

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).

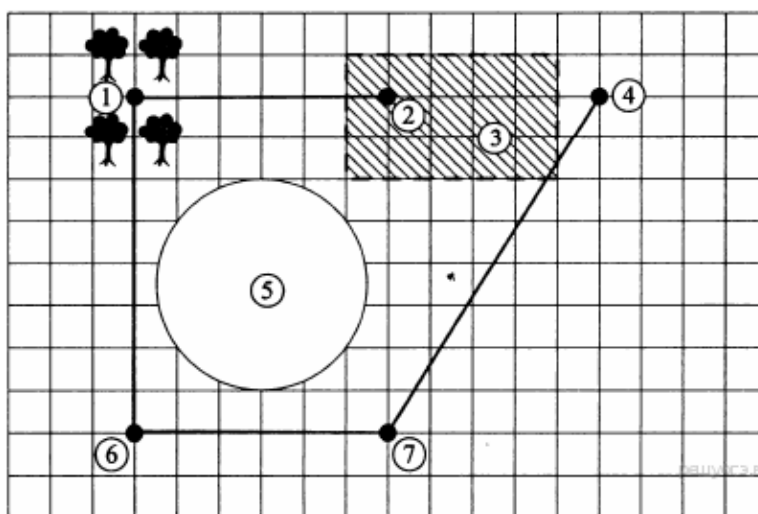
После завершения работы проверьте, чтобы ответ на каждое задание в бланках ответов № 1 и № 2 был записан под правильным номером.

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) изображена местность, прилегающая к озеру Круглому. Для удобства план нанесён на квадратную сетку, сторона каждого квадрата которой равна 500 м. Населённые пункты обозначены на плане жирными точками.

Рядом с озером Круглое находится болото, обозначенное на плане штриховкой. На болоте расположен хутор Камышино. От хутора Камышино проложена дорога к деревне Дубки, вокруг которой имеются дубовые рощи. Далее дорога идёт к селу Большое, расположенному по другую сторону озера от хутора Камышино. Село Большое соединено также дорогой с деревней Малая, обозначенной на плане цифрой 7. Деревня Малая, в свою очередь, соединена дорогой с деревней Дальней (отмечена цифрой 4). Преобладающая часть изображённой на плане местности — это поля, используемые для выращивания злаков.

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

Объекты	Хутор Камышино	Село Большое	Деревня Дубки	Озеро Круглое
Цифры				

Ответ: _____.

2 Автомобиль расходует в среднем 9 л топлива на 100 км пути. Сколько литров топлива израсходует автомобиль при поездке из хутора Камышино в деревню Малая по имеющимся дорогам?

Ответ: _____.

3 Найдите площадь (в км²) болота, отмеченного на плане.

Ответ: _____.

4 Найдите расстояние (в метрах) по прямой от хутора Камышино до села Большое.

Ответ: _____.

5 Для улучшения сообщения между населёнными пунктами планируется построить ещё одну дорогу: из хутора Камышино в деревню Малая либо из хутора Камышино в деревню Дальняя. Дорога должна соединить населённые пункты по прямой. Цена прокладки дороги по полю равна 10 млн рублей за 1 км, по болоту – 20 млн рублей за 1 км. Из указанных двух вариантов дороги выберете тот, стоимость которого будет ниже. В ответе укажите стоимость (в млн рублей) выбранного варианта дороги.

Ответ: _____.

6 Найдите значение выражения $\left(\frac{1}{2} - 0,375\right) : 0,125$.

Ответ: _____.

7 Какое из следующих чисел заключено между числами $\frac{8}{13}$ и $\frac{12}{17}$?

1) 0,6

2) 0,7

3) 0,8

4) 0,9

Ответ: _____.

8 Найдите значение выражения $\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{0,2}}$.

Ответ: _____.

9 Решите уравнение $\frac{x^2 - 6x}{x^2 - 36} = 0$.

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

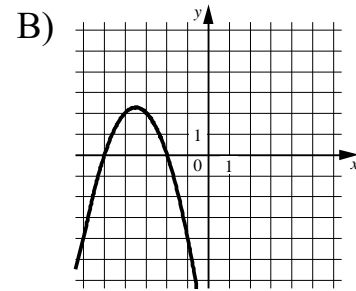
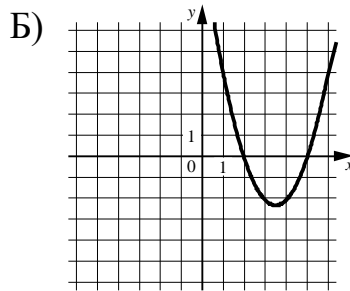
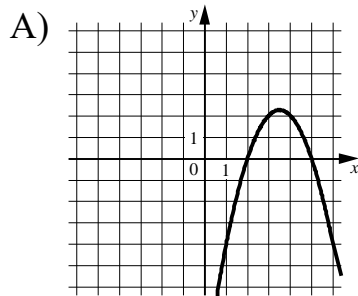
Ответ: _____.

10 Вероятность того, что новый сканер прослужит больше года, равна 0,94. Вероятность того, что он прослужит больше двух лет, равна 0,87. Найдите вероятность того, что он прослужит меньше двух лет, но больше года.

Ответ: _____.

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

ГРАФИКИ



ФОРМУЛЫ

1) $y = x^2 - 7x + 10$

2) $y = -x^2 - 7x - 10$

3) $y = -x^2 + 7x - 10$

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

Ответ:

А	Б	В

12 Дана арифметическая прогрессия (a_n) , разность которой равна 9,1 и $a_1 = -9,5$. Найдите сумму первых шести её членов.

Ответ: _____.

13 Найдите значение выражения $12ab + 2(-3a + b)^2$ при $a = \sqrt{10}$, $b = \sqrt{3}$.

Ответ: _____.

14 В фирме «Родник» стоимость (в рублях) колодца из железобетонных колец рассчитывается по формуле $C = 6000 + 4100n$, где n – число колец, установленных в колодце. Пользуясь этой формулой, рассчитайте стоимость колодца из 5 колец. Ответ дайте в рублях.

Ответ: _____.

15 Укажите решение системы неравенств

$$\begin{cases} -8 + 4x > 0, \\ 4 - 3x > -8. \end{cases}$$

1) нет решений

3) $(2; +\infty)$

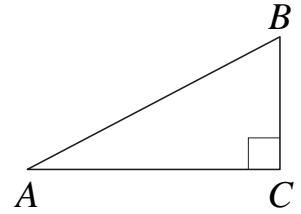
2) $(-\infty; 4)$

4) $(2; 4)$

Ответ: _____

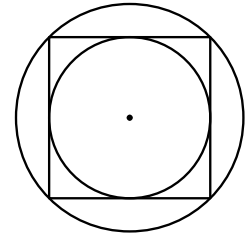
- 16 В треугольнике ABC угол C равен 90° , $BC = 4$, $AC = 28$. Найдите $\operatorname{tg} B$.

Ответ: _____.



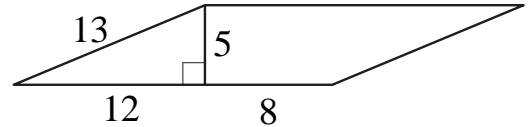
- 17 Радиус окружности, описанной около квадрата, равен $6\sqrt{2}$. Найдите радиус окружности, вписанной в этот квадрат.

Ответ: _____.



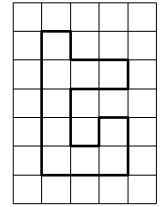
- 18 Найдите площадь параллелограмма, изображённого на рисунке.

Ответ: _____.



- 19 На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображена фигура. Найдите её площадь.

Ответ: _____.



- 20 Какие из следующих утверждений верны?

- 1) Две прямые, перпендикулярные третьей прямой, перпендикулярны.
- 2) В любой прямоугольной трапеции есть два равных угла.
- 3) Все диаметры окружности равны между собой.

В ответ запишите номера выбранных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

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 неравенство $\frac{x^2 - 2x + 1}{(x - 2)^2 - 3} < 0$.

22 Теплоход проходит по течению реки до пункта назначения 70 км и после стоянки возвращается в пункт отправления. Найдите скорость течения, если скорость теплохода в неподвижной воде равна 24 км/ч, стоянка длится 8 часов, а в пункт отправления теплоход возвращается через 14 часов после отплытия из него.

23 Постройте график функции

$$y = \begin{cases} x^2 - 2x + 4 & \text{при } x \geq -1, \\ -\frac{9}{x} & \text{при } x < -1. \end{cases}$$

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

24 В треугольнике ABC проведена биссектриса BL . Найдите длину AL , если известны длины сторон треугольника ABC : $AB = 6,5$ см; $BC = 7,5$ см; $AC = 7$ см.

25 Окружности с центрами в точках P и Q не имеют общих точек, и ни одна из них не лежит внутри другой. Внутренняя общая касательная к этим окружностям делит отрезок, соединяющий их центры, в отношении $a:b$. Докажите, что диаметры этих окружностей относятся как $a:b$.

26 Биссектрисы углов A и B параллелограмма $ABCD$ пересекаются в точке K . Найдите площадь параллелограмма, если $BC = 2$, а расстояние от точки K до стороны AB равно 1.