

Физико-математическая олимпиада МИЭТ

Математика 11 класс

Проректор по МДРМ



Коваленко Д.Г.

Вариант 4

Ответы

<p>1. Дано неравенство $(x^2 - 14x - 15)\sqrt{\sin \frac{x}{2} - \cos \frac{x}{2}} \leq 0$.</p> <p>а) Какие из следующих чисел являются решениями неравенства: $-\frac{3\pi}{2}; \frac{5\pi}{2}; -\frac{207\pi}{2}; -1; 15$?</p> <p>б) Найдите сумму целых решений неравенства.</p>	
<p>2. В треугольнике ABC $AB = BC = 5$, $AC = 6$. Окружность ω проходит через вершину B, касается стороны AC в её середине и пересекает стороны AB и BC в точках P и Q соответственно.</p> <p>а) Найдите радиус окружности.</p> <p>б) Найдите длину отрезка PQ.</p>	
<p>3. Пусть x_1 и x_2 – различные действительные корни уравнения</p> $x^2 + (-a - 2)x + a = 0.$ <p>а) Найдите значение выражения $x_1^3 + x_2^3$ при $a = 2$.</p> <p>б) При каких значениях параметра a значение выражения $x_1^3 + x_2^3$ равно 18?</p>	
<p>4. Последнюю цифру четырехзначного числа A переставили в начало и полученное число отняли из числа A. Получили число B.</p> <p>а) Найдите все такие числа A, для которых $B = 6876$.</p> <p>б) Какие числа B из промежутка $[-30; 0]$ могли получиться?</p>	
<p>5. Задана функция $f(x) = \frac{1}{8x^3 - 12x^2 + 2}$.</p> <p>а) Найдите $f\left(\frac{6}{13}\right) + f\left(\frac{7}{13}\right)$.</p> <p>б) Найдите $f\left(\frac{1}{2020}\right) + f\left(\frac{2}{2020}\right) + f\left(\frac{3}{2020}\right) + \dots + f\left(\frac{2019}{2020}\right)$.</p>	

Председатель секции

А.А. Прокофьев