

Основной государственный экзамен по МАТЕМАТИКЕ

Тренировочный вариант № 53

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.

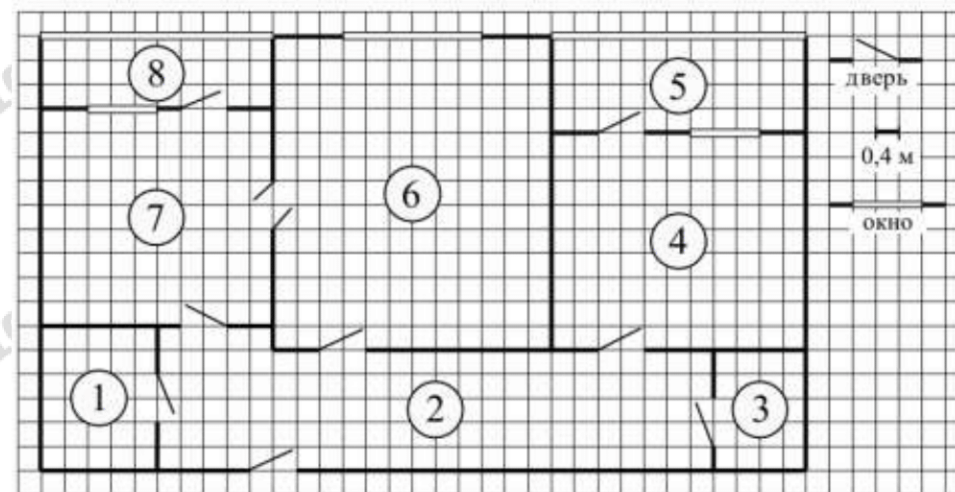
Для прохождения аттестационного порога необходимо набрать не менее 8 баллов, из которых не менее 2 баллов должны быть получены за решение заданий по геометрии (задания 15–19, 23–25).

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 изображён план двухкомнатной квартиры в многоэтажном жилом доме. Сторона одной клетки на плане соответствует 0,4 м, а условные обозначения двери и окна приведены в правой части рисунка. Вход в квартиру находится в коридоре. Слева от входа в квартиру находится санузел, а в противоположном конце коридора — дверь в кладовую. Рядом с кладовой находится спальня, из которой можно пройти на одну из застеклённых лоджий. Самое большое по площади помещение — гостиная, откуда можно попасть в коридор и на кухню. Из кухни также можно попасть на застеклённую лоджию.

- Для объектов, указанных в таблице, определите, какими цифрами они обозначены на плане. Заполните таблицу, в бланк перенесите последовательность четырёх цифр без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Объекты	коридор	санузел	спальня	гостиная
Цифры				

Ответ: _____

2. Плитка для пола размером 20 см на 40 см продаётся в упаковках по 8 штук. Сколько упаковок плитки понадобилось, чтобы выложить пол в санузле?

Ответ: _____

3. Найдите площадь гостиной. Ответ дайте в квадратных метрах.

Ответ: _____

4. На сколько процентов площадь кухни больше площади кладовой?

Ответ: _____

5. В квартире планируется заменить электрическую плиту. Характеристики электроплит, условия подключения и доставки приведены в таблице. Планируется купить электрическую плиту шириной 60 см с духовкой объёмом не менее 52 л.

Модель	Объём духовки (л)	Максимальная температура ($^{\circ}\text{C}$)	Стоимость плиты (руб.)	Стоимость подключения (руб.)	Стоимость доставки (% от стоимости плиты)	Габариты (высота \times ширина \times глубина, см)
А	50	280	8 890	1700	бесплатно	85 \times 50 \times 54
Б	50	300	9 790	750	10	85 \times 50 \times 54
В	50	250	11 690	700	10	85 \times 60 \times 60
Г	52	250	17 490	800	10	85 \times 60 \times 60
Д	70	275	17 990	1400	бесплатно	85 \times 60 \times 45
Е	58	250	18 890	1500	бесплатно	85 \times 50 \times 60
Ж	54	270	18 900	750	15	85 \times 50 \times 60
З	46	250	20 990	750	10	87 \times 50 \times 60
И	70	275	21 690	1500	бесплатно	85 \times 50 \times 60
К	67	250	22 990	1500	бесплатно	85 \times 50 \times 60

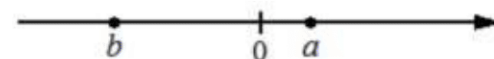
Сколько рублей будет стоить наиболее дешёвый подходящий вариант вместе с подключением и доставкой?

Ответ: _____

6. Найдите значение $\frac{27}{3 \cdot 4,5}$

Ответ: _____

7. На координатной прямой отмечены числа. Какое из приведённых утверждений для этих чисел неверно?



- 1) $a + b < 0$ 2) $a - b < 0$ 3) $ab < 0$ 4) $ab^2 > 0$

Ответ: _____

8. Найдите значение выражения $\frac{5^5}{25}$.

Ответ: _____

9. При каких значениях x значения выражений $2x - 4$ и $6x + 8$ равны?

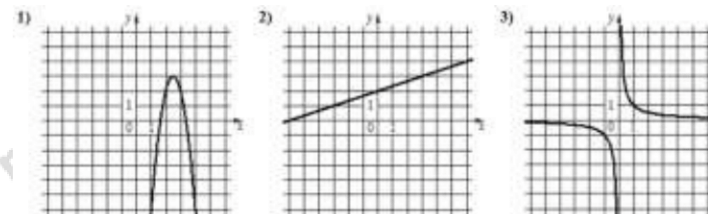
Ответ: _____

10. Из 600 клавиатур для компьютера в среднем 12 не исправны. Какова вероятность того, что случайно выбранная клавиатура исправна?

Ответ: _____

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

ГРАФИКИ



ФОРМУЛЫ

- 1) $y = \frac{1}{x}$ 2) $y = \frac{1}{3}x + 2$ 3) $y = -4x^2 + 20x - 22$

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер

А	Б	В

12. Центробежное ускорение при движении по окружности (в m/c^2) можно вычислить по формуле $a = \omega^2 R$, где ω – угловая скорость (в c^{-1}), а R – радиус окружности. Пользуясь этой формулой, найдите расстояние R (в метрах), если угловая скорость равна $8,5 c^{-1}$, а центробежное ускорение равно $650,25 m/c^2$. Ответ дайте в метрах.

Ответ: _____

13. Укажите решение неравенства: $(x + 3)(x - 8) \geq 0$

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

Ответ: _____

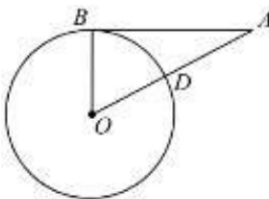
14. В соревновании по стрельбе за каждый промах в серии из 20 выстрелов стрелок получал штрафные очки: за первый промах — одно штрафное очко, за каждый последующий — на 0,5 очка больше, чем за предыдущий. Сколько раз попал в цель стрелок, получивший 4,5 штрафных очка?

Ответ: _____

15. Угол A трапеции $ABCD$ с основаниями AD и BC , вписанной в окружность, равен 47° . Найдите угол C этой трапеции. Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____

16. Отрезок $AB = 24$ касается окружности радиуса 7 с центром O в точке B . Окружность пересекает отрезок AO в точке D . Найдите AD .



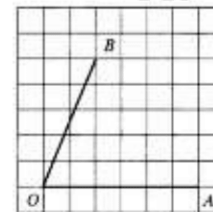
Ответ: _____

17. Площадь параллелограмма равна 60, а две его стороны равны 6 и 12. Найдите его высоты. В ответе укажите большую высоту.

Ответ: _____

18. Найдите тангенс угла AOB , изображенного на рисунке

Ответ: _____



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

- 1) Если точка лежит на биссектрисе угла, то она равноудалена от сторон этого угла.
- 2) В тупоугольном треугольнике все углы тупые.
- 3) Центры вписанной и описанной окружностей равностороннего треугольника совпадают.

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 систему уравнений

$$\begin{cases} 4x + 3y = -1 \\ 2x^2 - y = 11 \end{cases}$$

21. Первый и второй насосы наполняют бассейн за 9 минут, второй и третий — за 14 минут, а первый и третий — за 18 минут. За сколько минут эти три насоса заполнят бассейн, работая вместе?

22. Постройте график функции $y = f(x)$, где

$$f(x) = \begin{cases} x(6-x), & \text{если } x \leq 0 \\ x(x-6), & \text{если } x > 0. \end{cases}$$

При каких значениях m прямая $y = m$ имеет с графиком этой функции три общие точки?

Модуль «Геометрия»

23. Биссектрисы углов A и D параллелограмма $ABCD$ пересекаются в точке, лежащей на стороне BC . Найдите BC , если $AB = 15,5$.

24. В выпуклом четырёхугольнике $ABCD$ углы DAC и DBC равны. Докажите, что углы CDB и CAB также равны.

25. В прямоугольном треугольнике ABC с прямым углом B , проведена биссектриса угла A . Известно, что она пересекает серединный перпендикуляр, проведённый к стороне BC в точке K . Найдите угол BCK , если известно, что угол ACB равен 20° .