

**MATEMATIKA 1****1. dio, grupa A****1. kolokvij – 10. studenog 2018.**

- Kolokvij se sastoji od dva dijela koja se pišu po 55 minuta.
- Od pomagala su dopušteni ravnala, trokuti, kutomjer i šestar.
- Svaki zadatak se mora pisati na svom papiru.

**1. zadatak**

- (i) Zadan je vektor  $\vec{a} = x\vec{i} + y\vec{j} + z\vec{k}$ . Predočite  $\vec{a}$  u koordinatnom sustavu te napišite formulu za duljinu tog vektora. (1 bod)
- (ii) Zadane su točke  $A(x_1, y_1, z_1)$  i  $B(x_2, y_2, z_2)$ . Zapišite vektor  $\overrightarrow{AB}$  u obliku jednostupčane matrice te pomoću vektora  $\vec{i}$ ,  $\vec{j}$  i  $\vec{k}$ . (1 bod)
- (iii) Zadane su točke  $A(1, 2, -3)$ ,  $B(2, 0, 5)$  i  $C(3, -1, 0)$ . Odredite točku  $D$  tako da  $ABCD$  bude paralelogram. (1 bod)

**MATEMATIKA 1****1. dio, grupa A****1. kolokvij – 10. studenog 2018.****2. zadatak**

(i) Napišite formulu za determinantu i inverz opće matrice drugog reda te navedite uvjet egzistencije inverzne matrice. (1 bod)

(ii) Odredite inverznu matricu matrice  $A = \begin{bmatrix} 1 & 5 \\ 2 & -3 \end{bmatrix}$  i provjerite rješenje. (1 bod)

(iii) Odredite sve vrijednosti nepoznanice  $x$  tako da matrica  $A = \begin{bmatrix} x & 0 & -2 \\ 0 & 1 & x \\ 0 & 2 & 1 \end{bmatrix}$  ima inverznu matricu.  
(1 bod)

**MATEMATIKA 1****1. dio, grupa A****1. kolokvij – 10. studenog 2018.****3. zadatak**

- (i) Napišite formulu za trigonometrijski zapis kompleksnog broja i geometrijski je interpretirajte. (1 bod)
- (ii) Odredite trigonometrijski zapis kompleksnog broja  $z = 2\sqrt{2} - 2\sqrt{2}i$  te ga prikažite u kompleksnoj ravnini. (1 bod)
- (iii) Napišite formulu za potenciranje kompleksnog broja u trigonometrijskom zapisu te izračunajte  $z^{100}$  za broj  $z$  iz (ii). (1 bod)

**MATEMATIKA 1****1. dio, grupa A****1. kolokvij – 10. studenog 2018.****4. zadatak**

(i) Zapišite matrično rotaciju ravnine oko ishodišta za kut  $\alpha$  u pozitivnom smjeru i posebno za  $\alpha = 315^\circ$ .  
(1 bod)

(ii) Geometrijski odredite sliku točke  $T(6, -2)$  pri preslikavanju iz (i). Procijenite koordinate te točke!  
(1 bod)

(iii) Analitički odredite sliku točke  $T(6, -2)$  pri preslikavanju iz (i) tj. izračunajte joj koordinate.  
(1 bod)

**MATEMATIKA 1****1. dio, grupa A****1. kolokvij – 10. studenog 2018.****5. zadatak**

(i) Geometrijski predočite zbrajanje i oduzimanje kompleksnih brojeva. (1 bod)

(ii) Primijenite (i) na brojeve  $z_1 = -3 + i$  i  $z_2 = -2 - 2i$ . (1 bod)

(iii) Predočite zbrajanje vektora pravilom trokuta i pravilom paralelograma. (1 bod)

**MATEMATIKA 1****1. dio, grupa B****1. kolokvij – 10. studenog 2018.**

- Kolokvij se sastoji od dva dijela koja se pišu po 55 minuta.
- Od pomagala su dopušteni ravnala, trokuti, kutomjer i šestar.
- Svaki zadatak se mora pisati na svom papiru.

**1. zadatak**

- (i) Zadan je vektor  $\vec{a} = x\vec{i} + y\vec{j} + z\vec{k}$ . Predočite  $\vec{a}$  u koordinatnom sustavu te napišite formulu za duljinu tog vektora. (1 bod)
- (ii) Zadane su točke  $A(x_1, y_1, z_1)$  i  $B(x_2, y_2, z_2)$ . Zapišite vektor  $\overrightarrow{AB}$  u obliku jednostupčane matrice te pomoću vektora  $\vec{i}$ ,  $\vec{j}$  i  $\vec{k}$ . (1 bod)
- (iii) Zadane su točke  $A(-3, 2, 1)$ ,  $B(5, 0, 2)$  i  $C(0, -1, 3)$ . Odredite točku  $D$  tako da  $ABCD$  bude paralelogram. (1 bod)

**MATEMATIKA 1****1. dio, grupa B****1. kolokvij – 10. studenog 2018.****2. zadatak**

(i) Napišite formulu za determinantu i inverz opće matrice drugog reda te navedite uvjet egzistencije inverzne matrice. (1 bod)

(ii) Odredite inverznu matricu matrice  $A = \begin{bmatrix} -5 & 3 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$  i provjerite rješenje. (1 bod)

(iii) Odredite sve vrijednosti nepoznanice  $x$  tako da matrica  $A = \begin{bmatrix} 0 & -2 & x \\ 1 & x & 0 \\ 2 & 1 & 0 \end{bmatrix}$  ima inverznu matricu.  
(1 bod)

**MATEMATIKA 1****1. dio, grupa B****1. kolokvij – 10. studenog 2018.****3. zadatak**

- (i) Napišite formulu za trigonometrijski zapis kompleksnog broja i geometrijski je interpretirajte. (1 bod)
- (ii) Odredite trigonometrijski zapis kompleksnog broja  $z = -2\sqrt{2} + 2\sqrt{2}i$  te ga prikazite u kompleksnoj ravnini. (1 bod)
- (iii) Napišite formulu za potenciranje kompleksnog broja u trigonometrijskom zapisu te izračunajte  $z^{100}$  za broj  $z$  iz (ii). (1 bod)



**MATEMATIKA 1****1. dio, grupa B****1. kolokvij – 10. studenog 2018.****4. zadatak**

(i) Zapišite matrično rotaciju ravnine oko ishodišta za kut  $\alpha$  u pozitivnom smjeru i posebno za  $\alpha = 300^\circ$ .  
(1 bod)

(ii) Geometrijski odredite sliku točke  $T(-6, -2)$  pri preslikavanju iz (i). Procijenite koordinate te točke!  
(1 bod)

(iii) Analitički odredite sliku točke  $T(-6, -2)$  pri preslikavanju iz (i) tj. izračunajte joj koordinate.  
(1 bod)

**MATEMATIKA 1****1. dio, grupa B****1. kolokvij – 10. studenog 2018.****5. zadatak**

(i) Geometrijski predočite zbrajanje i oduzimanje kompleksnih brojeva. (1 bod)

(ii) Primijenite (i) na brojeve  $z_1 = -2 - 4i$  i  $z_2 = 1 - 3i$ . (1 bod)

(iii) Predočite zbrajanje vektora pravilom trokuta i pravilom paralelograma. (1 bod)

**MATEMATIKA 1****1. dio, grupa C****1. kolokvij – 10. studenog 2018.**

- Kolokvij se sastoji od dva dijela koja se pišu po 55 minuta.
- Od pomagala su dopušteni ravnala, trokuti, kutomjer i šestar.
- Svaki zadatak se mora pisati na svom papiru.

**1. zadatak**

- (i) Zadan je vektor  $\vec{a} = x\vec{i} + y\vec{j} + z\vec{k}$ . Predočite  $\vec{a}$  u koordinatnom sustavu te napišite formulu za duljinu tog vektora. (1 bod)
- (ii) Zadane su točke  $A(x_1, y_1, z_1)$  i  $B(x_2, y_2, z_2)$ . Zapišite vektor  $\overrightarrow{AB}$  u obliku jednostupčane matrice te pomoću vektora  $\vec{i}$ ,  $\vec{j}$  i  $\vec{k}$ . (1 bod)
- (iii) Zadane su točke  $A(2, 1, -3)$ ,  $B(0, 2, 5)$  i  $C(-1, 3, 0)$ . Odredite točku  $D$  tako da  $ABCD$  bude paralelogram. (1 bod)

**MATEMATIKA 1****1. dio, grupa C****1. kolokvij – 10. studenog 2018.****2. zadatak**

(i) Napišite formulu za determinantu i inverz opće matrice drugog reda te navedite uvjet egzistencije inverzne matrice. (1 bod)

(ii) Odredite inverznu matricu matrice  $A = \begin{bmatrix} -1 & 2 \\ 5 & 3 \end{bmatrix}$  i provjerite rješenje. (1 bod)

(iii) Odredite sve vrijednosti nepoznanice  $x$  tako da matrica  $A = \begin{bmatrix} -2 & x & 0 \\ x & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 2 \end{bmatrix}$  ima inverznu matricu.  
(1 bod)

**MATEMATIKA 1****1. dio, grupa C****1. kolokvij – 10. studenog 2018.****3. zadatak**

- (i) Napišite formulu za trigonometrijski zapis kompleksnog broja i geometrijski je interpretirajte. (1 bod)
- (ii) Odredite trigonometrijski zapis kompleksnog broja  $z = -2\sqrt{2} - 2\sqrt{2}i$  te ga prikažite u kompleksnoj ravnini. (1 bod)
- (iii) Napišite formulu za potenciranje kompleksnog broja u trigonometrijskom zapisu te izračunajte  $z^{100}$  za broj  $z$  iz (ii). (1 bod)

**MATEMATIKA 1****1. dio, grupa C****1. kolokvij – 10. studenog 2018.****4. zadatak**

(i) Zapišite matrično rotaciju ravnine oko ishodišta za kut  $\alpha$  u pozitivnom smjeru i posebno za  $\alpha = 240^\circ$ .  
(1 bod)

(ii) Geometrijski odredite sliku točke  $T(-6, 2)$  pri preslikavanju iz (i). Procijenite koordinate te točke!  
(1 bod)

(iii) Analitički odredite sliku točke  $T(-6, 2)$  pri preslikavanju iz (i) tj. izračunajte joj koordinate.  
(1 bod)

**MATEMATIKA 1****1. dio, grupa C****1. kolokvij – 10. studenog 2018.****5. zadatak**

(i) Geometrijski predočite zbrajanje i oduzimanje kompleksnih brojeva. (1 bod)

(ii) Primijenite (i) na brojeve  $z_1 = 2 - 3i$  i  $z_2 = 3 + 2i$ . (1 bod)

(iii) Predočite zbrajanje vektora pravilom trokuta i pravilom paralelograma. (1 bod)