

Основной государственный экзамен по МАТЕМАТИКЕ

Тренировочный вариант № 206 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.

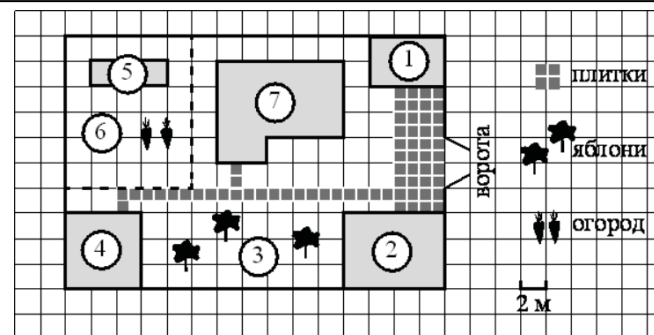
Для прохождения аттестационного порога необходимо набрать не менее 8 баллов, из которых не менее 2 баллов должны быть получены за решение заданий по геометрии (задания 15–19, 23–25).

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.

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

| Объекты | гараж | баня | жилой дом | яблони |
|---------|-------|------|-----------|--------|
| Цифры | | | | |

Ответ: _____

- Плитки для садовых дорожек продаются в упаковках по 4 штуки. Сколько упаковок плиток понадобилось, чтобы выложить все дорожки?

Ответ: _____

Тренировочный вариант №8

3. Найдите площадь открытого грунта огорода (вне теплицы).
Ответ дайте в квадратных метрах.

Ответ: _____

4. На сколько процентов площадь, которую занимает гараж, больше площади, которую занимает теплица?

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 | 22 000 руб. | 20 105 руб. | 1,5 куб. м/ч | 4,9 руб./куб. м |
| Электр. отопление | 19 000 руб. | 16 000 руб. | 4,9 кВт | 4,4 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 $\frac{1}{2} + \frac{33}{50}$

Ответ: _____

7. Между какими целыми числами заключено число $\frac{130}{11}$?

1) 10 и 11 2) 11 и 12 3) 12 и 13 4) 13 и 14

Ответ: _____

8. Найдите значение выражения $\sqrt{9^3}$
Ответ: _____

9. Решите уравнение $x^2 - 6x + 5 = 0$. Если уравнение имеет более одного корня, то в ответ запишите меньший из корней.

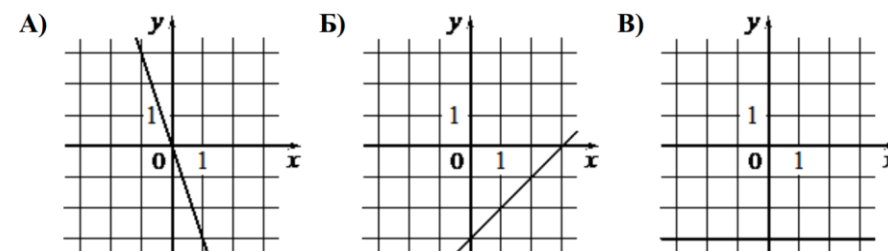
Ответ: _____

10. В магазине канцтоваров продаётся 200 ручек: 23 красных, 9 зелёных, 8 фиолетовых, остальные синие и чёрные, их поровну. Найдите вероятность того, что случайно выбранная в этом магазине ручка будет синей или чёрной.

Ответ: _____

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

ГРАФИКИ



ФОРМУЛЫ

1) $y = -3$ 2) $y = x - 3$ 3) $y = -3x$

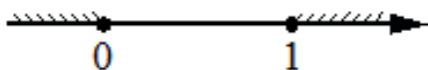
В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер

| А | Б | В |
|---|---|---|
| | | |

12. Площадь четырёхугольника можно вычислить по формуле $S = \frac{d_1 d_2 \sin \alpha}{2}$, где d_1 и d_2 – длины диагоналей четырёхугольника, α – угол между диагоналями. Пользуясь этой формулой, найдите длину диагонали d_2 , если $d_1 = 6$, $\sin \alpha = \frac{1}{11}$, а $S = 3$.

Ответ: _____

13. Укажите неравенство, решение которого изображено на рисунке.



- 1) $x^2 - 1 \geq 0$ 2) $x^2 - x \geq 0$
 3) $x^2 - 1 \leq 0$ 4) $x^2 - x \leq 0$

Ответ: _____

14. Водитель автомобиля начал торможение. За секунду после начала торможения автомобиль проехал 24 м, а за каждую следующую секунду он проезжал на 3 м меньше, чем за предыдущую. Сколько метров автомобиль прошёл за первые 4 секунды торможения?

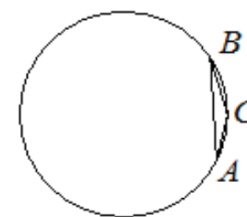
Ответ: _____

15. Прямая, параллельная стороне AC треугольника ABC , пересекает стороны AB и BC в точках M и N соответственно, $AC = 36$, $MN = 27$. Площадь треугольника ABC равна 96. Найдите площадь треугольника MBN .

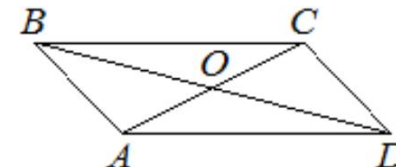
Ответ: _____

16. В треугольнике ABC угол C равен 150° , $AB = 26$. Найдите радиус окружности, описанной около этого треугольника.

Ответ: _____

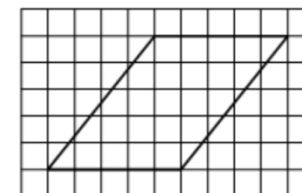


17. Диагонали AC и BD параллелограмма $ABCD$ пересекаются в точке O , $AC = 24$, $BD = 28$, $AB = 6$. Найдите DO .



Ответ: _____

18. На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображён параллелограмм. Найдите его площадь.



Ответ: _____

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

- 1) Площадь ромба равна произведению двух его смежных сторон на синус угла между ними.
 2) В тупоугольном треугольнике все углы тупые.
 3) Существуют три прямые, которые проходят через одну точку.
 В ответ запишите номера выбранных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

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 неравенство: $\frac{-18}{(x+4)^2 - 10} \geq 0$.

21. Баржа прошла по течению реки 40 км и, повернув обратно, прошла ещё 30 км, затратив на весь путь 5 часов. Найдите собственную скорость баржи, если скорость течения реки равна 5 км/ч.

22. Постройте график функции

$$y = \frac{(0,75x^2 - 2,25x) \cdot |x|}{x - 3}.$$

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

Модуль «Геометрия»

23. Отрезки AB и DC лежат на параллельных прямых, а отрезки AC и BD пересекаются в точке M . Найдите MC , если $AB = 15$, $DC = 30$, $AC = 39$.
24. В треугольнике ABC с тупым углом ABC проведены высоты AA_1 и CC_1 . Докажите, что треугольники A_1BC_1 и ABC подобны.
25. В параллелограмме $ABCD$ проведена диагональ AC . Точка O является центром окружности, вписанной в треугольник ABC . Расстояния от точки O до точки A и прямых AD и AC соответственно равны 13, 6 и 5. Найдите площадь параллелограмма $ABCD$.

ОТВЕТЫ К ТРЕНИРОВОЧНОМУ ВАРИАНТУ №8

| | |
|-----------|------|
| 1 | 2473 |
| 2 | 7 |
| 3 | 108 |
| 4 | 300 |
| 5 | 500 |
| 6 | 1,16 |
| 7 | 2 |
| 8 | 27 |
| 9 | 1 |
| 10 | 0,8 |
| 11 | 321 |
| 12 | 11 |
| 13 | 2 |
| 14 | 78 |
| 15 | 54 |
| 16 | 26 |
| 17 | 14 |
| 18 | 25 |
| 19 | 13 |

| | |
|-----------|--------------------------------------|
| 20 | $(-4 - \sqrt{10}; -4 + \sqrt{10})$. |
| 21 | 15. |
| 22 | $\frac{27}{4}$. |
| 23 | 26. |
| 24 | |
| 25 | 1320. |