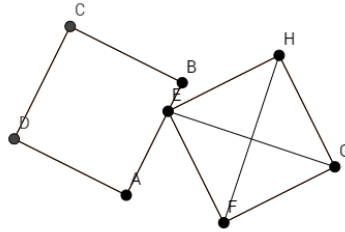


Вариант ФМШ2017-11-1

1. Решите уравнение: $\arcsin x + \operatorname{arctg} x = \frac{\pi}{2}$
2. Что называется неvertикальной асимптотой? Может ли для одной функции существовать несколько различных неvertикальных асимптот? Может ли график функции пересекать свою неvertикальную асимптоту? Ответы обоснуйте.

3. Постройте график функции: $y = \frac{2\sqrt{x} - |x|}{|x| - 1} \cdot \frac{|x^4 - |x|^3|}{|x^2 - 2 \cdot |x| \cdot \sqrt{x}|}$

4. На плоскости нарисованы два квадрата с одинаковыми длинами сторон, имеющие одну общую точку E . Из этой точки начинают движение с постоянными скоростями два точечных объекта: первый движется по сторонам первого квадрата: $E \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D \rightarrow A \rightarrow E \rightarrow \dots$, а второй – по сторонам и диагоналям второго квадрата: $E \rightarrow F \rightarrow H \rightarrow E \rightarrow G \rightarrow H \rightarrow F \rightarrow G \rightarrow E \rightarrow \dots$. Каким может быть отношение скоростей данных объектов, чтобы через некоторое время они снова одновременно оказались в точке E ? Смогут ли они когда-либо снова одновременно оказаться в точке E , если скорость одного из объектов будет в 2 раза больше скорости другого объекта?



5. Решите неравенство: $2^{3^{4x}} < 4^{3^{2x}}$
6. Найдите все функции $f(x)$, которые для любых действительных значений x удовлетворяют условию: $2f(x) + f(1-x) = x^2$
7. При каких значениях параметров a и b система

$$\begin{cases} \cos(x-y) = 1 \\ (x-a)^2 + (y-b)^2 < \frac{\pi^2}{2} \\ a^2 + b^2 = 9\pi^2 \end{cases}$$

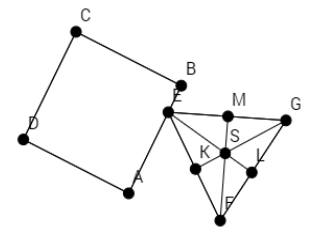
не имеет решений?

Вариант ФМШ2017-11-2

1. Решите уравнение: $\arccos x + \operatorname{arctg} x = \frac{\pi}{2}$
2. Что называется вертикальной асимптотой? Может ли для одной функции существовать несколько различных вертикальных асимптот? Может ли график функции пересекать свою вертикальную асимптоту? Ответы обоснуйте.

3. Постройте график функции: $y = \frac{||x|^3 - x^4|}{|2 \cdot |x| \cdot \sqrt{x} - x^2|} \cdot \frac{|x| - 2\sqrt{x}}{1 - |x|}$

4. На плоскости нарисованы квадрат и правильный треугольник с одинаковыми длинами сторон, имеющие одну общую точку E . Из этой точки начинают движение с постоянными скоростями два точечных объекта: первый движется по сторонам квадрата: $E \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D \rightarrow A \rightarrow E \rightarrow \dots$, а второй – по сторонам и высотам треугольника: $E \rightarrow F \rightarrow M \rightarrow E \rightarrow L \rightarrow G \rightarrow K \rightarrow F \rightarrow M \rightarrow E \rightarrow \dots$. Каким может быть отношение скоростей данных объектов, чтобы через некоторое время они снова одновременно оказались в точке E ? Смогут ли они когда-либо снова одновременно оказаться в точке E , если скорость одного из объектов будет в 3 раза больше скорости другого объекта?



5. Решите неравенство: $3^{6^{9x}} > 9^{6^{3x}}$
6. Найдите все функции $f(x)$, которые для любых действительных значений x удовлетворяют условию: $f(x) - xf(1-x) = 1$
7. При каких значениях параметров a и b система

$$\begin{cases} \sin(x+y) = 0 \\ (x-a)^2 + (y-b)^2 < \frac{\pi^2}{8} \\ a^2 + b^2 = \frac{9}{4}\pi^2 \end{cases}$$

не имеет решений?