

Основной государственный экзамен по МАТЕМАТИКЕ

Вариант № 3

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. **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, и линейкой.

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

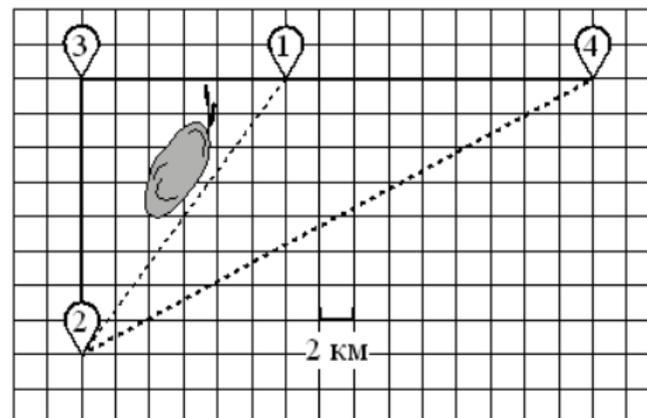
После завершения работы проверьте, чтобы ответ на каждое задание в бланках ответов № 1 и № 2 был записан под правильным номером.

Желаем успеха!

Ответами к заданиям 1–19 являются 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 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.

Серёжа летом отдыхает с папой в деревне Пирожки. В среду они собираются съездить на машине в село Княжеское. Из деревни Пирожки в село Княжеское можно проехать по прямой грунтовой дороге. Есть более длинный путь: по прямолинейному шоссе через деревню Васильево до деревни Рябиновка, где нужно повернуть под прямым углом налево на другое шоссе, ведущее в село Княжеское. Есть и третий маршрут: в деревне Васильево можно свернуть на прямую грунтовую дорогу в село Княжеское, которая идёт мимо пруда. Шоссе и грунтовые дороги образуют прямоугольные треугольники.



По шоссе Серёжа с папой едут со скоростью 60 км/ч, а по грунтовой дороге — со скоростью 40 км/ч. На плане изображено взаимное расположение населённых пунктов, длина стороны каждой клеточки равна 2 км.

- 1 Пользуясь описанием, определите, какими цифрами на плане обозначены населённые пункты.
Заполните таблицу, в бланк ответов перенесите последовательность трёх цифр без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Насел. пункты	д. Пирожки	с. Княжеское	д. Рябиновка
Цифры			

Ответ: _____

- 2 Сколько километров проедут Серёжа с папой от деревни Васильево до села Княжеское, если они поедут по шоссе через деревню Рябиновка?

Ответ: _____

- 3 Найдите расстояние от деревни Пирожки до села Княжеское по прямой.
Ответ дайте в километрах.

Ответ: _____

- 4 Сколько минут затратят на дорогу из деревни Пирожки в село Княжеское Серёжа с папой, если они поедут сначала по шоссе, а затем свернут в деревне Васильево на прямую грунтовую дорогу, которая проходит мимо пруда?

Ответ: _____

- 5 В таблице указана стоимость (в рублях) некоторых продуктов в четырёх магазинах, расположенных в деревне Пирожки, селе Княжеское, деревне Васильево и деревне Рябиновка.

Наим. продукта	д. Пирожки	с. Княжеское	д. Васильево	д. Рябиновка
Молоко (1л)	48	45	50	52
Хлеб (1 батон)	34	32	33	28
Сыр «Российский» (1кг)	240	280	270	260
Говядина (1кг)	370	400	380	420
Картофель (1кг)	22	16	28	30

Серёжа с папой хотят купить 2 л молока, 3 батона хлеба и 1 кг сыра «Российский». В каком магазине такой набор продуктов будет стоить дешевле всего? В ответ запишите стоимость данного набора в этом магазине.

Ответ: _____

- 6 Найдите значение выражения $\frac{1}{5} + \frac{19}{20}$.

Ответ: _____

- 7 Между какими целыми числами заключено число $\frac{180}{19}$?

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

Ответ: _____

- 8 Найдите значение выражения $(\sqrt{20} + \sqrt{5}) \cdot \sqrt{5}$.

Ответ: _____

- 9 Найдите корень уравнения $2 + 3x = -7x - 5$

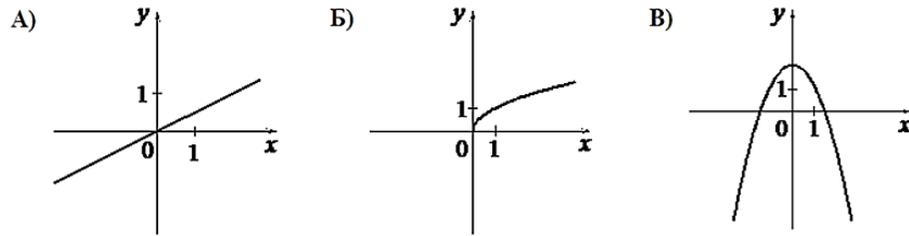
Ответ: _____

- 10) На экзамене 25 билетов, Костя не выучил 4 из них. Найдите вероятность того, что ему попадет выученный билет.

Ответ: _____

- 11) Найдите соответствие между графиками и функциями, которые их задают.

ГРАФИКИ



ФУНКЦИИ

1) $y = \frac{1}{2}x$ 2) $y = 2 - x^2$ 3) $y = \sqrt{x}$

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

Ответ:

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 — градусы Цельсия, t_F — градусы Фаренгейта. Скольким градусам по шкале Фаренгейта соответствует 45 градусов по шкале Цельсия?

Ответ: _____

- 13) Укажите решение неравенства $x^2 < 9$.

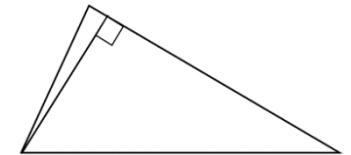


Ответ: _____

- 14) В ходе биологического эксперимента в чашку Петри с питательной средой поместили колонию микроорганизмов массой 13 мг. За каждые 30 минут масса колонии увеличивается в 3 раза. Найдите массу колонии микроорганизмов через 90 минут после начала эксперимента. Ответ дайте в миллиграммах.

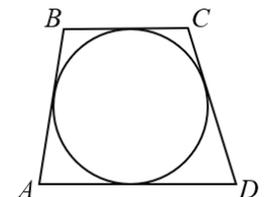
Ответ: _____

- 15) Сторона треугольника равна 24, а высота, проведенная к этой стороне, равна 19. Найдите площадь этого треугольника.



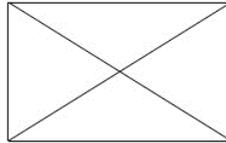
Ответ: _____

- 16) Трапеция $ABCD$ с основаниями AD и BC описана около окружности, $AB = 13$, $BC = 4$, $CD = 11$. Найдите AD .



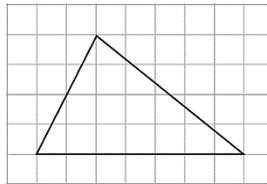
Ответ: _____

- 17 Диагональ прямоугольника образует угол 51° с одной из его сторон. Найдите острый угол между диагоналями этого прямоугольника. Ответ дайте в градусах.



Ответ: _____

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



Ответ: _____

- 19 Какие из следующих утверждений верны?

- 1) В любом тупоугольном треугольнике есть острый угол.
- 2) Если при пересечении двух прямых третьей прямой сумма внутренних односторонних углов равна 180° , то эти прямые параллельны.
- 3) Центры вписанной и описанной окружностей равнобедренного треугольника совпадают.

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.

При выполнении заданий 20–25 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Сначала укажите номер задания, а затем запишите его решение и ответ. Пишите чётко и разборчиво.

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

- 21 Велосипедист выехал с постоянной скоростью из города А в город В, расстояние между которыми равно 224 км. На следующий день он отправился обратно в А, увеличив скорость на 2 км/ч. По пути он сделал остановку на 2 часа, в результате чего затратил на обратный путь столько же времени, сколько на путь из А в В. Найдите скорость велосипедиста на пути из В в А.

- 22 Постройте график функции $y = x|x| - |x| - 5x$. Определите, при каких значениях m прямая $y = m$ имеет с графиком ровно две общие точки.

- 23 Прямая, параллельная стороне AC треугольника ABC , пересекает стороны AB и BC в точках M и N соответственно. Найдите BN , если $MN = 11$, $AC = 44$, $NC = 18$.

- 24 Через точку O пересечения диагоналей параллелограмма $ABCD$ проведена прямая, пересекающая стороны AB и CD в точках P и Q соответственно. Докажите, что отрезки BP и DQ равны.

- 25 Углы при одном из оснований трапеции равны 7° и 83° , а отрезки, соединяющие середины противоположных сторон трапеции, равны 14 и 11. Найдите основания трапеции.



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

Ответы	
№1	423
№2	28
№3	34
№4	48
№5	438
№6	1,15
№7	2
№8	15
№9	-0,7
№10	0,84
№11	132
№12	113
№13	1
№14	351
№15	228
№16	20
№17	78
№18	14
№19	12
№20	$(-4 - \sqrt{10}; -4 + \sqrt{10})$
№21	16
№22	-9; 4
№23	6
№24	—
№25	3 и 25