



LI KORESPONDENCYJNY KURS
Z MATEMATYKI

marzec 2022 r.

PRACA KONTROLNA nr 7 - POZIOM PODSTAWOWY

1. Grupa przyjaciół postanowiła kupić wspólnie ciekawą grę komputerową za 1920 złotych. Gdy zgłosiło się jeszcze czterech chętnych do korzystania z tego oprogramowania, okazało się, że, przy równym podziale kosztów, każdy będzie mógł zapłacić 80 złotych mniej. Ile osób będzie korzystało z tej gry i ile każdy z nich musi za nią zapłacić?
2. Liczby a , b , c dają przy dzieleniu przez 7 reszty (odpowiednio) - 1, 2, 3. Wykaż, że suma kwadratów tych liczb jest podzielna przez 7.
3. Dla jakiego parametru m pierwiastkiem równania

$$x^2 + (2m + 1)x + m + 4 = 0$$

jest liczba (-2) ? Dla znalezionej m wyznacz drugi pierwiastek tego równania i sprawdź, dla jakich argumentów otrzymana funkcja kwadratowa $f(x) = x^2 + (2m + 1)x + m + 4$ spełnia nierówność

$$2f(x) > 1 + \sqrt{2}.$$

4. Oblicz wartość wyrażeń

$$a = \frac{\sin 45^\circ \cos 15^\circ - \cos 45^\circ \sin 15^\circ}{\sin^2 20^\circ + \sin^2 70^\circ}, \quad b = \frac{\sin 75^\circ \cos 15^\circ - \cos 75^\circ \sin 15^\circ}{\sin 20^\circ \cos 70^\circ + \cos 20^\circ \sin 70^\circ}.$$

Wyznacz stosunek promieni okręgów wpisanego i opisanego na trójkącie prostokątnym, którego przyprostokątne mają długości a i b .

5. Punkty $A(1, 0)$, $B(5, 2)$, $C(3, 3)$ są trzema kolejnymi wierzchołkami trapezu prostokątnego, w którym $AB \parallel CD$. Wyznacz współrzędne wierzchołka D oraz równania przekątnych trapezu. W jakim stosunku każda z tych przekątnych dzieli pole trapezu?
6. Krawędź boczna ostrosłupa prawidłowego trójkątnego jest dwa razy dłuższa niż krawędź podstawy. Oblicz objętość ostrosłupa i cosinus kąta nachylenia ściany bocznej do podstawy, wiedząc, że suma długości wszystkich jego krawędzi jest równa 18.