

**ZADANIA na XI Konkurs Matematyczny
dla uczniów klas III gimnazjów powiatu świeckiego
20.04.2012 r.**

1. Porównaj liczby

$$a = [(1^{-1} + 1^{-1})^{-1} + 1^{-1}]^{-1} \quad \text{oraz} \quad b = [(2^{-1} + 2^{-1})^{-1} + 2^{-1}]^{-1}.$$

2. Które spośród liczb:

$$a = 1 - \sqrt{2}, \quad b = \sqrt{5} - 1, \quad c = \pi + 2$$

spełniają nierówność $\frac{6-x}{2} < \frac{2x+7}{3}$.

3. Funkcja liniowa określona jest wzorem $y = -\frac{1}{2}x - 3$.

a) Sporządź jej wykres .

b) Podaj miejsce zerowe funkcji.

c) Określ, dla jakich argumentów x funkcja przyjmuje wartości ujemne.

d) Dla jakiego argumentu x wartość funkcji jest równa -1 ?

4. a) Dany jest trójkąt o podstawie a i wysokości o 1 dłuższej od podstawy. O ile zwiększy się pole tego trójkąta, gdy wysokość zwiększymy o 2?

b) Dany jest kwadrat o boku $x + 3$. O ile zwiększy się pole tej figury, gdy jeden jej bok zwiększymy o 2, a drugi zwiększymy o 1?

Wyniki doprowadź do najprostszej postaci.

5. Jeśli od połowy pierwszej liczby odejmiemy 5, to otrzymamy trzecią część drugiej liczby. Jeśli od podwojonej drugiej liczby odejmiemy pierwszą liczbę, to otrzymamy 34. Wyznacz te liczby.

6. Na rzece zbudowano most, który zachodzi na jej brzegi: 150 metrów mostu zachodzi na jeden brzeg, a $\frac{1}{3}$ długości mostu na drugi. Oblicz szerokość rzeki, jeżeli stanowi ona $\frac{1}{6}$ długości mostu.

7. W prostokącie dłuższy bok ma długość 6, a przekątna prostokąta tworzy z nim kąt o mierze 30° . Wykaż, że pole tego prostokąta jest równe polu trójkąta równobocznego zbudowanego na przekątnej tego prostokąta.

8. Obwód pewnego kwadratu zwiększono o 40 cm i otrzymano kwadrat o polu większym o 200 cm^2 . Oblicz długość boku mniejszego z kwadratów.

9. Akwarium, w którym Piotr hoduje rybki ma kształt prostopadłościanu. Podstawa akwarium ma wymiary 80 cm i 60 cm, a wysokość ma 50 cm. Piotr wlewa do niego wodę przepływającą przez kran z szybkością 8 litrów na minutę. Oblicz, do jakiej wysokości woda w akwarium będzie sięgać po 10 minutach.

10. Podaj przykłady liczb całkowitych a i b , które spełniają podaną nierówność (przedstaw rozumowanie):

$$\frac{2}{3} < \frac{a-b}{a+b} < \frac{7}{9}.$$

UWAGA:

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

POWODZENIA !