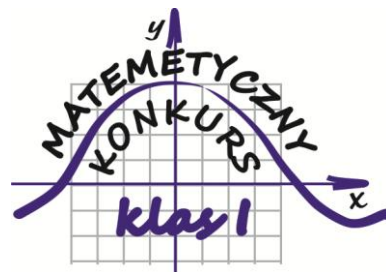


## Seria druga



### Zadanie 1

Uzasadnij, że liczba:

- a)  $24^3 + 28^3$  jest podzielna przez 13
- b)  $113^3 - 18^3$  jest podzielna przez 19
- c)  $3^{18} - 2^9$  jest podzielna przez 7.

### Zadanie 2

Liczby  $a, b, c$  są dodatnie. Wykaż, że:

$$\frac{a}{a+1} + \frac{b}{(a+1)(b+1)} + \frac{c}{(a+1)(b+1)(c+1)} < 1.$$

### Zadanie 3

Dowieść, że:

- a)  $\sqrt{3 - \sqrt{8}} + \sqrt{5 - \sqrt{24}} + \sqrt{7 - \sqrt{48}} = 1$
- b)  $\frac{\sqrt{5-2\sqrt{6}}}{\sqrt{2}-\sqrt{3}} + \frac{\sqrt{8-2\sqrt{15}}}{\sqrt{3}-\sqrt{5}} = -2.$

### Zadanie 4

Wykaż, że jeśli  $a$  i  $b$  są liczbami dodatnimi, to:

- a)  $(a + b) \left( \frac{1}{a} + \frac{1}{b} \right) \geq 4,$
- b)  $\frac{1}{2a} + \frac{1}{2b} \geq \frac{2}{a+b}.$

### Zadanie 5

W lodziarni wujka borsuka Tymka, sprzedawane są na sztuki dwa rodzaje lodów — biszkoptowe oraz wafelkowe. W ciągu miesiąca w tym sklepie sprzedawanych jest 30% lodów wafelkowych i 70% biszkoptowych. Gdyby sprzedawano miesięcznie o 100 sztuk lodów więcej, ale wszystkie z tych lodów byłyby biszkoptowe, to suma pieniędzy uzyskanych ze sprzedaży nie zmieniłaby się. Natomiast gdyby sprzedawano miesięcznie o 200 sztuk lodów mniej, ale wszystkie sprzedane lody byłyby wafelkowe, to suma pieniędzy uzyskanych ze sprzedaży także by się nie zmieniła. Ile sztuk lodów wafelkowych sprzedawanych jest miesięcznie w lodziarni wujka borsuka Tymka?

### Uwagi:

- za bezbłędne rozwiązanie każdego z zadań można uzyskać 5 punktów,
- każde zadanie musi być rozwiązane na oddzielnej kartce formatu A4,
- aby wziąć udział w konkursie należy rozwiązać choć jedno zadanie,
- rozwiązania zadań każdy składa u swego nauczyciela matematyki,
- termin oddawania zadań drugiej serii mija **30.11.2018 r.**