

Хавтгайн вектор сэдвийн бие даан гүйцэтгэх бодлогууд

1-р түвшин

1. $A(8; 5); B(2; -3)$ цэгүүд өгөгджээ. $\overrightarrow{AB}$ векторын уртыг ол.
2. $A(-4; 5); B(2; -3)$ цэгүүд өгөгджээ. $\overrightarrow{AB}$ векторын уртыг ол.
3. $\vec{a}(-2; 1); \vec{b}(2x; 4)$ векторууд перпендикуляр байх x -ийн утгыг ол.
4. $\vec{a}(3; 5\alpha); \vec{b}(\alpha^2; -3)$ векторууд перпендикуляр байх α -ийн утгыг ол.
5. x -ийн ямар утганд $\vec{a}(4; 2x); \vec{b}(-1; 1)$ векторууд перпендикуляр байх вэ?
6. M, N цэгүүд нь дараах координаттай өгөгдсөн бол $\overrightarrow{MN}$ векторын координатыг ол.
 А. $M(-2; -4); N(-1; -2)$ Б. $M(1; -2); N(4; 2)$
7. А. $M(-1; 3); N(-1; 5)$ Б. $M(2; -1); N(-2; 2)$ бол $\overrightarrow{MN}$ векторын уртыг ол.
8. $\vec{a}(5; y)$ векторын урт нь 13-тай тэнцүү бол y -ийг ол.
9. $\vec{a}(x; 24)$ векторын модуль 25-тай тэнцүү бол x -ийг ол.
10. $A(2; 2); B(3; 2); C(0; -2); D(1; -4); M(-7; -2); K(3; -1)$ цэгүүдийг өгөгдөв.
 А. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CD}$ Б. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{MK}$ В. $\overrightarrow{CD} + \overrightarrow{MK}$
11. $\vec{a}(1; -2)$ ба $\vec{b}(3; 5)$ векторуудын нийлбэрийг ол.
12. $\vec{a}(5; -2)$ ба $\vec{b}(8; 5)$ векторуудын $\vec{a} - \vec{b}$ ялгаврыг ол.
13. $\vec{a}(2; -5); \vec{b}(-5; 8)$ бол $\vec{c} = \vec{a} - \vec{b}$ векторын модулийг ол.
14. $\vec{a}(-2; 7); \vec{b}(-4; -3)$ бол $\vec{c} = \vec{a} + \vec{b}$ векторын модулийг ол.
15. $\vec{a}(1; 0); \vec{b}(2; 1)$ бол $2\vec{a} - 5\vec{b}$ -г ол.
16. $\vec{a}(1; -1)$ ба $\vec{b}(-3; m)$ векторууд коллинеар бол m -г ол.
17. $\vec{a}(6; 8)$ вектортой коллинеар ба түүнтэй ижил чиглэлтэй $\vec{k}$ нэгж векторыг ол.
18. Дараах векторуудын скаляр үржвэрийг ол.
 А. $\vec{a}(4; 2), \vec{b}(-3; 6)$ Б. $\vec{a}(9; -2), \vec{b}(10; 9)$ В. $\vec{a}(7; -5), \vec{b}(6; 4)$
19. Хэрэв $\vec{a}$ ба $\vec{b}$ векторуудын хоорондох өнцөг φ бол:
 А. $|\vec{a}| = 4, |\vec{b}| = 5, \varphi = 60^\circ$ бол $\vec{a} \cdot \vec{b}$ скаляр үржвэрийг ол.
 Б. $|\vec{a}| = |\vec{b}| = 1, \varphi = 45^\circ$ бол $\vec{a} \cdot \vec{b}$ скаляр үржвэрийг ол.
 В. $\varphi = 90^\circ$ бол $\vec{a} \cdot \vec{b}$ скаляр үржвэрийг ол.
 Г. $|\vec{a}| = 3, |\vec{b}| = 1, \vec{a}$ ба $\vec{b}$ векторууд параллель ба ижил чиглэлтэй бол $\vec{a} \cdot \vec{b}$ скаляр үржвэрийг ол.
 Д. $|\vec{a}| = 5, |\vec{b}| = 1, \vec{a}$ ба $\vec{b}$ векторууд параллель ба эсрэг чиглэлтэй бол $\vec{a} \cdot \vec{b}$ скаляр үржвэрийг ол.
20. Дараах илэрхийллийг хялбарчил.
 А. $(\vec{a} - \vec{b})(\vec{a} + \vec{b})$ Б. $(\vec{a} - 3\vec{b})(\vec{a} - 3\vec{b})$
21. $\vec{a}(3; 4)$ ба $\vec{b}(m; 2)$ векторууд m -ийн ямар утганд перпендикуляр байх вэ?
22. $\vec{a}(2; 0)$ ба $\vec{b}(1; -3)$ вектор өгчээ. $\vec{a} + x\vec{b}$ вектор $\vec{a}$ векторт перпендикуляр байх тийм x тоог ол.
23. $A(-2; 1), B(4; 3), C(5; 4)$ ба $D(x; y)$ нь $ABCD$ параллелограммын оройнууд бол D -цэгийн координатуудыг ол.

24. $A(8; -3), B(12; 6), C(-25; 3)$ цэгүүд өгөгдөв. Хэрэв $\overrightarrow{AB} = -\overrightarrow{CD}$ бол D цэгийн координатыг ол.

25. $\vec{a}(-12; 5)$ ба $\vec{b}(4; -3)$ бол $\frac{|\vec{a}|+|\vec{b}|}{|\vec{a}+\vec{b}|}$ - ийг ол.

26. $\vec{a}$ ба $\vec{b}$ перпендикуляр бол x -ийг ол.

А. $\vec{a}(5; 3), \vec{b}(x; 3)$

Б. $\vec{a}(3x; -2), \vec{b}(4; x - 1)$

2-р түвшин

1. $\vec{a}(2; 2); \vec{b}(6; -2)$ векторуудын хоорондох өнцгийн косинусын утгыг ол.

2. $\vec{a}(1; 2); \vec{b}(1; -2)$ бол векторуудын хоорондох өнцгийн косинусын утгыг ол.

3. $A(3; 2); B(8; 1); D(2; 7)$ бол $\overrightarrow{AB}; \overrightarrow{BD}$ векторуудын хоорондох өнцгийн косинусын утгыг ол.

4. $\vec{a}(3; -2); \vec{b}(2; 3)$ бол векторуудын хоорондох өнцгийг ол.

5. $A(5; 2); B(1; 2); C(3; 4)$ бол $\overrightarrow{AB}; \overrightarrow{BC}$ векторуудын хоорондох үүсэх өнцгийн хэмжээг ол.

6. $A(1; 1); B(3; 1); C(2; 2)$ бол $\overrightarrow{AB}; \overrightarrow{BC}$ векторуудын хоорондох үүсэх өнцгийн хэмжээг ол.

7. $(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}) + (\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{CB})$ илэрхийллийг хялбарчил.

8. $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{DB} - \overrightarrow{CA} - \overrightarrow{AD}$ илэрхийллийг хялбарчил.

9. $(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC}) - (\overrightarrow{CD} + \overrightarrow{AD}) + (\overrightarrow{CB} + \overrightarrow{CD})$ илэрхийллийг хялбарчил.

10. $\vec{a}(3; 2); \vec{b}(0; 1)$ вектор өгчээ. $\vec{c} = -2\vec{a} + 4\vec{b}$ векторыг ол.

11. $\vec{a}(3; 2); \vec{b}(0; 1)$ вектор өгчээ. $\vec{c} = -2\vec{a} + 4\vec{b}$ векторыг модулийг ол.

12. $A(3; -7); \vec{B}(8; -3)$ ба $C(2; 1)$ цэгүүд өгөгдөв. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC}$ -г ол.

13. $\lambda\vec{a}$ векторын модуль 4-тэй тэнцүү. Хэрэв $\vec{a}(-6; 8)$ бол λ -г ол.

14. Дараах илэрхийллүүдийг хялбарчил.

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

Б. $2\vec{a} - 2(\vec{a} - 3\vec{b} + \vec{c}) - 3(\vec{c} - 2\vec{a})$

15. Дараах векторуудын хоорондох өнцгийг ол.

А. $\vec{a}(4; 3), \vec{b}(1; 7)$

Б. $\vec{a}(6; -8), \vec{b}(3; -7)$

В. $\vec{a}(2; 5), \vec{b}(3; -7)$

27. $\vec{a} = (3; 5), \vec{b}(n; -15)$ векторууд өгөгдөв. Хэрэв $\vec{a} \parallel \vec{b}$ бол n -ийг ол.

28. $\vec{a} = (1; 5), \vec{b}(-2; k)$ векторууд өгөгдөв. Хэрэв $\vec{a} \perp \vec{b}$ бол k -г ол.

29. $\vec{a}(3m; 2m + 1)$ ба $\vec{b}(m; m - 1)$ бол $|\vec{a} + \vec{b}| = 5$ бол m -ийг ол.

30. $A(1; 2)$ эхлэл $B(m; -2)$ төгсгөлтэй $\overrightarrow{AB}$ векторын хувьд урт нь $4\sqrt{5}$ бол m -ийг ол.

31. Хэрэв $\vec{a}(-3; 4)$ ба $\vec{b}(x; 5)$ векторууд коллинеар бол x -ийг ол.

ABC гурвалжны хувьд $\overrightarrow{AB} = (-2; -5)$ ба $\overrightarrow{AC} = (2; -2)$ бол $\overrightarrow{BC}$ -ын уртыг ол.

32. $\vec{a} = (3; 6)$ $\vec{b} = (2; -6)$ векторуудын скаляр үржвэрийг ол.

33. $\vec{a} = (2; -5)$ $\vec{b} = (-6; 4)$ бол скаляр үржвэрийг ол.

34. $\vec{a} = (15; 3)$ $\vec{b} = (5; b_2)$ векторууд коллинеар бол $b_2 = ?$

35. $|\vec{a}| = 3$ $|\vec{b}| = 9$ $\varphi = 30^\circ$ бол скаляр үржвэрийг ол.

36. $\vec{n} = (5; -1), \vec{m} = (m; 3)$ векторууд перпендикуляр бол m -ийн утгыг ол.

37. $|\vec{a}| = 4$ $|\vec{b}| = 5$ $\varphi = 60^\circ$ бол $\vec{a} \cdot \vec{b}$ скаляр үржвэрийг ол.

38. $\vec{a} = (4; 3)$ $\vec{b} = (1; 7)$ бол хоорондох өнцгийг ол

39. ABC гурвалжны хувьд $AB = 5, AC = 2, \angle BAC = 60^\circ$ бол $\overrightarrow{BA} \cdot \overrightarrow{BC} = ?$

40. $A(0; 3), B(3; 2), C(2; 5)$ ABC гурвалжны C өнцгийн косинусыг ол.

3-р түвшин

1. $\vec{a}(-4; -9)$ векторыг $\vec{i}_1(1; -3); \vec{i}_2(2; 1)$ векторуудаар задалжээ. Задралын коэффициентуудын үржвэрийг ол.

2. $\vec{a}(-6; -13)$ векторыг $\vec{i}_1(2; -3); \vec{i}_2(3; 1)$ векторуудаар задалжээ. Задралын коэффициентуудын нийлбэрийг ол.

3. $\vec{a}(1; -2); \vec{b}(3; 4)$ векторуудын хоорондох өнцгийн тангенсийн утгыг ол.

4. $\vec{a}(1; 2); \vec{b}(-3; 2)$ векторуудын хоорондох өнцгийн тангенсийн утгыг ол.

5. $\vec{A}(8; 1); \vec{B}(3; 2); \vec{C}(7; 6)$ бол $\overrightarrow{AB}; \overrightarrow{AC}$ векторуудын хоорондох өнцгийн тангенсийн утгыг ол.

6. $\vec{a}(1; 2); \vec{b}(-3; 2)$ векторуудаар байгуулагдсан параллелограммын талбайг ол.

7. $A(1; -2); B(5; -2); C(7; -4); D(3; -4)$ бол $ABCD$ параллелограммын талбайг ол.

8. $AB = 3$ см; $BC = 4$ см байх тэгш өнцөгтийн AB талын дундаж нь M байв. $\overrightarrow{MA}; \overrightarrow{CM}$ векторуудын уртыг ол.

9. $ABCD$ тэгш өнцөгтийн хувьд $\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{DC} + \overrightarrow{BA}$ -г ол.

10. $\vec{a}(y; y - 2); \vec{b} = (0; y + 2)$ ба $|\vec{a} + \vec{b}| = 3\sqrt{5}$ бол y -ийн утгыг ол.

11. Дараах тэгшитгэлээс үл мэдэгдэх $\vec{x}$ векторыг ол.

$$A. \vec{x} + \vec{a} - \vec{b} = 2\vec{a} + 3\vec{b}$$

$$B. 4\vec{x} - \vec{a} + 5\vec{b} = -\vec{x} - \vec{c} + \vec{b} + 3\vec{a}$$

12. $\vec{m} = \vec{a} + 2\vec{b}; \vec{n} = \vec{a} - \vec{b}$ болно.

A. $3\vec{m} - 2\vec{n}$ векторыг $\vec{a}$ ба $\vec{b}$ векторууд илэрхийл.

B. $2\vec{m} + \frac{1}{3}\vec{n}$ векторыг $\vec{a}$ ба $\vec{b}$ векторууд илэрхийл.

13. $\vec{a} = (2k + 1)\vec{i} + 3k\vec{j}$ ба $\vec{b} = 3\vec{i} + k\vec{j}$ векторууд өгөгдөв. Хэрэв $\vec{a} \parallel \vec{b}$ бол k -г ол.

14. $\vec{a}(2; 3)$ ба $\vec{b}(-1; 2)$. Хэрвээ $2x\vec{a} + y\vec{b} = (10; 1)$ бол (x, y) -г ол.

15. $\vec{a}(1; 0); \vec{b}(1; 1); \vec{c}(-1; 0)$ вектор өгчээ. $\vec{c} = x\vec{a} + y\vec{b}$ биелэх x, y тоог ол.

16. $\vec{a}(5; 2); \vec{b}(7; -3)$ вектор өгчээ. $\vec{a} \cdot \vec{c} = 38, \vec{b} \cdot \vec{c} = 30$ нөхцөлийг хангах $\vec{c}$ векторыг ол.

17. $\vec{a}(3; -2); \vec{b}(-5; 1); \vec{c}(0; 4)$ вектор өгчээ.

A. $4\vec{a}^2 - 3\vec{a}\vec{b} + 5\vec{b}^2 - 6\vec{b}\vec{c} - 2\vec{c}^2$ B. $2\vec{a}\vec{c} - 3\vec{b}^2\vec{a}^2 + \vec{c}\vec{b}$ илэрхийллийн утгыг ол.

18. $A(3; 1); B(3; 5); C(1; 2); D(0; 1)$ бол $\overrightarrow{AB}$ ба $\overrightarrow{CD}$ векторуудын хоорондох өнцгийг ол.

19. $A(-5; 1); B(1; 4); C(1; 0); D(4; 5)$ цэгүүд өгчээ. AB ба CD шулуунуудын хоорондох өнцгийн косинусыг ол.

20. $A(1; 2); B(2; 3); C(2; 5); D(2; 5)$ оройтой тэгш өнцөгт гурвалжны тэгш өнцгийн оройг ол.

21. $A(0; 1); B(1; 0); C(4; 4)$ цэгүүдэд оройтой ABC гурвалжны A өнцгийн косинусыг ол.

22. $A(0; 3); B(3; 2); C(2; 5)$ цэгүүдэд оройтой ABC гурвалжны C өнцгийн косинусыг ол.

23. $A(2; -1); B(2; 2); C(2; 5)$ цэгүүдэд оройтой ABC гурвалжны B өнцгийн косинусыг ол.

24. $\vec{a} + 2\vec{b}$ ба $5\vec{a} - 4\vec{b}$ вектор харилцан перпендикуляр ба $|\vec{a}| = |\vec{b}| = 1$ бол $\vec{a}$ ба $\vec{b}$ векторуудын хоорондох өнцгийг ол.

25. $\vec{a}(3x; -1); \vec{b}(8; 1 - 2y)$ ба $\vec{a} = \vec{b}$ бол x ба y -ийг ол.

26. $\vec{a}(-6; 0); \vec{b}(-1; 1); \vec{c}(2; -8)$ векторууд өгөгдөв. Хэрэв $\vec{a} = n\vec{b} + \vec{c}$ бол n -ийг ол.

27. $\vec{a} = (2; 1); \vec{b} = (-1; 1)$ байг. Тэгвэл $\vec{p} = (4; 5)$ векторыг $\vec{a}, \vec{b}$ векторуудаар задал

28. $\vec{a} = (2k + 1)\vec{i} + 3k\vec{j}$ ба $\vec{b} = 3\vec{i} + k\vec{j}$ векторууд өгөгдөв. Хэрэв $\vec{a} \parallel \vec{b}$ бол k -г ол.