

Вариант 1

1. Вычислите: $\left(4\sqrt{5} - \sqrt{45} + \frac{7^2 - 2^2}{\sqrt{5}}\right) \cdot \left(0,9\sqrt{1\frac{7}{9}} + 0,3\sqrt{0,0144}\right)$.

2. Упростите выражение $\frac{a^2\sqrt{4a^2b^4} - 10\sqrt{0,04 \cdot a^4b^6}}{\sqrt{4a^5b^4} + 2\sqrt{a^4b^5}}$, $a > 0, b > 0$.

3. Упростив, вычислите значение выражения

$$\frac{(\sqrt{x} + \sqrt{y})^2}{\sqrt{x} + 2\sqrt{xy} + \sqrt{y}} - \sqrt{x} - \sqrt{y} + \frac{2\sqrt{x} + \sqrt{y}}{2\sqrt{x} - \sqrt{y}}$$

при $x = 625, y = 484$.

4. В прямоугольном бассейне $ABCD$, у которого длина $AB = 64$ м, ширина $AD = 48$ м, из точек A и D одновременно стартуют два пловца. Один движется вдоль бортика длинной стороны AB , а другой пересекает бассейн по диагонали. Но достигают угла бассейна в точке B они одновременно. Во сколько раз скорость одного пловца больше скорости другого?

Вариант 1

1. Решите уравнение: а) $(2x + 1)(x + 2) - (x - 1)(3x + 1) = 1$;
б) $x^2 - \sqrt{12}x - 5 = 0$; в) $|x^2 - 3x - 2| = x - 5$.

2. Известно, что x_1 и x_2 — корни квадратного уравнения $3x^2 - 5x + 2 = 0$. Составьте квадратное уравнение, корнями которого являются числа $\frac{1}{x_1^2} + \frac{1}{x_2^2}$ и $|x_1 - x_2|$, а коэффициент при x^2 равен 12.

3. Докажите, что при любом значении p уравнение $x^2 + 2(p - 2)x - 2p = 0$ имеет два действительных корня.

4. Двое рабочих вместе выполнили задание за 12 ч. За какое время каждый из рабочих выполнит бы это задание, если известно, что один из них выполнит бы задание на 10 ч быстрее, чем другой?

1.2.80. [МЭИ] $\left(\frac{(2 + \sqrt[4]{4a})^2 - 2\sqrt{a}}{8\sqrt{a} - 4} + \frac{1}{2\sqrt{a} - \sqrt[4]{4a}}\right) \cdot \frac{4a - 2\sqrt{a}}{(1 + \sqrt[4]{4a})^2}$.

1.7.2. [МТУСИ] $\left(\frac{2}{\sqrt{3} - 1} + \frac{3}{\sqrt{3} - 2} + \frac{15}{3 - \sqrt{3}}\right) \cdot (\sqrt{3} + 5)^{-1} = \frac{1}{2}$.

1.8.1. [МГУ, геолог. ф-т] $\frac{\sqrt{3 - 2\sqrt{2}}}{\sqrt{3 + 2\sqrt{2}}} + \frac{\sqrt{6 + \sqrt{2}}}{\sqrt{6 - \sqrt{2}}} \cdot \sqrt{\frac{17}{2}}$.

1.8.2. [РЭА] $\left[\frac{3(\sqrt{13} + 2)}{\sqrt{19} - 4} - \frac{4(\sqrt{19} - 2)}{\sqrt{13} - 3} - 2 + \sqrt{19}\right] (2 - \sqrt{13})$.

1.8.3. [РЭА] $\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{5} - \sqrt{3} + 1} - \frac{5\sqrt{15} - \sqrt{5} - 16}{7 - 2\sqrt{15}}$.

1.10.6. [МГУ, геолог. ф-т] Какое из чисел больше $2\sqrt{10}$ или $6,32$?

1.10.11. [МГГУ] Избавиться от иррациональности в знаменателе дроби $\frac{1}{1 + \sqrt{2} + \sqrt{3}}$.

1.11.14. [МГУ, мех.-мат.] Разность $\sqrt{|40\sqrt{2} - 57|} - \sqrt{|40\sqrt{2} + 57|}$ является целым числом. Найти это целое число.

2.8.4. [МАИ] $\sqrt{x - 3 - 2\sqrt{x - 4}} - \sqrt{x + 5 - 6\sqrt{x - 4}} = 2$.