

KOD
-----

Nr zad.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	Razem
Max liczba pkt.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	5	5	48
Liczba pkt.															

Kuratorium Oświaty w Katowicach

## KONKURS PRZEDMIOTOWY Z MATEMATYKI

### Etap szkolny – 13 listopada 2006 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 dokładnie treść zadań, zwracając uwagę na to, czy polecenie nakazuje podać jedynie wynik, czy też obliczyć szukaną wielkość (tzn. zapisać obliczenie) lub w inny sposób uzasadnić odpowiedź.
- ◆ W części I (zadania od 1 do 9) wpisz TAK lub NIE obok każdej z trzech odpowiedzi. Za każdy poprawny wpis otrzymasz 1 punkt – w sumie za każde z tych zadań możesz otrzymać maksymalnie 3 punkty.
- ◆ Margines po prawej stronie kartki jest przeznaczony na brudnopis.
- ◆ Na rozwiązanie wszystkich zadań masz 90 minut.
- ◆ Aby zakwalifikować się do etapu rejonowego musisz zdobyć co najmniej 39 punktów.

Autorzy zadań życzą Ci powodzenia! ☺

# Część I

---

## Zadanie 1. (3 p.)

Wspólny mianownik dla ułamków występujących w sumie

$\frac{1}{60} + \frac{1}{17} + \frac{1}{51} + \frac{1}{36}$  wynosi:

- |                          |   |
|--------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> | A. $2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 17$ |
| <input type="checkbox"/> | B. $2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 17$                 |
| <input type="checkbox"/> | C. $17 \cdot 36 \cdot 51 \cdot 60$              |

## Zadanie 2. (3 p.)

Cyfra jedności liczby  $2^{2006} + 1$  wynosi:

- |                          |      |
|--------------------------|------|
| <input type="checkbox"/> | A. 3 |
| <input type="checkbox"/> | B. 5 |
| <input type="checkbox"/> | C. 7 |

## Zadanie 3. (3 p.)

Spośród liczb  $2^{45}$ ,  $3^{36}$ ,  $4^{27}$ ,  $5^{18}$ :

- |                          |                                      |
|--------------------------|--------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> | A. $5^{18}$ jest najmniejszą liczbą. |
| <input type="checkbox"/> | B. $3^{36}$ jest największą liczbą.  |
| <input type="checkbox"/> | C. $4^{27}$ jest największą liczbą.  |

## Zadanie 4. (3 p.)

Wyrażenie  $\left(\frac{4}{\sqrt{3}+1}\right)^2$  ma wartość:

- |                          |                             |
|--------------------------|-----------------------------|
| <input type="checkbox"/> | A. $\frac{16}{4+2\sqrt{3}}$ |
| <input type="checkbox"/> | B. $16-8\sqrt{3}$           |
| <input type="checkbox"/> | C. 4                        |

**Zadanie 5. (3 p.)**

Suma dwóch liczb pierwszych:

- |                          |                                 |
|--------------------------|---------------------------------|
| <input type="checkbox"/> | A. jest zawsze liczbą parzystą, |
| <input type="checkbox"/> | B. może być liczbą pierwszą,    |
| <input type="checkbox"/> | C. jest zawsze liczbą złożoną.  |

**Zadanie 6. (3 p.)**Liczbę  $x$  zwiększamy o 10%, a następnie nową otrzymaną liczbę zmniejszamy o 10% i otrzymujemy liczbę  $y$ .

Prawdą jest, że:

- |                          |   |
|--------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> | A. Liczby $x$ i $y$ są równe.                                     |
| <input type="checkbox"/> | B. Stosunek liczby $y$ do liczby $x$ równa się $\frac{99}{100}$ . |
| <input type="checkbox"/> | C. Stosunek liczby $x$ do liczby $y$ równa się $1\frac{1}{99}$ .  |

**Zadanie 7. (3 p.)***Żartobliwy hodowca powiada: Mam kury i króliki. Kiedy liczę głowy mego inwentarza, jest tego 100, a kiedy nogi jest tego 320. W hodowli żartownisia jest:*

- |                          |                 |
|--------------------------|-----------------|
| <input type="checkbox"/> | A. 60 kur,      |
| <input type="checkbox"/> | B. 60 królików, |
| <input type="checkbox"/> | C. 40 królików. |

**Zadanie 8. (3 p.)**

Dany jest trójkąt o wymiarach 9 cm, 12 cm, 13 cm.

Aby otrzymać trójkąt prostokątny należy o 2 cm zwiększyć bok o długości:

- |                          |           |
|--------------------------|-----------|
| <input type="checkbox"/> | A. 9 cm,  |
| <input type="checkbox"/> | B. 12 cm, |
| <input type="checkbox"/> | C. 13 cm. |

**Zadanie 9. (3 p.)**

Kwadrat opisany na okręgu o promieniu 3 cm ma:

- |                          |                                    |
|--------------------------|------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> | A. obwód równy 24 cm,              |
| <input type="checkbox"/> | B. przekątną równą $3\sqrt{2}$ cm, |
| <input type="checkbox"/> | C. pole równe 9 cm <sup>2</sup> .  |

## Część II

---

### Zadanie 10. (3 p.)

Uzasadnij, że następujące wyrażenia arytmetyczne:

$$2000\frac{7}{13} \cdot 2001\frac{7}{13} - 1999\frac{7}{13} \cdot 2002\frac{7}{13} \quad \text{i} \quad 6000 \cdot 6001 - 5999 \cdot 6002$$

mają tę samą wartość.

### Zadanie 11. (4 p.)

Oblicz pole trójkąta, którego dwa boki mają długość 1, a kąt między nimi ma miarę  $30^\circ$ .

### Zadanie 12. (4 p.)

Pies goni zająca z prędkością 17 m/s, a zając ucieka z prędkością 14 m/s. W chwili rozpoczęcia pogoni odległość między psem a zającem wynosi 150 m, a zając od zarośli, w których mógłby się ukryć, jest oddalony o 420 m. Odpowiedz na pytanie, czy pies dogoni zająca (zanim ten dobiegnie do zarośli)? Odpowiedź uzasadnij.

### Zadanie 13. (5 p.)

Okrąg został podzielony w stosunku 5:6:7. Punkty podziału połączono odcinkami. Oblicz miary kątów otrzymanego trójkąta.

### Zadanie 14. (5 p.)

Użytkownik telefonu płaci stały abonament oraz pewną kwotę za każdą minutę połączenia. We wrześniu za 135 minut rozmów zapłacił 96 zł, a w październiku za 95 minut – 72 zł. Oblicz cenę abonamentu i cenę 1 minuty rozmowy.