

## KONKURS PRZEDMIOTOWY Z MATEMATYKI

### Etap rejonowy – 4 lutego 2004 r.

Przeczytaj uważnie poniższą instrukcję:

- Test składa się z 14 zadań. Przy numerze każdego zadania została podana maksymalna liczba punktów możliwych do zdobycia za to zadanie.
- Przeczytaj uważnie treść zadań. Odpowiedzi do zadań z części I zaznacz w tabeli. Rozwiązania zadań z części II wpisz na oddzielne kartki.
- Na rozwiązanie wszystkich zadań masz 90 minut.

*Autorzy zadań życzą Ci powodzenia!*

### Część I

---

#### Zadanie 1. (1 p.)

Którą z podanych nierówności spełnia każda liczba rzeczywista?

- A.  $x^2 - 1 < 0$       B.  $x^2 - 1 > 0$       C.  $x^2 + 4 > 0$       D.  $x^2 + 4 < 0$

#### Zadanie 2. (1 p.)

Której z liczb równe jest wyrażenie  $\frac{\sqrt{98} - \sqrt{50}}{\sqrt{2}}$  ?

- A. 2      B. 3      C.  $\sqrt{2}$       D.  $2\sqrt{3}$

#### Zadanie 3. (1 p.)

Które z podanych równań są równoważne?

- a)  $x + 2 = 5$       b)  $|x| = 3$       c)  $(x - 3)(x + 3) = 0$       d)  $x(x - 3) = 0$   
 A. a i d      B. a i c      C. b i c      D. c i d

#### Zadanie 4. (1 p.)

Która z podanych liczb jest najmniejsza?

- A.  $19^{95}$       B.  $95^{19}$       C.  $1^{995}$       D.  $(-1995)^2$

#### Zadanie 5. (1 p.)

Ułamek  $\frac{n}{1992}$  ma skończone rozwinięcie dziesiętne. Jaka najmniejszą wartość może mieć n?

- A. 249      B. 83      C. 3      D. 1

#### Zadanie 6. (1 p.)

Ile wynosi wartość wyrażenia  $\left| x - \sqrt{(x-1)^2} \right|$  dla  $x < 0$ ?

- A. 1      B.  $1 - 2x$       C.  $1 + 2x$       D.  $2x - 1$

**Zadanie 7. (1 p.)**

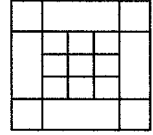
Średnie tygodniowe wynagrodzenie pięciu pracowników zatrudnionych w pewnym barze wynosi 240 zł. Jeżeli czterech kelnerów otrzymuje średnio 200 zł tygodniowo, to ile otrzymuje kucharz?

- A. 250                      B. 280                      C. 360                      D. 400

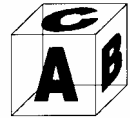
**Zadanie 8. (1 p.)**

Ile kwadratów znajduje się na rysunku?

- A. 13                      B. 19                      C. 21                      D. 23

**Zadanie 9. (1 p.)**

Która z siatek odpowiada sześcianowi przedstawionemu na rysunku?

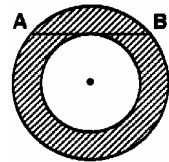


- A.      B.      C.      D.

**Zadanie 10. (1 p.)**

Na rysunku odcinek AB jest styczny do okręgu o mniejszym promieniu i  $|AB| = 20$ . Ile wynosi pole zaznaczonego pierścienia?

- A.  $40\pi$                       B.  $100\pi$                       C.  $200\pi$                       D. 400

**Część II****Zadanie 11. (4 p.)**

Oblicz, dla jakiej liczby  $x$  zachodzi równość:  $\left(\frac{3}{7}\right)^{2x-7} = \left(\frac{7}{3}\right)^{-7x} \cdot \left(\frac{3}{7}\right)^{-2}$ .

**Zadanie 12. (5 p.)**

Oblicz, dla jakich „ $a$ ” miejsca zerowe funkcji:  $y = 2x + a$  i  $y = x + a + 2$  należą jednocześnie do przedziału  $\langle 0; 1 \rangle$ .

**Zadanie 13. (5 p.)**

Asia i Wojtek są rodzeństwem. W ciągu dwóch lat wiek Asi wzrósł o 25%. W ciągu następnych dwóch lat wiek Wojtka wzrósł o 50%. Oblicz, o ile procent wzrosła w ciągu tych czterech lat średnia ich wieku?

**Zadanie 14. (4 p.)**

Wykaż, że zakreskowane pole zawarte między łukami jest równe polu trójkąta prostokątnego równoramiennego ABC.

