



**Wojewódzki Konkurs Przedmiotowy
z Matematyki
dla uczniów gimnazjów
województwa śląskiego
w roku szkolnym 2012/2013**



KOD UCZNIWA

--	--	--

Etap: rejonowy
Data: 10 stycznia 2013 r.
Czas pracy: **120 minut**

Informacje dla ucznia

1. Na stronie tytułowej arkusza, w wyznaczonym miejscu wpisz swój kod ustalony przez komisję.
2. Sprawdź, czy arkusz konkursowy zawiera 8 stron i 13 zadań.
3. Czytaj uważnie wszystkie zadania i polecenia.
4. Rozwiązania zapisuj długopisem lub piórem. Nie używaj korektora.
5. W zadaniach od 2. do 9. 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. Zapisy w brudnopisie nie będą sprawdzane i oceniane, chyba że wskażesz w nim fragmenty, które należy ocenić.
9. Nie wolno Ci korzystać z kalkulatora.

liczba punktów możliwych do uzyskania: 60
liczba punktów umożliwiająca kwalifikację do kolejnego
etapu: 50

WYPEŁNIA KOMISJA KONKURSOWA

Nr zadania	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	Razem
Liczba punktów możliwych do zdobycia	20	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	60
Liczba punktów uzyskanych przez uczestnika konkursu														

Podpisy przewodniczącego i członków komisji:

- | | |
|---------------------------|---------------------|
| I. Przewodniczący - | 6. Członek - |
| 1. Członek - | 7. Członek - |
| 2. Członek - | 8. Członek - |
| 3. Członek - | 9. Członek - |
| 4. Członek - | 10. Członek - |
| 5. Członek - | 11. Członek - |

Zadanie 1. (0-20)

Rozwiąż krzyżówkę, wpisując w odpowiednie miejsca liczby opisane w pytaniach. Jeżeli liczba zawiera inne znaki niż cyfry, to zostały one dopisane, a Twoim zadaniem jest wpisanie jedynie cyfr. Zaznaczone pola rozwiązywanej krzyżówki zawierają kolejne cyfry rozwinięcia dziesiętnego liczby Φ , tzw. „złotej liczby”.

- a) Skala podobieństwa, w której kwadrat o polu 36 j^2 jest podobny do kwadratu o polu 49 j^2 .
- b) Największa ujemna liczba trzycyfrowa.
- c) Liczba odwrotna do 0,125.
- d) Największy wspólny dzielnik liczb 630 i 420.
- e) Mianownik najmniejszej z wymienionych liczb:
 $-\frac{1}{9}; -\frac{1}{7}; -\frac{1}{5}; -\frac{1}{3}$.
- f) Liczba π z dokładnością do 0,01.
- g) Liczba zer w zapisie liczby jeden miliard.
- h) Spośród liczb 512125, 858585, 321321 podzielna przez 15 jest liczba ...
- i) Sześcian parzystej liczby pierwszej.
- j) Największa dwucyfrowa liczba pierwsza.
- k) Wartość liczby: $2^{(3-2+1)}$
- l) Liczba naturalna, której nie można wstawić za x w wyrażeniu: $\frac{1}{81-x^2}$
- m) Dzielnik w ilorazie: $\frac{4321}{8765}$
- n) Wartość wyrażenia: $\frac{\sqrt{243}}{\sqrt{3}}$
- o) Objętość ostrosłupa o takiej samej podstawie i wysokości, jaką ma graniastosłup o objętości 735 j^3 .
- p) Wartość współczynnika b funkcji liniowej $y = 2x - b$, dla której liczba 242 jest miejscem zerowym tej funkcji.
- q) Pole powierzchni kuli, której pole przekroju zawierającego środek tej kuli wynosi 120 j^2 .
- r) Wartość współczynnika przy x funkcji liniowej, której wykres jest równoległy do wykresu funkcji $y = \frac{4}{5}x + 1$.
- s) Wykładnik n w wyrażeniu $8^4 = 2^n$
- t) Przybliżenie liczby 99555 z dokładnością do tysięcy.

		1,			
a)			:		
b)	-				
c)					
d)					
e)					
f)		,			
g)					
h)					
i)					
j)					
k)					
l)					
m)					
n)					
o)					
p)					
q)					
r)		,			
s)					
t)					

W zadaniach od 2. do 9. oceń, czy podane zdania są prawdziwe czy fałszywe. Zaznacz właściwą odpowiedź.

Zadanie 2. (0-3)

Jeżeli 10 pomp w ciągu dziesięciu minut wypompowuje 10 ton wody, to

- I. 25 pomp wypompowuje 25 ton wody w ciągu 10 minut.
 PRAWDA FAŁSZ
- II. 5 pomp wypompowuje 10 ton wody w ciągu 20 minut.
 PRAWDA FAŁSZ
- III. 10 pomp wypompowuje 5 ton wody w ciągu 5 minut.
 PRAWDA FAŁSZ

Zadanie 3. (0-3)

W pewnym miesiącu trzy niedziele wypadły w dni parzyste.

- I. Dwudziesty tego miesiąca wypada w piątek.
 PRAWDA FAŁSZ
- II. Trzydziesty tego miesiąca wypada w niedzielę.
 PRAWDA FAŁSZ
- III. Poniedziałków w tym miesiącu musi być 5.
 PRAWDA FAŁSZ

Zadanie 4. (0-3)

Liczba n nazywa się średnią harmoniczną liczb a i b , jeżeli $\frac{2}{n} = \frac{1}{a} + \frac{1}{b}$.

- I. Średnia harmoniczna liczb przeciwnych jest równa 0.
 PRAWDA FAŁSZ
- II. Jeżeli średnia harmoniczna liczb a i b jest równa ich średniej arytmetycznej, to $a = b$.
 PRAWDA FAŁSZ
- III. Średnia harmoniczna liczb odwrotnych jest odwrotnością ich średniej arytmetycznej.
 PRAWDA FAŁSZ

Zadanie 5. (0-3)

Dla dowolnej liczby naturalnej n

- I. $2^{n-1} + 2^{n-1} + 2^{n-1} + 2^{n-1} = 2^{4n-4}$
 PRAWDA FAŁSZ
- II. $5^{n-1} + 5^{n-1} + 5^{n-1} + 5^{n-1} + 5^{n-1} = 5^n$
 PRAWDA FAŁSZ
- III. $6^{n-1} + 6^{n-1} + 6^{n-1} + 6^{n-1} + 6^{n-1} + 6^{n-1} = 6^{6n}$
 PRAWDA FAŁSZ

Zadanie 6. (0-3)

Działanie \otimes dla liczb rzeczywistych określono następującym wzorem:

$$a \otimes b = a + b + a \cdot b. \text{ Wtedy:}$$

- I. $a \otimes 0 = a.$ PRAWDA FAŁSZ
- II. $6 \otimes (-6) = 0.$ PRAWDA FAŁSZ
- III. $(a-1) \otimes (a+1) = (a \otimes a) - 1.$ PRAWDA FAŁSZ

Zadanie 7. (0-3)

Na planie sporządzonym w skali 1 : 2000 plac ma kształt kwadratu o polu 225 cm^2 .

- I. Obwód tego placu w rzeczywistości wynosi 1200 m. PRAWDA FAŁSZ
- II. Pole tego placu w rzeczywistości przekracza 10 ha. PRAWDA FAŁSZ
- III. Pole placu na planie wykonanym w skali 1 : 5000 wynosi 90 cm^2 . PRAWDA FAŁSZ

Zadanie 8. (0-3)

Dane jest wyrażenie $W = \frac{2n + 15}{n}$.

- I. Istnieje liczba parzysta n , dla której wyrażenie W przyjmuje wartość będącą liczbą naturalną. PRAWDA FAŁSZ
- II. Istnieją dokładnie 4 liczby naturalne n , dla których wyrażenie W przyjmuje wartość będącą liczbą naturalną. PRAWDA FAŁSZ
- III. Istnieje liczba całkowita n , dla której wartość wyrażenia W wynosi zero. PRAWDA FAŁSZ

Zadanie 9. (0-3)

Funkcja F określona jest w następujący sposób: każdej liczbie rzeczywistej x spełniającej warunek $-3 \leq x \leq 3$ funkcja przyporządkowuje największą liczbę całkowitą, nie większą niż x .

- I. Funkcja F jest funkcją rosnącą. PRAWDA FAŁSZ
- II. Najmniejszą wartością tej funkcji jest liczba -3 . PRAWDA FAŁSZ
- III. Dla każdej liczby x spełniającej warunek $0 \leq x < 1$ funkcja przyjmuje wartość zero. PRAWDA FAŁSZ

Zadanie 10. (0-4)

Ania w ciągu godziny pokonała rowerem trasę o długości 10,5 km. Na pierwszym odcinku trasy biegnącej ścieżką rowerową, średnia prędkość jazdy Ani wynosiła 18 km/h, a na drugim, prowadzącym przez las 8 km/h. Oblicz, który odcinek trasy był dłuższy – pierwszy (na ścieżce rowerowej) czy drugi (przez las)?

BRUDNOPIS

Zadanie 11. (0-4)

Cena biletu na mecz wynosiła 45 zł. Gdy cenę obniżono, okazało się, że na mecz przychodzi o 50% widzów więcej, a dochód ze sprzedaży biletów wzrósł o 25%. O ile obniżono cenę biletu?

Zadanie 12. (0-4)

Dwie ściany prostopadłościanu o wspólnej krawędzi długości 15 cm są prostokątami podobnymi w skali $k = 1,5$. Oblicz pole powierzchni i objętość tej bryły.

Zadanie 13. (0-4)

W ćwiartkę koła wpisano półkoła, jak pokazano na rysunku. Wykaż, że pola figur F_1 i F_2 są równe.

