

Propozycja zadań na egzamin do klasy IB
w roku szkolnym 2016/2017
dla uczniów wybierających przedmiot MATHEMATICS HL/SL
w 1349 IB School w Poznaniu

Zadanie 1

Na podanych przedziałach $A = (-3, 5)$ $B = (-1, 8)$ wykonaj działania $(A \cup B)^c$, $A \cap B^c$, $A - B$, $B - A$

Zadanie 2

Wiedząc że :

- $A - B$ ma 78 elementów
- $B - A$ ma 25 elementów
- $A \cap B$ ma 15 elementów

Przedstaw oba zbiory na diagramie i wyznacz liczbę elementów zbioru A i B .

Zadanie 3

Uzasadnij , że dla każdej liczby naturalnej n ,

- a) liczba $n^2 + n$ jest parzysta,
- b) $n^3 - n$ jest podzielna przez 6,
- c) $(2n+1)^2$ jest parzysta

Zadanie 4

Oblicz wartość ilorazu $\frac{NWW(x, y)}{NWD(x, y)}$ gdy

- a) $x = 2^3 3^3 7^3$ $y = 2^2 3^4 7^3$
- b) $x = 120$ $y = 360$

Zadanie 5

Naszkiej wykres funkcji $f(x) = \frac{2}{3}x + 4$, przekształć ją w symetrii względem osi oy i podaj wzór otrzymanej funkcji.

Oblicz pole trójkąta zawartego pomiędzy tymi prostymi i osią Ox

Zadanie 6

Na płaszczyźnie współrzędnych narysuj obszar opisany układem

$$\begin{cases} x - y \geq 4 \\ 3x + y \leq 12 \\ |y| \leq 1 \end{cases}$$

Zadanie 7

Dla jakich wartości parametru m punkt przecięcia się prostych

$$\begin{cases} x - 2y = 3m + 2 \\ 2x + y = m + 4 \end{cases} \text{ należy do II ćwiartki układu ?}$$

Zadanie 8

Rozwiąż równanie $\sqrt{x^2 - 4x + 4} + |7 - 2x| = 4$

Narysuj wykres funkcji $y = \sqrt{x^2 - 4x + 4} + |7 - 2x|$

Zadanie 9

Wyznacz dziedzinę funkcji $y = \frac{\sqrt{x-4}}{\sqrt{6x-5-x^2}}$

Zadanie 10

Rozwiąż równanie $2x^2 - 8x + 6 = 0$ a następnie podaj rozwiązania równania $2(x-2) - 8(x-2) + 6 = 0$ oraz $2(x+1) - 8(x+1) + 6 = 0$,

Zadanie 11

- wyznacz dziedzinę funkcji $y = \frac{x-4}{\sqrt{x^2 - 6x + 8}}$
- Dla jakich wartości parametru k dziedziną funkcji $y = \frac{2}{\sqrt{x^2 + (k+2)x + 2k + 1}}$ jest zbiór \mathbb{R}

Zadanie 12

Rozwiąż równość $x^6 - 7x^3 - 8 = 0$

Zadanie 13

Wyznacz wartości parametru m , dla których dwa różne pierwiastki x_1, x_2 równania

$$(4-m)x^2 + (m-4)x + 2 = 0 \text{ spełniają nierówność } \frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} > 1$$

Zadanie 14

a) wyraż przy pomocy m i n liczbę $\log_{25} 12$, gdy $\log_5 4 = m$ i $\log_5 3 = n$

b) oblicz $\log_{abc} m$ wiedząc że $\log_a m = 2$, $\log_b m = 3$, $\log_c m = 6$

Zadanie 15

Sprawdź tożsamości : a) $\frac{1}{\cos x} - \cos x = \sin x \cdot \operatorname{tg} x$ b) $(\operatorname{tg}^2 x - \sin^2 x) \cdot \frac{1}{\operatorname{tg}^2 x} = \sin^2 x$

Zadanie 16

Pole trapezu równoramiennego jest równe 36 cm^2 , a jego podstawy mają długości 6 i 12 cm . Oblicz sinus i cosinus kąta ostrego tego trapezu.