

Nazwisko

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

0

Imię

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Indeks

--	--	--	--	--	--	--	--

ANALIZA 1A, KOŁOKWIUM nr 13, 27.01.2014, godz. 13.15-14.00

Wykład: J. Wróblewski

PODCZAS KOŁOKWIUM NIE WOLNO UŻYWAĆ KALKULATORÓW**Zadanie 21. (16 punktów)**

W każdym z zadań **21.1-21.16** podaj (w postaci uproszczonej) kresy zbioru oraz napisz, czy kresy należą do zbioru (napisz **TAK** lub **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 1 punkt.

Za każde zadanie, w którym podasz bezbłędnie oba kresy i poprawnie określisz przynależność jednego z nich do zbioru, otrzymasz 0.5 punktu.

Za podanie kresu w postaci rażąco nieuproszczonej stracisz 0.2 punktu.

Za pozostałe zadania nie otrzymasz punktów.

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

$$\mathbf{21.1.} \quad A = \left\{ \frac{1}{10n - 333} : n \in \mathbb{N} \right\}$$

Ocena

$$\inf A = -1/3$$

$$\sup A = 1/7$$

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

$$\mathbf{21.2.} \quad B = \left\{ \frac{1}{10n - 666} : n \in \mathbb{N} \right\}$$

Ocena

$$\inf B = -1/6$$

$$\sup B = 1/4$$

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

$$\mathbf{21.3.} \quad C = \left\{ \frac{1}{10n - 999} : n \in \mathbb{N} \right\}$$

Ocena

$$\inf C = -1/9$$

$$\sup C = 1$$

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

$$\mathbf{21.4.} \quad D = \left\{ \frac{n^2 + 6}{n} : n \in \mathbb{N} \right\}$$

Ocena

$$\inf D = 5$$

$$\sup D = +\infty$$

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

$$\mathbf{21.5.} \quad E = \left\{ \frac{n^2 + 20}{n} : n \in \mathbb{N} \right\}$$

Ocena

$$\inf E = 9$$

$$\sup E = +\infty$$

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

$$\mathbf{21.6.} \quad F = \left\{ \frac{n}{n^2 + 30} : n \in \mathbb{N} \right\}$$

Ocena

$$\inf F = 0$$

$$\sup F = 1/11$$

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

21.7. $G = \left\{ \frac{n}{n^2 + 90} : n \in \mathbb{N} \right\}$	Ocena
$\inf G = 0$	$\sup G = 1/19$
Czy kres dolny należy do zbioru G NIE	Czy kres górny należy do zbioru G TAK
21.8. $H = \left\{ \frac{m}{n} : m, n \in \mathbb{N} \wedge 2^3 \cdot n^6 \leq m^6 \leq 3^2 \cdot n^6 \right\}$	Ocena
$\inf H = \sqrt{2}$	$\sup H = \sqrt[3]{3}$
Czy kres dolny należy do zbioru H NIE	Czy kres górny należy do zbioru H NIE
21.9. $I = \left\{ \frac{m}{n} : m, n \in \mathbb{N} \wedge 3^3 \cdot n^6 \leq m^6 \leq 5^2 \cdot n^6 \right\}$	Ocena
$\inf I = +\infty$	$\sup I = -\infty$
Czy kres dolny należy do zbioru I NIE	Czy kres górny należy do zbioru I NIE
21.10. $J = \left\{ \frac{m}{n} : m, n \in \mathbb{N} \wedge 3^n \leq 2^m \leq 5^n \right\}$	Ocena
$\inf J = \log_2 3$	$\sup J = \log_2 5$
Czy kres dolny należy do zbioru J NIE	Czy kres górny należy do zbioru J NIE
21.11. $K = \left\{ \frac{m}{n} : m, n \in \mathbb{N} \wedge 3^m \leq 2^n \leq 5^m \right\}$	Ocena
$\inf K = \log_5 2$	$\sup K = \log_3 2$
Czy kres dolny należy do zbioru K NIE	Czy kres górny należy do zbioru K NIE
21.12. $L = \left\{ \frac{m}{n} : m, n \in \mathbb{N} \wedge 2^n \leq 4^m \leq 8^n \right\}$	Ocena
$\inf L = 1/2$	$\sup L = 3/2$
Czy kres dolny należy do zbioru L TAK	Czy kres górny należy do zbioru L TAK
21.13. $M = \left\{ \frac{m}{n} : m, n \in \mathbb{N} \wedge 4^n \leq 2^m \leq 16^n \right\}$	Ocena
$\inf M = 2$	$\sup M = 4$
Czy kres dolny należy do zbioru M TAK	Czy kres górny należy do zbioru M TAK
21.14. $N = \left\{ \frac{m}{n} : m, n \in \mathbb{N} \wedge 4^{n^2} \leq 2^{m^2} \leq 16^{n^2} \right\}$	Ocena
$\inf N = \sqrt{2}$	$\sup N = 2$
Czy kres dolny należy do zbioru N NIE	Czy kres górny należy do zbioru N TAK
21.15. $O = \left\{ \frac{m}{n} : m, n \in \mathbb{N} \wedge 9^{n^2} \leq 3^{m^2} \leq 81^{n^2} \right\}$	Ocena
$\inf O = \sqrt{2}$	$\sup O = 2$
Czy kres dolny należy do zbioru O NIE	Czy kres górny należy do zbioru O TAK
21.16. $P = \left\{ \frac{m}{n} : m, n \in \mathbb{N} \wedge 3^{n^2} \leq 5^{m^2} \leq 7^{n^2} \right\}$	Ocena
$\inf P = \sqrt{\log_5 3}$	$\sup P = \sqrt{\log_5 7}$
Czy kres dolny należy do zbioru P NIE	Czy kres górny należy do zbioru P NIE