**Основной государственный экзамен по МАТЕМАТИКЕ**

**Тренировочный вариант № 258 ФИПИ**

**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.

При выполнении работы Вы можете воспользоваться справочными материалами, выданными вместе с вариантом КИМ и линейкой.

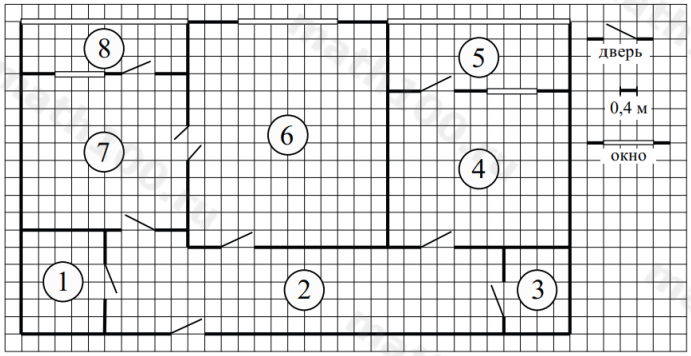
Для прохождения аттестационного порога необходимо набрать не менее 8 баллов, из которых не менее 2 баллов должны быть получены за решение заданий по геометрии (задания 15–19, 23–25).

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.

**1.** 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 | кладовая | спальня | кухня |
|---|---|---|---|---|
| Цифры | | | | |

Ответ:_____

**2.** Паркетная доска размером 20 см на 80 см продаётся в упаковках по 14 штук. Сколько упаковок паркетной доски понадобилось, чтобы выложить пол в гостиной?

Ответ:_____

**3.** Найдите площадь санузла. Ответ дайте в квадратных метрах.

Ответ:_____

**4.** На сколько процентов площадь коридора больше площади кладовой?

Ответ: _____

**5.** В квартире планируется установить стиральную машину. Характеристики стиральных машин, условия подключения и доставки приведены в таблице. Планируется купить стиральную машину с вертикальной загрузкой, не превосходящую 85 см по высоте.

| Модель | Вместимость барабана (кг) | Тип загрузки | Стоимость (руб.) | Стоимость подключения (руб.) | Стоимость доставки (% от стоимости машины) | Габариты (высота × ширина × глубина, см) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| А | 7 | верт. | 28 000 | 1700 | бесплатно | 85 × 60 × 45 |
| Б | 5 | фронт. | 24 000 | 4500 | 10 | 85 × 60 × 40 |
| В | 5 | фронт. | 25 000 | 5000 | 10 | 85 × 60 × 40 |
| Г | 6,5 | фронт. | 24 000 | 4500 | 10 | 85 × 60 × 44 |
| Д | 6 | фронт. | 28 000 | 1700 | бесплатно | 85 × 60 × 45 |
| Е | 6 | верт. | 27 600 | 2300 | бесплатно | 89 × 60 × 40 |
| Ж | 6 | верт. | 27 585 | 1900 | 10 | 89 × 60 × 40 |
| З | 6 | фронт. | 20 000 | 6300 | 15 | 85 × 60 × 42 |
| И | 5 | фронт. | 27 000 | 1800 | бесплатно | 85 × 60 × 40 |
| К | 5 | верт. | 27 000 | 1800 | бесплатно | 85 × 60 × 40 |

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

Ответ:_____

**6.** Найдите значение выражения $\frac{1}{5}-\frac{41}{50}$

Ответ:_____

**7.** На координатной прямой точки $A$, $B$, $C$ и $D$ соответствуют числам $0{,}098$; $-0{,}02$; $0{,}09$; $0{,}11$.




Какой точке соответствует число $0{,}09$?

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

Ответ:_____

**8.** Найдите значение выражения $\frac{\left(3^{7}\right)^{-2}}{3^{-16}}$

Ответ:_____

**9.** Решите уравнение $x^2-9=0$. Если уравнение имеет более одного корня, то в ответ запишите больший из корней

Ответ:_____

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

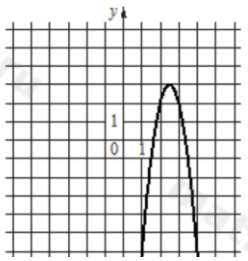
Ответ:_____

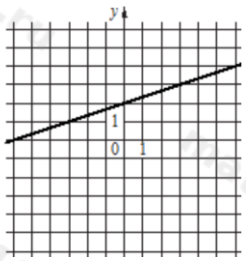
**11.** Установите соответствие между функциями и их графиками.

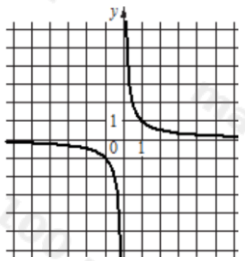
**ФУНКЦИИ**

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

**ГРАФИКИ**

1) 


2) 


3) 

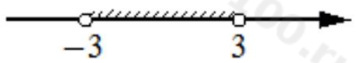

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер

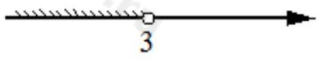
| А | Б | В |
|---|---|---|
| | | |

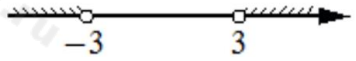
**12.** В фирме «Родник» стоимость (в рублях) колодца из железобетонных колец рассчитывается по формуле $C = 6000 + 4100 \cdot n$, где $n$ – число колец, установленных в колодце. Пользуясь этой формулой, рассчитайте стоимость колодца из 20 колец.

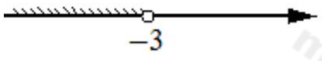
Ответ:_____.

**13.** Укажите решение неравенства $x^2 < 9$

1) 


2) 


3) 

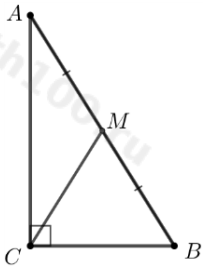

4) 


Ответ:_____.

**14.** В амфитеатре 14 рядов, причём в каждом следующем ряду на одно и то же число мест больше, чем в предыдущем. В пятом ряду 27 мест, а в восьмом ряду 36 мест. Сколько мест в последнем ряду амфитеатра?

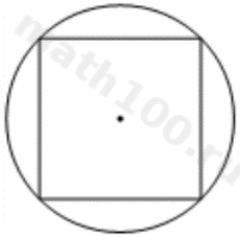
Ответ:_____

**15.** В треугольнике $ABC$ угол $C$ равен $90^\circ$, $M$ – середина стороны $AB$, $AB = 20$, $BC = 10$. Найдите $CM$.




Ответ:_____

**16.** Сторона квадрата равна $16\sqrt{2}$. Найдите радиус окружности, описанной около этого квадрата.



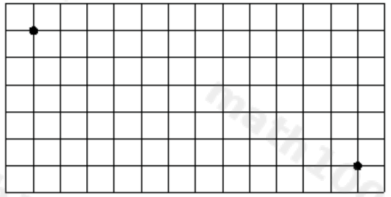
Ответ:_____

**17.** Сторона квадрата равна $2\sqrt{2}$. Найдите диагональ этого квадрата.



Ответ:_____

**18.** На клетчатой бумаге с размером клетки $1 \times 1$ изображены две точки. Найдите расстояние между ними.



Ответ:_____

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

1) Всегда один из двух смежных углов острый, а другой тупой.

2) Площадь квадрата равна произведению двух его смежных сторон.

3) Все хорды одной окружности равны между собой.

В ответ запишите номер выбранного утверждения.

Ответ:_____

**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: $\begin{cases} 3x^2 - 2x = y, \\ 3x - 2 = y. \end{cases}$

**21.** Первая труба пропускает на 15 литров воды в минуту меньше, чем вторая труба. Сколько литров воды в минуту пропускает вторая труба, если резервуар объёмом 100 литров она заполняет на 6 минут быстрее, чем первая труба?

**22.** Постройте график функции

$$y = \frac{\left(x^2 + 6,25\right)\left(x - 1\right)}{1 - x}.$$

Определите, при каких значениях $k$ прямая $y = k\,x$ имеет с графиком ровно одну общую точку.

### Модуль «Геометрия»

**23.** Отрезки $AB$ и $CD$ являются хордами окружности. Найдите расстояние от центра окружности до хорды $CD$, если $AB = 30$, $CD = 40$, а расстояние от центра окружности до хорды $AB$ равно 20.

**24.** В остроугольном треугольнике $ABC$ проведены высоты $AA_1$ и $CC_1$. Докажите, что углы $CC_1A_1$ и $CAA_1$ равны.

**25.** В равнобедренную трапецию, периметр которой равен 200, а площадь равна 2000, можно вписать окружность. Найдите расстояние от точки пересечения диагоналей трапеции до её меньшего основания.

# ОТВЕТЫ К ТРЕНИРОВОЧНОМУ ВАРИАНТУ 258

| | | |
|---|---|---|
| **1** | 2347 | **Решение** |
| **2** | 12 | **Решение** |
| **3** | 4,8 | **Решение** |
| **4** | 525 | **Решение** |
| **5** | 28800 | **Решение** |
| **6** | –0,62 | **Решение** |
| **7** | 2 | **Решение** |
| **8** | 9 | **Решение** |
| **9** | 3 | **Решение** |
| **10** | 0,5 | **Решение** |
| **11** | 213 | **Решение** |
| **12** | 88000 | **Решение** |
| **13** | 1 | **Решение** |
| **14** | 54 | **Решение** |
| **15** | 10 | **Решение** |
| **16** | 16 | **Решение** |
| **17** | 4 | **Решение** |
| **18** | 13 | **Решение** |
| **19** | 2 | **Решение** |

| | | |
|---|---|---|
| **20** | $(1;1), \left(\frac{2}{3};0\right).$ | **Решение** |
| **21** | 25. | **Решение** |
| **22** | $-7,25;\ -5;\ 5.$ | **Решение** |
| **23** | 15. | **Решение** |
| **24** | | **Решение** |
| **25** | 8. | **Решение** |