

**ZADANIA na XVII Konkurs Matematyczny
dla uczniów klas III gimnazjów powiatu świeckiego
13.04.2018 r.**

1. Wyznacz liczbę o 50% większą od liczby a , jeżeli $a = \frac{\left(\frac{1}{4} \cdot \frac{2}{3} - 1,75 \cdot \frac{1}{8}\right) : \left(\frac{10^2}{3}\right)^{-1}}{\sqrt{\frac{9}{16} - \left(-\frac{1}{2}\right)^2} \cdot 3}$.
2. Liczba a jest rozwiązaniem równania $3x - \{4x - [5x - (6x - 7)]\} = 11$,
zaś liczba b jest rozwiązaniem równania $2\left(\frac{1}{2}x - 1\right) - 4\left(\frac{1}{4}x - 2\right) + 3\left(\frac{1}{3}x - 3\right) = 2x$.
Wyznacz liczby a i b , a następnie określ, która z nich jest większa i o ile.
3. Dana jest funkcja $y = \frac{1}{2}x - m$, gdzie $m = \frac{\frac{1}{2} \cdot \left(\frac{3}{4}\right)^0}{\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2}$.
 - a) Oblicz m i podaj wzór funkcji.
 - b) Naskicuj wykres tej funkcji.
 - c) Odczytaj z wykresu, dla jakich argumentów x funkcja przyjmuje wartości dodatnie.
4. Sprowadź do najprostszej postaci wyrażenie algebraiczne:
$$(2a - 3b)(2a - 3b) - (2a + b)(2a - b) - 4b(2b - 3a) - a^2,$$
a następnie oblicz wartość liczbową tego wyrażenia dla $a = -2\sqrt{3}$ i $b = \sqrt{3}$.
5. Poniższe zdania zapisz za pomocą równań, a następnie rozwiąż te równania:
 - a) połowa pewnej liczby x jest o 81 mniejsza od dwukrotności tej liczby x ,
 - b) jeśli dodamy 15 do dwukrotności pewnej liczby x , to otrzymamy o 7 mniej od iloczynu tej liczby x przez 4,
 - c) siedmiokrotność pewnej liczby x jest o 20 większa od trzykrotności tej liczby x .
6. Uczniowie klasy Ia wpłacali na koncert rockowy po 15 zł – liczyli na zniżkę. Na zakup biletów zabrakło im 48 zł, gdyż nie otrzymali zniżki. W klasie Ib – tak samo licznej – zbierano po 18 zł i po zakupieniu biletów w tej samej cenie pozostało jeszcze 48 zł. Oblicz, jak liczne są te klasy.
7. Obwód trapezu równoramiennego wynosi $(40 + 10\sqrt{3})$ cm. Wysokość poprowadzona z wierzchołka kąta rozwartego dzieli podstawę na dwa odcinki o długościach 5 cm i 20 cm. Oblicz pole trapezu.
8. Krótsza przekątna o długości $4\sqrt{2}$ dzieli równoległobok, którego jeden z kątów ma miarę 45° , na dwa trójkąty prostokątne. Oblicz pole i obwód tego równoległoboku.
9. Akwarium ma kształt graniastosłupa prawidłowego sześciokątnego, a krawędź podstawy ma długość 40 cm. Oblicz, na jakiej wysokości znajdzie się poziom lustra wody, gdy do tego akwarium zostanie wlane 20 litrów wody.
10. Oblicz $\left(1 + \frac{1}{2}\right) \cdot \left(1 + \frac{1}{3}\right) \cdot \left(1 + \frac{1}{4}\right) \cdot \dots \cdot \left(1 + \frac{1}{99}\right) \cdot \left(1 + \frac{1}{100}\right)$.

UWAGA:

- czas przeznaczony na rozwiązywanie zadań wynosi 120 minut;
- nie można korzystać z kalkulatorów;
- w rozwiązaniach zadań przedstaw tok rozumowania prowadzący do ostatecznego wyniku;
- za każde zadanie przyznaje się od 0 do 6 punktów.

POWODZENIA!