

Основной государственный экзамен по МАТЕМАТИКЕ

Тренировочный вариант № 20

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.

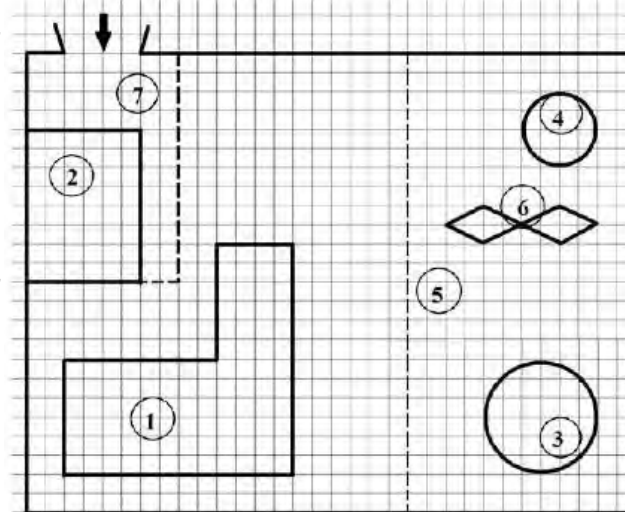
Для прохождения аттестационного порога необходимо набрать не менее 8 баллов, из которых не менее 2 баллов должны быть получены за решение заданий по геометрии (задания 16–20, 24–26).

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. Сергеево, 8-й Кленовый пер, д. 1 (сторона каждой клетки на плане равна 1 м). Участок имеет прямоугольную форму. Выезд и въезд осуществляются через единственные ворота. При входе на участок напротив ворот находится гараж, а за гаражом – жилой дом. Площадь, занятая гаражом, равна 48 кв. м. Слева от ворот находится большой газон, отмеченный на плане цифрой 5. На газоне имеются круглый бассейн, беседка и две ромбовидные клумбы. Беседка отмечена на плане цифрой 4. При въезде на участок имеется площадка, вымощенная тротуарной плиткой размером 0,2 м x 0,1 м и обозначенная на плане цифрой 7.

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

Объекты	жилой дом	гараж	бассейн	клумбы
Цифры				

Ответ: _____

2. Найдите площадь, которую занимает одна клумба. Ответ дайте в квадратных метрах.

Ответ: _____

3. Трогуарная плитка продается в упаковках по 45 штук. Сколько упаковок плитки понадобилось, чтобы выложить площадку перед гаражом?

Ответ: _____

4. Во сколько раз площадь бассейна больше площади беседки?

Ответ: _____

5. Хозяин участка хочет обновить газон к новому дачному сезону. Для этого он планирует купить семена газонной травы. Цена одной упаковки семян, её масса и рекомендуемый расход указаны в таблице.

Поставщик	Цена 1 уп. семян (руб.)	Масса 1 уп. семян (кг)	Рекомендуемый расход 1 уп. семян (кв. м.)
А	500	1,8	63
Б	330	1	40
В	340	1	45
Г	290	1	35

Территорию занятую бассейном и беседкой, засеять не предполагается. Клумбы планируется убрать и на их месте тоже засеять газонную траву. Число π возьмите равным 3. Во сколько рублей обойдётся наиболее дешёвый вариант?

Ответ: _____

6. Найдите значение выражения $1,4 \cdot 2,4 + 0,24$

Ответ: _____

7. Между какими целыми числами заключено число $\frac{124}{15}$?

1) 8 и 9 2) 9 и 10 3) 10 и 11 4) 11 и 12

Ответ: _____

8. Найдите значение выражения $\frac{(8^4)^{-5}}{8^{-19}}$

Ответ: _____

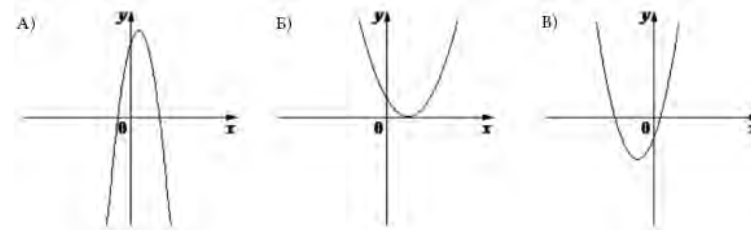
9. Решите уравнение $\frac{x+4}{2} = -4 + \frac{x}{5}$.

Ответ: _____

10. Стрелок 3 раза стреляет по мишеням. Вероятность попадания в мишень при одном выстреле равна 0,8. Найдите вероятность того, что стрелок первые 2 раза попал в мишени, а последний раз промахнулся.

Ответ: _____

11. На рисунке изображены графики функций вида $y = ax^2 + bx + c$. Установите соответствие между графиками функций и знаками коэффициентов.
ГРАФИКИ



ФОРМУЛЫ

1) $a < 0, c > 0$ 2) $a > 0, c < 0$ 3) $a > 0, c > 0$

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер

Ответ:

А	Б	В

12. Найдите разность арифметической прогрессии (a_n) , в которой $a_1 = 8,7$, $a_9 = 28,7$

Ответ: _____

13. Упростите выражение $\left(\frac{a+2b}{a^2-2ab} - \frac{1}{a}\right) : \frac{b}{2b-a}$ и найдите его значение при $a = 1,6$; $b = \sqrt{2} - 1$.

Ответ: _____

14. Радиус описанной около треугольника окружности можно найти по формуле $R = \frac{a}{2\sin \alpha}$, где a — сторона треугольника, α — противолежащий этой стороне угол. Пользуясь этой формулой, найдите $\sin \alpha$, если $a = 0,6$, а $R = 0,75$.

Ответ: _____

15. Укажите неравенство, которое **не имеет** решений.

- 1) $x^2 + 70 < 0$ 2) $x^2 + 70 > 0$
3) $x^2 - 70 < 0$ 4) $x^2 - 70 > 0$

Ответ: _____

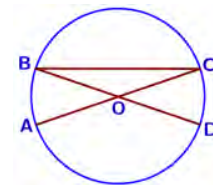
16. В треугольнике ABC угол A равен 45° , угол B равен 60° , $BC = 4\sqrt{6}$. Найдите AC .

Ответ: _____



17. Отрезки AC и BD — диаметры окружности с центром O . Угол ACB равен 19° . Найдите угол AOD . Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____

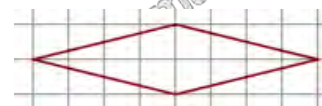


18. Найдите площадь прямоугольного треугольника, если его катет и гипотенуза равны соответственно 5 и 13.

Ответ: _____

19. На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображен ромб. Найдите длину его большей диагонали

Ответ: _____



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

- 1) Против большей стороны треугольника лежит больший угол.
- 2) Если стороны одного четырёхугольника соответственно равны сторонам другого четырёхугольника, то такие четырёхугольники равны.
- 3) Площадь параллелограмма равна половине произведения его диагоналей.

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
$$\begin{cases} x^2 = 7y + 2 \\ x^2 + 2 = 7y + y^2 \end{cases}$$
22. Моторная лодка прошла против течения реки 255 км и вернулась в пункт отправления, затратив на обратный путь на 2 часа меньше. Найдите скорость лодки в неподвижной воде, если скорость течения равна 1 км/ч. Ответ дайте в км/ч
23. Постройте график функции $y = f(x)$, где

$$f(x) = \begin{cases} -x(x+4), & \text{если } x < 0 \\ x(x+4), & \text{если } x \geq 0. \end{cases}$$

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

Модуль «Геометрия»

24. Прямая, параллельная основаниям MP и NK трапеции $MNKP$, проходит через точку пересечения диагоналей трапеции и пересекает её боковые стороны MN и KP в точках A и B соответственно. Найдите длину отрезка AB , если $MP = 40$, $NK = 24$.
25. Докажите, что отрезок, соединяющий середины оснований трапеции, делит её на две равные по площади части.
26. На стороне AB треугольника ABC взята точка D так, что окружность, проходящая через точки A , C и D , касается прямой BC . Найдите AD , если $AC = 40$, $BC = 34$ и $CD = 20$.