

KOD

Nr zadania	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Razem
Maksym. liczba punktów	3	3	3	3	3	3	3	3	4	5	3	4	40
Liczba zdobytych punktów													

Kuratorium Oświaty w Katowicach

KONKURS PRZEDMIOTOWY Z MATEMATYKI Etap rejonowy – 19 stycznia 2009 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 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 8) 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 i ostatnia strona są przeznaczone na brudnopis.
- ◆ Notatki i obliczenia w brudnopisie nie podlegają ocenie.
- ◆ 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 34 punkty.

Autorzy zadań życzą Ci powodzenia! ☺

Część I

BRUDNOPIS

Zadanie 1. (3 p.)

Dana jest nierówność: $|x-3| < 5$

- | | |
|--------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> | A. Największą liczbą całkowitą spełniającą tę nierówność jest 8. |
| <input type="checkbox"/> | B. Wszystkich liczb całkowitych nieujemnych spełniających tę nierówność jest 8. |
| <input type="checkbox"/> | C. Jest tylko jedna liczba całkowita ujemna spełniająca tę nierówność. |

Zadanie 2. (3 p.)

Jeśli przekątne prostokąta mają długość 20 i przecinają się pod kątem 120° to:

- | | |
|--------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> | A. Pole prostokąta wynosi $50\sqrt{3}$. |
| <input type="checkbox"/> | B. Kąt, jaki tworzy przekątna prostokąta z jego krótszym bokiem, ma miarę 30° . |
| <input type="checkbox"/> | C. Obwód prostokąta wynosi $20(\sqrt{3}+1)$. |

Zadanie 3. (3 p.)

Symbol $n!$ (n - silnia) oznacza iloczyn kolejnych liczb naturalnych od 1 do n i $0! = 1$. Prawdą jest, że:

- | | |
|--------------------------|-------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> | A. $\frac{8!}{6!} = 56$ |
| <input type="checkbox"/> | B. $\frac{11!}{12!} = \frac{1}{12}$ |
| <input type="checkbox"/> | C. $\frac{n!}{(n-1)!} = n$ |

Zadanie 4. (3 p.)

Obwód prostokąta wynosi 24 cm. Długości jego boków są liczbami całkowitymi. Prawdą jest, że:

- | | |
|--------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> | A. Dokładnie 5 prostokątów spełnia ten warunek. |
| <input type="checkbox"/> | B. Tylko w jednym prostokącie długości boków wyrażone są liczbami pierwszymi. |
| <input type="checkbox"/> | C. Największe pole spośród prostokątów spełniających warunki zadania wynosi 35 cm^2 . |

Zadanie 5. (3 p.)

Funkcja $f(n)$ przyporządkowuje każdej liczbie naturalnej n resztę z dzielenia przez 4. Prawdą jest, że:

- A. $f(10)=2$
 B. $f(12)=3$
 C. $f(15)=3$

Zadanie 6. (3 p.)

W kwadrat ABCD o przekątnej $100\sqrt{2}$ cm wpisano prostokąt BEFG tak, że F leży na przekątnej AC danego kwadratu, a boki prostokąta GB i BE zawierają się w bokach AB i BC kwadratu. Prawdą jest, że:

- A. Pole kwadratu wynosi 100 cm^2 .
 B. Odwód każdego tak zbudowanego prostokąta wynosi 200 cm .
 C. Pole każdego tak zbudowanego prostokąta wynosi 2500 cm^2 .

Zadanie 7. (3 p.)

Liczba przeciwna do odwrotności kwadratu $\frac{2}{\sqrt{5}}$ wynosi $-\frac{5}{4}$.

Prawdą jest, że:

- A. Liczba przeciwna do kwadratu liczby a i kwadrat liczby przeciwnej do a są równe.
 B. Odwrotność kwadratu liczby a (a różne od zera) i kwadrat odwrotności liczby a są równe.
 C. Odwrotność liczby przeciwnej do a (a różne od zera) i liczba przeciwna do odwrotności a są równe.

Zadanie 8. (3 p.)

W poniższej tabeli przedstawiono wynik sondażu przeprowadzonego w grupie uczniów dotyczącego czasu przeznaczanego dziennie na przygotowanie zadań domowych.

Czas (w godzinach)	1	2	3	4
Liczba uczniów	5	10	15	10

W odniesieniu do liczba godzin, jaką uczeń przeznaczą na przygotowanie zadań domowych, prawdą jest, że:

- A. średnia wynosi 2 godziny 45 minut,
 B. mediana (inaczej wynik środkowy) wynosi 2,5 godziny,
 C. dominanta (inaczej moda lub wynik najczęstszy) wynosi 3 godziny.

Część II

Zadanie 9. (4 p.)

Wyznacz wzór funkcji liniowej $f(x)$ wiedząc, że:
 $f(1) + f(2) + f(3) = 12$ i $f(5) + f(6) + f(7) = 48$

BRUDNOPIS

Zadanie 10. (5 p.)

Na trójkącie o bokach 30, 24, 18 opisano okrąg. Oblicz $K - T$, jeżeli T to pole danego trójkąta, a K to pole koła wyznaczonego przez okrąg opisany na tym trójkącie.

Zadanie 11. (3 p.)

BRUDNOPIS

Reklama pewnego funduszu inwestycyjnego głosi, że po trzech latach od zainwestowania w ten fundusz inwestor otrzymuje 122% wpłaconej kwoty. W tym samym czasie oprocentowanie lokaty trzyletniej wynosiło 7% w stosunku rocznym (odsetki dopisywane były po każdym roku i uwzględniane w następnym roku naliczenia odsetek). Czy inwestycja w reklamowany fundusz była bardziej opłacalna niż przedstawiona trzyletnia lokata? Odpowiedz na to pytanie, nie uwzględniając podatku od zysków z funduszu, ani podatku od odsetek z lokaty. Przedstaw obliczenia i uzasadnienie.

Zadanie 12. (4 p.)

W wycinek koła o promieniu 15 i kącie środkowym 60° wpisano okrąg styczny do łuku i promieni ograniczających ten wycinek. Oblicz promień tego okręgu. Wykonaj rysunek pomocniczy.

BRUDNOPIS

BRUDNOPIS