

Основной государственный экзамен по МАТЕМАТИКЕ

Инструкция по выполнению работы

Экзаменационная работа состоит из двух частей, включающих в себя 26 заданий. Часть 1 содержит 20 заданий; часть 2 содержит 6 задания. С развернутым 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 черными 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. **Записи в черновике, а также в тексте контрольных измерительных материалов не учитываются при оценивании работы.**

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.

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).

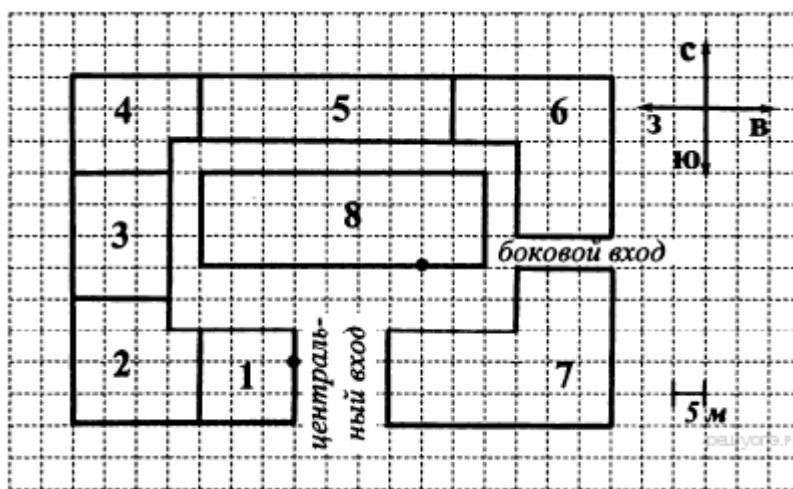
После завершения работы проверьте, чтобы ответ на каждое задание в бланках ответов № 1 и № 2 был записан под правильным номером.

Желаем успеха!

Часть 1

Ответами к заданиям 1–20 являются цифра, число или последовательность цифр, которые следует записать в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Если ответом является последовательность цифр, то запишите её без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждый символ пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.

Прочитайте внимательно текст и выполните задания 1-5.



На плане (см. рисунок) изображён торговый комплекс (сторона каждой клетки на плане равна 5 м). Слева от центрального входа расположен магазин «Обувь», к которому примыкает магазин мужской одежды. В северо-западном углу расположена «Книжная лавка», а в северо-восточном углу — магазин бытовой техники. Между «Книжной лавкой» и магазином бытовой техники находится павильон «Игрушки». Между книжной лавкой и магазином мужской одежды — салон сотовой связи. Между центральным и боковым входами — магазин женской одежды. В центре торгового комплекса — магазин «Продукты».

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

Объекты	Салон сотовой связи	Магазин бытовой техники	Магазин «Обувь»	Павильон «Игрушки»
Цифры				

Ответ: _____.

2 Стены магазина «Продукты» по всему периметру снаружи замостили декоративной пластиковой плиткой, которая продаётся в упаковках. Одной упаковки хватает на 7 м². Сколько упаковок потребовалось купить, если высота стен равна 4 м, а площадь двери составляет 8 м² (дверь не покрывается пластиковой плиткой)?

Ответ: _____.

3 Найдите площадь земли (в м^2), которую занимает магазин женской одежды.
 Ответ: _____.

4 Между выделенными на плане точками необходимо проложить интернет-кабель (по потолку). Определите наименьшую возможную длину кабеля (в метрах).
 Ответ: _____.

5 Владелец магазина мужской одежды хочет заняться продвижением бренда магазина. В рекламном агентстве предложили три варианта рекламы (см. таблицу).

Тип рекламы	Стоимость создания (руб.)	Стоимость размещения и продвижения за 3 месяца (руб.)	Ожидаемое количество просмотров за месяц	Средний доход от одного просмотра (руб.)
Ролик на YouTube	10 000	30 000	150 000	0,22
ТВ-ролик	40 000	90 000	300 000	0,23
Рекламные щиты	3 000	50 000	600 000	0,08

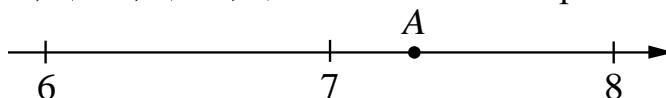
Владелец выбрал один вид рекламы, самый выгодный по итогам трёх месяцев. Какую прибыль (в тыс. руб.) принесёт этот вид рекламы за три месяца?

Ответ: _____.

6 Найдите значение выражения $\frac{12,5}{5,75 + \frac{1}{2}}$.

Ответ: _____.

7 Одно из чисел $\sqrt{41}$, $\sqrt{48}$, $\sqrt{53}$, $\sqrt{63}$ отмечено на прямой точкой А.



Какое это число?

- 1) $\sqrt{41}$ 2) $\sqrt{48}$ 3) $\sqrt{53}$ 4) $\sqrt{63}$

Ответ: _____.

8 Найдите значение выражения $\frac{1}{7^{-14}} \cdot \frac{1}{7^{13}}$.

Ответ: _____.

9

Решите уравнение $\frac{15}{x-2} = x$.

Если уравнение имеет более одного корня, в ответ запишите меньший из корней.

Ответ: _____.

10

В личной библиотеке Маши 50 книг: 13 из них приключенческих, 5 – фэнтези, остальные – художественные. Петя пришел в гости к Маше и взял с полки наугад одну книгу. С какой вероятностью книга окажется художественной?

Ответ: _____.

11

Установите соответствие между функциями и их графиками.

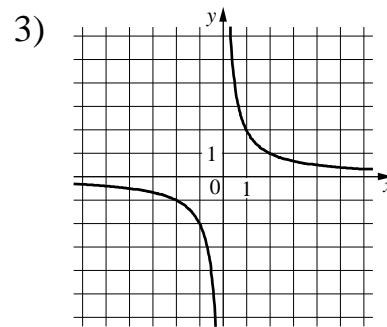
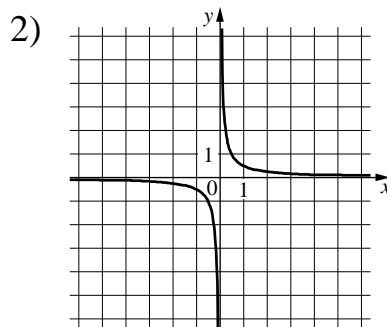
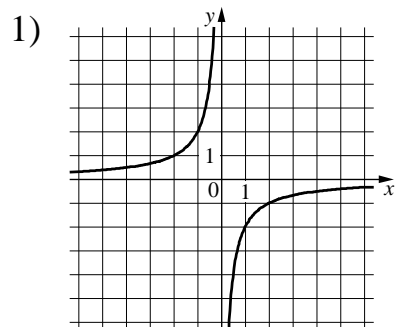
ФУНКЦИИ

А) $y = -\frac{2}{x}$

Б) $y = \frac{2}{x}$

В) $y = \frac{1}{2x}$

ГРАФИКИ



В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

А	Б	В

Ответ:

12

На доске в строку записано 20 чисел так, что каждое последующее число в строке на 11 больше предыдущего. Найдите пятое число, если последнее число равно 250.

Ответ: _____.

13

Найдите значение выражения $16ab + 4(2a - b)^2$ при $a = \sqrt{14}$, $b = \sqrt{2}$.

Ответ: _____.

14

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

$d_1 = 6$, $\sin \alpha = \frac{3}{7}$, а $S = 18$.

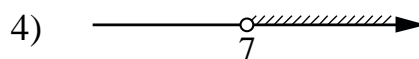
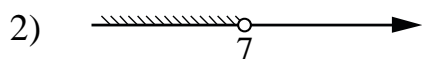
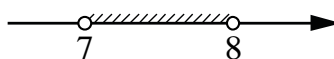
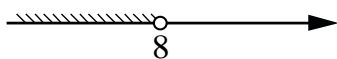
Ответ: _____.

15

Укажите решение системы неравенств: $\begin{cases} -35 + 5x < 0, \\ 6 - 3x > -18. \end{cases}$

1)

3)



Ответ: _____.

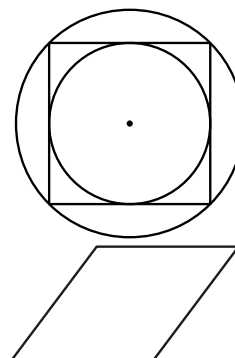
16

Синус острого угла A треугольника ABC равен $\frac{\sqrt{91}}{10}$. Найдите $\cos A$.

Ответ: _____.

17

Радиус вписанной в квадрат окружности равен $26\sqrt{2}$. Найдите радиус окружности, описанной около этого квадрата.



Ответ: _____.

18

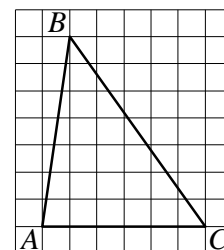
Периметр ромба равен 88, а один из углов равен 30° . Найдите площадь этого ромба.



Ответ: _____.

19

На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображён треугольник ABC . Найдите длину его средней линии, параллельной стороне AC .



Ответ: _____.

20

Какое из следующих утверждений верно?

- 1) Основания любой трапеции параллельны.
- 2) Диагонали ромба равны.
- 3) Точка пересечения двух окружностей равноудалена от центров этих окружностей.

В ответ запишите номер выбранного утверждения.

Ответ: _____.

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы.

Проверьте, чтобы каждый ответ был записан в строке с номером соответствующего задания.

Часть 2

При выполнении заданий 21–26 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Сначала укажите номер задания, а затем запишите его решение и ответ. Пишите чётко и разборчиво.

21

Решите систему уравнений
$$\begin{cases} \frac{2y-3}{x+2} = 0, \\ x^2 + xy + 4y^2 = 10. \end{cases}$$

22

Два велосипедиста одновременно отправляются в 112-километровый пробег. Первый едет со скоростью на 9 км/ч большей, чем второй, и прибывает к финишу на 4 часа раньше второго. Найдите скорость велосипедиста, пришедшего к финишу вторым.

23

Постройте график функции $y = \frac{|x| + x - 4}{x - 2}$.

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

24

В окружность радиуса $4\sqrt{3}$ см вписан треугольник ABC , в котором $\angle A = 60^\circ$, а сторона AB в два раза больше стороны AC . В треугольнике проведена биссектриса AM . Найдите длину отрезка CM .

25

В остроугольном треугольнике ABC проведены высоты AA_1 и BB_1 . Докажите, что углы AA_1B_1 и ABB_1 равны.

26

Боковые стороны AB и CD трапеции $ABCD$ равны соответственно 6 и 10, а основание BC равно 1. Биссектриса угла ADC проходит через середину стороны AB . Найдите площадь трапеции.