

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	5	4	5	48
Liczba zdobytych punktów															

Kuratorium Oświaty w Katowicach

KONKURS PRZEDMIOTOWY Z MATEMATYKI Etap rejonowy – 31 stycznia 2008 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 każdej 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 co najmniej 41 punktów.

Autorzy zadań życzą Ci powodzenia! ☺

Część I

BRUDNOPIS

Zadanie 1. (3 p.)

Setna cyfra po przecinku w zapisie dziesiętnym liczby $\frac{14}{27}$, to:

- A. 5,
 B. 1,
 C. 8.

Zadanie 2. (3 p.)

Równanie $|2x + 1| = 5$ ma następujące rozwiązania:

- A. 2 oraz 3,
 B. -2 oraz 3,
 C. 2 oraz -3.

Zadanie 3. (3 p.)

W klasie liczącej 31 osób dziewczęta stanowią mniej niż połowę, ale więcej niż jedną trzecią liczby wszystkich uczniów. W tej klasie może być:

- A. 10 dziewcząt,
 B. 11 dziewcząt,
 C. 15 dziewcząt.

Zadanie 4.

Kasia zużywając równomiernie mydło w kształcie sześcianu zauważyła, że po 14 dniach wszystkie wymiary mydła zmniejszyły się o $\frac{1}{2}$ swoich początkowych wartości. Jeżeli Kasia będzie zużywać mydło w tym samym tempie co dotychczas, to wystarczy go jej jeszcze na:

- A. 14 dni,
 B. 2 dni,
 C. 7 dni.

Zadanie 5. (3 p)

W prostokącie przekątne o długości 10 cm przecinają się pod kątem 60° . Prawdą jest, że:

- A. Jeden z boków tego prostokąta wynosi 5 cm.
 B. Obwód tego prostokąta wynosi $10(1 + \sqrt{3})$ cm.
 C. Pole tego prostokąta wynosi $25\sqrt{3}$ cm².

Zadanie 6. (3 p.)

Liczba $n(n+1)(n+2)(n+3)$ dla dowolnego n naturalnego dzieli się przez:

- A. 12,
 B. 24,
 C. 36.

Zadanie 7. (3 p.)

W pewnej firmie jest ośmiu pracowników. Ich zarobki w złotych to: 1700, 1800, 2000, 2000, 2100, 2100, 2100 i 8000.

Prawdą jest, że:

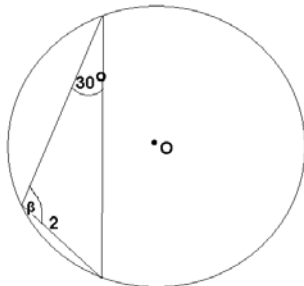
- A. Średnia zarobków wynosi 2725 zł.
 B. Mediana wynosi 2050 zł.
 Mediana to wartość środkowa dla nieparzystej liczby danych uporządkowanych lub średnia arytmetyczna dwóch wartości najbliższej środka dla parzystej liczby danych uporządkowanych.
 C. Moda wynosi 2100 zł.
 Moda to wartość najczęściej występująca.

Zadanie 8. (3 p.)

Kasia ma o 50% więcej pieniędzy niż Basia.

O ile procent Basia ma mniej pieniędzy niż Kasia?

- A. Basia ma o $66\frac{2}{3}\%$ mniej pieniędzy niż Kasia.
 B. Basia ma o 50% mniej pieniędzy niż Kasia.
 C. Basia ma o $33\frac{1}{3}\%$ mniej pieniędzy niż Kasia.

Zadanie 9. (3 p.)

Dany jest okrąg opisany na trójkącie (tak jak na rysunku), w którym długość boku leżącego naprzeciw kąta 30° wynosi 2 cm. Prawdą jest, że:

- A. Średnica okręgu ma długość 4 cm.
 B. Kąt β jest prosty.
 C. Długość okręgu wynosi 4 cm.

Część II

Zadanie 10. (3 p.)

Na szosie między dwoma przystankami odległymi od siebie o 2,8 km ustawiono dodatkowy przystanek w punkcie, który dzieli ten odcinek w stosunku 10:4. Jak daleko do nowego przystanku będzie miała osoba, która mieszka dokładnie pośrodku między starymi przystankami?

BRUDNOPIS

Zadanie 11. (4 p.)

Narysuj wykres funkcji f , której dziedziną jest zbiór liczb całkowitych dodatnich mniejszych od 12 i $f(n) = \text{NWD}(n; 24)$.

Wyznacz zbiór wartości tej funkcji.

$\text{NWD}(a; b)$ oznacza największy wspólny dzielnik liczb a i b .

Zadanie 12. (5 p.)

BRUDNOPIS

Oblicz pole figury ograniczonej wykresami funkcji:

$$y = |x| \quad \text{i} \quad y = \begin{cases} x+6 & \text{dla } x < -2 \\ 4 & \text{dla } -2 \leq x \leq 2 \\ -x+6 & \text{dla } x > 2 \end{cases}$$

Zadanie 13. (4 p.)

Konkurencyjne firmy A i B wypuściły na rynek sok pomarańczowy w puszkach w kształcie walca. Firma A sprzedaje sok w puszkach o promieniu r i wysokości h , a firma B w puszkach o promieniu o 10% większym, a wysokości o 10% mniejszej niż firma A. Ceny puszek soku są takie same. Która firma sprzedaje drożej?

Zadanie 14. (5 p.)

Odległość środków okręgów o promieniach 15 cm i 10 cm jest równa 20 cm. Wyznacz odległość środków tych okręgów od punktu przecięcia się prostej przechodzącej przez środki okręgów i wspólnej stycznej do tych okręgów.

BRUDNOPIS