

Тренировочная работа в формате ОГЭ по МАТЕМАТИКЕ

9 КЛАСС

Дата: ____ 2023 г.

Вариант №: ____

Выполнена: ФИО _____

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!

На сколько миллиметров увеличится диаметр колеса, если заменить колёса, установленные на заводе, колёсами с шинами 235/50 R18?

Б(07BC41)

Ответ:

6,3

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

Б(64540)

Ответ:

8

Для объектов, указанных в таблице, определите, какими цифрами они обозначены на плане. Заполните таблицу, в бланк ответов перенесите последовательность четырёх цифр без пробелов, запятых и других символов.

К(5BF94C)

Объекты	жилой дом	яблони	теплица	гараж
Цифры				

Ответ:

7352

Найдите расстояние от деревни Вёсенка до села Захарово по прямой. Ответ дайте в километрах.

Б(650747)

Ответ:

25

Размер (высота) типографского шрифта измеряется в пунктах. Один пункт равен 1/72 дюйма, то есть 0,3528 мм. Какой размер нужен шрифт (в пунктах), чтобы текст был расположен на листе формата А5 так же, как этот же текст, напечатанный шрифтом высотой 16 пунктов на листе формата А4? Размер шрифта округляется до целого.

Б(9A717)

Ответ:

11

Сколько километров проедут Гриша с дедушкой от деревни Зябликово до села Николаево, если они поедут по шоссе через деревню Старая?

Б(4A66FC)

Ответ:

23

На сколько миллиметров увеличится диаметр колеса, если заменить колёса, установленные на заводе, колёсами с шинами 205/45 R17?

Б(0B5DF7)

Ответ:

13,3

© 2025 год. Вариант сгенерирован на сайте kim365.mt

Публикация в интернете или печатных изданиях без письменного согласия запрещена

Завод допускает установку шин с другими маркировками. В таблице показаны разрешённые размеры шин.

Ширина шины (мм)	Диаметр диска (дюймы)			
	17	18	19	20
245	245/70	—	—	—
255	255/70	255/65	—	—
265	265/65	265/60; 265/65	—	—
275	275/65	275/60	275/55	275/50
285	—	285/60	285/55	285/50

Шины какой наибольшей ширины можно устанавливать на автомобиль, если диаметр диска равен 17 дюймам? Ответ дайте в миллиметрах.

Ответ:

275

Сколько миллиметров составляет высота боковины шины, имеющей маркировку 275/50 R17?

Ответ:

137,5

Сколько километров проедут Гриша с дедушкой от деревни Грушёвка до села Абрамово, если они поедут по шоссе через деревню Новая?

Ответ:

42

На сколько миллиметров увеличится диаметр колеса, если заменить колёса, установленные на заводе, колёсами с шинами 255/45 R19?

Ответ:

0,3

На сколько миллиметров уменьшится диаметр колеса, если заменить колёса, установленные на заводе, колёсами с шинами 195/45 R16?

Ответ:

9,1

Найдите площадь пола парного отделения строящейся бани. Ответ дайте в квадратных метрах.

И(8889B9)

Ответ:

7,7

Найдите площадь открытого грунта огорода (вне теплицы). Ответ дайте в квадратных метрах.

КИ(272C13)

Ответ:

72

Сколько миллиметров составляет высота боковины шины, имеющей маркировку 195/60 R16?

И(EAAB14)

Ответ:

117

Завод допускает установку шин с другими маркировками. В таблице показаны разрешённые размеры шин.

Ы(62541F)

Ширина шины (мм)	Диаметр диска (дюймы)			
	15	16	17	18
195	195/65	195/60	195/55	—
205	205/60	205/55; 205/60	205/50	205/45
215	215/60	215/55	215/50	215/40; 215/45
225	—	225/50	225/50; 225/45	225/40

Шины какой наименьшей ширины можно устанавливать на автомобиль, если диаметр диска равен 17 дюймам? Ответ дайте в миллиметрах.

Ответ:

195

Найдите расстояние от деревни Сосенки до села Кленовое по прямой. Ответ дайте в километрах.

ности(35C016)

Ответ:

40

Для объектов, указанных в таблице, определите, какими цифрами они обозначены на плане. Заполните таблицу, в бланк ответов перенесите последовательность четырёх цифр без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

КИ(856918)

Объекты	беседка	ели	гараж	мангал
Цифры				

Ответ:

© 2025 год. Вариант сгенерирован на сайте kin365.ru
Публикация в интернете или печатных изданиях без письменного согласия запрещена

5723

Найдите диаметр колеса автомобиля, выходящего с завода. Ответ дайте в миллиметрах.

Ы(0ACE28)

Ответ:

614,6

Пользуясь описанием, определите, какими цифрами на плане обозначены населённые пункты.

юсти(F6B6DD)

Заполните таблицу, в бланк ответов перенесите последовательность трёх цифр без пробелов, запятых и других дополнительных символов.




image.png 9.36 KB

Ответ:

213

Найдите диаметр колеса автомобиля, выходящего с завода. Ответ дайте в миллиметрах.

Ы(0FE955)

Ответ:

653,9

Найдите диаметр колеса автомобиля, выходящего с завода. Ответ дайте в миллиметрах.

Ы(1F235A)

Ответ:

621,4

Завод допускает установку шин с другими маркировками. В таблице показаны разрешённые размеры шин.

Ы(6312CF)

Ширина шины (мм)	Диаметр диска (дюймы)		
	14	15	16
185	185/70	185/65	—
195	195/65	195/65; 195/60	—
205	205/60	205/60; 205/55	205/55; 205/50
215	215/60	215/55	215/50

© 2025 год. Вариант сгенерирован на сайте kim365.mt
Публикация в интернете или печатных изданиях без письменного согласия запрещена

225	—	225/50	225/50
-----	---	--------	--------

Шины какой наибольшей ширины можно устанавливать на автомобиль, если диаметр диска равен 15 дюймам? Ответ дайте в миллиметрах.

Ответ:

225

Найдите диаметр колеса автомобиля, выходящего с завода. Ответ дайте в миллиметрах.

Ответ:

561,2

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. Васильково	с. Иваново	д. Камышино
Цифры			

Ответ:

423

Сколько минут затратят на дорогу из деревни Дивная в село Ольгино Ваня с дедушкой, если они поедут сначала по шоссе, а затем по тропинке в Калиновке на прямую тропинку, которая проходит мимо пруда?

Ответ:

206

Завод допускает установку шин с другими маркировками. В таблице показаны разрешённые размеры шин.

Ширина шины (мм)	Диаметр диска (дюймы)		
	18	19	20
245	245/45	245/40	—
265	265/45; 265/40	265/30	265/35; 265/30
275	275/40	275/35; 275/30	275/30

Шины какой наименьшей ширины можно устанавливать на автомобиль, если диаметр диска равен 20 дюймам? Ответ дайте в миллиметрах.

Ответ:

265

И(AD8FEF)

На сколько процентов увеличится пробег автомобиля при одном обороте колеса, если заменить колёса, установленные на 335/50 R17 колёсами с шинами 215/55 R16? Результат округлите до десятых.

Ответ:

1,7

И(3482FE5)

Найдите диаметр колеса автомобиля, выходящего с завода. Ответ дайте в миллиметрах.

Ответ:

577,6

И(776C6E)

Сколько миллиметров составляет высота боковины шины, имеющей маркировку 175/65 R13?

Ответ:

113,75

И(487B68)

Плитка для пола размером 40 см на 40 см продаётся в упаковках по 12 штук. Сколько упаковок плитки понадобилось, чтобы положить пол на обеих лоджиях?

Ответ:

7

И(583B68)

На сколько миллиметров уменьшится диаметр колеса, если заменить колёса, установленные на заводе, колёсами с шинами 335/50 R17?

Ответ:

7,6

И(7EAE764)

Сколько минут затратят на дорогу из деревни Васильевка в село Плодородное Дима с дедушкой, если они поедут по прямой дороге?

Ответ:

150

И(4FD63D)

На сколько миллиметров увеличится диаметр колеса, если заменить колёса, установленные на заводе, колёсами с шинами 375/40 R19?

Ответ:

0,8

Сколько километров проедут Никита с папой от деревни Лягушкино до села Вятское, если они поедут по шоссе через деревню Марусино?

ности (79233F)

Ответ:

23

На сколько процентов уменьшится пробег автомобиля при одном обороте колеса, если заменить колёса, установленные на автомобиле, колёсами с шинами 235/45 R20? Результат округлите до десятых.

ности (C7183F)

Ответ:

1,1

Найдите расстояние от деревни Васильево до села Княжеское по прямой. Ответ дайте в километрах.

ности (8C173F)

Ответ:

20

На сколько процентов увеличился трафик мобильного интернета в феврале по сравнению с январём 2019 года?

ности (F4978F)

Ответ:

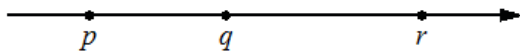
40

6 Найдите значение выражения $7,7 \cdot 5,3$.

Ответ:

40,81

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



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

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

Ответ:

3

8

Найдите значение выражения $\sqrt{56}$ в интернете или печатных изданиях без письменного согласия запрещена

Ответ:

125

- 9 Найдите корень уравнения $5(x + 9) = -8$.

Ответ:

-10,6

- 10 Вероятность того, что новая шариковая ручка пишет плохо (или не пишет), равна 0,06. Покупатель в магазине выбирает одну шариковую ручку. Найдите вероятность того, что эта ручка пишет хорошо.

Ответ:

0,94

- 11 На рисунках изображены графики функций вида $y = ax^2 + bx + c$. Установите соответствие между знаками коэффициентов a и c и графиками функций.

КОЭФФИЦИЕНТЫ

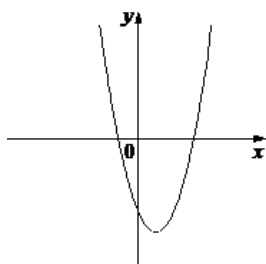
А) $a > 0, c > 0$

Б) $a < 0, c > 0$

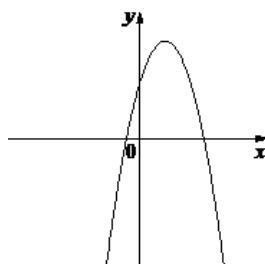
В) $a > 0, c < 0$

ГРАФИКИ

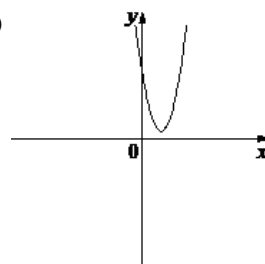
1)



2)



3)



В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

А	Б	В

Ответ:

321

- 12 Кинетическая энергия тела массой m кг, движущегося со скоростью $v, \frac{m}{c}$, вычисляется по формуле

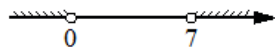
$$E = \frac{mv^2}{2}$$

и измеряется в джоулях (Дж). Известно, что автомобиль массой 1600 кг обладает кинетической энергией 180 тысяч джоулей. Найдите скорость этого автомобиля в метрах в секунду.

Ответ:

15

- 13 Укажите неравенство, решение которого изображено на рисунке



1) $x^2 - 7x < 0$

2) $x^2 - 49 > 0$

3) $x^2 - 7x > 0$

4) $x^2 - 49 < 0$

Ответ:

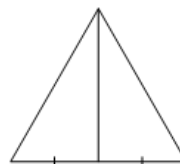
3

- 14** При проведении опыта вещество равномерно охлаждали в течение 10 минут. При этом каждую минуту его температура уменьшалась на 9°C . Найдите температуру вещества в градусах Цельсия через 6 минут после начала опыта, если начальная температура вещества составляла -6°C .

Ответ:

-60

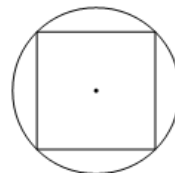
- 15** Сторона равностороннего треугольника равна $10\sqrt{3}$. Найдите медиану этого треугольника.



Ответ:

15

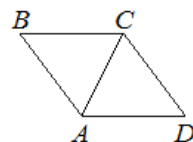
- 16** Сторона квадрата равна $24\sqrt{2}$. Найдите радиус окружности, описанной около этого квадрата.



Ответ:

24

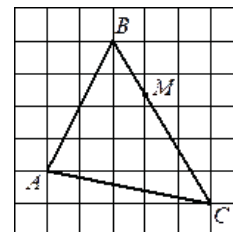
- 17** В ромбе $ABCD$ угол ABC равен 82° . Найдите угол ACD . Ответ дайте в градусах.



Ответ:

49

- 18** На клетчатой бумаге изображён треугольник ABC . Во сколько раз отрезок BM короче отрезка CM ?



Ответ:

2

19 Какое из следующих утверждений является истинным высказыванием?

- 1) Основания любой трапеции параллельны.
- 2) Тангенс любого острого угла меньше единицы.
- 3) Сумма углов любого треугольника равна 360 градусам.

В ответ запишите номер истинного высказывания.

Ответ:

1

20 Найдите значение выражения $11a - 7b + 21$, если $\frac{4a - 5b + 6}{5a - 4b + 6} = 3$.

Ответ:

Решение.

Из равенства $\frac{4a - 5b + 6}{5a - 4b + 6} = 3$ следует, что:

$$3 \cdot (5a - 4b + 6) = 4a - 5b + 6 \Leftrightarrow 15a - 12b + 18 = 4a - 5b + 6 \Leftrightarrow 11a - 7b = -12.$$

Тогда: $11a - 7b + 21 = -12 + 21 = 9$.

Ответ: 9.

Ответ:

ОТВЕТ: 9.

21 Два автомобиля одновременно отправляются в 540-километровый пробег. Первый едет со скоростью на 30 км/ч большей, чем второй, и прибывает к финишу на 3 ч раньше второго. Найдите скорость первого автомобиля.

Ответ:

Решение.

Пусть x км/ч – скорость первого автомобиля, тогда скорость второго автомобиля $x - 30$ км/ч.

	v (км/ч)	t (ч)	S (км)
Первый автомобиль	x	$\frac{540}{x}$	540
Второй автомобиль	$x - 30$	$\frac{540}{x - 30}$	540

© 2025 год. Вариант сгенерирован на сайте knp365.ru
 Публикация в интернете или печатных изданиях без письменного согласия запрещена

Так как первый автомобиль приехал на 3 часа раньше второго, то его время в пути на 3 часа меньше. Следовательно:

$$\frac{540}{x-30} - \frac{540}{x} = 3 \Leftrightarrow \frac{540x - 540(x-30)}{x(x-30)} = 3 \Leftrightarrow \frac{540 \cdot 30}{x(x-30)} = 3 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 3x(x-30) = 540 \cdot 30, \\ x-30 \neq 0, \\ x \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - 30x - 5400 = 0, \\ x \neq 30, \\ x \neq 0. \end{cases}$$

Решим первое уравнение последней системы:

$$x^2 - 30x - 5400 = 0; \quad D = (-30)^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-5400) = 22500; \quad \begin{cases} x = \frac{30 + 150}{2} = 90, \\ x = \frac{30 - 150}{2} = -60. \end{cases}$$

Корень $x = -60$ не подходит по смыслу задачи, так как $x > 0$. Поэтому скорость первого автомобиля, равна 90 км/ч.

Ответ: 90 км/ч.

Ответ:

ОТВЕТ: 90 км/ч.

22 Постройте график функции $y = \frac{(x^2 + 6,25)(x-1)}{1-x}$.

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

Ответ:

Решение.

Область определения функции: $1-x \neq 0 \Leftrightarrow x \neq 1$.

Упростим заданную функцию:

$$y = \frac{(x^2 + 6,25)(x-1)}{1-x} = -\frac{(x^2 + 6,25)(x-1)}{x-1} = -(x^2 + 6,25) = -x^2 - 6,25, \quad x \neq 1.$$

Следовательно, графиком исходной функции является парабола $y = -x^2 - 6,25$, с выколотой точкой, ветви которой направлены вниз. Найдём вершину параболы:

$$x_B = -\frac{b}{2a} = -\frac{0}{2 \cdot (-1)} = 0.$$

Для построения графика функции $y = -x^2 - 6,25$ возьмём значения $x = -2, x = -1, x = 0, x = 1$ и $x = 2$:

$$y(-2) = -(-2)^2 - 6,25 = -4 - 6,25 = -10,25;$$

$$y(-1) = -(-1)^2 - 6,25 = -1 - 6,25 = -7,25;$$

$$y(0) = -0^2 - 6,25 = -6,25;$$

$$y(1) = -1^2 - 6,25 = -1 - 6,25 = -7,25;$$

$$y(2) = -2^2 - 6,25 = -4 - 6,25 = -10,25.$$

x	-2	-1	0	1	2
y	-10,25	-7,25	-6,25	-7,25	-10,25

График исходной функции, с выколотой точкой $(1; -7,25)$, изображён на рис. 1.

Графиком функции $y = kx$ является множество прямых проходящих через точку $(0; 0)$.

Прямая $y = kx$ будет иметь с графиком построенной функции одну общую точку в следующих случаях:

1) если прямая $y = kx$ пересекает график параболы $y = -x^2 - 6,25$ в двух точках, одна из которых является выколотой точкой с координатами $(1; -7,25)$. Для нахождения углового коэффициента k подставим координаты этой точки в уравнение прямой $y = kx$:

$$-7,25 = k \cdot 1 \quad \Leftrightarrow \quad k = -7,25.$$

На рис. 2 это случай (1).

2) если прямая $y = kx$ касается графика параболы $y = -x^2 - 6,25$. При этом точка касания $x \neq 1$. Для этого система уравнений $\begin{cases} y = -x^2 - 6,25, \\ y = kx \end{cases}$ должна иметь одно решение. Следовательно, квадратное уравнение:

$$-x^2 - 6,25 = kx \quad \Leftrightarrow \quad x^2 + kx + 6,25 = 0$$

должно иметь одно решение, что реализуется, если его дискриминант равен нулю:

$$D = k^2 - 4 \cdot 1 \cdot 6,25 = 0 \quad \Leftrightarrow \quad k^2 = 25 \quad \Leftrightarrow \quad k = \pm 5.$$

Так как прямая $y = kx$ проходит через точку $x = 1$ при $k = -7,25$, то при $k = \pm 5$ она будет касаться параболы в точках отличных от $x = 1$. На рис. 2 случаи касания (2) и (3).

Следовательно, при $k = -7,25$, $k = -5$ и $k = 5$ прямая $y = kx$ будет иметь с графиком заданной функции ровно одну общую точку.

Ответ: $-7,25$; -5 ; 5 .

Ответ:

ОТВЕТ: $-7,25$; -5 ; 5 .

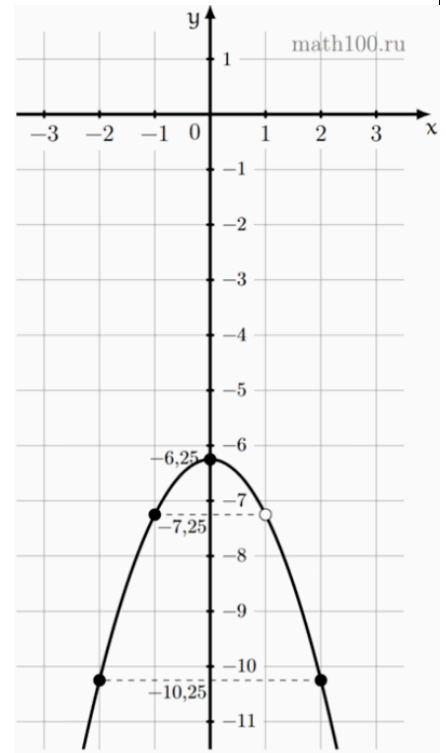


Рис. 1

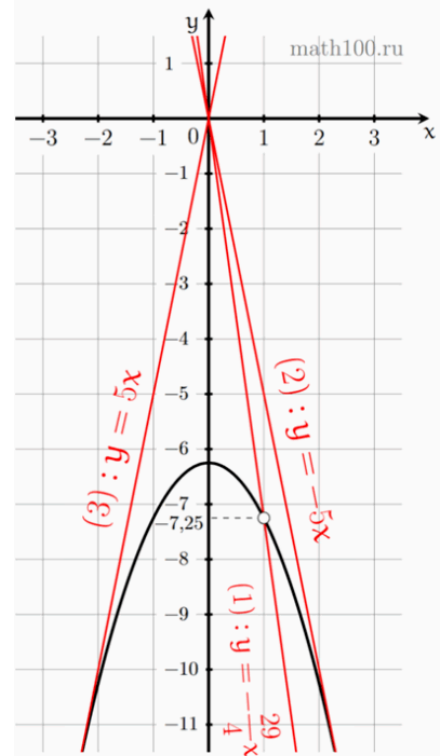


Рис. 2

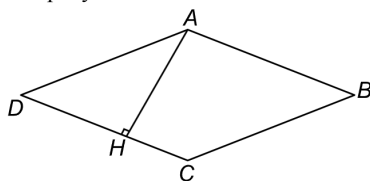
23

Высота AH ромба $ABCD$ делит сторону CD на отрезки $DH = 21$ и $CH = 8$. Найдите высоту ромба.

Ответ:

Решение.

Введем буквенные обозначения, как показано на рисунке ниже.



AHD — прямоугольный треугольник. Из условия нам известно, что $DH = 21$, и сторона ромба равна $21 + 8 = 29$. У ромба все стороны равны, поэтому $AD = 29$.

Тогда по теореме Пифагора получим:

$$AH^2 = AD^2 - DH^2,$$

$$AH = \sqrt{AD^2 - DH^2},$$

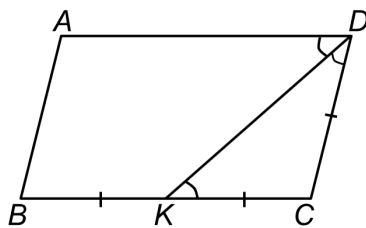
$$\begin{aligned} AH &= \sqrt{29^2 - 21^2} = \\ &= \sqrt{400} = 20. \end{aligned}$$

- 24** Сторона BC параллелограмма $ABCD$ вдвое больше стороны CD . Точка K — середина стороны BC . Докажите, что DK — биссектриса угла ADC .

Ответ:

Решение.

Введем буквенные обозначения, как показано на рисунке ниже.



Из условия нам известно, что

$$BC = 2CD,$$

а точка K — середина стороны BC . Получаем, что

$$KC = CD = \frac{1}{2}BC.$$

Следовательно, $KC = CD$.

Треугольник KCD — равнобедренный, так как две его стороны равны. У равнобедренного треугольника углы при основании равны, поэтому

$$\angle CKD = \angle CDK.$$

Если две параллельные прямые пересечены третьей прямой, то внутренние накрест лежащие углы равны.
© 2025 год. Вариант сгенерирован на сайте kin365.ru.
Публикация в интернете или печатных изданиях без письменного согласия запрещена

Нам известно, что $AB \parallel CD$, а DK — секущая, получаем, что

$$\angle DKC = \angle KDA.$$

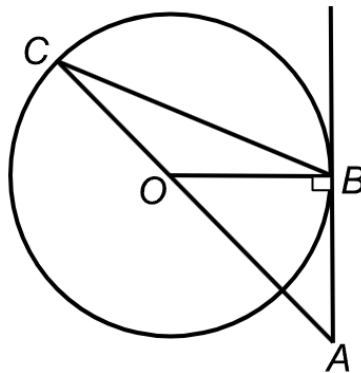
Следовательно, DK — биссектриса, так как она делит угол ADC на два равных угла.

- 25 Окружность с центром на стороне AC треугольника ABC проходит через вершину C и касается прямой AB в точке B . Найдите AC , если диаметр окружности равен 16, а $AB = 15$.

Ответ:

Решение.

Введем буквенные обозначения, как показано на рисунке ниже.



Проведем радиус к точке касания B .

Касательной к окружности является прямая, проходящая через точку окружности и перпендикулярная радиусу, проведенному в эту точку.

Следовательно,

$$OB \perp AB.$$

ABO — прямоугольный треугольник. Из условия нам известно, что $AB = 15$, а диаметр окружности равен 16, следовательно,

$$OB = \frac{1}{2} \cdot 16 = 8.$$

Тогда по теореме Пифагора получим:

$$AO^2 = AB^2 + BO^2,$$

$$AO = \sqrt{AB^2 + BO^2},$$

$$\begin{aligned} AO &= \sqrt{15^2 + 8^2} = \\ &= \sqrt{289} = 17. \end{aligned}$$

Следовательно,

$$AC = CO + AO,$$

$$AC = 8 + 17 = 25.$$