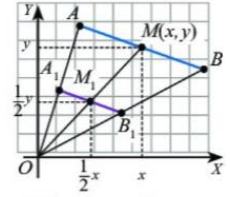


ХУВИРГАЛТ. IX.13.1-I

Жишээ: A(2, 6) цэг (1, 3) цэгт, B(8, 4) цэг (4, 2) цэгт тус тус шилжсэн бол гомотетын коэффициент, хувиргалтын томъёог ол.

Бодолт:

Зургаас харвал АВ хэрчмийн төгсгөлийн цэгүүдийн абсцисс ба ординатыг 0.5-аар үржүүлэхэд A_1B_1 хэрчмийн төгсгөлийн цэгүүдийн абсцисс ба ординат гарч байна. Иймд гомотетын коэффициент $k = \frac{1}{2}$ болох ба хувиргалтын томъёо $(x, y) \rightarrow (\frac{1}{2}x, \frac{1}{2}y)$ болно.



Дүрсийг өгөгдсөн нэгжээр зөөж, үүсэх дүрсийг ол.

1. 5 нэгж баруун, 1 нэгж дээш

2. 1 нэгж зүүн, 2 нэгж дээш

3. 3 нэгж доош

4. 5 нэгж баруун, 2 нэгж дээш

5. 4 нэгж баруун, 4 нэгж доош

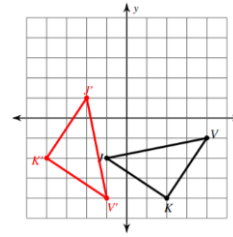
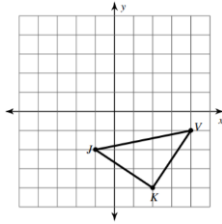
6. 2 нэгж баруун, 3 нэгж дээш

Дасгалын дугаар	1	2	3	4	5	6	Нийт
Өөрийн үнэлгээ							

ХУВИРГАЛТ. IX. 13.1-II

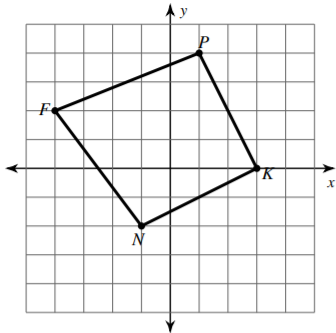
Жишээ: Дүрсийг цагийн зүүний дагуу 90° - аар эргүүлж дүрсэл.

Бодолт:

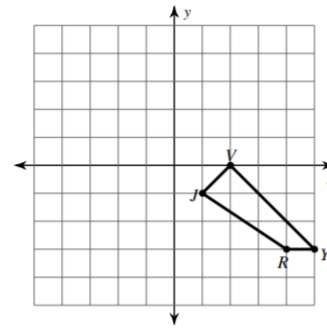


Дүрсийг байранд нь 180° - аар эргүүлж дүрсэл.

1.

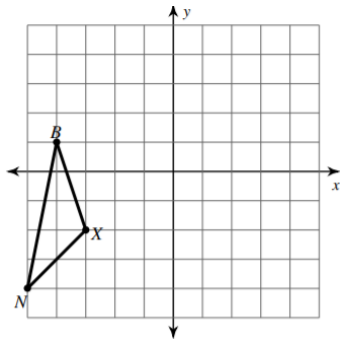


2.

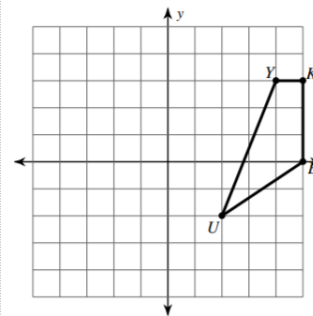


Дүрсийг цагийн зүүний дагуу 90° - аар эргүүлж дүрсэл.

3.

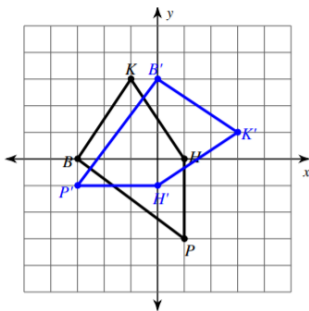


4.

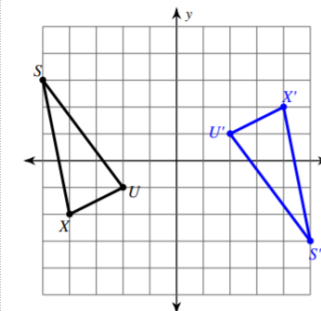


Дүрсийг хэдэн градусаар эргүүлсэн байна вэ?

5.



6.



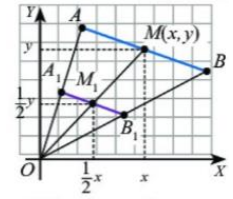
Дасгалын дугаар	1	2	3	4	5	6	Нийт
Өөрийн үнэлгээ							

ХУВИРГАЛТ. IX. 13.1-III

Параллел зөөлтийн томьёо:

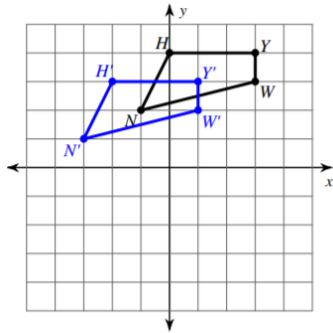
$(x, y) \rightarrow (x_1, y_1)$ бол $x_1 = x + a, \quad y_1 = y + b$ байна. Энд (a, b) чиглэл.

Зурагт өгөгдсөн дүрсийн хувьд $\begin{cases} x_1 = 0.5x \\ y_1 = 0.5y \end{cases}$ болно.

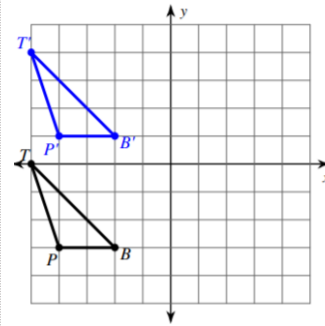


Параллел зөөлтийн томьёог бич.

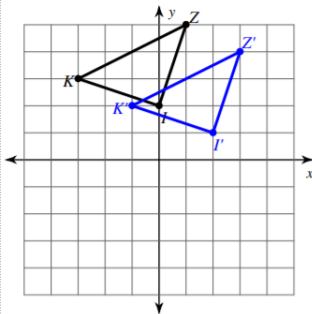
1.



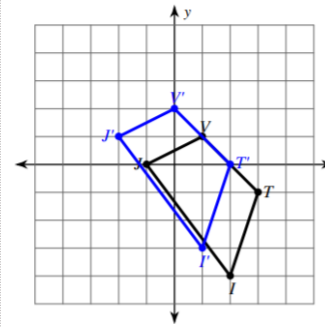
2.



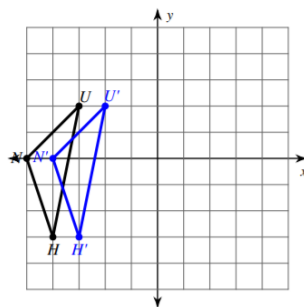
3.



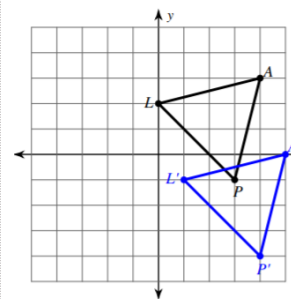
4.



5.



6.



Дасгалын дугаар	1	2	3	4	5	6	Нийт
Өөрийн үнэлгээ							

ДАРААЛСАН ХУВИРГАЛТ. IX. 13.2-I

Хувиргалтын төрлүүд			
Тэгш хэмийн хувиргалт	Эргүүлэлт	Параллел зөөлт	Гомотет

Дүрсийг өгөгдсөн нэгжээр зөөж, үүсэх дүрсийг ол.

1.		4 нэгж баруун, 1 нэгж доош	2.		1 нэгж баруун, 1 нэгж дээш
3.		Дүрсийг цагийн зүүний дагуу 90°- аар эргүүлж	4.		Дүрсийг х тэнлэгийн дагуу тэгш хэмтэй хувирга.

Өгөгдсөн дүрсийн хувьд ямар хувиргалт хийгдсэн байгааг тодорхойл.

5.		6.	
----	--	----	--

Дасгалын дугаар	1	2	3	4	5	6	Нийт
Өөрийн үнэлгээ							

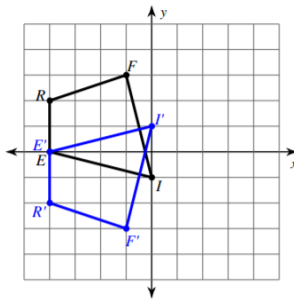
ДАРААЛСАН ХУВИРГАЛТ. IX. 13.2-II

Хувиргалтын төрлүүд			
Тэгш хэмийн хувиргалт	Эргүүлэлт	Параллел зөөлт	Гомотет

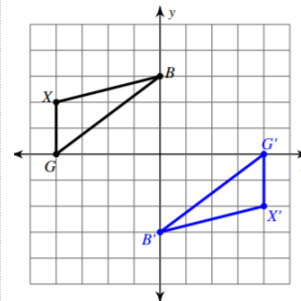
Аливаа дүрсийг 2 ба түүнээс дээш удаа хувиргахыг дараалсан хувиргалт гэнэ.

Өгөгдсөн дүрсийн хувьд ямар хувиргалт хийгдсэн байгааг тодорхойл.

1.

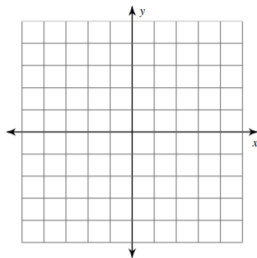


2.



3.

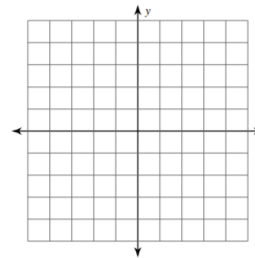
$B(-2, 0), C(-4, 3), Z(-3, 4), X(-1, 4)$



Өгөгдсөн цэгээр дүрсийг байгуулж, цагийн зүүний дагуу 90° - аар эргүүлж дүрсэл.

4.

$K(-5, -2), A(-4, 1), I(0, -1), J(-2, -4)$



Өгөгдсөн цэгээр дүрсийг байгуулж, $x=y$ шулууны хувьд тэгш хэмтэй хувирга.

5.

Өгөгдсөн дүрсийг координатын эх дээр төвтэй 180° эргүүлэхэд үүсэх дүрийн координатыг ол.

$E(2, -2), J(1, 2), R(3, 3), S(5, 2)$

6.

Өгөгдсөн дүрсийг $y=2$ шулууны хувьд тэгш хэмтэй хувиргахад үүсэх дүрийн координатыг ол.

$J(1, 3), U(0, 5), R(1, 5), C(3, 2)$

Дасгалын дугаар	1	2	3	4	5	6	Нийт
Өөрийн үнэлгээ							

ДАРААЛСАН ХУВИРГАЛТ. IX. 13.2-III

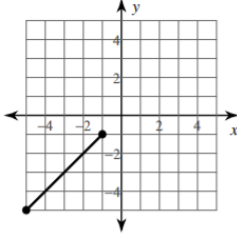
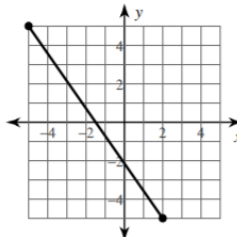
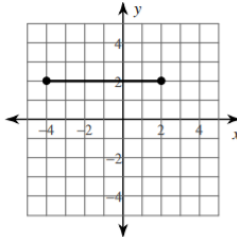
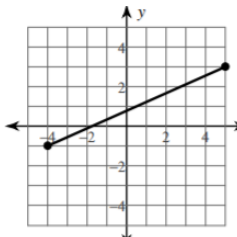
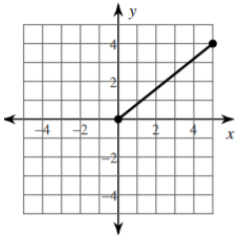
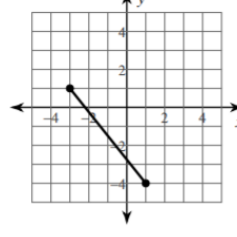
Хувиргалтын төрлүүд			
Тэгш хэмийн хувиргалт	Эргүүлэлт	Параллел зөөлт	Гомотет
Аливаа дүрсийг 2 ба түүнээс дээш удаа хувиргахыг дараалсан хувиргалт гэнэ.			
1.	Өгөгдсөн дүрсийг $x_1 = x + 7, y_1 = y - 1$ томъёогоор параллел зөөхөд үүсэх дүрийн координатыг ол. $L(-3, 1), F(-2, 3), M(-2, 0)$	2.	Өгөгдсөн дүрсийг $x_1 = x + 6, y_1 = y - 3$ томъёогоор параллел зөөхөд үүсэх дүрийн координатыг ол. $S(-3, 3), C(-1, 4), W(-2, -1)$
3.	F дүрсийг 1. (1, 2) цэгийн хувьд 180° -аар эргүүлж, 2. $y=x$ шулууны хувьд тэгш хэмтэй хувиргаж G дүрсийг үүсгэ. 	4.	ABC гурвалжинг -1 коэффициенттай гомотетээр хувирга.
5.	Зурагт үзүүлснээр тэрэг f8-аас c1 дээр очвол ямар хувиргалт хийсэн гэж үзэх вэ? 	6.	Морь g8 –аас g5 дээр очихын тулд ямар нүүдлүүд хийх вэ?

Дасгалын дугаар	1	2	3	4	5	6	Нийт
Өөрийн үнэлгээ							

ВЕКТОР. IX.14.1-I

Чиглэлтэй хэрчмийг вектор гэнэ. (хурд, хурдатгал, хүч)	
1.	
2.	
3.	
4.	
Хэрчмийн дундаж цэгийн координат: $x = \frac{x_1+x_2}{2}$, $y = \frac{y_1+y_2}{2}$	

Хэрчмийн дундаж цэгийг ол.

1.		2.			
3.		4.			
5.		6.			
Векторуудын эхлэл болон төгсгөлийн цэгийн координат өгөгдсөн бол дундаж цэгийн координатуудыг ол.					
7.	$(-4, 4)$, $(5, -1)$ ба $(-1, -6)$, $(-6, 5)$		8.	$(2, 4)$, $(1, -3)$ ба $(-4, 4)$, $(-2, 2)$	

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

ВЕКТОР. IX. 14.1-II

Хэрчмийн дундаж цэгийн координат	$x = \frac{x_1+x_2}{2}, y = \frac{y_1+y_2}{2}$
Хоёр цэгийн хоорондох зай	$AB = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$

Векторын эхлэл ба төгсгөлийн цэгийн координат дараах байдалтай өгөгдсөн бол векторын координат болон, векторын уртыг ол.

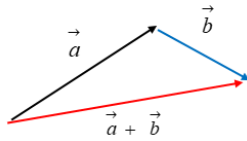
1.	A(-3, 1), B(4, 5)	2.	A(2, -7), B(-6, 9)
3.	A(10, -2), B(3, -5)	4.	A(-2, 7), B(-9, -1)
5.	A(-5, -4), B(8, -2)	6.	A(-2, 6), B(1, 10)
7.	A(2.5, -3), B(-4, 1.5)	8.	A(-4.3, 1.8), B(9.4, -6.2)

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

ВЕКТОР. IX. 14.1-III

Томьёо	Зураг
<p>Векторыг нэмэх гурвалжны дүрэм Векторын нийлбэрийн координат нь вектор тус бүрийн координатын нийлбэртэй тэнцүү байна.</p>	

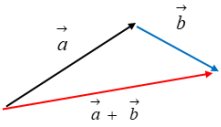
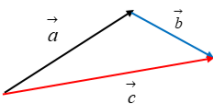
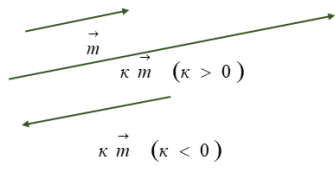
\vec{a} болон \vec{b} векторын координатууд дараах байдлаар өгөгдсөн бол векторын уртыг ол.



1.	2.
3.	4.
5.	6.
7.	8.

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

ВЕКТОР ДЭЭРХ ҮЙЛДЭЛ. IX. 14.2-I

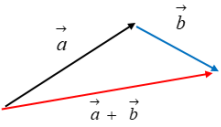
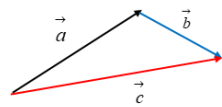
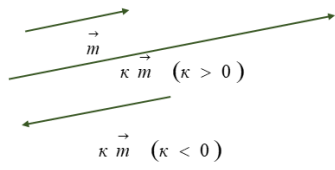
Нэмэх үйлдэл	Хасах үйлдэл	Тоогоор үржүүлэх үйлдэл
	 $\vec{c} = \vec{a} - \vec{b}$ $\vec{b} = \vec{c} - \vec{a}$	 $\vec{m} \quad \kappa \vec{m} \quad (\kappa > 0)$ $\kappa \vec{m} \quad (\kappa < 0)$

$\vec{f} = \begin{pmatrix} 8 \\ 0 \end{pmatrix}$, $\vec{g} = \begin{pmatrix} -3 \\ -5 \end{pmatrix}$, $\vec{h} = \begin{pmatrix} -6 \\ 2 \end{pmatrix}$ векторуудын координатууд өгөгджээ. Дараах үйлдлийг гүйцэтгэ.

1.	$4\vec{h} - \vec{g}$	2.	$\vec{f} + 2\vec{h}$
3.	$3\vec{g} - 5\vec{f} + \vec{h}$	4.	$2\vec{f} + \vec{g} - 3\vec{h}$
5.	$\vec{f} - 2\vec{g} - 2\vec{h}$	6.	$\vec{h} - 4\vec{f} + 5\vec{g}$
7.	$4\vec{g} - 3\vec{f} + \vec{h}$	8.	$6\vec{h} + 5\vec{f} - 10\vec{g}$

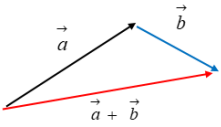
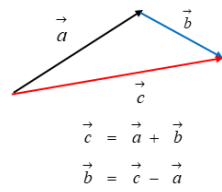
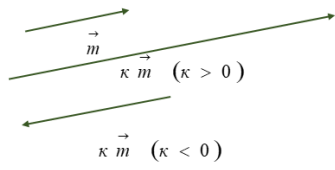
Дасгалын дугаар	1	2	3	4	5	6	7	8	Нийт
Өөрийн үнэлгээ									

ВЕКТОР ДЭЭРХ ҮЙЛДЭЛ. IX. 14.2-II

Нэмэх үйлдэл	Хасах үйлдэл	Тоогоор үржүүлэх үйлдэл
	 $\vec{c} = \vec{a} - \vec{b}$ $\vec{b} = \vec{c} - \vec{a}$	 $\vec{m} \quad \kappa \vec{m} \quad (\kappa > 0)$ $\vec{m} \quad \kappa \vec{m} \quad (\kappa < 0)$
<p>Вектор дээрх үйлдлийг гүйцэтгэ.</p>		
<p>1. $\vec{u} = \begin{pmatrix} 20 \\ -21 \end{pmatrix}$ бол $-3\vec{u} = ?$</p>	<p>2. $P = (0, -4), Q = (-1, 9)$ бол $8\vec{PQ} = ?$</p>	
<p>3. $\vec{u} = \begin{pmatrix} 3 \\ 3 \end{pmatrix}, \vec{v} = \begin{pmatrix} 11 \\ 8 \end{pmatrix}$ бол $\vec{u} + \vec{v} = ?$</p>	<p>4. $P = (-7, -6), Q = (6, 10), R = (-3, -9), S = (-3, 7)$ бол $\vec{PQ} + \vec{RS} = ?$</p>	
<p>5. $\vec{f} = \begin{pmatrix} 12 \\ 2 \end{pmatrix}, \vec{v} = \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \end{pmatrix}$ бол $4\vec{f} - 6\vec{v} = ?$</p>	<p>6. $T = (-3, 8), X = (3, 10), Y = (-4, -7), Z = (-8, -10)$ бол $4\vec{TX} + \vec{YZ} = ?$</p>	
<p>7. $A = (4, 0), B = (-6, 10)$ бол $\vec{AB} = ?$</p>	<p>8. $P = (-10, -8), Q = (-4, -3)$ бол $\vec{PQ} = ?$</p>	

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

ВЕКТОР ДЭЭРХ ҮЙЛДЭЛ. IX. 14.2-Ш

Нэмэх үйлдэл	Хасах үйлдэл	Тоогоор үржүүлэх үйлдэл
	 $\vec{c} = \vec{a} + \vec{b}$ $\vec{b} = \vec{c} - \vec{a}$	 $\vec{m} \quad \kappa \vec{m} \quad (\kappa > 0)$ $\kappa \vec{m} \quad (\kappa < 0)$

Вектор дээрх үйлдлийг гүйцэтгэж, векторын уртыг ол.

1. $\vec{a} = \begin{pmatrix} 6 \\ -10 \end{pmatrix}, \vec{g} = \begin{pmatrix} -3 \\ 11 \end{pmatrix}$ бол $\vec{a} + \vec{g} = ?$	2. $T = (10, -4), X = (0, -1), Y = (0, -6), Z = (-1, 5)$ бол $-\vec{TX} - \vec{YZ} = ?$
3. $\vec{u} = \begin{pmatrix} 12 \\ 16 \end{pmatrix}$ бол $-5\vec{u} = ?$	4. $P = (-4, 3), Q = (6, -9)$ бол $9\vec{PQ} = ?$
5. $\vec{a} = \begin{pmatrix} -3 \\ -12 \end{pmatrix}, \vec{b} = \begin{pmatrix} 4 \\ 9 \end{pmatrix}$ бол $-3\vec{a} - 7\vec{b} = ?$	6. $A = (10, 0), B = (3, -1), C = (-5, 7), Z = (-2, 9)$ бол $3\vec{AB} - 2\vec{CD} = ?$

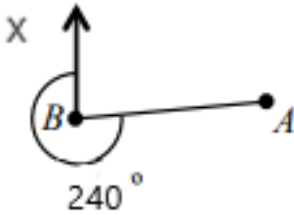
Дасгалын дугаар	1	2	3	4	5	6	Нийт
Өөрийн үнэлгээ							

ХОЙД ЗҮГТЭЙ ҮҮСГЭХ ӨНЦӨГ, БАЙГУУЛАХ ,ОЛОХ. IX.14.3-I



Хойд зүгтэй харьцуулан цагийн зүүний дагуу эргүүлэхэд үүсэж байгаа өнцгийг хойд зүгтэй үүсэх өнцөг гэнэ. Хойд зүгтэй үүсгэх өнцгийг гурван орноор тэмдэглэдэг.

В цэгийн хувьд А цэгтэй хойд зүгт үүсгэх өнцгийг хэмжихдээ

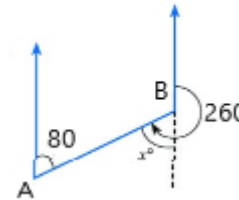


1. В цэгийг А цэгтэй хэрчмээр холбоно.
2. В цэгээс хойд зүгт шулуун татна.
3. Хойд зүгээс эхлэн цагийн зүүний дагуу өнцгийг хэмжинэ.

Жишээ №1: А цэгээс В цэгт хойд зүгтэй үүсгэх өнцөг 80° - ыг байгуул. Үнийгээ ашиглан В цэгээс А цэгт хойд зүгтэй үүсгэх өнцгийн хэмжээг олоорой.

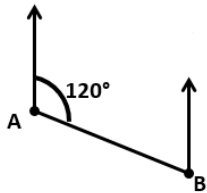


Бодолт №1: В цэг дээр хойд зүг рүү чиглэсэн шулуун татъя. Энэ шулуунаас цагийн зүүний дагуу өнцгийг тооцоолж олъя. Параллел шулуунуудыг 3 дахь шулуунаар огтлоход үүссэн дотоод солбисон өнцөг тэнцүү тул $x=80^\circ$ байна. Иймд В цэгээс А цэгт хойд зүгтэй үүсгэх өнцгийн хэмжээ $180^\circ + 80^\circ = 260^\circ$ байна.

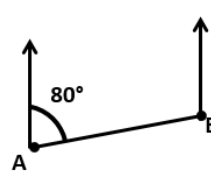


- А. А цэгээс В цэгийн хувьд хойд зүгтэй үүсгэх өнцгийг олоорой.
 В. В цэгээс А цэгийн хувьд хойд зүгтэй үүсгэх өнцгийг олоорой.

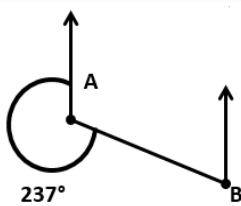
1.



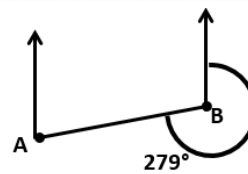
2.



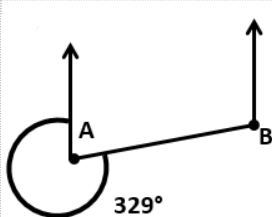
3.



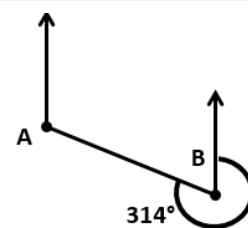
4.



5.



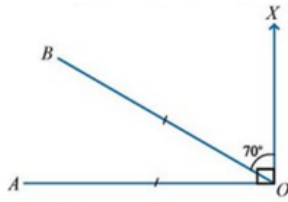
6.



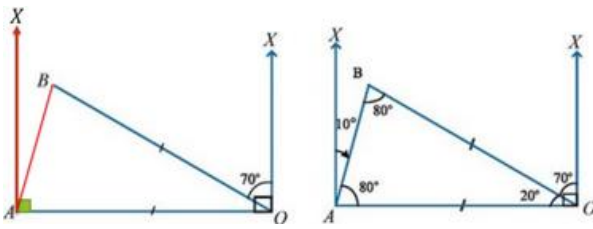
Дасгалын дугаар	1	2	3	4	5	6	Нийт
Өөрийн үнэлгээ							

ХОЙД ЗҮГТЭЙ ҮҮСГЭХ ӨНЦӨГ, БАЙГУУЛАХ, ОЛОХ. IX.14.3-II

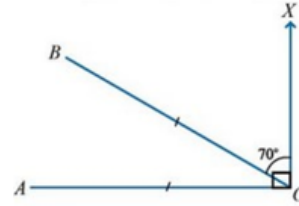
Жишээ №1: $OA=OB$ ба $\angle BOX = 70^\circ$ бол А цэгээс В цэгийн хувьд хойд зүгтэй үүсгэх өнцгийг олоорой.



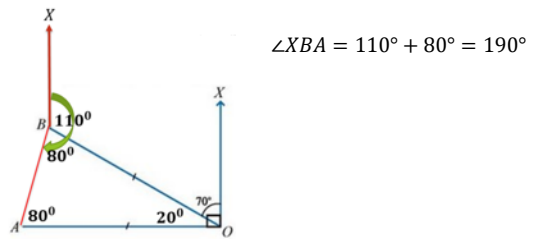
Бодолт №1: $OA=OB$ ба $\angle BOX = 70^\circ$ бол А цэгээс В цэгийн хувьд хойд зүгтэй үүсгэх өнцгийг олоорой.



Жишээ №2: $OA=OB$ ба $\angle BOX = 70^\circ$ бол В цэгээс А цэгийн хувьд хойд зүгтэй үүсгэх өнцгийг олоорой.



Бодолт №2: $OA=OB$ ба $\angle BOX = 70^\circ$ бол В цэгээс А цэгийн хувьд хойд зүгтэй үүсгэх өнцгийг олоорой.



Хойд зүгтэй үүсгэх өнцгийг олоорой.

1.		2.	
----	--	----	--

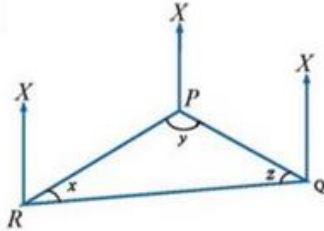
В цэгээс А цэгийн хувьд хойд зүгтэй үүсгэх өнцгийг олоорой.

3.		4.	
5.		6.	

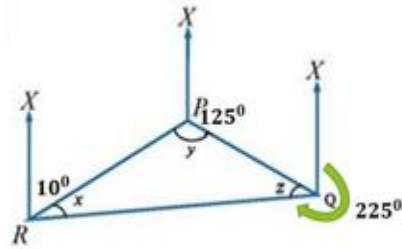
Дасгалын дугаар	1	2	3	4	5	6	Нийт
Өөрийн үнэлгээ							

ХОЙД ЗҮГТЭЙ ҮҮСГЭХ ӨНЦӨГ, БАЙГУУЛАХ, ОЛОХ. IX.14.3-II

Жишээ №1: P цэгээс Q цэгт хойд зүгт үүсгэх өнцгийн хэмжээ 125° , Q цэгээс R цэгт хойд зүгт үүсгэх өнцгийн хэмжээ 225° , R цэгээс P цэгт хойд зүгт үүсгэх өнцгийн хэмжээ 10° бол x, y, z өнцгийн хэмжээг олоорой.



Бодолт №1



1.		L цэгээс S цэгийн хойд зүгтэй үүсгэх өнцөг 285° S цэгээс L цэгийн хувьд хойд зүгтэй үүсгэх өнцгийг олоорой.
2.		C цэгээс S цэгийн хойд зүгтэй үүсгэх өнцөг 76° S цэгээс C цэгийн хувьд хойд зүгтэй үүсгэх өнцгийг олоорой.
3.		S цэгээс L цэгийн хойд зүгтэй үүсгэх өнцөг 118° L цэгээс S цэгийн хувьд хойд зүгтэй үүсгэх өнцгийг олоорой__
4.		S цэгээс C цэгийн хойд зүгтэй үүсгэх өнцөг 252° C цэгээс S цэгийн хувьд хойд зүгтэй үүсгэх өнцгийг олоорой.
5.		C цэгээс S цэгийн хойд зүгтэй үүсгэх өнцөг 68° S цэгээс C цэгийн хувьд хойд зүгтэй үүсгэх өнцгийг олоорой.
6.		S цэгээс L цэгийн хойд зүгтэй үүсгэх өнцөг 106° L цэгээс S цэгийн хувьд хойд зүгтэй үүсгэх өнцгийг олоорой__
7.		L цэгээс S цэгийн хойд зүгтэй үүсгэх өнцөг 289° S цэгээс L цэгийн хувьд хойд зүгтэй үүсгэх өнцгийг олоорой.
8.		S цэгээс C цэгийн хойд зүгтэй үүсгэх өнцөг 258° C цэгээс S цэгийн хувьд хойд зүгтэй үүсгэх өнцгийг олоорой.
9.		L цэгээс S цэгийн хойд зүгтэй үүсгэх өнцөг 294° S цэгээс L цэгийн хувьд хойд зүгтэй үүсгэх өнцгийг олоорой.
10.		S цэгээс C цэгийн хойд зүгтэй үүсгэх өнцөг 248° C цэгээс S цэгийн хувьд хойд зүгтэй үүсгэх өнцгийг олоорой.

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