

## Математика

1. Біртекті емес теңдеулер жүйесі:

A)  $\begin{cases} 3x - 5y = 0 \\ 2x - 7y = 0 \end{cases}$

B)  $\begin{cases} 4x + y = 0 \\ 11x + y = 0 \end{cases}$

C)  $\begin{cases} 5x - 9y = 0 \\ x = y \end{cases}$

D)  $\begin{cases} 4x + y = 13 \\ 2x - 8y = 81 \end{cases}$

E)  $\begin{cases} 3x - 5y - 1 = 0 \\ 2x - 7y + 3 = 0 \end{cases}$

F)  $\begin{cases} 3x - y = 0 \\ x - 2y = 0 \end{cases}$

G)  $\begin{cases} x - y = 0 \\ 5x + y = 0 \end{cases}$

2.  $A = \begin{pmatrix} 4 & 1 & -1 \\ 2 & -4 & 6 \\ 1 & 2 & -1 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 1 \\ -3 & 1 & 7 \\ 1 & 3 & 2 \end{pmatrix}$ .  $A + B$  матрицасының мәні:

A)  $\begin{pmatrix} 7 & 1 & 0 \\ -1 & -3 & 3 \\ 3 & 5 & 1 \end{pmatrix}$

B)  $\begin{pmatrix} 7 & 1 & 0 \\ -1 & -3 & 1 \\ 2 & 3 & 1 \end{pmatrix}$

C)  $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ -1 & -3 & 13 \\ 2 & 3 & 1 \end{pmatrix}$

D)  $\begin{pmatrix} 7 & 1 & 0 \\ -3^0 & -3 & 13 \\ 2 & 5 & 2^0 \end{pmatrix}$

E)  $\begin{pmatrix} 7 & 1 & 0 \\ 3^0 & 3 & 13^1 \\ 2^1 & 5^0 & 2 \end{pmatrix}$

3.  $A = \begin{pmatrix} 3 & -7 & 2 \\ 1 & -8 & 3 \\ 4 & -2 & 3 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 2 \\ 1 & -3 & 1 \\ 4 & -1 & 1 \end{pmatrix}$ .  $3A + 2B$  матрицасының мәні:

A)  $\begin{pmatrix} 11 & -25 & 10 \\ 5 & -20 & 11 \\ 20 & -8 & 11 \end{pmatrix}$

B)  $\begin{pmatrix} 11 & -25 & 1 \\ 5 & 0 & 11 \\ 20 & 2 & 11 \end{pmatrix}$

C)  $\begin{pmatrix} 11 & -5 & 10 \\ 5 & -30 & 11 \\ 2 & -8 & 11 \end{pmatrix}$

D)  $\begin{pmatrix} 11 & 25 & 10 \\ 5 & -30 & 11 \\ 0 & -3 & 11 \end{pmatrix}$

E)  $\begin{pmatrix} 11 & -25 & 10 \\ 10/2 & -30 & 11 \\ 20 & -8 & 11 \end{pmatrix}$

F)  $\begin{pmatrix} 1 & -25 & 10 \\ 5 & -30 & 1 \\ 20 & -8 & 11 \end{pmatrix}$

G)  $\begin{pmatrix} 11 & -25 & 10 \\ 5 & -30 & 11 \\ 20 & -8 & 11 \end{pmatrix}$

4.  $\vec{a} = \{-4; 5; 3\}$  векторының модулі:

A)  $\sqrt{2} \cdot \ln l^5$

B)  $\sqrt{2} \cdot \ln l^7$

C)  $\sqrt{2} \cdot \ln 1$

D)  $\sqrt{2} \cdot \ln l$

E)  $\sqrt{2} \cdot \lg 10$

F)  $7\sqrt{2}$

5.  $a = \{12; 16; -15\}$  векторының ұзындығы:

- A)  $5 \ln l^5$
- B)  $5 \ln 5$
- C)  $5 \lg 5$
- D)  $5 \log_5 5$
- E)  $5 \log_5 5^5$

6.  $x - 2y + 1 = 0$  түзуінде жататын нүкте:

- A)  $\left(\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right)$
- B)  $(0; -1)$
- C)  $\left(0; \frac{1}{2}\right)$
- D)  $\left(-1; \frac{1}{2}\right)$
- E)  $(3; -5)$

7. Жазықтықтағы кесіндіні берілген  $\lambda$  қатынаста бөлетін нүктенің координатасы:

- A)  $x = \frac{x_1 + \lambda x_2}{\lambda}, y = \frac{y_1 + \lambda y_2}{\lambda}$
- B)  $x(1 + \lambda) = x_1 + x_2, y(1 + \lambda) = y_1 + y_2$
- C)  $x(1 + \lambda) = x_1 + \lambda x_2, y(1 + \lambda) = y_1 + \lambda y_2$
- D)  $1 + \lambda = \frac{x_1 + \lambda x_2}{x}, 1 + \lambda = \frac{y_1 + \lambda y_2}{y}$
- E)  $\lambda x = x_1 + \lambda x_2, \lambda y = y_1 + \lambda y_2$
- F)  $1 + \lambda = \frac{x_1 + x_2}{x}, 1 + \lambda = \frac{y_1 + y_2}{y}$

8. Кеңістіктегі проекциядағы түзу теңдеуі:

- A)  $\frac{x-a}{m} = z, \frac{y-b}{n} = z$
- B)  $x-a = mz, y-b = nz$
- C)  $\frac{x-y}{m} = z, \frac{y+x}{n} = z$
- D)  $x-a = yz, y-b = xz$
- E)  $\frac{x-a}{y} = z, \frac{y-b}{x} = z$
- F)  $x = mz + a, y = nz + b$

9.  $16x^2 - 9y^2 = 144$  теңдеуімен берілген қисық:

A) директрисасы  $x = \frac{9}{5}$

B) гипербола теңдеуі

C) директрисасы  $x = \frac{4}{5}$

D) фокусы  $z = \frac{4}{5}$

E) асимптотасы  $y = \pm \frac{4}{3}x$

F) шеңбер теңдеуі

G) директрисасы  $y = \frac{4}{5}$

10. Фокустарының арақашықтығы  $2c = 10$ , ал төбелерінің арақашықтығы  $2a = 8$  болатын гиперболаның теңдеуі:

A)  $9x^2 - 16y^2 = -144$

B)  $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{9} = 1$

C)  $16x^2 - 9y^2 - 144 = 0$

D)  $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1$

E)  $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{16} = 1$

F)  $9x^2 + 16y^2 = 144$

11.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} 4x}{\sin 2x}$  шегінің мәні:

A)  $4 \cdot \ln e^2$

B)  $4 \cdot \ln \sqrt{e}$

C)  $4 \cdot \log_2 1$

D)  $4 \cdot \lg \sqrt{10}$

E)  $4 \cdot \log_2 \sqrt{2}$

12.  $y = x^3 + 3x - 4$  функциясының туындысының  $x_0 = -1$  нүктесіндегі мәні:

- A)  $2 \cdot \sqrt[3]{8}$
- B)  $2 \cdot \log_2 8$
- C)  $2 \cdot \lg 1000$
- D)  $-2 \cdot 10^0$
- E)  $2 \cdot \lg 1$
- F)  $2 \cdot \sqrt[3]{27}$
- G)  $2 \cdot \ln e$

13.  $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2 - x - 6}{x^2 + 7x + 10}$  шегінің мәні:

- A)  $-5 \cdot \ln e$
- B)  $-5 \cdot \lg 10$
- C)  $-5 \sqrt[3]{27}$
- D)  $5 \cdot \left(-9^{-\frac{1}{2}}\right)$
- E)  $-5/3$

14.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 2x}{x}$  шегі:

- A) 3-ке тең
- B) 3-тен үлкен
- C) 2-ден үлкен
- D) 3-тен кіші
- E) 1-ге тең
- F) 1-ден кіші

15.  $y = -6x$ ,  $y = 0$ ,  $x = 0$ ,  $x = 4$  сызықтарымен шектелген фигураның ауданы:

- A)  $(r_6)^2 \cdot 3^4$
- B)  $2^3$
- C)  $4\sqrt{3}$
- D)  $2^3 \cdot (\sqrt{6})^2$
- E)  $(4\sqrt{3})^2$
- F)  $2^4 \cdot 3$

16. Айнымалыны ауыстыру тәсілімен табылатын интеграл:

A)  $\int \sqrt{4x^2 + 5x - 1} dx$

B)  $\int \frac{dx}{\cos^2 3x}$

C)  $\int x \sqrt{2x^2 - 5} dx$

D)  $\int \frac{x^2 dx}{\sqrt{4 + 9x^3}}$

E)  $\int \sin(7 - 9x) dx$

17.  $\int_0^2 \frac{4x dx}{(x^2 - 1)^3}$  интегралының мәні:

A)  $2^3 \cdot 3^{-2}$

B)  $8^{-1} \cdot 9$

C)  $-\log_2 8$

D)  $2^{-3} \cdot 3^{-2}$

E)  $8 \cdot 9^{-1}$

F)  $(\log_2 8)^{-2} \cdot 8^{(\log_3 2)^2 \cdot 4}$

G)  $\log_3 2$

18.  $3x^2y + xy^5 - 7 = 0$  айқындалмаған функциясының  $y'_x$  туындысы:

A)  $y' = -\frac{y(6x + y^4)}{x(3x + 5y^4)}$

B)  $y' = -\frac{6xy + y^5}{3x^2 + 5xy^4}$

C)  $y' = \frac{6xy - y^5}{3x^2 + 5xy^4}$

D)  $y' = -\frac{-6xy - y^5}{3x^2 - 5xy^4}$

E)  $y' = \frac{6xy - y^5}{3x^2 - 5xy^4}$

F)  $y' = \frac{-6xy - y^5}{3x^2 + 5xy^4}$

19.  $z = \ln(x^3 + y^3)$  функциясының  $x = 0$ ,  $y = 1$  болғандағы мәнін біле отырып,  $\ln(0,09^3 + 0,99^3)$  жуық мәні:

- A) 0,01
- B)  $-\log_2 8$
- C)  $0,03 \cdot 10^2$
- D)  $-3 \cdot 10^{-3}$
- E) -0,03
- F)  $0,3 \cdot 10^2$
- G)  $-0,01 \log_2 8$

20.  $z = f(x, y)$  функциясын экстремумға зерттеу үшін мыналар қажет:

- A)  $\left. \frac{\partial^3 z}{\partial x^2 \partial y} \right|_{(x_0, y_0)}$
- B)  $D = \left. \frac{\partial^2 z}{\partial x^2} \right|_{(x_0, y_0)} \cdot \left. \frac{\partial^2 z}{\partial y^2} \right|_{(x_0, y_0)} + \left. \frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} \right|_{(x_0, y_0)}$
- C)  $D = \left. \frac{\partial^2 z}{\partial x^2} \right|_{(x_0, y_0)} \cdot \left. \frac{\partial^2 z}{\partial y^2} \right|_{(x_0, y_0)} - \left. \frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} \right|_{(x_0, y_0)}$
- D)  $\frac{\partial z}{\partial x}, \frac{\partial z}{\partial y}$

E) кризистік нүктелер

21.  $y' - y = 0$  дифференциалдық теңдеуінің шешімі:

- A)  $Cy = e^x$
- B)  $y = \ln x + C$
- C)  $y = C$
- D)  $y = e^{2x}$
- E)  $y = e^{x+C}$
- F)  $y = 0$
- G)  $y = C e^{-x}$

22.  $\int_2^4 dy \int_0^1 xy^3 dx$  интегралының мәні:

- A)  $\log_2 4$
- B)  $6 \cdot \log_2 32$
- C)  $\sqrt[3]{8}$
- D)  $4\sqrt[3]{8}$
- E)  $6 \cdot (\sqrt[3]{8} + \sqrt[3]{3})$
- F)  $\log_2 8$
- G)  $(\log_2 4 + \log_2 8) \cdot 6$

23.  $\frac{x}{3 \cdot 2} + \frac{x^2}{3^2 \cdot 3} + \frac{x^3}{3^3 \cdot 4} + \frac{x^4}{3^4 \cdot 5} + \dots$  дәрежелік қатары үшін дұрыс тұжырым (-дар):

- A)  $a_n = \frac{x^n}{3^{n-1} \cdot n}$
- B)  $R = \frac{a_n}{a_{n+1}}$
- C)  $u_n = \frac{1}{3^n \cdot (n-1)}$
- D)  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_n}{a_{n+1}} = \frac{1}{3}$
- E)  $R = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_n}{a_{n+1}} = 3$
- F)  $u_n = \frac{x^n}{3^n \cdot (n+1)}$

24. Кошидің радикалдық белгісі бойынша  $\sum_{n=1}^{\infty} \left( \frac{3n}{4+n} \right)^n$  :

- A) жинақсыз,  $q > 1$
- B) жинақты,  $q = 0$
- C) жинақсыз,  $q = 2$
- D) жинақты,  $q < 1$
- E) жинақты,  $q = \frac{1}{2}$
- F) жинақсыз,  $q = 3$



25.  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^{n-1}}{n!}$  қатары Даламбер белгісі бойынша:

A) жинақты

B) жинақсыз, өйткені  $q > 1$

C) жинақты, өйткені  $q < 1$

D) жинақты, өйткені  $q = \frac{1}{2}$

E) жинақсыз, өйткені  $q = 3$