

PRACA KONTROLNA nr 3 - POZIOM PODSTAWOWY

1. W trójkącie prostokątnym o kącie prostym przy wierzchołku C na przedłużeniu przeciwprostokątnej AB odmierzonego odcinek BD tak, że $|BD| = |BC|$. Wyznaczyć $|CD|$ oraz obliczyć pole trójkąta $\triangle ACD$, jeżeli $|BC| = 5$, $|AC| = 12$.
2. Harcerze rozbili 2 namioty, jeden w odległości 5 m, drugi - 17 m od prostopadłego brzegu rzeki. Odległość między namiotami równa jest 13 m. W którym miejscu na samym brzegu rzeki (licząc od punktu brzegu będącego rzutem prostopadłym punktu położenia pierwszego namiotu) powinni umieścić maszt z flagą zastępu, by odległość od masztu do każdego z namiotów była taka sama?
3. Na kole o promieniu r opisano trapez równoramienny, w którym stosunek długości podstaw wynosi 4 : 3. Obliczyć stosunek pola koła do pola trapezu oraz cosinus kąta ostrego w tym trapezie.
4. Wielomian $W(x) = x^3 - x^2 + bx + c$ jest podzielny przez $(x + 3)$, a reszta z dzielenia tego wielomianu przez $(x - 3)$ równa jest 6. Wyznaczyć b i c , a następnie rozwiązać nierówność $(x + 1)W(x - 1) - (x + 2)W(x - 2) \leq 0$.
5. Wykonać działania i zapisać w najprostszej postaci wyrażenie

$$s(a, b) = \left(\frac{a^2 + b^2}{a^2 - b^2} - \frac{a^3 + b^3}{a^3 - b^3} \right) : \left(\frac{a^2}{a^3 - b^3} - \frac{a}{a^2 + ab + b^2} \right).$$

Wyznaczyć wysokość trójkąta prostokątnego wpisanego w okrąg o promieniu 6 opuszczoną z wierzchołka kąta prostego wiedząc, że tangens jednego z kątów ostrych tego trójkąta równy jest $s(\sqrt{5} + \sqrt{3}, \sqrt{5} - \sqrt{3})$.

6. W trójkącie ABC dane są $\angle CAB = \frac{\pi}{3}$, wysokość $|CD| = h = 5$ oraz $BD = d = \sqrt{2}$. Obliczyć odległość środków okręgów wpisanych w trójkąty ADC i DBC .