**Мисоллар**

МИСОЛЛАР. 1. $S\_{3}$ нинг барча элементларини топинг.

$$∆ φ\_{1}=\left(\begin{array}{c}1 2 3\\1 2 3\end{array}\right), φ\_{2}=\left(\begin{array}{c}1 2 3\\1 3 2\end{array}\right), φ\_{3}=\left(\begin{array}{c}1 2 3\\2 1 3\end{array}\right),$$

$$φ\_{4}=\left(\begin{array}{c}1 2 3\\2 3 1\end{array}\right), φ\_{5}=\left(\begin{array}{c}1 2 3\\3 1 2\end{array}\right), φ\_{6}=\left(\begin{array}{c}1 2 3\\3 2 1\end{array}\right)$$

Демак , $S\_{3}$ нинг элементлари $3!=6$ та экан. $∇$

2. $φ\_{1}=\left(\begin{array}{c}1 2 3\\2 1 3\end{array}\right), φ\_{2}=\left(\begin{array}{c}1 2 3\\3 1 2\end{array}\right)\in S\_{3}-$ 3 - даражали ўринга қўйишларнинг $φ\_{2}∙φ\_{1} ва φ\_{1}∙φ\_{2}$ кўпайтмаларини топинг.

$$∆ φ\_{1}∙φ\_{2} =\left(\begin{array}{c}1 2 3\\2 1 3\end{array}\right)\left(\begin{array}{c}1 2 3\\3 1 2\end{array}\right)=\left(\begin{array}{c}1 2 3\\3 2 1\end{array}\right)$$

$$φ\_{2}∙φ\_{1} =\left(\begin{array}{c}1 2 3\\3 1 2\end{array}\right)\left(\begin{array}{c}1 2 3\\2 1 3\end{array}\right)=\left(\begin{array}{c}1 2 3\\1 3 2\end{array}\right)$$

Демак, $φ\_{2}∙φ\_{1}\ne φ\_{1}∙φ\_{2}.$ Бундан умумий ҳолда ўринга қўйишларни кўпайтириш коммутативлик хоссосига эга эмас деган ҳулосага келамиз. $∇$

 3. $S\_{3} $ даги ҳамма жуфт ва тоқ ўринга қўйишларнинг сонларини топинг.

$∆ φ\_{1}$ даги тартибсизлик йўқ. $φ\_{2}$ да $\left\{3;2\right\}-$ битта тартибсизлик бор. Шу каби $φ\_{3}$ да ҳам $\left\{2,1\right\}-$ битта. $φ\_{4}$ да $\left\{2,1\right\},\left\{3,1\right\}-$ иккита тартибсизлик бор. $φ\_{1}$ , $φ\_{4},$ $φ\_{5}$ лар жуфт, $φ\_{2},$ $φ\_{3},$ $φ\_{6}-$ лар тоқ ўринга қўйишлар экан.$∇$

 $D\_{3}=\left|\begin{matrix}1&3&6\\12&31&62\\122&315&623\end{matrix}\right|$ 3-тартибли детерминантни ҳисобланг.

$$∆ \frac{1}{10}\left|\begin{matrix}1&3&6\\120&310&620\\120+2&310+5&620+3\end{matrix}\right|=\frac{1}{10}\left|\begin{matrix}1&3&6\\120&310&620\\120&310&620\end{matrix}\right|+\frac{1}{10}\left|\begin{matrix}1&3&6\\120&310&620\\2&5&3\end{matrix}\right|=$$

$$=\left|\begin{matrix}1&3&6\\12&31&62\\2&5&3\end{matrix}\right|=\left|\begin{matrix}1&3&6\\10+2&30+1&60+2\\2&5&3\end{matrix}\right|=\left|\begin{matrix}1&3&6\\10&30&60\\2&5&3\end{matrix}\right|+\left|\begin{matrix}1&3&6\\2&1&2\\2&5&3\end{matrix}\right|=\left|\begin{matrix}1&3&6\\2&1&2\\2&5&3\end{matrix}\right|=$$

$$=3+12+60-18-10-12=35 .∇$$

**МУСТАҚИЛ ИШ УЧУН МИСОЛЛАР.**

5.16. Қуйидаги ўринга қўйишларни кўрсатилган тартибда кўпайтиринг:

1) $\left(\begin{array}{c}1 2 3 4\\4 1 3 2\end{array}\right)∙\left(\begin{array}{c}1 2 3 4\\3 2 4 1\end{array}\right) ;$ 2) $\left(\begin{array}{c}1 2 3 4 5\\5 3 1 4 2\end{array}\right)∙\left(\begin{array}{c}1 2 3 4 5\\3 1 2 5 4\end{array}\right) ;$

3) $\left(\begin{array}{c}1 2 3 4 5\\2 4 5 1 3\end{array}\right)∙\left(\begin{array}{c}1 2 3 4 5\\5 3 4 1 2\end{array}\right) ;$ 4) $\left(\begin{array}{c}1 2 3 4 5\\5 3 1 2 4\end{array}\right)∙\left(\begin{array}{c}1 2 3 4 5\\3 4 1 5 2\end{array}\right) ;$

5) $\left(\begin{array}{c}1 2 3 4 5\\2 1 3 5 4\end{array}\right)∙\left(\begin{array}{c}1 2 3 4 5\\3 2 1 5 4\end{array}\right) ;$ 6) $\left(\begin{array}{c}1 2 3 4 5\\1 3 2 5 4\end{array}\right)∙\left(\begin{array}{c}1 2 3 4 5\\5 3 2 4 1\end{array}\right) .$

 5.17. Қуйидаги ўринга қўйишларни жуфт ёки тоқлигини аниқланг.

1) $\left(\begin{array}{c}1 2 3 4\\4 1 3 2\end{array}\right)$ 2) $\left(\begin{array}{c}1 2 3 4\\3 2 4 1\end{array}\right); 3) \left(\begin{array}{c}1 2 3 4 5\\2 3 5 4 1\end{array}\right);$

4) $\left(\begin{array}{c}1 2 3 4 5 6\\6 3 1 2 5 4\end{array}\right);$ 5) $\left(\begin{array}{c}1 2 3 4 5 6 7 8 9\\1 9 6 3 2 5 4 7 8\end{array}\right);$

6) $\left(\begin{array}{c}1 2 3 4 5 6\\2 3 1 6 4 5\end{array}\right);$ 7) $\left(\begin{array}{c}1 2 3 4 5 6 7\\5 6 1 2 3 4 7\end{array}\right).$

**Мисоллар**

 $D\_{3}=\left|\begin{matrix}1&3&6\\12&31&62\\122&315&623\end{matrix}\right|$ 3-тартибли детерминантни ҳисобланг.

$$∆ \frac{1}{10}\left|\begin{matrix}1&3&6\\120&310&620\\120+2&310+5&620+3\end{matrix}\right|=\frac{1}{10}\left|\begin{matrix}1&3&6\\120&310&620\\120&310&620\end{matrix}\right|+\frac{1}{10}\left|\begin{matrix}1&3&6\\120&310&620\\2&5&3\end{matrix}\right|=$$

$$=\left|\begin{matrix}1&3&6\\12&31&62\\2&5&3\end{matrix}\right|=\left|\begin{matrix}1&3&6\\10+2&30+1&60+2\\2&5&3\end{matrix}\right|=\left|\begin{matrix}1&3&6\\10&30&60\\2&5&3\end{matrix}\right|+\left|\begin{matrix}1&3&6\\2&1&2\\2&5&3\end{matrix}\right|=\left|\begin{matrix}1&3&6\\2&1&2\\2&5&3\end{matrix}\right|=$$

$$=3+12+60-18-10-12=35 .∇$$

Ушбу детерминантни детерминант хоссаларидан фойдаланиб хисоблаймиз:



Қуйидаги детерминантлар ҳисоблансин.

1) $\left|\begin{array}{c}2 3\\1 4\end{array}\right| ; 2) \left|\begin{array}{c}2 1\\-1 2\end{array}\right|$ ; 3) $\left|\begin{array}{c}\sin(α) \cos(α)\\-\cos(α) \sin(α)\end{array}\right| ;$ 4) $\left|\begin{array}{c}a c+di\\c-di b\end{array}\right| ;$

5) $\left|\begin{array}{c}a+bi c+di\\-c+di a-bi\end{array}\right| ;$ 6) $\left|\begin{array}{c}\sin(α) \cos(α)\\\sin(β) \cos(β)\end{array}\right| ;$ 7) $\left|\begin{array}{c}\cos(α) \sin(α)\\\sin(β) \cos(β)\end{array}\right| ;$

8) $\left|\begin{array}{c}1+\sqrt{2} 2-\sqrt{5}\\2+\sqrt{5} 1-\sqrt{2}\end{array}\right| ;$ 9) $\left|\begin{array}{c}a+b b+d\\a+c c+d\end{array}\right| ;$ 10) $\left|\begin{array}{c}a+b a-b\\a-b a+b\end{array}\right| ;$

11) $\left|\begin{matrix}1&1&1\\-1&0&1\\-1&-1&0\end{matrix}\right|; $ 12) $\left|\begin{matrix}0&1&1\\1&0&1\\1&1&0\end{matrix}\right| ;$ 13) $\left|\begin{matrix}a&a&a\\-a&a&x\\-a&-a&x\end{matrix}\right| ;$

14) $\left|\begin{matrix}1&1&1\\1&2&3\\1&3&6\end{matrix}\right| ;$ 15) $\left|\begin{matrix}1&a&bc\\1&b&cd\\1&c&ab\end{matrix}\right| ;$ 16) $\left|\begin{matrix}1&a&a^{2}\\1&b&b^{2}\\1&c&c^{2}\end{matrix}\right| ;$

17) $\left|\begin{array}{c}2 -1 3 8\\4 1 -3 1\\1 2 3 4\\-2 -2 2 7\end{array}\right|$ ; 18) $\left|\begin{array}{c}1 -1 0 3\\-3 1 -2 1\\4 2 6 2\\0 2 2 4\end{array}\right| ;$ 19) $\left|\begin{array}{c}1 2 4 1\\2 3 2 1\\5 4 - 3 -1\\6 5 1 -1\end{array}\right| ;$

**Мисоллар**

**Мисоллар. 1**. $\left|\begin{array}{c}4 3 1 0\\1 0 -1 2\\0 2 0 -3\\2 -3 1 1\end{array}\right|$ детерминантни 3- сатри бўйича ёйиб чиқинг.

$∆ \left|\begin{array}{c}4 3 1 0\\1 0 -1 2\\0 2 0 -3\\2 -3 1 1\end{array}\right|$=$2(-1)^{3+2}\left|\begin{array}{c}4 1 0\\1 -1 2\\2 1 1\end{array}\right|+\left(-3\right)(-1)^{3+4}\left|\begin{array}{c}4 3 1\\1 0 -1\\2 -3 1\end{array}\right|=\left(-2\right)\left(-4+4+0+0-8-1\right)+3\left(0-6-3+0-12-3\right)=\left(-2\right)\left(-9\right)+3\left(-24\right)=18-72=-54.$

**МУСТАҚИЛ ИШ УЧУН МИСОЛЛАР.**

Қуйдаги детерминантларни мақсадга мувофиқ танлаб олинган сатри (устун) элементлари бўйича ёйиб ҳисоблансин:

1) $\left|\begin{array}{c}1 0 4 2\\0 1 -2 3\\3 -2 1 0\\-1 0 1 5\end{array}\right| ;$ 2) $\left|\begin{array}{c}0 2 3 1\\-1 -2 0 -1\\3 1 0 0\\-1 2 2 0\end{array}\right| ;$ 3) $\left|\begin{array}{c}5 1 2 7\\3 0 0 2\\1 3 4 5\\2 0 0 3\end{array}\right|;$

4) $\left|\begin{array}{c}1 1 3 4\\2 0 0 8\\3 0 0 2\\4 4 7 5\end{array}\right| ;$ 5) $\left|\begin{array}{c}0 5 2 0\\8 3 5 4\\7 2 4 1\\4 4 7 5\end{array}\right| ;$ 6) $\left|\begin{array}{c}1 -2 3 4\\0 3 -1 2\\0 2 1 1\\0 -1 1 2\end{array}\right| ;$

7) $\left|\begin{array}{c}0 a b c\\1 x 0 0\\1 0 y 0\\1 0 0 z\end{array}\right| ;$ 8) $\left|\begin{array}{c}0 a b c\\a^{'} 1 0 0\\b^{'} 0 1 0\\c^{'} 0 0 1\end{array}\right| ;$ 9) $\left|\begin{array}{c}1 x x x\\1 a 0 0\\1 0 b 0\\1 0 0 c\end{array}\right| .$