

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!

Часть 1

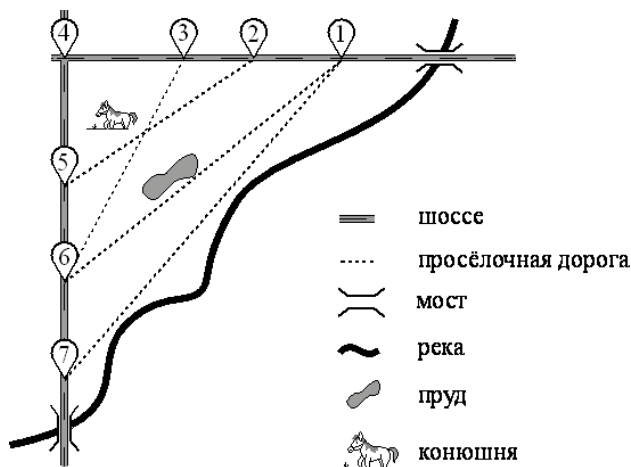
Ответами к заданиям 1-19 являются цифра, число или последовательность цифр, которые следует записать в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Если ответом является последовательность цифр, то напишите её без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждый символ пишите в отдельной клеточке с соответствии с приведёнными в бланке образцами.

Прочитайте внимательно текст и выполните задания 1 - 5

На рисунке изображён план сельской местности.

Таня на летних каникулах приезжает в гости к дедушке в деревню Антоновка (на плане обозначена цифрой 1). В конце каникул дедушка на машине собирается отвезти Таню на автобусную станцию, которая находится в деревне Богданово. Из Антоновки в Богданово можно проехать по просёлочной дороге мимо реки. Есть другой путь — по шоссе до деревни Ванютино, где нужно повернуть под прямым углом налево на другое шоссе, ведущее в Богданово. Третий маршрут проходит по просёлочной дороге мимо пруда до деревни Горюново, где можно свернуть на шоссе до Богданово. Четвёртый маршрут пролегает по шоссе до деревни Доломино, от Доломино до Горюново по просёлочной дороге мимо конюшни и от Горюново до Богданово по шоссе. Ещё один маршрут проходит по шоссе до деревни Егорка, по просёлочной дороге мимо конюшни от Егорки до Жилино и по шоссе от Жилино до Богданово.

Шоссе и просёлочные дороги образуют прямоугольные треугольники.



По шоссе Таня с дедушкой едут со скоростью 50 км/ч, а по просёлочным дорогам — со скоростью 30 км/ч. Расстояние от Антоновки до Доломино равно 12 км, от Доломино до Егорки — 4 км, от Егорки до Ванютино — 12 км, от Горюново до Ванютино — 15 км, от Ванютино до Жилино — 9 км, а от Жилино до Богданово — 12 км.

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

Деревни	Егорка	Ванютино	Доломино	Жилино
Цифры				

2. Найдите расстояние от Доломино до Ванютино по шоссе. Ответ дайте в километрах.

Ответ: _____

3. Найдите расстояние от Антоновки до Богданово по прямой. Ответ дайте в километрах.

Ответ: _____

4. Сколько минут затратят на дорогу Таня с дедушкой из Антоновки в Богданово, если поедут через Доломино и Горюново мимо конюшни?

Ответ: _____

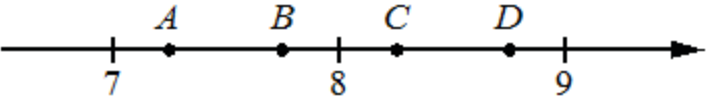
5. На просёлочных дорогах машина дедушки расходует 9,2 литра бензина на 100 км. Известно, что на путь из Антоновки до Богданово через Ванютино и путь через Доломино и Горюново мимо конюшни ей необходим один и тот же объём бензина. Сколько литров бензина на 100 км машина дедушки расходует на шоссе?

Ответ: _____

6. Найдите значение выражения $-12 \cdot (-8,6) - 9,4$.

Ответ: _____

7. На координатной прямой отмечены точки A, B, C и D.



Одна из них соответствует числу $\frac{58}{7}$. Какая это точка?

1) точка A 2) точка B 3) точка C 4) точка D

Ответ: _____

8. Найдите значение выражения $\frac{\sqrt{200}}{\sqrt{8}}$.

Ответ: _____

9. Решите уравнение $x^2 - 7x = 8$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответ запишите больший из корней.

Ответ: _____

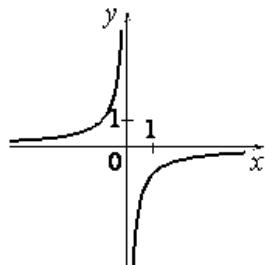
10. На тарелке 12 пирожков: 5 с малиной, 4 с капустой и 3 с мясом. Наташа наугад выбирает один пирожок. Найдите вероятность того, что он окажется с мясом.

Ответ: _____

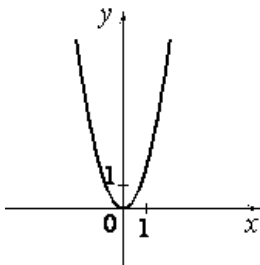
11. Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают

ГРАФИКИ

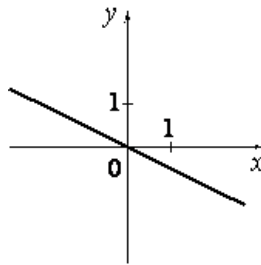
А)



Б)



В)



ФОРМУЛЫ

1) $y = 2x^2$ 2) $y = -\frac{1}{x}$ 3) $y = -\frac{1}{2}x$ 4) $y = \frac{1}{2}x$

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

Ответ:

А	Б	В

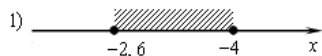
12. Чтобы перевести значение температуры по шкале Цельсия в шкалу Фаренгейта, пользуются формулой $t_F = 1,8t_C + 32$, где t_C — температура в градусах Цельсия, t_F — температура в градусах Фаренгейта. Скольким градусам по шкале Фаренгейта соответствует (-10) градусов по шкале Цельсия?

Ответ: _____

13. Решите систему неравенств $\begin{cases} 5x + 13 \leq 0, \\ x + 5 \geq 1 \end{cases}$

На каком рисунке изображено множество её решений?

В ответе укажите номер правильного варианта.



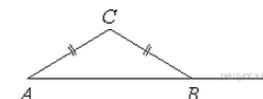
Ответ: _____

14. В первом ряду кинозала 24 места, а в каждом следующем на 2 больше, чем в предыдущем. Сколько мест в восьмом ряду?

Ответ: _____

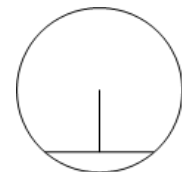
15. В треугольнике ABC $AC = BC$. Внешний угол при вершине B равен 146° . Найдите угол C . Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____



16. Длина хорды окружности равна 72, а расстояние от центра окружности до этой хорды равно 27. Найдите диаметр окружности.

Ответ: _____



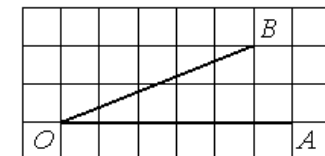
17. Площадь параллелограмма равна 40, а две его стороны равны 5 и 10. Найдите его высоты. В ответе укажите большую высоту.

Ответ: _____



18. Найдите тангенс угла AOB , изображённого на рисунке.

Ответ: _____



19. Укажите номера **верных** утверждений.

- 1) Если два угла одного треугольника равны двум углам другого треугольника, то такие треугольники подобны.
- 2) Вертикальные углы равны.
- 3) Любая биссектриса равнобедренного треугольника является его медианой.
- 4) Сумма углов прямоугольного треугольника равна 270° .

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 20-25 используйте **БЛАНК ОТВЕТОВ №2**. Сначала укажите номер задания, а затем запишите его решение и ответ. Пишите чётко и разборчиво.

$$\frac{3x^2 + 5x + 2}{3x^2 + 2x}$$

20. Сократите дробь $\frac{3x^2 + 5x + 2}{3x^2 + 2x}$.

21. Рыболов проплыл на лодке от пристани некоторое расстояние вверх по течению реки, затем бросил якорь, 2 часа ловил рыбу и вернулся обратно через 5 часов от начала путешествия. На какое расстояние от пристани он отплыл, если скорость течения реки равна 2 км/ч, а собственная скорость лодки 6 км/ч?

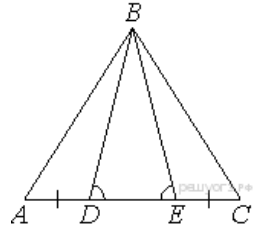
22. Постройте график функции

$$y = \begin{cases} 2x + 1, & \text{если } x < 0, \\ -1,5x + 1, & \text{если } 0 \leq x < 2, \\ x - 4, & \text{если } x \geq 2 \end{cases}$$

и определите, при каких значениях c прямая $y = c$ будет пересекать построенный график в двух точках.

23. В прямоугольном треугольнике ABC с прямым углом C известны катеты: $AC = 12$, $BC = 5$. Найдите медиану CK этого треугольника.

24. На стороне AC треугольника ABC выбраны точки D и E так, что отрезки AD и CE равны (см. рисунок). Оказалось, что углы AEB и BDC тоже равны. Докажите, что треугольник ABC — равнобедренный.



25. Прямая, параллельная основаниям трапеции $ABCD$, пересекает её боковые стороны AB и CD в точках E и F соответственно. Найдите длину отрезка EF , если $AD = 64$, $BC = 40$, $CF : DF = 3 : 5$.

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

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.

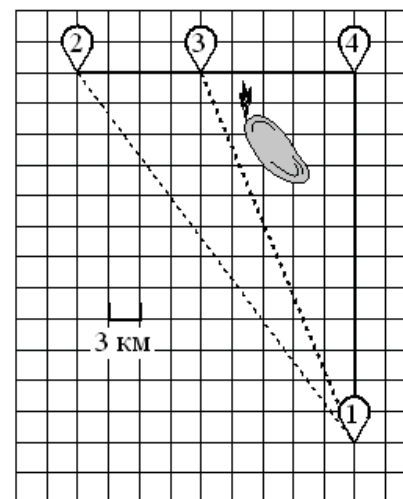
Желаем успеха!

Ответами к заданиям 1-19 являются 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 напишите её без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждый символ пишите в отдельной клеточке с соответствии с приведёнными в бланке образцами.

Прочитайте внимательно текст и выполните задания 1 - 5

Дима летом отдыхает у бабушки в деревне Васильевка. Во вторник они собираются съездить на велосипедах в село Плодородное на ярмарку.

Из деревни Васильевка в село Плодородное можно проехать по прямой лесной дорожке. Есть более длинный путь: по прямолинейному шоссе через деревню Шарковку до деревни Рассвет, где нужно повернуть под прямым углом направо другое шоссе, ведущее в село Плодородное. Есть и третий маршрут: в деревне Шарковка можно свернуть на прямую тропинку в село Плодородное, которая идёт мимо пруда. Лесная дорожка и тропинка образуют с шоссе прямоугольные треугольники.



По шоссе Дима с бабушкой едут со скоростью 25 км/ч, а по лесной дорожке и тропинке — со скоростью 18 км/ч. На плане изображено взаимное расположение населённых пунктов, длина стороны каждой клетки равна 3 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. Рассвет	с. Плодородное	д. Васильевка
Цифры			

2. Сколько километров проедут Дима с дедушкой от деревни Васильевка до села Плодородное, если они поедут по шоссе через деревню Рассвет?
Ответ: _____

3. Найдите расстояние от деревни Васильевка до села Плодородное по прямой.
Ответ дайте в километрах.

Ответ: _____

4. Сколько минут затратят на дорогу из деревни Васильевка в село Плодородное Дима с дедушкой, если поедут через деревню Рассвет?

Ответ: _____

5. В таблице указана стоимость (в рублях) некоторых продуктов в четырёх магазинах, расположенных в деревне Васильевка, селе Плодородное, деревне Шарковка и деревне Рассвет.

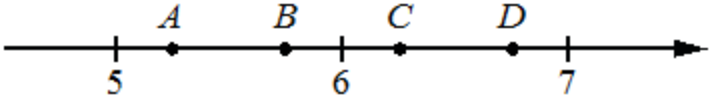
Наименование продукта	д. Васильевка	с. Плодородное	д. Шарковка	д. Рассвет
Молоко (1 л)	37	38	36	39
Хлеб (1 батон)	16	18	22	21
Сыр «Российский» (1 кг)	240	280	250	260
Говядина (1 кг)	420	430	415	410
Картофель (1 кг)	30	28	35	25

Дима с дедушкой хотят купить 2 л молока, 3 кг говядины и 2 кг картофеля. В каком магазине такой набор продуктов будет стоить дешевле всего? В ответ запишите стоимость данного набора в этом магазине.

Ответ: _____

6. Найдите значение выражения $-4 \cdot (-6,2) - 8,4$.
Ответ: _____

7. На координатной прямой отмечены точки A, B, C и D .



Одна из них соответствует числу $\frac{63}{11}$. Какая это точка?
1) точка A 2) точка B 3) точка C 4) точка D
Ответ: _____

8. Найдите значение выражения $\frac{\sqrt{112}}{\sqrt{7}}$.

Ответ: _____

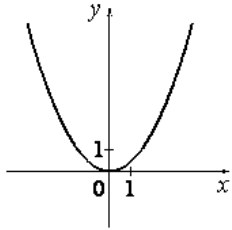
9. Решите уравнение $x^2 - x = 12$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответ запишите больший из корней.
Ответ: _____

10. На тарелке 15 пирожков: 2 с мясом, 7 с капустой и 6 с вишней. Максим наугад выбирает один пирожок. Найдите вероятность того, что он окажется с вишней.
Ответ: _____

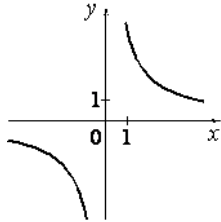
11. Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают

ГРАФИКИ

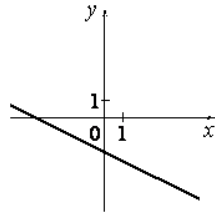
А)



Б)



В)



ФОРМУЛЫ

1) $y = -\frac{1}{2}x - 2$ 2) $y = \frac{1}{2}x^2$ 3) $y = \frac{4}{x}$ 4) $y = -\frac{1}{2}x + 2$

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

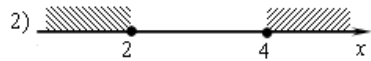
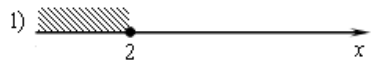
Ответ:

А	Б	В

12. Перевести значение температуры по шкале Фаренгейта в шкалу Цельсия позволяет формула $t_C = \frac{5}{9}(t_F - 32)$, где t_C — температура в градусах Цельсия, t_F — температура в градусах Фаренгейта. Скольким градусам по шкале Цельсия соответствует (-76) градусов по шкале Фаренгейта?

Ответ: _____

13. Решите систему неравенств $\begin{cases} 2x - 3 \leq 5, \\ 7 - 3x \leq 1 \end{cases}$

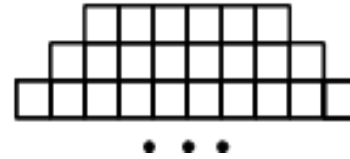


На каком рисунке изображено множество её решений?

В ответе укажите номер правильного варианта.

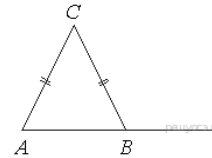
Ответ: _____

14. Фигура составляется из квадратов так, как показано на рисунке: в каждой следующей строке на 2 квадрата больше, чем в предыдущей. Сколько квадратов в 21-й строке?



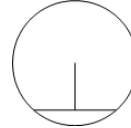
Ответ: _____

15. В треугольнике ABC $AC = BC$. Внешний угол при вершине B равен 125° . Найдите угол C . Ответ дайте в градусах.



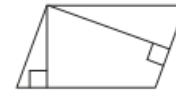
Ответ: _____

16. Длина хорды окружности равна 96, а расстояние от центра окружности до этой хорды равно 20. Найдите диаметр окружности.



Ответ: _____

17. Площадь параллелограмма равна 36, а две его стороны равны 6 и 12. Найдите его высоты. В ответе укажите меньшую высоту.



Ответ: _____

18. Найдите тангенс угла A треугольника ABC , изображённого на рисунке.



Ответ: _____

19. Укажите номера **верных** утверждений.

- 1) Биссектриса равнобедренного треугольника, проведённая из вершины, противолежащей основанию, делит основание на две равные части.
- 2) В любом прямоугольнике диагонали взаимно перпендикулярны.
- 3) Для точки, лежащей на окружности, расстояние до центра окружности равно радиусу.
- 4) Две прямые параллельны, если они имеют только одну общую точку.

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

$$\frac{x^3 + 3x^2 - 4x - 12}{x^2 + x - 6}$$

20. Сократите дробь _____.

21. Туристы проплыли на лодке от лагеря некоторое расстояние вверх по течению реки, затем причалили к берегу и, погуляв 3 часа, вернулись обратно через 5 часов от начала путешествия. На какое расстояние от лагеря они отплыли, если скорость течения реки равна 2 км/ч, а собственная скорость лодки 8 км/ч?

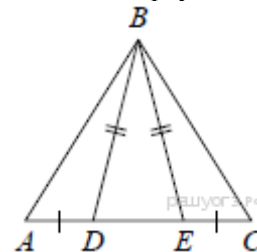
22. Постройте график функции

$$y = \begin{cases} 3x - 3,5, & \text{если } x < 2, \\ -3x + 8,5, & \text{если } 2 \leq x \leq 3, \\ 3,5x - 11, & \text{если } x > 3, \end{cases}$$

и определите, при каких значениях m прямая $y = m$ будет пересекать построенный график в двух точках.

23. В прямоугольном треугольнике ABC с прямым углом C известны катеты: $AC = 60$, $BC = 80$. Найдите медиану CK этого треугольника.

24. На стороне AC треугольника ABC выбраны точки D и E так, что отрезки AD и CE равны (см. рисунок). Оказалось, что отрезки BD и BE тоже равны. Докажите, что треугольник ABC — равнобедренный.



25. Прямая, параллельная основаниям трапеции $ABCD$, пересекает её боковые стороны AB и CD в точках E и F соответственно. Найдите длину отрезка EF , если $AD = 45$, $BC = 27$, $CF : DF = 5 : 4$.

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