KOD

Nr zadania	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	Razem
Maksym. liczba punktów	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	5	5	48
Liczba zdobytych punktów															

Kuratorium Oświaty w Katowicach

KONKURS PRZEDMIOTOWY Z MATEMATYKI
Etap rejonowy – 11 stycznia 2007 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.
- Zabronione jest korzystanie z kalkulatorów i korektorów pisma (ewentualne błędne zapisy należy wyraźnie skreślić).
- Na rozwiązanie wszystkich zadań masz 90 minut.
- Aby zakwalifikować się do finału musisz zdobyć <u>co najmniej 41 punktów</u>.

Autorzy zadań życzą Ci powodzenia! ☺

Część I

Zadanie 1. **(3 p.)**

Roczna stopa oprocentowania w pewnym banku wynosi 6%, a kapitalizacja odsetek następuje co pół roku. Wpłacono na konto 1000 zł. Po roku bank wypłaci:

- A. 1006 zł 90 gr,
- B. 1060 zł,
- C. 1060 zł 90 gr.

Zadanie 2. **(3 p.)**

Wśród liczb postaci $3^n - 1$, gdzie n jest liczbą całkowitą dodatnią:

- A. dokładnie jedna jest liczbą pierwszą,
- B. wszystkie liczby są parzyste,
- C. co najmniej jedna jest liczbą pierwszą.

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

Pewien graniastosłup ma 90 krawędzi. Ma on:

- A. 32 ściany,
- B. 45 wierzchołków,
- C. 60 wierzchołków,

Zadanie 4. **(3 p.)**

Prawdopodobieństwo tego, że losując 3 patyczki spośród 4 o długościach 2 cm, 3 cm, 4 cm i 5 cm, zbudujemy trójkąt jest:

- A. równe $\frac{3}{4}$,
- B. mniejsze od $\frac{1}{2}$,
- C. równe 1.

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

Liczba, będąca wartością wyrażenia $3^{15}+3^{16}+3^{17}$ jest wielokrotnością liczby:

- A. 39,
- B. 6,
- C. 9.

Zadanie 6. **(3 p.)**

Liczba dwucyfrowa jest 4 razy większa od sumy swoich cyfr. Prawdą jest, że:

- A. Istnieją 4 takie liczby.
- B. Taką liczbą jest 36.
- C. Tylko liczba 36 spełnia ten warunek.

Zadanie 7. **(3 p.)**

Funkcja liniowa spełnia warunki $f(x)=f(x+2)-4$ i $f(1)=1$. Funkcja ta wyraża się wzorem:

- A. $f(x)=4x-3$
- B. $f(x)=2x-1$
- C. $f(x)=-x+2$

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

Wartość wyrażenia $\left|2\sqrt{3}-3\sqrt{2}\right|$ wynosi:

- A. $3\sqrt{2}-2\sqrt{3}$
- B. $-\left(2\sqrt{3}-3\sqrt{2}\right)$
- C. $2\sqrt{3}+3\sqrt{2}$

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

Pojazd przebywa ustaloną drogę ruchem jednostajnym prostoliniowym. Gdy prędkość pojazdu zwiększymy *a* razy, to czas jazdy:

- A. skróci się $\frac{1}{a}$ razy.
- B. skróci się o $\left(1-\frac{1}{a}\right)\cdot 100\%$
- C. skróci się o $\frac{1}{a}\cdot 100\%$

Część II

Zadanie 10. **(3 p.)**

Liczbę $\frac{8}{23}$ można zapisać w postaci tzw. ułamka łańcuchowego w taki sposób:

$$\frac{8}{23}=\frac{1}{\frac{23}{8}}=\frac{1}{2+\frac{7}{8}}=\frac{1}{2+\frac{1}{\frac{8}{7}}}=\frac{1}{2+\frac{1}{1+\frac{1}{7}}}$$

Zamień na ułamek łańcuchowy liczbę $\frac{5}{29}$.

Zadanie 11. **(4 p.)**

Prosta x = 2 jest osią symetrii wykresu funkcji

$$f(x)=\begin{cases}-\frac{1}{2}x+4, & dla \quad x\geq 2\\ \text{............}, & dla \quad x<2\end{cases}$$

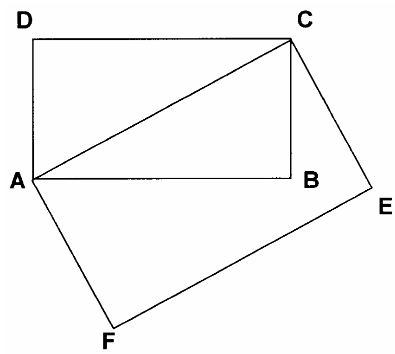
Uzupełnij wzór funkcji *f(x)* i naszkicuj wykres tej funkcji.

Zadanie 12. **(4 p.)**

Wykaż, że liczba $\sqrt{11+6\sqrt{2}}+\sqrt{11-6\sqrt{2}}$ jest liczbą naturalną.

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

Przekątna AC prostokąta ABCD jest bokiem podobnego do niego prostokąta ACEF (patrz rys.). Pole wspólnej części tych prostokątów stanowi 40% pola prostokąta ACEF. Znajdź stosunek długości boków prostokąta ABCD.



Zadanie 14. **(5 p.)**

Trzy szkoły zorganizowały wspólne zawody sportowe. Pierwsza szkoła wystawiła o 25% uczniów więcej niż druga, druga o 4 osoby więcej niż trzecia. Szkoły druga i trzecia wystawiły łącznie
o 20 uczniów więcej niż szkoła pierwsza. Oblicz, ilu uczniów z każdej szkoły wzięło udział w zawodach.