



**MATEMATYKA
MOJA PASJA**



Konkurs dla szkół ponadgimnazjalnych

Finał Cz. I

2 lutego 2016 roku

Instrukcja dla ucznia

1. W zadaniach o numerach od 1. do 15. są podane cztery warianty odpowiedzi: A, B, C, D. Dokładnie jeden z nich jest poprawny. Odpowiedzi do tych zadań wpisz na załączonej karcie odpowiedzi.
2. W czasie konkursu nie wolno używać kalkulatora ani tablic ze wzorami.
3. Czas przeznaczony na rozwiązanie zadań wynosi 90 minut.
4. Możesz uzyskać maksymalnie 30 punktów.

Życzymy powodzenia
Organizatorzy

Zadania zamknięte

Zadanie 1 (2pkt.). Punkty $A(-1,1)$, $B(1, -1)$, $C(m-1, -m-1)$, gdzie $m \in R$, są wierzchołkami trójkąta. Jego pole jest równe

- A. $2\sqrt{2}$; B. 2; C. m ; D. m^2 .

Zadanie 2 (2pkt.). Jaś uważa, że każdy „piątek trzynastego” jest dla niego bardzo pechowy i że żaden inny dzień nie jest pechowy. Maksymalnie, liczba pechowych dni Jasia w ciągu roku kalendarzowego jest równa

- A. 2; B. 3; C. 4; D. 5.

Zadanie 3 (2pkt.). Jedynymi dzielnikami pierwszymi liczby 18 są liczby 2 i 3. Zatem suma różnych dzielników pierwszych liczby 18 jest równa 5. Wszystkich liczb mniejszych od 180, których różne dzielniki pierwsze sumują się do 12 jest

- A. 4; B. 5; C. 6; D. 7.

Zadanie 4 (2pkt.). Liczba różnych liczb całkowitych dodatnich postaci $\frac{2^{2016}}{7n+1}$; gdzie n jest liczbą całkowitą dodatnią, jest równa

- A. 0; B. 2^7 ; C. 288; D. 672.

Zadanie 5 (2pkt.). Wartość wyrażenia $(1296^{\log_6 2016})^{0,25}$ jest równa

- A. 2016; B. $\sqrt[4]{2016}$; C. 6; D. 36.

Zadanie 6 (2pkt.). Jaś postanowił za pomocą kalkulatora policzyć wartość wyrażenia $\frac{a+b}{c}$ wprowadzając liczby całkowite dodatnie a , b i c oraz znaki dodawania, dzielenia i równości. Najpierw po kolei wprowadził a , $+$, b , $/$, c , $=$ i otrzymał liczbę 20. Gdy po kolei wprowadził b , $+$, a , $/$, c , $=$, to otrzymał 101. Zorientował się, że nie wstawił nawiasów. Teraz nacisnął $(, a, +, b,), /, c, =$. Otrzymał wtedy

- A. 4; B. 7; C. 11; D. 15.

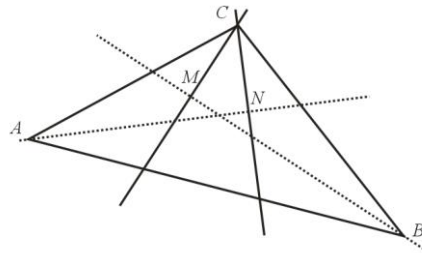
Zadanie 7 (2pkt.). Trójmian kwadratowy $y = 3x^2 + (3k-1)x + 2$, w którym liczba k jest całkowita, ma pierwiastek całkowity. Wynika stąd, że

- A. $k > 0$; B. $k < 0$; C. $|k| = 2$; D. $k = 0$.

Zadanie 8 (2pkt.). Funkcja f spełnia dla każdej liczby rzeczywistej x warunek $xf(x) + x = f(-x)$. Miejscem zerowym funkcji f jest liczba

- A. 1; B. -1; C. 2; D. -2.

Zadanie 9 (2pkt.). W trójkącie ABC dane są $AB=13$, $BC=9$ i $AC=8$. Prosta prostopadła do dwusiecznej kąta wewnętrznego przy wierzchołku B trójkąta ABC , poprowadzona z wierzchołka C , przecina tę dwusieczną w punkcie M . Prosta prostopadła do dwusiecznej kąta wewnętrznego przy wierzchołku A trójkąta ABC , poprowadzona z wierzchołka C , przecina tę dwusieczną w punkcie N . Długość odcinka MN jest równa.



- A. $3\frac{4}{5}$; B. 2; C. $\frac{10\sqrt{2}+6}{5}$; D. $\frac{4\sqrt{3}+1}{4}$.

Zadanie 10 (2pkt.). Ciąg a_n jest takim rosnącym ciągiem arytmetycznym, że ciąg $b_n = a_{2^{n-1}}$ jest ciągiem geometrycznym. Jeśli $a_{2016} = 288$, to $a_1 =$

- A. 7; B. 3; C. $\frac{1}{7}$; D. $\frac{1}{3}$.

Zadanie 11 (2pkt.). Wielomian $W(x)$ o współczynnikach całkowitych spełnia warunek $W(16) = 2016$. Jeśli p jest taką liczbą pierwszą, że $W(p) = 1934$, to wtedy $p =$

- A. 2 B. 3; C. 7; D. 17.

Zadanie 12 (2pkt.). Liczba, należących do przedziału $\langle 0,10 \rangle$ rozwiązań równania $7\sin x + 10\cos x = -17$ jest równa

- A. 0; B. 2; C. 4; D. 6.

Zadanie 13 (2pkt.). Liczba wszystkich prostokątów, których boki są liczbami całkowitymi i pole jest równe 2016 wynosi

- A. 18; B. 24; C. 30; D. 36.

Zadanie 14 (2pkt.). Miara kąta wewnętrznego wielokąta foremnego o 35 przekątnych jest równa

- A. 135^0 ; B. 144^0 ; C. 150^0 ; D. 162^0 .

Zadanie 15 (2pkt.). Objętość kuli wpisanej w stożek ścięty stanowi 40% objętości tego stożka ściętego. Stosunek długości średnicy większej podstawy stożka ściętego do długości średnicy mniejszej podstawy stożka ściętego jest równa

- A. 2,5; B. $\sqrt{3}$; C. $\sqrt{3}+1$; D. $\sqrt{3}+2$.

Karta odpowiedzi

Podpisz kartę odpowiedzi.

Imię.....

Nazwisko.....

Szkoła.....

Miejscowość.....

Instrukcja do karty odpowiedzi

Odpowiedzi do zadań zamkniętych (**A**, **B**, **C** lub **D**) wpisz tylko do poniższej tabeli w pierwszym wierszu pod numerem odpowiedniego zadania. Jeśli się pomyliłeś, to przekreśl błędną odpowiedź i napisz poprawną odpowiedź w wierszu poniżej.

Np. Jeśli pomyliłeś się pisząc

25.
A

to możesz dokonać poprawki

25.
A
C

Każdą z odpowiedzi możesz poprawić tylko jeden raz.

Życzymy powodzenia.

Karta odpowiedzi

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.