KOD

Nr zad.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Razem
Max p.	3	3	3	3	3	3	3	2	3	4	5	5	40
Liczba p.													

Kuratorium Oświaty w Katowicach

KONKURS PRZEDMIOTOWY Z MATEMATYKI
Finał – 15 marca 2006 r.

Przeczytaj uważnie poniższą instrukcję:

- Test składa się z **12** zadań. Przy numerze każdego zadania została podana maksymalna liczba punktów możliwych do zdobycia za to zadanie.
- Przeczytaj uważnie treść zadań, zwracając uwagę na to, czy polecenie każe podać jedynie wynik, czy też obliczyć szukaną wielkość (tzn. zapisać obliczenie) lub w inny sposób uzasadnić odpowiedź.
- **Uwaga! W zadaniach od 1 do 7 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.**
- Rozwiązania zadań z II części wpisz na oddzielne kartki. **Rozwiązania zapisane w brudnopisie nie będą oceniane.**
- Na rozwiązanie wszystkich zadań masz 90 minut.

Autorzy zadań życzą Ci powodzenia!

Część I

Zadanie 1. (3 p.)
Janek zjechał na nartach ze szczytu góry w czasie 4 minut. Trasa narciarska ma 1200 m. Średnia prędkość Janka w trakcie zjazdu wynosiła:

	a) 5 m/s,
	b) 400 m/min,
	c) 18 km/h.

Zadanie 2. (3 p.)
Wśród 10 kolejnych liczb naturalnych liczb podzielnych przez 3 może być:

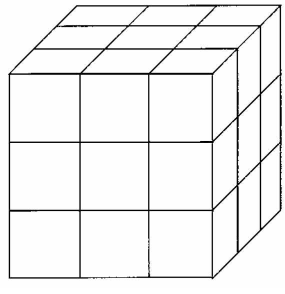
	a) 5
	b) 4
	c) 3

Zadanie 3. **(3 p.)**
Kostkę sześcienną pomalowaną na zielono rozcięto tak, jak pokazano na rysunku i otrzymane kostki przemieszano. Następnie wylosowano 1 kostkę. Prawdą jest, że:

a) prawdopodobieństwo, że jest to kostka niepomalowana wynosi $\frac{1}{27}$,

b) prawdopodobieństwo, że jest to kostka, która ma dokładnie jedną zieloną ściankę wynosi $\frac{3}{27}$,

c) prawdopodobieństwo, że jest to kostka, która ma dokładnie 3 zielone ścianki wynosi $\frac{8}{27}$.



Zadanie 4. **(3 p.)**
Do naczynia w kształcie odwróconego stożka wlano płyn do $\frac{3}{4}$ wysokości naczynia. Płyn zajmuje:

a) $\frac{3}{4}$ pojemności naczynia,

b) mniej niż połowę pojemności naczynia,

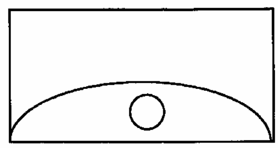
c) $\frac{27}{64}$ pojemności naczynia.

Zadanie 5. **(3 p.)**
Figurę pokazaną na rysunku należy pokolorować tak, aby sąsiadujące obszary miały różne kolory. Mając 3 różne kolory można to zrobić na:

a) dokładnie 6 sposobów,

b) ponad 10 sposobów,

c) dokładnie 12 sposobów.

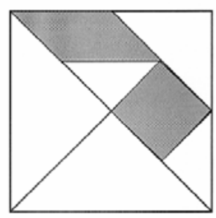


Zadanie 6. **(3 p.)**
Tangram (na rysunku obok) powstał z kwadratu o boku 1. Dwa zamalowane czworokąty:

a) mają równe pola,

b) mają równe obwody,

c) mają różne obwody i obwód kwadratu jest większy niż obwód drugiego czworokąta.

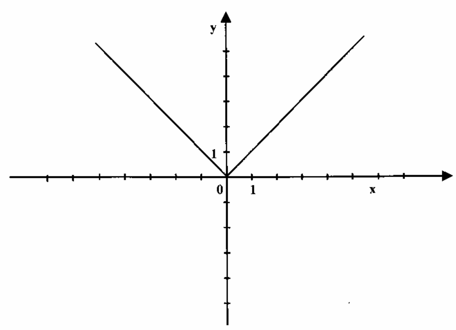


Zadanie 7. **(3 p.)**
Rysunek przedstawia wykres funkcji:

a) $y = |x|$

b) $y = \sqrt{x^2}$

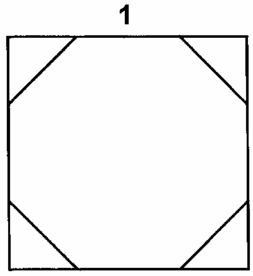
c) $y = x$



Zadanie 8. (2 p.)
Uzasadnij, że dla n naturalnego każda liczba postaci $2^n + 2^{n+1} + 2^{n+2} + 2^{n+3}$ jest podzielna przez 5.

Zadanie 9. (3 p.)
Do puszki w kształcie walca o średnicy dna wynoszącej 20 cm wrzucono metalową kulkę. Poziom wody w puszce podniósł się o 3 cm. Oblicz, jaką długość ma promień wrzuconej kulki.

Zadanie 10. (4 p.)
Z kwadratu wycięto ośmiokąt o boku 1 jak pokazano na rysunku. Oblicz pole tego ośmiokąta.



Zadanie 11. (5 p.)
Z relacji kierowcy wynika, że na trasie 400 km jego samochód zużył 32,5 l benzyny. Samochód ten zużywając 1 litr paliwa, może przejechać 10 km w mieście lub 12,5 km na autostradzie. Oblicz, ile kilometrów przejechał kierowca w mieście, a ile na autostradzie.

Zadanie 12. (5 p.)
W trójkącie ABC przez środek środkowej CC' poprowadzono prostą równoległą do boku BC. Prosta ta przecina bok AC w punkcie D. Sporządź odpowiedni rysunek. Wyznacz wartość $\frac{DC}{DA}$.