



Греки и доказательство

Ф.И.О:

КЛАСС:

ДАТА:



Базовый уровень

1) Укажите, какие из следующих высказываний: всегда ложно, иногда правдиво или всегда правдиво:

- a) Завтра пятница.
- b) Если удвоить целые числа, получится четное число.
- c) Если умножить два нечетных числа, то получится нечетное число.
- d) Есть четыре недели в месяце.
- e) При добавлении единицы к четному числу, получится четное число.
- f) Если 3 сентября выпадает на пятницу, то 11 сентября выпадет на субботу.
- g) Если вы можете разделить последние две цифры года на четыре, то это значит что этот год високосный.
- h) Февраль всегда имеет меньшее количество дней, чем ноябрь.



Греки и доказательство

Базовый уровень

2) Укажите, какие из следующих высказываний являются истинными, а какие ложными:

- a) Сумма внутренних углов треугольника равна 360° .
- b) Если треугольник имеет три равные стороны, то он будет иметь три равных угла.
- c) Сумма углов в точке равна 360° .
- d) Если все углы четырехугольника равны 90° , то это – квадрат.
- e) Сумма углов на прямой равна 180° .
- f) Квадрат является прямоугольником.
- g) Диаметр окружности в два раза больше радиуса.
- h) Ромб является параллелограммом.

3) Определите, являются ли следующие математические утверждения истинными или ложными для всех чисел x и y :

a) $x + y = y + x$

b) $x - y = y - x$

c) $xy = yx$

d) $\frac{x}{y} = \frac{y}{x}$

e) Для любого числа x , $x^2 > 0$

f) $(xy)^2 = x^2y^2$

g) $x(x + 1) = x^2 + 1$

h) Если x , y и z являются четными, то $x + y + z$ тоже четное

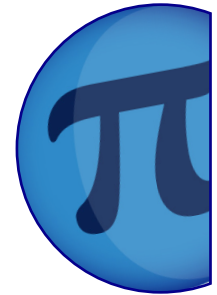


Греки и доказательство

Ф.И.О:

КЛАСС:

ДАТА:



Средний уровень

1) Укажите, какие из следующих высказываний являются истинными, а какие ложными:

- a) Сумма внутренних углов треугольника равна 360° .
- b) Если треугольник имеет три равные стороны, то он будет иметь три равных угла.
- c) Сумма углов в точке составляет 360° .
- d) Если все углы четырехугольника равны 90° , то это квадрат.
- e) Сумма углов на прямой равна 180° .
- f) Квадрат является прямоугольником.
- g) Диаметр окружности в два раза больше радиуса.
- h) Ромб является параллелограммом.

2) Определите, являются ли следующие математические утверждения истинными или ложными для всех чисел x и y :

a) $x + y = y + x$

b) $x - y = y - x$

c) $xy = yx$

d) $\frac{x}{y} = \frac{y}{x}$

e) Для любого числа x , $x^2 > 0$

f) $(xy)^2 = x^2y^2$

g) $x(x + 1) = x^2 + 1$

h) Если x , y и z являются четными, то $x + y + z$ тоже четное



Греки и доказательство

Средний уровень

- 3) а) Возьмите любые три последовательных четных числа и сложите их вместе. Что вы заметили?
- б) Покажите, что сумма любых трех последовательных четных чисел всегда кратна 6.
- 4) а) Возьмите любые три последовательных четных числа и умножьте их вместе. Что вы заметили?
- б) Докажите, что умножение любых трех последовательных четных чисел всегда кратно 8.



Греки и доказательство

Ф.И.О:

КЛАСС:

ДАТА:



Углубленный уровень

1) Определите, являются ли следующие математические утверждения истинными или ложными для всех чисел x и y :

a) $x + y = y + x$

b) $x - y = y - x$

c) $x \times y = y \times x$

d) $\frac{x}{y} = \frac{y}{x}$

e) Для любого числа x , $x^2 > 0$

f) $(xy)^2 = x^2y^2$

g) $x \times (x + 1) = x^2 + 1$

h) Если x , y и z являются четными, то $x + y + z$ тоже четное

2) a) Возьмите три любых последовательных четных числа и сложите их вместе.

Что вы заметили?

b) Покажите, что сумма любых трех последовательных четных чисел всегда кратна 6.

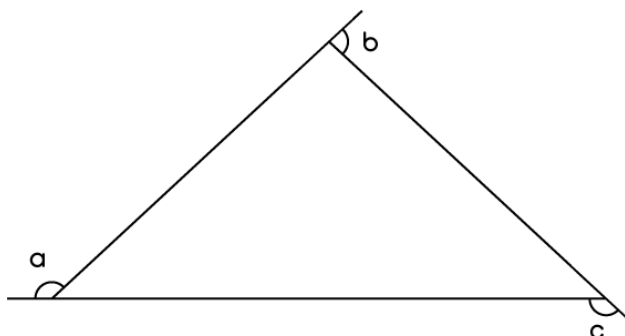
3) a) Возьмите любые три последовательных четных числа и умножьте их вместе.

Что вы заметили?

b) Докажите, что умножение любых трех последовательных четных чисел всегда кратно 8.

4) Треугольник (ниже) образован из трех прямых линий.

Докажите, что $a + b + c = 360^\circ$





Греки и доказательство

ОТВЕТЫ

Базовый уровень

- 1) a) иногда правдиво b) всегда правдиво c) всегда правдиво d) всегда правдиво
e) всегда ложно f) всегда правдиво g) иногда правдиво h) всегда правдиво

- 2) a) Ложь b) Правда c) Правда d) Ложь
 e) Правда f) Правда g) Правда h) Правда

- 3) a) Правда b) Ложь c) Правда d) Ложь
 e) Ложь f) Правда g) Ложь h) Правда

Средний уровень

- 1) a) Ложь b) Правда c) Правда d) Ложь
 e) Правда f) Правда g) Правда h) Правда

- 2) a) Правда b) Ложь c) Правда d) Ложь
 e) Ложь f) Правда g) Ложь h) Правда

- 3) a) кратно 6

b) Первое число кратно 2, поэтому мы можем записать его в виде $2N$, где N является целым числом. Три последовательные четные числа теперь можно записать в виде:

$$2N + (2N + 2) + (2N + 4)$$

Сумма этих чисел дает $(6N + 6)$, что в 6 раз больше чем $(N + 1)$. Поэтому, общее значение всегда будет кратно 6.

- 4) a) кратно 8

b) Как и в приведенном выше примере, три числа можно записать в виде $2N$, $(2N + 2)$ и $(2N + 4)$. Умножая числа получим:

$$2N \times (2N + 2) \times (2N + 4)$$

$$= 2N \times 2(N + 1) \times 2(N + 2)$$

$$= 2 \times 2 \times 2 \times N \times (N + 1) \times (N + 2)$$

$$= 8N(N + 1)(N + 2),$$

что в 8 раз больше чем $(N(N + 1)(N + 2))$. Поэтому, произведение чисел всегда будет кратно 8.



Греки и доказательство

ОТВЕТЫ

Углубленный уровень

- 1) а) Правда б) Ложь в) Правда д) Ложь
 е) Ложь ф) Правда г) Ложь h) Правда
- 2) а) кратно 6
 б) Первое число кратно 2, поэтому мы можем записать его в виде $2N$, где N является целым числом. Три последовательные четные числа теперь можно записать в виде:
 $2N + (2N + 2) + (2N + 4)$
Сумма этих чисел дает $(6N + 6)$, что в 6 раз больше чем $(N + 1)$. Поэтому, общее значение всегда будет кратно 6.
- 3) а) кратно 8
 б) Как и в приведенном выше примере, три числа можно записать в виде $2N$, $(2N + 2)$ и $(2N + 4)$. Умножая числа получим:
 $2N \times (2N + 2) \times (2N + 4)$
 $= 2N \times 2(N + 1) \times 2(N + 2)$
 $= 2 \times 2 \times 2 \times N \times (N + 1) \times (N + 2)$
 $= 8N(N + 1)(N + 2)$,
что в 8 раз больше чем $(N(N + 1)(N + 2))$. Поэтому, произведение чисел всегда будет кратно 8.
- 4) Внутренние углы треугольника равны $(180 - a)$, $(180 - b)$ и $(180 - c)$.
Сумма внутренних углов треугольника равна 180° .
Поэтому $(180 - a) + (180 - b) + (180 - c) = 180$
 $540 - (a + b + c) = 180$
 $-(a + b + c) = -360$
 $a + b + c = 360$