

## Элементы линейной алгебры и калкулуса

წრფივი ალგებრისა და კალკულუსის ელემენტები  
(სამთო-გეოლოგ, ქიმია-მეტალურგია, არქიტექტურა)

I სემესტრი 2018-2019 წელი

შუალედური გამოცდის ნიმუში

### Образец промежуточного теста

#### Вопрос 1

Заданы:  $A = \begin{pmatrix} -2 & 4 & -5 \\ 7 & -6 & 3 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -4 & 0 & -3 \\ 5 & -8 & 2 \end{pmatrix}.$

Найти  $4A - 5B.$

Выберите один ответ:

- a.  $\begin{pmatrix} 12 & -16 & 5 \\ 13 & 16 & 2 \end{pmatrix}$
- b.  $\begin{pmatrix} -12 & 16 & -5 \\ 3 & -16 & 22 \end{pmatrix}$
- c.  $\begin{pmatrix} 12 & 16 & -5 \\ -13 & -16 & 2 \end{pmatrix}$
- d.  $\begin{pmatrix} 12 & 16 & -5 \\ 3 & 16 & 2 \end{pmatrix}$

#### Вопрос 2

Найти произведение матриц  $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 2 & 5 & 4 \end{pmatrix}$  и  $B = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ -2 \end{pmatrix}$

Выберите один ответ:

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

#### Вопрос 3

$$\Delta = \begin{vmatrix} 2 & 3 & -1 \\ -2 & 0 & 2 \\ 1 & 1 & 4 \end{vmatrix}$$

Вычислить детерминант (определитель)

Выберите один ответ:

- a. 28
- b. -20
- c. -24
- d. -28

#### Вопрос 4

$$\begin{vmatrix} 2 & x & 0 \\ 1 & -2 & 3 \\ 2 & 0 & 0 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 2 & x \\ -1 & 5 \end{vmatrix}$$

Решить уравнение

Выберите один ответ:

- a. 2
- b. -3
- c. 3
- d. -2

#### Вопрос 5

$$A = \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ -3 & 4 \end{pmatrix}$$

Найти матрицу, обратную матрице A, если

Выберите один ответ:

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

#### Вопрос 6

$$\begin{cases} 2x + 5z = -1 \\ -3x + y = -3 \\ 3y + 4z = 5 \end{cases}$$

Найти  $x+y+z$ , где  $x, y, z$  - решение следующей системы

Выберите один ответ:

- a. 4
- b. 7
- c. 3
- d. 5

### Вопрос 7

Найти координаты линейной

комбинации  $2\vec{a} + \vec{b}$  векторов  $\vec{a}(3; 5; -4)$  и  $\vec{b} = 2\vec{i} - 4\vec{j}$

Выберите один ответ:

- a. (8; 6; -8)
- b. (16; -20; -16)
- c. (8; 10; -12)
- d. (16; -4; -4)

### Вопрос 8

Даны вектор  $\vec{AB}(-4; 3; 1)$  и точка  $A(2; -5; 0)$ . Найти координаты точки B

Выберите один ответ:

- a.  $B(-2; -2; 1)$
- b.  $B(-2; -1; 2)$
- c.  $B(2; -2; 1)$
- d.  $B(2; 1; -2)$

### Вопрос 9

Для каких значений параметров  $\alpha$  и  $\beta$  векторы  $\vec{p}(\alpha; -9; 3)$  и  $\vec{q}(2; \beta; 1)$  будут коллинеарны?

Выберите один ответ:

- a.  $\alpha = 6, \beta = -3;$
- b.  $\alpha = 6, \beta = 3$
- c.  $\alpha = -6, \beta = -3$
- d.  $\alpha = -6, \beta = 3;$

### Вопрос 10

Найти скалярное произведение векторов  $2\vec{a} - 5\vec{b}$  и  $3\vec{a} + 2\vec{b}$ ,  
если  $|a| = 3$ ,  $|b| = 4$  и угол между ними  $\phi = \widehat{\vec{a}, \vec{b}} = 120^\circ$

Выберите один ответ:

- a. -50
- b.  $2 - \frac{\sqrt{3}}{2}$
- c. -40
- d. 47

#### Вопрос 11

Вычислить векторное произведение векторов  $\vec{a} = (-1, -1, 4)$  и  $\vec{b} = (-2, 2, 0)$

Выберите один ответ:

- a. (8,8,4)
- b. (8,-8,-4)
- c. (4,-8,-8)
- d. (-8,-8,-4)

#### Вопрос 12

Вычислить смешанное произведение векторов  $\vec{a} = (-2; 3; -1)$ ,  $\vec{b} = (1, 4, 2)$ ,  
и  $\vec{c} = (-4, 3, -3)$

Выберите один ответ:

- a. 2
- b. -2
- c. 1
- d. -3