

1. Анықтауыштар. Матрица. Сызықты теңдеулер жүйесі.

1) n ретті анықтауыштың  $a_{ij}$  элементінің миноры деп

С) n ретті анықтауыштың i-ші жолын және j-ші бағанасын сызғаннан пайда болған (n-1) ретті анықтауышты айтамыз

2. А квадраттық матрицасы айрықша (ерекше) деп аталады, егер

С)  $|A| = 0$

3. А – сызықты теңдеулер жүйесінің айнымалыларының алдындағы коэффициенттерінен құралған матрица, ал В - жүйенің кеңейтілген матрицасы. Сызықты теңдеулер жүйесі үйлесімді болуы үшін қажетті және жеткілікті шарт

С)  $\text{rang} A = \text{rang} B$

4. А – біртекті сызықты теңдеулер жүйесінің матрицасы. Егер  $|A| \neq 0$ , онда жүйенің

В) жалғыз шешімі бар

5. А – сызықты теңдеулер жүйесінің айнымалыларының алдындағы коэффициенттерінен құралған матрица болсын. Онда сызықты теңдеулер жүйесі анықталған деп аталады, егер

В) жалғыз шешімі бар

6. А матрицасына  $A^{-1}$  кері матрица деп аталады, егер төмендегі теңдік орындалса ( $E$  - бірлік матрица)

В)  $A^{-1}A = E$

7. Бірлік матрица деп

В) бас диагональ бойындағы элементтері 1-ге тең, ал қалған элементтері 0-ге тең квадраттық матрица аталады.

8. Алгебралық толықтауыш үшін дұрыс теңдікті көрсетіңіз

С)  $A_{ij} = (-1)^{i+j} M_{ij}$

9. Егер анықтауыштың екі жолының (бағанасының) элементтері тең болса, онда анықтауыш

С) 0-ге тең

10. А – сызықты біртекті теңдеулер жүйесінің матрицасы болсын. Егер  $|A| \neq 0$ , онда жүйенің

В) жалғыз шешімі бар

11. Үш сызықты теңдеулер жүйесі не шексіз көп шешімі бар, не шешімі жоқ болады, егер оның матрицасының анықтауышы

А) 0-ге тең

12. Үш айнымалысы бар үш сызықты теңдеулер жүйесінің жалғыз шешімі болмайды, егер оның матрицасының анықтауышы

В) 0-ге тең

13. Үш айнымалысы бар үш сызықты біртекті теңдеулер жүйесінің 0-ге тең емес шешімі болады, егер оның матрицасының анықтауышы

А) 0-ге тең

14. А және В матрицаларын көбейту мүмкін болатындай өлшемдері үшін дұрыс жазуды анықтау керек

А)  $A(3 \times 1) \cdot B(1 \times 2)$

15. 
$$\begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \\ a_3 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} b_1 & b_2 & b_3 \end{pmatrix}$$

көбейтіндісінен шығатын матрицаның жазылуын көрсетіңіз

В) 
$$\begin{pmatrix} a_1 b_1 & a_1 b_2 & a_1 b_3 \\ a_2 b_1 & a_2 b_2 & a_2 b_3 \\ a_3 b_1 & a_3 b_2 & a_3 b_3 \end{pmatrix}$$
 С)

$$\begin{pmatrix} a_1 b_1 & a_1 b_2 & a_1 b_3 \\ a_2 b_1 & a_2 b_2 & a_2 b_3 \\ a_3 b_3 & a_3 b_3 & a_3 b_3 \end{pmatrix}$$

16. Кез келген ретті анықтауыштың екі жолының немесе екі бағанасының орындарын ауыстырса, анықтауыштың

А) таңбасы өзгермейді

17. Бірдей бағаналары немесе жолдары бар анықтауыштың мәні келесі санға тең болады:

А) 0

18. Егер анықтауыштың белгілі бір бағанасының (жолының) элементтерін басқа бағанасының (жолының) элементтерін бір санға көбейтіп, қосса, онда анықтауыштың

В) мәні өзгермейді

19. 
$$\begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{vmatrix}$$

анықтауышының бірінші жол мен екінші бағанадағы элементінің минорын көрсетіңіз

В) 
$$\begin{vmatrix} a_{21} & a_{23} \\ a_{31} & a_{33} \end{vmatrix}$$

20. 
$$\begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{vmatrix}$$

анықтауышының екінші жол мен екінші бағанадағы элементінің минорын көрсетіңіз:

С) 
$$\begin{vmatrix} a_{11} & a_{13} \\ a_{31} & a_{33} \end{vmatrix}$$

21. 
$$\begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{vmatrix}$$

анықтауышының бірінші жол мен үшінші бағанадағы элементінің минорын көрсетіңіз

Е) 
$$\begin{vmatrix} a_{21} & a_{22} \\ a_{31} & a_{32} \end{vmatrix}$$

22. 
$$\begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{vmatrix}$$

анықтауышының бірінші жол мен үшінші бағанадағы элементінің алгебралық толықтауышын көрсетіңіз

Е) 
$$\begin{vmatrix} a_{21} & a_{22} \\ a_{31} & a_{32} \end{vmatrix}$$

23. 
$$\begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{vmatrix}$$

анықтауышының бірінші жол мен екінші бағанадағы элементінің алгебралық толықтауышын көрсетіңіз

В) 
$$\begin{vmatrix} a_{21} & a_{23} \\ a_{31} & a_{33} \end{vmatrix}$$

24. 
$$\begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{vmatrix}$$

анықтауышының екінші жол мен екінші бағанадағы элементінің алгебралық толықтауышын көрсетіңіз

С) 
$$\begin{vmatrix} a_{11} & a_{13} \\ a_{31} & a_{33} \end{vmatrix}$$

25. 
$$\begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{vmatrix}$$
 анықтауышының

екінші жол мен бірінші бағанасындағы элементінің алгебралық толықтауышын көрсетіңіз

Е)  $-a_{12}$

2. Векторлар. Аналитикалық геометрия.

1.  $A_1x + B_1y + C_1z + D_1 = 0$  және

$A_2x + B_2y + C_2z + D_2 = 0$

жазықтықтарының параллельдік шартын көрсетіңіз

С) 
$$\frac{A_1}{A_2} = \frac{B_1}{B_2} = \frac{C_1}{C_2}$$

2.  $A_1x + B_1y + C_1z + D_1 = 0$  және

$A_2x + B_2y + C_2z + D_2 = 0$

жазықтықтарының перпендикулярлық шартын көрсетіңіз

В) 
$$A_1A_2 + B_1B_2 + C_1C_2 = 0$$

3.  $\vec{a} = (x_1, y_1, z_1)$  және

$\vec{b} = (x_2, y_2, z_2)$  векторларының перпендикулярлық белгісін көрсетіңіз

В)  $x_1x_2 + y_1y_2 + z_1z_2 = 0$

4.  $\vec{a} = (x_1, y_1, z_1)$  және

$\vec{b} = (x_2, y_2, z_2)$  векторларының

коллинеарлық шартын көрсетіңіз.

С)  $\frac{x_1}{x_2} = \frac{y_1}{y_2} = \frac{z_1}{z_2}$

5.  $\vec{a}, \vec{b}$  және  $\vec{c}$  векторларының

компланарлық шартын көрсетіңіз

В)  $(\vec{a} \times \vec{b}) \cdot \vec{c} = 0$

6.  $\vec{a}$  және  $\vec{b}$  векторларының

перпендикулярлық белгісін көрсетіңіз.

В)  $(\vec{a} \cdot \vec{b}) = 0$

мұндағы  $(\vec{a}, \vec{b}) \cdot \vec{a}$  және  $\vec{b}$

векторларының скалярлық көбейтуі

7.  $\vec{a}, \vec{b}$  векторларынан құралған

үшбұрыштың ауданын өрнектейтін формуланы көрсетіңіз

В)  $S = \frac{1}{2} |\vec{a} \times \vec{b}|$

8.  $\vec{a}, \vec{b}, \varphi = (\vec{a}, \vec{b})$

векторлары берілген. Олардың

скалярлық көбейтуі деп

В)  $\vec{c} = |\vec{a}| |\vec{b}| \cdot \cos \varphi$  санын айтады

9.

$\vec{a} = (x_1, y_1, z_1)$  и  $\vec{b} = (x_2, y_2, z_2)$

векторлары берілген. Олардың

векторлық көбейтуі деп

В)

$$\vec{c} = \begin{vmatrix} \vec{i} & \vec{j} & \vec{k} \\ x_1 & y_1 & z_1 \\ x_2 & y_2 & z_2 \end{vmatrix}$$

векторын айтады

10.

$\vec{a} = (x_1, y_1, z_1)$ ,  $\vec{b} = (x_2, y_2, z_2)$

векторлары берілген. Олардың

скалярлық көбейтуі дегеніміз

А)  $\vec{a} \cdot \vec{b} = x_1x_2 + y_1y_2 + z_1z_2$

11.  $\frac{x - x_1}{l_1} = \frac{y - y_1}{m_1} = \frac{z - z_1}{n_1}$

және  $\frac{x - x_2}{l_2} = \frac{y - y_2}{m_2} = \frac{z - z_2}{n_2}$

түзулерінің параллельдік шартын көрсетіңіз

С)  $\frac{l_1}{l_2} = \frac{m_1}{m_2} = \frac{n_1}{n_2}$

12.  $\vec{a}$  және  $\vec{b}$  векторларының

коллинеарлық шартын көрсетіңіз

А)  $\vec{a} \times \vec{b} = \vec{0}$

$(\vec{a}, \vec{b}) \cdot \vec{a}$  және  $\vec{b}$  векторларының

скалярлық көбейтіндісі

13.  $\vec{a}$  және  $\vec{b}$  векторлары ортогональ

болады, егер олардың скаляр

көбейтіндісі

А) 0-ге тең

14.  $a$  және  $b$  векторлары коллинеар болады, егер олардың векторлық көбейтіндісі

D) 1-ден үлкен болса

$$15. \frac{x - x_0}{l_1} = \frac{y - y_0}{m_1} = \frac{z - z_0}{n_1}$$

$$\text{және } \frac{x - x_0}{l_2} = \frac{y - y_0}{m_2} = \frac{z - z_0}{n_2}$$

түзулерінің перпендикулярлық шартын көрсетіңіз

$$D) l_1 l_2 + m_1 m_2 + n_1 n_2 = 0$$

16. Нөлден өзгеше екі вектор ортогональ болғанда, олардың

A) Скалярлық көбейтіндісі нөлге тең

$$17. \vec{\alpha} = \{x_1; y_1; z_1\}$$

$$\{x_2, y_2, z_2\}$$

ен. Осы екі вектордың перпендикуляр болу шартын көрсетіңіз

$$B) x_1 x_2 + y_1 y_2 + z_1 z_2 = 0$$

18.  $Ax + By + Cz = 0$  түзуінің бұрыштық коэффициенттерін анықтау

$$D) -\frac{A}{B}$$

19.  $M_0(x_0, y_0, z_0)$  нүктесінен

$Ax + By + Cz + D = 0$  жазықтығына дейінгі қашықтықты есептейтін формуланы көрсетіңіз:

$$D) \frac{|Ax_0 + By_0 + Cz_0 + D|}{\sqrt{A^2 + B^2 + C^2}}$$

20.  $x = x_0 + lt, y = y_0 + mt, z = z_0 + nt$  түзуімен және  $Ax + By + Cz + D = 0$  жазықтығының параллельдік шартын көрсетіңіз:

$$C) Al + Bm + Cn = 0$$

21.  $Ax + By + Cz + D = 0$  теңдеуі  $A = 0$  болғанда қандай жазықтықты анықтайды

D)  $yOz$  жазықтығына параллель

22.  $Ax + By + Cz + D = 0$  теңдеуі  $A = 0$  және  $B = 0$  болғанда қандай жазықтықты анықтайды

A)  $xOy$  -на параллель жазықтық

23. Нөлден өзгеше үш вектор компланар болғанда олардың

C) Аралас көбейтіндісі нольге тең

24. Өзара перпендикуляр емес  $u = k_1 x + v_1, u = k_2 x + v_2$  түзулерінің

арасындағы бұрышты қай формула бойынша анықтаймыз

$$C) \operatorname{tg} \varphi = \frac{k_2 - k_1}{1 + k_2 k_1}$$

25.  $u = k_1 x + v_1, u = k_2 x + v_2$  түзулерінің параллельдік шартын көрсетіңіз

C)  $k_1 = k_2$

3-тарау: Матрицаларды көбейту

1.  $C = A \cdot B$  матрицасында  $c_{12}$  элементін табыңыз, егер

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -3 \\ 0 & 1 & 2 \\ -1 & 3 & 4 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}$$

A) 6

2.  $C = A \cdot B$  матрицасында  $c_{21}$  элементін табыңыз, егер

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -3 \\ 0 & 1 & 2 \\ -1 & 3 & 4 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}$$

C) 8

3.  $C = A \cdot B$  матрицасында  $c_{32}$  элементін табыңыз, егер

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -3 \\ 0 & 1 & 2 \\ -1 & 3 & 4 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}$$

B) 14

4.  $C = A \cdot B$  матрицасында  $c_{22}$  элементін табыңыз, егер

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -3 \\ 0 & 1 & 2 \\ -1 & 3 & 4 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}$$

D) 4

5.  $C = A \cdot B$  матрицасында  $c_{21}$  элементін табыңыз, егер

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 4 \\ -2 & 1 & 1 \\ 3 & 2 & 3 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \\ 4 \end{pmatrix}$$

B) 3

6.  $C = A \cdot B$  матрицасында  $c_{32}$  элементін табыңыз, егер

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 4 \\ -2 & 1 & 1 \\ 3 & 2 & 3 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \\ 4 \end{pmatrix}$$

A) 8

7.  $C = A \cdot B$  матрицасында  $c_{12}$  элементін табыңыз, егер

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 4 \\ -2 & 1 & 1 \\ 3 & 2 & 3 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \\ 4 \end{pmatrix}$$

E) 8

8.  $C = A \cdot B$  матрицасында  $c_{22}$  элементін табыңыз, егер

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 4 \\ -2 & 1 & 1 \\ 3 & 2 & 3 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \\ 4 \end{pmatrix}$$

B) 3

9.  $C = A \cdot B$  матрицасында  $c_{12}$  элементін табыңыз, егер

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ -3 & 2 & 2 \\ 0 & -2 & -1 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}$$

D) 10

10.  $C = A \cdot B$  матрицасында  $c_{21}$  элементін табыңыз, егер  $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 1 & 2 & 3 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 4 & 5 \\ 2 & 0 \end{pmatrix}$

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 4 & 5 \\ 2 & 0 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 4 & 5 \\ 2 & 0 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 4 & 5 \\ 2 & 0 \end{pmatrix}$$

C) 15,

11. Кері матрицаны табыңыз, егер  $A = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$

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

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

$$C) \frac{1}{10} \begin{pmatrix} 4 & 2 \\ -3 & 1 \end{pmatrix}$$

12. Кері матрицаны табыңыз, егер  $A = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 4 & 3 \end{pmatrix}$

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

$$A) \frac{1}{10} \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ -4 & 2 \end{pmatrix}$$

13. Кері матрицаны табыңыз, егер  $A = \begin{pmatrix} 3 & -2 \\ 5 & -2 \end{pmatrix}$

$$\begin{pmatrix} 3 & -2 \\ 5 & -2 \end{pmatrix}$$

$$B) \frac{1}{4} \begin{pmatrix} -2 & 2 \\ -5 & 3 \end{pmatrix}$$

14. Кері матрицаны табыңыз, егер  $A = \begin{pmatrix} 3 & 4 \\ 3 & 5 \end{pmatrix}$

$$\begin{pmatrix} 3 & 4 \\ 3 & 5 \end{pmatrix}$$

$$E) \frac{1}{3} \begin{pmatrix} 5 & -4 \\ -3 & 3 \end{pmatrix}$$

15. Кері матрицаны табыңыз, егер  $A = \begin{pmatrix} -3 & 3 \\ -4 & 2 \end{pmatrix}$

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

$$D) \frac{1}{6} \begin{pmatrix} 2 & -3 \\ 4 & -3 \end{pmatrix}$$

16.  $A$  және  $B$  матрицалары берілген.  $C = AB$  көбейтіндісінде көрсетілмеген элементтерді табыңыз

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 4 & 2 \\ 4 & 1 & 2 \\ 5 & 3 & 1 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 0 & 3 & -1 \\ -2 & 5 & 3 \\ 6 & 1 & 1 \end{pmatrix}, C = \begin{pmatrix} 4 & 25 & 13 \\ \dots & 19 & 1 \\ 0 & 31 & \dots \end{pmatrix}$$

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 4 & 2 \\ 4 & 1 & 2 \\ 5 & 3 & 1 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 0 & 3 & -1 \\ -2 & 5 & 3 \\ 6 & 1 & 1 \end{pmatrix}, C = \begin{pmatrix} 4 & 25 & 13 \\ \dots & 19 & 1 \\ 0 & 31 & \dots \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 0 & 3 & -1 \\ -2 & 5 & 3 \\ 6 & 1 & 1 \end{pmatrix}, C = \begin{pmatrix} 4 & 25 & 13 \\ \dots & 19 & 1 \\ 0 & 31 & \dots \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 0 & 3 & -1 \\ -2 & 5 & 3 \\ 6 & 1 & 1 \end{pmatrix}, C = \begin{pmatrix} 4 & 25 & 13 \\ \dots & 19 & 1 \\ 0 & 31 & \dots \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 4 & 25 & 13 \\ \dots & 19 & 1 \\ 0 & 31 & \dots \end{pmatrix}$$

$c_{21} = 10$

E)  $c_{33} = 5$

17.  $A$  және  $B$  матрицалары берілген,  $C$  матрицасын табыңыз

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -3 & 4 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 0 & 3 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}, C = 2A - B$$

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -3 & 4 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 0 & 3 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}, C = 2A - B$$

$$A) \begin{pmatrix} 4 & -1 \\ -8 & 5 \end{pmatrix}$$

18.  $A$  және  $B$  матрицалары берілген.  $C$  матрицасын табыңыз

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -3 & 4 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 0 & 3 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}, C = A + 3B$$

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -3 & 4 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 0 & 3 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}, C = A + 3B$$

$$B) \begin{pmatrix} 2 & 10 \\ 3 & 13 \end{pmatrix}$$

19.  $A$  және  $B$  матрицалары берілген.  $C$  матрицасын табыңыз:

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -3 & 4 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 0 & 3 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}, C = 2A - 3B$$

3B

$$E) \begin{pmatrix} 4 & -7 \\ -12 & -1 \end{pmatrix}$$

20.  $A$  және  $B$  матрицалары берілген.  $C$  матрицасын табыңыз

$$A = \begin{pmatrix} 6 & 9 \\ -1 & -1 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}, C = AB - 3B$$

$$C = AB - 3B$$

$$B) \begin{pmatrix} 30 & 39 \\ -13 & -17 \end{pmatrix}$$

21.  $A$  және  $B$  матрицалары берілген.  $C = AB$  көбейтіндісінде көрсетілмеген элементтерді табыңыз

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 4 & 2 \\ 4 & 1 & 2 \\ 5 & 3 & 1 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 0 & 3 & -1 \\ -2 & 5 & 3 \\ 6 & 1 & 1 \end{pmatrix}, C = \begin{pmatrix} \dots & 25 & 13 \\ 10 & 19 & 1 \\ \dots & 31 & 5 \end{pmatrix}$$

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 4 & 2 \\ 4 & 1 & 2 \\ 5 & 3 & 1 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 0 & 3 & -1 \\ -2 & 5 & 3 \\ 6 & 1 & 1 \end{pmatrix}, C = \begin{pmatrix} \dots & 25 & 13 \\ 10 & 19 & 1 \\ \dots & 31 & 5 \end{pmatrix}$$

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 4 & 2 \\ 4 & 1 & 2 \\ 5 & 3 & 1 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 0 & 3 & -1 \\ -2 & 5 & 3 \\ 6 & 1 & 1 \end{pmatrix}, C = \begin{pmatrix} \dots & 25 & 13 \\ 10 & 19 & 1 \\ \dots & 31 & 5 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 0 & 3 & -1 \\ -2 & 5 & 3 \\ 6 & 1 & 1 \end{pmatrix}, C = \begin{pmatrix} \dots & 25 & 13 \\ 10 & 19 & 1 \\ \dots & 31 & 5 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} \dots & 25 & 13 \\ 10 & 19 & 1 \\ \dots & 31 & 5 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} \dots & 25 & 13 \\ 10 & 19 & 1 \\ \dots & 31 & 5 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} \dots & 25 & 13 \\ 10 & 19 & 1 \\ \dots & 31 & 5 \end{pmatrix}$$

$$A) \begin{matrix} c_{11} = 4 \\ c_{31} = 0 \end{matrix}$$

22.  $A$  және  $B$  матрицалары берілген,  $C$  матрицасын табыңыз

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -3 & 4 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 0 & 3 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}, C = 2A + B$$

$$C = 2A + B$$

$$C) \begin{pmatrix} 4 & 5 \\ -4 & 11 \end{pmatrix}$$

23.  $A$  және  $B$  матрицалары берілген.  $C$  матрицасын табыңыз

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -3 & 4 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 0 & 3 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}, C = A - 3B$$

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -3 & 4 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 0 & 3 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}, C = A - 3B$$

$$D) \begin{pmatrix} 2 & -8 \\ -9 & -5 \end{pmatrix}$$

24.  $A$  және  $B$  матрицалары берілген.  $C$  матрицасын табыңыз

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -3 & 4 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 0 & 3 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}, C = 2A + 3B$$

$$C = 2A + 3B$$

$$B) \begin{pmatrix} 4 & 11 \\ 0 & 17 \end{pmatrix}$$

25.  $A$  және  $B$  матрицалары берілген.  $C$  матрицасын табыңыз

$$A = \begin{pmatrix} 6 & 9 \\ -1 & -1 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}, C = AB$$

$$C = AB$$

$$C) \begin{pmatrix} 33 & 42 \\ -4 & -5 \end{pmatrix}$$

4-тарау: Анықтауыштар

$$1. \begin{vmatrix} x & -4 \\ -1 & 3 \end{vmatrix} = 0 \text{ теңдеуін шешіңіз:}$$

$$A) \frac{4}{3}$$

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

B)  $-\frac{3}{5}$

3.  $\begin{vmatrix} -2 & 1 \\ x & -1 \end{vmatrix} = 0$  теңдеуін шешіңіз

B) 2

4.  $\begin{vmatrix} 1 & -2 \\ -3 & x \end{vmatrix} = 0$  теңдеуін шешіңіз

B) 6

5.  $\begin{vmatrix} x & 1 \\ 1 & x \end{vmatrix} = 0$  теңдеуін шешіңіз

E)  $\pm 1$

6. Табыңыз  $A_{12}$ :  $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 2 & 4 \\ 1 & 4 & 1 & 7 \\ 1 & 3 & 0 & 1 \\ 9 & 3 & 7 & 1 \end{vmatrix}$

B) -50

7. Табыңыз  $A_{24}$ :  $\begin{vmatrix} 1 & 4 & 5 & 1 \\ 9 & 3 & 5 & 1 \\ 0 & 1 & 9 & 3 \\ 1 & 4 & 9 & 5 \end{vmatrix}$

B) 4

8. Табыңыз  $A_{32}$ :  $\begin{vmatrix} -1 & 1 & 3 & 4 \\ 2 & 5 & -3 & 1 \\ 2 & -1 & 3 & -4 \\ 0 & -6 & 1 & 2 \end{vmatrix}$

D) -3

9. Табыңыз  $A_{23}$ :  $\begin{vmatrix} 3 & 2 & -1 & -1 \\ 1 & 2 & 3 & 3 \\ 4 & 5 & 9 & -2 \\ -1 & 0 & -4 & 3 \end{vmatrix}$

D) -20

10. Табыңыз  $A_{21}$ :  $\begin{vmatrix} 4 & -1 & 2 & 4 \\ 1 & 2 & 3 & 3 \\ 4 & 4 & 3 & -1 \\ 6 & 5 & 2 & 1 \end{vmatrix}$

E) 51

11. Табыңыз  $A_{22}$ :  $\begin{vmatrix} 2 & 3 & -1 & 5 \\ 4 & 5 & 3 & -2 \\ 1 & 4 & 1 & 3 \\ 2 & -1 & 2 & 1 \end{vmatrix}$

A) 41

12. Табыңыз  $A_{13}$ :  $\begin{vmatrix} 1 & 2 & -1 & 2 \\ 4 & -2 & 1 & 1 \\ 3 & 2 & 3 & -1 \\ 2 & 1 & 4 & 2 \end{vmatrix}$

B) 35

13. Табыңыз  $A_{31}$ :

$$\begin{vmatrix} 6 & 3 & 3 & -1 \\ 4 & 2 & 1 & 5 \\ -1 & 2 & 1 & 1 \\ 3 & 6 & 1 & -1 \end{vmatrix}$$

C) 82

14. Табыңыз  $A_{34}$ :  $\begin{vmatrix} 3 & 2 & 1 & 1 \\ 5 & -1 & 2 & 2 \\ 1 & 2 & 3 & -1 \\ 4 & 2 & -1 & 3 \end{vmatrix}$

D) -31

15. Табыңыз  $A_{43}$ :  $\begin{vmatrix} 2 & 3 & 2 & 3 \\ 1 & -2 & 3 & 1 \\ -4 & 3 & 6 & 1 \\ 1 & 2 & -1 & 3 \end{vmatrix}$

C) 40

16. Теңдеуді шешіңіз:

$$\begin{vmatrix} 4 & 1 \\ x+2 & x-3 \end{vmatrix} = 1$$

D) 5

17. Теңсіздікті шешіңіз:

$$\begin{vmatrix} 3x+1 & 1 \\ 4x-1 & 4 \end{vmatrix} < 29$$

C)  $x < 3$

18. Анықтауыштың жіктелуінде қандай қосылғыш көрсетілмеген?

$$\begin{vmatrix} 1 & 2 & 4 \\ -1 & 3 & 5 \\ 9 & 7 & 6 \end{vmatrix} = 9 \begin{vmatrix} 2 & 4 \\ 3 & 5 \end{vmatrix} + \dots + \dots$$

A)  $(-7) \begin{vmatrix} 1 & 4 \\ -1 & 5 \end{vmatrix}$

19. Анықтауыштың 2 жолымен 3 бағанының элементінің алгебралық толықтауышын тап.

$$\begin{vmatrix} 5 & 0 & -1 & 2 \\ 0 & 6 & 7 & -4 \\ 1 & -1 & 3 & 8 \\ 0 & 0 & 0 & 9 \end{vmatrix}$$

E) -5

20. Анықтауыштың есептелуінде қандай көбейтінді көрсетілмеген?

$$\begin{vmatrix} 1 & 2 & 4 \\ -1 & 3 & 5 \\ 9 & 7 & 6 \end{vmatrix} = 2x \cdot 5x \cdot 9 + (-1)x \dots$$

C)  $1x \cdot 3x \cdot 6$

21. Теңдеуді шешіңіз:

$$\begin{vmatrix} 4 & 1 \\ x+2 & x-3 \end{vmatrix} < 1$$

B)  $x < 5$

22. Теңсіздікті шешіңіз:

$$\begin{vmatrix} 3x+1 & 1 \\ 4x-1 & 4 \end{vmatrix} = 29$$

C) 3

23. Анықтауыштың жіктелуінде қандай қосылғыш көрсетілмеген?

$$\begin{vmatrix} 1 & 2 & 4 \\ -1 & 3 & 5 \\ 9 & 7 & 6 \end{vmatrix} = 4 \begin{vmatrix} -1 & 3 \\ 9 & 7 \end{vmatrix} + \dots + \dots$$

A)  $(-5) \begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 9 & 7 \end{vmatrix}$

24. Анықтауыштың  $a_{13}$  элементінің  $A_{13}$ -алгебралық толықтауышын тап.

$$\begin{vmatrix} 5 & 0 & -1 & 2 \\ 0 & 6 & 7 & -4 \\ 1 & -1 & 3 & 8 \\ 0 & 0 & 0 & 9 \end{vmatrix}$$

B) -6

25. Анықтауыштың есептелуінде қандай көбейтінді көрсетілмеген?

$$\begin{vmatrix} 3 & 2 & -4 \\ -1 & 2 & 5 \\ 9 & 8 & 6 \end{vmatrix} = 3 \cdot 2 \cdot 6 + (-1) \cdot 8 \dots$$

A)  $9 \cdot 2 \cdot 5$

5-тарау Сызықты теңдеулер жүйесін шешу

1. Жүйені шешіп, z-тің мәнін табыңыз:

$$\begin{cases} x + y + z = 1 \\ 2x + 3y - z = 4 \\ 3x + 5y - 4z = 8 \end{cases}$$

E) 3

2. Жүйені шешіп, y-тің мәнін табыңыз:

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

E) 2

3. Жүйені шешіп, x-тің мәнін табыңыз:

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

A) 3

4. Жүйені шешіп, z-тің мәнін табыңыз:

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

C) 2

6. Жүйені шешіп, x-тің мәнін табыңыз:

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

A) -2

7. Жүйені шешіп, z-тің мәнін табыңыз:

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

B) -3

8. Жүйені шешіп, y-тің мәнін табыңыз:

$$\begin{cases} 4x_1 + 2x_2 - x_3 = 0 \\ x_1 + 2x_2 + x_3 = 1 \\ x_2 - x_3 = -3 \end{cases}$$

C) 2

9. Жүйені шешіп, x-тің мәнін табыңыз:

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

D) 1

10. Жүйені шешіп, z-тің мәнін табыңыз:

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

E) -2

11. Жүйені шешіп, x-тің мәнін табыңыз:

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

B) 3

12. Жүйені шешіп, y-тің мәнін табыңыз:

$$\begin{cases} x + 2y + 3z = 1 \\ 2x + 3y - z = 5 \\ 3x + 5y - 4z = 8 \end{cases}$$

C)  $-\frac{2}{3}$

13. Жүйені шешіп, y-тің мәнін табыңыз:

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

D) 18

14. Жүйені шешіп, z-тің мәнін табыңыз:

$$\begin{cases} x - y + 3z = -5 \\ 2x + 3y - z = 4 \\ 3x + 5y - 4z = 16 \end{cases}$$

C)  $-\frac{43}{9}$

15. Жүйені шешіп, z-тің мәнін табыңыз:

$$\begin{cases} x + y + z = 1 \\ 2x + 3y - z = 4 \\ 3x + 5y - 4z = 8 \end{cases}$$

C) 2

16. Теңдеулер жүйесінің  $x_3$  белгісін Крамер формуласымен анықтаңыз:

$$\begin{cases} 2x_1 + x_2 + x_3 = 0 \\ 3x_2 + 4x_3 = -6 \\ x_1 + x_3 = 1 \end{cases}$$

E)  $\Delta x_3 = 0, x_3 = 0$

17. Теңдеулер жүйесін шешіңіз:

$$\begin{cases} x_1 - 4x_2 + 3x_3 = -22 \\ 2x_1 + 3x_2 + 5x_3 = 12 \\ 3x_1 - x_2 - 2x_3 = 0 \end{cases}$$

B)  $x_1=1, x_2=5, x_3=-1$

18. Теңдеулер жүйесін шешіңіз:

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

A)  $x=2, y=0, z=-1$

19. Крамер формуласын пайдаланып теңдеулер жүйесінен  $x_2$  анықтаңыз:

$$\begin{cases} 4x_1 + 2x_2 - x_3 = 0 \\ x_1 + 2x_2 + x_3 = 1 \\ x_2 - x_3 = -3 \end{cases}$$

B)  $\Delta x_2 = 11, x_2 = -1$

20. Теңдеулер жүйесін шешіңіз:

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

A) жүйе үйлесімсіз

21. Теңдеулер жүйесінің  $x_1$  белгісін Крамер формуласымен анықтаңыз.

$$\begin{cases} 4x_1 - 7x_2 - 2x_3 = 0 \\ 2x_1 - 3x_2 - 4x_3 = 6 \\ x_1 - 2x_2 - x_3 = 1 \end{cases}$$

Е)  $\Delta x = -4, x_1 = -2$   
 22. Теңдеулер жүйесін Гаусс әдісімен шешіңіз.

$$\begin{cases} x_1 + 5x_2 + x_3 = 20 \\ 11x_2 + 5x_3 = 49 \\ 11x_2 + x_3 = 45 \end{cases}$$

В)  $x_1 = -1, x_2 = 4, x_3 = 1$   
 23. Теңдеулер жүйесінің  $x_2$  белгісін Крамер формуласымен анықтаңыз.

$$\begin{cases} 3x_1 - 2x_2 + 4x_3 = 12 \\ 3x_1 + 4x_2 - 2x_3 = 6 \\ 2x_1 - x_2 - x_3 = -9 \end{cases}$$

С)  $\Delta = -60, x_2 = 4$   
 24. Теңдеулер жүйесінің  $x_3$  белгісін Крамер формуласымен анықтаңыз.

$$\begin{cases} x - 5y + 2z = -15 \\ -x - 3y - z = -10 \\ x + y = 5 \end{cases}$$

Е)  $x_3 = -1$   
 25. Теңдеулер жүйесін шешіңіз.

$$\begin{cases} 3x - 7y - 4z = 16 \\ x - 2y = 6 \\ 2x - 4y + 3z = 15 \end{cases}$$

6-тарау: Векторлардың ұзындығы. Екі вектор арасындағы бұрышты анықтау.

1.  $2a + b$  векторының ұзындығын табыңыз, егер  $a = (2; -1; 3), b = (-1; 6; -6)$ .

Е) 5  
 2.  $a = 3i + 2j - 4k, b = i - 2j$  векторларының скалярлық көбейтуін табыңыз.

В) -13  
 3. егер  $\vec{m}, \vec{n}$  - бірлік векторлар және арасындағы бұрышы  $\frac{\pi}{3}$ -ге тең болса,

онда  $|\vec{a} = 3\vec{m} - \vec{n}|$  векторының модулі неге тең.  
 Д)  $\sqrt{7}$

4. егер  $|a| = 3, |b| = 2$ , ал олардың арасындағы бұрыш  $\frac{\pi}{3}$ -ге тең болса, онда  $a, b$  векторларының скалярлық көбейтуін табыңыз.

А) 3  
 5. Арасындағы бұрышы  $\frac{\pi}{3}$ -ге ұзындықтары  $|\vec{a}| = 3, |\vec{b}| = 4$ , тең болатын  $\vec{c} = 3\vec{a} + 2\vec{b}$  векторының ұзындығын табыңыз  
 А)  $\sqrt{217}$

6. Үшбұрыш төбелері берілген: А(3,2,-3), В(5,1,-1), С(1,-2,1). А ішкі бұрышын табыңыз.  
 Д)  $\arcsin(4/9)$

7.  $a = 3i - 2j + k, b = 2i + j - k$  векторларының арасындағы бұрыштың косинусын табыңыз.  
 С)  $\frac{1}{14}$

8.  $a = (-1; 2; -2), b = (6; 3; -6)$  векторларының арасындағы бұрышты табыңыз.  
 А)  $\arccos \frac{4}{9}$

9.  $l$ -ның қандай мәнінде  $a = (\alpha; 3; -5) u b = (-1; 2; 1)$  векторлары перпендикуляр?  
 А) 1

10.  $l$ -ның қандай мәнінде  $\vec{a} = (-3; -5; \alpha), \vec{b} = (2; -1; 3)$  векторлары перпендикуляр?  
 А) 1/3

11. Егер А (10;2), В (11;1), С (3;10) үш нүкте берілсе, онда  $\vec{AB} + \vec{BC}$  векторының ұзындығы неге тең?  
 С) 3

12.  $a = (m; 1; 2), b = (3; m; 4)$  векторлары  $m$ -ның қандай мәнінде перпендикуляр?  
 В) -2

$|\vec{a}| = 2, |\vec{b}| = 5; (\vec{a} \cdot \vec{b}) = \frac{2\pi}{3}$  белгілі болса, онда  $l$ -ның қандай мәнінде  $p = la + 17b$  және  $q = 3a - b$  векторлары перпендикуляр болады?  
 Е) 40

14.  $\vec{a}, \vec{b}$  - бірлік векторлары қандай бұрыш жасайды, егер  $\vec{c} = \vec{a} + 2\vec{b}, \vec{d} = 5\vec{a} - 4\vec{b}$  векторлары өзара перпендикуляр болса?  
 С)  $\frac{\pi}{3}$

15.  $\vec{a} = \frac{1}{3}\vec{AB}$  векторының ұзындығын табыңыз, егер А (-251), В (072) белгілі болса.  
 А) 1

16. Екі вектордың  $\vec{a} = \{2; -3; 5\}$  және  $\vec{b} = \{1; -7; 2\}$  қосындысының ұзындығын анықтаңыз, демек  $|\vec{a} + \vec{b}| = ?$   
 В)  $\sqrt{158}$

17. Екі вектордың  $\vec{a} = \{1; 3; 4\}$  және  $\vec{b} = \{9; 6; 7\}$  айырмасының ұзындығын анықтаңыз, демек  $|\vec{a} - \vec{b}| = ?$   
 Д)  $\sqrt{82}$

18. Екі вектордың  $\vec{a} = \{2; 2; 1\}$  және  $\vec{b} = \{6; 6; 3\}$  қосындысының ұзындығын анықтаңыз, демек  $|\vec{a} + \vec{b}| = ?$   
 С) 12

19.  $\vec{a} = \{4; 1; -2\}$  векторы берілген.  $3\vec{a}$  векторының координатын табыңыз  
 С)  $\{12, 3, -6\}$

20.  $\vec{a} = \{1; 2; 3\}, \vec{b} = \{2; 1; 2\}$  векторлары берілген  $(2\vec{a} + 3\vec{b})$  векторының қосындысының координатын табыңыз.  
 В)  $\{8; 7; 12\}$

21. Егерде  $\vec{a} = \{1; -2; 2\}, \vec{b} = \{3; 0; -4\}$  векторлары берілген болса, осы екі вектордың арасындағы  $\sin \varphi$  бұрышын табыңыз.  
 В)  $\sin \varphi = \frac{2\sqrt{2}}{3}$

22. Екі вектордың  $\vec{a} = \{2; -3; 5\}$  және  $\vec{b} = \{1; -7; 2\}$  қосындысының ұзындығын анықтаңыз, егер  $|\vec{a} + \vec{b}| = ?$   
 В)  $\sqrt{26}$

23. Егер екі вектор  $\vec{a} = \{1; 3; 4\}$  және  $\vec{b} = \{9; 6; 7\}$  берілсе  $|2\vec{a} - \vec{b}|$  айырмасының ұзындығын анықтаңыз.  
 С)  $\sqrt{50}$

24. Екі вектордың  $\vec{a} = \{2; 2; 1\}$  және  $\vec{b} = \{6; 6; 3\}$  айырмасының ұзындығын анықтаңыз, демек  $|\vec{a} - \vec{b}| = ?$   
 Д) 6

25.  $\vec{a} = \{4; 1; -2\}$  векторы берілген.  $3\vec{a}$  векторының ұзындығын табыңыз  
 С)  $\sqrt{189}$

7-тарау: Векторлардың векторлық көбейтіндісі. Векторлардың аралас көбейтіндісі.  
 1.  $(2a - b) \times b$  векторының координаталарын табыңыз, егер

$a = \{1; 2; 1\}, b = \{2; 3; 1\}$  белгілі болса.

Е)  $\{-2; 2; 2\}$   
 2. Төбелері А(1,2,0), В(3,0,-3), С(5,2,6) нүктелері болатын АВС үшбұрышының ауданын табыңыз  
 Е) 14

3.  $a = p + 2q$  және  $b = 2p + q$  векторлары берілген.  $ab$  скалярлық көбейтіндіні табыңыз, егер  $p$  және  $q$  - бірлік векторлар және арасындағы бұрышы  $\varphi = \frac{\pi}{3}$

екендігі белгілі болса.  
 Е) 6,5  
 4.  $l$  және  $\beta$ -ның қандай мәндерінде  $\vec{a} = \{1, \alpha, -4\}, \vec{b} = \{\beta, 4, -8\}$  коллинеар болады?  
 А)  $l = 2, \beta = 2$

5.  $a, b$  векторларының векторлық көбейтіндісінің модулін табыңыз, егер  $|a| = 3, |b| = 2$ , және  $a, b$  векторлары өзара перпендикуляр болса.  
 С) 6

6.  $a = 6i + 3j - 2k, b = 3i - 2j + 6k$  векторларынан құрастырылған параллелограмм ауданын табыңыз  
 С) 49

7.  $m$ -нің қандай мәнінде  $a = \{2; 3; -4\}, b = \{m; -6; 8\}$  векторлары коллинеар болады?  
 Д) -4

8. АВС үшбұрышының ауданын табыңыз, егер  $\vec{AB} = \{4; -5; 0\}, \vec{AC} = \{0; 4; -3\}$   
 А) 12,5

9.  $\vec{a} = \{3, 1, 2\}, \vec{b} = \{-3, -2, 0\}$  векторларынан құрастырылған параллелограмм ауданын табыңыз.  
 А)  $\sqrt{61}$

10. егер  $a = i + j, b = j + k, c = i + k$  болса, онда  $a, b, c$  векторларынан тұрғызылған параллелепипедтің көлемі неге тең?  
 Е) 2

11.  $m$ -ның қандай мәнінде  $a = j + k, b = i + j, c = mj + k$  векторлары компланар болады?  
 В) 1

12.  $m$ -ның қандай мәнінде  $a = j + k, b = i + j, c = i + mj$  векторлары компланар болады?  
 С) 1

13.  $m$ -ның қандай мәнінде  $a = j, b = i + j, c = i + mj$  векторлары компланар болады?  
 Д)  $m \in R$

14.  $\vec{AB} = \{2; 1; 1\}$ ,  
 $\vec{AC} = \{1; 2; 3\}$  және  
 $\vec{AD} = \{1; 2; 1\}$  векторлары қырлары  
 болатын пирамида көлемін табыңыз  
 D) 1  
 15.  
 $a = j + k$ ,  $b = i + j$ ,  $c = mi +$


$m$ -нің қандай мәнінде компланар  
 болады?  
 E) -1

16. Егерде  $\vec{a} = \{1; 2; 3\}$ ,  
 $\vec{b} = \{2; 5; 3\}$  векторлары  
 берілген болса, онда осы  
 векторлардың векторлық  
 көбейтіндісінің координаты  
 қандай, демек  $\vec{a} \times \vec{b} = ?$   
 C)  $\{-9; 3; 1\}$

17. Егерде  $\vec{a} = \{1; -2; 2\}$ ,  
 $\vec{b} = \{3; 0; -4\}$  векторлары  
 берілген болса, онда осы  
 векторлардың векторлық  
 көбейтіндісінің координаты  
 қандай, демек  $\vec{a} \times \vec{b} = ?$


A)  $\{8; 10; 6\}$   
 18. Егерде  $\vec{\alpha} = \{2; -3; 5\}$ ,  
 $\vec{\beta} = \{4; 2; -6\}$  векторлары  
 берілген болса, онда осы  
 векторлардың векторлық  
 көбейтіндісінің координаты қандай,  
 демек  $\vec{\alpha} \times \vec{\beta} = ?$

C)  $\{8; 32; 16\}$   
 19. Егер де  $|\vec{a}| = 6$ ,  $|\vec{b}| = 4$  және  
 $\varphi = 30^\circ$  деп алып, векторлық  
 көбейтіндінің ұзындығын табыңыз,  
 демек  $|\vec{a} \times \vec{b}| =$   
 A) 12  
 20.

векторларының берілген   
 векторлық көбейтіндісін табыңыз.  
 C)

21.  $\vec{\alpha} = \{-4; -8; 8\}$ ,  $\vec{\beta} =$   
 $\{4; 3; 2\}$  векторларына  
 тұрғызылған параллелограмның  
 ауданын табыңыз.  
 C) 60

22.  $\vec{\alpha} = \{2; -2; -3\}$  және  
 $\vec{\beta} =$

 векторларына  
 тұрғызылған параллелограмның  
 ауданын табыңыз.  
 B) 28

23.  $\vec{\alpha} = \{4; -5; 0\}$   
 $\vec{\beta} =$   
 $\{0; 4; -3\}$  векторларына

тұрғызылған параллелограмның  
 ауданын табыңыз.

C) 25  
 24. Егер де  $|\vec{a}| = 6$ ,  $|\vec{b}| = 2$  және  
 $\varphi = 30^\circ$  деп алып, векторлық  
 көбейтіндінің ұзындығын табыңыз,  
 демек  $|\vec{a} \times \vec{b}| =$   
 B) 6

25. Егер де  $|\vec{a}| = \frac{\sqrt{3}}{3} |\vec{b}| = 6$  және

$\varphi = 60^\circ$  деп алып, векторлық  
 көбейтіндінің ұзындығын табыңыз,  
 демек  $|\vec{a} \times \vec{b}| =$   
 B) 3

8-тарау: Жазықтағы түзу.

1. A(01) және B(10) нүктелері арқылы  
 өтетін түзудің теңдеуін жазыңыз:  
 C)  $x + y - 1 = 0$

2. A(-42) және B(-4-2) нүктелері арқылы  
 өтетін түзудің теңдеуін жазыңыз  
 C)  $x = -4$

3. A(4-4) және B(2-4) нүктелері арқылы  
 өтетін түзудің теңдеуін жазыңыз  
 B)  $y = -4$

4. A(63) және B(36) нүктелері арқылы  
 өтетін түзудің теңдеуін жазыңыз  
 D)  $x + y - 9 = 0$

5. A(101) және B(46) нүктелері арқылы  
 өтетін түзудің теңдеуін жазыңыз  
 E)  $5x + 6y - 56 = 0$

6. A(-13) және B(25) нүктелері арқылы  
 өтетін түзудің теңдеуін жазыңыз  
 D)  $2x - 3y + 11 = 0$

7. A(-24) және B(-2-1) нүктелері арқылы  
 өтетін түзудің теңдеуін жазыңыз  
 C)  $x = -2$

8. A(-24) және B(3-1) нүктелері арқылы  
 өтетін түзудің теңдеуін жазыңыз  
 A)  $x + y - 2 = 0$

9. A(10) және B(-14) нүктелері арқылы  
 өтетін түзудің теңдеуін жазыңыз  
 D)  $2x + y - 2 = 0$

10. A(41) және B(2-2) нүктелері арқылы  
 өтетін түзудің теңдеуін жазыңыз  
 D)  $3x - 2y - 10 = 0$

11.  $a = \{-1; 3\}$  векторына параллель  
 M(20) нүктесі арқылы өтетін түзу  
 теңдеуін жазыңыз:

B)  $\frac{x-2}{-1} = \frac{y}{3}$

12.  $a = \{1; 0\}$  векторына параллель M  
 (20) нүктесі арқылы өтетін түзу теңдеуін  
 жазыңыз:

B)  $\frac{x-2}{1} = \frac{y}{0}$

13.  $a = \{1; 0\}$  векторына параллель M  
 (12) нүктесі арқылы өтетін түзу теңдеуін  
 жазыңыз:

C)  $\frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{0}$

14.  $a = \{1; 0\}$  векторына  
 перпендикуляр M(12) нүктесі арқылы  
 өтетін түзудің теңдеуін жазыңыз:

D)  $x - 1 = 0$

15.  $a = \{1; 0\}$  векторына  
 перпендикуляр M(20) нүктесі арқылы  
 өтетін түзудің теңдеуін жазыңыз:

D)  $x - 2 = 0$

16. M<sub>0</sub>(53) нүктесінен өтіп Oх өсінің  
 оң бағытымен  $\frac{\pi}{3}$  бұрышын

жасайтын түзудің теңдеуін  
 жазыңыз:

B)  $y - 3 = \sqrt{3}(x - 5)$

17. Координатолар өсін  $a = \frac{-1}{10}$ ,  $b =$

$\frac{2}{5}$  кесіндісінде қиып өтетін түзу

теңдеуін құрыңыз

B)  $-10x + \frac{5}{2}y = 1$

18. M<sub>1</sub>(12), M<sub>2</sub>(10) нүктелері арқылы  
 өтетін түзу теңдеуін құрыңыз:

A)  $x = 1$

19. M<sub>0</sub>(21) нүктесінен  $\vec{h} = 2\vec{i} + \vec{j}$   
 векторына  $\perp$  өтетін түзудің теңдеуін  
 жазыңыз.

D)  $2x + y - 5 = 0$

20. M(-13) нүктесінен  $\vec{a} = 2\vec{i} - 5\vec{j}$   
 векторына  $\perp$  өтетін түзудің теңдеуін  
 жаз.

B)  $5x + 2y - 1 = 0$

21.  $3x - 4y - 29 = 0$ ,  $3x + 2y - 5 = 0$

түзулерінің қиылысу нүктесін  
 табыңыз.

A)  $(\frac{13}{3}; -4)$

22.  $3x - 4y - 29 = 0$ , және  $2x + 5y + 19 = 0$   
 түзулерінің қиылысу нүктесін  
 табыңыз.

B) (3-5)

23.  $3x - 2y + 1 = 0$ ,  $2x + 5y - 12 = 0$  түзулерінің  
 қиылысу нүктесімен бас нүктеден өтетін  
 түзудің теңдеуін құрыңыз.

C)  $y = 2x$

24.  $3x - 4y + 7 = 0$ , және  $5x + 2y + 3 = 0$   
 түзулерінің қиылысу нүктесінен  
 ордината өсіне параллель өтетін  
 түзудің теңдеуін құрыңыз.

A)  $x + 1 = 0$

25.  $3x - 2y + 1 = 0$ , және  $x + 3y - 5 = 0$   
 түзулерінің қиылысу нүктесінен  
 абцисса өсіне параллель өтетін  
 түзудің теңдеуін құрыңыз.

D)  $y = \frac{16}{11}$

9-тарау: Жазықтық теңдеуі.

1. M<sub>1</sub>(-123), M<sub>2</sub>(12-3), M<sub>3</sub>(-1-24) үш нүкте  
 арқылы өтетін жазықтық теңдеуін  
 жазыңыз:

A)  $12x + y + 4z - 2 = 0$

2. M<sub>1</sub>(-123), M<sub>2</sub>(0-31) нүктелері арқылы  
 өтетін

$\vec{a} = \{-3; 1; 0\}$  векторына параллель  
 жазықтық теңдеуін жазыңыз.

B)  $x + 3y - 7z + 16 = 0$

3.  
 $\vec{a}_1 = \{2; 0; -3\}$ ,  $\vec{a}_2 = \{0; -3; 1\}$   
 векторларына параллель M<sub>1</sub>(-231)  
 нүктесі арқылы өтетін жазықтық

теңдеуін жазыңыз.

B)  $9x + 2y + 6z + 6 = 0$

4. M<sub>1</sub>(2-10), M<sub>2</sub>(-3-12), M<sub>3</sub>(200) үш нүкте  
 арқылы өтетін жазықтық теңдеуін  
 жазыңыз.

B)  $2x + 5z - 4 = 0$

5.  $5x - 3y + 2z - 3 = 0$  жазықтығына параллель  
 M<sub>0</sub>(-123) нүктесі арқылы өтетін  
 жазықтық теңдеуін жазыңыз.

D)  $5x - 3y + 2z + 5 = 0$

6.  $2x - y + z - 5 = 0$  жазықтығына параллель

M<sub>0</sub>(30-2) нүктесі арқылы өтетін  
 жазықтық теңдеуін жазыңыз.

E)  $2x - y + z - 4 = 0$

7.  $5x - 3y + 2z - 3 = 0$  жазықтығына параллель  
 M<sub>0</sub>(-122) нүктесі арқылы өтетін  
 жазықтық теңдеуін жазыңыз.

E)  $5x - 3y + 2z + 7 = 0$

8.  $n = \{1; 2; -4\}$  векторына  
 перпендикуляр M(1-23) нүктесі арқылы  
 өтетін жазықтық теңдеуін жазыңыз.

D)  $x + 2y - 4z + 15 = 0$

9.  $2x - y + z - 1 = 0$  жазықтығының  
 нормаль векторының координаталарын  
 табыңыз

B) (2-11)

10.  $-4x + 2y - z + 8 = 0$  жазықтығының  
 нормаль векторының координаталарын  
 анықтаңыз

C) (-42-1)

11.  $7x - 4y + 2z - 10 = 0$  жазықтығының  
 нормаль векторының координаталарын  
 анықтаңыз

A) (7-42)

12.  $-5x + 6y - 4z + 2 = 0$  жазықтығының  
 нормаль векторының координаталарын  
 анықтаңыз

D) (-56-4)

13.  $3x - 4y + 7z - 8 = 0$  жазықтығының  
 нормаль векторының координаталарын  
 анықтаңыз

A) (3-47)

14.  
 $\vec{a}_1 = \{2; 0; -3\}$  және  
 $\vec{a}_2 = \{0; -3; 1\}$  векторларына

параллель M<sub>1</sub>(001) арқылы өтетін  
 жазықтық теңдеуін  
 жазыңыз.

E)  $9x + 2y + 6z - 6 = 0$

15. M<sub>1</sub>(2-10), M<sub>2</sub>(2-12), M<sub>3</sub>(200) үш нүкте  
 арқылы өтетін жазықтық теңдеуін  
 жазыңыз.

E)  $x - 2 = 0$

16.  $x+y+2z+13=0$  және  $2x+y-z-14=0$  жазықтықтарының арасындағы бұрышты анықтаңыз.

B)  $\cos \varphi = \frac{1}{6}$

17.  $2x+3y+z-15=0$  және  $x+y-z-3=0$  жазықтықтарының арасындағы бұрышты анықтаңыз.

B)  $\cos \varphi = \frac{4}{\sqrt{42}}$

18.  $x+3y+z+7=0$  және  $x+3y-2z+11=0$  жазықтықтарының арасындағы бұрышты анықтаңыз.

D)  $\cos \varphi = \frac{8}{\sqrt{154}}$

19.  $-x+y+2z-15=0$  және  $x+2y+z+21=0$  жазықтықтарының арасындағы бұрышты анықтаңыз.

E)  $\cos \varphi = \frac{1}{2}$

20.  $-3x+2y+z-7=0$  және  $x+2y+3z+13=0$  жазықтықтарының арасындағы бұрышты анықтаңыз.

C)  $\cos \varphi = \frac{5}{7}$

21.  $M_0(2-14)$  нүктесінен  $5x-2y-3z-1=0$  жазықтығына дейінгі  $d$  қашықтығын табыңыз.

C)  $d = \frac{\sqrt{38}}{38}$

22.  $A(8-23)$  нүктесінен  $2x-y+2z+3=0$  жазықтығына дейінгі  $d$  қашықтығын табыңыз.

C)  $d=9$

23.  $B(2-35)$  нүктесінен  $-3x-2y+6z-3=0$  жазықтығына дейінгі  $d$  қашықтығын табыңыз.

A)  $d = \frac{27}{7}$

24.  $C(32-1)$  нүктесінен  $2x-2y+z+4=0$  жазықтығына дейінгі  $d$  қашықтығын табыңыз.

C)  $d = \frac{5}{3}$  D

25.  $M_0(35-8)$  нүктесінен  $6x-3y+2z-28=0$  жазықтығына дейінгі қашықтығын табыңыз.

C)  $\frac{41}{7}$

10-тарау: Кеңістіктегі түзу.

1.  $a = \{-1; 3; 2\}$  векторына

параллель  $M(20-3)$  нүктесі арқылы өтетін түзудің теңдеуін жазыңыз.

B)  $\frac{x-2}{-1} = \frac{y}{3} = \frac{z+3}{2}$

2.  $\frac{x-2}{3} = \frac{y}{-1} = \frac{z+5}{2}$  түзуіне

параллель  $M(32-4)$  нүктесі арқылы өтетін түзудің канондық теңдеуін жазыңыз

C)  $\frac{x-3}{3} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z+4}{2}$

3.  $a = \{-1; 3; 2\}$  векторына

параллель  $M(20-3)$  нүктесі арқылы өтетін түзудің теңдеуін жазыңыз.

B)  $\frac{x-2}{-1} = \frac{y}{3} = \frac{z+3}{2}$

4.  $x = 2t + 5, y = -t + 2, z = t - 7$

түзуінің бағыттаушы векторын анықтаңыз.

C)  $\{2; -1; 1\}$

5.  $l$  ның қандай мәнінде

$\frac{x-1}{\alpha} = \frac{y}{-3} = \frac{z}{2}$  және

$\frac{x-1}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z}{-\alpha}$  түзулері

перпендикуляр?

D) -6

6.  $\frac{x-1}{-1} = \frac{y}{1} = \frac{z-3}{\sqrt{2}}$  және

$\frac{x-1}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z-3}{\sqrt{2}}$  түзулерінің

арасындағы  $\varphi$  сүйір бұрышын анықтаңыз

B)  $\varphi = 60^\circ$

7.  $a = \{-1; 2; 2\}$  векторына

параллель  $M(20-3)$  нүктесі арқылы өтетін түзудің теңдеуін табыңыз.

C)  $\frac{x-2}{-1} = \frac{y}{2} = \frac{z+3}{2}$

8.  $a = \{-1; 2; 2\}$  векторына

параллель  $M(2-1-3)$  нүктесі арқылы өтетін түзудің теңдеуін табыңыз.

E)  $\frac{x-2}{-1} = \frac{y+1}{2} = \frac{z+3}{2}$

9.  $M(32-3)$  нүктесі арқылы өтетін

$\frac{x-2}{3} = \frac{y}{-1} = \frac{z+5}{2}$  түзуіне

параллель түзудің канондық теңдеуін құрыңыз:

D)  $\frac{x-3}{3} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z+3}{2}$

10.  $\frac{x-2}{3} = \frac{y}{-1} = \frac{z+5}{2}$  түзуіне

параллель  $M(31,-4)$  нүктесі арқылы өтетін түзудің теңдеуін табыңыз.

E)  $\frac{x-3}{3} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z+4}{2}$

11.

$x = 2t + 5, y = -t + 2, z = 2t -$

түзуінің бағыттаушы векторын табыңыз.

D)  $\{2; -1; 2\}$

12.  $\frac{x-5}{2} = \frac{y-2}{1} = \frac{z+7}{1}$  түзуінің

бағыттаушы векторын табыңыз.

E)  $\{2; 1; 1\}$

13.  $l$  ның қандай мәнінде

$\frac{x-1}{\alpha} = \frac{y}{-3} = \frac{z}{2}$  және

$\frac{x-2}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z-3}{-1}$  түзулері

перпендикуляр?

E) 8

14.  $l$  ның қандай мәнінде

$\frac{x-1}{2} = \frac{y}{-3} = \frac{z}{2}$  және

$\frac{x-2}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z-3}{-\alpha}$  түзулері

перпендикуляр?

E) -2

15.  $\frac{x-5}{2} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z+7}{1}$  түзуінің

бағыттаушы векторын табыңыз.

C)  $\{2; -1; 1\}$

16.  $A(1, 2, -3)$  және  $B(5, 2, 0)$  нүктелері арқылы өтетін түзудің канондық теңдеуін жаз.

A)  $\frac{x-1}{4} = \frac{y-2}{0} = \frac{z+3}{3}$

17.  $M_1(1-1-3)$  нүктесі арқылы өтетін

$\frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{4} = \frac{z-1}{0}$  түзуіне

параллель түзудің параметрлік теңдеуін жаз.

E)  $x=t+1, y=-t-2, z=3t+1$

18.  $M_1(20-3)$  нүктесі арқылы өтетін

$\frac{x-1}{5} = \frac{y+2}{2} = \frac{z+1}{-1}$  түзуіне

параллель түзудің канондық теңдеуін жаз.

A)  $\frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{0} = \frac{z+1}{-3}$

$\frac{x+5}{2} = \frac{y+2}{1} = \frac{z-1}{-3}$

C)  $\frac{x+2}{5} = \frac{y}{2} = \frac{z-3}{-1}$

D)  $\frac{x-2}{5} = \frac{y}{2} = \frac{z+3}{-1}$

19.  $M_1(2-3-8)$  нүктесі арқылы өтетін

$\frac{x-2}{3} = \frac{y-4}{-2} = \frac{z+3}{5}$  түзуіне

параллель түзудің канондық теңдеуін жаз.

D)  $\frac{x-2}{3} = \frac{y+3}{-2} = \frac{z+8}{5}$

20.  $M_1(13-4)$  нүктесі арқылы өтетін

$\frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{2} = \frac{z+3}{1}$  түзуіне

параллель түзудің канондық теңдеуін жаз.

E)  $\frac{x-1}{2} = \frac{y-3}{2} = \frac{z+4}{1}$

21.  $A(-1, 2, 4)$  және  $B(1, 3, -1)$  нүктелері арқылы өтетін түзудің канондық теңдеуін жаз.

A)  $\frac{x+1}{2} = \frac{y-2}{1} = \frac{z-4}{5}$

22.  $A(2, -1, 2)$  және  $B(-1, 4, 1)$  нүктелері арқылы өтетін түзудің канондық теңдеуін жаз.

C)  $\frac{x-2}{-3} = \frac{y+1}{5} = \frac{z-2}{-1}$

23.  $A(2, -3, 4)$  нүктесі өтетін  $Oy$  осіне параллель түзудің теңдеуін жаз.

A)  $x = 2, z = 4$

24.  $A(-1, 4, 2)$  нүктесі өтетін  $Ox$  осіне параллель түзудің теңдеуін жаз.

B)  $y = 4, z = 2$

25.  $l$  ның қандай мәнінде

$\frac{x-2}{2} = \frac{y-4}{3} = \frac{z+3}{n}$  және

$\frac{x+1}{1} = \frac{y-2}{4} = \frac{z-1}{2}$  түзулері

перпендикуляр?

C) -7

11. Функцияның шегі және үзіліссіздігі.

1. Шекті есептеңіз:

$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(n+1)(2n+1)(3n+1)}{2n^3}$

A) 3

2. Шекті есептеңіз:

$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\arcsin 4x}{x^2 + 2x}$

D) 2

3. Шекті есептеңіз:

$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{3x} - 1}{\sin x}$

A) 3

4. Шекті есептеңіз:

$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\lg(3x)}{e^{-x} - 1}$

E) -3

5. Шекті есептеңіз:

$\lim_{x \rightarrow 0} (1 + 2x)^x$

B)  $e^2$

6.  $y = \frac{1}{x-2}$  функциясының үзіліс нүктесін табу керек.

C)  $x=2$

7.  $y = \frac{1}{x+2}$  функциясының үзіліс нүктесін табу керек.

- A)  $x=-2$
8.  $y = e^x$  функциясының үзіліс нүктесін табу керек, оның қай түрдегі үзіліс нүктесі екенін анықтау керек.
- A)  $x=0$ , 2-ші түрдегі нүкте
9.  $y = \frac{\cos x}{x}$  функциясының үзіліс нүктесін, егер үзіліс нүктесі болса, табу керек, нешінші текті үзіліс нүкте екенін анықтау керек
- A)  $x=0$ , 2-ші түрдегі үзіліс нүктесі
10.  $y = \frac{5}{x+5}$  функциясының үзіліс нүктесін табу керек.
- A) -5
11. Шекті есептеңіз:
- $$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(2n+1)(3n+1)}{2n^3}$$
- D) 0
12. Шекті есептеңіз:
- $$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{x^2 - 3x + 2}$$
- D) 4
13. Шекті есептеңіз:
- $$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{6x} - 1}{\sin 2x}$$
- A) 3
14. Шекті есептеңіз:
- $$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg}(-2x)}{x^3 + x}$$
- A) -2
15. Шекті есептеңіз:
- $$\lim_{x \rightarrow 0} \left(1 + \frac{x}{3}\right)^{\frac{1}{x}}$$
- C)  $\frac{1}{e^3}$
16.  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^3 + 6n + 1}{2n^2 + 4n - 1}$  шегін есепте:
- D)  $\infty$
17.  $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{2n+1}\right)^n$  шегін есепте:
- C)  $e^{1/2}$
18.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x}{\sin 2x}$  шегін есепте:
- B) 1,5
19.  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x - 2}{\sqrt{x+2} - 2}$  шегін есепте:
- C) 4
20.  $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 - \frac{1}{4n}\right)^n$  шегін есепте:

- C)  $e^{-1/4}$
21.  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{2x^2 - 5x + 6}{3x^2 + 4x - 5}$  шегін есепте:
- A)  $\frac{4}{15}$
22.  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^2 + 3n + 1}{2n^2 + 4n + 1}$  шегін есепте:
- C)  $\frac{1}{2}$
23.  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x+3} - 2}{x - 1}$  шегін есепте:
- C)  $\frac{1}{4}$
- E) 0
24.  $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{6}} \frac{1 - 2 \sin x}{\cos 6x}$  шегін есепте:
- B) 0
25.  $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{6}} \frac{\arcsin 6x}{\operatorname{arctg} 6x}$  шегін есепте:
- A) 1
12. Функцияның туындысы. Лопиталь ережесі.
1. у функциясының туындысының берілген нүктедегі мәнін анықтаңыз  $y = \sin^2 x$ ,  $y'(0) = ?$
- D) 0
2. у функциясының туындысының берілген нүктедегі мәнін анықтаңыз  $y = \operatorname{arctg} x^2$ ,  $y'(-1) = ?$
- C) -1
3.  $y = x \cos 2x$  функциясының туындысының  $x=0$  болғандағы мәнін есептеңіз
- A) 1
4.  $x = a \cos t$ ,  $y = b \sin t$  теңдеулерімен параметрлік түрде берілген у функциясының туындысын табу керек.
- D)  $-\frac{b}{a} \operatorname{ctgt}$
5.  $y = \frac{e^x}{x}$  функциясының  $x=2$  нүктесіндегі туындысының мәнін табу керек
- A)  $\frac{e^2}{4}$
6.  $y = \cos^2 2x$  функциясының 2-ретті туындысын табыңыз  $y''(x) = ?$
- B)  $-2 \sin 4x$
7.  $y = x^3 - 5x^2 - 1$  функциясының 2-ретті туындысын табыңыз  $y''(x) = ?$

- C)  $6x - 10$
8.  $y = e^{2x-1}$  функциясының 2-ретті туындысын табыңыз,  $y''(0) = ?$
- B)  $\frac{4}{e}$
9. у функциясының туындысының берілген нүктедегі мәнін анықтаңыз:  $y = \ln(1 - 2x)$ ,  $y'(1) = ?$
- B) 2
10. у функциясының туындысының берілген нүктедегі мәнін анықтаңыз:  $y = \arcsin 2x$ ,  $y'(0) = ?$
- C) 2
11. Лопиталь ережесінің көмегімен  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x + \sin x}{x}$  шегін табу керек:
- A) 2
12.  $y'_x = ?$ , егер функция  $x = \sin^2 t$ ,  $y = \cos^2 t$  болса.
- D) -1
13. Лопиталь ережесінің көмегімен  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{x^2 - 2x}$  шегін табу керек:
- D) 2
14. Лопиталь ережесінің көмегімен  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x - \sin x}{x}$  шегін табу керек:
- E) 0
15. Лопиталь ережесінің көмегімен  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 5x + 6}{x^2 - 9}$  шегін табу керек:
- D)  $\frac{1}{6}$
16. у функциясының туындысының берілген нүктедегі мәнін анықтаңыз:  $y = x^2(x+1)$ ,  $y'(0) = ?$
- E) 0
17. у функциясының туындысының берілген нүктедегі мәнін анықтаңыз:  $y = \frac{x+1}{x-2}$ ,  $y'(0) = ?$
- B)  $-\frac{3}{4}$
18. у функциясының туындысының берілген нүктедегі мәнін анықтаңыз:  $y = \frac{2x+1}{x+2}$ ,  $y'(0) = ?$
- A)  $\frac{3}{4}$
19. у функциясының туындысының берілген нүктедегі мәнін анықтаңыз:  $y = x \sin x$ ,  $y'(0) = ?$
- E) 0

20. у функциясының туындысының берілген нүктедегі мәнін анықтаңыз:  $y = x e^x$ ,  $y'(0) = ?$
- B) 1
21. у функциясының туындысының берілген нүктедегі мәнін анықтаңыз:  $y = \frac{x}{e^x}$ ,  $y'(0) = ?$
- B) 1
22.  $y = 3x^3 - x^2 + 2x - 3$  функциясының екінші ретті туындысын  $x=0$  нүктесінде есептеңіз:
- C) -2
23.  $f(x) = -4x^3 + 3x^2 + 21x - 5$  функциясының екінші ретті туындысын  $x=0$  нүктесінде есептеңіз:
- B) 6
24. Лопиталь ережесінің көмегімен шегін табу керек:  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x e^x}{1 - e^x}$
- B) -1
25. Лопиталь ережесінің көмегімен шегін табу керек:  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x \ln(x+1)}{1 - e^x}$
- B) 1
13. Монотондылық аралықтары, стационар нүктелері және экстремумдары. Ойыс, дөңес аралықтар. Иілу нүктесі.
1.  $y = x^2 + 1$  функциясының кему аралықтарын табыңыз
- D)  $(-\infty; 0)$
2.  $y = x^2 + 1$  функциясының өсу аралықтарын табыңыз.
- D)  $(0; +\infty)$
3.  $y = \frac{x}{\ln x}$  функциясының кему аралықтарын табыңыз
- A)  $(0; 1)$ ,  $(1; e)$
4.  $y = \frac{x}{\ln x}$  функциясының өсу аралықтарын табыңыз
- B)  $(e; +\infty)$
5.  $y = x^3 + x$  функциясының өсу аралықтарын табу керек.
- C)  $(-\infty; +\infty)$
6.  $y = x^2 - 1$  функциясының экстремумдарын табу керек.
- A)  $y_{\min}(0) = -1$
7.  $y = x^2 + 1$  функциясының экстремумдарын табу керек.
- D)  $y_{\min}(0) = 1$
8.  $y = \frac{1}{x-1}$  функциясын экстремумға зертте
- B) Экстремум нүктелері жоқ

9.  $y = \frac{1}{x+1}$  функциясын экстремумға зертте  
 C) Экстремум нүктелері жоқ
10.  $y = x^2 + 2x + 1$  функциясын экстремумдарға зертте  
 A)  $y_{\min}(-1)=0$
11.  $y=x^3-3x^2+5x+1$  функциясының иілу нүктесінің координаталарын табыңыз  
 B) (14)
12.  $y=-x^2+4x$  функциясының кризистік нүктелерін тап:  
 C)  $x=2$
13.  $y=xe^{-x}$  функциясының кризистік нүктелерін тап:  
 A)  $x=1$
14.  $y=3x^3 - x$  функциясының экстремум нүктелерін тап:  
 C)  $\max=-\frac{1}{3}, \min=\frac{1}{3}$
15.  $f(x) = -4x^3 + 12x + 5$  функциясының өсу аралығын табыңыз:  
 B)  $(-1; 1)$
16.  $f(x) = 2x^3 - 6x + 5$  функциясының иілу нүктесін табыңыз:  
 E)  $x=0$
17.  $y=-x^3 + 12x$  функциясының экстремум нүктелерін тап:  
 A)  $\max=2, \min=-2$
18.  $f(x) = 3x^3 - 9x + 5$  функциясының кемімелі аралығын табыңыз:  
 B)  $(-1; 1)$
19.  $f(x) = 2x^3 - 6x + 5$  функциясының кемімелі аралығын табыңыз:  
 B)  $(-1; 1)$
20.  $f(x) = 4x^3 - 12x + 3$  функциясының өспелі аралығын табыңыз:  
 A)  $(-\infty, -1) \cup (1, +\infty)$
21.  $y = \frac{1}{2x+3}$  функциясын экстремумға зертте  
 B) Экстремум нүктелері жоқ
22.  $y = \frac{1}{3x-1}$  функциясын экстремумға зертте  
 C) Экстремум нүктелері жоқ
23.  $y=x^3-3x^2$  функциясының өсу аралығын табыңыз  
 A)  $(-\infty, 0) \cup (2, +\infty)$
- E) функция монотонды кемімелі
24.  $f(x) = 2x^3 - 6x^2$  функциясының кемімелі аралығын табыңыз:  
 B)  $(0; 2)$  C)  $(-\infty, 0)$
25.  $y=2x^3 + 3x^2$  функциясын экстремумға зертте:  
 A)  $\max=0, \min=-1$
14. Бір айнымалыға байланысты функцияның туындысы.

1.  $y = f(x)$  дифференциалданатын функциясының  $M(x_0, y_0)$  нүктесіндегі жанамасының теңдеуі:  
 C)  $y - y_0 = f'(x_0)(x - x_0)$
2.  $y = f(x)$  дифференциалданатын функциясының  $M(x_0, y_0)$  нүктесіндегі нормалінің теңдеуі:  
 B)  $y - y_0 = -\frac{1}{f'(x_0)}(x - x_0)$
3.  $y = U \pm g$  функциясының туындысы: B)  $y' = U' \pm g'$
4.  $y = \frac{U}{g}$  функциясының туындысы:  
 A)  $y' = \frac{U'g - Ug'}{g^2}$
5.  $y = f(x)$  функциясының логарифмдік туындысы:  
 A)  $\frac{y'}{y}$
6.  $y=kx + b$  түзуі  $y = f(x)$  функциясының көлбеу асимптотасы болса, онда  $k$  шамасын төмендегі теңдіктен анықтаймыз:  
 B)  $k = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f(x)}{x}$  немесе  $k = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{f(x)}{x}$
7.  $y=kx + b$  түзуі  $y = f(x)$  функциясының көлбеу асимптотасы болса, онда  $b$  шамасын төмендегі теңдіктен анықтаймыз:  
 E)  $b = \lim_{x \rightarrow +\infty} (f(x) - kx)$  немесе  $b = \lim_{x \rightarrow -\infty} (f(x) - kx)$
8.  $x = x(t), y = y(t)$  параметрге байланысты функциясының 1-ретті туындысын анықтайтын формуланы көрсетіңіз:  
 A)  $y'_x = \frac{y'(t)}{x'(t)}$
9.  $x = a$  түзуі  $y = f(x)$  функциясының вертикаль асимптотасы болса, онда:  
 C)  $\lim_{x \rightarrow a+0} f(x) = \infty$  немесе  $\lim_{x \rightarrow a-0} f(x) = \infty$

10.  $y = f(x)$  функциясының  $x_0$  нүктесіндегі туындысы деп төмендегі шектің нақты мәнін айтамыз:  
 C)  $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{y(x_0 + \Delta x) - y(x_0)}{\Delta x}$
11.  $y = f(x)$  қисығы берілген аралықта ойыс болуы үшін, сол аралықта қандай болуы керек?  
 A)  $f''(x) > 0$
12.  $y = f(x)$  қисығы берілген аралықта дөңес болуы үшін, сол аралықта қандай болуы керек?  
 A)  $f''(x) < 0$
13.  $y = f(x)$  функциясына  $x_0$  нүктесі иілу нүктесі болуы үшін қажетті шарт:  
 B)  $f''(x_0) = 0$
14.  $y = f(x)$  функциясына  $x_0$  нүктесі иілу нүктесі болуы үшін жеткілікті шарт:  
 Осы нүктеден өткенде:  
 A)  $f''(x)$  – таңбасы өзгереді
15.  $x_0$  нүктесі  $y = f(x)$  функциясының иілу нүктесі деп аталады, егер осы нүктеде:  
 C) Қисық ойыстықтан дөңестікке ауысса (немесе керісінше)
16.  $f'(x_1) = 0$  болсын, онда  $x = x_1$  нүктесінде функцияның максимумы болуы үшін:  
 A)  $f''(x_1) < 0$
17.  $f'(x_1) = 0$  болсын, онда  $x = x_1$  нүктесінде функцияның минимумы болуы үшін:  
 E)  $f''(x_1) > 0$  болуы жеткілікті
18.  $f'(x_1) = 0$  және  $f''(x_1) < 0$  болсын, онда  $x_1$  нүктесі  $f(x)$  функциясы үшін:  
 A) максимум нүктесі
19.  $f'(x_1) = 0$  және  $f''(x_1) > 0$  болсын, онда  $x_1$  нүктесі  $f(x)$  функциясы үшін:  
 C) минимум нүктесі
20. Төмендегі ұйғарымдардың қайсысы дұрыс:  
 A) Егер функция дифференциалданатын болса, онда үзіліссіз
21. Коши теоремасы. Егер  $f(x), g(x)$  функциялары  $[a, b]$  сегментінде үздіксіз,  $(a, b)$  интервалында дифференциалданатын және  $g'(x) \neq 0$  болса, онда осы аралықтан  $C$  нүктесі табылып, келесі теңдік орындалады.  
 A)  $\frac{f(b)-f(a)}{g(b)-g(a)} = \frac{f'(C)}{g'(C)}$
22. Лагранж теоремасы:  $[a, b]$  сегментінде үздіксіз және  $(a, b)$  интервалында дифференциалданатын  $f(x)$  функциясы үшін осы интервалдан

- бір  $C$  нүктесі табылып, келесі теңдік орындалады.  
 B)  $\frac{f(b)-f(a)}{b-a} = f'(C)$
23. Лопиталь теоремасының шарттары орындалса, онда:  
 C)  $\lim_{x \rightarrow a} \frac{f(x)}{\varphi(x)} = \lim_{x \rightarrow a} \frac{f'(x)}{\varphi'(x)}$
24. Лопиталь ережесін қолдану үшін анықталмағандық түрі қандай болуы керек?  
 B)  $\frac{0}{0}, \frac{\infty}{\infty}$
25. Ролль теоремасы.  $[a, b]$  сегментінде үздіксіз,  $(a, b)$  интервалында дифференциалданатын және  $f(a)=f(b)$  шарты орындалатын  $f(x)$  функциясы үшін осы интервалда  $C$  нүктесі табылып, келесі теңдік орындалады.  
 B)  $f'(C)=0$
15. Қарапайым интегралды табу.
1.  $\int 3^x 5^x dx$  интегралын табыңыз:  
 B)  $15^x / \ln 15 + C$
2.  $\int \frac{dy}{3y^2}$  - интегралын табыңыз:  
 E)  $-\frac{1}{3y} + C$
3.  $\int \frac{dy}{\sqrt{y^2+7}}$  - интегралын табыңыз:  
 D)  $\ln|y + \sqrt{y^2+7}| + C$
4.  $\int \frac{dy}{y-5}$  - интегралын табыңыз:  
 D)  $\ln|y-5| + C$
5.  $\int \frac{x^2}{1+x^2} dx$  - интегралын табыңыз:  
 A)  $x - \arctg x + C$
6.  $\int \frac{dx}{\sqrt{2-x^2}}$  - интегралын табыңыз:  
 C)  $\arcsin \frac{x}{\sqrt{2}} + C$
7.  $\int (a-5)^8 da$  - интегралын табыңыз:  
 D)  $\frac{(a-5)^9}{9} + C$
8.  $\int \frac{dx}{x^2-9}$  - интегралын табыңыз:



A)  $\frac{1}{6} \ln \left| \frac{x-3}{x+3} \right| + C$

9.  $\int \frac{x-1}{x} dx$  - интегралын

табыңыз:

A)  $x \cdot \ln|x| + C$

10.  $\int a e^{-mx} dx$  - интегралын

табыңыз:

D)  $-\frac{a}{m} e^{-mx} + C$

11.  $\int \cos^2 x \sin x dx$  -

интегралын табыңыз:

A)  $-\frac{1}{3} \cos^3 x + c$

12.  $\int \frac{dx}{16x^2 - 9}$  - интегралын табыңыз:

A)  $\frac{1}{24} \ln \left| \frac{4x-3}{4x+3} \right| + c$

13.  $\int \frac{dx}{\sqrt{4x^2 - 1}}$  - интегралын табыңыз:

E)  $\frac{1}{2} \ln |2x + \sqrt{4x^2 - 1}| + c$

14.  $\int \frac{\cos x}{\sin^2 x} dx$  - интегралын

табыңыз:

D)  $-\frac{1}{\sin x} + c$

15.  $\int \frac{\ln^2 x}{x} dx$  - интегралын

табыңыз:

B)  $\frac{\ln^3 x}{3} + c$

16.  $\int \frac{dx}{(x-3)^2}$  - интегралын

табыңыз:

C)  $-\frac{1}{x-3} + C$

17.  $\int \frac{x^4}{x^5 + 1} dx$  - интегралын

табыңыз:

D)  $\frac{1}{5} \ln |x^5 + 1| + c$

18.  $\int \frac{e^{2x}}{e^{2x} + 1} dx$  - интегралын

табыңыз:

B)  $\frac{1}{2} \ln |e^{2x} + 1| + c$

19.  $\int \frac{4x}{2x^2 + 1} dx$  - интегралын

табыңыз:

C)  $\ln 2x^2 + 1 + C$

20.  $\int \frac{x^2 + 2}{x^4 - 4} dx$  - интегралын

табыңыз:

A)  $\frac{1}{2} \ln \frac{x-2}{x+2} + C$

21.  $\int \frac{2dx}{x+1}$  - интегралын табыңыз:

B)  $2 \ln |x+1| + C$

22.  $\int \frac{2x-6}{x^2-6x+9} dx$  -

интегралын табыңыз:

A)  $\ln|x^2 - 6x + 9| + C$

23.

$\int \frac{dx}{x^2 - 6x + 9}$  - интегралын

табыңыз:

D)  $-\frac{1}{x-3} + C$

24.  $\int \frac{2x-1}{x^2-x} dx$  - интегралын

табыңыз:

A)  $\ln|x^2 - 1| + C$

25.  $\int \frac{x-4}{x^2-16} dx$  - интегралын

табыңыз:

E)  $\ln|x+4| + C$

16. Айнымалыны ауыстыру әдісі бойынша интегралды есептеу.

1.  $\int (6+x^3)^{29} x^2 dx$  - интегралын

айнымалыны ауыстыру әдісімен

табу керек:  
B)  $\frac{1}{90} \cdot (6+x^3)^{30} + C$

2.  $\int e^{-x^2} x dx$  - интегралын

айнымалыны ауыстыру әдісімен

табу керек:  
E)  $\frac{1}{2} e^{x^2} + C$

3.  $\int \sqrt{\sin x} \cdot \cos x dx$  -

интегралын айнымалыны ауыстыру

әдісімен табу керек:

B)  $\frac{2}{3} \sin^3 x + C$

4.  $\int (2+x^2)^9 x dx$  - интегралын

айнымалыны ауыстыру әдісімен

табу керек:  
A)  $\frac{1}{20} (2+x^2)^{10} + C$

5.  $\int (\ln x)^5 \cdot \frac{1}{x} dx$  - интегралын

айнымалыны ауыстыру әдісімен

табу керек:

D)  $\frac{(\ln x)^6}{6} + C$

6.

6.  $\int e^{-x^3} x^2 dx$  - интегралын

айнымалыны ауыстыру әдісімен

табу керек:

D)  $-\frac{1}{3} e^{-x^3} + C$

7.  $\int a^{x^3} x^2 dx$  - интегралын

айнымалыны ауыстыру әдісімен

табу керек:

C)  $\frac{a^{x^3}}{3 \ln a} + C$

8.  $\int \frac{dy}{3y-2}$  - интегралын

айнымалыны ауыстыру әдісімен

табу керек:

A)  $\frac{1}{3} \ln |3y-2| + C$

9.  $\int \frac{2x}{x^4-9} dx$  - интегралын

айнымалыны ауыстыру әдісімен

табу керек:

E)  $\frac{1}{6} \ln \frac{x^2-3}{x^2+3} + C$

10.  $\int \frac{x^2}{1+x^6} dx$  - интегралын

айнымалыны ауыстыру әдісімен

табу керек:

C)  $\frac{1}{3} \arctg x^3 + C$

11.  $\int \frac{\sin x}{\cos x} dx$  - интегралын

айнымалыны ауыстыру әдісімен

табу керек:

D)  $-2 \cos x + c$

12.  $\int \frac{dx}{(\arccos x)^5 \sqrt{1-x^2}}$  -

интегралын табыңыз:

B)  $\frac{1}{4 \arccos^4 x} + c$

13.  $\int (2+x^3)^9 x^2 dx$  -

интегралын айнымалыны ауыстыру

әдісімен табу керек:

B)  $\frac{1}{30} \cdot (2+x^3)^{10} + C$

14.  $\int 2e^{x^2} x dx$  - интегралын

айнымалыны ауыстыру әдісімен

табу керек:

E)  $e^{x^2} + C$

15.  $\int \sqrt{\sin x} \cdot \cos x dx$  -

интегралын айнымалыны ауыстыру

әдісімен табу керек:

B)  $\frac{2}{3} \sin^3 x + C$   
C)  $2 \sin x + 3 \cos x + C$

16.  $\int (1+x^2)^{19} x dx$  - интегралын

айнымалыны ауыстыру әдісімен

табу керек:

A)  $\frac{1}{40} (1+x^2)^{20} + C$

17.  $\int 2(\ln x)^3 \cdot \frac{1}{x} dx$  -

интегралын айнымалыны ауыстыру

әдісімен табу керек:

D)  $\frac{(\ln x)^4}{2} + C$

18.  $\int 2e^{-x^3} x^2 dx$  - интегралын

айнымалыны ауыстыру әдісімен

табу керек:

D)  $-4e^{-x^3} + C$

19.  $\int 5^{x^3} x^2 dx$  - интегралын

айнымалыны ауыстыру әдісімен

табу керек:

C)  $\frac{5^{x^3}}{3 \ln 5} + C$

20.  $\int \frac{dy}{17y-15}$  - интегралын

айнымалыны ауыстыру әдісімен

табу керек:

A)  $\frac{1}{17} \ln |17y-15| + C$

21.  $\int \frac{2x}{x^4-49} dx$  - интегралын

айнымалыны ауыстыру әдісімен

табу керек:

E)  $\frac{1}{14} \ln \frac{x^2-7}{x^2+7} + C$

22.  $\int \frac{3x^2}{1+x^6} dx$  - интегралын

айнымалыны ауыстыру әдісімен

табу керек:

C)  $\arctg x^3 + C$

23.  $\int \frac{\sin x}{2 \cos x} dx$  - интегралын

айнымалыны ауыстыру әдісімен

табу керек:

D)  $-\cos x + c$

24.  $\int \frac{dx}{(\arccos x)^3 \sqrt{1-x^2}}$  -

интегралын табыңыз:

B)  $\frac{1}{2 \arccos^2 x} + c$

25.  $\int \frac{2x}{x^4-81} dx$  - интегралын

айнымалыны ауыстыру әдісімен

табу керек:

E)  $\frac{1}{18} \ln \frac{x^2-9}{x^2+9} + C$

17. Бөліктеп интегралдау әдісі бойынша интегралды есептеу.

1.  $\int xe^{4x} dx$  - интегралын

бөліктеп интегралдау әдісімен табу керек:

C)  $\frac{1}{4}xe^{4x} - \frac{1}{16}e^{4x} + C$

2.  $\int xe^{3x} dx$  - интегралын

бөліктеп интегралдау әдісімен табу керек:

B)  $\frac{1}{3}xe^{3x} - \frac{1}{9}e^{3x} + C$

3.  $\int x \cos 2x dx$  - интегралын

бөліктеп интегралдау әдісімен табу керек:

D)  $\frac{1}{2}x \sin 2x + \frac{1}{4} \cos 2x + C$

4.  $\int xe^{2x} dx$  - интегралын

бөліктеп интегралдау әдісімен табу керек:

C)  $\frac{1}{2}xe^{2x} - \frac{1}{4}e^{2x} + C$

5.  $\int \ln x dx$  - интегралын бөліктеп

интегралдау әдісімен табу керек:

A)  $x(\ln x - 1) + C$

6.  $\int x^4 \ln x dx$  - интегралын

бөліктеп интегралдау әдісімен табу керек:

A)  $\frac{x^5}{5} \ln x - \frac{1}{25}x^5 + C$

7.  $\int x \sin 2x dx$  - интегралын

бөліктеп интегралдау әдісімен табу керек:

B)  $-\frac{1}{2}x \cos 2x + \frac{1}{4} \sin 2x + C$

8.  $\int x \sin 6x dx$  - интегралын

бөліктеп интегралдау әдісімен табу керек:

B)  $-\frac{x}{6} \cos 6x + \frac{1}{36} \sin 6x + c$

9.  $\int x \cos 3x dx$  - интегралын

бөліктеп интегралдау әдісімен табу керек:

E)  $\frac{x}{3} \sin 3x + \frac{1}{9} \cos 3x + c$

10.  $\int xe^{5x} dx$  - интегралын

бөліктеп интегралдау әдісімен табу керек:

C)  $\frac{1}{5}xe^{5x} - \frac{1}{25}e^{5x} + c$

11.  $\int x \cos 4x dx$  - интегралын

бөліктеп интегралдау әдісімен табу керек:

C)  $xe^{5x} - \frac{1}{5}e^{5x} + c$

A)  $\frac{x}{4} \sin 4x + \frac{1}{16} \cos 4x + c$

12.  $\int x e^x dx$  - интегралын

бөліктеп интегралдау әдісімен табу керек:

D)  $e^x(x - 1) + c$

13.  $\int 2xe^{4x} dx$  - интегралын

бөліктеп интегралдау әдісімен табу керек:

C)  $\frac{1}{2}xe^{4x} - \frac{1}{8}e^{4x} + C$

14.  $\int 9xe^{3x} dx$  - интегралын

бөліктеп интегралдау әдісімен табу керек:

B)  $3xe^{3x} - e^{3x} + C$

15.  $\int 2x \cos 2x dx$  - интегралын

бөліктеп интегралдау әдісімен табу керек:

D)  $x \sin 2x + \frac{1}{2} \cos 2x + C$

16.  $\int 6xe^{2x} dx$  - интегралын

бөліктеп интегралдау әдісімен табу керек:

C)  $8xe^{2x} - 4e^{2x} + C$

17.  $\int 2 \ln x dx$  - интегралын

бөліктеп интегралдау әдісімен табу керек:

A)  $2x(\ln x - 1) + C$

18.  $\int x^3 \ln x dx$  - интегралын

бөліктеп интегралдау әдісімен табу керек:

A)  $\frac{x^4}{4} \ln x - \frac{1}{16}x^4 + C$

19.  $\int 4x \sin 2x dx$  - интегралын

бөліктеп интегралдау әдісімен табу керек:

B)  $-2x \cos 2x + \sin 2x + C$

20.  $\int x \sin 4x dx$  - интегралын

бөліктеп интегралдау әдісімен табу керек:

B)  $-\frac{x}{4} \cos 4x + \frac{1}{16} \sin 4x + c$

21.  $\int 9x \cos 3x dx$  - интегралын

бөліктеп интегралдау әдісімен табу керек:

E)  $3x \sin 3x + \cos 3x + c$

22.  $\int 5xe^{5x} dx$  - интегралын

бөліктеп интегралдау әдісімен табу керек:

C)  $xe^{5x} - \frac{1}{5}e^{5x} + c$

23.  $\int 6x \cos 4x dx$  -

интегралын бөліктеп интегралдау әдісімен табу керек:

A)  $4x \sin 4x + \cos 4x + c$

24.  $\int 5xe^x dx$  - интегралын

бөліктеп интегралдау әдісімен табу керек:

D)  $5e^x(x - 1) + c$

25.  $\int x^2 \ln x dx$  - интегралын

бөліктеп интегралдау әдісімен табу керек:

D)  $4x^3 + C$

18. Анықталмаған және анықталған интеграл (теориялық сұрақтар)

1.  $f(x)$  функциясы үшін интегралдық қосындының дұрыс жазылуын көрсет:

E)  $\sum_{i=0}^{n-1} f(\xi_i) \Delta x_i$

2.  $y = f(x)$  теңдеуімен берілген қисықтың  $a \leq x \leq b$  аралығындағы

доғасының ұзындығын есептеу

формуласын көрсетіңіз:

C)  $\int_a^b \sqrt{1 + f'(x)^2} dx$

3.  $y = f(x)$  қисығымен ОХ осімен

және  $x = a; x = b$  түзулерімен

шектелген фигураны ОХ осінен

айналдырғанда пайда болған фигураның

E)  $\pi \int_a^b y^2(x) dx$

4. Анықталмаған интегралдарда бөліктеп

интегралдау формуласының дұрыс жазылуын

C)  $\int u dv = uv - \int v du$

5. Анықталған интегралдарда бөліктеп

интегралдау формуласының дұрыс жазылуын

D)  $\int_a^b u dv = uv \Big|_a^b - \int_a^b v du$

6.  $\int \frac{dx}{a^2 + x^2}$  интегралы неге тең:

B)  $\frac{1}{a} \arctg \frac{x}{a} + c$

7.  $f(x)$  функциясының  $(a, b)$

интервалындағы анықталмаған

A)  $\int f(x) dx = F(x) + C$

8. Дарбудың жоғарғы қосындысын

A)  $\sum_{i=0}^{n-1} M_i \Delta x_i$

9.  $\rho = \rho(\varphi)$  теңдеуімен берілген қисықтың  $\alpha \leq \varphi \leq \beta$  аралығындағы

доғасының ұзындығын есептеңіз:

C)  $\int_a^b \sqrt{\rho^2(\varphi) + \rho'^2(\varphi)} d\varphi$

10.  $y = f(x)$  қисығымен ОХ осімен

және  $x = a; x = b$  түзулерімен

шектелген фигураны ОУ осінен

айналдырғанда пайда болған фигураның

D)  $2\pi \int_a^b xf(x) dx$

11.  $\int \frac{dx}{x^2 - 1}$  интегралын табу

керек.

D)  $\frac{1}{2} \ln \left| \frac{x-1}{x+1} \right| + c$

12. Дарбудың төменгі қосындысын

көрсет:

B)  $\sum_{i=0}^{n-1} m_i \Delta x_i$

13.  $x = x(t); y = y(t)$  теңдеуімен

берілген қисықтың  $0 \leq t \leq T$  аралығындағы

B)  $\int_0^T \sqrt{x^2(t) + y^2(t)} dt$

14.  $y = y(x)$  қисығымен ОХ осімен

және  $x = a; x = b$  түзулерімен

шектелген фигураның ауданы неге тең:

A)  $\int_a^b y(x) dx$

15. Анықталмаған интегралдардың

қасиеттері үшін төмендегі

теңдіктердің қайсысы дұрыс емес:

E)  $\int [f(x) \cdot g(x)] dx = \int f(x) dx \cdot \int g(x) dx$

16. Егер  $y = f(x)$  функциясының

$[a, b]$  кесіндісіндегі алғашқы образы

$F(x)$  функциясы болса, онда Ньютон-

Лейбниц формуласының дұрыс

жазылуын көрсетіңіз:

C)  $\int_a^b f(x) dx = F(b) - F(a)$

17. Анықталған интегралдардың

қасиеттері үшін төмендегі

теңдіктердің қайсысы дұрыс емес:

- $\int_a^b Af(x)dx = A + \int_a^b f(x)dx$ , B) 1/5
18. Интегралдаудың негізгі әдістерінің бірі-  
A) Айнымалыны ауыстыруды енгізу әдісі
19. Анықталмаған интегралда ауыстыру енгізу әдісінің формуласын көрсетіңіз:  
A)  $\int f(x)dx = |x = \varphi(t), dx = \varphi'$
20. Төмендегі интегралдардың қайсысы кестелік интегралдарға жатады?  
A)  $\int \frac{dx}{\sqrt{1-x^2}} = \arcsin x + C$
21. Төмендегі интегралдардың қайсысы кестелік интегралдарға жатады?  
D)  $\int \frac{dx}{\sqrt{x^2 \pm 1}} = \ln|x + \sqrt{x^2 \pm 1}| + C$
22. Интегралдаудың негізгі әдістерінің бірі-  
A) Бөліктеп интегралдау әдісі
23. Анықталмаған интегралдардың қасиеттері үшін төмендегі теңдіктердің қайсысы дұрыс емес:  
E)  $\int \frac{f(x)}{g(x)} dx = \frac{\int f(x)dx}{\int g(x)dx}$
24.  $0 \leq t \leq T$  аралығындағы  $x = x(t); y = y(t)$  теңдеуімен берілген қисықпен шектелген фигураның ауданы неге тең?  
A)  $\int_0^T y(t)x'(t)dt$
25. Төмендегі интегралдардың қайсысы кестелік интегралдарға жатады?  
D)  $\int \frac{dx}{1-x^2} = \frac{1}{2} \ln \left| \frac{1+x}{1-x} \right| + C$
19. Анықталған интегралды есептеу  
1. Анықталған интегралды есепте:  
 $\int_1^2 \frac{dx}{2x-1}$   
C)  $\frac{1}{2} \ln 3$
2. Анықталған интегралды есепте:  
 $\int_0^1 e^{4x} dx$   
B)  $\frac{1}{4} (e^4 - 1)$
3. Анықталған интегралды есепте:  
 $\int_0^{\frac{\pi}{10}} \sin 5x dx$
4. Анықталған интегралды есепте:  
 $\int_1^4 \frac{dx}{\sqrt{x}}$   
A) 2
14. Анықталған интегралды есепте:  
 $\int_1^8 \frac{dx}{\sqrt[3]{x}}$   
E) 4,5
15. Анықталған интегралды есепте:  
 $\int_0^{\frac{\pi}{4}} 4 \cos \frac{2x}{3} dx$   
C) 3
16. Интегралды есепте  $\int_0^2 3^x dx$ :  
A)  $\frac{8}{\ln 3}$
17. Интегралды есепте  
 $\int_1^{\ell} \frac{2x^3 + 1}{x^2} dx$ :  
C)  $\ell^2 - \frac{1}{\ell}$
18. Анықталған интегралды есепте:  
 $\int_1^2 \frac{dx}{3x-2}$   
D)  $\frac{1}{3} \ln 4$
19. Анықталған интегралды есепте:  
 $\int_2^3 \frac{2x dx}{x^2 - 3}$   
B)  $\ln 6$
20. Анықталған интегралды есепте:  
 $\int_0^2 \frac{dx}{2x+1}$   
C)  $\frac{1}{2} \ln 5$
21. Интегралды есепте  $\int_1^2 \frac{2x^3 + 1}{x^2} dx$ :  
C)  $\frac{7}{2}$
22. Анықталған интегралды есепте:  
 $\int_0^{\frac{1}{4}} \sin 2\pi x dx$   
E)  $\frac{1}{2\pi}$
23. Анықталған интегралды есепте:  
 $\int_0^{\frac{1}{4}} \cos 2\pi x dx$   
E)  $\frac{1}{2\pi}$
24. Анықталған интегралды есепте:  
 $\int_0^{\frac{1}{8}} \frac{1}{\cos^2 2\pi x} dx$
25. Анықталған интегралды есепте:  
 $\int_{\frac{1}{4}}^{\frac{1}{8}} \frac{1}{\sin^2 2\pi x} dx$   
E)  $\frac{1}{2\pi}$
20. Анықталған интегралдың қолданылуы  
1.  $y = x^3$  және  $y = 2x$  қисықтарымен шектелген облыстың ауданын есептеу керек.  
D) 1  
2.  $y=x, y=2x, x=4$  қисықтарымен шектелген облыстың ауданын есептеу керек.  
A) 4  
3.  $y = x^3, y = 8, x = 0$  қисықтарымен шектелген облыстың ауданын есептеу керек.  
E) 12  
4.  $y = x^2$  және  $y = 4$  қисықтарымен шектелген облыстың ауданын есептеу керек.  
A) 32/3  
5.  $y = x^2$  және  $y = 3x$  қисықтарымен шектелген облыстың ауданын есептеу керек.  
B) 4,5  
6.  $y = x^2$  және  $y = 1$  қисықтарымен шектелген облыстың ауданын есептеу керек.  
C)  $1 \frac{1}{3}$   
7.  $y = x^2$  және  $y = x$  қисықтарымен шектелген облыстың ауданын есептеу керек.  
D) 1/6  
8.  $y = x^2 + 1$  және  $y = 0, x = -2, x = 1$  қисықтарымен шектелген облыстың ауданын есептеу керек.  
D) 6  
9.  $y = 4 - x^2$  және  $y = 0$  қисықтарымен шектелген облыстың ауданын есептеу керек.  
D)  $10 \frac{2}{3}$   
10.  $y = \sqrt{x}$  және  $y = 1$  қисықтарымен және Оу осімен шектелген облыстың ауданын есептеу керек.  
A)  $\frac{1}{3}$

11.  $y = x^2$  және  $y = 2x$

қисықтарымен шектелген облыстың ауданын есептеу керек.

C)  $\frac{4}{3}$

12.  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = 0$ ,  $x = 4$ .

қисықтарымен шектелген облыстың ауданын есептеу керек.

C)  $5\frac{1}{3}$

13.  $y = 1 + x^2$  және  $y = 2$

қисықтарымен шектелген облыстың ауданын есептеу керек.

B)  $\frac{4}{3}$

14.  $y = 1 - x^2$  және  $y = 0$

қисықтарымен шектелген фигураны OX осімен айналдырғанда пайда болатын айналу денесінің көлемін табыңыз:

B)  $\frac{56}{15} \pi$

15.  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = 0$ ,  $x = 2$

қисықтарымен шектелген фигураны OX осімен айналдырғанда пайда болатын айналу денесінің көлемін табыңыз:

A)  $2\pi$

16.  $y = \sqrt{x^3}$ ,  $y = 0$ ,  $x = 2$

қисықтарымен шектелген фигураны OX осімен айналдырғанда пайда болатын айналу денесінің көлемін табыңыз:

A)  $8\pi$

17.  $y = \sqrt{x+2}$ ,  $y = 0$ ,  $x = 2$

қисықтарымен шектелген фигураны OX осімен айналдырғанда пайда болатын айналу денесінің көлемін табыңыз:

D)  $8\pi$

18.  $x = \sqrt{y+2}$ ,  $x = 0$ ,  $y = 2$

қисықтарымен шектелген фигураны OY осімен айналдырғанда пайда болатын айналу денесінің көлемін табыңыз:

D)  $8\pi$

19.  $y = x^3$ ,  $y = 8$ ,  $x = 0$

қисықтарымен шектелген облыстың ауданын есептеу керек.

E) 12

20.  $y = \sqrt{\sin x}$ ,  $y = 0$ ,  $0 \leq x \leq \pi$

қисықтарымен шектелген фигураны OX осімен айналдырғанда пайда болатын айналу денесінің көлемін табыңыз:

A)  $2\pi$

21. Қисықтың доғасының ұзындығын есептеңіз:

$y = \frac{3}{4}x - 1$ ,  $A(0, -1)$ ,  $B(4, 2)$

$\cup$   
 $AB$  -?

D) 5

22. Қисықтың доғасының ұзындығын есептеңіз:

$\begin{cases} x = 2 \cos t \\ y = 2 \sin t \end{cases}$ ,  $0 < t < \frac{\pi}{2}$

D)  $\pi$

23. Қисықтың доғасының ұзындығын есептеңіз:

$y = 3 - 2x$ ,  $A(-2, 7)$ ,  $B(0, 3)$

$\cup$   
 $AB$  -?

C)  $2\sqrt{5}$

24. Қисықтың доғасының ұзындығын есептеңіз:

$\begin{cases} x = 3 \cos t \\ y = 3 \sin t \end{cases}$ ,  $0 < t < \pi$

C)  $3\pi$

25. Қисықтың доғасының ұзындығын есептеңіз:

$y = 3x - 4$ ,  $A(1, -1)$ ,  $B(2, 2)$

$\cup$   
 $AB$  -?

B)  $\sqrt{10}$