

**ZADANIA na VIII Konkurs Matematyczny
dla uczniów klas III gimnazjów powiatu świeckiego
17.04.2009 r.**

1. Oblicz różnicę $\frac{1}{6}$ liczby a i 500% liczby b , jeśli

$$a = \left(\frac{3}{7}\right)^{-1} - 4\frac{2}{3}\sqrt{2\frac{23}{49}} + \left(\frac{1}{3}\right)^{-3} \cdot \left(\frac{5}{11}\right)^0 - (3 - \sqrt{7})(3 + \sqrt{7}),$$

zaś b jest liczbą odwrotną do a .

2. Uprość wyrażenie $(\sqrt{3} - \sqrt{2b})(3 + 2b)(\sqrt{3} + \sqrt{2b})$,

a następnie oblicz jego wartość dla $b = \frac{\left(-\frac{1}{2}\right)^2 - 0,8 : \frac{4}{5}}{-2} + \frac{1}{8}$.

3. Wyznacz liczby naturalne, które należą do zbioru rozwiązań nierówności

$$x(x-4) + 1 + 2x \geq (x+1)^2 - 6x$$

i jednocześnie nie należą do zbioru rozwiązań nierówności

$$x - \frac{x-4}{3} < 2x - 8.$$

4. Funkcja liniowa określona jest wzorem $y = \sqrt{3}x + \sqrt{6}$.

a) Oblicz miejsce zerowe tej funkcji.

b) Sprawdź, czy wartość funkcji dla argumentu $x = \frac{2\sqrt{3} - 3\sqrt{2}}{3}$ jest liczbą wymierną.

c) Oblicz argumenty x , dla których funkcja przyjmuje wartości mniejsze od $\sqrt{6}$.

5. Dane są funkcje $y = -\frac{1}{2}x + 6$ oraz $y = ax + 4$.

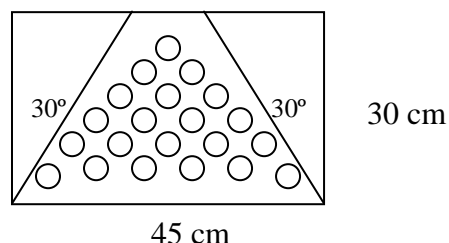
a) Wyznacz a , wiedząc, że dla pewnego argumentu x obie funkcje przyjmują tę samą wartość równą 5.

b) Sporządź wykresy obu funkcji.

6. Łączny wiek państwa Nowaków wyraża się liczbą z przedziału 80 – 100 lat. Jeśli pan Nowak jest o 4 lata starszy od pani Nowak i wiek każdej z osób wyraża się liczbą pierwszą, to ile lat ma pan Nowak?

7.

Przedstawioną na rysunku podkładkę pod talerz wykonano z dwóch rodzajów materiału. Oblicz pole części w kształcie trapezu równoramiennego.



8. Kwadrat o boku 8 cm oraz prostokąt mają równe obwody, przy czym jeden z boków prostokąta jest równy przekątnej kwadratu. Oblicz:

a) długości boków prostokąta,

b) pole prostokąta,

c) stosunek pola prostokąta do pola kwadratu (wynik przedstaw w najprostszej postaci).

9. Pojemnik w kształcie walca o średnicy 30 cm i wysokości 0,4 m jest pełen oleju. Aby przelać olej przygotowano pojemnik w kształcie prostopadłościanu, którego podstawa ma wymiary $20 \text{ cm} \times 30 \text{ cm}$. Jaka powinna być minimalna wysokość tego pojemnika? Wynik podaj z dokładnością do 1 cm. Przyjmij $\pi \approx 3,14$.
10. Wykaż, że liczba $4^{16} - 1$ jest podzielna przez 17. Przez jakie liczby naturalne jednocyfrowe dzieli się dana liczba?

UWAGA:

- czas przeznaczony na rozwiązywanie zadań wynosi 120 minut;
- za każde zadanie przyznaje się od 0 do 6 punktów.

POWODZENIA !