| 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 <u>każdej</u> 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 <u>co najmniej 39 punktów</u>.

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:

A. $2\cdot 2\cdot 3\cdot 3\cdot 5\cdot 17$

B. $2\cdot 3\cdot 5\cdot 17$

C. $17\cdot 36\cdot 51\cdot 60$

**Zadanie 2.** **(3 p.)**
Cyfra jedności liczby $2^{2006}+1$ wynosi:

A. 3

B. 5

C. 7

**Zadanie 3.** **(3 p.)**
Spośród liczb $2^{45}, 3^{36}, 4^{27}, 5^{18}$:

A. $5^{18}$ jest najmniejszą liczbą.

B. $3^{36}$ jest największą liczbą.

C. $4^{27}$ jest największą liczbą.

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

A. $\frac{16}{4+2\sqrt{3}}$

B. $16-8\sqrt{3}$

C. 4

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

Suma dwóch liczb pierwszych:

- ☐ A. jest zawsze liczbą parzystą,
- ☐ B. może być liczbą pierwszą,
- ☐ 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:

- ☐ A. Liczby *x* i *y* są równe.
- ☐ B. Stosunek liczby *y* do liczby *x* równa się $\frac{99}{100}$.
- ☐ 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:

- ☐ A. 60 kur,
- ☐ B. 60 królików,
- ☐ 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:

- ☐ A. 9 cm,
- ☐ B. 12 cm,
- ☐ C. 13 cm.

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

Kwadrat opisany na okręgu o promieniu 3 cm ma:

- ☐ A. obwód równy 24 cm,
- ☐ B. przekątną równą $3\sqrt{2}$ cm,
- ☐ C. pole równe 9 cm$^2$.

## 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.