

ВАРИАНТ 202

1. Известно, что  $f(x) = \sqrt{\frac{1}{x+4} + \frac{1}{x-3}} + \frac{19}{x}$ . Найдите  $f(12)$ .

2. Дана возрастающая геометрическая прогрессия  $b_1, b_2, b_3, \dots$ , состоящая из положительных чисел. Известно, что сумма первого и третьего членов этой прогрессии равна второму члену, умноженному на  $10/3$ . Найдите отношение  $b_6 + b_7 + b_8 + b_9 + b_{10}$  к  $b_1 + b_2 + b_3 + b_4 + b_5$ .

3. Решите уравнение  $\sin x + \cos x = 2\sqrt{2} \sin x \cos x$ .

4. Решите неравенство  $\log_{|2x - \frac{1}{2}|} \left(x + 1 + \frac{1}{x}\right) \geq \log_{|2x - \frac{1}{2}|} \left(x^2 + 1 + \frac{1}{x^2}\right)$ .

5. На высоте  $AH$  остроугольного треугольника  $ABC$  как на диаметре построена окружность. Эта окружность пересекает стороны  $AB$  и  $AC$  в точках  $D$  и  $E$  соответственно. Найдите отношение  $BH : HC$ , если  $BD : DA = 2 : 1$  и  $AE : EC = 3 : 1$ .

6. Дан тетраэдр  $ABCD$ . Известно, что  $AB = BC = CD = 5$  и  $CA = AD = DB = 6$ . Найдите косинус угла между рёбрами  $BC$  и  $AD$ .

7. Найдите все пары положительных чисел  $(x, y)$ , удовлетворяющих уравнению

$$\log_{2x^2y+1}(x^4+y^2+1) = \log_{y^4+x^2+1}(2xy^2+1).$$