

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 każdej 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.)

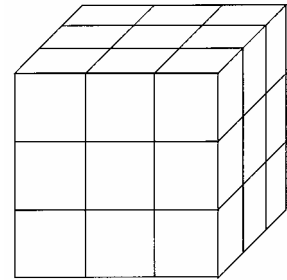
Wśród 10 kolejnych liczb naturalnych liczb podzielnych przez 3 może być:

- | | |
|--|------|
| | 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.)**

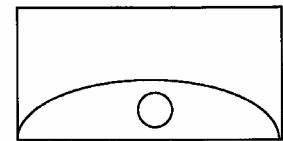
Do naczynia w kształcie odwróconego stożka wiano płyn do $\frac{3}{4}$ wysokości naczynia. Płyn zajmuje:

- a) $\frac{3}{4}$ pojemności naczynia,
- b) mniej niż połowę pojemności naczynia,
- c) $\frac{27}{64}$ pojemności naczynia.

Zadanie 5. (3 p.)

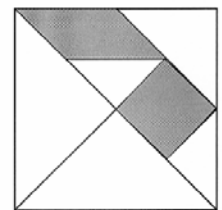
Figurę pokazaną na rysunku należy pokolorować tak, aby sąsiadujące obszary miały różne kolory. Mając 3 różne kolory można to zrobić na:

- a) dokładnie 6 sposobów,
- b) ponad 10 sposobów,
- c) dokładnie 12 sposobów.

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

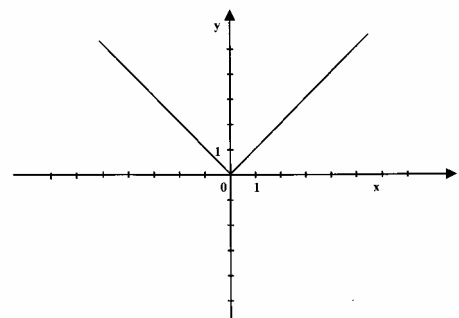
Tangram (na rysunku obok) powstał z kwadratu o boku 1. Dwa zamalowane czworokąty:

- 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.)

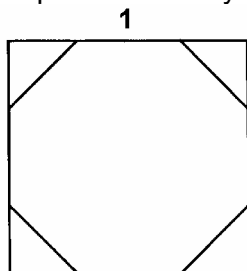
Uzasadnij, że dla n naturalnego każda liczba postaci $2^n + 2^{n+1} + 2^{n+2} + 2^{n+3}$ jest podzielna przez 5.

Zadanie 9. (3 p.)

Do puszki w kształcie walca o średnicy dna wynoszącej 20 cm wrzucono metalową kulkę. Poziom wody w puszcze 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 $\frac{DC}{DA}$.