



深圳北理莫斯科大学2021年本科综合评价学校测试

数学科目试题

211 号

1. 如果等差数列第10项和第16项的和为8, 求其从第7项到第19项(含)的和.

2. 求解不等式

$$\sqrt{3x+3} \leq 3 - |x-2|.$$

3. 在满足不等式 $\cos 2x \leq 0$ 的条件下, 求方程

$$2 \cos^2 2x + \sin x = \sin 3x$$

所有的解.

4. 求解不等式

$$\log_2 (\log_4 (2^{x-1} - 12)) \leq \log_8 (x-4)^3.$$

5. 找出满足不等式组

$$\begin{cases} p^2 + q^2 < 18p - 20q - 166, \\ 32p - q^2 > p^2 + 12q + 271. \end{cases}$$

的所有整数解 (p, q) .

6. 在笛卡尔平面 Oxy 上, 计算由不等式

$$(y^2 - 4|y| + x^2) (|x| + |y| - 4) (\log_5^2 x - 5 \log_5 x + 2\pi) \leq 0$$

构成的图形的面积.

7. 找出所有可能的 a 的值, 使得对于每个这样的 a , 方程

$$|3x-2| = |x+1|(ax-2+a)$$

在区间 $(-1, +\infty)$ 上有两个以上的解.

8. 已知三角形 ABC 的高 BM 和 CN 交于 H 点. O 点是三角形 ABC 外接圆的圆心. 如果 $BC = 3$, $\angle BAC = 120^\circ$, $\angle ABC = 15^\circ$, 求三角形 AHO 的面积.

答案

1. 52.

2. $x = -1, x = 2$.

3. $x = \pi/4 + \pi k/2, x = \pi/6 + 2\pi k, x = 5\pi/6 + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$.

4. $x \in (\log_2 26; 5] \cup [\log_2 96; +\infty)$.

5. $p = 12, q = -8$.

6. 8.

7. $a \in (6/5; 5/4)$.

8. $3/4$.