  $y = m$  не имеет с графиком ни одной общей точки.

## Модуль «Геометрия»

24. В трапеции  $ABCD$  боковые стороны  $AB$  и  $CD$  равны,  $CH$  — высота, проведённая к большему основанию  $AD$ . Найдите длину отрезка  $HD$ , если средняя линия  $KM$  трапеции равна 16, а меньшее основание  $BC$  равно 4.

25. В равностороннем треугольнике  $ABC$  точки  $M$ ,  $N$ ,  $K$  — середины сторон  $AB$ ,  $BC$ ,  $CA$  соответственно. Докажите, что  $BMKN$  — ромб.

26. 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 5

<b>1</b>	3412
<b>2</b>	60
<b>3</b>	40,82
<b>4</b>	72
<b>5</b>	57920
<b>6</b>	20,16
<b>7</b>	3
<b>8</b>	- 13
<b>9</b>	- 8
<b>10</b>	0,25
<b>11</b>	231
<b>12</b>	47
<b>13</b>	2,4
<b>14</b>	0,98
<b>15</b>	4
<b>16</b>	5
<b>17</b>	18
<b>18</b>	16
<b>19</b>	67,5
<b>20</b>	1

<b>21</b>	$(-4; -2), (-2; -4).$
<b>22</b>	109.
<b>23</b>	$\frac{3}{4}.$
<b>24</b>	12.
<b>26</b>	3:5.