

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

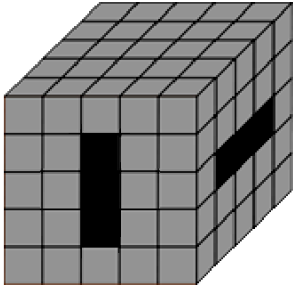
Zadanie 11. (0-4)

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.



BRUDNOPIS

BRUDNOPIS