

## 1.1.

(1) Legyen  $u = 3 + 3i$ ,  $v = 1 + i$ . Mennyi  $uv$  ?

A)  $1 + 4i$ , B)  $-2 + 7i$ , C)  $2 + 4i$ , D)  $-1 + 8i$ , E)  $6i$

E

(2) Legyen  $u = 4 + 2i$ ,  $v = 3 + 4i$ . Mennyi  $u/v$  ?

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

B

(3) Legyen  $u = 3 + 2i$ ,  $v = 2 + 2i$ . Mennyi  $uv - i\bar{v} + u\bar{u}$  ?

A)  $13 + 8i$ , B)  $12 + 6i$ , C)  $15 + 7i$ , D)  $11 + 7i$ , E)  $11 + 9i$

A

(4)

$$(-1 - i)u + (-1 - i)v = 2i$$

$$(1 + i)u + (-1 + i)v = 2 - 2i$$

Mennyi  $u + v$  ?

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

E

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

A)  $-\frac{4}{3}$ , B)  $-\frac{2}{3} - \frac{2i}{3}$ , C)  $-\frac{i}{3}$ , D) 0, E)  $-\frac{1}{3} - \frac{i}{3}$

B

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

A)  $\{\frac{\pi}{4}, 1\}$ , B)  $\{\frac{\pi}{4}, 2\}$ , C)  $\{\frac{\pi}{4}, 2\sqrt{2}\}$ , D)  $\{\frac{\pi}{4}, \sqrt{2}\}$ , E)  $\{\frac{3\pi}{4}, 8\}$

E

(7) Legyen  $z = 4 - 4i$ . Mennyi  $Arg(z)$  es  $|z|$  ?

A)  $\{45^\circ, 1\}$ , B)  $\{45^\circ, \sqrt{2}\}$ , C)  $\{45^\circ, 2\sqrt{2}\}$ , D)  $\{-45^\circ, 4\sqrt{2}\}$ , E)  $\{45^\circ, 2\}$

D

(8) Legyen  $z = 1 - i\sqrt{3}$ . Mennyi  $Arg(z)$  es  $|z|$  ?

A)  $\{\frac{2\pi}{3}, 2\}$ , B)  $\{\frac{2\pi}{3}, 3\}$ , C)  $\{\frac{\pi}{6}, 2\}$ , D)  $\{\frac{\pi}{6}, 3\}$ , E)  $\{-\frac{\pi}{3}, 2\}$

E

(9) Legyen  $z = 1 - i\sqrt{3}$ . Mennyi  $Arg(z)$  es  $|z|$  ?

A)  $\{-60^\circ, 2\}$ , B)  $\{120^\circ, 2\}$ , C)  $\{30^\circ, 2\}$ , D)  $\{120^\circ, 3\}$ , E)  $\{30^\circ, 3\}$

A

(10) Mennyi a  $(2x^2 + 4x + 2) : (x + 3)$  osztás hanyadosa es maradeka?

A)  $\{2x - 3, 6\}$ , B)  $\{2x + 1, 10\}$ , C)  $\{2x - 2, 8\}$ , D)  $\{2x + 1, 7\}$ , E)  $\{2x - 3, 9\}$

C

(11) Legyen  $\frac{4}{x^2 - 25} = \frac{A}{x - a} + \frac{B}{x - b}$  Mennyi lehet  $(A, B)$  ?

A)  $\{0, 0\}$ , B)  $\{\frac{1}{5}, -\frac{1}{5}\}$ , C)  $\{\frac{2}{5}, -\frac{2}{5}\}$ , D)  $\{-\frac{2}{5}, \frac{2}{5}\}$ , E)  $\{-\frac{1}{5}, \frac{1}{5}\}$

C

- (12) Legyen  $\frac{3}{x^2-25x} = \frac{A}{x-a} + \frac{B}{x-b}$  Mennyi lehet  $A, B$   
 A)  $\{\frac{3}{25}, -\frac{3}{25}\}$ , B)  $\{\frac{1}{25}, -\frac{1}{5}\}$ , C)  $\{\frac{2}{25}, -\frac{4}{25}\}$ , D)  $\{0, -\frac{6}{25}\}$ , E)  $\{\frac{3}{25}, -\frac{3}{25}\}$   
 E
- (13) Legyen  $\frac{(4x+3)}{x^2-25} = \frac{A}{x-a} + \frac{B}{x-b}$  Mennyi lehet  $(A, B)$   
 A)  $\{\frac{19}{10}, \frac{13}{10}\}$ , B)  $\{2, \frac{7}{5}\}$ , C)  $\{\frac{11}{5}, \frac{8}{5}\}$ , D)  $\{\frac{23}{10}, \frac{17}{10}\}$ , E)  $\{\frac{21}{10}, \frac{3}{2}\}$   
 D
- (14) Melyek a  $p(x) = 7x^2 + 7$  polinom gyokei?  
 A)  $\{1, 0\}$ , B)  $\{-i, -i\}$ , C)  $\{-i, i\}$ , D)  $\{1, -1\}$ , E)  $\{-i, 0\}$   
 C
- (15) Melyek a  $p(x) = 9x^2 + 9x$  polinom gyokei?  
 A)  $\{-i, -i\}$ , B)  $\{-1, 1\}$ , C)  $\{-1, 0\}$ , D)  $\{-1, -1\}$ , E)  $\{-i, 0\}$   
 C
- (16) Legyen  $z = -1 - i$ . Mennyi  $z^4$  algebrai alakja?  
 A)  $-4i$ , B)  $4$ , C)  $-4$ , D)  $4i$ , E)  $8i$   
 C
- (17) Legyen  $z = -1 - i$ . Mennyi  $z^4$  hossza es szoge?  
 A)  $\{4, 0\}$ , B)  $\{4, -\frac{\pi}{2}\}$ , C)  $\{4, \frac{\pi}{2}\}$ , D)  $\{8, \frac{\pi}{2}\}$ , E)  $\{4, \pi\}$   
 E
- (18) Legyen  $z = -1 + i$ . Mennyi  $z^5$  hossza es szoge?  
 A)  $\{4\sqrt{2}, -135^\circ\}$ , B)  $\{8\sqrt{2}, -135^\circ\}$ , C)  $\{4\sqrt{2}, -45^\circ\}$ , D)  $\{4\sqrt{2}, 135^\circ\}$ , E)  $\{4\sqrt{2}, 45^\circ\}$   
 C
- (19) Legyen  $\bar{a} = \{3, 2, 3\}$ ,  $\bar{b} = \{3, 2, 3\}$ . Mekkora az  $\bar{a}$  es a  $\bar{b}$ ? vektorok által kifeszített haromszog terulete?  
 A) 0, B) 0, C) 22, D) 0, E) 22  
 A
- (20) Legyen  $z = 1 - i\sqrt{3}$ . Mennyi  $z^4$  hossza es szoge?  
 A)  $\{16, -60^\circ\}$ , B)  $\{16, 30^\circ\}$ , C)  $\{32, 30^\circ\}$ , D)  $\{16, 120^\circ\}$ , E)  $\{16, -150^\circ\}$   
 D
- (21) Legyen  $z = -\sqrt{3} - i$ . Mennyi  $z^4$  hossza es szoge?  
 A)  $\{16, \frac{\pi}{6}\}$ , B)  $\{16, \frac{2\pi}{3}\}$ , C)  $\{16, -\frac{\pi}{3}\}$ , D)  $\{16, -\frac{5\pi}{6}\}$ , E)  $\{32, \frac{\pi}{6}\}$   
 B
- (22) Legyen  $\bar{a} = \{1, 3, 1\}$ ,  $\bar{b} = \{3, 2, 3\}$ . Mennyi  $\bar{a}\bar{b}$ ?  
 A)  $\{7, 0, -7\}$ , B)  $\{3, 6, 3\}$ , C) 12, D) 11, E)  $\{4, 5, 4\}$   
 C
- (23) Legyen  $\bar{a} = \{1, 3, 3\}$ ,  $\bar{b} = \{2, 1, 1\}$ . Mennyi  $\bar{a} \times \bar{b}$ ?  
 A) 0, B) 8, C)  $\{0, -5, -5\}$ , D)  $\{0, 5, -5\}$ , E)  $\{2, 3, 3\}$   
 D
- (24) Legyen  $\bar{a} = \{3, 1, 2\}$ ,  $\bar{b} = \{2, 3, 1\}$ ,  $\bar{c} = \{1, 1, 2\}$ . Mennyi  $\bar{a}\bar{b}\bar{c}$ ?  
 A) 9, B) 10, C) 10, D) 7, E) 8  
 B

(25) Legyen  $\bar{a} = \{1, 3, 3\}$ . Mennyi  $\bar{a}$  hossza?

A) 19, B)  $\sqrt{7}$ , C) 1, D) 7, E)  $\sqrt{19}$

E

(26) Legyen  $\bar{a} = \{2, 3, 1\}$ ,  $\bar{b} = \{2, 2, 1\}$ . Mennyi az  $\bar{a}$  és  $\bar{b}$  vektorok közötti szög koszinusza?

A)  $\frac{11}{3\sqrt{14}}$ , B)  $\frac{11}{30}$ , C)  $\frac{\sqrt{14}}{3}$ , D)  $\frac{3\sqrt{14}}{11}$ , E)  $\frac{11}{126}$

A

(27) Legyen  $\bar{a} = \{1, 1, 2\}$ . Mennyi  $x$ , ha  $\bar{a}$  és  $\{1, x, 3\}$  megegyezik egymásra?

A) -9, B) -7, C) -7, D) -10, E) -8

B

(28) Legyen  $\bar{u} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix}$ ,  $\bar{v} = \begin{pmatrix} 3 \\ 0 \end{pmatrix}$ . Mennyi  $\begin{pmatrix} p \\ q \end{pmatrix}$ , ha  $p\bar{u} + q\bar{v} = \begin{pmatrix} 2 \\ 2 \end{pmatrix}$ ?

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

A

(29) Legyen  $\bar{u} = \begin{pmatrix} 3 \\ 3 \end{pmatrix}$ ,  $\bar{v} = \begin{pmatrix} 3 \\ 0 \end{pmatrix}$ . Mennyi  $\begin{pmatrix} p \\ q \end{pmatrix}$ , ha  $p\bar{u} + q\bar{v} = \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$ ?

A)  $\begin{pmatrix} \frac{y}{3} \\ \frac{x}{3} - \frac{y}{3} \end{pmatrix}$ , B)  $\begin{pmatrix} \frac{y}{3} - 2x \\ -\frac{5x}{3} - \frac{y}{3} \end{pmatrix}$ , C)  $\begin{pmatrix} \frac{y}{3} - 3x \\ -\frac{8x}{3} - \frac{y}{3} \end{pmatrix}$ , D)  $\begin{pmatrix} \frac{y}{3} \\ \frac{x}{3} - \frac{y}{3} \end{pmatrix}$ , E)  $\begin{pmatrix} \frac{y}{3} - x \\ -\frac{2x}{3} - \frac{y}{3} \end{pmatrix}$

D

## 1.2.

(1) Legyen  $u = 3 + 2i$ ,  $v = 2 + 2i$ . Mennyi  $uv$  ?

A)  $9i$ , B)  $1 + 9i$ , C)  $1 + 8i$ , D)  $2 + 10i$ , E)  $1 + 11i$

D

(2) Legyen  $u = 1 + 4i$ ,  $v = 4 + i$ . Mennyi  $u/v$  ?

A)  $\frac{6}{17} + \frac{14i}{17}$ , B)  $\frac{6}{17} + \frac{13i}{17}$ , C)  $\frac{9}{17} + \frac{14i}{17}$ , D)  $\frac{8}{17} + \frac{15i}{17}$ , E)  $\frac{6}{17} + \frac{16i}{17}$

D

(3) Legyen  $u = 4 + 4i$ ,  $v = 1 + i$ . Mennyi  $uv - i\bar{v} + u\bar{u}$  ?

A)  $33 + 8i$ , B)  $32 + 9i$ , C)  $30 + 6i$ , D)  $31 + 7i$ , E)  $29 + 9i$

D

(4)

$$(1 + i)u + (1 + i)v = -2i$$

$$(-1 - i)u + (1 + i)v = -2$$

Mennyi  $u + v$  ?

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

B

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

A)  $-\frac{21}{13} - \frac{4i}{13}$ , B)  $-\frac{22}{13} - \frac{3i}{13}$ , C)  $-\frac{24}{13}$ , D)  $-\frac{23}{13} - \frac{2i}{13}$ , E)  $-\frac{25}{13} - \frac{i}{13}$

D

(6) Legyen  $z = 2 - 2i$ . Mennyi  $Arg(z)$  es  $|z|$  ?

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

C

(7) Legyen  $z = 4 + 4i$ . Mennyi  $Arg(z)$  es  $|z|$  ?

A)  $\{45^\circ, 4\sqrt{2}\}$ , B)  $\{45^\circ, 2\sqrt{2}\}$ , C)  $\{45^\circ, \sqrt{2}\}$ , D)  $\{45^\circ, 2\}$ , E)  $\{45^\circ, 1\}$

A

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

A)  $\{\frac{\pi}{6}, 2\}$ , B)  $\{\frac{\pi}{6}, 3\}$ , C)  $\{\frac{2\pi}{3}, 3\}$ , D)  $\{-\frac{\pi}{6}, 2\}$ , E)  $\{\frac{2\pi}{3}, 2\}$

D

(9) Legyen  $z = -1 - i\sqrt{3}$ . Mennyi  $Arg(z)$  es  $|z|$  ?

A)  $\{30^\circ, 2\}$ , B)  $\{120^\circ, 2\}$ , C)  $\{30^\circ, 3\}$ , D)  $\{120^\circ, 3\}$ , E)  $\{-120^\circ, 2\}$

E

(10) Mennyi a  $(x^2 + 4x + 4) : (x + 2)$  osztás hanyadosa es maradéka?

A)  $\{x + 4, -1\}$ , B)  $\{x + 2, 0\}$ , C)  $\{x + 3, 3\}$ , D)  $\{x, -1\}$ , E)  $\{x + 6, 1\}$

B

(11) Legyen  $\frac{2}{x^2-9} = \frac{A}{x-a} + \frac{B}{x-b}$  Mennyi lehet  $(A, B)$  ?

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

E

(12) Legyen  $\frac{4}{x^2-25x} = \frac{A}{x-a} + \frac{B}{x-b}$  Mennyi lehet  $A, B$

A)  $\{0, -\frac{8}{25}\}$ , B)  $\{\frac{1}{25}, -\frac{7}{25}\}$ , C)  $\{\frac{2}{25}, -\frac{6}{25}\}$ , D)  $\{\frac{3}{25}, -\frac{1}{5}\}$ , E)  $\{\frac{4}{25}, -\frac{4}{25}\}$

E

- (13) Legyen  $\frac{(3x+2)}{x^2-25} = \frac{A}{x-a} + \frac{B}{x-b}$  Mennyi lehet  $(A, B)$   
 A)  $\{\frac{17}{10}, \frac{13}{10}\}$ , B)  $\{\frac{7}{5}, 1\}$ , C)  $\{\frac{3}{2}, \frac{11}{10}\}$ , D)  $\{\frac{17}{10}, \frac{13}{10}\}$ , E)  $\{\frac{8}{5}, \frac{6}{5}\}$   
 A
- (14) Melyek a  $p(x) = 3x^2 + 5$  polinom gyökei?  
 A)  $\{-i\sqrt{\frac{5}{3}}, 0\}$ , B)  $\{\sqrt{\frac{5}{3}}, 0\}$ , C)  $\{\sqrt{\frac{5}{3}}, -\sqrt{\frac{5}{3}}\}$ , D)  $\{-i\sqrt{\frac{5}{3}}, -i\sqrt{\frac{5}{3}}\}$ , E)  $\{-i\sqrt{\frac{5}{3}}, i\sqrt{\frac{5}{3}}\}$   
 E
- (15) Melyek a  $p(x) = 8x^2 + 2x$  polinom gyökei?  
 A)  $\{-\frac{1}{4}, -\frac{1}{4}\}$ , B)  $\{-\frac{i}{4}, -\frac{i}{4}\}$ , C)  $\{-\frac{1}{4}, 0\}$ , D)  $\{-\frac{1}{4}, \frac{1}{4}\}$ , E)  $\{-\frac{i}{4}, 0\}$   
 C
- (16) Legyen  $z = 1 + i$ . Mennyi  $z^6$  algebrai alakja?  
 A)  $-16$ , B)  $8$ , C)  $-8i$ , D)  $-8$ , E)  $8i$   
 C
- (17) Legyen  $z = -1 + i$ . Mennyi  $z^3$  hossza es szöge?  
 A)  $\{2\sqrt{2}, -\frac{3\pi}{4}\}$ , B)  $\{4\sqrt{2}, -\frac{\pi}{4}\}$ , C)  $\{2\sqrt{2}, -\frac{\pi}{4}\}$ , D)  $\{2\sqrt{2}, \frac{\pi}{4}\}$ , E)  $\{2\sqrt{2}, \frac{3\pi}{4}\}$   
 D
- (18) Legyen  $z = -1 + i$ . Mennyi  $z^4$  hossza es szöge?  
 A)  $\{4, 90^\circ\}$ , B)  $\{4, -90^\circ\}$ , C)  $\{4, 0\}$ , D)  $\{4, 180^\circ\}$ , E)  $\{8, 90^\circ\}$   
 D
- (19) Legyen  $\vec{a} = \{2, 1, 3\}$ ,  $\vec{b} = \{2, 1, 3\}$ . Mekkora az  $\vec{a}$  es a  $\vec{b}$  vektorok által kifeszített háromszög területe?  
 A)  $0$ , B)  $0$ , C)  $0$ , D)  $14$ , E)  $14$   
 A
- (20) Legyen  $z = -1 + i\sqrt{3}$ . Mennyi  $z^2$  hossza es szöge?  
 A)  $\{4, -30^\circ\}$ , B)  $\{8, 150^\circ\}$ , C)  $\{4, 150^\circ\}$ , D)  $\{4, 60^\circ\}$ , E)  $\{4, -120^\circ\}$   
 E
- (21) Legyen  $z = \sqrt{3} + i$ . Mennyi  $z^2$  hossza es szöge?  
 A)  $\{4, -\frac{\pi}{6}\}$ , B)  $\{8, -\frac{\pi}{6}\}$ , C)  $\{4, \frac{5\pi}{6}\}$ , D)  $\{4, \frac{\pi}{3}\}$ , E)  $\{4, -\frac{2\pi}{3}\}$   
 D
- (22) Legyen  $\vec{a} = \{2, 2, 3\}$ ,  $\vec{b} = \{3, 2, 3\}$ . Mennyi  $\vec{a}\vec{b}$ ?  
 A)  $\{6, 4, 9\}$ , B)  $19$ , C)  $17$ , D)  $\{5, 4, 6\}$ , E)  $\{0, 3, -2\}$   
 B
- (23) Legyen  $\vec{a} = \{3, 3, 1\}$ ,  $\vec{b} = \{3, 3, 3\}$ . Mennyi  $\vec{a} \times \vec{b}$ ?  
 A)  $0$ , B)  $\{9, 9, 3\}$ , C)  $\{6, 6, 0\}$ , D)  $21$ , E)  $\{6, -6, 0\}$   
 E
- (24) Legyen  $\vec{a} = \{1, 1, 1\}$ ,  $\vec{b} = \{1, 1, 2\}$ ,  $\vec{c} = \{3, 3, 3\}$ . Mennyi  $\vec{a}\vec{b}\vec{c}$ ?  
 A)  $-1$ , B)  $-3$ , C)  $0$ , D)  $0$ , E)  $-2$   
 C
- (25) Legyen  $\vec{a} = \{2, 1, 2\}$ . Mennyi  $\vec{a}$  hossza?  
 A)  $\sqrt{5}$ , B)  $\sqrt{2}$ , C)  $3$ , D)  $5$ , E)  $9$   
 C

(26) Legyen  $\bar{a} = \{3, 1, 3\}$ ,  $\bar{b} = \{1, 1, 3\}$ . Mennyi az  $\bar{a}$  és  $\bar{b}$  vektorok közötti szög koszinusza?

A)  $\frac{13}{209}$ , B)  $\sqrt{\frac{19}{11}}$ , C)  $\frac{13}{35}$ , D)  $\frac{\sqrt{209}}{13}$ , E)  $\frac{13}{\sqrt{209}}$

E

(27) Legyen  $\bar{a} = \{3, 1, 1\}$ . Mennyi  $x$ , ha  $\bar{a}$  és  $\{1, x, 3\}$  megegyezik egymásra?

A)  $-7$ , B)  $-6$ , C)  $-9$ , D)  $-8$ , E)  $-6$

B

(28) Legyen  $\bar{u} = \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \end{pmatrix}$ ,  $\bar{v} = \begin{pmatrix} 0 \\ 3 \end{pmatrix}$ . Mennyi  $\begin{pmatrix} p \\ q \end{pmatrix}$ , ha  $p\bar{u} + q\bar{v} = \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \end{pmatrix}$ ?

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

C

(29) Legyen  $\bar{u} = \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix}$ ,  $\bar{v} = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix}$ . Mennyi  $\begin{pmatrix} p \\ q \end{pmatrix}$ , ha  $p\bar{u} + q\bar{v} = \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$ ?

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

C