

**KOLOKWIUM nr 6, 23.11.2015, godz. 14.15-15.00****Zadanie 11. (20 punktów)**

W każdym z zadań **11.1-11.10** podaj (w postaci uproszczonej) kresy zbioru oraz napisz, czy kresy należą do zbioru (napisz **TAK** albo **NIE**).

Kres może być liczbą rzeczywistą lub może być równy  $-\infty$  albo  $+\infty = \infty$ .

Za każde zadanie, w którym podasz bezbłędnie oba kresy i poprawnie określisz ich przynależność do zbioru, otrzymasz **2 punkty**.

Za każde zadanie, w którym podasz bezbłędnie oba kresy i poprawnie określisz przynależność jednego z nich do zbioru, otrzymasz **1 punkt**.

Za pozostałe zadania nie otrzymasz punktów.

$\mathbb{N} = \{1, 2, 3, 4, 5, \dots\}$  oznacza zbiór liczb naturalnych (całkowitych dodatnich).

$$11.1. A = \left\{ \frac{1}{n+2} : n \in \mathbb{N} \right\}$$

Ocena .....

$$\inf A = 0$$

$$\sup A = 1/3$$

Czy kres dolny należy do zbioru  $A$  **NIE**    Czy kres górny należy do zbioru  $A$  **TAK**

$$11.2. B = \left\{ \frac{2n+5}{n+2} : n \in \mathbb{N} \right\}$$

Ocena .....

$$\inf B = 2$$

$$\sup B = 7/3$$

Czy kres dolny należy do zbioru  $B$  **NIE**    Czy kres górny należy do zbioru  $B$  **TAK**

$$11.3. C = \left\{ \frac{2n+3}{n+2} : n \in \mathbb{N} \right\}$$

Ocena .....

$$\inf C = 5/3$$

$$\sup C = 2$$

Czy kres dolny należy do zbioru  $C$  **TAK**    Czy kres górny należy do zbioru  $C$  **NIE**

$$11.4. D = \left\{ \frac{m+n}{mn} : m, n \in \mathbb{N} \right\} \quad \text{Ocena .....}$$

$$\inf D = 0$$

$$\sup D = 2$$

Czy kres dolny należy do zbioru  $D$  **NIE**    Czy kres górny należy do zbioru  $D$  **TAK**

$$11.5. E = \left\{ \frac{8m-3n}{mn} : m, n \in \mathbb{N} \right\} \quad \text{Ocena .....}$$

$$\inf E = -3$$

$$\sup E = 8$$

Czy kres dolny należy do zbioru  $E$  **NIE**    Czy kres górny należy do zbioru  $E$  **NIE**

$$11.6. F = \left\{ \frac{m+2n+3}{mn} : m, n \in \mathbb{N} \right\} \quad \text{Ocena .....}$$

$$\inf F = 0$$

$$\sup F = 6$$

Czy kres dolny należy do zbioru  $F$  **NIE**    Czy kres górny należy do zbioru  $F$  **TAK**

$$11.7. G = \left\{ \frac{m}{n} : m, n \in \mathbb{N} \wedge 25n^2 \leq m^2 \leq 27n^2 \right\} \quad \text{Ocena .....}$$

$$\inf G = 5$$

$$\sup G = 3 \cdot \sqrt{3} = \sqrt{27}$$

Czy kres dolny należy do zbioru  $G$  **TAK**    Czy kres górny należy do zbioru  $G$  **NIE**

$$11.8. H = \left\{ \frac{m}{n} : m, n \in \mathbb{N} \wedge 25n^3 \leq m^3 \leq 27n^3 \right\} \quad \text{Ocena .....}$$

$$\inf H = \sqrt[3]{25}$$

$$\sup H = 3$$

Czy kres dolny należy do zbioru  $H$  **NIE**    Czy kres górny należy do zbioru  $H$  **TAK**

$$11.9. I = \left\{ \frac{m}{n} : m, n \in \mathbb{N} \wedge 25^n \leq 3^m \leq 27^n \right\} \quad \text{Ocena .....}$$

$$\inf I = \log_3 25 = 2 \cdot \log_3 5$$

$$\sup I = 3$$

Czy kres dolny należy do zbioru  $I$  **NIE**    Czy kres górny należy do zbioru  $I$  **TAK**

$$11.10. J = \left\{ \frac{m}{n} : m, n \in \mathbb{N} \wedge 25^n \leq 5^m \leq 27^n \right\} \quad \text{Ocena .....}$$

$$\inf J = 2$$

$$\sup J = \log_5 27 = 3 \cdot \log_5 3$$

Czy kres dolny należy do zbioru  $J$  **TAK**    Czy kres górny należy do zbioru  $J$  **NIE**