KOD

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

Kuratorium Oświaty w Katowicach

KONKURS PRZEDMIOTOWY Z MATEMATYKI
Etap rejonowy – 11 stycznia 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 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 8 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.**
- Na rozwiązanie wszystkich zadań masz 90 minut.

Autorzy zadań życzą Ci powodzenia!

Część I

Zadanie 1. (3 p.)
Liczbą niewymierną może być:

	a) pierwiastek liczby naturalnej, parzystej,
	b) suma liczb wymiernych,
	c) iloraz liczb niewymiernych.

Zadanie 2. (3 p.)
Funkcja liniowa spełniająca warunki: $f(x) = f(x+1) - 3$ i $f(1) = 2$ ma postać:

	a) $y = 4x - 2$
	b) $y = 3x - 1$
	c) $y = -x + 3$

Zadanie 3. (3 p.)
Jeżeli w trójkącie równoramiennym kąt przy jednym z wierzchołków ma miarę 26^{o}, to kąt przy jednym z pozostałych wierzchołków może mieć miarę:

	a) 26^{o}
	b) 77^{o}
	c) 128^{o}

Zadanie 4. (3 p.)
Plan w skali 1:2 500 przedstawia ogród w kształcie trójkąta prostokątnego o przyprostokątnych 3 cm i 4 cm. O rzeczywistym ogrodzie można powiedzieć, że:

	a) Najdłuższy bok ogrodu ma długość 100 m.
	b) Obwód ogrodu wynosi 300 m.
	c) Pole powierzchni ogrodu wynosi 1500 m^2.

Zadanie 5. (3 p.)
1 mol to taka ilość materii, która zawiera $6 \cdot 10^{23}$ odpowiednio atomów, cząsteczek lub jonów.
W 0,25 mola wody zawartych jest:

	a) $0{,}15 \cdot 10^{6}$ cząsteczek wody,
	b) $1{,}5 \cdot 10^{23}$ cząsteczek wody,
	c) $0{,}15 \cdot 10^{24}$ cząsteczek wody.

Zadanie 6. (3 p.)
Miara kąta wpisanego opartego na $\frac{1}{10}$ okręgu wynosi:

	a) $\frac{1}{10}$ miary kąta półpełnego,
	b) $\frac{1}{5}$ miary kąta prostego,
	c) $\frac{1}{10}$ miary kąta pełnego.

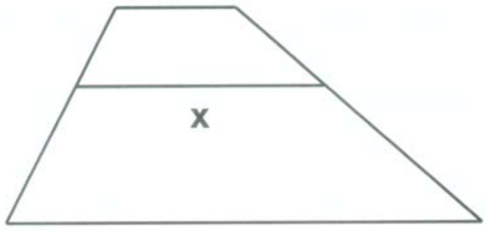
Zadanie 7. (3 p.)
Na szczyt góry prowadzi 5 dróg. Turysta pokonuje trasę na szczyt i z powrotem. Może to uczynić maksymalnie na:

	a) 25 sposobów,
	b) 20 sposobów,
	c) 10 sposobów.

Zadanie 8. (3 p.)
Z kartonu o wymiarach 30 cm na 21 cm można na pewno wyciąć w całości, bez sklejania:

	a) 14 biletów o wymiarach 4,5 cm x 10 cm,
	b) 13 biletów o wymiarach 6 cm x 8 cm,
	c) 12 biletów o wymiarach 5 cm x 10 cm.

Zadanie 9. **(3 p.)**
W trapezie o podstawach długości 9 cm i 16 cm połączono ramiona odcinkiem o długości *x* równoległym do podstaw tak, że otrzymano dwa trapezy podobne. Wyznacz długość odcinka *x* i podaj skalę podobieństwa tych trapezów.



Zadanie 10. **(3 p.)**
Funkcja f(*n*) każdej liczbie naturalnej *n* przyporządkowuje resztę powstałą z dzielenia liczby n przez liczbę 5. Określ zbiór wartości tej funkcji oraz narysuj wykres tej funkcji dla $n < 20$.
Uwaga: zero zaliczamy do zbioru liczb naturalnych.

Zadanie 11. **(4 p.)**
Uczniów biorących udział w olimpiadzie matematycznej należało umieścić w salach tak, by w każdej sali była ta sama liczba osób, przy czym nie więcej niż 32 osoby w jednej sali. Kiedy najpierw w każdej sali umieszczono po 22 osoby, dla jednego zawodnika zabrakło miejsca. Gdy zaś z jednej sali zrezygnowano, miejsc w pozostałych wystarczyło dla wszystkich. Oblicz, ilu zawodników wzięło udział w olimpiadzie oraz ile sal przygotowano dla nich początkowo.

Zadanie 12. **(4 p.)**
Droga krajowa o szerokości 6 m przecina pod kątem 45° drogę lokalną, która ma szerokość równą 4 m. Oblicz powierzchnię części wspólnej obu dróg. Sporządź odpowiedni rysunek.

Zadanie 13. **(5 p.)**
W układzie współrzędnych XOY zaznacz zbiór wszystkich punktów, których współrzędne spełniają jednocześnie warunki: $|y| \leq 2$ i $y \geq |x| - 4$ gdzie x, y są liczbami rzeczywistymi. Oblicz pole zaznaczonej figury odczytując dane z rysunku.

Zadanie 14. **(5 p.)**
Kamil i Tomek wyszli jednocześnie z tego samego domu do szkoły. Długość kroku Kamila jest o 20% mniejsza od długości kroku Tomka. Który z chłopaków wcześniej dotrze do szkoły tą samą drogą, jeżeli wiadomo, że Kamil robi w tym samym czasie o 20% kroków więcej niż Tomek? Odpowiedź uzasadnij. Przyjmujemy, że każdy z chłopców porusza się jednostajnie.