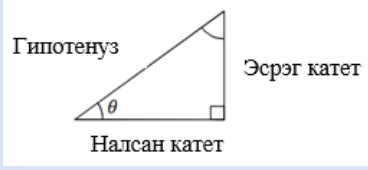


ТЭГШ ӨНЦӨГТ ГУРВАЛЖНЫ ТРИГОНОМЕТР ХАРЬЦАА. X.5.1 - I

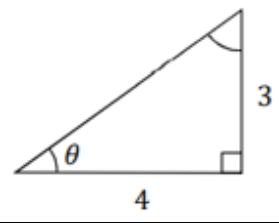


$$\sin \theta = \frac{\text{эсрэг катет}}{\text{гипотенуз}}$$

$$\cos \theta = \frac{\text{налсан катет}}{\text{гипотенуз}}$$

$$\operatorname{tg} \theta = \frac{\text{эсрэг катет}}{\text{налсан катет}}$$

Жишээ: $\sin \theta, \cos \theta, \operatorname{tg} \theta = ?$



Пифагорын теорем ашиглан гипотенузын уртыг олъё.
 $c^2 = a^2 + b^2 \Rightarrow c = \sqrt{a^2 + b^2} = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5$
 Эндээс $\sin \theta = \frac{3}{5}, \cos \theta = \frac{4}{5}, \operatorname{tg} \theta = \frac{3}{4}$ болно.

Дасгал даалгавар $\sin \theta, \cos \theta, \operatorname{tg} \theta = ?$

1.

2.

3.

4.

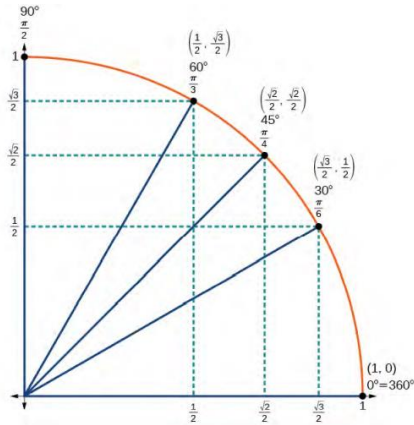
5.

6.

7.

8.

ТРИГОНОМЕТР ФУНКЦИЙН УТГА. Х.5.1 – I

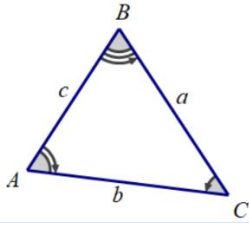


	0°	30°	45°	60°	90°
Sin	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1
Cos	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	0
tg	0	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	1	$\sqrt{3}$	-

$\alpha < 90^\circ$ үед $\sin(180^\circ - \alpha) = \sin \alpha$, $\cos(180^\circ - \alpha) = -\cos \alpha$
 $tg(180^\circ - \alpha) = -tg \alpha$

Дасгал.

<p>9.</p>	<p>10.</p>	<p>11.</p>
$\sin 30^\circ =$ $\cos 30^\circ =$	$\sin 45^\circ =$ $\cos 45^\circ =$	$\sin 60^\circ =$ $\cos 60^\circ =$
$tg 30^\circ =$	$tg 45^\circ =$	$tg 60^\circ =$
<p>12. Хэрэв $\sin \alpha = 0.6$, α өнцөг хурц бол $\cos \alpha$, $tg \alpha$ утгыг ол.</p> <p>13. Хэрэв $\cos \alpha = 0.8$, α өнцөг хурц бол $\sin \alpha$, $tg \alpha$ утгыг ол.</p> <p>14. Хэрэв $\sin \alpha = 0.5$, α өнцөг хурц бол $\cos \alpha$, $tg \alpha$ утгыг ол.</p> <p>15. Хэрэв $\cos \alpha = 0.6$, α өнцөг хурц бол $\sin \alpha$, $tg \alpha$ утгыг ол.</p> <p>16. Хэрэв $\sin 56^\circ = 0.83$ бол $\sin 124^\circ$ утгыг ол.</p> <p>17. Хэрэв $\cos 26^\circ = 0.9$ бол $\cos 154^\circ$ утгыг ол.</p> <p>18. Хэрэв $tg 45^\circ = 1$ бол $tg 135^\circ$ утгыг ол.</p>		

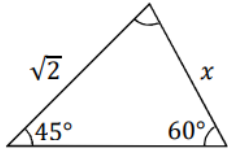


СИНУС, КОСИНУСЫН ТЕОРЕМ. Х.5.1 - I

Синусын теорем: $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$

Косинусын теорем: $c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos C$

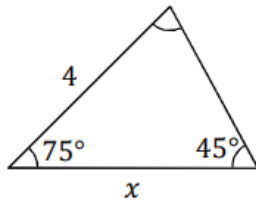
Жишээ



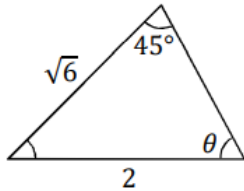
$$\frac{a}{\sin A} = \frac{c}{\sin C} \Rightarrow \frac{x}{\sin 45^\circ} = \frac{\sqrt{2}}{\sin 60^\circ} \Rightarrow x = \frac{\sqrt{2}}{\sin 60^\circ} \times \sin 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{\frac{\sqrt{3}}{2}} \times \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{2}{\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \frac{2\sqrt{3}}{3}$$

Дасгал. Гурвалжны x тал, θ өнцгийн хэмжээг ол.

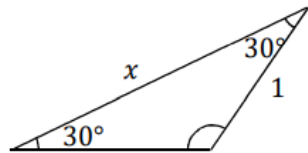
19.



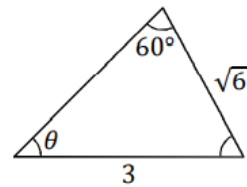
20.



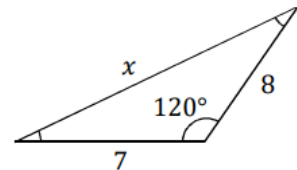
21.



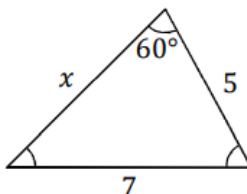
22.



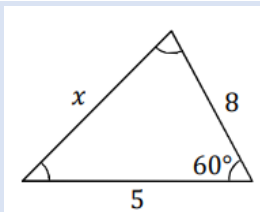
23.



24.



СИНУС, КОСИНУСЫН ТЕОРЕМ. Х.5.1 - I

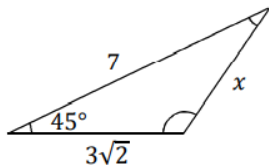


Жишээ: x талын уртыг ол.

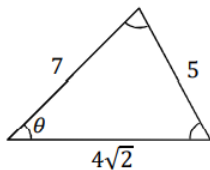
$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos C \Rightarrow x^2 = 5^2 + 8^2 - 2 \times 5 \times 8 \times \cos 60^\circ$$

$$x = \sqrt{5^2 + 8^2 - 2 \times 5 \times 8 \times \frac{1}{2}} = \sqrt{25 + 64 - 40} = 7$$

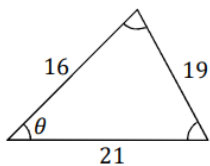
25.



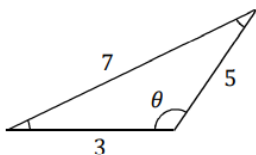
26.



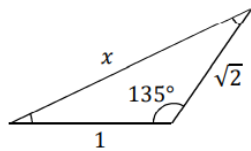
27.



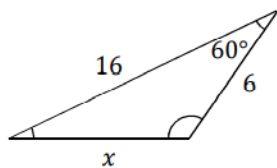
28.



29.



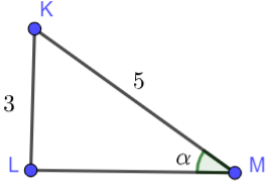
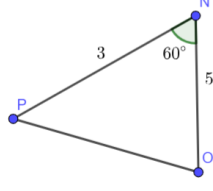
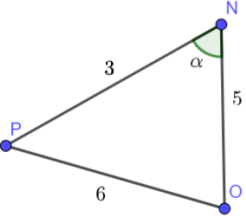
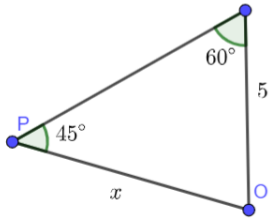
30.



Дасгалын дугаар	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	Нийт	
Өөрийн үнэлгээ																																
Багшийн үнэлгээ																																

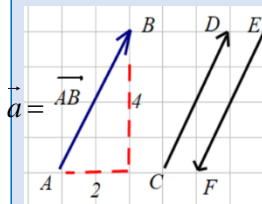
ТРИГОНОМЕТР.Х анги Х.5.1 – I-II

Өөрийгөө сорих. Сурагчийн овог нэр

<p>1. $\sin \theta, \cos \theta, \operatorname{tg} \theta = ?$</p> 	<p>2. Хэрэв $\sin \alpha = 0.6$, α өнцөг хурц бол $\sin \theta, \cos \theta, \operatorname{tg} \theta = ?$</p>	<p>3. PO талын уртыг ол.</p> 
<p>4. α өнцгийн косинусыг ол.</p> 	<p>5. x талын уртыг ол.</p> 	<p>6. $\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$ бол $\sin 150^\circ$ утгыг ол.</p>
<p>7. $\cos 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$ бол $\cos 135^\circ$ утгыг ол.</p>	<p>8. $\operatorname{tg} 45^\circ = 1$ бол $\operatorname{tg} 135^\circ$ утгыг ол.</p>	<p>9. Параллелепипедийн ирмэгүүд 3, 4, 5 нэгж урттай бол ирмэг тус бүр гол диагональтай үүсгэх өнцгийн хэмжээг ол.</p>

Дасгалын дугаар	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Нийт
Хариу										
Багшийн үнэлгээ										

ХАВТГАЙН ВЕКТОР. Х.5.2 - I



Векторын координат

$$\vec{AB} = (2, 4) = \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \end{pmatrix}$$

Векторын урт
 $|\vec{AB}| = \sqrt{2^2 + 4^2} = \sqrt{20}$
 Вектор параллель,

Векторын үйлдэл

$$\vec{a} = (a_1, a_2), \vec{b} = (b_1, b_2)$$

Нэмэх үйлдэл

$$\vec{a} + \vec{b} = (a_1 + b_1, a_2 + b_2)$$

Хасах үйлдэл

$$\vec{a} - \vec{b} = (a_1 - b_1, a_2 - b_2)$$

Тоогоор үржих үйлдэл

$$k\vec{a} = (ka_1, ka_2), k \in \mathbb{R}$$

Векторын скаляр үржвэр

$$\vec{a} = (a_1, a_2), \vec{b} = (b_1, b_2)$$

$$\vec{a} \cdot \vec{b} = a_1b_1 + a_2b_2$$

Хоёр векторын хоорондох

$$\vec{a} = (a_1, a_2), \vec{b} = (b_1, b_2)$$

$$\cos(\vec{a} \wedge \vec{b}) = \frac{a_1b_1 + a_2b_2}{|\vec{a}||\vec{b}|}$$

Тэнцүү вектор перпендикуляр байх нөхцөл

$$\vec{AB} = \vec{CD}$$

$$\vec{a} = (a_1, a_2), \vec{b} = (b_1, b_2)$$

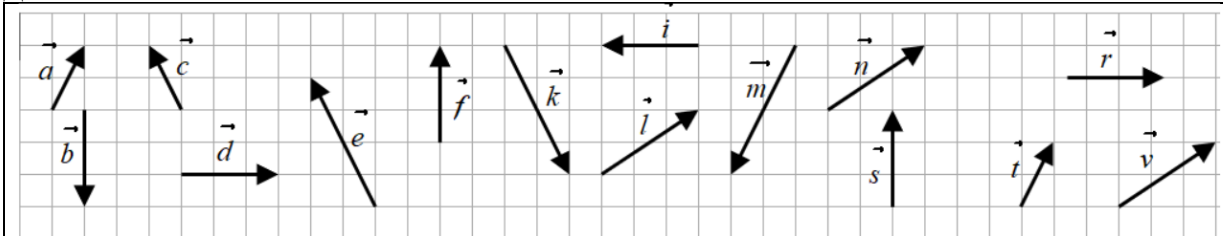
Эсрэг вектор

$$\vec{a} // \vec{b}, a_1/b_1 = a_2/b_2$$

$$\vec{AB} = \vec{CD} = -\vec{EF}$$

$$\vec{a} \perp \vec{b}, a_1b_1 + a_2b_2 = 0$$

Дасгал.



1. Векторын координатыг бич.

$$\vec{a} = (1, 2)$$

2. Тэнцүү векторуудыг ол.

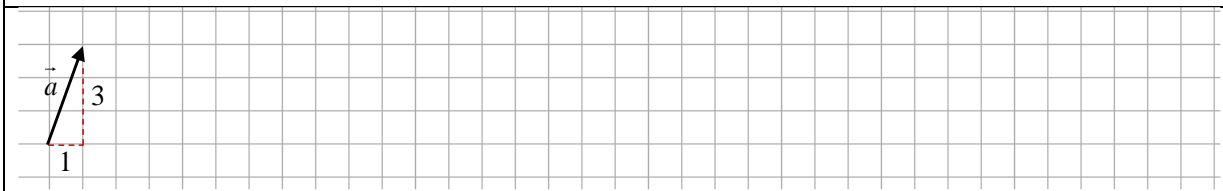
$$\vec{a} = \vec{t}$$

3. Эсрэг векторыг ол.

$$\vec{b} = -\vec{f} = -\vec{s}$$

4. Дараах векторуудыг дүрслэ.

$$\vec{a} = (1, 3) \quad \vec{b} = (2, -3) \quad \vec{c} = (-2, 3) \quad \vec{d} = (-1, -2) \quad \vec{e} = (0, -1) \quad \vec{k} = (2, 0) \quad \vec{l} = (0, -2)$$



5. Дээрх векторуудын уртыг ол.

$$|\vec{a}| = \sqrt{1^2 + 3^2} = \sqrt{10}$$

6. \vec{a}, \vec{b} векторууд параллель бол x -ийг ол.

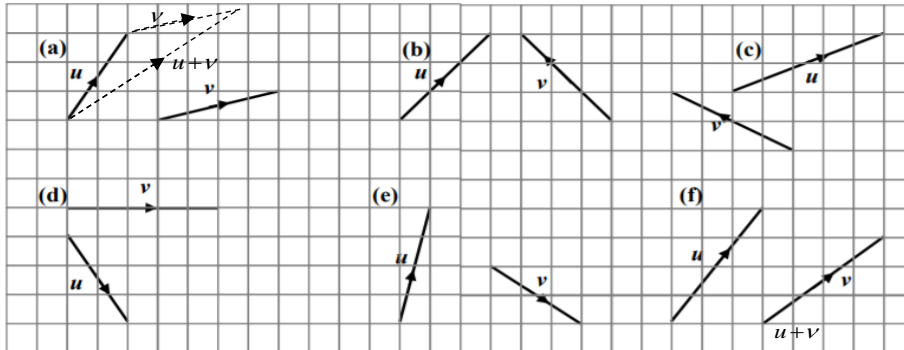
А. $\vec{a} = (2, -3), \vec{b} = (x, 2)$

Б. $\vec{a} = (4, -1), \vec{b} = (x, 3)$

В. $\vec{a} = (x, -3), \vec{b} = (3, -9)$

ХАВТГАЙ ДЭЭРХ ВЕКТОР. Х.5.2 – I

7. \vec{u}, \vec{v} векторуудыг нийлбэр хэлбэрт дүрслэ.



8. Дараах векторуудын нийлбэр, ялгаврыг ол

А. $\vec{a} = (2, 3), \vec{b} = (1, 2)$

Б. $\vec{a} = (2, -3), \vec{b} = (-1, 2)$

В. $\vec{a} = (-4, -3), \vec{b} = (3, -5)$

9. Дараах векторуудын 4-өөр үржүүл.

А. $\vec{a} = (2, 3)$ Б. $\vec{b} = (-6, 2)$ В. $\vec{c} = (-4, -3)$ Г. $\vec{e} = (3, -5)$

10. Илэрхийллийг эмхэтгэ.

А. $(2\vec{a} + 3\vec{b}) + (\vec{a} + 2\vec{b}) =$

Б. $3(\vec{a} + 3\vec{b}) - (4\vec{a} + \vec{b}) =$

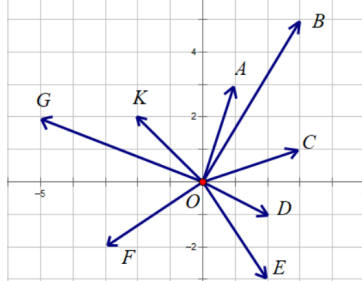
В. $-2(4\vec{a} + \vec{b}) + 3(\vec{a} - 5\vec{b}) =$

Г. $3(3\vec{a} - \vec{b}) - (5\vec{a} + 2\vec{b}) =$

11. Дараах векторуудын скаляр үржвэр, хоорондох өнцгийн косинусыг ол.

А. $\vec{a} = (2, 3), \vec{b} = (1, 2)$ Б. $\vec{a} = (2, -3), \vec{b} = (-1, 2)$ В. $\vec{a} = (-4, -3), \vec{b} = (3, -5)$

12. Координатын эх дээр эхлэлтэй векторуудын координатыг бич.



Жишээ. Координатын эх дээр эхлэлтэй векторыг радиус вектор гэж нэрлэдэг. Векторын төгсгөлийн цэгийн координат уг радиус векторын координат болдог.

А. $\vec{OA} = (1, 3)$ Б. $\vec{OB} =$ В. $\vec{OC} =$

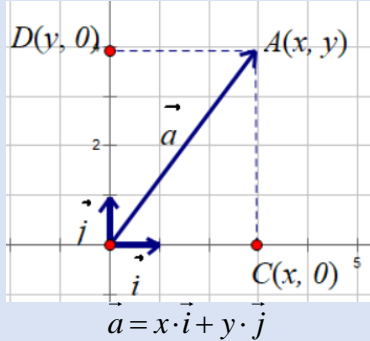
Г. $\vec{OD} =$ Д. $\vec{OE} =$ Е. $\vec{OF} =$

Ё. $\vec{OG} =$ Ж. $\vec{OK} =$

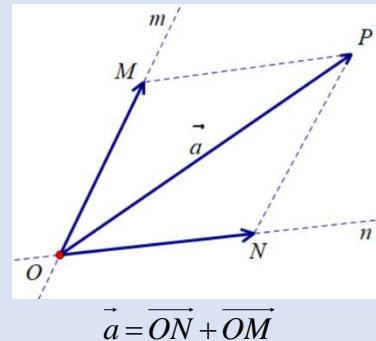
Дасгалын дугаар	1	2	3	4	5	6	6	6	7	8	8	8	9	9	9	9	10	10	10	10	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	Нийт
Өөрийн үнэлгээ						а	б	в		а	б	в	а	б	в	г	а	б	в	г	а	б	в	б	в	г	д	е	ё	ж	
Багшийн үнэлгээ																															

ХАВТГАЙ ДЭЭРХ ВЕКТОР. Х.5.2 – II

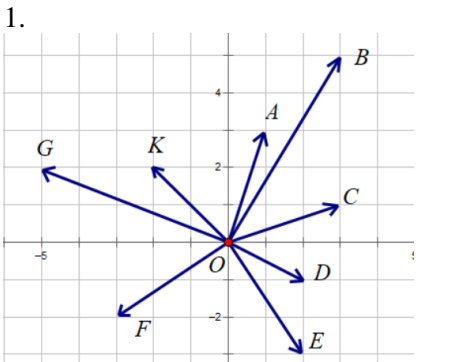
Векторыг суурь нэгж вектороор задлах



Векторыг хоёр вектороор задлах

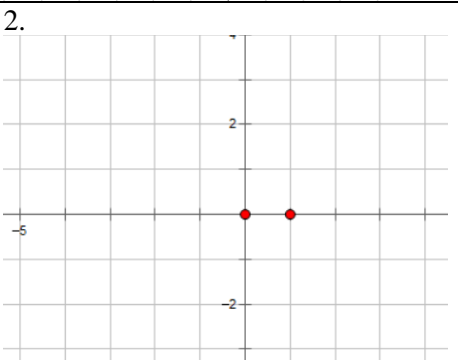


Процентыг үл хураагдах энгийн бутархайд шилжүүлээрэй.



Векторуудыг суурь нэгж вектороор задал.

- А. $\vec{OA} = i + 3 \cdot j$
- Б. $\vec{OB} =$
- В. $\vec{OC} =$
- Г. $\vec{OD} =$
- Д. $\vec{OE} =$
- Е. $\vec{OF} =$
- Ё. $\vec{OG} =$
- Ж. $\vec{OK} =$



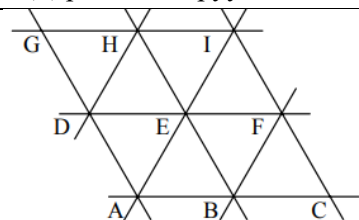
Суурь нэгж векторуудыг координатын хавтгай дээр дүрслэ.

- А. $\vec{a} = 2 \cdot i + 3 \cdot j$
- Б. $\vec{b} = -2 \cdot i + 4 \cdot j$
- В. $\vec{c} = 3 \cdot i - 3 \cdot j$
- Г. $\vec{d} = 4 \cdot i + j$

3. Векторуудыг суурь нэгж вектороор задалж бич.

- А. $\vec{a} = (2,3)$
- Б. $\vec{b} = (-6,2)$
- В. $\vec{c} = (-4,-3)$
- Г. $\vec{e} = (3,-5)$
- Г. $\vec{k} = (3,-8)$

4. Дараах векторуудыг $\vec{AC} = a, \vec{AD} = b$ вектороор илэрхийл.

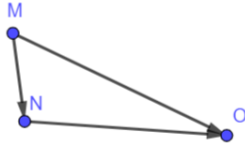


- А. $\vec{CA} = -a$
- Б. $\vec{AG} =$
- В. $\vec{AB} =$
- Г. $\vec{DF} =$
- Г. $\vec{AF} = \vec{AC} + \vec{CF} = a + \frac{1}{2}b$
- Е. $\vec{IA} =$
- Ё. $\vec{EC} =$
- Ж. $\vec{IB} =$

ХАВТГАЙ ДЭЭРХ ВЕКТОР. Х.5.2 – II

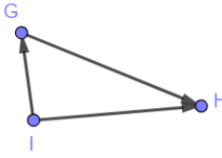
Үйлдлийг гүйцэтгэ.

5.



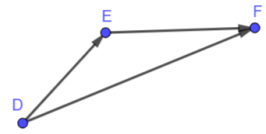
$$\vec{MN} + \square = \vec{MO}$$

6.



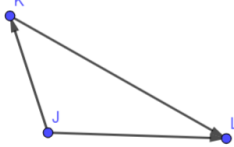
$$\square + \vec{GH} = \vec{IH}$$

7.



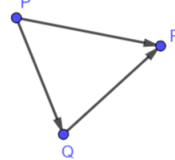
$$\vec{DE} + \vec{EF} = \square$$

8.



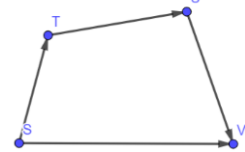
$$\vec{JK} - \square = \vec{KL}$$

9.



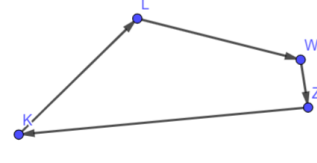
$$\vec{PR} - \vec{RQ} = \square$$

10.



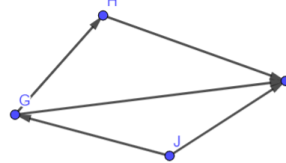
$$\vec{SV} = \vec{ST} + \vec{TU} + \square$$

11.



$$\square = \vec{KL} + \vec{LM} + \vec{MN}$$

12.

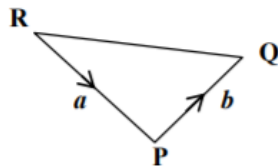


$$\vec{JI} = \vec{JG} + \square + \vec{HI}$$

$$\vec{GI} = \vec{GH} + \square$$

$$\vec{JI} = \vec{JG} + \square$$

13.



Дараах векторуудыг \vec{a}, \vec{b} вектороор илэрхийл.

$$A. \vec{PQ} =$$

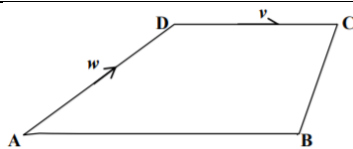
$$B. \vec{QP} =$$

$$B. \vec{PR} =$$

$$Г. \vec{RQ} =$$

$$Д. \vec{QR} =$$

14.



$\vec{AB} = 2\vec{DC}$ бол дараах векторуудыг \vec{v}, \vec{w} вектороор илэрхийл.

$$A. \vec{CD} =$$

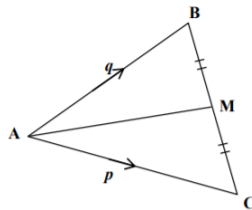
$$B. \vec{CA} =$$

$$B. \vec{AB} =$$

$$Г. \vec{CB} =$$

$$Д. \vec{BD} =$$

15.



Дараах векторуудыг \vec{p}, \vec{q} вектороор илэрхийл.

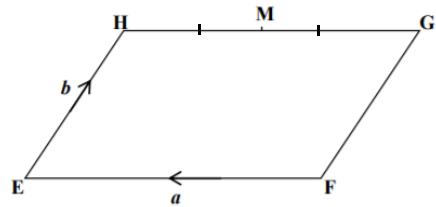
$$A. \vec{CB} =$$

$$B. \vec{BC} =$$

$$B. \vec{BM} =$$

$$Г. \vec{AM} =$$

16.



Дараах векторуудыг \vec{a}, \vec{b} вектороор илэрхийл.

$$A. \vec{FG} =$$

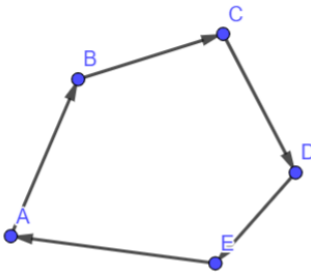
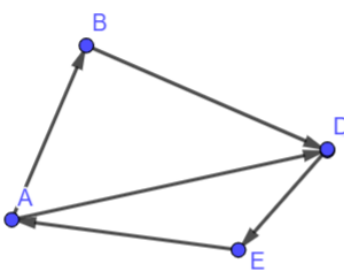
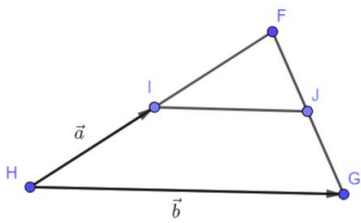
$$B. \vec{GH} =$$

$$B. \vec{GM} =$$

$$Г. \vec{FM} =$$

ХАВТГАЙН ВЕКТОР.Х анги Х.5.2 - I.

Өөрийгөө сорих. Сурагчийн овог нэр

1. $\vec{a} = (1, 2)$ векторыг дүрслэ.	2. $\vec{a} = (1, 2)$ эсрэг векторыг бич.	3. $\vec{a} = (1, 2)$ вектортой параллель нэг векторыг бич.
4. $\vec{a} = (3, -4)$ векторын уртыг ол.	5. $\vec{a} = (3, -4), \vec{b} = (-2, 8)$ нийлбэр, ялгаврыг ол.	6. $\vec{a} = (3, -4), \vec{b} = (-2, 8)$ скаляр үржвэрийг ол.
7. $\vec{a} = (3, -4)$ векторыг k тоогоор үржүүл.	8. $\vec{a} = (3, -4), \vec{b} = (-2, 8)$ хоорондох өнцгийн косинусыг ол.	9. $\vec{a} = (3, -4)$ векторыг суурь нэгж вектороор задал.
10. Эдгээр векторуудын нийлбэрийг ол. 	11. $\vec{AD} = \vec{AB} + \square$ $\vec{DA} = \square + \vec{AE}$ 	12. FH дундаж I, FG дундаж J бол IF, IG, GF векторуудыг \vec{a}, \vec{b} -ээр илэрхийл. 

Дасгалын дугаар	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Нийт
Хариу													
Багшийн үнэлгээ													