

# უმაღლესი ალგებრა

(ინფორმატიკა) II სემესტრი, 2017-2018 წელი  
(დასკვნითი გამოცდის ნიმუში)

## კითხვა 1

გამოთვალეთ:  $\frac{-4+7i}{2+3i} - (2+i)^2$

აირჩიეთ ერთი:

- a.  $-2-2i$
- b.  $3+4i$
- c.  $-3+5i$
- d.  $7-i$

## კითხვა 2

იპოვეთ მატრიცების ნამრავლი:  $\begin{pmatrix} 1 & -3 & -1 \\ 2 & 4 & -3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -2 & -1 \\ 1 & 0 \\ 7 & -3 \end{pmatrix}$

აირჩიეთ ერთი:

- a.  $\begin{pmatrix} -12 & 2 \\ -21 & 7 \end{pmatrix}$
- b.  $\begin{pmatrix} -2 & 3 \\ -1 & 6 \end{pmatrix}$
- c.  $\begin{pmatrix} 10 & 2 \\ 12 & 6 \end{pmatrix}$
- d.  $\begin{pmatrix} 3 & 4 \\ 4 & -9 \end{pmatrix}$

## კითხვა 3

$$A = \begin{pmatrix} 3 & -1 & 2 \\ -6 & 2 & -4 \\ 9 & -3 & 6 \\ -12 & 4 & -8 \end{pmatrix}$$

იპოვეთ მატრიცის რანგი

Answer:

## კითხვა 4

მოცემულია  $|\vec{a}| = 6$ ,  $|\vec{b}| = 5$ ,  $\varphi = 120^\circ$  ( $\varphi$  არის კუთხე  $\vec{a}$  და  $\vec{b}$  ვექტორებს შორის). იპოვეთ  $(\vec{a} + 2\vec{b})(2\vec{a} - \vec{b})$ .

Answer:

### კითხვა 5

იპოვეთ ABC სამკუთხედის ფართობი, თუ ცნობილია მისი წვეროების კოორდინატები:

$A(4;0;1), B(2;1;-1), C(3;-1;0)$

აირჩიეთ ერთი:

- a.  $\frac{3\sqrt{2}}{2}$
- b.  $\frac{\sqrt{2}}{2}$
- c. 2
- d. 3

### კითხვა 6

მოცემული რიცხვითი სიმრავლეებიდან რომელი წარმოადგენს ჯგუფს შეკრების ოპერაციის მიმართ:

1) მთელ რიცხვთა  $Z$  სიმრავლე; 2) კენტ რიცხვთა  $Z'$  სიმრავლე; 3) ლუწ რიცხვთა  $2Z$  სიმრავლე; 4) არაუარყოფით მთელ რიცხვთა  $Z_+$  სიმრავლე; 5) რაციონალურ რიცხვთა  $Q$  სიმრავლე?

აირჩიეთ ერთი:

- a. მხოლოდ 1), 3) და 5)
- b. მხოლოდ 1), 2) და 3)
- c. მხოლოდ 1), 3) და 4)
- d. მხოლოდ 3) და 5)

### კითხვა 7

ნაშთთა  $Z_{15}$  რგოლში იპოვეთ  $a=11$  ელემენტის შებრუნებული ელემენტი

Answer:

### კითხვა 8

მოცემული სიმრავლეებიდან რომელი წარმოადგენს წრფივ სივრცეს ელემენტების შეკრების და რიცხვზე გამრავლების აღნიშნული ოპერაციების მიმართ:

1)  $R^4$  სივრცის  $(x_1, x_2, 0, 0)$  სახის ყველა ვექტორთა სიმრავლე  $(x_1, x_2 \in R)$ , სადაც შეკრების და რიცხვზე გამრავლების ოპერაციები ისეთივეა, როგორც  $R^4$  სივრცეში;

2)  $R^4$  სივრცის  $(x_1, x_2, 1, 1)$  სახის ყველა ვექტორთა სიმრავლე  $(x_1, x_2 \in R)$ , სადაც შეკრების და რიცხვზე გამრავლების ოპერაციები ისეთივეა, როგორც  $R^4$  სივრცეში;

3)  $Q^4 = \{(x_1, x_2, x_3, x_4) \mid x_1, x_2, x_3, x_4 \in Q\}$  სიმრავლე, სადაც შეკრების და რიცხვზე გამრავლების ოპერაციები ისეთივეა, როგორც  $R^4$  სივრცეში;

4)  $R_+^4 = \{(x_1, x_2, x_3, x_4) \mid x_1, x_2, x_3, x_4 \in R_+\}$  სიმრავლე ( $R_+$  - დადებით ნამდვილ რიცხვთა სიმრავლე), სადაც შეკრების და რიცხვზე გამრავლების ოპერაციები ისეთივეა, როგორც  $R^4$  სივრცეში.

აირჩიეთ ერთი:

- a. მხოლოდ 1)
- b. მხოლოდ 1) და 3)
- c. არც ერთი
- d. მხოლოდ 3) და 4)

#### კითხვა 9

დაამტკიცეთ, რომ  $e_1=(3,1)$  ,  $e_2=(1,2)$  არის  $R^2$  სივრცის ბაზისი და იპოვეთ ამ ბაზისში სივრცის  $a=(7,4)$  ვექტორის კოორდინატები.

აირჩიეთ ერთი:

- a. (2,1)
- b. (3,-1)
- c. (2,3)
- d. (1,3)

#### კითხვა 10

იპოვეთ  $A\vec{x} = \vec{a} \times \vec{x}$  პირობით განსაზღვრული წრფივი  $A:V_3 \mapsto V_3$  გარდაქმნის მატრიცა  $\vec{i}, \vec{j}, \vec{k}$  ბაზისში, სადაც  $\vec{a} = (2; -1; -3)$

აირჩიეთ ერთი:

- a.  $\begin{pmatrix} 0 & 3 & -1 \\ -3 & 0 & -2 \\ 1 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
- b.  $\begin{pmatrix} 0 & 3 & -1 \\ -3 & 0 & 2 \\ 1 & -2 & 0 \end{pmatrix}$
- c.  $\begin{pmatrix} 0 & 4 & 3 \\ -4 & 0 & 1 \\ -3 & -1 & 0 \end{pmatrix}$
- d.  $\begin{pmatrix} 0 & 2 & -1 \\ -2 & 0 & 3 \\ 1 & -3 & 0 \end{pmatrix}$