

МАТЕМАТИКА, 2017 г.

ВАРИАНТ 2

1. Найдите сумму натуральных чисел $n \in [30; 50]$, которые нельзя представить в виде разности квадратов двух натуральных чисел.
2. Найдите наименьшее значение функции $y = \frac{1+x-\sqrt{x^2+x}}{\sqrt{x+1}-\sqrt{x}} + x$ на промежутке $[0; 3]$.
3. Решите уравнение $\log_{4\sqrt{x}}(4\sqrt{x}+3) = \log_{x+4}(x+7)$.
4. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} \sqrt{x+3} + \sqrt{3-x} = 2\sqrt{y} \\ \sqrt{y} + \sqrt{6-y} = 2\sqrt{3-x} \end{cases}$$
5. Сколько корней на интервале $(-\pi/2; \pi/2)$ имеет уравнение $\frac{1+\sqrt{2}\sin(x-\pi/4)}{1+\sqrt{2}\sin(x+\pi/4)} = \frac{\operatorname{tg} x}{3}$?
6. Пассажир прошел по движущемуся эскалатору, вступив на 30 ступеней. В следующий раз он шел с той же скоростью навстречу движению эскалатора и вступил на 60 ступеней. На сколько ступеней вступит пассажир, если ему придется идти по неподвижному эскалатору?
7. Три автосалона продавали автомобили стандартной и улучшенной комплектации. Автомобили улучшенной комплектации имели и повышенную цену. Во всех салонах цены были одинаковыми. Первый салон продал 11 автомобилей, второй — 19, третий — 29, причем в каждом пункте продаж был продан хотя бы один стандартный автомобиль. Выручка салонов оказалась одинаковой. Найдите наибольшее возможное число проданных автомобилей стандартной комплектации.
8. В результате смешения 75 г 60%-го и некоторого количества 40%-го растворов соли получился 45%-й раствора. Сколько получилось 45%-го раствора?
9. Точки B_1 и C_1 — основания высот треугольника ABC , проведенных из вершин B и C соответственно. Известно, что $AB = 8$, $AC = 7$, $\sin \angle BAC = \frac{3\sqrt{5}}{7}$. Найдите длину отрезка B_1C_1 .
10. При каких значениях параметра a уравнение $\frac{x^2-1}{|2x+1|-|x+2|} = 2ax^2$ имеет корень, причем только один?

