

# ZADANIA OTWARTE

DELTA 

Zespół Szkół Ponadgimnazjalnych nr 1 w Jarocinie

21 MARCA 2016

**Warsztat i strategia [45 min]****Zadanie 1 (2 pkt)**

Sprawdź, czy  $(2^{21} - 3^3 + 5^{2016})$  jest podzielne przez 10. Odpowiedź uzasadnij.

**Zadanie 2 (2 pkt)**

W pewnym zbiorze trójkątów 40% to trójkąty równoramienne, ale spośród nich 70% stanowią trójkąty równoboczne, a 30% prostokątne. Trójkątów prostokątnych o kącie ostrym  $45^\circ$  jest 24. Oblicz liczbę trójkątów w całym zbiorze.

**Zadanie 3 (2 pkt)**

Na zwoju papirusu znalezionej w delcie rzeki Wymyślonej zapisane było pytanie, które można przetłumaczyć następująco:

*Jakie to dwie liczby (naturalne) dają w sumie 98, a gdy jedną podzielimy przez drugą, otrzymujemy 11 i pewną resztę?*

Znajdź te liczby. Zapisz uzasadnienie podanej odpowiedzi.

**Zadanie 4 (3 pkt)**

Na parapecie okna leżała drewniana ramka w kształcie trójkąta równobocznego. Wewnątrz ramki przysiadła biedronka. Uzasadnij, że gdyby obliczyć sumę odległości biedronki od wszystkich boków ramki, to otrzymana liczba byłaby równa wysokości tego trójkąta.

**Zadanie 5 (3 pkt)**

Sierżant i szeregowy amerykańskiej jednostki specjalnej Delta Force mają razem 63 lata. Sierżant ma dwa razy tyle lat, ile miał szeregowy, gdy sierżant miał tyle lat, ile szeregowy teraz. Oblicz, ile lat miał każdy z nich dwa lata temu.

**Zadanie 6 (3 pkt)**

Delta to nazwa miasta w Kanadzie w prowincji Kolumbia Brytyjska. W 2006 roku liczba mieszkańców tego miasta była pięciocyfrowa. Cyfra dziesiątek tysięcy była trzy razy większa od cyfry jedności. Różnica cyfry dziesiątek tysięcy i cyfry tysięcy równała się cyfrze jedności. Cyfrę tysięcy można było również otrzymać, gdy cyfrę setek zmniejszyło się o 1. Cyfra jedności podniesiona do sześćcianu była równa sumie cyfr całej liczby. Wyznacz liczbę mieszkańców Delty w 2006 roku.

**Kryteria oceny zadań otwartych**Zadanie 1

2 pkt - uczniowie wykazują, że suma kończy się cyfrą 0,

1 pkt - uczniowie zauważają, że ostatnią cyfrą  $3^3$  jest 7 i ostatnią cyfrą  $5^{2016}$  jest 5 oraz zapisują, że wynik musi mieć ostatnią cyfrę 0 lub pokazują, że  $2^{21}$  ma cyfrę jedności równą 2

Zadanie 2

2 pkt - uczniowie podają pełne rozwiązanie (200 trójkątów)

1 pkt - uczniowie obliczą liczbę trójkątów prostokątnych (80)

Zadanie 3

2 pkt - uczniowie podają pełne rozwiązanie (90 i 8).

1 pkt - uczniowie zapisują prawidłową zależność liczb np.  $12x + r = 98$

Zadanie 4

3 pkt - uczniowie przedstawiają pełny dowód

2 pkt - uczniowie zapisują pole trójkąta równobocznego w postaci sumy pól trzech trójkątów

1 pkt - uczniowie wykonują rysunek, w którym trójkąt prostokątny dzielą na trzy trójkąty o wysokościach równych np.  $x, y, z$

Zadanie 5

3 pkt - uczniowie rozwiązują układ i podają odpowiedź (sierżant - 34 lata, szeregowy - 25 lata)

2 pkt - uczniowie rozwiązują układ równań (sierżant - 36 lat, szeregowy - 27 lat)

1 pkt - uczniowie układają układ równań

Zadanie 6

3 pkt -  $1+8x+y$  udzielają pełnej odpowiedzi (96 723)

2 pkt - uczniowie rozpatrują 3 przypadki ( $1+8x+y=1$ ,  $1+8x+y=8$ ,  $1+8x+y=27$ )

1 pkt - uczniowie zapisują związek między cyframi np.  $1+8x+y$