6. Teszt
11. osztályos analízis

1. Ha $n \in \mathbb{N}^*$, akkor az $A = \left\{1, \frac{1}{2}, 2, \frac{1}{3}, 3, \frac{1}{4}, \ldots, \frac{1}{n}, n, \ldots\right\}$ torlódási pontjainak a száma egyenlő:

A. 0 **B.** 1 **C.** 2 **D.** 3 **E.** más válasz

2. Az $a_n = n^{(-1)^n}$, $n \geq 1$ általános taggal rendelkező sorozatról igaz, hogy:

A. korlátos **B.** monoton **C.** konvergens
D. van két határérték pontja **E.** állandó

3. Az $L = \lim\limits_{n\to\infty} \dfrac{2^{n+1} + 3^{n+1}}{2^n + 3^n}$ határérték egyenlő:

A. 2 **B.** 3 **C.** $\frac{2}{3}$ **D.** $\frac{3}{2}$ **E.** más válasz

4. Azon $a, b \in \mathbb{R}$ értékek amelyekre $\lim\limits_{n\to\infty}\left(\sqrt{n^2+n} - an - b\right) = 0$, egyenlő:

A. $a = 1,\ b = \frac{1}{2}$ **B.** $a = \frac{1}{2},\ b = 1$ **C.** $a = \frac{1}{2},\ b = \frac{1}{2}$
D. $a = 1,\ b = 1$ **E.** más válasz

5. Az $b_n = \dfrac{1}{\sqrt{n^2+1}} + \dfrac{1}{\sqrt{n^2+2}} + \ldots + \dfrac{1}{\sqrt{n^2+n}}$, $n \geq 1$ általános tagú sorozatról igaz, hogy:

A. divergens **B.** határértéke 1 **C.** korlátlan
D. két határérték pontja van **E.** állandó

6. Az $L = \lim\limits_{n\to\infty} \dfrac{2 + \sqrt{2} + \sqrt[3]{2} + \ldots + \sqrt[n]{2} - n}{\ln n}$ határérték egyenlő:

A. 0 **B.** $\ln 2$ **C.** $+\infty$ **D.** e **E.** $1+\sqrt{2}$

7. Ha az $x_n = 1 + \dfrac{1}{2^2} + \dfrac{1}{3^2} + \ldots + \dfrac{1}{n^2}$, $n \geq 1$ általános tagú sorozat határértéke $\dfrac{\pi^2}{6}$, akkor az $y_n = 1 + \dfrac{1}{3^2} + \dfrac{1}{5^2} + \ldots + \dfrac{1}{(2n-1)^2}$, $n \geq 1$ általános tagú sorozat határértéke egyenlő:

A. $\frac{\pi^2}{8}$ **B.** $\frac{\pi^2}{3}$ **C.** $\frac{\pi^2}{6}$ **D.** $\frac{\pi^2}{12}$ **E.** $\frac{\pi^2}{4}$

8. Ha $a \geq 0$ és az $a_n = \left(\dfrac{an+1}{n+2}\right)^n$, $n \geq 1$ általános tagú sorozat konvergens és határértéke nem nulla, akkor a $\lim\limits_{n\to\infty} a_n$ határérték egyenlő:

A. $\frac{1}{e}$ **B.** e **C.** $e-1$ **D.** $\frac{e}{e-1}$ **E.** $\frac{e}{e+1}$

9. Ha $\left(1+\sqrt{2}\right)^n = a_n + b_n\sqrt{2}$, ahol $a_n, b_n, n \in \mathbb{N}^*$, akkor az $L = \lim\limits_{n\to\infty} \dfrac{a_n}{b_n}$ értéke egyenlő:

A. $\sqrt{2}$ **B.** 0 **C.** $+\infty$ **D.** $\frac{1}{\sqrt{2}}$ **E.** más érték

10. Az $m \in \mathbb{R}$ értéke amelyre $\lim\limits_{x \to -\infty} \frac{\sqrt{(m-1)^2 x^2 + 1}}{3x+2} = -1$, egyenlő:

A. $m \in \{-2, 4\}$ **B.** $m \in \{-1, 3\}$ **C.** $m \in \{-2, 3\}$

D. $m \in \{-1, 4\}$ **E.** $m \in \{-2, 2\}$

11. Az $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$, $f(x) = \frac{2|x-1|}{x^2 - x + 1}$ függvény folytonossági pontjainak a halmaza egyenlő:

A. $\mathbb{R}$ **B.** $\mathbb{R} \setminus \{1\}$ **C.** $\mathbb{R}^*$ **D.** $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$ **E.** más válasz

12. Az $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$, $f(x) = \frac{2|x-1|}{x^2 - x + 1}$ függvény deriválhatósági pontjainak a halmaza egyenlő:

A. $\mathbb{R}$ **B.** $\mathbb{R} \setminus \{1\}$ **C.** $\mathbb{R}^*$ **D.** $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$ **E.** más válasz

13. Az $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$, $f(x) = \left(\frac{2}{3}\right)^x + \left(\frac{3}{2}\right)^x$ függvény monoton növekvő, ha:

A. $x \geq 0$ **B.** $x \leq 0$ **C.** $x \in \mathbb{R}$ **D.** $x \in [0, 1]$ **E.** $x \in [-1, 1]$

14. Az $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$, $f(x) = \frac{|x|}{x^2 + 1}$ függvény szélsőérték pontjainak a száma egyenlő:

A. 0 **B.** 1 **C.** 2 **D.** 3 **E.** más válasz

15. Ha $f : D \to \mathbb{R}$, $f(x) = \frac{x+1}{x^2 + ax + b}$, akkor az azok az $a, b \in \mathbb{R}$ értékek amelyekre a függvénynek $x = 1$ értékben szélsőérték pontja, $x = -2$ értékben függőleges asszimptótája van, egyenlő:

A. $a = -7, b = 10$ **B.** $a = -7, b = -10$ **C.** $a = 7, b = -10$

D. $a = 7, b = 10$ **E.** más válasz

16. Ha $f : \mathbb{R} \setminus \{1\} \to \mathbb{R}$, $f(x) = \frac{ax^2}{x+1}$, akkor az $a > 0$ értéke amelyre a függvénynek ferde asszimptotája van, és ez párhuzamos a koordináta rendszer első negyedének a szögfelezőjével, egyenlő:

A. –1 **B.** 1 **C.** 0 **D.** 2 **E.** –2

17. Ha $f_a : D_{\max} \to \mathbb{R}$, $f_a(x) = \ln(x^2 + 4x + a)$, akkor azon $a, b \in \mathbb{R}$ értékek amelyekre $D_{\max} = \mathbb{R} \setminus \{\mathrm{b}\}$, egyenlő:

A. $a = -4, b = -2$ **B.** $a = -4, b = 2$ **C.** $a = 4, b = 2$

D. $a = b = 2$ **E.** $a = 4, b = -2$

18. A $3x^4 - 4x^3 - 12x^2 - 13 = 0$ egyenlet valós gyökeinek a száma egyenlő:

A. 2 **B.** 1 **C.** 0 **D.** 3 **E.** 4

19. Az $x^4 + 2x^3 - x^2 + x + 2 = 0$ egyenletnek van legalább egy gyöke a következő intervallumban:

A. $(0,1)$ **B.** $(1,2)$ **C.** $(-1,0)$ **D.** $(-2,-1)$ **E.** $(0,\infty)$

20. A $\sin x = x \cdot \cos x$ valós gyökeinek a számáról biztosan állítható, hogy:

A. véges **B.** 0 **C.** 1 **D.** végtelen **E.** 2

21. Az alábbi halmazok közül melyik környezete az $x_0 = 1$-nek?

A. $(-\infty,5)$ **B.** $(1,\infty)$ **C.** Q

D. $[1,\infty)$ **E.** $\left\{x\in R \middle| \frac{x+3}{x-1}<0\right\}$

22. Az $A\subset\overline{\mathbb{R}}$ halmazok közül melyik az, amelyik nem környezete a $-\infty$ és $+\infty$ közül legalább egyiknek?

A. $A=(2,\infty)$ **B.** $A=(0,\infty]$ **C.** $A=\overline{\mathbb{R}}$

D. $A=[-\infty,-3)\cup(3,\infty)$ **E.** $A=(-\infty,-3)\cup(3,\infty)$

23. Az $A=(-5,6)\cup(10,\infty)$ halmaz torlódási pontjainak a halmaza:

A. $(-5,6)\cup(10,\infty)$ **B.** $[-5,6)\cup[10,\infty)$ **C.** $(-5,6)\cup[10,\infty)$

D. $[-5,6]\cup[10,\infty)$ **E.** $[-5,6]\cup(10,\infty)$

24. Az $A=\left\{\sqrt{n+2}-\sqrt{n+1} \middle| n\in\mathbb{N}\right\}$ halmaz torlódási pontjainak a száma:

A. 0 **B.** 1 **C.** 2 **D.** véges szám **E.** végtelen

25. Az az A halmaz amelynek vannak izoláltpontjai:

A. $A=(-1,1]$ **B.** $A=(-\infty,1)\cup(5,\infty)$ **C.** $A=\mathbb{Z}$

D. $A=\left\{\frac{1}{x} \middle| x\in\mathbb{R}, x\neq 0\right\}$ **E.** $A=\left\{(-1)^n\frac{1}{n} \middle| n\in\mathbb{N}^*\right\}$