Основной государственный экзамен по МАТЕМАТИКЕ

Тренировочный вариант № 254 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.

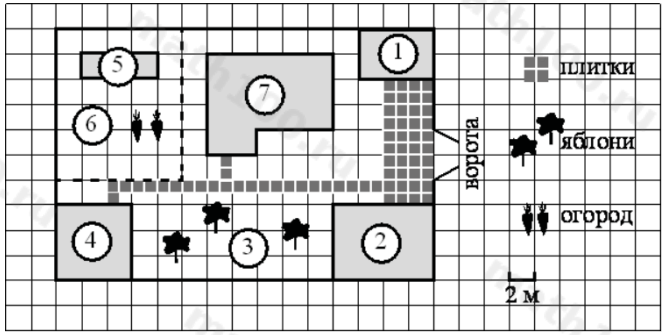
Для прохождения аттестационного порога необходимо набрать не менее 8 баллов, из которых не менее 2 баллов должны быть получены за решение заданий по геометрии (задания 15–19, 23–25).

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 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. Плитки для садовых дорожек продаются в упаковках по 10 штук. Сколько упаковок плиток понадобилось, чтобы выложить все дорожки и площадку между сараем и гаражом?

Ответ:_____

3. Найдите периметр фундамента жилого дома. Ответ дайте в метрах.

Ответ:_____

4. Сколько процентов от площади всего участка занимают строения (жилой дом, гараж, сарай, баня)? Ответ округлите до целого.

Ответ: _____

5. Хозяин участка планирует установить в жилом доме систему отопления. Он рассматривает два варианта: электрическое или газовое отопление. Цены на оборудование и стоимость его установки, данные о расходе газа, электроэнергии и их стоимости даны в таблице.

	Нагреватель (котёл)	Прочее оборудование и монтаж	Средн. расход газа/ средн. потребл. мощность	Стоимость газа/электроэнергии
Газовое отопление	20 000 руб.	15 370 руб.	1,6 куб. м/ч	4,9 руб./куб. м
Электр. отопление	15 000 руб.	14 000 руб.	4,9 кВт	4,2 руб./(кВт·ч)

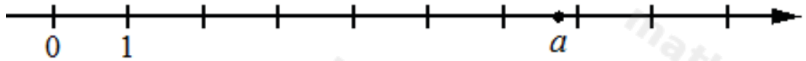
Обдумав оба варианта, хозяин решил установить газовое отопление. Через сколько часов непрерывной работы отопления экономия от использования газа вместо электричества компенсирует разницу в стоимости покупки и установки газового и электрического оборудования?

Ответ:__

6. Найдите значение выражения $\frac{1}{5}+\frac{53}{50}$

Ответ:__

7. На координатной прямой отмечено число a.



Какое из утверждений для этого числа является верным?

1) $a-5<0$ 2) $5-a<0$ 3) $a-7>0$ 4) $6-a>0$

Ответ:__

8. Найдите значение выражения $\frac{3^7}{81}$

Ответ:__

9. Решите уравнение $10x^2=80x$. Если уравнение имеет более одного корня, то в ответ запишите меньший из корней

Ответ:__

10. На тарелке лежат одинаковые на вид пирожки: 2 с мясом, 13 с капустой и 5 с вишней. Лёша наугад берёт один пирожок. Найдите вероятность того, что пирожок окажется с вишней.

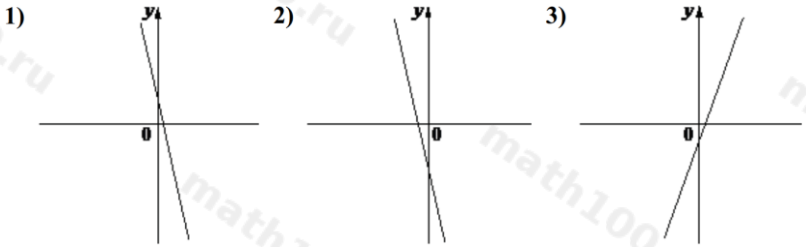
Ответ:__

11. На рисунке изображены графики функций вида $y=kx+b$. Установите соответствие между знаками коэффициентов k и b графиками функций.

КОЭФФИЦИЕНТЫ

А) $k<0,\ b<0$ Б) $k<0,\ b>0$ В) $k>0,\ b<0$

ГРАФИКИ



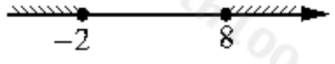
В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер

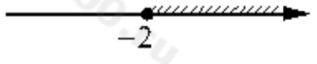
А	Б	В

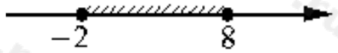
12. Чтобы перевести значение температуры по шкале Цельсия в шкалу Фаренгейта, пользуются формулой $t_F = 1{,}8t_c + 32$, где t_C – температура в градусах Цельсия, t_F – температура в градусах Фаренгейта. Сколько градусам по шкале Фаренгейта соответствует 100 градусов по шкале Цельсия?

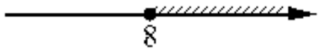
Ответ:_____.

13. Укажите решение неравенства: $(x+2)(x-8) \geq 0$

1) 

2) 

3) 

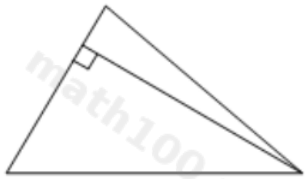
4) 

Ответ:_____.

14. В амфитеатре 10 рядов. В первом ряду 25 мест, а в каждом следующем на 3 места больше, чем в предыдущем. Сколько мест в восьмом ряду амфитеатра?

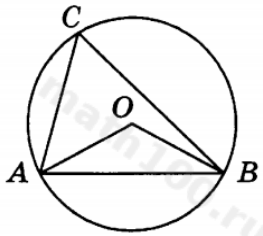
Ответ:_____

15. Сторона треугольника равна 12, а высота, проведённая к этой стороне, равна 33. Найдите площадь этого треугольника.



Ответ:_____

16. Треугольник ABC вписан в окружность с центром в точке O. Точки O и C лежат в одной полуплоскости относительно прямой AB. Найдите угол ACB, если угол AOB равен $153°$. Ответ дайте в градусах.



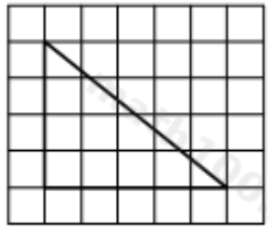
Ответ:_____

17. Один из углов равнобедренной трапеции равен $131°$. Найдите меньший угол этой трапеции. Ответ дайте в градусах.



Ответ:_____

18. На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображён прямоугольный треугольник. Найдите длину его большего катета.



Ответ:_____

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

1) Площадь квадрата равна произведению двух его смежных сторон.

2) Диагональ трапеции делит её на два равных треугольника.

3) Если две стороны одного треугольника соответственно равны двум сторонам другого треугольника, то такие треугольники равны.

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. Найдите значение выражения $11a-7b+21$, если $\dfrac{4a-5b+6}{5a-4b+6}=3$.

21. Первые 350 км автомобиль ехал со скоростью 70 км/ч, следующие 105 км — со скоростью 35 км/ч, а последние 160 км — со скоростью 80 км/ч. Найдите среднюю скорость автомобиля на протяжении всего пути.

22. Постройте график функции

$$y=\begin{cases}2{,}5x-1 & \text{при } x<2,\\ -3{,}5x+11 & \text{при } 2\le x\le 3,\\ x-1 & \text{при } x>3.\end{cases}$$

Определите, при каких значениях m прямая $y=m$ имеет с графиком две общие точки.

Модуль «Геометрия»

23. Катеты прямоугольного треугольника равны 18 и 24. Найдите высоту, проведённую к гипотенузе.

24. Основания BC и AD трапеции $ABCD$ равны соответственно 4 и 64, $BD=16$. Докажите, что треугольники CBD и BDA подобны.

25. В треугольнике ABC биссектриса BE и медиана AD перпендикулярны и имеют одинаковую длину, равную 40. Найдите стороны треугольника ABC.

ОТВЕТЫ К ТРЕНИРОВОЧНОМУ ВАРИАНТУ 254

1	7425	**Решение**
2	7	**Решение**
3	36	**Решение**
4	29	**Решение**
5	500	**Решение**
6	1,26	**Решение**
7	2	**Решение**
8	27	**Решение**
9	0	**Решение**
10	0,25	**Решение**
11	213	**Решение**
12	212	**Решение**
13	1	**Решение**
14	46	**Решение**
15	198	**Решение**
16	76,5	**Решение**
17	49	**Решение**
18	5	**Решение**
19	1	**Решение**

20	9.	**Решение**
21	61,5.	**Решение**
22	$[0,5;2]\cup\{4\}$.	**Решение**
23	14,4	**Решение**
24		**Решение**
25	$10\sqrt{13}$; $20\sqrt{13}$; $30\sqrt{5}$.	**Решение**