

МАТРИЦ БА ГЕОМЕТР ХУВИРГАЛТ (X.15.1-I)

Хувиргалтын матриц нь $\begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$ бол томъёо нь $\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$ буюу $\begin{cases} x' = ax + by \\ y' = cx + dy \end{cases}$

байна. Координатын эхийн хувьд тэгш хэмийн хувиргалтын матриц нь $\begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$,

Ох тэнхлэгийн хувьд $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$, Оу тэнхлэгийн хувьд $\begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ байна.

Координатын эхийн хувь дахь тэгш хэмийн хувиргалтын матриц ашиглан өгсөн цэгүүдэд оройтой дүрсийн дүрийн координатыг ол.

Жишээ: $A(-5, 2)$, $B(-2, 6)$, $C(-3, 2)$ цэгүүдэд оройтой гурвалжны дүрийн координатыг

олохын тулд тухайн гурвалжны оройн цэгүүдийн координатаар $\begin{pmatrix} -5 & -2 & -3 \\ 2 & 6 & 2 \end{pmatrix}$ матриц

зохионо. Энэ матрицаар хувиргалтын матрицыг үржүүлж, дүрийн координатыг олно.

$$\begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -5 & -2 & -3 \\ 2 & 6 & 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 \times (-5) + 0 \times 2 & (-1) \times (-2) + 0 \times 6 & (-1) \times (-3) + 0 \times 2 \\ 0 \times (-5) + (-1) \times 2 & 0 \times (-2) + (-1) \times 6 & 0 \times (-3) + (-1) \times 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5 & 2 & 3 \\ -2 & -6 & -2 \end{pmatrix}$$

Иймд дүр нь $A'(5, -2)$, $B'(2, -6)$, $C'(3, -2)$ цэгүүдэд оройтой $A'B'C'$ гурвалжин байна.

1	$A(3, 2)$, $B(5, -1)$, $C(-1, 3)$
2	$M(-1, 3)$, $N(3, 4)$, $K(1, 1)$
3	$P(3, 5)$, $S(-1, 7)$, $Q(0, 2)$
4	$E(-5, 2)$, $F(2, 3)$, $G(-3, -2)$, $K(-1, -2)$
5	$A(6, 1)$, $B(-3, 4)$, $C(-2, 7)$, $D(4, 5)$

Ох шулууны хувь дахь тэгш хэмийн хувиргалтын матриц ашиглан өгсөн цэгүүдэд оройтой дүрсийн дүрийн координатыг ол.

Жишээ: $A(3, -2)$, $B(-5, 1)$, $C(-1, -1)$, $D(2, -3)$ байх $ABCD$ дүрсийг Ох тэнхлэгийн хувьд тэгш хэмтэй хувиргаж дүрийг олъё. Эхлээд тухайн дүрсийн оройн цэгүүдийн координатаар $\begin{pmatrix} 3 & -5 & -1 & 2 \\ -2 & 1 & -1 & -3 \end{pmatrix}$ матриц зохионо. Энэ матрицаар хувиргалтын матрицыг үржүүлж, дүрийн координатыг олбол $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 3 & -5 & -1 & 2 \\ -2 & 1 & -1 & -3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 & -5 & -1 & 2 \\ 2 & -1 & 1 & 3 \end{pmatrix}$ гарна. Иймд дүр нь $A'(3, -2)$, $B'(-5, 1)$, $C'(-1, -1)$, $D'(2, 3)$ цэгүүдэд оройтой $A'B'C'D'$ дөрвөн өнцөгт юм.

6 $M(1, -2)$, $N(-2, 3)$, $P(-1, 4)$

7 $A(-2, 5)$, $B(1, 3)$, $C(-1, -2)$

8 $P(-1, -2)$, $S(3, -2)$, $Q(4, 0)$, $R(0, -1)$

9 $E(3, -4)$, $F(0, -1)$, $G(-1, -4)$, $K(5, 0)$

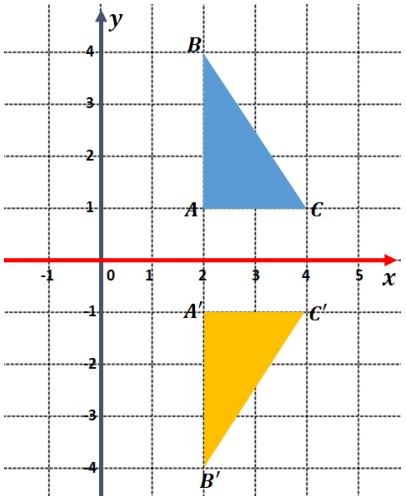
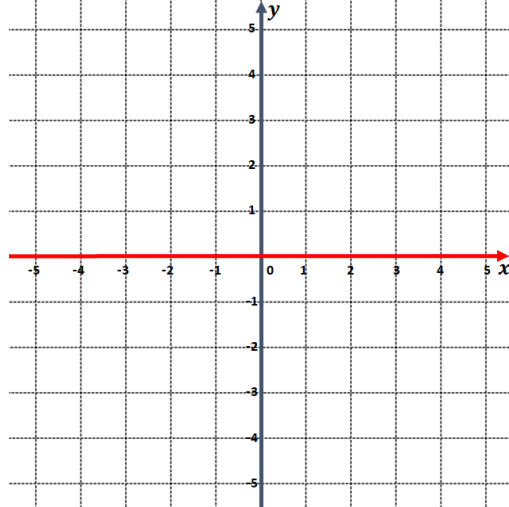
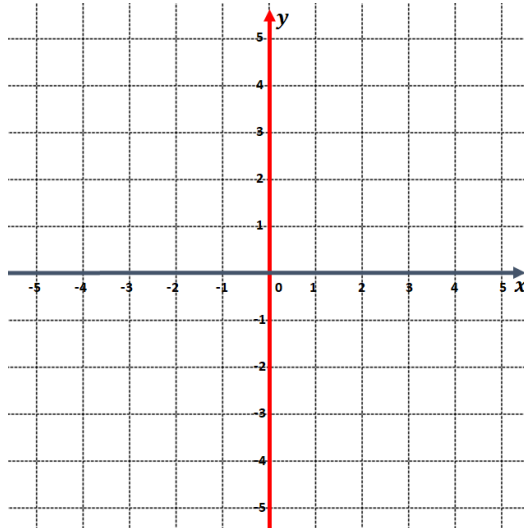
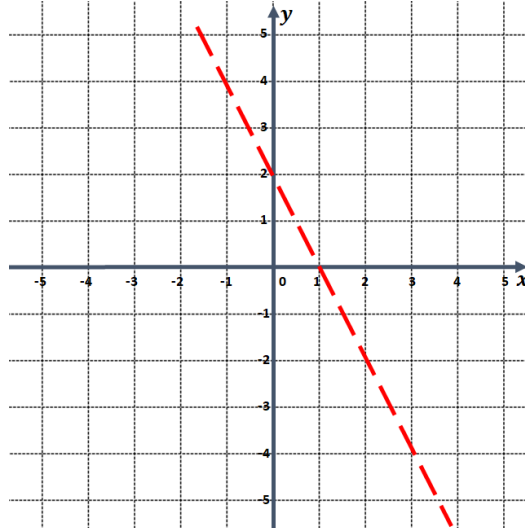
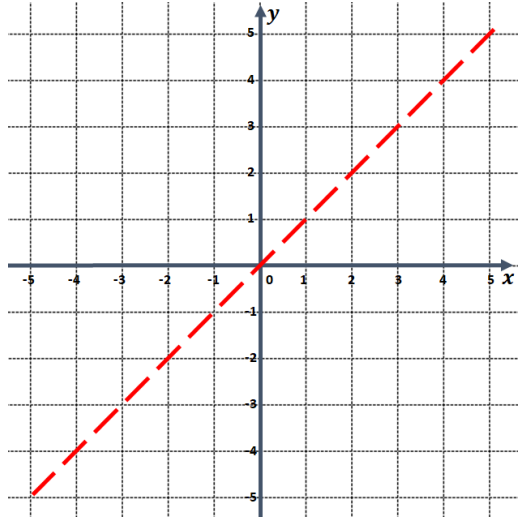
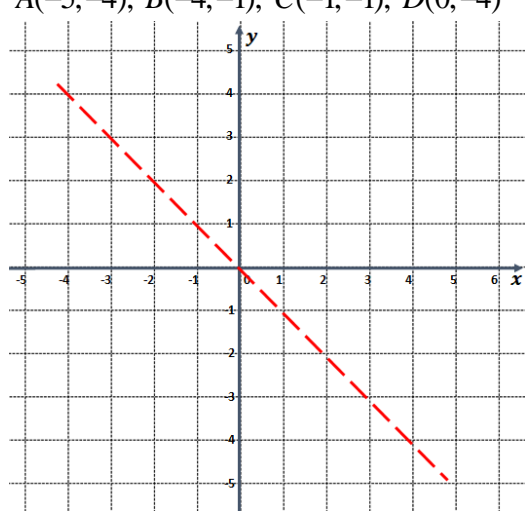
10 $A(7, -1)$, $B(-2, 5)$, $C(-3, -2)$, $D(6, 2)$, $E(0, 4)$

Үнэлгээ:

Дасгалын дугаар	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Нийт оноо
Өөрийн үнэлгээ											

МАТРИЦ БА ГЕОМЕТР ХУВИРГАЛТ (X.15.1-II)

Өгсөн цэгүүдэд оройтой дүрсийг өгсөн шулууны хувьд тэгш хэмээр хувиргаж зур.

<p>Жишээ: $A(2,1), B(2,4), C(4,1)$</p> 	<p>$A(-4,4), B(-1,4), C(-1,2)$</p> 
<p>$K(2,1), L(2,3), M(5,3), N(5,1)$</p> 	<p>$M(2,2), N(2,4), K(4,5)$</p> 
<p>$A(2,-1), B(5,-1), C(4,-3), D(1,-3)$</p> 	<p>$A(-5,-4), B(-4,-1), C(-1,-1), D(0,-4)$</p> 

Өгсөн цэгүүдэд оройтой дүрсийг M цэгт төвтэй α өнцгөөр эргүүлж зур.

<p>Жишээ: $A(1, 2), B(1, 5), C(3, 2)$ $M(1, 1), \alpha = -90^\circ$</p>	<p>$A(-4, 4), B(-1, 4), C(-1, 2)$ $M(0, 0), \alpha = 90^\circ$</p>
<p>$K(2, 1), L(2, 3), N(5, 3), P(5, 1)$ $M(0, 0), \alpha = 90^\circ$</p>	<p>$S(2, 2), P(2, 4), Q(4, 5)$ $M(4, 1), \alpha = -90^\circ$</p>
<p>$A(4, 4), B(4, 0), C(1, 4)$ $M(0, 0), \alpha = -90^\circ$</p>	<p>$A(-4, -1), B(-1, -1), C(-1, -3), D(-4, -3)$ $M(1, 1), \alpha = 90^\circ$</p>

Үнэлгээ:

Дасгалын дугаар	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Нийт оноо
Өөрийн үнэлгээ											

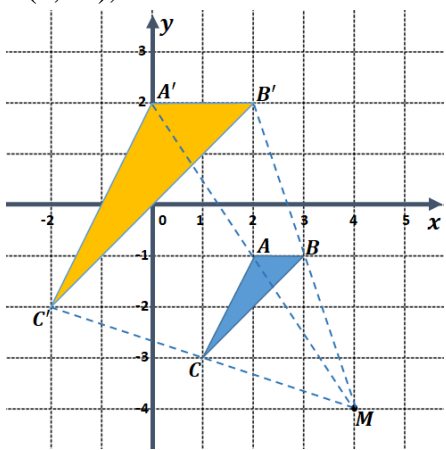
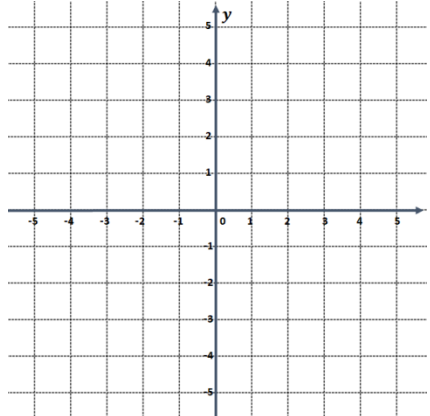
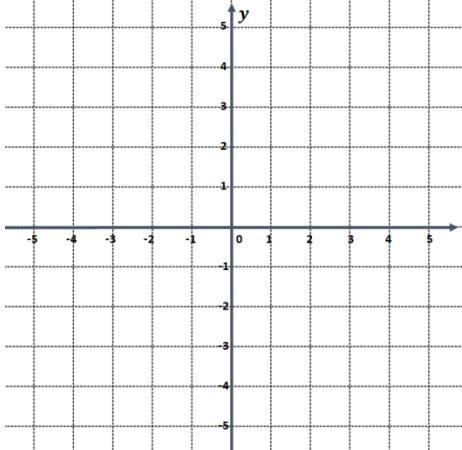
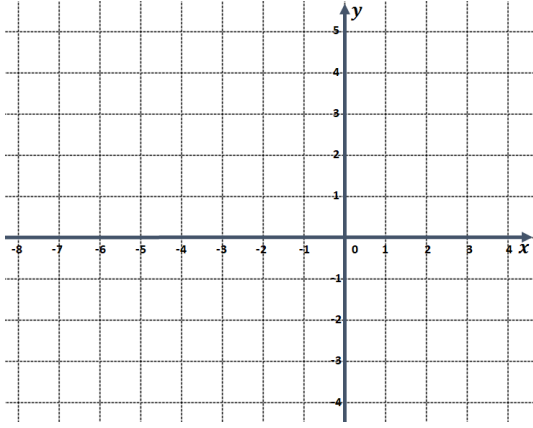
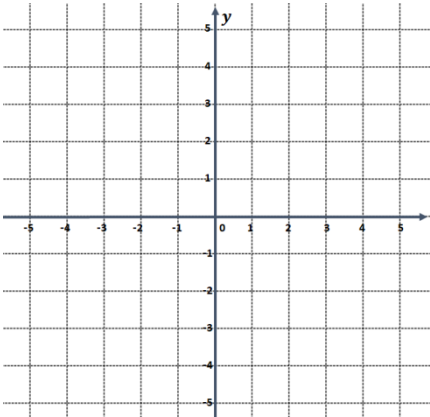
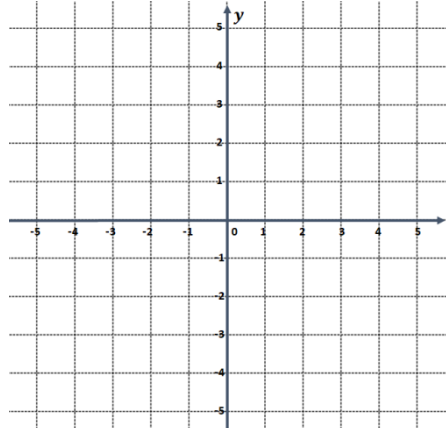
МАТРИЦ БА ГЕОМЕТР ХУВИРГАЛТ (X.15.1-III)

Хавтгайд \vec{a} вектор өгсөн байг. Хавтгайн аливаа A цэг бүрийг \vec{a} векторын чиглэлтэй параллел $|\vec{a}|$ зайгаар шилжүүлэх хувиргалтыг \vec{a} вектороор параллел зөөлт гэнэ.

Өгсөн дүрсийг \vec{a} вектороор параллел зөөж зур.

<p>Жишээ: $A(-4,3), B(-1,3), C(-4,1)$</p>	<p>$A(-4,4), B(-1,4), C(-1,2)$</p>
<p>$K(2,1), L(2,3), N(5,3), P(5,1)$</p>	<p>$M(2,2), N(2,4), K(4,4)$</p>
<p>$A(1,-1), B(4,-1), C(3,-3)$</p>	<p>$K(-4,-6), L(-4,-2), N(-2,-3), P(-2,-5)$</p>

Өгсөн дүрсийг M цэгт төвтэй, k коэффициенттэй гомотетээр хувиргаж зур.

<p>Жишээ: $A(2, -1), B(3, -1), C(1, -3)$ $M(4, -4), k = 2$</p> 	<p>6</p>	<p>$A(-3, 1), B(-1, 4), C(-1, 1)$ $M(-5, 5), k = 2$</p> 
<p>7</p> <p>$K(2, 1), L(2, 3), N(5, 3), P(5, 1)$ $M(-4, -3), k = \frac{1}{2}$</p> 	<p>8</p>	<p>$S(2, 2), P(2, 4), Q(4, 5)$ $M(0, 2), k = -2$</p> 
<p>9</p> <p>$A(2, -1), B(5, -1), C(2, -3)$ $M(-1, 0), k = -1$</p> 	<p>10</p>	<p>$A(-4, -2), B(-1, -1), C(-1, -3), D(-4, -3)$ $M(-6, -4), k = 2$</p> 

Үнэлгээ:

Дасгалын дугаар	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Нийт оноо
Өөрийн үнэлгээ											

МАТРИЦ БА ГЕОМЕТР ХУВИРГАЛТ (X.15.2-I)

M цэгийн дүр M' байх параллел зөөлтийн хувиргалтын томъёог бич.

Жишээ: $M(-3, 2), M'(3, 1)$ \vec{a} вектороор параллел зөөлтөөр $M(-3, 2)$ цэгийн дүр $M'(3, 1)$ гэдгээс $\overline{MM'} = \vec{a}$ байна. Иймд \vec{a} векторын координат нь $\begin{pmatrix} p \\ q \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x' - x \\ y' - y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 - (-3) \\ 1 - 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 6 \\ -1 \end{pmatrix}$ Энпээс хувиргалтын томъёо нь $\begin{cases} x' = x + 6 \\ y' = y - 1 \end{cases}$	1	$M(-2, 5), M'(-1, 3)$	
2	$M(4, -1), M'(6, 1)$	3	$M(5, 4), M'(1, -2)$
4	$M(7, -5), M'(2, -3)$	5	$M(-1, -2), M'(3, 0)$
6	$M(0, -3), M'(2, -5)$	7	$M(3, -3), M'(0, 2)$
8	$M(1, 4), M'(-2, 3)$	9	$M(6, -1), M'(7, -3)$

Үнэлгээ:

Дасгалын дугаар	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Нийт оноо
Өөрийн үнэлгээ										

МАТРИЦ БА ГЕОМЕТР ХУВИРГАЛТ (X.15.2-II)

ABC гурвалжныг $O(0,0)$ цэгт төвтэй, 90° өнцгөөр эргүүлэх эргүүлэлтийн дүрийн

координатуудыг хувиргалтын матриц $R_O^{90^\circ} = \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$ -ийг ашиглан ол.

<p>Жишээ: $A(1,4)$, $B(4,2)$, $C(1,2)$ цэгүүдэд оройтой гурвалжны дүрийн координатыг олохын тулд тухайн гурвалжны оройн цэгүүдийн координатаар $\begin{pmatrix} 1 & 4 & 1 \\ 4 & 2 & 2 \end{pmatrix}$ матриц зохионо. Энэ матрицаар хувиргалтын матрицыг үржүүлж, дүрийн координатыг олно.</p> $\begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 4 & 1 \\ 4 & 2 & 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \times 1 + (-1) \times 4 & 0 \times 4 + (-1) \times 2 & 0 \times 1 + (-1) \times 2 \\ 1 \times 1 + 0 \times 4 & 1 \times 4 + 0 \times 2 & 1 \times 1 + 0 \times 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -4 & -2 & -2 \\ 1 & 4 & 1 \end{pmatrix}$ <p>Иймд дүр нь $A'(-4,1)$, $B'(-2,4)$, $C'(-2,1)$ цэгүүдэд оройтой $A'B'C'$ гурвалжин байна.</p>	
1	$A(-4,5)$, $B(-3,0)$, $C(6,-1)$
2	$A(-2,3)$, $B(-4,5)$, $C(-6,3)$
3	$A(-1,-2)$, $B(1,3)$, $C(-2,2)$
4	$A(3,-1)$, $B(-1,-1)$, $C(4,3)$

5	$A(3,-4), B(-4,-4), C(5,-1)$
6	$A(0,-3), B(-1,-2), C(5,3)$
7	$A(6,-3), B(3,-3), C(6,2)$
8	$A(-5,5), B(-5,1), C(-1,5)$
9	$A(-1,-1), B(-1,-4), C(-4,-2)$
10	$A(1,4), B(5,3), C(3,-2)$

Үнэлгээ:

Дасгалын дугаар	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Нийт оноо
Өөрийн үнэлгээ											

МАТРИЦ БА ГЕОМЕТР ХУВИРГАЛТ (Х.15.2-III)

ABC гурвалжныг $O(0,0)$ цэгт төвтэй, (-90°) өнцгөөр эргүүлэх эргүүлэлтийн дүрийн

координатуудыг хувиргалтын матриц $R_O^{(-90^\circ)} = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}$ -ийг ашиглан ол.

<p>Жишээ: $A(1,2)$, $B(4,5)$, $C(4,2)$ цэгүүдэд оройтой гурвалжны дүрийн координатыг олохын тулд тухайн гурвалжны оройн цэгүүдийн координатаар $\begin{pmatrix} 1 & 4 & 4 \\ 2 & 5 & 2 \end{pmatrix}$ матриц зохионо.</p> <p>Энэ матрицаар хувиргалтын матрицыг үржүүлж, дүрийн координатыг олно.</p> $\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 4 & 4 \\ 2 & 5 & 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \times 1 + 1 \times 2 & 0 \times 4 + 1 \times 5 & 0 \times 4 + 1 \times 2 \\ (-1) \times 1 + 0 \times 2 & (-1) \times 4 + 0 \times 5 & (-1) \times 4 + 0 \times 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & 5 & 2 \\ -1 & -4 & -4 \end{pmatrix}$ <p>Иймд дүр нь $A'(2,-1)$, $B'(5,-4)$, $C'(2,-4)$ цэгүүдэд оройтой $A'B'C'$ гурвалжин байна.</p>	
1	$A(-1,5)$, $B(-1,2)$, $C(5,3)$
2	$A(-6,3)$, $B(-4,5)$, $C(-2,3)$
3	$A(-2,2)$, $B(1,3)$, $C(-1,-2)$
4	$A(4,3)$, $B(-1,-1)$, $C(3,-1)$

5	$A(-4, -4), B(3, -4), C(5, -1)$
6	$A(-1, -2), B(5, 3), C(0, -3)$
7	$A(3, -3), B(6, 2), C(6, -3)$
8	$A(-1, 5), B(-5, 5), C(-5, 1)$
9	$A(-1, -4), B(-4, -2), C(-1, -1)$
10	$A(5, 3), B(1, 4), C(3, -2)$

Үнэлгээ:

Дасгалын дугаар	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Нийт оноо
Өөрийн үнэлгээ											

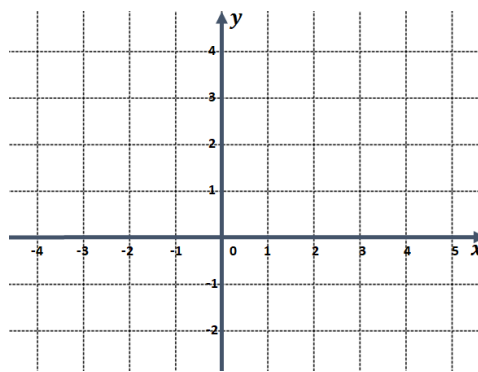
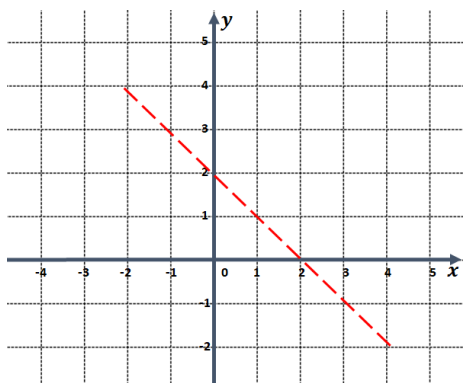
ӨӨРИЙГӨӨ СОРИОРОЙ. (X.15)

1. Координатын эхийн хувь дахь тэгш хэмийн хувиргалтын матриц ашиглан $A(3, -1), B(5, -1), C(2, -4)$ цэгүүдэд оройтой дүрсийн дүрийн координатыг ол.

2. Ox шулууны хувь дахь тэгш хэмийн хувиргалтын матриц ашиглан $S(2, 2), P(2, 4), Q(4, 5)$ цэгүүдэд оройтой дүрсийн дүрийн координатыг ол.

3. $A(-2, 0), B(1, -2), C(-2, -2)$ цэгүүдэд оройтой гурвалжныг өгсөн шулууны хувьд тэгш хэмээр хувиргаж зур.

4. $K(-3, 3), L(0, 3), M(0, 2), N(-3, -1)$ цэгүүдэд оройтой дүрсийг $M(-4, 4)$ цэгт төвтэй, $k = 2$ коэффициенттэй гомотетээр хувиргаж зур.



5. $M(-2, 2)$ цэгийн дүр $M'(2, -1)$ байх параллел зөөлтийг тодорхойл. Хувиргалтыг матрицаар илэрхийл.

6. $A(6, -3), B(3, -3), C(6, 2)$ цэгүүдэд оройтой гурвалжныг $O(0, 0)$ цэгт төвтэй, 90° өнцгөөр эргүүлэх эргүүлэлтийн дүрийн координатуудыг хувиргалтын матриц ашиглан ол.

7. $A(2, -1), B(5, -4), C(2, -4)$ гурвалжныг $O(0, 0)$ цэгт төвтэй, (-90°) өнцгөөр эргүүлэх эргүүлэлтийн дүрийн координатуудыг хувиргалтын матриц ашиглан ол.

Үнэлгээ:

Дасгалын дугаар	1	2	3	4	5	6	7	Нийт оноо
Өөрийн үнэлгээ								