

ОБОБЩАЮЩИЕ ПРОВЕРОЧНЫЕ РАБОТЫ

Работа 1

1. Упростите выражение

$$\frac{\sqrt{2}(x-a)}{2x-a} - \left[\left(\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{2x+\sqrt{a}}} \right)^2 + \left(\frac{\sqrt{2x+\sqrt{a}}}{2\sqrt{a}} \right)^{-1} \right]^{\frac{1}{2}}.$$

2. Автомобиль, идущий со скоростью 100 км/ч, выехал из пункта А в пункт В и в пункте С встретился с велосипедистом, выехавшим на полтора часа раньше из пункта В в пункт А со скоростью 10 км/ч. Если бы скорость автомобиля была на 20 км/ч больше, а скорость велосипедиста на 5 км/ч больше, то встреча произошла бы на 10 км ближе к пункту А. Найдите расстояние от В до С.
3. Найдите $\cos \alpha$, если $\cos(60^\circ + \alpha) = -\frac{3}{5}$, $120^\circ < \alpha < 210^\circ$.
4. Докажите, что при всех натуральных n , начиная с 5, $2^n > n^2$.
5. Найдите площадь фигуры, заданной на координатной плоскости соотношением $2(3-2x) \geq |y-x^2| + |y+x^2|$.

Работа 2

1. Упростите выражение

$$\frac{x^{-\frac{1}{2}}}{1+(\sqrt{x}+1)^2(1-\sqrt{x})^{-2}} \cdot \left[\frac{1}{2\sqrt{x}(1-\sqrt{x})} - \frac{1}{2\sqrt{x}(1+\sqrt{x})} \right]^{-2} - \frac{1}{2\sqrt{x}-2x\sqrt{x}}.$$

2. Если велосипедист и мотоциклист выедут одновременно из двух пунктов навстречу друг другу, то они встретятся через 1 ч 20 мин. Если они выедут одновременно в одном направлении, то мотоциклист догонит велосипедиста через 4 ч. Найдите отношение скорости мотоциклиста к скорости велосипедиста.
3. $\sin \alpha = \frac{4\sqrt{3}}{7}$, $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$. Найдите $\sqrt{3} \sin 2\alpha + \sin \frac{\alpha}{2}$.
4. Докажите, что $\frac{1^2}{1 \cdot 3} + \frac{2^2}{3 \cdot 5} + \dots + \frac{n^2}{(2n-1)(2n+1)} = \frac{n(n+1)}{2(2n+1)}$, $n \in \mathbf{N}$.
5. Решите уравнение

$$\left(|x| + 2 + \frac{1}{2\sqrt{3}} - \sqrt{6} \right) \left(|x| + 2 + \frac{1}{2\sqrt{3}} - \sqrt{5} \right) = 0.$$