

Név:

Aláírás:

0.1. No.1.

(1) Ird fel az $\frac{\pi}{4}$ szögu ketdimenzios elforgatas matrixat!

$$\text{A) } \begin{pmatrix} \frac{1}{\sqrt{2}} & -\frac{1}{\sqrt{2}} \\ \frac{1}{\sqrt{2}} & \frac{1}{\sqrt{2}} \end{pmatrix}, \text{ B) } \begin{pmatrix} -\frac{1}{2} & \frac{\sqrt{3}}{2} \\ -\frac{\sqrt{3}}{2} & -\frac{1}{2} \end{pmatrix}, \text{ C) } \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}, \text{ D) } \begin{pmatrix} -\frac{1}{2} & -\frac{\sqrt{3}}{2} \\ \frac{\sqrt{3}}{2} & -\frac{1}{2} \end{pmatrix}, \text{ E) } \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$$

(2) Keresd meg $\begin{pmatrix} -3 & -1 \\ 0 & -2 \end{pmatrix}$ inverzet!

$$\text{A) } \begin{pmatrix} -\frac{1}{3} & \frac{1}{6} \\ 0 & -\frac{1}{2} \end{pmatrix}, \text{ B) } \begin{pmatrix} -\frac{7}{2} & -\frac{1}{2} \\ 0 & -\frac{11}{6} \end{pmatrix}, \text{ C) } \begin{pmatrix} -\frac{10}{3} & -\frac{3}{2} \\ 0 & -\frac{3}{2} \end{pmatrix}, \text{ D) } \begin{pmatrix} -\frac{7}{2} & -\frac{5}{6} \\ 0 & -\frac{11}{6} \end{pmatrix}, \text{ E) } \begin{pmatrix} -\frac{10}{3} & -\frac{7}{6} \\ 0 & -\frac{13}{6} \end{pmatrix}$$

(3) Legyen $f(x) = 5x^2 + 2x + 5$. Mennyi $\frac{\Delta f}{\Delta x} = \frac{f(x_0 + \Delta x) - f(x_0)}{\Delta x}$, ha $x_0 = 5$?

$$\text{A) } 5\Delta x + 52, \text{ B) } 3\Delta x + 56, \text{ C) } 2\Delta x + 55, \text{ D) } 4\Delta x + 55, \text{ E) } 3\Delta x + 51$$

(4) Ird fel az $\{1, -3, 1\}$ normalvektoru, es a $\{-3, 2, -1\}$ pontot tartalmazo sik $Ax + By + Cz - D = 0$ alaku egyenletet! Mennyi $(A + B + C)/D$?

$$\text{A) } -\frac{1}{5}, \text{ B) } -\frac{3}{10}, \text{ C) } \frac{1}{10}, \text{ D) } 0, \text{ E) } \frac{1}{5}$$

(5) Legyen $x_0 = 4$, $\phi(x) = 2x - 1$. Mennyi $\phi^7(x_0)$?

$$\text{A) } 384, \text{ B) } 513, \text{ C) } 385, \text{ D) } 511, \text{ E) } 383$$

(6) Legyen $\bar{a} = \{2, 3, 3\}$, $\bar{b} = \{3, 2, 3\}$. Mennyi $\bar{a} \times \bar{b}$?

$$\text{A) } \{3, -3, -5\}, \text{ B) } \{6, 6, 9\}, \text{ C) } 1, \text{ D) } \{3, 3, -5\}, \text{ E) } 21$$

(7) Legyen $f(x) = 6x - 6x^3$. Keresd meg f lokalis maximumanak a helyet!

$$\text{A) } -\sqrt{3}, \text{ B) } \frac{1}{\sqrt{3}}, \text{ C) } -\frac{1}{\sqrt{3}}, \text{ D) } 0, \text{ E) } \sqrt{3}$$

(8) Legyen $z = (-2 - 2i)\sqrt{2}$. Mennyi $\text{Arg}(z^3)$ es $|z^3|$?

$$\text{A) } \{45^\circ, 32\}, \text{ B) } \{-45^\circ, 64\}, \text{ C) } \{45^\circ, 64\sqrt{2}\}, \text{ D) } \{45^\circ, 64\}, \text{ E) } \{135^\circ, 32\}$$

(9) Legyen $-1 - i + (-1 - 3i)z = -1 - 2i$. Mennyi z ?

$$\text{A) } \frac{1}{10} + \frac{3i}{10}, \text{ B) } \frac{1}{2} - \frac{i}{10}, \text{ C) } \frac{1}{5} + \frac{i}{5}, \text{ D) } \frac{1}{2} + \frac{3i}{10}, \text{ E) } \frac{3}{10} + \frac{i}{10}$$

(10) Oldd meg Gauss-eliminacio segitsegevel az

$$x - y + z = 1$$

$$x - 2z = -1$$

$$x - z = 0$$

egyenletrendszer. Mennyi $x + y + z$?

$$\text{A) } 1, \text{ B) } -1, \text{ C) } 0, \text{ D) } 3, \text{ E) } -2$$

(11) Legyen $f(x) = e^{3x+2} + 6$. Mennyi f^{-1} ?

$$\text{A) } \frac{1}{3}(\log(6-x) - 2), \text{ B) } \frac{1}{3}(\log(x-6) - 2), \text{ C) } \frac{1}{3}(\log(-x-6) - 2), \text{ D) } \frac{1}{3}(\log(x-2) - 6), \text{ E) } \frac{1}{3}(\log(x-6) + 2)$$

(12) Legyen $f = \frac{2x+3}{4x+5}$. Mennyi f' ?

$$\text{A) } -\frac{2}{4x+5}$$

$$\text{B) } \frac{2(8x+11)}{(4x+5)^2}$$

$$\text{C) } \frac{2}{(2x+3)^2}$$

$$\text{D) } \frac{7}{(4x+5)^2}$$

$$\text{E) } -\frac{2}{(4x+5)^2}$$

1²: , 2²: , 3²: , 4²: , 5³: , 6¹: , 7³: , 8²: , 9²: , 10³: , 11²: , 12²:

Név:

Aláírás:

0.2. No.2.

(1) Legyen $f(x) = 6x - 7x^3$. Keresd meg f lokális maximumának a helyét!

A) $-\sqrt{\frac{7}{2}}$, B) $\sqrt{\frac{7}{2}}$, C) 0, D) $\sqrt{\frac{2}{7}}$, E) $-\sqrt{\frac{2}{7}}$

(2) Legyen $\bar{a} = \{1, 1, 2\}$, $\bar{b} = \{3, 2, 3\}$. Mennyi $\bar{a} \times \bar{b}$?

A) $\{-1, 3, -1\}$, B) 1, C) $\{3, 2, 6\}$, D) $\{-1, -3, -1\}$, E) 11

(3) Keresd meg $\begin{pmatrix} 3 & -1 \\ 0 & -2 \end{pmatrix}$ inverzet!

A) $\begin{pmatrix} \frac{1}{3} & -\frac{1}{6} \\ 0 & -\frac{1}{2} \end{pmatrix}$, B) $\begin{pmatrix} \frac{8}{3} & -\frac{3}{2} \\ 0 & -\frac{5}{3} \end{pmatrix}$, C) $\begin{pmatrix} \frac{5}{2} & -\frac{5}{2} \\ 0 & -\frac{5}{2} \end{pmatrix}$, D) $\begin{pmatrix} \frac{5}{2} & -\frac{2}{3} \\ 0 & -\frac{13}{6} \end{pmatrix}$, E) $\begin{pmatrix} \frac{5}{2} & -\frac{1}{6} \\ 0 & -\frac{13}{6} \end{pmatrix}$

(4) Ird fel az $\{3, -1, -3\}$ normálvektort, és a $\{2, -1, -3\}$ pontot tartalmazó sík $Ax + By + Cz - D = 0$ alakú egyenletet! Mennyi $(A + B + C)/D$?

A) $-\frac{1}{16}$, B) $-\frac{1}{8}$, C) $-\frac{5}{16}$, D) $-\frac{3}{16}$, E) $-\frac{1}{4}$

(5) Oldd meg Gauss-elimináció segítségével az

$$\begin{aligned} x - y + 3z &= 7 \\ -2x - 4z &= -12 \\ -x + 5y - 8z &= -13 \end{aligned}$$

egyenletrendszer. Mennyi $x + y + z$?

A) 5, B) 2, C) 0, D) 1, E) 3

(6) Legyen $f(x) = e^{6x+1} + 4$. Mennyi f^{-1} ?

A) $\frac{1}{6}(\log(4-x) - 1)$, B) $\frac{1}{6}(\log(x-4) - 1)$, C) $\frac{1}{6}(\log(x-4) + 1)$, D) $\frac{1}{6}(\log(-x-4) - 1)$, E) $\frac{1}{6}(\log(x-1) - 4)$

(7) Legyen $f(x) = 4x^2 + 2x + 3$. Mennyi $\frac{\Delta f}{\Delta x} = \frac{f(x_0 + \Delta x) - f(x_0)}{\Delta x}$, ha $x_0 = 4$?

A) $\Delta x + 37$, B) $2\Delta x + 32$, C) $4\Delta x + 34$, D) $\Delta x + 31$, E) $\Delta x + 35$

(8) Ird fel az $\frac{5\pi}{4}$ szögu ketdimenziós elforgatás matrixát!

A) $\begin{pmatrix} -\frac{1}{2} & \frac{\sqrt{3}}{2} \\ -\frac{\sqrt{3}}{2} & -\frac{1}{2} \end{pmatrix}$, B) $\begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$, C) $\begin{pmatrix} -\frac{1}{2} & -\frac{\sqrt{3}}{2} \\ \frac{\sqrt{3}}{2} & -\frac{1}{2} \end{pmatrix}$, D) $\begin{pmatrix} -\frac{1}{\sqrt{2}} & \frac{1}{\sqrt{2}} \\ -\frac{1}{\sqrt{2}} & -\frac{1}{\sqrt{2}} \end{pmatrix}$, E) $\begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$

(9) Legyen $z = (-4 + 4i)\sqrt{2}$. Mennyi $\text{Arg}(z^2)$ és $|z^2|$?

A) $\{45^\circ, 64\sqrt{2}\}$, B) $\{45^\circ, 32\}$, C) $\{-90^\circ, 64\}$, D) $\{135^\circ, 32\}$, E) $\{45^\circ, 64\}$

(10) Legyen $x_0 = 5$, $\phi(x) = -2x + 9$. Mennyi $\phi^8(x_0)$?

A) 515, B) 512, C) 509, D) 1283, E) 1277

(11) Legyen $f = \frac{3x+5}{7x+8}$. Mennyi f' ?

A) $-\frac{11}{7x+8}$
B) $\frac{42x+59}{(7x+8)^2}$
C) $\frac{11}{(3x+5)^2}$
D) $-\frac{11}{(7x+8)^2}$
E) $\frac{19}{(7x+8)^2}$

(12) Legyen $-1 - 2i + (3 - 3i)z = -3 - i$. Mennyi z ?

A) $-\frac{3}{2} - \frac{7i}{6}$, B) $\frac{1}{2} + \frac{i}{3}$, C) $-\frac{3}{2} + \frac{5i}{6}$, D) $-\frac{1}{2} - \frac{i}{6}$, E) $-1 + \frac{5i}{6}$

1³: , 2¹: , 3²: , 4²: , 5³: , 6²: , 7²: , 8²: , 9²: , 10³: , 11²: , 12²:

Név:

Aláírás:

0.3. No.3.

- (1) Keresd meg $\begin{pmatrix} -1 & -2 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$ inverzet!
- A) $\begin{pmatrix} -4 & -5 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$, B) $\begin{pmatrix} -4 & 0 \\ 0 & -2 \end{pmatrix}$, C) $\begin{pmatrix} -3 & -5 \\ 0 & -4 \end{pmatrix}$, D) $\begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$, E) $\begin{pmatrix} -4 & -4 \\ 0 & -3 \end{pmatrix}$
- (2) Legyen $f(x) = e^{4x+2} + 5$. Mennyi f^{-1} ?
- A) $\frac{1}{4}(\log(x-2) - 5)$, B) $\frac{1}{4}(\log(-x-5) - 2)$, C) $\frac{1}{4}(\log(x-5) - 2)$, D) $\frac{1}{4}(\log(x-5) + 2)$, E) $\frac{1}{4}(\log(5-x) - 2)$
- (3) Oldd meg Gauss-elimináció segítségével az
- $$\begin{aligned} x - y - 3z &= -9 \\ 2x - 8z &= -18 \\ 2x - 11z &= -24 \end{aligned}$$
- egyenletrendszert. Mennyi $x + y + z$?
- A) 2, B) 5, C) 0, D) 3, E) -1
- (4) Legyen $f = \frac{2x+3}{5x+6}$. Mennyi f' ?
- A) $\frac{3}{(2x+3)^2}$
 B) $-\frac{3}{5x+6}$
 C) $\frac{8}{(5x+6)^2}$
 D) $-\frac{3}{(5x+6)^2}$
 E) $\frac{20x+27}{(5x+6)^2}$
- (5) Legyen $z = (-2 - 2i)\sqrt{2}$. Mennyi $\text{Arg}(z^2)$ és $|z^2|$?
- A) $\{45^\circ, 16\sqrt{2}\}$, B) $\{135^\circ, 8\}$, C) $\{45^\circ, 8\}$, D) $\{90^\circ, 16\}$, E) $\{45^\circ, 16\}$
- (6) Legyen $f(x) = 4x^2 + 4x + 3$. Mennyi $\frac{\Delta f}{\Delta x} = \frac{f(x_0+\Delta x) - f(x_0)}{\Delta x}$, ha $x_0 = 3$?
- A) $\Delta x + 30$, B) $\Delta x + 32$, C) 31, D) $\Delta x + 24$, E) $4\Delta x + 28$
- (7) Írd fel az $\frac{5\pi}{4}$ szögű kettdimenziós elforgatás matrixát!
- A) $\begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$, B) $\begin{pmatrix} -\frac{1}{\sqrt{2}} & \frac{1}{\sqrt{2}} \\ \frac{1}{\sqrt{2}} & -\frac{1}{\sqrt{2}} \end{pmatrix}$, C) $\begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$, D) $\begin{pmatrix} -\frac{1}{2} & -\frac{\sqrt{3}}{2} \\ \frac{\sqrt{3}}{2} & -\frac{1}{2} \end{pmatrix}$, E) $\begin{pmatrix} -\frac{1}{2} & \frac{\sqrt{3}}{2} \\ -\frac{\sqrt{3}}{2} & -\frac{1}{2} \end{pmatrix}$
- (8) Írd fel az $\{-2, -2, 3\}$ normalvektort, és a $\{3, -2, -3\}$ pontot tartalmazó sík $Ax + By + Cz - D = 0$ alakú egyenletét! Mennyi $(A + B + C)/D$?
- A) $-\frac{3}{11}$, B) 0, C) $-\frac{1}{11}$, D) $\frac{1}{11}$, E) $-\frac{2}{11}$
- (9) Legyen $f(x) = 6x - 8x^3$. Keresd meg f lokális maximumának a helyét!
- A) $-\frac{1}{2}$, B) 0, C) -2, D) 2, E) $\frac{1}{2}$
- (10) Legyen $3 - 2i + (-1 + 2i)z = -3 - 2i$. Mennyi z ?
- A) $\frac{7}{5} + \frac{14i}{5}$, B) $1 + \frac{11i}{5}$, C) $\frac{6}{5} + \frac{12i}{5}$, D) $1 + \frac{13i}{5}$, E) $\frac{8}{5} + 2i$
- (11) Legyen $\bar{a} = \{3, 3, 1\}$, $\bar{b} = \{2, 3, 2\}$. Mennyi $\bar{a} \times \bar{b}$?
- A) $\{3, 4, 3\}$, B) 17, C) 2, D) $\{6, 9, 2\}$, E) $\{3, -4, 3\}$
- (12) Legyen $x_0 = -3$, $\phi(x) = 2x - 2$. Mennyi $\phi^7(x_0)$?
- A) -382, B) -638, C) -640, D) -386, E) -642

$1^2:$, $2^2:$, $3^3:$, $4^2:$, $5^2:$, $6^2:$, $7^2:$, $8^2:$, $9^3:$, $10^2:$, $11^1:$, $12^3:$

Név:

Aláírás:

0.4. No.4.

- (1) Legyen $f(x) = e^{5x+2} + 4$. Mennyi f^{-1} ?
 A) $\frac{1}{5}(\log(x-4) - 2)$, B) $\frac{1}{5}(\log(-x-4) - 2)$, C) $\frac{1}{5}(\log(x-4) + 2)$, D) $\frac{1}{5}(\log(x-2) - 4)$, E) $\frac{1}{5}(\log(4-x) - 2)$
- (2) Legyen $f = \frac{3x+5}{7x+9}$. Mennyi f' ?
 A) $-\frac{8}{7x+9}$
 B) $-\frac{8}{(7x+9)^2}$
 C) $\frac{42x+62}{(7x+9)^2}$
 D) $\frac{8}{(3x+5)^2}$
 E) $\frac{24}{(7x+9)^2}$
- (3) Legyen $f(x) = 2x^2 + 2x + 4$. Mennyi $\frac{\Delta f}{\Delta x} = \frac{f(x_0+\Delta x)-f(x_0)}{\Delta x}$, ha $x_0 = 2$?
 A) $11 - 2\Delta x$, B) 13 , C) $14 - \Delta x$, D) $6 - 2\Delta x$, E) $2\Delta x + 10$
- (4) Legyen $z = (-4 - 4i)\sqrt{2}$. Mennyi $Arg(z^2)$ es $|z^2|$?
 A) $\{45^\circ, 32\}$, B) $\{90^\circ, 64\}$, C) $\{45^\circ, 64\}$, D) $\{45^\circ, 64\sqrt{2}\}$, E) $\{135^\circ, 32\}$
- (5) Legyen $\bar{a} = \{1, 2, 2\}$, $\bar{b} = \{2, 1, 2\}$. Mennyi $\bar{a} \times \bar{b}$?
 A) $\{2, -2, -3\}$, B) 8 , C) $\{2, 2, 4\}$, D) 1 , E) $\{2, 2, -3\}$
- (6) Keresd meg $\begin{pmatrix} -3 & -1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ inverzet!
 A) $\begin{pmatrix} -\frac{11}{3} & -\frac{5}{3} \\ 0 & \frac{4}{3} \end{pmatrix}$, B) $\begin{pmatrix} -\frac{1}{3} & -\frac{1}{3} \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$, C) $\begin{pmatrix} -4 & 0 \\ 0 & \frac{4}{3} \end{pmatrix}$, D) $\begin{pmatrix} -4 & -2 \\ 0 & \frac{2}{3} \end{pmatrix}$, E) $\begin{pmatrix} -4 & -\frac{1}{3} \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$
- (7) Legyen $x_0 = -6$, $\phi(x) = -2x + 3$. Mennyi $\phi^8(x_0)$?
 A) -1537 , B) -1791 , C) -1535 , D) -1793 , E) -1792
- (8) Legyen $2 - i + (2 - 3i)z = 1 + i$. Mennyi z ?
 A) $-\frac{8}{13} + \frac{i}{13}$, B) $-\frac{9}{13} - \frac{i}{13}$, C) $-\frac{9}{13} + \frac{2i}{13}$, D) $-\frac{6}{13} - \frac{i}{13}$, E) $-\frac{6}{13}$
- (9) Ird fel az $\frac{7\pi}{4}$ szogu ketdimenzios elfogatas matrixat!
 A) $\begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$, B) $\begin{pmatrix} \frac{1}{\sqrt{2}} & \frac{1}{\sqrt{2}} \\ -\frac{1}{\sqrt{2}} & \frac{1}{\sqrt{2}} \end{pmatrix}$, C) $\begin{pmatrix} -\frac{1}{2} & -\frac{\sqrt{3}}{2} \\ \frac{\sqrt{3}}{2} & -\frac{1}{2} \end{pmatrix}$, D) $\begin{pmatrix} -\frac{1}{2} & \frac{\sqrt{3}}{2} \\ -\frac{\sqrt{3}}{2} & -\frac{1}{2} \end{pmatrix}$, E) $\begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$
- (10) Ird fel az $\{3, 3, -2\}$ normalvektoru, es a $\{-1, 3, -1\}$ pontot tartalmazo sik $Ax + By + Cz - D = 0$ alaku egyenletet! Mennyi $(A + B + C)/D$?
 A) $-\frac{3}{2}$, B) 0 , C) -1 , D) $\frac{1}{2}$, E) 1
- (11) Oldd meg Gauss-eliminacio segitsegevel az
- $$\begin{aligned} x + 3y - 2z &= -3 \\ -2x - 3y + 7z &= 15 \\ -x - 9y - z &= -9 \end{aligned}$$
- egyenletrendszer. Mennyi $x + y + z$?
 A) 0 , B) 1 , C) 2 , D) -3 , E) -4
- (12) Legyen $f(x) = 6x - 5x^3$. Keresd meg f lokalis maximumanak a helyet!
 A) $\sqrt{\frac{2}{5}}$, B) $-\sqrt{\frac{5}{2}}$, C) 0 , D) $-\sqrt{\frac{2}{5}}$, E) $\sqrt{\frac{5}{2}}$

$1^2:$, $2^2:$, $3^2:$, $4^2:$, $5^1:$, $6^2:$, $7^3:$, $8^2:$, $9^2:$, $10^2:$, $11^3:$, $12^3:$

Név:

Aláírás:

0.5. No.5.

- (1) Legyen $\bar{a} = \{3, 2, 3\}$, $\bar{b} = \{1, 3, 2\}$. Mennyi $\bar{a} \times \bar{b}$?
A) 15, B) $\{-5, -3, 7\}$, C) $\{-5, 3, 7\}$, D) -1 , E) $\{3, 6, 6\}$
- (2) Legyen $f = \frac{3x+5}{7x+8}$. Mennyi f' ?
A) $-\frac{11}{(7x+8)^2}$
B) $\frac{19}{(7x+8)^2}$
C) $-\frac{11}{7x+8}$
D) $\frac{11}{(3x+5)^2}$
E) $\frac{42x+59}{(7x+8)^2}$
- (3) Legyen $f(x) = e^{3x+4} + 6$. Mennyi f^{-1} ?
A) $\frac{1}{3}(\log(x-6)-4)$, B) $\frac{1}{3}(\log(x-6)+4)$, C) $\frac{1}{3}(\log(x-4)-6)$, D) $\frac{1}{3}(\log(6-x)-4)$, E) $\frac{1}{3}(\log(-x-6)-4)$
- (4) Legyen $3 - 2i + (-1 + i)z = 3 + i$. Mennyi z ?
A) $\frac{1}{2} - \frac{i}{2}$, B) $\frac{3}{2} - \frac{3i}{2}$, C) $\frac{5}{2} - i$, D) $2 - \frac{i}{2}$, E) $2 - \frac{i}{2}$
- (5) Legyen $x_0 = -5$, $\phi(x) = -2x + 9$. Mennyi $\phi^7(x_0)$?
A) 259, B) 637, C) 1027, D) 253, E) 643
- (6) Legyen $f(x) = 12x - 5x^3$. Keresd meg f lokális maximumának a helyét!
A) $\frac{2}{\sqrt{5}}$, B) $-\frac{\sqrt{5}}{2}$, C) $-\frac{2}{\sqrt{5}}$, D) 0, E) $\frac{\sqrt{5}}{2}$
- (7) Ird fel az $\{-2, 1, 3\}$ normalvektoru, es a $\{2, 3, 3\}$ pontot tartalmazo sik $Ax + By + Cz - D = 0$ alaku egyenletet! Mennyi $(A + B + C)/D$?
A) $\frac{1}{4}$, B) 0, C) $-\frac{1}{4}$, D) $-\frac{3}{4}$, E) $-\frac{1}{2}$
- (8) Ird fel az $\frac{7\pi}{4}$ szogu ketdimenzios elforgatas matrixat!
A) $\begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$, B) $\begin{pmatrix} -\frac{1}{2} & -\frac{\sqrt{3}}{2} \\ \frac{\sqrt{3}}{2} & -\frac{1}{2} \end{pmatrix}$, C) $\begin{pmatrix} \frac{1}{\sqrt{2}} & \frac{1}{\sqrt{2}} \\ -\frac{1}{\sqrt{2}} & \frac{1}{\sqrt{2}} \end{pmatrix}$, D) $\begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$, E) $\begin{pmatrix} -\frac{1}{2} & \frac{\sqrt{3}}{2} \\ -\frac{\sqrt{3}}{2} & -\frac{1}{2} \end{pmatrix}$
- (9) Legyen $z = (2 - 2i)\sqrt{2}$. Mennyi $Arg(z^2)$ es $|z^2|$?
A) $\{135^\circ, 8\}$, B) $\{-90^\circ, 16\}$, C) $\{45^\circ, 8\}$, D) $\{45^\circ, 16\sqrt{2}\}$, E) $\{45^\circ, 16\}$
- (10) Legyen $f(x) = 5x^2 + 4x + 2$. Mennyi $\frac{\Delta f}{\Delta x} = \frac{f(x_0 + \Delta x) - f(x_0)}{\Delta x}$, ha $x_0 = 4$?
A) $2\Delta x + 45$, B) $4\Delta x + 42$, C) $4\Delta x + 43$, D) $5\Delta x + 44$, E) $3\Delta x + 47$
- (11) Keresd meg $\begin{pmatrix} 3 & -2 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$ inverzet!
A) $\begin{pmatrix} \frac{8}{3} & -\frac{13}{3^6} \\ 0 & \frac{3}{2} \end{pmatrix}$, B) $\begin{pmatrix} \frac{5}{2} & -\frac{11}{6} \\ 0 & \frac{11}{6} \end{pmatrix}$, C) $\begin{pmatrix} \frac{1}{3} & \frac{1}{3} \\ 0 & \frac{1}{2} \end{pmatrix}$, D) $\begin{pmatrix} \frac{5}{2} & -\frac{13}{11^6} \\ 0 & \frac{11}{6} \end{pmatrix}$, E) $\begin{pmatrix} \frac{5}{2} & -\frac{13}{7^6} \\ 0 & \frac{7}{3} \end{pmatrix}$
- (12) Oldd meg Gauss-eliminacio segitsegevel az
- $$\begin{aligned} x + 3y + 3z &= -11 \\ 2x + 9y + 4z &= -26 \\ -2x - 13z &= 17 \end{aligned}$$
- egyenletrendszer. Mennyi $x + y + z$?
A) -7 , B) -5 , C) -9 , D) -8 , E) -10

1^1 : , 2^2 : , 3^2 : , 4^2 : , 5^3 : , 6^3 : , 7^2 : , 8^2 : , 9^2 : , 10^2 : , 11^2 : , 12^3 :

Név:

Aláírás:

0.6. No.6.

- (1) Ird fel az $\{3, 2, 2\}$ normalvektoru, es a $\{2, -3, 1\}$ pontot tartalmazo sik $Ax + By + Cz - D = 0$ alaku egyenletet! Mennyi $(A + B + C)/D$?
 A) 3, B) 2, C) $\frac{7}{2}$, D) $\frac{3}{2}$, E) $\frac{5}{2}$
- (2) Legyen $f(x) = 12x - 9x^3$. Keresd meg f lokalis maximumanak a helyet!
 A) $\frac{2}{3}$, B) $-\frac{2}{3}$, C) $\frac{3}{2}$, D) 0, E) $-\frac{3}{2}$
- (3) Keresd meg $\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & -2 \end{pmatrix}$ inverzet!
 A) $\begin{pmatrix} 0 & -\frac{1}{2} \\ 0 & -\frac{3}{2} \end{pmatrix}$, B) $\begin{pmatrix} 1 & \frac{1}{2} \\ 0 & -\frac{1}{2} \end{pmatrix}$, C) $\begin{pmatrix} -\frac{1}{2} & \frac{3}{2} \\ 0 & -\frac{3}{2} \end{pmatrix}$, D) $\begin{pmatrix} -\frac{1}{2} & 2 \\ 0 & -\frac{1}{2} \end{pmatrix}$, E) $\begin{pmatrix} -\frac{1}{2} & \frac{1}{2} \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$
- (4) Legyen $z = -2 + 2i$. Mennyi $Arg(z^2)$ es $|z^2|$?
 A) $\{-90^\circ, 8\}$, B) $\{45^\circ, 4\}$, C) $\{45^\circ, 8\sqrt{2}\}$, D) $\{135^\circ, 4\}$, E) $\{45^\circ, 8\}$
- (5) Legyen $f(x) = e^{4x+2} + 3$. Mennyi f^{-1} ?
 A) $\frac{1}{4}(\log(-x-3)-2)$, B) $\frac{1}{4}(\log(3-x)-2)$, C) $\frac{1}{4}(\log(x-3)-2)$, D) $\frac{1}{4}(\log(x-3)+2)$, E) $\frac{1}{4}(\log(x-2)-3)$
- (6) Legyen $x_0 = 6$, $\phi(x) = 2x - 1$. Mennyi $\phi^7(x_0)$?
 A) 639, B) 767, C) 641, D) 769, E) 640
- (7) Ird fel az $\frac{\pi}{4}$ szogu ketdimenzios elforgatas matrixat!
 A) $\begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$, B) $\begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$, C) $\begin{pmatrix} \frac{1}{\sqrt{2}} & -\frac{1}{\sqrt{2}} \\ \frac{1}{\sqrt{2}} & \frac{1}{\sqrt{2}} \end{pmatrix}$, D) $\begin{pmatrix} -\frac{1}{2} & -\frac{\sqrt{3}}{2} \\ \frac{\sqrt{3}}{2} & -\frac{1}{2} \end{pmatrix}$, E) $\begin{pmatrix} -\frac{1}{2} & \frac{\sqrt{3}}{2} \\ -\frac{\sqrt{3}}{2} & -\frac{1}{2} \end{pmatrix}$
- (8) Legyen $f(x) = 5x^2 + 5x + 5$. Mennyi $\frac{\Delta f}{\Delta x} = \frac{f(x_0+\Delta x)-f(x_0)}{\Delta x}$, ha $x_0 = 5$?
 A) $\Delta x + 52$, B) $2\Delta x + 59$, C) $5\Delta x + 55$, D) $2\Delta x + 56$, E) $6\Delta x + 51$
- (9) Legyen $\bar{a} = \{1, 1, 2\}$, $\bar{b} = \{3, 1, 2\}$. Mennyi $\bar{a} \times \bar{b}$?
 A) $\{0, -4, -2\}$, B) $\{0, 4, -2\}$, C) $\{3, 1, 4\}$, D) 8, E) 2
- (10) Legyen $f = \frac{2x+4}{5x+7}$. Mennyi f' ?
 A) $\frac{18}{(5x+7)^2}$
 B) $\frac{20x+34}{(5x+7)^2}$
 C) $\frac{3}{2(x+2)^2}$
 D) $-\frac{6}{5x+7}$
 E) $-\frac{6}{(5x+7)^2}$
- (11) Legyen $3 - i + (-1 + 3i)z = -3 - 2i$. Mennyi z ?
 A) $\frac{3}{10} + \frac{19i}{10}$, B) $\frac{1}{10} + \frac{21i}{10}$, C) $\frac{1}{10} + \frac{9i}{5}$, D) $\frac{2}{5} + 2i$, E) $\frac{1}{2} + \frac{21i}{10}$
- (12) Oldd meg Gauss-eliminacio segitsegevel az
- $$\begin{aligned} x - y + z &= -6 \\ -2x - 5z &= 14 \\ x + 3y + 6z &= -8 \end{aligned}$$
- egyenletrendszer. Mennyi $x + y + z$?
 A) -4, B) -2, C) -3, D) -6, E) -1

$1^2:$, $2^3:$, $3^2:$, $4^2:$, $5^2:$, $6^3:$, $7^2:$, $8^2:$, $9^1:$, $10^2:$, $11^2:$, $12^3:$

Név:

Aláírás:

0.7. No.7.

(1) Legyen $z = (2 + 2i)\sqrt{2}$. Mennyi $\text{Arg}(z^3)$ es $|z^3|$?A) $\{45^\circ, 64\sqrt{2}\}$, B) $\{135^\circ, 32\}$, C) $\{135^\circ, 64\}$, D) $\{45^\circ, 64\}$, E) $\{45^\circ, 32\}$ (2) Legyen $x_0 = -4$, $\phi(x) = -2x + 6$. Mennyi $\phi^8(x_0)$?A) -1534 , B) -1536 , C) -1538 , D) -1026 , E) -1022 (3) Legyen $\bar{a} = \{1, 3, 3\}$, $\bar{b} = \{2, 1, 1\}$. Mennyi $\bar{a} \times \bar{b}$?A) $\{0, 5, -5\}$, B) 8 , C) $\{0, -5, -5\}$, D) 0 , E) $\{2, 3, 3\}$

(4) Oldd meg Gauss-eliminacio segitsegevel az

$$\begin{aligned}x - 2y - 3z &= 9 \\2x - 2y - 4z &= 12 \\-2x + 8y + 13z &= -36\end{aligned}$$

egyenletrendszer. Mennyi $x + y + z$?A) -5 , B) -7 , C) -4 , D) -2 , E) -6 (5) Legyen $f = \frac{2x+3}{5x+6}$. Mennyi f' ?A) $\frac{20x+27}{(5x+6)^2}$ B) $-\frac{3}{5x+6}$ C) $-\frac{3}{(5x+6)^2}$ D) $\frac{8}{(5x+6)^2}$ E) $\frac{3}{(2x+3)^2}$ (6) Legyen $f(x) = 9x - 8x^3$. Keresd meg f lokalis maximumanak a helyet!A) $-2\sqrt{\frac{2}{3}}$, B) $2\sqrt{\frac{2}{3}}$, C) 0 , D) $-\sqrt{\frac{3}{2}}$, E) $\sqrt{\frac{3}{2}}$ (7) Ird fel az $\frac{3\pi}{4}$ szogu ketdimenzios elforgatas matrixat!A) $\begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$, B) $\begin{pmatrix} -\frac{1}{2} & -\frac{\sqrt{3}}{2} \\ \frac{\sqrt{3}}{2} & -\frac{1}{2} \end{pmatrix}$, C) $\begin{pmatrix} -\frac{1}{\sqrt{2}} & -\frac{1}{\sqrt{2}} \\ \frac{1}{\sqrt{2}} & -\frac{1}{\sqrt{2}} \end{pmatrix}$, D) $\begin{pmatrix} -\frac{1}{2} & \frac{\sqrt{3}}{2} \\ -\frac{\sqrt{3}}{2} & -\frac{1}{2} \end{pmatrix}$, E) $\begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$ (8) Legyen $2 - 3i + (-1 + 3i)z = -3 - 3i$. Mennyi z ?A) $2i$, B) i , C) $\frac{3}{2} + 2i$, D) $\frac{1}{2} + \frac{3i}{2}$, E) $\frac{i}{2}$ (9) Keresd meg $\begin{pmatrix} 2 & 2 \\ 0 & -3 \end{pmatrix}$ inverzet!A) $\begin{pmatrix} \frac{5}{3} & \frac{5}{3} \\ 0 & -\frac{3}{17} \end{pmatrix}$, B) $\begin{pmatrix} \frac{1}{2} & \frac{1}{3} \\ 0 & -\frac{1}{3} \end{pmatrix}$, C) $\begin{pmatrix} \frac{5}{3} & \frac{5}{3} \\ 0 & -\frac{2}{5} \end{pmatrix}$, D) $\begin{pmatrix} \frac{3}{2} & \frac{5}{6} \\ 0 & -\frac{2}{17} \end{pmatrix}$, E) $\begin{pmatrix} \frac{3}{2} & \frac{3}{2} \\ 0 & -\frac{19}{6} \end{pmatrix}$ (10) Ird fel az $\{2, -2, 2\}$ normalvektoru, es a $\{-3, -3, 2\}$ pontot tartalmazo sik $Ax + By + Cz - D = 0$ alaku egyenletet! Mennyi $(A + B + C)/D$?A) $-\frac{3}{2}$, B) $-\frac{1}{2}$, C) -1 , D) $\frac{1}{2}$, E) 0 (11) Legyen $f(x) = 4x^2 + 4x + 5$. Mennyi $\frac{\Delta f}{\Delta x} = \frac{f(x_0 + \Delta x) - f(x_0)}{\Delta x}$, ha $x_0 = 2$?A) $3\Delta x + 23$, B) $4\Delta x + 20$, C) $5\Delta x + 17$, D) $3\Delta x + 19$, E) $2\Delta x + 23$ (12) Legyen $f(x) = e^{5x+1} + 2$. Mennyi f^{-1} ?A) $\frac{1}{5}(\log(x-2) + 1)$, B) $\frac{1}{5}(\log(x-1) - 2)$, C) $\frac{1}{5}(\log(x-2) - 1)$, D) $\frac{1}{5}(\log(-x-2) - 1)$, E) $\frac{1}{5}(\log(2-x) - 1)$ 1²: , 2³: , 3¹: , 4³: , 5²: , 6³: , 7²: , 8²: , 9²: , 10²: , 11²: , 12²:

Név:

Aláírás:

0.8. No.8.

(1) Legyen $f = \frac{2x+4}{5x+7}$. Mennyi f' ?

- A) $-\frac{6}{(5x+7)^2}$
 B) $\frac{20x+34}{(5x+7)^2}$
 C) $-\frac{6}{5x+7}$
 D) $\frac{18}{(5x+7)^2}$
 E) $\frac{3}{2(x+2)^2}$

(2) Legyen $z = 4 - 4i$. Mennyi $\text{Arg}(z^3)$ és $|z^3|$?

- A) $\{45^\circ, 128\sqrt{2}\}$, B) $\{45^\circ, 256\}$, C) $\{135^\circ, 256\}$, D) $\{-135^\circ, 128\sqrt{2}\}$, E) $\{45^\circ, 64\sqrt{2}\}$

(3) Legyen $x_0 = 1$, $\phi(x) = 2x - 3$. Mennyi $\phi^6(x_0)$?

- A) -125 , B) -128 , C) 61 , D) -131 , E) 67

(4) Legyen $f(x) = 6x - 7x^3$. Keresd meg f lokális maximumának a helyét!

- A) 0 , B) $\sqrt{\frac{7}{2}}$, C) $-\sqrt{\frac{2}{7}}$, D) $\sqrt{\frac{2}{7}}$, E) $-\sqrt{\frac{7}{2}}$

(5) Legyen $\bar{a} = \{2, 3, 3\}$, $\bar{b} = \{3, 2, 3\}$. Mennyi $\bar{a} \times \bar{b}$?

- A) $\{3, 3, -5\}$, B) $\{3, -3, -5\}$, C) 1 , D) 21 , E) $\{6, 6, 9\}$

(6) Oldd meg Gauss-elimináció segítségével az

$$\begin{aligned} x + y + 2z &= 5 \\ 2x + 4y + 3z &= 13 \\ -x - 5y - z &= -12 \end{aligned}$$

egyenletrendszert. Mennyi $x + y + z$?

- A) 1 , B) -1 , C) 5 , D) 4 , E) 2

(7) Ird fel az $\frac{5\pi}{4}$ szögu ketdimenziós elforgatás matrixát!

- A) $\begin{pmatrix} -\frac{1}{\sqrt{2}} & \frac{1}{\sqrt{2}} \\ -\frac{1}{\sqrt{2}} & -\frac{1}{\sqrt{2}} \end{pmatrix}$, B) $\begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$, C) $\begin{pmatrix} -\frac{1}{2} & -\frac{\sqrt{3}}{2} \\ \frac{\sqrt{3}}{2} & -\frac{1}{2} \end{pmatrix}$, D) $\begin{pmatrix} -\frac{1}{2} & \frac{\sqrt{3}}{2} \\ -\frac{\sqrt{3}}{2} & -\frac{1}{2} \end{pmatrix}$, E) $\begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$

(8) Ird fel az $\{1, -3, 2\}$ normalvektort, és a $\{-1, 2, -2\}$ pontot tartalmazó sík $Ax + By + Cz - D = 0$ alakú egyenletet! Mennyi $(A + B + C)/D$?

- A) 0 , B) -3 , C) -1 , D) -4 , E) -2

(9) Keresd meg $\begin{pmatrix} -1 & -2 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$ inverzet!

- A) $\begin{pmatrix} -2 & -\frac{7}{2} \\ 0 & \frac{5}{2} \end{pmatrix}$, B) $\begin{pmatrix} -\frac{5}{2} & -3 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$, C) $\begin{pmatrix} -1 & -1 \\ 0 & \frac{1}{2} \end{pmatrix}$, D) $\begin{pmatrix} -\frac{5}{2} & -\frac{5}{2} \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$, E) $\begin{pmatrix} -\frac{5}{2} & -\frac{5}{2} \\ 0 & \frac{7}{2} \end{pmatrix}$

(10) Legyen $2 - 2i + (-1 + 2i)z = -3 + i$. Mennyi z ?

- A) $\frac{11}{5} + \frac{7i}{5}$, B) $\frac{9}{5} + \frac{8i}{5}$, C) $\frac{12}{5} + i$, D) $2 + i$, E) $\frac{13}{5} + \frac{9i}{5}$

(11) Legyen $f(x) = e^{6x+1} + 5$. Mennyi f^{-1} ?

- A) $\frac{1}{6}(\log(x-5) + 1)$, B) $\frac{1}{6}(\log(-x-5) - 1)$, C) $\frac{1}{6}(\log(5-x) - 1)$, D) $\frac{1}{6}(\log(x-1) - 5)$, E) $\frac{1}{6}(\log(x-5) - 1)$

(12) Legyen $f(x) = 3x^2 + 4x + 3$. Mennyi $\frac{\Delta f}{\Delta x} = \frac{f(x_0 + \Delta x) - f(x_0)}{\Delta x}$, ha $x_0 = 2$?

- A) $2\Delta x + 14$, B) $2\Delta x + 15$, C) 14 , D) $2\Delta x + 17$, E) $3\Delta x + 16$

$1^2:$, $2^2:$, $3^2:$, $4^2:$, $5^2:$, $6^2:$, $7^2:$, $8^2:$, $9^2:$, $10^2:$, $11^2:$, $12^2:$

Név:

Aláírás:

0.9. No.9.

(1) Legyen $z = -2 + 2i$. Mennyi $Arg(z^2)$ és $|z^2|$?A) $\{45^\circ, 8\}$, B) $\{-90^\circ, 8\}$, C) $\{135^\circ, 4\}$, D) $\{45^\circ, 4\}$, E) $\{45^\circ, 8\sqrt{2}\}$ (2) Legyen $\bar{a} = \{2, 1, 2\}$, $\bar{b} = \{1, 2, 2\}$. Mennyi $\bar{a} \times \bar{b}$?A) 8, B) -1, C) $\{-2, 2, 3\}$, D) $\{-2, -2, 3\}$, E) $\{2, 2, 4\}$ (3) Legyen $x_0 = -4$, $\phi(x) = 2x - 1$. Mennyi $\phi^6(x_0)$?

A) -321, B) -257, C) -255, D) -320, E) -319

(4) Keresd meg $\begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$ inverzet!A) $\begin{pmatrix} -2 & -4 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$, B) $\begin{pmatrix} -2 & 2 \\ 0 & -2 \end{pmatrix}$, C) $\begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$, D) $\begin{pmatrix} -1 & -4 \\ 0 & -2 \end{pmatrix}$, E) $\begin{pmatrix} -2 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ (5) Legyen $f(x) = 5x^2 + 2x + 3$. Mennyi $\frac{\Delta f}{\Delta x} = \frac{f(x_0 + \Delta x) - f(x_0)}{\Delta x}$, ha $x_0 = 3$?A) $\Delta x + 34$, B) $3\Delta x + 31$, C) $5\Delta x + 32$, D) $2\Delta x + 35$, E) $\Delta x + 28$ (6) Legyen $f = \frac{2x+4}{6x+8}$. Mennyi f' ?A) $\frac{2(3x+5)}{(3x+4)^2}$ B) $\frac{2}{(x+2)^2}$ C) $\frac{5}{(3x+4)^2}$ D) $-\frac{4}{3x+4}$ E) $-\frac{2}{(3x+4)^2}$ (7) Legyen $f(x) = 6x - 9x^3$. Keresd meg f lokális maximumának a helyét!A) $\frac{3}{\sqrt{2}}$, B) $-\frac{3}{\sqrt{2}}$, C) $-\frac{\sqrt{2}}{3}$, D) $\frac{\sqrt{2}}{3}$, E) 0(8) Ird fel az $\{-2, -2, 3\}$ normalvektort, és a $\{-2, 1, 1\}$ pontot tartalmazó sík $Ax + By + Cz - D = 0$ alakú egyenletet! Mennyi $(A + B + C)/D$?A) $-\frac{4}{5}$, B) $-\frac{3}{5}$, C) $-\frac{2}{5}$, D) -1, E) $-\frac{1}{5}$

(9) Oldd meg Gauss-elimináció segítségével az

$$x - 2y - 2z = -3$$

$$2x - 2y - 3z = -3$$

$$x - 4y = -3$$

egyenletrendszer. Mennyi $x + y + z$?

A) 0, B) 2, C) 3, D) -1, E) 1

(10) Legyen $-3 - 3i + (-1 - 3i)z = 1 + 3i$. Mennyi z ?A) $-\frac{9}{5} + \frac{i}{5}$, B) $-\frac{11}{5} + \frac{3i}{5}$, C) $-\frac{12}{5} + \frac{2i}{5}$, D) $-2 + i$, E) $-\frac{13}{5} + \frac{4i}{5}$ (11) Ird fel az $\frac{3\pi}{4}$ szögu ketdimenziós elforgatás matrixát!A) $\begin{pmatrix} -\frac{1}{2} & -\frac{\sqrt{3}}{2} \\ \frac{\sqrt{3}}{2} & -\frac{1}{2} \end{pmatrix}$, B) $\begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$, C) $\begin{pmatrix} -\frac{1}{2} & \frac{\sqrt{3}}{2} \\ -\frac{\sqrt{3}}{2} & -\frac{1}{2} \end{pmatrix}$, D) $\begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$, E) $\begin{pmatrix} -\frac{1}{\sqrt{2}} & -\frac{1}{\sqrt{2}} \\ \frac{1}{\sqrt{2}} & -\frac{1}{\sqrt{2}} \end{pmatrix}$ (12) Legyen $f(x) = e^{6x+2} + 3$. Mennyi f^{-1} ?A) $\frac{1}{6}(\log(x-3) - 2)$, B) $\frac{1}{6}(\log(-x-3) - 2)$, C) $\frac{1}{6}(\log(x-2) - 3)$, D) $\frac{1}{6}(\log(x-3) + 2)$, E) $\frac{1}{6}(\log(3-x) - 2)$ 1²: , 2¹: , 3³: , 4²: , 5²: , 6²: , 7³: , 8²: , 9³: , 10²: , 11²: , 12²:

Név:

Aláírás:

0.10. No.10.

(1) Keresd meg $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}$ inverzet!

A) $\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & \frac{7}{3} \end{pmatrix}$, B) $\begin{pmatrix} \frac{1}{3} & 1 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$, C) $\begin{pmatrix} 0 & \frac{7}{3} \\ 0 & \frac{10}{3} \end{pmatrix}$, D) $\begin{pmatrix} 0 & \frac{5}{3} \\ 0 & \frac{10}{3} \end{pmatrix}$, E) $\begin{pmatrix} 1 & -\frac{2}{3} \\ 0 & \frac{1}{3} \end{pmatrix}$

(2) Legyen $\bar{a} = \{2, 2, 1\}$, $\bar{b} = \{1, 3, 2\}$. Mennyi $\bar{a} \times \bar{b}$?

A) 2, B) 10, C) $\{1, -3, 4\}$, D) $\{1, 3, 4\}$, E) $\{2, 6, 2\}$

(3) Legyen $f(x) = 6x - 9x^3$. Keresd meg f lokális maximumának a helyet!

A) 0, B) $\frac{\sqrt{2}}{3}$, C) $-\frac{\sqrt{2}}{3}$, D) $\frac{3}{\sqrt{2}}$, E) $-\frac{3}{\sqrt{2}}$

(4) Legyen $z = (4 + 4i)\sqrt{2}$. Mennyi $\text{Arg}(z^2)$ és $|z^2|$?

A) $\{90^\circ, 64\}$, B) $\{45^\circ, 64\}$, C) $\{45^\circ, 64\sqrt{2}\}$, D) $\{135^\circ, 32\}$, E) $\{45^\circ, 32\}$

(5) Legyen $1 - 2i + (3 - i)z = 1 - 2i$. Mennyi z ?

A) $2 - i$, B) $-1 + 2i$, C) $-2 + i$, D) 0, E) $1 - i$

(6) Ird fel az $\frac{7\pi}{4}$ szögu kettdimenziós elforgatás matrixát!

A) $\begin{pmatrix} -\frac{1}{2} & \frac{\sqrt{3}}{2} \\ -\frac{\sqrt{3}}{2} & -\frac{1}{2} \end{pmatrix}$, B) $\begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$, C) $\begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$, D) $\begin{pmatrix} -\frac{1}{2} & -\frac{\sqrt{3}}{2} \\ \frac{\sqrt{3}}{2} & -\frac{1}{2} \end{pmatrix}$, E) $\begin{pmatrix} \frac{1}{\sqrt{2}} & \frac{1}{\sqrt{2}} \\ -\frac{1}{\sqrt{2}} & \frac{1}{\sqrt{2}} \end{pmatrix}$

(7) Legyen $f(x) = e^{5x+1} + 4$. Mennyi f^{-1} ?

A) $\frac{1}{5}(\log(x-4)+1)$, B) $\frac{1}{5}(\log(x-4)-1)$, C) $\frac{1}{5}(\log(4-x)-1)$, D) $\frac{1}{5}(\log(x-1)-4)$, E) $\frac{1}{5}(\log(-x-4)-1)$

(8) Legyen $x_0 = -7$, $\phi(x) = 2x - 2$. Mennyi $\phi^9(x_0)$?

A) -3582, B) -4606, C) -4610, D) -4608, E) -3586

(9) Oldd meg Gauss-elimináció segítségével az

$$\begin{aligned} x + y - 2z &= -3 \\ 5z - 2x &= 9 \\ -2x + 2y + 3z &= 9 \end{aligned}$$

egyenletrendszer. Mennyi $x + y + z$?

A) -1, B) -4, C) -2, D) 2, E) 0

(10) Legyen $f(x) = 5x^2 + 3x + 4$. Mennyi $\frac{\Delta f}{\Delta x} = \frac{f(x_0 + \Delta x) - f(x_0)}{\Delta x}$, ha $x_0 = 3$?

A) $6\Delta x + 36$, B) $2\Delta x + 29$, C) $4\Delta x + 37$, D) $5\Delta x + 33$, E) $\Delta x + 30$

(11) Legyen $f = \frac{3x+4}{5x+7}$. Mennyi f' ?

A) $\frac{13}{(5x+7)^2}$
 B) $\frac{1}{(5x+7)^2}$
 C) $\frac{1}{5x+7}$
 D) $-\frac{1}{(3x+4)^2}$
 E) $\frac{30x+41}{(5x+7)^2}$

(12) Ird fel az $\{-2, 3, 3\}$ normalvektort, és a $\{3, -2, 2\}$ pontot tartalmazó sík $Ax + By + Cz - D = 0$ alakú egyenletet! Mennyi $(A + B + C)/D$?

A) -1, B) $-\frac{2}{3}$, C) $-\frac{5}{3}$, D) $-\frac{4}{3}$, E) $-\frac{1}{3}$

 $1^2: \quad , 2^1: \quad , 3^3: \quad , 4^2: \quad , 5^2: \quad , 6^2: \quad , 7^2: \quad , 8^3: \quad , 9^3: \quad , 10^2: \quad , 11^2: \quad , 12^2:$

Név:

Aláírás:

0.11. No.11.

- (1) Ird fel az $\{-3, -1, -3\}$ normalvektoru, es a $\{1, 1, 2\}$ pontot tartalmazo sik $Ax + By + Cz - D = 0$ alaku egyenletet! Mennyi $(A + B + C)/D$?

A) $\frac{7}{10}$, B) $\frac{3}{10}$, C) $\frac{2}{5}$, D) $\frac{3}{5}$, E) $\frac{1}{2}$

- (2) Oldd meg Gauss-eliminacio segitsegevel az

$$\begin{aligned}x + 3y + 2z &= 0 \\x + 4y + 5z &= -5 \\x + 5y + 10z &= -14\end{aligned}$$

egyenletrendszer. Mennyi $x + y + z$?

A) -2, B) -5, C) -3, D) 0, E) -4

- (3) Legyen $f = \frac{3x+5}{6x+8}$. Mennyi f' ?

A) $\frac{6}{(3x+5)^2}$
 B) $\frac{11}{2(3x+4)^2}$
 C) $-\frac{3}{2(3x+4)^2}$
 D) $\frac{9(2x+3)}{2(3x+4)^2}$
 E) $-\frac{3}{3x+4}$

- (4) Ird fel az $\frac{7\pi}{4}$ szogu ketdimenzios elforgatas matrixat!

A) $\begin{pmatrix} \frac{1}{\sqrt{2}} & \frac{1}{\sqrt{2}} \\ -\frac{1}{\sqrt{2}} & \frac{1}{\sqrt{2}} \end{pmatrix}$, B) $\begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$, C) $\begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$, D) $\begin{pmatrix} -\frac{1}{2} & -\frac{\sqrt{3}}{2} \\ \frac{\sqrt{3}}{2} & -\frac{1}{2} \end{pmatrix}$, E) $\begin{pmatrix} -\frac{1}{2} & \frac{\sqrt{3}}{2} \\ -\frac{\sqrt{3}}{2} & -\frac{1}{2} \end{pmatrix}$

- (5) Keresd meg $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ 0 & -2 \end{pmatrix}$ inverzet!

A) $\begin{pmatrix} -1 & \frac{3}{2} \\ 0 & -\frac{1}{2} \end{pmatrix}$, B) $\begin{pmatrix} -\frac{5}{2} & -\frac{9}{2} \\ 0 & -\frac{1}{2} \end{pmatrix}$, C) $\begin{pmatrix} -\frac{5}{2} & -2 \\ 0 & -\frac{5}{2} \end{pmatrix}$, D) $\begin{pmatrix} -\frac{5}{2} & -\frac{3}{2} \\ 0 & -\frac{5}{2} \end{pmatrix}$, E) $\begin{pmatrix} -\frac{5}{2} & -\frac{7}{2} \\ 0 & -\frac{5}{2} \end{pmatrix}$

- (6) Legyen $f(x) = 4x^2 + 5x + 5$. Mennyi $\frac{\Delta f}{\Delta x} = \frac{f(x_0 + \Delta x) - f(x_0)}{\Delta x}$, ha $x_0 = 2$?

A) $2\Delta x + 22$, B) $2\Delta x + 19$, C) $\Delta x + 20$, D) $5\Delta x + 25$, E) $4\Delta x + 21$

- (7) Legyen $z = (2 + 2i)\sqrt{2}$. Mennyi $Arg(z^2)$ es $|z^2|$?

A) $\{90^\circ, 16\}$, B) $\{45^\circ, 16\}$, C) $\{45^\circ, 8\}$, D) $\{45^\circ, 16\sqrt{2}\}$, E) $\{135^\circ, 8\}$

- (8) Legyen $f(x) = e^{6x+4} + 5$. Mennyi f^{-1} ?

A) $\frac{1}{6}(\log(5-x) - 4)$, B) $\frac{1}{6}(\log(x-5) - 4)$, C) $\frac{1}{6}(\log(x-4) - 5)$, D) $\frac{1}{6}(\log(x-5) + 4)$, E) $\frac{1}{6}(\log(-x-5) - 4)$

- (9) Legyen $x_0 = 4$, $\phi(x) = 2x - 3$. Mennyi $\phi^8(x_0)$?

A) 1027, B) 1021, C) 256, D) 259, E) 253

- (10) Legyen $\bar{a} = \{1, 3, 1\}$, $\bar{b} = \{1, 2, 1\}$. Mennyi $\bar{a} \times \bar{b}$?

A) 13.2, B) $\{1, 0, -1\}$, C) 8, D) 0, E) $\{1, 6, 1\}$

- (11) Legyen $-3 - 2i + (-3 + i)z = -1 - i$. Mennyi z ?

A) $-1 - \frac{3i}{2}$, B) $-i$, C) $\frac{1}{2}$, D) $\frac{i}{2}$, E) $-\frac{1}{2} - \frac{i}{2}$

- (12) Legyen $f(x) = 9x - 8x^3$. Keresd meg f lokalis maximumanak a helyet!

A) 0, B) $2\sqrt{\frac{2}{3}}$, C) $-2\sqrt{\frac{2}{3}}$, D) $\frac{\sqrt{3}}{2}$, E) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$

1^2 : , 2^3 : , 3^2 : , 4^2 : , 5^2 : , 6^2 : , 7^2 : , 8^2 : , 9^3 : , 10^1 : , 11^2 : , 12^3 :

Név:

Aláírás:

0.12. No.12.

(1) Legyen $\bar{a} = \{3, 2, 1\}$, $\bar{b} = \{3, 2, 1\}$. Mennyi $\bar{a} \times \bar{b}$?A) $\{0, 0, 0\}$, B) 0, C) 14, D) 13.2, E) $\{9, 4, 1\}$ (2) Ird fel az $\frac{3\pi}{4}$ szogu ketdimenzios elforgatas matrixat!A) $\begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$, B) $\begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$, C) $\begin{pmatrix} -\frac{1}{\sqrt{2}} & -\frac{1}{\sqrt{2}} \\ \frac{1}{\sqrt{2}} & -\frac{1}{\sqrt{2}} \end{pmatrix}$, D) $\begin{pmatrix} -\frac{1}{2} & \frac{\sqrt{3}}{2} \\ -\frac{\sqrt{3}}{2} & -\frac{1}{2} \end{pmatrix}$, E) $\begin{pmatrix} -\frac{1}{2} & -\frac{\sqrt{3}}{2} \\ \frac{\sqrt{3}}{2} & -\frac{1}{2} \end{pmatrix}$ (3) Legyen $-2 + 3i + (2 + 3i)z = -2 - 2i$. Mennyi z ?A) $-\frac{17}{13} - \frac{9i}{13}$, B) $-\frac{15}{13} - \frac{10i}{13}$, C) $-\frac{16}{13} - \frac{9i}{13}$, D) $-\frac{17}{13} - \frac{11i}{13}$, E) $-\frac{16}{13} - \frac{11i}{13}$ (4) Legyen $f = \frac{3x+5}{7x+8}$. Mennyi f' ?A) $\frac{42x+59}{(7x+8)^2}$
B) $\frac{11}{(3x+5)^2}$
C) $\frac{19}{(7x+8)^2}$
D) $-\frac{11}{7x+8}$
E) $-\frac{11}{(7x+8)^2}$ (5) Legyen $f(x) = e^{4x+2} + 6$. Mennyi f^{-1} ?A) $\frac{1}{4}(\log(x-2) - 6)$, B) $\frac{1}{4}(\log(-x-6) - 2)$, C) $\frac{1}{4}(\log(6-x) - 2)$, D) $\frac{1}{4}(\log(x-6) + 2)$, E) $\frac{1}{4}(\log(x-6) - 2)$ (6) Legyen $z = 2 - 2i$. Mennyi $Arg(z^3)$ es $|z^3|$?A) $\{45^\circ, 32\}$, B) $\{45^\circ, 8\sqrt{2}\}$, C) $\{135^\circ, 32\}$, D) $\{45^\circ, 16\sqrt{2}\}$, E) $\{-135^\circ, 16\sqrt{2}\}$ (7) Keresd meg $\begin{pmatrix} 2 & 2 \\ 0 & -3 \end{pmatrix}$ inverzet!A) $\begin{pmatrix} \frac{3}{2} & \frac{5}{3} \\ 0 & -\frac{17}{6} \end{pmatrix}$, B) $\begin{pmatrix} \frac{3}{2} & \frac{7}{3} \\ 0 & -\frac{5}{2} \end{pmatrix}$, C) $\begin{pmatrix} \frac{3}{2} & \frac{13}{6} \\ 0 & -\frac{5}{2} \end{pmatrix}$, D) $\begin{pmatrix} \frac{1}{2} & \frac{1}{3} \\ 0 & -\frac{1}{3} \end{pmatrix}$, E) $\begin{pmatrix} \frac{3}{2} & \frac{5}{2} \\ 0 & -\frac{5}{2} \end{pmatrix}$ (8) Legyen $f(x) = 5x^2 + 5x + 2$. Mennyi $\frac{\Delta f}{\Delta x} = \frac{f(x_0+\Delta x)-f(x_0)}{\Delta x}$, ha $x_0 = 3$?A) $5\Delta x + 35$, B) $4\Delta x + 36$, C) $\Delta x + 39$, D) $4\Delta x + 32$, E) $3\Delta x + 39$

(9) Oldd meg Gauss-eliminacio segitsegevel az

$$\begin{aligned} x - y - z &= 0 \\ x + y - 3z &= 0 \\ -x + 5y - 4z &= -1 \end{aligned}$$

egyenletrendszeret. Mennyi $x + y + z$?

A) 0, B) -1, C) 4, D) 2, E) 1

(10) Ird fel az $\{-1, -1, 3\}$ normalvektoru, es a $\{2, -1, -3\}$ pontot tartalmazo sik $Ax + By + Cz - D = 0$ alaku egyenletet! Mennyi $(A + B + C)/D$?A) $-\frac{1}{2}$, B) $-\frac{2}{5}$, C) $-\frac{1}{5}$, D) 0, E) $-\frac{1}{10}$ (11) Legyen $f(x) = 12x - 5x^3$. Keresd meg f lokalis maximumanak a helyet!A) $\frac{2}{\sqrt{5}}$, B) 0, C) $-\frac{2}{\sqrt{5}}$, D) $\frac{\sqrt{5}}{2}$, E) $-\frac{\sqrt{5}}{2}$ (12) Legyen $x_0 = -4$, $\phi(x) = 2x - 1$. Mennyi $\phi^9(x_0)$?

A) -2049, B) -2560, C) -2047, D) -2559, E) -2561

1¹: , 2²: , 3²: , 4²: , 5²: , 6²: , 7²: , 8²: , 9³: , 10²: , 11³: , 12³:

Név:

Aláírás:

0.13. No.13.

(1) Legyen $z = (-4 + 4i)\sqrt{2}$. Mennyi $\text{Arg}(z^2)$ és $|z^2|$?A) $\{-90^\circ, 64\}$, B) $\{45^\circ, 64\}$, C) $\{45^\circ, 32\}$, D) $\{135^\circ, 32\}$, E) $\{45^\circ, 64\sqrt{2}\}$ (2) Legyen $x_0 = 6$, $\phi(x) = -2x + 9$. Mennyi $\phi^6(x_0)$?

A) 192, B) 387, C) 189, D) 381, E) 195

(3) Keresd meg $\begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 0 & -2 \end{pmatrix}$ inverzet!A) $\begin{pmatrix} \frac{3}{2} & -\frac{1}{2} \\ 0 & -\frac{3}{4} \end{pmatrix}$, B) $\begin{pmatrix} \frac{5}{4} & -\frac{1}{2} \\ 0 & -\frac{7}{4} \end{pmatrix}$, C) $\begin{pmatrix} \frac{3}{2} & -\frac{3}{4} \\ 0 & -\frac{3}{4} \end{pmatrix}$, D) $\begin{pmatrix} \frac{1}{2} & -\frac{1}{4} \\ 0 & -\frac{1}{2} \end{pmatrix}$, E) $\begin{pmatrix} \frac{5}{4} & -\frac{7}{4} \\ 0 & -\frac{3}{2} \end{pmatrix}$ (4) Legyen $f(x) = e^{3x+1} + 2$. Mennyi f^{-1} ?A) $\frac{1}{3}(\log(x-2) - 1)$, B) $\frac{1}{3}(\log(x-2) + 1)$, C) $\frac{1}{3}(\log(-x-2) - 1)$, D) $\frac{1}{3}(\log(2-x) - 1)$, E) $\frac{1}{3}(\log(x-1) - 2)$ (5) Legyen $f = \frac{2x+3}{5x+6}$. Mennyi f' ?A) $-\frac{3}{(5x+6)^2}$ B) $\frac{8}{(5x+6)^2}$ C) $\frac{3}{(2x+3)^2}$ D) $\frac{20x+27}{(5x+6)^2}$ E) $-\frac{3}{5x+6}$ (6) Legyen $\bar{a} = \{3, 2, 3\}$, $\bar{b} = \{3, 2, 2\}$. Mennyi $\bar{a} \times \bar{b}$?A) 1, B) $\{9, 4, 6\}$, C) $\{-2, -3, 0\}$, D) $\{-2, 3, 0\}$, E) 19(7) Legyen $f(x) = 12x - 9x^3$. Keresd meg f lokális maximumának a helyet!A) $-\frac{2}{3}$, B) $\frac{3}{2}$, C) 0, D) $-\frac{3}{2}$, E) $\frac{2}{3}$ (8) Legyen $3 + i + (-1 + 2i)z = 2 - 3i$. Mennyi z ?A) $-\frac{8}{5} + i$, B) $-\frac{8}{5} + \frac{4i}{5}$, C) $-\frac{7}{5} + \frac{6i}{5}$, D) $-\frac{6}{5} + \frac{8i}{5}$, E) $-\frac{8}{5} + \frac{8i}{5}$

(9) Oldd meg Gauss-elimináció segítségével az

$$\begin{aligned} x + y - 2z &= 1 \\ -x - 2y + 4z &= 0 \\ x - y - z &= 0 \end{aligned}$$

egyenletrendszerét. Mennyi $x + y + z$?

A) 5, B) 0, C) 1, D) 4, E) 2

(10) Legyen $f(x) = 2x^2 + 5x + 5$. Mennyi $\frac{\Delta f}{\Delta x} = \frac{f(x_0 + \Delta x) - f(x_0)}{\Delta x}$, ha $x_0 = 5$?A) 29, B) 28, C) $2\Delta x + 25$, D) 27, E) $24 - 2\Delta x$ (11) Írd fel az $\{3, 2, 3\}$ normálvektort, és a $\{-2, 3, 2\}$ pontot tartalmazó sík $Ax + By + Cz - D = 0$ alakú egyenletet! Mennyi $(A + B + C)/D$?A) 1, B) 0, C) $\frac{2}{3}$, D) $\frac{4}{3}$, E) $\frac{1}{3}$ (12) Írd fel az $\frac{\pi}{4}$ szögu kettdimenziós elforgatás matrixát!A) $\begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$, B) $\begin{pmatrix} -\frac{1}{2} & \frac{\sqrt{3}}{2} \\ -\frac{\sqrt{3}}{2} & -\frac{1}{2} \end{pmatrix}$, C) $\begin{pmatrix} \frac{1}{\sqrt{2}} & -\frac{1}{\sqrt{2}} \\ \frac{1}{\sqrt{2}} & \frac{1}{\sqrt{2}} \end{pmatrix}$, D) $\begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$, E) $\begin{pmatrix} -\frac{1}{2} & -\frac{\sqrt{3}}{2} \\ \frac{\sqrt{3}}{2} & -\frac{1}{2} \end{pmatrix}$ 1²: , 2³: , 3²: , 4²: , 5²: , 6¹: , 7³: , 8²: , 9³: , 10²: , 11²: , 12²:

Név:

Aláírás:

0.14. No.14.

(1) Ird fel az $\frac{\pi}{4}$ szögu ketdimenzios elforgatas matrixat!

$$\text{A) } \begin{pmatrix} -\frac{1}{2} & \frac{\sqrt{3}}{2} \\ -\frac{\sqrt{3}}{2} & -\frac{1}{2} \end{pmatrix}, \text{ B) } \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}, \text{ C) } \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \text{ D) } \begin{pmatrix} -\frac{1}{2} & -\frac{\sqrt{3}}{2} \\ \frac{\sqrt{3}}{2} & -\frac{1}{2} \end{pmatrix}, \text{ E) } \begin{pmatrix} \frac{1}{\sqrt{2}} & -\frac{1}{\sqrt{2}} \\ \frac{1}{\sqrt{2}} & \frac{1}{\sqrt{2}} \end{pmatrix}$$

(2) Legyen $f(x) = e^{3x+2} + 4$. Mennyi f^{-1} ?

$$\text{A) } \frac{1}{3}(\log(x-4)+2), \text{ B) } \frac{1}{3}(\log(x-4)-2), \text{ C) } \frac{1}{3}(\log(4-x)-2), \text{ D) } \frac{1}{3}(\log(-x-4)-2), \text{ E) } \frac{1}{3}(\log(x-2)-4)$$

(3) Legyen $\bar{a} = \{1, 2, 2\}$, $\bar{b} = \{2, 2, 2\}$. Mennyi $\bar{a} \times \bar{b}$?

$$\text{A) } \{0, 2, -2\}, \text{ B) } 10, \text{ C) } \{0, -2, -2\}, \text{ D) } 0, \text{ E) } \{2, 4, 4\}$$

(4) Legyen $z = (4 + 4i)\sqrt{2}$. Mennyi $\text{Arg}(z^2)$ es $|z^2|$?

$$\text{A) } \{45^\circ, 64\}, \text{ B) } \{45^\circ, 32\}, \text{ C) } \{135^\circ, 32\}, \text{ D) } \{90^\circ, 64\}, \text{ E) } \{45^\circ, 64\sqrt{2}\}$$

(5) Legyen $f(x) = 3x^2 + 5x + 5$. Mennyi $\frac{\Delta f}{\Delta x} = \frac{f(x_0 + \Delta x) - f(x_0)}{\Delta x}$, ha $x_0 = 3$?

$$\text{A) } 3\Delta x + 23, \text{ B) } 4\Delta x + 22, \text{ C) } \Delta x + 19, \text{ D) } 2\Delta x + 22, \text{ E) } 5\Delta x + 21$$

(6) Ird fel az $\{-3, 1, -1\}$ normalvektoru, es a $\{-3, 2, -3\}$ pontot tartalmazo sik $Ax + By + Cz - D = 0$ alaku egyenletet! Mennyi $(A + B + C)/D$?

$$\text{A) } -\frac{3}{7}, \text{ B) } -\frac{3}{14}, \text{ C) } -\frac{1}{2}, \text{ D) } -\frac{2}{7}, \text{ E) } -\frac{5}{14}$$

(7) Legyen $-3 - 2i + (1 - 2i)z = -3 + 3i$. Mennyi z ?

$$\text{A) } 2i, \text{ B) } -3, \text{ C) } 3i, \text{ D) } -2 + i, \text{ E) } -1 + 3i$$

(8) Legyen $f = \frac{2x+4}{5x+6}$. Mennyi f' ?

$$\begin{aligned} \text{A) } & \frac{4(5x+8)}{(5x+6)^2} \\ \text{B) } & \frac{2}{(x+2)^2} \\ \text{C) } & \frac{14}{(5x+6)^2} \\ \text{D) } & -\frac{8}{5x+6} \\ \text{E) } & -\frac{8}{(5x+6)^2} \end{aligned}$$

(9) Legyen $f(x) = 9x - 9x^3$. Keresd meg f lokalis maximumanak a helyet!

$$\text{A) } 0, \text{ B) } -\frac{1}{\sqrt{3}}, \text{ C) } \sqrt{3}, \text{ D) } -\sqrt{3}, \text{ E) } \frac{1}{\sqrt{3}}$$

(10) Legyen $x_0 = -4$, $\phi(x) = -2x + 9$. Mennyi $\phi^9(x_0)$?

$$\text{A) } 515, \text{ B) } 2051, \text{ C) } 2045, \text{ D) } 3587, \text{ E) } 509$$

(11) Keresd meg $\begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ inverzet!

$$\text{A) } \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -2 \end{pmatrix}, \text{ B) } \begin{pmatrix} 1 & -3 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}, \text{ C) } \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}, \text{ D) } \begin{pmatrix} -2 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \text{ E) } \begin{pmatrix} -2 & 0 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}$$

(12) Oldd meg Gauss-eliminacio segitsegevel az

$$\begin{aligned} x + y - 2z &= 1 \\ x - y &= 1 \\ -2x + 2y - 2z &= 2 \end{aligned}$$

egyenletrendszeret. Mennyi $x + y + z$?

$$\text{A) } -5, \text{ B) } -7, \text{ C) } -8, \text{ D) } -10, \text{ E) } -9$$

 $1^2: \quad , 2^2: \quad , 3^1: \quad , 4^2: \quad , 5^2: \quad , 6^2: \quad , 7^2: \quad , 8^2: \quad , 9^3: \quad , 10^3: \quad , 11^2: \quad , 12^3:$

Név:

Aláírás:

0.15. No.15.

- (1) Legyen $\bar{a} = \{2, 1, 2\}$, $\bar{b} = \{2, 1, 3\}$. Mennyi $\bar{a} \times \bar{b}$?
A) 11, B) $\{4, 1, 6\}$, C) $\{1, -2, 0\}$, D) $\{1, 2, 0\}$, E) -1
- (2) Legyen $f(x) = 5x^2 + 2x + 4$. Mennyi $\frac{\Delta f}{\Delta x} = \frac{f(x_0 + \Delta x) - f(x_0)}{\Delta x}$, ha $x_0 = 3$?
A) $2\Delta x + 35$, B) $4\Delta x + 28$, C) $5\Delta x + 32$, D) $3\Delta x + 30$, E) $2\Delta x + 31$
- (3) Legyen $z = -4 + 4i$. Mennyi $Arg(z^2)$ es $|z^2|$?
A) $\{135^\circ, 16\}$, B) $\{45^\circ, 16\}$, C) $\{-90^\circ, 32\}$, D) $\{45^\circ, 32\sqrt{2}\}$, E) $\{45^\circ, 32\}$
- (4) Legyen $f(x) = e^{2x+3} + 7$. Mennyi f^{-1} ?
A) $\frac{1}{2}(\log(x-7) + 3)$, B) $\frac{1}{2}(\log(7-x) - 3)$, C) $\frac{1}{2}(\log(x-7) - 3)$, D) $\frac{1}{2}(\log(-x-7) - 3)$, E) $\frac{1}{2}(\log(x-3) - 7)$
- (5) Keresd meg $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0 & -2 \end{pmatrix}$ inverzet!
A) $\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & -\frac{1}{2} \end{pmatrix}$, B) $\begin{pmatrix} -\frac{1}{2} & \frac{1}{2} \\ 0 & -\frac{7}{2} \end{pmatrix}$, C) $\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & -\frac{1}{2} \end{pmatrix}$, D) $\begin{pmatrix} -\frac{1}{2} & \frac{5}{2} \\ 0 & -\frac{1}{2} \end{pmatrix}$, E) $\begin{pmatrix} 0 & \frac{3}{2} \\ 0 & -\frac{7}{2} \end{pmatrix}$
- (6) Ird fel az $\{3, -1, 1\}$ normalvektoru, es a $\{2, -2, 1\}$ pontot tartalmazo sik $Ax + By + Cz - D = 0$ alaku egyenletet! Mennyi $(A + B + C)/D$?
A) $-\frac{2}{3}$, B) -1 , C) 0 , D) $\frac{1}{3}$, E) $-\frac{1}{3}$
- (7) Legyen $x_0 = 6$, $\phi(x) = -2x + 3$. Mennyi $\phi^9(x_0)$?
A) -3071 , B) -3583 , C) -2559 , D) -3585 , E) -3073
- (8) Legyen $f(x) = 12x - 6x^3$. Keresd meg f lokalis maximumanak a helyet!
A) $\sqrt{\frac{2}{3}}$, B) $-\sqrt{\frac{3}{2}}$, C) 0 , D) $-\sqrt{\frac{2}{3}}$, E) $\sqrt{\frac{3}{2}}$
- (9) Legyen $3 + 3i + (2 + i)z = -1 - i$. Mennyi z ?
A) $-2 - \frac{2i}{5}$, B) $-\frac{14}{5} - \frac{3i}{5}$, C) $-\frac{12}{5} - \frac{4i}{5}$, D) $-\frac{11}{5} - \frac{3i}{5}$, E) $-\frac{11}{5} - \frac{2i}{5}$
- (10) Ird fel az $\frac{5\pi}{4}$ szogu ketdimenzios elforgatas matrixat!
A) $\begin{pmatrix} -\frac{1}{2} & \frac{\sqrt{3}}{2} \\ -\frac{\sqrt{3}}{2} & -\frac{1}{2} \end{pmatrix}$, B) $\begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$, C) $\begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$, D) $\begin{pmatrix} -\frac{1}{2} & -\frac{\sqrt{3}}{2} \\ \frac{\sqrt{3}}{2} & -\frac{1}{2} \end{pmatrix}$, E) $\begin{pmatrix} -\frac{1}{\sqrt{2}} & \frac{1}{\sqrt{2}} \\ -\frac{1}{\sqrt{2}} & -\frac{1}{\sqrt{2}} \end{pmatrix}$
- (11) Legyen $f = \frac{2x+4}{5x+7}$. Mennyi f' ?
A) $-\frac{6}{5x+7}$
B) $\frac{18}{(5x+7)^2}$
C) $\frac{20x+34}{(5x+7)^2}$
D) $-\frac{6}{(5x+7)^2}$
E) $\frac{3}{2(x+2)^2}$
- (12) Oldd meg Gauss-eliminacio segitsegevel az
- $$\begin{aligned} x - 3y - 3z &= -2 \\ 2x - 4y - 3z &= -6 \\ -x - y - 2z &= 4 \end{aligned}$$
- egyenletrendszeret. Mennyi $x + y + z$?
A) -5 , B) -2 , C) -3 , D) -6 , E) -4

1¹: , 2²: , 3²: , 4²: , 5²: , 6²: , 7³: , 8³: , 9²: , 10²: , 11²: , 12³:

Név:

Aláírás:

0.16. No.16.

(1) Legyen $\bar{a} = \{3, 2, 2\}$, $\bar{b} = \{2, 1, 2\}$. Mennyi $\bar{a} \times \bar{b}$?A) $\{2, 2, -1\}$, B) $\{2, -2, -1\}$, C) 12, D) -1 , E) $\{6, 2, 4\}$ (2) Legyen $f = \frac{2x+4}{6x+7}$. Mennyi f' ?A) $\frac{5}{2(x+2)^2}$ B) $\frac{24x+38}{(6x+7)^2}$ C) $\frac{16}{(6x+7)^2}$ D) $-\frac{10}{6x+7}$ E) $-\frac{10}{(6x+7)^2}$ (3) Legyen $f(x) = 2x^2 + 3x + 3$. Mennyi $\frac{\Delta f}{\Delta x} = \frac{f(x_0+\Delta x) - f(x_0)}{\Delta x}$, ha $x_0 = 2$?A) 14, B) $9 - 2\Delta x$, C) 10, D) $2\Delta x + 11$, E) 12(4) Legyen $z = -2 + 2i$. Mennyi $Arg(z^3)$ és $|z^3|$?A) $\{45^\circ, 32\}$, B) $\{135^\circ, 32\}$, C) $\{135^\circ, 8\sqrt{2}\}$, D) $\{45^\circ, 16\sqrt{2}\}$, E) $\{45^\circ, 8\sqrt{2}\}$ (5) Legyen $x_0 = -6$, $\phi(x) = -2x + 3$. Mennyi $\phi^7(x_0)$?

A) 639, B) 897, C) 769, D) 641, E) 767

(6) Keresd meg $\begin{pmatrix} -3 & -1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ inverzet!A) $\begin{pmatrix} -4 & -\frac{4}{3} \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$, B) $\begin{pmatrix} -\frac{11}{3} & -\frac{1}{3} \\ 0 & \frac{5}{3} \end{pmatrix}$, C) $\begin{pmatrix} -\frac{1}{3} & -\frac{1}{3} \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$, D) $\begin{pmatrix} -\frac{11}{3} & 0 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$, E) $\begin{pmatrix} -\frac{10}{3} & -\frac{5}{3} \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$ (7) Írd fel az $\frac{3\pi}{4}$ szögu ketdimenziós elforgatás matrixát!A) $\begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$, B) $\begin{pmatrix} -\frac{1}{\sqrt{2}} & -\frac{1}{\sqrt{2}} \\ \frac{1}{\sqrt{2}} & -\frac{1}{\sqrt{2}} \end{pmatrix}$, C) $\begin{pmatrix} -\frac{1}{2} & -\frac{\sqrt{3}}{2} \\ \frac{\sqrt{3}}{2} & -\frac{1}{2} \end{pmatrix}$, D) $\begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$, E) $\begin{pmatrix} -\frac{1}{2} & \frac{\sqrt{3}}{2} \\ -\frac{\sqrt{3}}{2} & -\frac{1}{2} \end{pmatrix}$ (8) Írd fel az $\{1, -1, 2\}$ normalvektoru, és a $\{-3, -3, -2\}$ pontot tartalmazó sík $Ax + By + Cz - D = 0$ alakú egyenletet! Mennyi $(A + B + C)/D$?A) $-\frac{3}{2}$, B) -1 , C) -2 , D) $-\frac{1}{2}$, E) $-\frac{5}{2}$ (9) Legyen $f(x) = 6x - 6x^3$. Keresd meg f lokális maximumának a helyet!A) $\frac{1}{\sqrt{3}}$, B) $-\sqrt{3}$, C) $\sqrt{3}$, D) $-\frac{1}{\sqrt{3}}$, E) 0

(10) Oldd meg Gauss-elimináció segítségével az

$$\begin{aligned} x + y + 2z &= -1 \\ -2x - 4y - 5z &= 0 \\ 2x + 6y + 3z &= 8 \end{aligned}$$

egyenletrendszer. Mennyi $x + y + z$?A) -2 , B) -4 , C) 0, D) 1, E) -3 (11) Legyen $-1 + i + (-1 + i)z = 1 - i$. Mennyi z ?A) $-4 - 2i$, B) $-1 - 2i$, C) -2 , D) $-3 - 2i$, E) $-1 + 2i$ (12) Legyen $f(x) = e^{5x+1} + 3$. Mennyi f^{-1} ?A) $\frac{1}{5}(\log(-x-3)-1)$, B) $\frac{1}{5}(\log(3-x)-1)$, C) $\frac{1}{5}(\log(x-3)-1)$, D) $\frac{1}{5}(\log(x-1)-3)$, E) $\frac{1}{5}(\log(x-3)+1)$
 $1^1: \quad , 2^2: \quad , 3^2: \quad , 4^2: \quad , 5^3: \quad , 6^2: \quad , 7^2: \quad , 8^2: \quad , 9^3: \quad , 10^3: \quad , 11^2: \quad , 12^2:$

Név:

Aláírás:

0.17. No.17.

(1) Legyen $f(x) = 12x - 7x^3$. Keresd meg f lokális maximumának a helyet!A) 0, B) $-\frac{\sqrt{7}}{2}$, C) $\frac{\sqrt{7}}{2}$, D) $-\frac{2}{\sqrt{7}}$, E) $\frac{2}{\sqrt{7}}$ (2) Írd fel az $\frac{5\pi}{4}$ szögu ketdimenziós elforgatás matrixát!A) $\begin{pmatrix} -\frac{1}{\sqrt{2}} & \frac{1}{\sqrt{2}} \\ -\frac{1}{\sqrt{2}} & -\frac{1}{\sqrt{2}} \end{pmatrix}$, B) $\begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$, C) $\begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$, D) $\begin{pmatrix} -\frac{1}{2} & -\frac{\sqrt{3}}{2} \\ \frac{\sqrt{3}}{2} & -\frac{1}{2} \end{pmatrix}$, E) $\begin{pmatrix} -\frac{1}{2} & \frac{\sqrt{3}}{2} \\ -\frac{\sqrt{3}}{2} & -\frac{1}{2} \end{pmatrix}$ (3) Legyen $x_0 = 5$, $\phi(x) = 2x - 1$. Mennyi $\phi^6(x_0)$?

A) 257, B) 255, C) 321, D) 319, E) 256

(4) Keresd meg $\begin{pmatrix} 3 & -2 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$ inverzet!A) $\begin{pmatrix} \frac{1}{3} & \frac{1}{3} \\ 0 & \frac{1}{2} \end{pmatrix}$, B) $\begin{pmatrix} \frac{5}{2} & -\frac{7}{3} \\ 0 & \frac{2}{3} \end{pmatrix}$, C) $\begin{pmatrix} \frac{5}{2} & -\frac{13}{6} \\ 0 & \frac{11}{6} \end{pmatrix}$, D) $\begin{pmatrix} \frac{5}{2} & -\frac{3}{5} \\ 0 & \frac{5}{3} \end{pmatrix}$, E) $\begin{pmatrix} \frac{5}{2} & -\frac{13}{6} \\ 0 & \frac{7}{3} \end{pmatrix}$ (5) Legyen $1 - 3i + (-1 + 2i)z = -2 - i$. Mennyi z ?A) $\frac{6}{5} + \frac{2i}{5}$, B) $1 + i$, C) $\frac{7}{5} + \frac{4i}{5}$, D) $\frac{9}{5} + i$, E) $1 + \frac{2i}{5}$ (6) Írd fel az $\{2, 2, -1\}$ normalvektort, és a $\{-3, -1, 2\}$ pontot tartalmazó sík $Ax + By + Cz - D = 0$ alakú egyenletet! Mennyi $(A + B + C)/D$?A) $-\frac{7}{10}$, B) $-\frac{1}{5}$, C) $-\frac{2}{5}$, D) $-\frac{3}{10}$, E) $-\frac{1}{2}$ (7) Legyen $f = \frac{3x+4}{6x+8}$. Mennyi f' ?

A) 17.3

B) 13.2

C) $\frac{3}{3x+4}$

D) 0

E) $\frac{7}{2(3x+4)^2}$ (8) Legyen $f(x) = e^{5x+2} + 6$. Mennyi f^{-1} ?A) $\frac{1}{5}(\log(x-6) - 2)$, B) $\frac{1}{5}(\log(6-x) - 2)$, C) $\frac{1}{5}(\log(x-2) - 6)$, D) $\frac{1}{5}(\log(x-6) + 2)$, E) $\frac{1}{5}(\log(-x-6) - 2)$ (9) Legyen $z = (-4 + 4i)\sqrt{2}$. Mennyi $\text{Arg}(z^3)$ és $|z^3|$?A) $\{135^\circ, 256\}$, B) $\{45^\circ, 512\sqrt{2}\}$, C) $\{45^\circ, 256\}$, D) $\{135^\circ, 512\}$, E) $\{45^\circ, 512\}$

(10) Oldd meg Gauss-elimináció segítségével az

$$x - 2y - z = 2$$

$$2x - 3y = 1$$

$$x - 3y - 2z = 4$$

egyenletrendszer. Mennyi $x + y + z$?

A) -4, B) -6, C) -7, D) -8, E) -3

(11) Legyen $\vec{a} = \{2, 1, 1\}$, $\vec{b} = \{3, 1, 3\}$. Mennyi $\vec{a} \times \vec{b}$?A) $\{6, 1, 3\}$, B) 10, C) $\{2, 3, -1\}$, D) $\{2, -3, -1\}$, E) -2(12) Legyen $f(x) = 5x^2 + 5x + 4$. Mennyi $\frac{\Delta f}{\Delta x} = \frac{f(x_0 + \Delta x) - f(x_0)}{\Delta x}$, ha $x_0 = 2$?A) $\Delta x + 22$, B) $4\Delta x + 23$, C) $2\Delta x + 23$, D) $5\Delta x + 25$, E) $3\Delta x + 29$ 1³: , 2²: , 3³: , 4²: , 5²: , 6²: , 7²: , 8²: , 9²: , 10³: , 11¹: , 12²:

Név:

Aláírás:

0.18. No.18.

(1) Írd fel az $\frac{3\pi}{4}$ szögu kettdimenziós elforgatás matrixát!

$$\text{A) } \begin{pmatrix} -\frac{1}{2} & \frac{\sqrt{3}}{2} \\ -\frac{\sqrt{3}}{2} & -\frac{1}{2} \end{pmatrix}, \text{ B) } \begin{pmatrix} -\frac{1}{\sqrt{2}} & -\frac{1}{\sqrt{2}} \\ \frac{1}{\sqrt{2}} & -\frac{1}{\sqrt{2}} \end{pmatrix}, \text{ C) } \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \text{ D) } \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}, \text{ E) } \begin{pmatrix} -\frac{1}{2} & -\frac{\sqrt{3}}{2} \\ \frac{\sqrt{3}}{2} & -\frac{1}{2} \end{pmatrix}$$

(2) Legyen $f(x) = e^{5x+2} + 3$. Mennyi f^{-1} ?

$$\text{A) } \frac{1}{5}(\log(x-2)-3), \text{ B) } \frac{1}{5}(\log(x-3)+2), \text{ C) } \frac{1}{5}(\log(x-3)-2), \text{ D) } \frac{1}{5}(\log(3-x)-2), \text{ E) } \frac{1}{5}(\log(-x-3)-2)$$

(3) Legyen $x_0 = -6$, $\phi(x) = 2x - 2$. Mennyi $\phi^7(x_0)$?

$$\text{A) } -770, \text{ B) } -1024, \text{ C) } -766, \text{ D) } -1022, \text{ E) } -1026$$

(4) Legyen $z = 4 + 4i$. Mennyi $\text{Arg}(z^2)$ és $|z^2|$?

$$\text{A) } \{90^\circ, 32\}, \text{ B) } \{45^\circ, 16\}, \text{ C) } \{45^\circ, 32\}, \text{ D) } \{135^\circ, 16\}, \text{ E) } \{45^\circ, 32\sqrt{2}\}$$

(5) Legyen $f(x) = 6x - 5x^3$. Keresd meg f lokális maximumának a helyét!

$$\text{A) } \sqrt{\frac{2}{5}}, \text{ B) } -\sqrt{\frac{5}{2}}, \text{ C) } 0, \text{ D) } \sqrt{\frac{5}{2}}, \text{ E) } -\sqrt{\frac{2}{5}}$$

(6) Keresd meg $\begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}$ inverzet!

$$\text{A) } \begin{pmatrix} 0 & \frac{8}{3} \\ 0 & 4 \end{pmatrix}, \text{ B) } \begin{pmatrix} 0 & \frac{10}{3} \\ 0 & \frac{7}{3} \end{pmatrix}, \text{ C) } \begin{pmatrix} 0 & \frac{7}{3} \\ 0 & \frac{11}{3} \end{pmatrix}, \text{ D) } \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 0 & \frac{1}{3} \end{pmatrix}, \text{ E) } \begin{pmatrix} 0 & \frac{10}{3} \\ 0 & \frac{11}{3} \end{pmatrix}$$

(7) Legyen $f(x) = 4x^2 + 4x + 2$. Mennyi $\frac{\Delta f}{\Delta x} = \frac{f(x_0+\Delta x) - f(x_0)}{\Delta x}$, ha $x_0 = 5$?

$$\text{A) } 4\Delta x + 44, \text{ B) } 42, \text{ C) } 3\Delta x + 40, \text{ D) } 45, \text{ E) } 5\Delta x + 42$$

(8) Legyen $\vec{a} = \{3, 2, 3\}$, $\vec{b} = \{3, 2, 3\}$. Mennyi $\vec{a} \times \vec{b}$?

$$\text{A) } 22, \text{ B) } \{9, 4, 9\}, \text{ C) } 13.2, \text{ D) } \{0, 0, 0\}, \text{ E) } 0$$

(9) Legyen $f = \frac{2x+3}{5x+6}$. Mennyi f' ?

$$\begin{aligned} \text{A) } & -\frac{3}{(5x+6)^2} \\ \text{B) } & \frac{8}{(5x+6)^2} \\ \text{C) } & \frac{20x+27}{(5x+6)^2} \\ \text{D) } & -\frac{3}{5x+6} \\ \text{E) } & \frac{3}{(2x+3)^2} \end{aligned}$$

(10) Oldd meg Gauss-elimináció segítségével az

$$\begin{aligned} x + 2y - 2z &= -5 \\ y - x &= 0 \\ -x - 5y + 3z &= 9 \end{aligned}$$

egyenletrendszer. Mennyi $x + y + z$?

$$\text{A) } -5, \text{ B) } -1, \text{ C) } -6, \text{ D) } -3, \text{ E) } -4$$

(11) Írd fel az $\{3, -2, -3\}$ normálvektor, és a $\{1, 3, 1\}$ pontot tartalmazó sík $Ax + By + Cz - D = 0$ alakú egyenletet! Mennyi $(A + B + C)/D$?

$$\text{A) } 0, \text{ B) } \frac{1}{3}, \text{ C) } -\frac{2}{3}, \text{ D) } -\frac{1}{3}, \text{ E) } -1$$

(12) Legyen $3 + i + (3 + i)z = 1 - 3i$. Mennyi z ?

$$\text{A) } 1 - 3i, \text{ B) } 1 - 2i, \text{ C) } -2i, \text{ D) } -3i, \text{ E) } -1 - i$$

 $1^2: \quad , 2^2: \quad , 3^2: \quad , 4^2: \quad , 5^2: \quad , 6^2: \quad , 7^2: \quad , 8^2: \quad , 9^2: \quad , 10^2: \quad , 11^2: \quad , 12^2:$

Megoldás

1	$1^2:A$	$2^2:A$	$3^2:A$	$4^2:C$	$5^3:C$	$6^1:D$	$7^3:B$	$8^2:B$	$9^2:E$	$10^3:D$	$11^2:B$	$12^2:E$
2	$1^3:D$	$2^1:A$	$3^2:A$	$4^2:A$	$5^3:A$	$6^2:B$	$7^2:C$	$8^2:D$	$9^2:C$	$10^3:A$	$11^2:D$	$12^2:D$
3	$1^2:D$	$2^2:C$	$3^3:D$	$4^2:D$	$5^2:D$	$6^2:E$	$7^2:B$	$8^2:D$	$9^3:E$	$10^2:C$	$11^1:E$	$12^3:B$
4	$1^2:A$	$2^2:B$	$3^2:E$	$4^2:B$	$5^1:E$	$6^2:B$	$7^3:B$	$8^2:A$	$9^2:B$	$10^2:D$	$11^3:B$	$12^3:A$
5	$1^1:B$	$2^2:A$	$3^2:A$	$4^2:B$	$5^3:C$	$6^3:A$	$7^2:A$	$8^2:C$	$9^2:B$	$10^2:D$	$11^2:C$	$12^3:B$
6	$1^2:C$	$2^3:A$	$3^2:B$	$4^2:A$	$5^2:C$	$6^3:C$	$7^2:C$	$8^2:C$	$9^1:B$	$10^2:E$	$11^2:A$	$12^3:B$
7	$1^2:C$	$2^3:A$	$3^1:A$	$4^3:D$	$5^2:C$	$6^3:E$	$7^2:C$	$8^2:D$	$9^2:B$	$10^2:D$	$11^2:B$	$12^2:C$
8	$1^2:A$	$2^2:D$	$3^3:A$	$4^3:D$	$5^1:A$	$6^3:D$	$7^2:A$	$8^2:A$	$9^2:C$	$10^2:A$	$11^2:E$	$12^2:E$
9	$1^2:B$	$2^1:D$	$3^3:E$	$4^2:C$	$5^2:C$	$6^2:E$	$7^3:D$	$8^2:E$	$9^3:C$	$10^2:B$	$11^2:E$	$12^2:A$
10	$1^2:E$	$2^1:C$	$3^3:B$	$4^2:A$	$5^2:D$	$6^2:E$	$7^2:B$	$8^3:B$	$9^3:E$	$10^2:D$	$11^2:B$	$12^2:B$
11	$1^2:A$	$2^3:D$	$3^2:C$	$4^2:A$	$5^2:A$	$6^2:E$	$7^2:A$	$8^2:B$	$9^3:D$	$10^1:B$	$11^2:E$	$12^3:D$
12	$1^1:A$	$2^2:C$	$3^2:B$	$4^2:E$	$5^2:E$	$6^2:E$	$7^2:D$	$8^2:A$	$9^3:C$	$10^2:E$	$11^3:A$	$12^3:D$
13	$1^2:A$	$2^3:E$	$3^2:D$	$4^2:A$	$5^2:A$	$6^1:D$	$7^3:E$	$8^2:C$	$9^3:D$	$10^2:C$	$11^2:D$	$12^2:C$
14	$1^2:E$	$2^2:B$	$3^1:A$	$4^2:D$	$5^2:A$	$6^2:B$	$7^2:D$	$8^2:E$	$9^3:E$	$10^3:D$	$11^2:B$	$12^3:A$
15	$1^1:C$	$2^2:C$	$3^2:C$	$4^2:C$	$5^2:A$	$6^2:D$	$7^3:C$	$8^3:A$	$9^2:C$	$10^2:E$	$11^2:D$	$12^3:B$
16	$1^1:B$	$2^2:E$	$3^2:D$	$4^2:D$	$5^3:B$	$6^2:C$	$7^2:B$	$8^2:D$	$9^3:A$	$10^3:D$	$11^2:C$	$12^2:C$
17	$1^3:E$	$2^2:A$	$3^3:A$	$4^2:A$	$5^2:C$	$6^2:D$	$7^2:D$	$8^2:A$	$9^2:E$	$10^3:E$	$11^1:D$	$12^2:D$
18	$1^2:B$	$2^2:C$	$3^3:D$	$4^2:A$	$5^3:A$	$6^2:D$	$7^2:A$	$8^1:D$	$9^2:A$	$10^3:B$	$11^2:B$	$12^2:E$