

1. Упростите выражение:

$$\frac{\frac{2a}{\sqrt{a+b}} + \sqrt{a-b}}{1 + \sqrt{\frac{a-b}{a+b}}} \cdot \frac{2b}{(a+b)\sqrt{a+b} - (a-b)\sqrt{a-b}}.$$

2. При каких значениях  $a$  уравнение  $(5a - 1)x^2 - (5a + 2)x + 3a - 2 = 0$  имеет ровно один корень?

3. Докажите, что  $3^{2n+2} + 8n - 9$  делится на 16 при всех натуральных  $n$ .

4. Ресторан закупил говядину и телятину, причём телятины на 15 кг меньше, чем говядины. За телятину заплачено 2250 рублей, а за говядину — 3200 рублей. Сколько куплено килограммов каждого сорта мяса, если известно, что килограмм телятины на 10 рублей дороже килограмма говядины?

5. Может ли число  $2^n + 4$  быть точным квадратом при каком-то натуральном  $n$ ? Если да, то укажите все такие  $n$ .

1. Из пункта  $A$  в пункт  $B$  вышел пешеход, а в тот момент времени, когда он прошёл треть пути, из  $B$  в  $A$  выехал велосипедист. Встреча между ними произошла через 1 час 30 минут после выезда велосипедиста. Если бы велосипедист выехал из  $B$  спустя 2 часа после выхода пешехода из  $A$ , то к моменту встречи он преодолел бы расстояние в 1,4 раза большее, чем пешеход. Скорости пешехода и велосипедиста постоянны. За какое время пешеход пройдёт расстояние от  $A$  до  $B$ ?

2. Упростите выражение:

$$\left( \frac{2a+c}{4a^2-2ac-c-1} - \frac{2a+1}{4a^2-2a-c-c^2} \right) \cdot \frac{(2a+c)(2a+1)}{4a+c+1} - \frac{2a-2}{2a-c-1}$$

3. Решите уравнение:  $|x^2 - x - 12| = x - 4$ .

4. Разность корней уравнения  $25x^2 - 30x + c = 0$  равна 2. Найдите  $c$ .

5. Вычислите:

$$\frac{1}{\sqrt{100} + \sqrt{101}} + \frac{1}{\sqrt{101} + \sqrt{102}} + \frac{1}{\sqrt{102} + \sqrt{103}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{120} + \sqrt{121}}.$$