

Liga zadaniowa klasy II

1. Wielomian $W(x) = 2x^3 - 7x^2 - 6x + 21$ rozłóż na czynniki i podaj jego pierwiastki.
2. Obwód prostokąta jest równy 40cm. Jeśli krótszy bok zwiększymy o 2 cm, a dłuższy zmniejszymy o 2 cm, to otrzymamy kwadrat. Wyznacz pole tego kwadratu.
3. Sprawdź, że dla każdego kąta ostrego α prawdziwa jest tożsamość
$$\left(\frac{\cos \alpha}{\sin \alpha} + \operatorname{tg} \alpha \right) \sin^2 \alpha = \operatorname{tg} \alpha.$$
4. Sprawdź, czy istnieje taki kąt ostry α , że $\sin \alpha = \frac{3}{4}$ i $\operatorname{tg} \alpha = 4$.
5. Oblicz wartość wyrażenia $\operatorname{tg} 25^\circ \cdot \operatorname{tg} 112^\circ \cdot \operatorname{tg} 45^\circ \cdot \operatorname{tg} 202^\circ \cdot \operatorname{tg} 65^\circ$.
6. Dla jakich wartości parametru a i b wielomian $W(x) = x^4 + 2x^3 - 13x^2 + ax - 30$ jest podzielny przez wielomian $P(x) = x^2 + bx - 15$?

Liga zadaniowa klasy III

1. Dla jakich wartości parametru m liczby: m , $4m - 2$, $9m$ w podanej kolejności tworzą ciąg geometryczny.
2. Pan Kowalski złożył do banku 2500 zł na cztery lata na procent składany. Jaką kwotę będzie miał na koncie po tym okresie, jeśli oprocentowanie w banku wynosi 10% w skali roku, a odsetki kapitalizuje się po roku.
3. Pan Jan złożył do banku 5000zł. Po 18 miesiącach bank wypłacił 5624,32 zł. Jakie jest oprocentowanie (w skali roku), jeśli bank kapitalizuje odsetki co pół roku?
4. Boki trójkąta prostokątnego tworzą ciąg arytmetyczny. Krótsza przyprostokątna ma długość 12. Oblicz długości pozostałych boków i długość wysokości poprowadzonej z wierzchołka kąta prostego.
5. Podaj własności logarytmów i rozwiąż równanie: $\log_3(x+1) + \log_3(2-x) = 2 \log_3 x$.
6. Ułamek okresowy 0,5(45) zamień na ułamek zwykły.