



1. Az  $A$  és  $B$  pontokba mutató helyvektorok legyenek rendre  $a$  és  $b$ . Tükrözzük az  $A$  pontot  $B$ -re. Legyen a tükrökép  $A'$ , majd tükrözzük  $A'$ -re a  $B$  pontot. Az így kapott  $B'$  pontba mutató helyvektort fejezzük ki az  $a$  és  $b$  vektorok segítségével!

☐  $\frac{2a + b}{3}$

☐  $2b - 3a$

☐  $\frac{3b - 2a}{2}$

☒  $3b - 2a$

max pontszám: 1 pont



2. Tekintsük az  $ABC$  háromszöget, ahol  $A(1,2,3)$ ,  $B(-3,4,1)$  és  $C(-1,-6,3)$ . Írja fel a háromszög  $BC$  oldallal párhuzamos középvonalának egyenletét!

☒  $x = -1 + t, y = 3 - 5t, z = 2 + t \quad t \in \mathbb{R}$

☐  $x = t, y = 2 - 5t, z = 3 + t \quad t \in \mathbb{R}$

☐  $x = -1 - t, y = 3 + 5t, z = 2 + t \quad t \in \mathbb{R}$

☐  $x = -1 + t, y = 3 + 5t, z = 2 - t \quad t \in \mathbb{R}$

max pontszám: 1 pont



3. Tekintsük az  $A(-2,5,1)$ ,  $B(-2,-1,-4)$  és  $C(1,-4,5)$  pontokat. Legyen  $H_A$  az  $AB$  szakasz  $A$ -hoz közelebbi harmadoló pontja. Számítsa ki az  $AH_A C$  háromszög területét!

☒ 12,15

☐ 24,3

☐ 20,15

☐ 6,56

max pontszám: 1 pont



4. Határozza meg az  $x = -5 + 2t, y = 3 + t, z = 4 + 2t \quad t \in \mathbb{R}$  egyenes és az  $xy$  sík metszéspontját!

☐  $(-1, 5, 0)$

☒  $(-9, -1, 0)$

☐  $(-11, 0, -2)$

☐  $(0, 5, 5, 9)$

max pontszám: 1 pont




5. Határozza meg mekkora szöget zár be az  $ABCD$  tetraéderben az  $AD$  oldal egyenese az  $ABC$  oldallap síkjával, ha  $A(2;-2;2)$ ,  $B(5;-2;-1)$ ,  $C(5;2;-1)$  és  $D(1;-1;2)$ !

☐  $45^\circ$

- ☐  $60^\circ$
- ☐  $120^\circ$
- ☒  $30^\circ$

max pontszám: 1 pont

 6. Adott az  $ABCD$  tetraéder négy csúcsa:  $A(4;6;2)$ ,  $B(0;-1;-2)$ ,  $C(-1;6;3)$  és  $D(5;-4;3)$ . Írja fel a  $B$  pontra illeszkedő,  $ACD$  síkkal párhuzamos sík egyenletét!


- ☒  $5x + 3y + 25z = -53$
- ☐  $10x + 6y + 50z = -101$
- ☐  $5x - 3y + 25z = -53$
- ☐  $-5x + 3y + 25z = -53$

max pontszám: 1 pont

 7. Mennyi a  $\frac{1+5i}{-1+5i} - i^6$  komplex szám valós része:


- ☐  $-\frac{1}{13}$
- ☐  $2$
- ☐  $-2$
- ☒  $\frac{25}{13}$

max pontszám: 1 pont

 8. Adja meg  $\left(\frac{3-7i}{2+5i}\right)^{10}$  értékét algebrai alakban:

- ☒  $32i$
- ☐  $32(\cos 90^\circ + i \sin 90^\circ)$
- ☐  $32$
- ☐  $-32$

max pontszám: 1 pont

 9. A  $z^6 + (4-2i)z^3 - 4i = 0$  egyenlet gyökei közül a legkisebb hajlásszögűnek a hajlásszöge:

- ☐  $30^\circ$
- ☒  $45^\circ$
- ☐  $60^\circ$
- ☐  $90^\circ$

max pontszám: 1 pont