



LI KORRESPONDENCYJNY KURS
Z MATEMATYKI

wrzesień 2021 r.

PRACA KONTROLNA nr 1 - POZIOM PODSTAWOWY

1. Wykaż, że różnica kwadratów dwóch liczb nieparzystych jest podzielna przez 8.
2. Określ dziedzinę wyrażenia $w(x, y) = \left[\frac{\sqrt{x} + \sqrt{y}}{\sqrt{x} - \sqrt{y}} - \frac{4\sqrt{x}\sqrt{y}}{x - y} \right] : \left[\frac{1}{\sqrt{x} + \sqrt{y}} - \frac{1}{x - y} \right]$.

Sprowadź je do najprostszej postaci i oblicz $w(3 + 2\sqrt{2}, 3 - 2\sqrt{2})$.

3. Dwie drużyny harcerskie postanowiły zebrać dla ogrodu zoologicznego określoną ilość żołądzi. Pierwsza z nich rozpoczęła pracę półtora dnia wcześniej. W ciągu siedmiu następnych dni pracowały razem i zebrały zaplanowaną ilość żołądzi. Gdyby każda z drużyn pracowała oddzielnie, to druga wykonałaby całą pracę o 3 dni wcześniej od pierwszej. Ile dni potrzebuje każda z drużyn na zebranie tej ilości żołądzi?
4. Wyznacz wartości wszystkich funkcji trygonometrycznych kąta ostrego α , wiedząc, że spełnione jest równanie

$$\frac{2 \sin \alpha + 3 \cos \alpha}{\cos \alpha} = 2 \operatorname{ctg} \alpha.$$

5. Funkcja liniowa $f(x) = ax + b$ spełnia warunek $f(5) - f(3) = 4$. Wyznacz jej wzór, wiedząc, że pole obszaru ograniczonego wykresami funkcji $g(x) = a|x| - b$ oraz $h(x) = -a|x| + b$ jest równe 16. Sporządź rysunek.
6. Niech $A = \{(x, y) : |x| \leq 2, |y| \leq 2\}$ oraz $B_p = \{(x, y) : |x| + |y| \leq p\}$ dla $p > 2$. Narysuj w jednym układzie współrzędnych zbiory A i B_3 . Oblicz pole zbiorów $A \cap B_3$ i $A \cup B_3$. Dla jakiego p zbiór $A \cap B_p$ jest wielokątem foremnym?