

KURATORIUM  
OŚWIATY  
w Katowicach

## Wojewódzki Konkurs Przedmiotowy z Matematyki dla uczniów gimnazjów województwa śląskiego w roku szkolnym 2010/2011



KOD UCZNIĄ

--	--	--

Etap: wojewódzki  
Data: 8 marca 2011 r.  
Czas pracy: 90 minut

Informacje dla ucznia:

1. Na stronie tytułowej w wyznaczonym miejscu wpisz swój kod ustalony przez komisję.
2. Sprawdź, czy arkusz konkursowy zawiera 8 stron i 12 zadań.
3. Czytaj uważnie wszystkie teksty i zadania.
4. Rozwiązania zapisuj długopisem lub piórem. Nie używaj korektora.
5. W zadaniach od 1. do 8. postaw **x** przy prawidłowym wskazaniu PRAWDY lub FAŁSZU.
6. Staraj się nie popełniać błędów przy zaznaczaniu odpowiedzi, ale jeśli się pomylisz, błędne zaznaczenie otocz kółkiem **⊗** i zaznacz inną odpowiedź znakiem **x**.
7. Rozwiązania zadań otwartych zapisz czytelnie w wyznaczonych miejscach. Pomyłki przekreślaj.
8. Przygotowując odpowiedzi na pytania, możesz skorzystać z miejsc opatrzonych napisem *Brudnopis*. Zapisy w brudnopisie nie będą sprawdzane i oceniane.
9. Nie wolno Ci korzystać z kalkulatora.

Liczba punktów możliwych do uzyskania: 40  
Liczba punktów umożliwiająca otrzymanie tytułu laureata: 34

Nr zadania	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Razem
Liczba punktów możliwych do zdobycia	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	40
Liczba punktów uzyskanych przez uczestnika konkursu													

Podpisy przewodniczącego i członków komisji:

1. Przewodniczący - .....
2. Członek - .....
3. Członek - .....

**Zadanie 1. (0-3)**

Wyrażenie  $w(n) = n + \sqrt{n}$ . Jeśli  $n$  jest liczbą naturalną, to  $w(n)$  może przyjąć wartość

A. 90

 PRAWDA  FAŁSZ

B. 110

 PRAWDA  FAŁSZ

C. 60

 PRAWDA  FAŁSZ**Zadanie 2. (0-3)**

Wiadomo, że  $x^3 = 5$ , wtedy

A.  $2x^3 = 25$  PRAWDA  FAŁSZB.  $x^9 = 15$  PRAWDA  FAŁSZC.  $x = \sqrt[3]{5}$  PRAWDA  FAŁSZ**Zadanie 3. (0-3)**

Punkty  $E$  i  $F$  są środkami boków  $AB$  i  $BC$  kwadratu  $ABCD$ , którego bok ma długość  $a$ .

A. Pole trójkąta  $AEF$  stanowi  $\frac{1}{8}$  pola kwadratu  $ABCD$ . PRAWDA  FAŁSZB. Pole trójkątów  $AEF$  i  $EBF$  są równe. PRAWDA  FAŁSZC. Obwód trójkąta  $ABF$  wynosi  $\frac{3}{2}a + a\sqrt{5}$ . PRAWDA  FAŁSZ**Zadanie 4. (0-3)**

Określamy działanie:  $a * b = \frac{a+b}{ab}$ , dla liczb dodatnich  $a, b$ .

A.  $a * b = b * a$  PRAWDA  FAŁSZB.  $(a * b) * c = a * (b * c)$  PRAWDA  FAŁSZC.  $(a + b) * c = a * c + b * c$  PRAWDA  FAŁSZ

**Zadanie 5. (0-3)**

Dwa okręgi: opisany na trójkącie równobocznym i wpisany w ten trójkąt, wyznaczają pierścień o polu  $12\pi \text{ cm}^2$ .

- A. Pole tego trójkąta jest większe od  $12\pi \text{ cm}^2$ .  
 PRAWDA     FAŁSZ
- B. Promień okręgu opisanego na tym trójkącie ma długość 4 cm.  
 PRAWDA     FAŁSZ
- C. Pole koła wpisanego w ten trójkąt jest równe  $4\pi \text{ cm}^2$ .  
 PRAWDA     FAŁSZ

**Zadanie 6. (0-3)**

Funkcja  $f$  każdej liczbie naturalnej nie mniejszej niż 1000 i nie większej niż 2010 przyporządkowuje resztę z dzielenia tej liczby przez 5.

- A. Zbiorem wartości tej funkcji jest  $\{4, 3, 2, 1, 0\}$ .  
 PRAWDA     FAŁSZ
- B. Funkcja ta jest określona dla 1010 argumentów.  
 PRAWDA     FAŁSZ
- C. Funkcja przyjmuje wartość 0 dla 203 argumentów.  
 PRAWDA     FAŁSZ

**Zadanie 7. (0-3)**

Bankomat kwotę 370 zł wypłacił banknotami o nominałach 50 zł i 20 zł.

- A. Wszystkich banknotów może być 10.  
 PRAWDA     FAŁSZ
- B. Banknotów o nominale 50 zł może być o 3 mniej niż o nominale 20 zł.  
 PRAWDA     FAŁSZ
- C. Może być jednakowa ilość banknotów każdego z dwóch nominałów 50 zł i 20 zł.  
 PRAWDA     FAŁSZ

**Zadanie 8. (0-3)**

Wyrażenie  $w = (2x + 4)^2 - 5$ , gdzie  $x$  oznacza dowolną liczbę rzeczywistą, przyjmuje wartości, które

- A. mogą być dowolnymi liczbami rzeczywistymi.  
 PRAWDA     FAŁSZ
- B. są tylko liczbami dodatnimi.  
 PRAWDA     FAŁSZ
- C. są tylko liczbami nie mniejszymi niż  $-5$ .  
 PRAWDA     FAŁSZ

**Zadanie 9. (0-4)**

Plac zabaw ma kształt sześciokąta, którego każde dwa kolejne boki są do siebie prostopadłe i mają długości 16 m, 10 m, 8 m, 6 m, 5 m, 3 m. Oblicz, jakie największe pole może mieć taki plac i uzasadnij, że jest to największe pole.

**BRUDNOPIS**

**Zadanie 10. (0-4)**

Wykres funkcji  $f(x) = ax + b$  przechodzi przez punkty  $A(3, 5)$  i  $B(-2, 1)$ . Uzasadnij, że punkt  $P(103, 85)$  również należy do wykresu tej funkcji. Zapisz obliczenia.

**BRUDNOPIS**

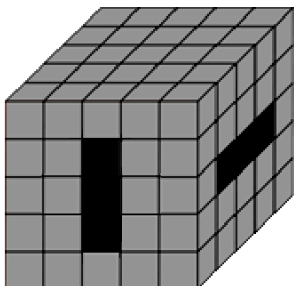
**Zadanie 11. (0-4)**

Po spaleniu 500 kg mieszanki węgla dwóch gatunków pozostało z węgla I gatunku o 42 kg popiołu mniej niż z węgla II gatunku. Węgiel I gatunku pozostawia 12% popiołu, a węgiel II gatunku pozostawia 22% popiołu. Ile węgla każdego gatunku było w tej mieszance?

**BRUDNOPIS**

**Zadanie 12. (0-4)**

W sześcienniej kostce o krawędzi 5 dm, wydrążono na wylot dwa tunele prostopadłe do ścian bocznych. Przekrojem każdego z tuneli jest prostokąt o wymiarach 1 dm i 3 dm (patrz rysunek). Oblicz, jaka jest objętość bryły po wydrążeniu tuneli. Odpowiedź uzasadnij.



Dodatkowe arkusze na stronie: [www.inspiroteka.com](http://www.inspiroteka.com)

**BRUDNOPIS**

## **BRUDNOPIS**