

## Типови задатака за други кратки тест\*

1. Одредити формуле афиног пресликавања  $f$  равни које тачке  $O(0,0)$ ,  $A(0,1)$ ,  $B(1,0)$  пресликава редом у тачке  $O'(-1,3)$ ,  $A'(2,5)$ ,  $B'(1,-1)$ . Одредити координате тежишта  $T$  троугла  $OAB$  и његове слике  $T'$ .

Решење:

$$\begin{aligned} x' &= \boxed{\phantom{00}} x + \boxed{\phantom{00}} y + \boxed{\phantom{00}} & T &= \left( \boxed{\phantom{00}}, \boxed{\phantom{00}} \right) \\ y' &= \boxed{\phantom{00}} x + \boxed{\phantom{00}} y + \boxed{\phantom{00}} & T' &= \left( \boxed{\phantom{00}}, \boxed{\phantom{00}} \right) \end{aligned}$$

2. Одредити формуле афиног пресликавања  $f$  равни које тачке  $P(1,2)$ ,  $Q(0,0)$ ,  $R(2,2)$  пресликава редом у тачке  $P'(-1,0)$ ,  $Q'(2,3)$ ,  $R'(1,-1)$ . Да ли пресликавање чува оријентацију?

Решење:

$$\begin{aligned} x' &= \boxed{\phantom{00}} x + \boxed{\phantom{00}} y + \boxed{\phantom{00}} \\ y' &= \boxed{\phantom{00}} x + \boxed{\phantom{00}} y + \boxed{\phantom{00}} \end{aligned}$$

Одговор: ДА НЕ

3. Шта може бити слика једнакокраког трапеза при афином пресликавању  $f$ ?

Заокружити тачне одговоре:

КВАДРАТ   РОМБ                  ПРАВОУГЛИ ТРАПЕЗ                  ПАРАЛЕЛОГРАМ   ТРОУГАО   ДЕЛТОИД

4. Нека су  $S$  и  $Q$  произвољне тачке ( $S \neq Q$ ). Проверити тачност идентитета:

- а)  $\mathcal{T}_{\overrightarrow{SQ}} \circ \mathcal{R}_{Q,\phi} = \mathcal{R}_{Q,\phi} \circ \mathcal{T}_{\overrightarrow{SQ}}$     ДА    НЕ  
 б)  $\mathcal{R}_{Q,\phi} \circ \mathcal{R}_{Q,\theta} = \mathcal{R}_{Q,\phi+\theta}$     ДА    НЕ  
 в)  $\mathcal{R}_{S,\phi} \circ \mathcal{R}_{Q,\phi} = \mathcal{R}_{Q,\phi} \circ \mathcal{R}_{S,\phi}$     ДА    НЕ  
 г)  $\mathcal{T}_{\overrightarrow{QS}} \circ \mathcal{R}_{Q,\phi} \circ \mathcal{T}_{\overrightarrow{SQ}} = \mathcal{R}_{S,\phi}$     ДА    НЕ

5. Одредити  $3 \times 3$  матрицу ротације око тачке  $S(1,1)$  за угао  $\frac{5\pi}{4}$ . У коју тачку се пресликава тачка  $M\left(\frac{1}{2}, \frac{3}{2}\right)$ ?

Одговор:

$$\left( \begin{array}{ccc} \boxed{\phantom{00}} & \boxed{\phantom{00}} & \boxed{\phantom{00}} \\ \boxed{\phantom{00}} & \boxed{\phantom{00}} & \boxed{\phantom{00}} \\ \boxed{\phantom{00}} & \boxed{\phantom{00}} & \boxed{\phantom{00}} \end{array} \right), \quad M' = \left( \boxed{\phantom{00}}, \boxed{\phantom{00}} \right)$$

6. Дате су тачке  $A(1,3)$  и  $S(1,2)$ . Нека је  $f$  композиција ротације око тачке  $S$  за угао  $\frac{\pi}{3}$  и транслације за вектор  $\vec{v} = (-2,3)$ .

- а) Шта је слика круга описаног око квадрата чије је једно теме тачка  $A$ , а тачка  $S$  је пресек њених дијагонала при пресликавању  $f$ ? (заокружити тачан одговор)

КРУГ    ЕЛИПСА    ПАРАБОЛА    ДУЖ    ХИПЕРБОЛА    ТАЧКА

- б) Површина слике круга при том пресликавању је:  $P = \boxed{\phantom{00}}$ .

- в) Да ли је пресликавање  $f$  изометрија?    ДА    НЕ

\*На тесту ће бити највише 3 задатка који се раде 10 минута

7. Нека су  $p$  и  $q$  праве које се секу у координатном почетку и нека је  $r$  права која садржи координатни почетак и нормална је на праву  $p$ . Проверити тачност идентитета:

- а)  $\mathcal{S}_p \circ \mathcal{S}_q = \mathcal{R}_{2\angle(p,q)}$     ДА    НЕ  
 б)  $\mathcal{S}_p \circ \mathcal{S}_r = \mathcal{S}_r \circ \mathcal{S}_p$     ДА    НЕ  
 в)  $\mathcal{S}_p^3 = id$     ДА    НЕ  
 г)  $\mathcal{S}_p \circ \mathcal{S}_q = \mathcal{S}_r^{-1} \circ \mathcal{S}_q$     ДА    НЕ

8. Написати матрицу рефлексије у односу на праву  $p_0 : x + y = 0$ .

Решење:

$$\left( \begin{array}{|c|c|} \hline \square & \square \\ \hline \square & \square \\ \hline \end{array} \right)$$

9. Одредити слике тачке  $M(1, 3)$  при рефлексији у односу на праву:

- а)  $p : x = 2$ :     $M' = \left( \begin{array}{|c|} \hline \square \\ \hline \end{array}, \begin{array}{|c|} \hline \square \\ \hline \end{array} \right)$ ;  
 б)  $q : y = 2$ :     $M' = \left( \begin{array}{|c|} \hline \square \\ \hline \end{array}, \begin{array}{|c|} \hline \square \\ \hline \end{array} \right)$ ;  
 в)  $r : 2x - y + 1 = 0$ :     $M' = \left( \begin{array}{|c|} \hline \square \\ \hline \end{array}, \begin{array}{|c|} \hline \square \\ \hline \end{array} \right)$ .

10. Проверити тачност идентитета:

- а)  $\mathcal{H}_{1,-1} \circ \mathcal{H}_{-1,1} = \mathcal{R}_\pi$     ДА    НЕ  
 б)  $\mathcal{H}_{\lambda_1, \lambda_2} \circ \mathcal{R}_{\frac{\pi}{3}} = \mathcal{R}_{-\frac{\pi}{3}} \circ \mathcal{H}_{\lambda_1, \lambda_2}$     ДА    НЕ  
 в)  $\mathcal{H}_{\lambda_1, \lambda_2}^{-1} = \mathcal{H}_{\frac{1}{\lambda_1}, \frac{1}{\lambda_2}}$     ДА    НЕ  
 г)  $\mathcal{H}_{\lambda_1, \lambda_1}^2 = id, 0 < \lambda_1 < 1$     ДА    НЕ

11. Одредити формуле хомотетије са центром у тачки  $S(2, 1)$  и коефицијентом  $\lambda = -2$ . У коју тачку се слика координатни почетак?

Решење:

$$\begin{aligned} x' &= \square x + \square y + \square \\ y' &= \square x + \square y + \square \end{aligned} \quad O' = \left( \begin{array}{|c|} \hline \square \\ \hline \end{array}, \begin{array}{|c|} \hline \square \\ \hline \end{array} \right)$$

12. Које од следећих пресликавања равни чува однос дужине и ширине? Заокружити тачне одговоре:

СМИЦАЊЕ      ХОМОТЕТИЈА      ТРАНСЛАЦИЈА      СКАЛИРАЊЕ      РОТАЦИЈА

13. Које од следећих пресликавања су кретања простора?

- а) Хомотетија  $\mathcal{H}_{\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3}$     ДА    НЕ  
 б) Ротација око праве  $\mathcal{R}_p(\phi)$     ДА    НЕ  
 в) Транслација  $\mathcal{T}_{\vec{v}}$     ДА    НЕ  
 г) Рефлексија у односу на раван  $\mathcal{S}_\alpha$     ДА    НЕ

14. Написати матрицу ротације око  $x$ -осе за угао  $\frac{\pi}{6}$ .

Решење:

$$\left( \begin{array}{|c|c|c|} \hline \square & \square & \square \\ \hline \square & \square & \square \\ \hline \square & \square & \square \\ \hline \end{array} \right)$$

15. Одредити формуле рефлексије у односу на раван  $y = -1$ .

Решење:

$$\begin{aligned} x' &= \square x + \square y + \square z + \square \\ y' &= \square x + \square y + \square z + \square \\ z' &= \square x + \square y + \square z + \square \end{aligned}$$