

KOŁOKWIUM nr 7, 6.12.2016, godz. 9:15–10:00 Zestawy **A–E**

Zadanie 11. (20 punktów) W każdym z zadań **11.1-11.10** podaj w postaci uproszczonej (np. liczby wymierne muszą być zapisane w postaci liczby całkowitej lub ułamka nieskracalnego) kresy zbioru oraz napisz, czy kresy należą do zbioru (napisz **TAK** albo **NIE**, ewentualnie **T** albo **N**).

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

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

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

Za każde zadanie, w którym podasz bezbłędnie oba kresy (ale co najmniej jeden w postaci rażąco nieuproszczonej) i poprawnie określisz ich przynależność 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. $A = \{x^2 - 3x : x \in (0, 2)\}$ Ocena

$\inf A = -9/4$

$\sup A = 0$

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

11.2. $B = \{x^2 - 3x : x \in (1, 4)\}$ Ocena

$\inf B = -9/4$

$\sup B = 4$

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

11.3. $C = \{\log_x 9 : x \in (0, 1/81]\}$ Ocena

$\inf C = -1/2$

$\sup C = 0$

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

11.4. $D = \{\log_x 9 : x \in [1/3, 1)\}$ Ocena

$\inf D = -\infty$

$\sup D = -2$

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

$$11.5. E = \left\{ \sqrt{n^2 + 15n} - n : n \in \mathbb{N} \right\} \quad \text{Ocena}$$

$$\inf E = 3$$

$$\sup E = 15/2$$

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

$$11.6. F = \left\{ \sqrt{n^2 + 48n} - n : n \in \mathbb{N} \right\} \quad \text{Ocena}$$

$$\inf F = 6$$

$$\sup F = 24$$

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

$$11.7. G = \left\{ \frac{m}{n} : m, n \in \mathbb{N} \wedge 25n^2 \leq m^2 \leq 26n^2 \right\} \quad \text{Ocena}$$

$$\inf G = 5$$

$$\sup G = \sqrt{26}$$

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

$$11.8. H = \left\{ \frac{m}{n} : m, n \in \mathbb{N} \wedge 32^n \leq 16^m \leq 128^n \right\} \quad \text{Ocena}$$

$$\inf H = 5/4$$

$$\sup H = 7/4$$

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

$$11.9. I = \left\{ \frac{m}{n} : m, n \in \mathbb{N} \wedge 27^n \cdot n^m \leq m^m \leq 3^{18n} \cdot n^m \right\} \quad \text{Ocena}$$

$$\inf I = 3$$

$$\sup I = 9$$

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

$$11.10. J = \left\{ \frac{m}{n} : m, n \in \mathbb{N} \wedge 2^{8n} \cdot n^m \leq m^m \leq 2^{160n} \cdot n^m \right\} \quad \text{Ocena}$$

$$\inf J = 4$$

$$\sup J = 32$$

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

KOŁOKWIUM nr 7, 6.12.2016, godz. 9:15–10:00 Zestawy **V–Z**

Zadanie 11. (20 punktów) W każdym z zadań **11.1-11.10** podaj w postaci uproszczonej (np. liczby wymierne muszą być zapisane w postaci liczby całkowitej lub ułamka nieskracalnego) kresy zbioru oraz napisz, czy kresy należą do zbioru (napisz **TAK** albo **NIE**, ewentualnie **T** albo **N**).

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

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

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

Za każde zadanie, w którym podasz bezbłędnie oba kresy (ale co najmniej jeden w postaci rażąco nieuproszczonej) i poprawnie określisz ich przynależność 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. $A = \{x^2 - 5x : x \in (0, 3)\}$ Ocena

$\inf A = -\mathbf{25/4}$

$\sup A = \mathbf{0}$

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

11.2. $B = \{x^2 - 5x : x \in (1, 6)\}$ Ocena

$\inf B = -\mathbf{25/4}$

$\sup B = \mathbf{6}$

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

11.3. $C = \{\log_x 4 : x \in [1/64, 1)\}$ Ocena

$\inf C = -\infty$

$\sup C = -\mathbf{1/3}$

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

11.4. $D = \{\log_x 4 : x \in (0, 1/2]\}$ Ocena

$\inf D = -\mathbf{2}$

$\sup D = \mathbf{0}$

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

11.5. $E = \{\sqrt{n^2 + 24n} - n : n \in \mathbb{N}\}$ Ocena

$\inf E = 4$

$\sup E = 12$

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

11.6. $F = \{\sqrt{n^2 + 35n} - n : n \in \mathbb{N}\}$ Ocena

$\inf F = 5$

$\sup F = 35/2$

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

11.7. $G = \left\{ \frac{m}{n} : m, n \in \mathbb{N} \wedge 35n^2 \leq m^2 \leq 36n^2 \right\}$ Ocena

$\inf G = \sqrt{35}$

$\sup G = 6$

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

11.8. $H = \left\{ \frac{m}{n} : m, n \in \mathbb{N} \wedge 32^n \leq 8^m \leq 128^n \right\}$ Ocena

$\inf H = 5/3$

$\sup H = 7/3$

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

11.9. $I = \left\{ \frac{m}{n} : m, n \in \mathbb{N} \wedge 4^n \cdot n^m \leq m^m \leq 2^{24n} \cdot n^m \right\}$ Ocena

$\inf I = 2$

$\sup I = 8$

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

11.10. $J = \left\{ \frac{m}{n} : m, n \in \mathbb{N} \wedge 2^{64n} \cdot n^m \leq m^m \leq 3^{81n} \cdot n^m \right\}$ Ocena

$\inf J = 16$

$\sup J = 27$

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