

Выполнена: ФИО _____ класс _____

Инструкция по выполнению работы

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 работы по математике отводится 3 часа 55 минут (235 минут).

Ответы к заданиям 7 и 13 запишите в виде одной цифры, которая соответствует номеру правильного ответа.

Для остальных заданий части 1 ответом является число или последовательность цифр. Если получилась обыкновенная дробь, ответ запишите в виде десятичной.

Решения заданий части 2 и ответы к ним запишите на отдельном листе бумаги. Задания можно выполнять в любом порядке. Текст задания переписывать не надо, необходимо только указать его номер.

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.

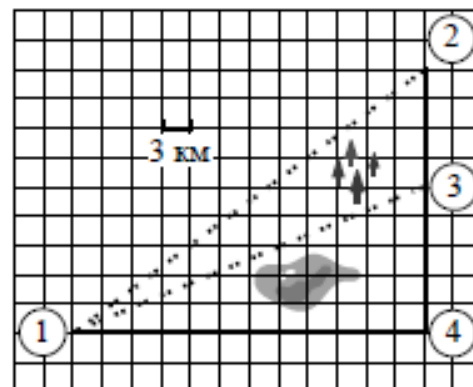
После завершения работы проверьте, чтобы ответ на каждое задание был записан под правильным номером.

Желаем успеха!

Ответами к заданиям 1–19 являются число или последовательность цифр.

Прочитайте внимательно текст и выполните задания 1–5.

Настя летом отдыхает у бабушки в деревне Александровка. В воскресенье они собираются съездить на машине в село Фомино. Из Александровки в Фомино можно проехать по прямой грунтовой дороге. Есть более длинный путь по шоссе — через деревню Новомальцево до деревни Парахино, где нужно повернуть под прямым углом направо на другое шоссе, ведущее в Фомино. Есть и третий маршрут: в Новомальцево можно свернуть на прямую грунтовую дорогу, которая идёт мимо озера прямо в Фомино. По шоссе Настя с бабушкой едут со скоростью 60 км/ч, а по грунтовой дороге — 50 км/ч. На плане изображено взаимное расположение населённых пунктов, сторона каждой клетки равна 3 км.



- 1 Пользуясь описанием, определите, какими цифрами на плане обозначены населённые пункты. В ответе запишите полученную последовательность четырёх цифр.

Населённые пункты	Новомальцево	Парахино	Александровка	Фомино
Цифры				

2 Найдите расстояние от деревни Александровки до села Фомино по прямой. Ответ выразите в километрах.

Ответ: _____.

3 Сколько километров проедут Настя с дедушкой, если они поедут по шоссе через Паракино?

Ответ: _____.

4 Сколько времени затратят на дорогу Настя с дедушкой, если они поедут сначала до Новомальцева, а затем свернут на грунтовую дорогу, идущую мимо озера? Ответ выразите в минутах.

Ответ: _____.

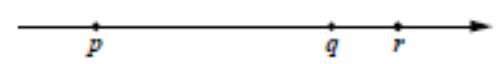
5 Определите, на какой маршрут потребуется меньше всего времени. В ответе укажите, сколько минут потратят на дорогу Настя с дедушкой, если поедут этим маршрутом.

Ответ: _____.

6 Найдите значение выражения $-0,7 \cdot (-10)^4 - 8 \cdot (-10)^2 - 26$.

Ответ: _____.

7 На координатной прямой отмечены числа p , q и r .



Какая из разностей $q-p$, $q-r$, $r-p$ отрицательна?

- 1) $q-p$ 2) $q-r$ 3) $r-p$ 4) ни одна из них

Ответ:

8 Найдите значение выражения $\frac{\sqrt{21} \cdot \sqrt{14}}{\sqrt{6}}$.

Ответ: _____.

9 Решите уравнение $x^2 - 49 = 0$.

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

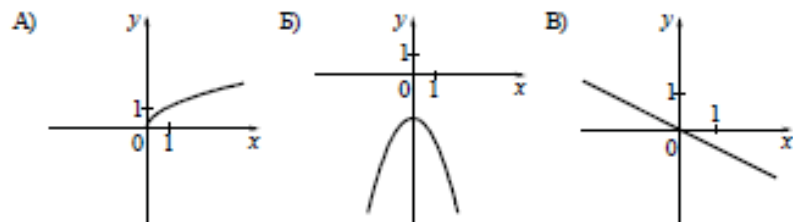
Ответ: _____.

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

Ответ: _____.

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

ГРАФИКИ



ФОРМУЛЫ

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

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

Ответ:

А	Б	В

- 12 Закон Кулона можно записать в виде $F = k \cdot \frac{q_1 q_2}{r^2}$, где F — сила взаимодействия зарядов (в ньютонах), q_1 и q_2 — величины зарядов (в кулонах), k — коэффициент пропорциональности (в $\text{Н} \cdot \text{м}^2 / \text{Кл}^2$), а r — расстояние между зарядами (в метрах). Пользуясь формулой, найдите величину заряда q_1 (в кулонах), если $k = 9 \cdot 10^9 \text{ Н} \cdot \text{м}^2 / \text{Кл}^2$, $q_2 = 0,007 \text{ Кл}$, $r = 600 \text{ м}$, а $F = 0,1575 \text{ Н}$.

Ответ: _____

- 13 Укажите решение неравенства

$$5x - 2(2x - 8) < -5.$$

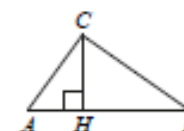
- 1) $(-\infty; 11)$ 2) $(11; +\infty)$ 3) $(-\infty; -21)$ 4) $(-21; +\infty)$

Ответ:

- 14 При проведении химической реакции в растворе образуется нерастворимый осадок. Наблюдения показали, что каждую минуту образуется 0,2 г осадка. Найдите массу осадка (в граммах) в растворе спустя семь минут после начала реакции.

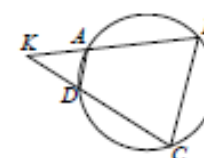
Ответ: _____

- 15 На гипотенузу AB прямоугольного треугольника ABC опущена высота CH , $AH = 4$, $BH = 64$. Найдите CH .



Ответ: _____

- 16 Четырёхугольник $ABCD$ вписан в окружность. Прямые AB и CD пересекаются в точке K , $BK = 14$, $DK = 10$, $BC = 21$. Найдите AD .



Ответ: _____

- 17 В трапеции $ABCD$ известно, что $AB = CD$, $\angle BDA = 62^\circ$ и $\angle BDC = 42^\circ$. Найдите угол ABD . Ответ дайте в градусах.



Ответ: _____

- 18 На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображена трапеция. Найдите длину её средней линии.



Ответ: _____

19) Какое из следующих утверждений верно?

- 1) Если в параллелограмме диагонали равны и перпендикулярны, то этот параллелограмм является квадратом.
- 2) Смежные углы всегда равны.
- 3) Каждая из биссектрис равнобедренного треугольника является его высотой.

В ответе запишите номер выбранного утверждения.

Ответ:

Часть 2

При выполнении заданий 20–25 используйте отдельный лист бумаги. Сначала укажите номер задания, а затем запишите его решение и ответ. Пишите чётко и разборчиво.

20) Решите неравенство $(x-7)^2 < \sqrt{11}(x-7)$.

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 А в В.

22) Постройте график функции

$$y = 5 - \frac{x+5}{x^2+5x}$$

Определите, при каких значениях m прямая $y = m$ не имеет с графиком общих точек.

23) Расстояние от точки пересечения диагоналей ромба до одной из его сторон равно 12, а одна из диагоналей ромба равна 48. Найдите углы ромба.

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) На стороне BC остроугольного треугольника ABC как на диаметре построена полуокружность, пересекающая высоту AD в точке M , $AD = 49$, $MD = 42$, H — точка пересечения высот треугольника ABC . Найдите AH .