

1-variant

T1. Vektorning koordinatalari.

T2. Tekislikning tenglamalari. Tekisliklarning o'zaro joylashishi.

A1. $A(1; -3)$ va $B(4; 3)$ nuqtalarni tutashtiruvchi kesma teng uch bo'lakka bo'lindi. Bo'luvchi nuqtalarning koordinatalarini aniqlang.

A2. $B(-5; 5)$ nuqtadan o'tib, koordinata burchagidan yuzi 50 ga teng uchburchak kesib oladigan to'g'ri chiziqlarning tenglamasini tuzing.

A3. Vektor koordinata o'qlari bilan quyidagi burchaklarni hosil qila oladimi: $\alpha = 45^\circ$, $\beta = 135^\circ$, $\gamma = 60^\circ$.

B1. Uchlari $M_1(1; 1)$, $M_2(0; 2)$ va $M_3(2; -1)$ nuqtalarda joylashgan uchburchakning ichki burchaklari orasida o'tmas burchak bor yoki yo'qligini aniqlang.

B2. $M(7; -2)$ nuqtadan o'tib, $N(4; -6)$ nuqtaga gacha bo'lgan masofasi 5 ga teng bo'lgan to'g'ri chiziqlarning tenglamasini tuzing.

B3. \vec{a} va \vec{b} vektorlar $\varphi = 2\pi/3$ burchak hosil qiladi. $|\vec{a}| = 1$, $|\vec{b}| = 2$ ekanini bilib, quyidagilarni hisoblang: $[2\vec{a} + \vec{b}, \vec{a} + 2\vec{b}]^2$.

C1. Ikki uchi $A(2; -3)$ va $B(-5; 1)$ nuqtalarda, uchinchi uchi C ordinata o'qiga tegishli uchburchakning medianalarining kesishish nuqtasi M absissa o'qida yotadi. M va C nuqtalarning koordinatalarini aniqlang.

C2. Uchburchakning ikki uchi $A(6; 4)$, $B(-10; 2)$, va balandliklarining kesishish nuqtasi $N(5; 2)$ berilgan. Uchinchi C uchining koordinatalarini toping.

C3. $\vec{p} = \vec{b}(\vec{a}, \vec{c}) - \vec{c}(\vec{a}, \vec{b})$ vektor \vec{a} vektorga perpendikulyar ekanini isbotlang.

2-variant

T1. Vektorlarning skalyar ko'paytmasi.

T2. Tekislikdagi to'g'ri chiziqlarning o'zaro joylashishi.

A1. Berilgan $A(3; -5)$, $B(-2; -7)$ va $C(18; 1)$ nuqtalar bir to'g'ri chiziqda yotishini isbotlang.

A2. $2x - y + 2 = 0$, $4x - 2y + 4 = 0$, $6x - 3y + 6 = 0$ to'g'ri chiziqlar bir nuqtada kesishishadimi?

A3. Tekislikda ikkita vektor $\vec{p} = \{2; -3\}$, $\vec{q} = \{1; 2\}$. $\vec{a} = \{9; 4\}$ vektorning \vec{p} , \vec{q} bazis bo'yicha yoyilmasi topilsin.

B1. Uchlari $A_1(1; 1)$, $A_2(2; 3)$ va $A(5; -1)$ nuqtalarida joylashgan uchburchakning to'g'ri burchakli ekanini isbotlang.

B2. $P(-3; 2)$ nuqta, tomonlarining tenglamalari $x + y - 4 = 0$, $3x - 7y + 8 = 0$, $4x - y - 31 = 0$ bilan berilgan uchburchakning tashqarisida yoki ichida yotishini aniqlang.

B3. \vec{a} va \vec{b} vektorlar $\varphi = 2\pi/3$ burchak hosil qiladi. $|\vec{a}| = 3$, $|\vec{b}| = 4$ ekani ma'lum. Hisoblang: \vec{a}^2 .

C1. $M(1; 2)$ nuqta orqali, radiusi 5 ga teng, Ox o'qiga urinma aylana o'tkazildi. Shu aylananing markazi S ni aniqlang.

C2. ABC uchburchakning bir uchi $B(-4; -5)$, va ikki balandligining tenglamasi: $3x + 8y + 13 = 0$ $5x + 3y - 4 = 0$ berilgan. Tomonlarning tenglamalarni tuzing.

C3. Ayniyatni isbotlang: $([\vec{a} + \vec{b}, \vec{b} + \vec{c}], \vec{c} + \vec{a}) = 2([\vec{a}, \vec{b}], \vec{c})$.

3-variant

T1. Vektorlarning vektor ko'paytmasi va aralash ko'paytmasi.

T2. Nuqtadan tekislikkacha, fazoda nuqtadan to'g'ri chiziqqacha va ayqash to'g'ri chiziqlar orasidagi masofa.

A1. Uchlari $M_1(-3; 2)$, $M_2(5; -2)$ va $M_3(1; 3)$ nuqtalarida joylashgan uchburchaklarning yuzini hisoblang.

A2. $A(3; -2)$ nuqtadan $3x + 4y - 15 = 0$ to'g'ri chiziqqa gacha siljishni va masofani hisoblang.

A3. $\vec{a} = \{2; -4; 4\}$ va $\vec{b} = \{-3; 2; 6\}$ vektorlar hosil qilgan burchak kosinusini hisoblang.

B1. Bir to'g'ri chiziqqa tegishli $A(1; -1)$, $B(3; 3)$ va $C(4; 5)$ nuqtalar berilgan. Har bir nuqtaning, qolgan ikki nuqta orqali aniqlanuvchi kesmani bo'lish nisbati λ ni aniqlang.

B2. $P(2; 3)$ va $Q(5; -1)$ nuqtalar, berilgan ikkita to'g'ri: $12x - y - 7 = 0$, $13x + 4y - 5 = 0$. kesishishidan hosil bo'lgan bir xil burchakdami, qo'shni burchakdami yoki vertikal burchaklarda yotadimi?

B3. \vec{a} va \vec{b} vektorlar o'zaro perpendikulyar. $|\vec{a}| = 3$, $|\vec{b}| = 4$ ekani ma'lum, quyidagilarni hisoblang: $|[3\vec{a} - \vec{b}, \vec{a} - 2\vec{b}]|$.

C1. Uchburchakning uchlari $A(3; -5)$, $B(1; -3)$, $C(2; -2)$ berilgan. B uchi tashqi burchagi bissektrisa uzunligini aniqlang.

C2. $A(4; 5)$ nuqta, diagonali $7x - y - 8 = 0$ tenglama bilan berilgan kvadratning bir uchi. Shu kvadratning tomonlari va ikkinchi diagonalining tenglamasini tuzing.

C3. Ayniyatni isbotlang: $([\vec{a}, \vec{b}], \vec{c} + \lambda\vec{a} + \mu\vec{b}) = ([\vec{a}, \vec{b}], \vec{c})$, bunda λ va μ - ixtiyoriy sonlar.

4-variant

T1. Koordinatalari bilan berilgan vektorlarning skalyar, vektor va aralash ko'paytmalari.

T2. Tekislik va to'g'ri chiziqlarning o'zaro joylashishi.

A1. $ABCD$ parallelogrammning uchta uchi $A(3; -7)$, $B(5; -7)$, $C(-2; 5)$ berilgan, to'rtinchi uchi D , B uchiga qarama-qarshi. Shu parallelogrammning diagonalari uzunliklarini aniqlang.

A2. $5x - y + 3 = 0$ to'g'ri chiziqning k burchagi koeffitsiyentini va Oy o'qidan kesib olgan kesmaning algebraik qiymati b ni aniqlang.

A3. α qanday qiymatlarida $\vec{a} = \alpha\vec{i} - 3\vec{j} + 2\vec{k}$ va $\vec{b} = \vec{i} + 2\vec{j} - \alpha\vec{k}$ vektorlar o'zaro perpendikulyar bo'lishini aniqlang.

B1. Uchburchakning uchlari $A(2; -5)$, $B(1; -2)$, $C(4; 7)$ berilgan. AC tomoni bilan B uchining ichki burchagi bissektrisasining kesishish nuqtasini toping.

B2. $N(5; 8)$ nuqtaning, $5x - 11y - 43 = 0$ to'g'ri chizig'idagi proyeksiyasini toping.

B3. $A(2; -1; 2)$, $B(1; 2; 1)$ va $C(3; 2; 1)$ nuqtalar berilgan. Quyidagi vektor ko'paytmalarning koordinatalarini toping: $[\overline{AB}, \overline{BC}]$.

C1. Uchburchakning uchlari $A(-1; -1)$, $B(3; 5)$, $C(-4; 1)$ berilgan. A uchi tashqi burchak bissektrisasining, BC tomonining davomi bilan kesishish nuqtani toping.

C2. Uchburchak tomonlarining o'rtalari $M(5; 3)$, $N(3; -4)$, $E(2; 1)$ nuqtalarda joylashgan. Tomonlarning tenglamalarni tuzing.

C3. \vec{a} , \vec{b} va \vec{c} vektorlar $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = 0$ shartni qanoatlantiradi. $[\vec{a}, \vec{b}] = [\vec{b}, \vec{c}] = [\vec{c}, \vec{a}]$ ekanini isbotlang.

5-variant

T1. Chiziqli bog'liq va chiziqli bog'lanmagan vektorlar.

T2. Tekislikda to'g'ri chiziqning tenglamalari.

A1. Ikkala uchi $A(3; 1)$ va $B(1; -3)$ nuqtalarda, a uchinchi C uchi Oy o'qiga tegishli uchburchakning yuzi $S = 3$ ga teng. C uchining koordinatalarini aniqlang.

A2. a va b parametrlarining qanday qiymatlarida $ax - 2y - 1 = 0$, $6x - 4y - b = 0$ to'g'ri chiziqlar kesishadimi?

A3. Berilgan: $|\vec{a}| = 10$, $|\vec{b}| = 2$ va $(\vec{a}, \vec{b}) = 12$. Hisoblang $|\left[\vec{a}, \vec{b}\right]|$.

B1. $P(2; 2)$ va $Q(1; 5)$ nuqtalar bilan teng uchta bo'lingan kesmaning uchlari A va B nuqtalarning koordinatalarini aniqlang.

B2. Quyida berilgan to'g'ri chiziqlar juftlarining qaysilari perpendikular ekanini aniqlang: $4x + y + 6 = 0$, $2x - 8y - 13 = 0$.

B3. \vec{a} va \vec{b} vektorlar o'zaro perpendikulyar; \vec{c} vektor ular bilan $\pi/3$ ga teng bo'lgan burchaklar hosil qiladi; $|\vec{a}| = 3$, $|\vec{b}| = 5$, $|\vec{c}| = 8$ ekani ma'lum, quyidagilarni hisoblang: $(3\vec{a} - 2\vec{b}, \vec{b} + 3\vec{c})$.

C1. Ikkita uchi $A(2; 1)$ va $B(5; 3)$ nuqtalarida, va diagonallarining kesishish nuqtasi ordinata o'qiga tegishli parallelogrammning yuzi $S = 17$ ga teng. Qolgan ikki uchining koordinatalarini aniqlang.

C2. Uchburchaklarning uchlari $A(1; -1)$, $B(-2; 1)$, $C(3; 5)$ nuqtalarda joylashgan. A uchidan o'tib, B uchidan o'tkazilgan medianaga perpendikular to'g'ri chiziq tenglamasini tuzing.

C3. $[\vec{a}, \vec{b}]^2 < \vec{a}^2 \vec{b}^2$ ekanini isbotlang; qanday holda bu yerda tenglik ishorasi bo'ladi?

6-variant

T1. Analitik geometriya fanining predmeti va metodlari.

T2. Tekislikda va fazoda dekart koordinatalar sistemasini almashtirish.

A1. Parallelogrammning ikkita qo'shni uchlari $A(-3; 5)$, $B(1; 7)$ va diagonallarining kesishish nuqtasi $M(1; 1)$ berilgan. Qolgan ikki cho'qqisini aniqlang.

A2. Umumiy tenglama bilan berilgan to'g'ri chiziqlarning o'zaro joylashuvini aniqlang, agar kesishadigan bo'lsa kesishish nuqtasini toping: $12x + 59y - 19 = 0$, $8x + 33y - 19 = 0$.

A3. Uchlari $A(1; 2; 1)$, $B(3; -1; 7)$ va $C(7; 4; -2)$ bo'lgan uchburchakning ichki burchaklarini hisoblab toping. Bu uchburchakning teng yonli ekanligini isbotlang.

B1. Abssissa o'qida shunday M nuqtani topingki, $N(2; -3)$ nuqtadan uzoqligi 5 ga teng bo'lgan.

B2. $A(4; -5)$ nuqtadan o'tib, $B(-2; 3)$ nuqtaga gacha masofasi 12 ga teng bo'lgan to'g'ri chiziqlarning tenglamasini tuzing.

B3. \vec{a} va \vec{b} vektorlar $\varphi = 2\pi/3$ burchak hosil qiladi. $|\vec{a}| = 3$, $|\vec{b}| = 4$ ekani ma'lum. Hisoblang: $(\vec{a} - \vec{b})^2$; $7) (3\vec{a} + 2\vec{b})^2$.

C1. $A(4; 2)$ nuqta orqali, ikkita koordinata o'qlariga urinma doira o'tkazildi. Uning markazi C ni va radiusi R ni toping.

C2. $P(2; 5)$ va $Q(-3; 2)$ nuqtalardan masofalarning farqi eng katta bo'lgan, ordinata o'qida joylashgan nuqtani toping.

C3. Ayniyatni isbotlang: $[\vec{a}, \vec{b}]^2 + (\vec{a}, \vec{b})^2 = \vec{a}^2 \vec{b}^2$.

7-variant

T1. Vektor tushunchasi. Vektorlar ustida chiziqli amallar.

T2. Nuqtadan to'g'ri chiziqqacha bo'lgan masofa. To'g'rilar dastasi.

A1. Bir jinsli beshburchakli plastinkaning uchlari berilgan: $A(2; 3)$, $B(0; 6)$, $C(-1; 5)$, $D(0; 1)$ va $E(1; 1)$. Uning og'irligi markazi koordinatalarini aniqlang.

A2. Umumiy tenglama bilan berilgan to'g'ri chiziqlarning o'zaro joylashuvini aniqlang, agar kesishadigan bo'lsa kesishish nuqtasini toping: $4x - 7 = 0$, $3x + 8 = 0$.

A3. Uchburchakning uchlari $A(-1; -2; 4)$, $B(-4; -2; 0)$ va $C(3; -2; 1)$. Uning B uchidagi ichki burchakni aniqlang.

B1. Uchburchakning uchlari $A(3; -5)$, $B(-3; 3)$, $C(-1; -2)$ berilgan. A uchining ichki qismi burchakli bissektrisaning uzunligini aniqlang.

B2. $P(3; 8)$ va $Q(-1; -6)$ nuqtalardan o'tgan to'g'ri chiziqlarning koordinata o'qlari bilan kesishish nuqtalarini toping.

B3. $\vec{a} = \{3; -1; -2\}$ va $\vec{b} = \{1; 2; -1\}$ vektorlar berilgan. Quyidagi vektor ko'paytmalarning koordinatalarini toping: $[2\vec{a} - \vec{b}, 2\vec{a} + \vec{b}]$.

C1. Uchburchakning uchlari $M_1(-3; 6)$, $M_2(9; -10)$ va $M_3(-5; 4)$ berilgan. Shu uchburchakka tashqi chizilgan aylana markazi C va radiusi R ni aniqlang.

C2. ABC uchburchakning bir uchi $C(4; -1)$, va ikkita bissektrisasining tenglamasi: $x - 1 = 0$ $x - y - 1 = 0$ berilgan. Tomonlarining tenglamalarini tuzing.

C3. $\vec{a} + \vec{b}$ vektor $\vec{a} - \vec{b}$ vektorga perpendikulyar bo'lishi uchun \vec{a} va \vec{b} vektorlar qanday shartlarni qanoatlantirishi kerak?

8-variant

T1. Vektorlarning vektor ko'paytmasi va aralash ko'paytmasi.

T2. Fazoviy to'g'ri chiziqlarning tenglamalari. To'g'ri chiziqlarning o'zaro joylashishi.

A1. Uchlari $M(3; -4)$, $N(-2; 3)$ va $P(4; 5)$ nuqtalarida joylashgan uchburchaklarning yuzini hisoblang.

A2. Berilgan $M_1(3; 1)$, $M_2(2; 3)$, $M_3(6; 3)$, $M_4(-3; -3)$. $M_5(3; -1)$, $M_6(-2; 1)$ nuqtalarning qaysilari $2x - 3y - 3 = 0$ to'g'ri chiziqqa tegishli va qaysilari tegishli emas.

A3. Vektor koordinata o'qlari bilan quyidagi burchaklarni hosil qila oladimi: $\alpha = 45^\circ$, $\beta = 60^\circ$, $\gamma = 120^\circ$.

B1. Ikkita qarama-qarshi uchlari $P(4; 9)$ va $Q(-2; 1)$ nuqtalarida joylashgan romning tomon uzunligi $5\sqrt{10}$. Shu romba yuzini hisoblang.

B2. Berilgan parallel to'g'ri chiziqlardan teng masofada yotuvchi nuqtalarning geometrik o'rni tenglamasini tuzing: $2x + y + 7 = 0$, $2x + y - 3 = 0$.

B3. $A(2; -1; 2)$, $B(1; 2; 1)$ va $C(3; 2; 1)$ nuqtalar berilgan. Quyidagi vektor ko'paytmalarning koordinatalarini toping: $[\vec{BC} - 2\vec{CA}, \vec{CB}]$.

C1. $A(4; 2)$ nuqta orqali, ikkita koordinata o'qlariga urinma doira o'tkazildi. Uning markazi C ni va radiusi R ni toping.

C2. ABC uchburchakda $AB : 5x - 3y + 2 = 0$ tomonining, shuningdek $AN : 4x - 3y + 1 = 0$, $BN : 7x + 2y - 22 = 0$ balandliklarining tenglamalari berilgan. Shu uchburchakning qolgan ikkita tomonining va uchinchi balandligining tenglamalarini tuzing.

C3. $\vec{a} + \vec{b}$ va $\vec{a} - \vec{b}$ vektorlar kollinear bo'lishi uchun \vec{a} , \vec{b} vektorlar qanday shartni qanoatlantirishi kerak?

9-variant

T1. Vektor tushunchasi. Vektorlar ustida chiziqli amallar.

T2. Tekislikda to'g'ri chiziqning tenglamalari.

A1. $M_1(1; -2)$, $M_2(2; 1)$ nuqtalar berilgan. Quyidagi kesmalarning koordinata o'qlariga proyeksiyalarini toping: $\overline{M_1M_2}$

A2. Umumiy tenglama bilan berilgan to'g'ri chiziqlarning o'zaro joylashuvini aniqlang, agar kesishadigan bo'lsa kesishish nuqtasini toping: $x\sqrt{2} + 12 = 0$, $4x + 24\sqrt{2} = 0$.

A3. Vektor koordinata o'qlari bilan quyidagi burchaklarni hosil qilishi mumkinmi: $\alpha = 90^\circ$, $\beta = 150^\circ$, $\gamma = 60^\circ$?

B1. Uchburchakning uchlari $A(5; 0)$, $B(0; 1)$ va $C(3; 3)$ nuqtalarida. Uning ichki burchaklarini toping.

B2. Uchburchakning tomonlari $x + 5y - 7 = 0$, $3x - 2y - 4 = 0$, $7x + y + 19 = 0$ to'g'ri chiziqlarda yotadi. Uning yuzini hisoblang.

B3. $\vec{a} = \{3; -1; -2\}$ va $\vec{b} = \{1; 2; -1\}$ vektorlar berilgan. Quyidagi vektor ko'paytmalarning koordinatalarini toping: $[\vec{a}, \vec{b}]$.

C1. Uchburchakning uchlari $A(3; -5)$, $B(1; -3)$, $C(2; -2)$ berilgan. B uchi tashqi burchagi bessektrisa uzunligini aniqlang.

C2. Uchburchakning uchlari $A(3; 2)$, $B(-4; 4)$, $C(-2; 5)$ koordinatalari bilan berilgan. Balandliklarining tenglamasini tuzing.

C3. $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = 0$ shartni qanoatlantiruvchi birlik \vec{a} , \vec{b} va \vec{c} vektorlar berilgan. Hisoblang: $(\vec{a}, \vec{b}) + (\vec{b}, \vec{c}) + (\vec{c}, \vec{a})$.

10-variant

T1. Vektorlarning skalyar ko'paytmasi.

T2. Fazoviy to'g'ri chiziqning tenglamalari. To'g'ri chiziqlarning o'zaro joylashishi.

A1. $ABCD$ -parallelogrammning uchta uchi $A(2; 3)$, $B(4; -1)$ va $C(0; 5)$ berilgan. To'rtinchi D cho'qqisini toping.

A2. $2x + 3y - 6 = 0$ to'g'ri chiziqning k burchagi koeffitsiyentini va Oy o'qidan kesib olgan kesmaning algebraik qiymati b ni aniqlang.

A3. \vec{a} va \vec{b} vektorlar $\varphi = \pi/6$ burchak hosil qiladi. $|\vec{a}| = 6$, $|\vec{b}| = 5$ ekanini bilib, $\left| [\vec{a}, \vec{b}] \right|$ kattalikni hisoblang.

B1. $M_1(1; 2)$ nuqtaga, $A(1; 0)$ va $B(-1; -2)$ nuqtalaridan o'tuvchi to'g'ri chiziqqa nisbatan simmetrik bo'lgan M_2 nuqtaning koordinatalarini toping.

B2. Kvadratning ikki tomoni $5x - 12y + 65 = 0$, $5x - 12y - 26 = 0$ to'g'ri chiziqlarda yotishini bilgan holda, yuzini hisoblang.

B3. \vec{a} va \vec{b} vektorlar $\varphi = 2\pi/3$ burchak hosil qiladi. $|\vec{a}| = 1$, $|\vec{b}| = 2$ ekanini bilib, quyidagilarni hisoblang: $[\vec{a}, \vec{b}]^2$.

C1. Uchburchakning uchlari $M_1(-3; 6)$, $M_2(9; -10)$ va $M_3(-5; 4)$ berilgan. Shu uchburchakka tashqi chizilgan aylana markazi C va radiusi R ni aniqlang.

C2. Uchburchakning tomonlari $x + 5y - 7 = 0$, $4x - y - 7 = 0$, $x + 3y - 31 = 0$ tenglamalar bilan berilgan. Balandliklarining kesishish nuqtasini toping.

C3. ABC uchburchakning tomonlari bilan mos keluvchi $\vec{AB} = \vec{b}$ va $\vec{AC} = \vec{c}$ vektorlar berilgan. Bu uchburchakning B uchidan tushirilgan BD balandligining \vec{b} , \vec{c} bazis bo'yicha yoyilmasini toping.

11-variant

T1. Koordinatalari bilan berilgan vektorlarning skalyar, vektor va aralash ko'paytmalari.

T2. Nuqtadan tekislikkacha, fazoda nuqtadan to'g'ri chiziqqacha va ayqash to'g'ri chiziqlar orasidagi masofa.

A1. Ikkita uchi $A(-3; 2)$ va $B(1; 6)$ nuqtalarda joylashgan muntazam uchburchakning yuzini hisoblang.

A2. $3x - y + 2 = 0$, $4x - 5y + 5 = 0$, $2x + 3y - 1 = 0$ to'g'ri chiziqlar bir nuqtada kesishishadimi?

A3. To'rtburchakning uchlari berilgan: $A(1; -2; 2)$, $B(1; 4; 0)$, $C(-4; 1; 1)$ va $D(-5; -5; 3)$. Uning diagonallari AC va BD o'zaro perpendikulyarligini isbotlang.

B1. To'g'ri chiziq $A(7; -3)$ va $B(23; -6)$ nuqtalardan o'tadi. Shu to'g'ri chiziqning absissa o'qi bilan kesishish nuqtasini toping.

B2. Berilgan to'g'ri chiziqlarning kesishish nuqtasini toping: $(3x - 4y - 29 = 0, 2x + 5y + 19 = 0)$.

B3. \vec{a} va \vec{b} vektorlar o'zaro perpendikulyar. $|\vec{a}| = 3$, $|\vec{b}| = 4$ ekani ma'lum, quyidagilarni hisoblang: $|\vec{a} + \vec{b}, \vec{a} - \vec{b}|$.

C1. Ikki uchi $A(2; -3)$ va $B(-5; 1)$ nuqtalarda, uchinchi uchi C ordinata o'qiga tegishli uchburchakning medianalarining kesishish nuqtasi M absissa o'qida yotadi. M va C nuqtalarning koordinatalarini aniqlang.

C2. ABC uchburchakning bir uchi $A(1; 3)$ nuqtada, va ikkita medianasi $x - 2y + 1 = 0$ $y - 1 = 0$ to'g'ri chiziqlarda joylashgan. Tomonlarining tenglamalarini tuzing.

C3. $\vec{p} = \vec{b} - \frac{\vec{a}(\vec{a}, \vec{b})}{\vec{a}^2}$ vektor \vec{a} vektorga perpendikulyar ekanini isbotlang.

12-variant

T1. Chiziqli bog'liq va chiziqli bog'lanmagan vektorlar.

T2. Tekislikda va fazoda dekart koordinatalar sistemasini almashtirish.

A1. Bir jinsli to'rtburchakli plastinkaning uchlari berilgan: $A(2; 1)$, $B(5; 3)$, $C(-1; 7)$ va $D(-7; 5)$. Uning og'irlik markazi koordinatalarini aniqlang.

A2. Umumiy tenglama bilan berilgan to'g'ri chiziqlarning o'zaro joylashuvini aniqlang, agar kesishadigan bo'lsa kesishish nuqtasini toping: $x - 5 = 0$, $y + 12 = 0$.

A3. Uchburchakning uchlari $A(3; 2; 3)$, $B(5; 1; -1)$ va $C(1; -2; 1)$. Uning A uchidagi tashqi burchagi aniqlansin.

B1. Ikkita nuqta berilgan $M(2; 2)$ va $N(5; -2)$; absissa o'qida shunday P nuqtani topingki, MPN burchak to'g'ri burchak bo'lsin.

B2. $M(2; -5)$ nuqta, berilgan to'g'ri chiziqlarning: $3x + 5y - 4 = 0$ va $x - 2y + 3 = 0$ kesishmasida hosil bo'ladi bo'lgan o'tkir yoki o'tmas burchakka tegishli bo'lishini aniqlang.

B3. $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = 0$ shartni qanoatlantiruvchi \vec{a} , \vec{b} va \vec{c} vektorlar berilgan. $|\vec{a}| = 3$, $|\vec{b}| = 1$ va $|\vec{c}| = 4$ ekani ma'lum, $(\vec{a}, \vec{b}) + (\vec{b}, \vec{c}) + (\vec{c}, \vec{a})$ ifodani hisoblang.

C1. Ikkita uchi $A(2; 1)$ va $B(5; 3)$ nuqtalarida, va diagonallarining kesishish nuqtasi ordinata o'qiga tegishli parallelogrammning yuzi $S = 17$ ga teng. Qolgan ikki uchining koordinatalarini aniqlang.

C2. $A(11; -15)$ va $B(-7; 3)$ nuqtalardan teng masofada va $C(3; 5)$ nuqtadan o'tuvchi to'g'ri chiziq tenglamasini tuzing.

C3. \vec{a} , \vec{b} va \vec{c} vektorlar $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = 0$ shartni qanoatlantiradi. $[\vec{a}, \vec{b}] = [\vec{b}, \vec{c}] = [\vec{c}, \vec{a}]$ ekanini isbotlang.

13-variant

T1. Analitik geometriya fanining predmeti va metodlari.

T2. Tekislikning tenglamalari. Tekisliklarning o'zaro joylashishi.

A1. $A(2; 2)$, $B(-1; 6)$, $C(-5; 3)$ va $D(-2; -1)$ nuqtalari kvadrat uchlari ekanini isbotlang.

A2. Umumiy tenglama bilan berilgan to'g'ri chiziqlarning o'zaro joylashuvini aniqlang, agar kesishadigan bo'lsa kesishish nuqtasini toping: $6x + 10y + 9 = 0$, $3x + 5y - 6 = 0$.

A3. $\vec{a} = \{1; -1; 3\}$, $\vec{b} = \{-2; 1\}$, $\vec{c} = \{3; -2; 5\}$ vektorlar berilgan. Hisoblang: $([\vec{a}, \vec{b}], \vec{c})$.

B1. Ikkala uchi $A(3; 1)$ va $B(1; -3)$ nuqtalarda, va og'irlik markazi Ox o'qiga tegishli uchburchakning yuzi $S = 3$ ga teng. Uchinchi C uchining koordinatalarini aniqlang.

B2. Berilgan to'g'ri chiziqlar orasidagi burchakni aniqlang: $3x + 2y + 4 = 0$, $5x - y + 1 = 0$.

B3. $|\vec{a}| = 3$, $|\vec{b}| = 5$ berilgan. α ning qanday qiymatida $\vec{a} + \alpha\vec{b}$, $\vec{a} - \alpha\vec{b}$ vektorlar o'zaro perpendikulyar bo'lishini aniqlang.

C1. Uchburchakning uchlari $A(-1; -1)$, $B(3; 5)$, $C(-4; 1)$ berilgan. A uchi tashqi burchak bissektrisasining, BC tomonining davomi bilan kesishish nuqtani toping.

C2. $P(3; 5)$ nuqtadan o'tib, $4x + 6y - 7 = 0$ to'g'ri chiziq bilan 45° burchak yasab kesishuvchi to'g'ri chiziq tenglamasini tuzing.

C3. $[\vec{a}, \vec{b}]^2 < \vec{a}^2 \vec{b}^2$ ekanini isbotlang; qanday holda bu yerda tenglik ishorasi bo'ladi?

14-variant

T1. Vektorning koordinatalari.

T2. Tekislikdagi to'g'ri chiziqlarning o'zaro joylashishi.

A1. Uchlari $A(2; -3)$, $B(3; 2)$ va $C(-2; 5)$ nuqtalarida joylashgan uchburchaklarning yuzini hisoblang.

A2. Q_1 , Q_2 , Q_3 , Q_4 , Q_5 nuqtalar $x - 3y + 2 = 0$ to'g'ri chiziqqa tegishli va ordinatalari mos ravishda 1, 0, 2, -1, 3 ga teng. Ularning absissalarini toping.

A3. Agar $a = \{2; -1; 2\}$, $b = \{1; 2; -3\}$, $c = \{3; -4; 7\}$ bo'lsa, \vec{a} , \vec{b} , \vec{c} vektorlar komplanar bo'lishini tekshiring.

B1. To'g'ri chiziq $M(2; -3)$ va $N(-6; 5)$ nuqtalardan o'tadi. Shu to'g'ri chiziqda ordinatasi -5 ga teng nuqtani toping.

B2. Ikki to'g'ri chiziqning chetidagi burchakni toping: $2x + y - 9 = 0$, $3x - y + 11 = 0$.

B3. \vec{a} va \vec{b} vektorlar o'zaro perpendikulyar; \vec{c} vektor ular bilan $\pi/3$ ga teng bo'lgan burchaklar hosil qiladi; $|\vec{a}| = 3$, $|\vec{b}| = 5$, $|\vec{c}| = 8$ ekani ma'lum, quyidagilarni hisoblang: $(\vec{a} + 2\vec{b} - 3\vec{c})^2$.

C1. $M(1; 2)$ nuqta orqali, radiusi 5 ga teng, Ox o'qiga urinma aylana o'tkazildi. Shu aylananing markazi S ni aniqlang.

C2. $A(-5; 5)$ va $B(-7; 1)$ nuqtalardan masofalarining yig'indisi eng kichik bo'lgan $2x - y - 5 = 0$ to'g'ri chiziqda joylashgan nuqtani toping.

C3. Ayniyatni isbotlang: $([\vec{a}, \vec{b}], \vec{c} + \lambda\vec{a} + \mu\vec{b}) = ([\vec{a}, \vec{b}], \vec{c})$, bunda λ va μ - ixtiyoriy sonlar.

15-variant

T1. Vektorning koordinatalari.

T2. Tekislik va to'g'ri chiziqlarning o'zaro joylashishi.

A1. Bir jinsli elementdan yasalgan qatorning og'irlik markazi $M(1; 4)$ nuqtada, bir uchi $P(-2; 2)$ nuqtada joylashgan. Shu qatorning ikkinchi uchi Q ning koordinatalarini aniqlang.

A2. $5x + 3y + 2 = 0$ to'g'ri chiziqning k burchagi koeffitsiyentini va Oy o'qidan kesib olgan kesmaning algebraik qiymati b ni aniqlang.

A3. Agar $a = \{3; -2; 1\}$, $b = \{2; 1; 2\}$, $c = \{3; -1; -2\}$ bo'lsa, \vec{a} , \vec{b} , \vec{c} vektorlar komplanar bo'lishini tekshiring.

B1. To'rtburchakning uchlari $A(-3; 12)$, $B(3; -4)$, $C(5; -4)$ va $D(5; 8)$ berilgan. Shu to'rtburchakning AC diagonalini BD diagonaliga qanday nisbatda bo'lishini aniqlang.

B2. Berilgan $3x - 4y - 10 = 0$ to'g'ri chiziqqa parallel va undan $d = 3$ masofada yotuvchi to'g'ri chiziqlarning tenglamasini tuzing.

B3. a va b vektorlar $\varphi = \pi/6$ burchak hosil qiladi; $|a| = \sqrt{3}$, $|b| = 1$ ekanini ma'lum. $p = a + b$ va $q = a - b$ vektorlar orasidagi α burchakni hisoblang.

C1. Uchburchakning uchlari $A(3; -5)$, $B(1; -3)$, $C(2; -2)$ berilgan. B uchi tashqi burchagi bissektrisa uzunligini aniqlang.

C2. ABC uchburchakning bir uchini $B(2; 6)$, va bir uchidan o'tkazilgan balandlikning: $x - 7y + 15 = 0$, va bissektrisasining: $7x + y + 5 = 0$ tenglamalarini bilgan holda, tomonlarining tenglamalarini tuzing.

C3. $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = 0$ shartni qanoatlantiruvchi birlik \vec{a} , \vec{b} va \vec{c} vektorlar berilgan. Hisoblang: $(\vec{a}, \vec{b}) + (\vec{b}, \vec{c}) + (\vec{c}, \vec{a})$.

16-variant

T1. Analitik geometriya fanining predmeti va metodlari.

T2. Nuqtadan to'g'ri chiziqqacha bo'lgan masofa. To'g'rilar dastasi.

A1. Uchburchak uchlari koordinatalari berilgan $A(1; -3)$, $B(3; -5)$ va $C(-5; 7)$. Tomonlarining o'rtalarini aniqlang.

A2. Umumiy tenglama bilan berilgan to'g'ri chiziqlarning o'zaro joylashuvini aniqlang, agar kesishadigan bo'lsa kesishish nuqtasini toping: $3x + 2y - 27 = 0$, $x + 5y - 35 = 0$.

A3. Berilgan: $|\vec{a}| = 3$, $|\vec{b}| = 26$ va $[\vec{a}, \vec{b}] = 72$. Hisoblang (\vec{a}, \vec{b}) .

B1. Uchlari $M(-1; 3)$, $N(1; 2)$ va $P(0; 4)$ nuqtalarida joylashgan uchburchakning ichki burchaklari o'tkir burchak ekanligini isbotlang.

B2. Berilgan ikki nuqtadan o'tuvchi to'g'ri chiziqning burchagi koeffitsiyenti k ni hisoblang: $A(-4; 3)$, $B(1; 8)$.

B3. \vec{a} va \vec{b} vektorlar $\varphi = 2\pi/3$ burchak hosil qiladi. $|\vec{a}| = 3$, $|\vec{b}| = 4$ ekanini ma'lum. Hisoblang: (\vec{a}, \vec{b}) .

C1. $M(1; 2)$ nuqta orqali, radiusi 5 ga teng, Ox o'qiga urinma aylana o'tkazildi. Shu aylananing markazi S ni aniqlang.

C2. $A(3; 7)$ va $C(6; 5)$ nuqtalar kvadratning qarama-qarshi uchlari. Uning tomonlari tenglamasini tuzing.

C3. Ayniyatni isbotlang: $[\vec{a}, \vec{b}]^2 + (\vec{a}, \vec{b})^2 = \vec{a}^2 \vec{b}^2$.

17-variant

T1. Vektorlarning vektor ko'paytmasi va aralash ko'paytmasi.

T2. Nuqtadan tekislikkacha, fazoda nuqtadan to'g'ri chiziqqacha va ayqash to'g'ri chiziqlar orasidagi masofa.

A1. Kvadratning ikkita qo'shni uchlari $A(3; -7)$ va $B(-1; 4)$ berilgan. Uning yuzini hisoblang.

A2. $M(3; 3)$ nuqtadan o'tib, koordinata o'qlaridan teng kesmalarni kesib oladigan to'g'ri chiziqlarning tenglamasini tuzing.

A3. Agar $a = \{2; 3; -1\}$, $b = \{1; -1; 3\}$, $c = \{1; 9; -11\}$ bo'lsa, \vec{a} , \vec{b} , \vec{c} vektorlar komplanar bo'lishini tekshiring.

B1. Uchburchakning uchlari $A(-\sqrt{3}; 1)$, $B(0; 2)$ va $C(-2\sqrt{3}; 2)$ nuqtalarda. Uning A uchidagi tashqi burchakni toping.

B2. Qirralari $7x + y + 31 = 0$, $3x + 4y - 1 = 0$, $x - 7y - 17 = 0$ tenglamalar bilan berilgan uchburchakning teng yonli ekanini isbotlang. Masalani uchburchakning burchaklarini topish orqali yeching.

B3. \vec{a} va \vec{b} vektorlar $\varphi = 2\pi/3$ burchak hosil qiladi. $|\vec{a}| = 3$, $|\vec{b}| = 4$ ekani ma'lum. Hisoblang: $(\vec{a} + \vec{b})^2$.

C1. Ikki uchi $A(2; -3)$ va $B(-5; 1)$ nuqtalarda, uchinchi uchi C ordinata o'qiga tegishli uchburchakning medianalarining kesishish nuqtasi M absissa o'qida yotadi. M va C nuqtalarning koordinatalarini aniqlang.

C2. Agarda $M(4; 5)$ nuqta, koordinata boshidan to'g'ri chiziqqa o'tkazilgan perpendikulyarning asosi bo'lsa, shu to'g'ri chiziq tenglamasini tuzing.

C3. $\vec{p} = \vec{b} - \frac{\vec{a}(\vec{a}, \vec{b})}{\vec{a}^2}$ vektor \vec{a} vektorga perpendikulyar ekanini isbotlang.

18-variant

T1. Chiziqli bog'liq va chiziqli bog'lanmagan vektorlar.

T2. Tekislikdagi to'g'ri chiziqlarning o'zaro joylashishi.

A1. Bir jinsli elementdan yasalgan qatorning uchlari $A(3; -5)$ va $B(-1; 1)$ nuqtalarda joylashgan. Uning og'irligi markazi koordinatasini aniqlang.

A2. m va n parametrlarining qanday qiymatlarida $mx + 8y + n = 0$, $2x + my - 1 = 0$ to'g'ri chiziqlar parallel bo'ladi?

A3. Vektor koordinata o'qlari bilan quyidagi burchaklarni hosil qilishi mumkinmi: $\alpha = 90^\circ$, $\beta = 150^\circ$, $\gamma = 60^\circ$?

B1. To'g'ri $A(5; 2)$ va $B(-4; -7)$ nuqtalaridan o'tadi. Shu to'g'ri chiziqning ordinata o'qi bilan kesishish nuqtasini toping.

B2. Berilgan $8x - 15y - 25 = 0$ to'g'ri chiziqdan og'ishi -2 ga teng teng bo'lgan nuqtalarning geometrik o'rni tenglamasini tuzing.

B3. $\vec{a} = \{2; 1; -1\}$ vektorga kollinear bo'lgan va $(\vec{x}, \vec{a}) = 3$ shartni qanoatlantiruvchi \vec{x} vektorni toping.

C1. Ikkita uchi $A(2; 1)$ va $B(5; 3)$ nuqtalarida, va diagonallarining kesishish nuqtasi ordinata o'qiga tegishli parallelogrammning yuzi $S = 17$ ga teng. Qolgan ikki uchining koordinatalarini aniqlang.

C2. Bir tomoni $x - 4y - 8 = 0$ to'g'ri chiziqda yotuvchi kvadratning og'irlik markazi $M(1; 1)$ nuqtada joylashgan. Shu kvadratning qolgan tomonlari yotgan to'g'ri chiziqlarning tenglamalarini tuzing.

C3. $\vec{a} + \vec{b}$ va $\vec{a} - \vec{b}$ vektorlar kollinear bo'lishi uchun \vec{a}, \vec{b} vektorlar qanday shartni qanoatlantirishi kerak?

19-variant

T1. Vektor tushunchasi. Vektorlar ustida chiziqli amallar.

T2. Nuqtadan to'g'ri chiziqqacha bo'lgan masofa. To'g'rilar dastasi.

A1. Uchburchakning uchlari $A(1; 4)$, $B(3; -9)$, $C(-5; 2)$ berilgan. B uchidan o'tkazilgan mediana uzunligini aniqlang.

A2. $x + 2y - 17 = 0$, $2x - y + 1 = 0$, $x + 2y - 3 = 0$ to'g'ri chiziqlar bir nuqtada kesishishadimi?

A3. Agar $a = \{2; -1; 2\}$, $b = \{1; 2; -3\}$, $c = \{3; -4; 7\}$ bo'lsa, \vec{a} , \vec{b} , \vec{c} vektorlar komplanar bo'lishini tekshiring.

B1. Ordinata o'qida shunday M nuqtani toping. $N(-8; 13)$ nuqtadan uzoqligi 17 ga teng bo'lgan.

B2. $4x + 3y - 1 = 0$ va $3x - 2y + 5 = 0$ to'g'ri chiziqlarning kesishish nuqtasidan o'tib (bu nuqtani aniqlamay), ordinata o'qidan $b = 4$ kesmani kesib oladigan to'g'ri chiziq tenglamasini tuzing.

B3. $\vec{a} = \{3; -1; -2\}$ va $\vec{b} = \{1; 2; -1\}$ vektorlar berilgan. Quyidagi vektor ko'paytmalarning koordinatalarini toping: $[2\vec{a} + \vec{b}, \vec{b}]$.

C1. Uchburchakning uchlari $A(-1; -1)$, $B(3; 5)$, $C(-4; 1)$ berilgan. A uchi tashqi burchak bissektrisasining, BC tomonining davomi bilan kesishish nuqtani toping.

C2. $Q(5; -6)$ nuqtaning, $A(3; 8)$ va $B(7; 5)$ nuqtalardan o'tgan to'g'ri chiziqdagi proyeksiyasini toping.

C3. $\vec{p} = \vec{b}(\vec{a}, \vec{c}) - \vec{c}(\vec{a}, \vec{b})$ vektor \vec{a} vektorga perpendikulyar ekanini isbotlang.

20-variant

T1. Vektorlarning skalyar ko'paytmasi.

T2. Tekislikda to'g'ri chiziqlarning tenglamalari.

A1. $M(2; -1)$, $N(-1; 4)$ va $P(-2; 2)$ nuqtalar uchburchak tomonlarining o'rtalari. Uchlarining koordinatalarini aniqlang.

A2. Umumiy tenglama bilan berilgan to'g'ri chiziqlarning o'zaro joylashuvini aniqlang, agar kesishadigan bo'lsa kesishish nuqtasini toping: $12x + 15y - 39 = 0$, $16x - 9y - 23 = 0$.

A3. Uchburchakning uchlari $A(3; 2; 3)$, $B(5; 1; -1)$ va $C(1; -2; 1)$. Uning A uchidagi tashqi burchagi aniqlansin.

B1. Uchburchakning uchlari $A(3; 6)$, $B(-1; 3)$ va $C(2; -1)$ nuqtalarda joylashgan. C uchidan tushirilgan balandlik uzunligini hisoblang.

B2. Parallelogrammning ikki tomoni tenglamalari $8x + 3y + 1 = 0$, $2x + y - 1 = 0$ va bir diagonali tenglamasi $3x + 2y + 3 = 0$ berilgan. Parallelogramm uchlari koordinatalarini aniqlang.

B3. \vec{a} va \vec{b} vektorlar $\varphi = 2\pi/3$ burchak hosil qiladi. $|\vec{a}| = 1$, $|\vec{b}| = 2$ ekanini bilib, quyidagilarni hisoblang: $[\vec{a} + 3\vec{b}, 3\vec{a} - \vec{b}]^2$

C1. Uchburchakning uchlari $M_1(-3; 6)$, $M_2(9; -10)$ va $M_3(-5; 4)$ berilgan. Shu uchburchakka tashqi chizilgan aylana markazi C va radiusi R ni aniqlang.

C2. Uchburchaklarning uchlari $A(2; -2)$, $B(3; -5)$, $C(5; 7)$ nuqtalarda joylashgan. C uchidan o'tib, A uchidan o'tkazilgan bissektrisaga perpendikular to'g'ri chiziqlarning tenglamasini tuzing.

C3. Ayniyatni isbotlang: $([\vec{a} + \vec{b}, \vec{b} + \vec{c}], \vec{c} + \vec{a}) = 2([\vec{a}, \vec{b}], \vec{c})$.

21-variant

T1. Koordinatalari bilan berilgan vektorlarning skalyar, vektor va aralash ko'paytmalari.

T2. Tekislikning tenglamalari. Tekisliklarning o'zaro joylashishi.

A1. $A(4; 2)$, $B(7; -2)$ va $C(1; 6)$ nuqtalar bir jinsli simdan yasalgan uchburchak uchlari. Shu uchburchakning og'irligi

A2. Umumiy tenglama bilan berilgan to'g'ri chiziqlarning o'zaro joylashuvini aniqlang, agar kesishadigan bo'lsa kesishish nuqtasini toping: $2x - 3y + 12 = 0$, $4x - 6y - 21 = 0$.

A3. Berilgan: $|\vec{a}| = 10$, $|\vec{b}| = 2$ va $(\vec{a}, \vec{b}) = 12$. Hisoblang $|\left[\vec{a}, \vec{b}\right]|$.

B1. To'g'ri $M_1(-12; -13)$ va $M_2(-2; -5)$ nuqtalaridan o'tadi. Shu to'g'ri chiziqda absissasi 3 ga teng nuqtani toping.

B2. $P(2; 7)$ nuqtadan o'tib, $Q(1; 2)$ nuqtagacha masofasi 5 ga teng bo'lgan to'g'ri chiziqlarning tenglamasini tuzing.

B3. Tekislikda uchta vektor $\vec{a} = \{3; -2\}$, $\vec{b} = \{-2; 1\}$ va $\vec{c} = \{7; -4\}$ berilgan. Bu uchta vektorning har birining qolgan ikkitasini bazis sifatida qabul qilib yoyilmasini toping.

C1. $A(4; 2)$ nuqta orqali, ikkita koordinata o'qlariga urinma doira o'tkazildi. Uning markazi C ni va radiusi R ni toping.

C2. Ikkita uchi $A(1; -2)$, $B(2; 3)$ nuqtalarda joylashgan, yuzi $S = 8$ ga teng bo'lgan uchburchakning uchinchi uchi C $2x + y - 2 = 0$ to'g'ri chiziqqa tegishli. Shu C uchining koordinatasini aniqlang.

C3. ABC uchburchakning tomonlari bilan mos keluvchi $\vec{AB} = \vec{b}$ va $\vec{AC} = \vec{c}$ vektorlar berilgan. Bu uchburchakning B uchidan tushirilgan BD balandligining \vec{b} , \vec{c} bazis bo'yicha yoyilmasini toping.

22-variant

T1. Chiziqli bog'liq va chiziqli bog'lanmagan vektorlar.

T2. Fazoviy to'g'ri chiziqning tenglamalari. To'g'ri chiziqlarning o'zaro joylashishi.

A1. Ikkala uchi $A(2; 1)$ va $B(3; -2)$ nuqtalarda, va uchinchi C uchi Ox o'qiga tegishli bo'lgan uchburchakning yuzi $S = 4$ ga teng. C uchining koordinatalarini aniqlang.

A2. $M(4; 3)$ nuqtadan, koordinata burchagidan yuzi 3 ga teng uchburchak kesib oladigan to'g'ri chiziq o'tkazildi. Shu to'g'ri chiziqning koordinata o'qlari bilan kesishish nuqtalari koordinatalarini aniqlang.

A3. Agar $a = \{3; -2; 1\}$, $b = \{2; 1; 2\}$, $c = \{3; -1; -2\}$ bo'lsa, \vec{a} , \vec{b} , \vec{c} vektorlar komplanar bo'lishini tekshiring.

B1. Parallelogrammning uchta uchi $A(3; 7)$, $B(2; -3)$ va $C(-1; 4)$ nuqtalarda joylashgan. B uchidan AC tomonidan tushirilgan balandlik uzunligini hisoblang.

B2. Koordinata boshi, tomonlarining tenglamalari $8x + 3y + 31 = 0$, $x + 8y - 19 = 0$, $7x - 5y - 11 = 0$ bilan berilgan uchburchakning tashqarisida yoki ichida yotishini aniqlang.

B3. $\vec{a} = \{6; -8; -7, 5\}$ vektorga kollinear bo'lgan \vec{x} vektor Oz o'qi bilan o'tkir burchak hosil qiladi. $|\vec{x}| = 50$ ekanini bilgan holda uning koordinatalarini toping.

C1. Uchburchakning uchlari $A(-1; -1)$, $B(3; 5)$, $C(-4; 1)$ berilgan. A uchi tashqi burchak bissektrisasining, BC tomonining davomi bilan kesishish nuqtani toping.

C2. $N(2; 5)$ nuqtaning $9x - 7y + 30 = 0$ to'g'ri chizig'iga nisbatan simmetrik nuqtani toping.

C3. $\vec{a} + \vec{b}$ vektor $\vec{a} - \vec{b}$ vektorga perpendikulyar bo'lishi uchun \vec{a} va \vec{b} vektorlar qanday shartlarni qanoatlantirishi kerak?

23-variant

T1. Vektorlarning vektor ko'paytmasi va aralash ko'paytmasi.

T2. Tekislikda va fazoda dekart koordinatalar sistemasini almashtirish.

A1. Kvadratning ikkita qarama-qarshi uchlari $P(3; 5)$ va $Q(1; -3)$ berilgan. Uning yuzini hisoblang.

A2. Umumiy tenglama bilan berilgan to'g'ri chiziqlarning o'zaro joylashuvini aniqlang, agar kesishadigan bo'lsa kesishish nuqtasini toping: $2y + 9 = 0$, $y - 5 = 0$.

A3. To'rtburchakning uchlari berilgan: $A(1; -2; 2)$, $B(1; 4; 0)$, $C(-4; 1; 1)$ va $D(-5; -5; 3)$. Uning diagonallari AC va BD o'zaro perpendikulyarligini isbotlang.

B1. Ikkita qarama-qarshi uchlari $P(3; -4)$ va $Q(1; 2)$ nuqtalarda joylashgan rombaning tomon uzunligi $5\sqrt{2}$. Shu romb balandligining uzunligini hisoblang.

B2. To'g'ri to'rtburchakning ikki tomoni $5x + 2y - 7 = 0$, $5x + 2y - 36 = 0$ va diagonali $3x + 7y - 10 = 0$ tenglamalar bilan berilgan. Qolgan ikki tomoni tenglamalarni tuzing.

B3. \vec{a} va \vec{b} vektorlar $\varphi = 2\pi/3$ burchak hosil qiladi. $|\vec{a}| = 3$, $|\vec{b}| = 4$ ekani ma'lum. Hisoblang: $(3\vec{a} - 2\vec{b}, \vec{a} + 2\vec{b})$.

C1. $M(1; 2)$ nuqta orqali, radiusi 5 ga teng, Ox o'qiga urinma aylana o'tkazildi. Shu aylananing markazi S ni aniqlang.

C2. Ikki nuqta $A(3; -5)$ va $B(-2; 3)$ berilgan. B nuqtadan o'tib, AB kesmaga perpendikular to'g'ri chiziq tenglamasini tuzing.

C3. Ayniyatni isbotlang: $[\vec{a}, \vec{b}]^2 + (\vec{a}, \vec{b})^2 = \vec{a}^2 \vec{b}^2$.

24-variant

T1. Vektor tushunchasi. Vektorlar ustida chiziqli amallar.

T2. Tekislik va to'g'ri chiziqlarning o'zaro joylashishi.

A1. Uch uchi $A(-2; 3)$, $B(4; -5)$ va $C(-3; 1)$ nuqtalarda joylashgan parallelogrammning yuzini aniqlang.

A2. m parametrining qanday qiymatlarida $(m - 1)x + my - 5 = 0$, $mx + (2m - 1)y + 7 = 0$ to'g'ri chiziqlar abssissa o'qida yotuvchi nuqtada kesishadi.

A3. Tekislikda ikkita vektor $\vec{p} = \{2; -3\}$, $\vec{q} = \{1; 2\}$. $\vec{a} = \{9; 4\}$ vektorning \vec{p} , \vec{q} bazis bo'yicha yoyilmasi topilsin.

B1. To'rtburchakning uchlari $A(-2; 14)$, $B(4; -2)$, $C(6; -2)$ va $D(6; 10)$ berilgan. Shu to'rtburchakning AC va BD diagonallarining kesishishi nuqtani toping.

B2. To'g'ri to'rtburchakning bir uchi $A(2; -3)$, va ikkita tarafining tenglamalari $2x + 3y + 9 = 0$, $3x - 2y - 7 = 0$ berilgan. Qolgan ikki tomonning tenglamalarini tuzing.

B3. \vec{a} va \vec{b} vektorlar o'zaro perpendikulyar; \vec{c} vektor ular bilan $\pi/3$ ga teng bo'lgan burchaklar hosil qiladi; $|\vec{a}| = 3$, $|\vec{b}| = 5$, $|\vec{c}| = 8$ ekani ma'lum, quyidagilarni hisoblang: $(\vec{a} + \vec{b} + \vec{c})^2$.

C1. Uchburchakning uchlari $M_1(-3; 6)$, $M_2(9; -10)$ va $M_3(-5; 4)$ berilgan. Shu uchburchakka tashqi chizilgan aylana markazi C va radiusi R ni aniqlang.

C2. Ikki uchi $A(2; -3)$, $B(3; -2)$ nuqtalarda joylashgan, yuzi $S = 1,5$ ga teng bo'lgan uchburchakning, og'irlik markazi $3x - y - 8 = 0$ to'g'ri chiziqqa tegishli. Uchinchi C uchining koordinatasini aniqlang.

C3. $\vec{a} + \vec{b}$ vektor $\vec{a} - \vec{b}$ vektorga perpendikulyar bo'lishi uchun \vec{a} va \vec{b} vektorlar qanday shartlarni qanoatlantirishi kerak?

25-variant

T1. Analitik geometriya fanining predmeti va metodlari.

T2. Tekislikda va fazoda dekart koordinatalar sistemasini almashtirish.

A1. Parallelogrammning uchlari $A(3; -5)$, $B(5; -3)$, $C(-1; 3)$ berilgan. B tepasiga qarama-qarshi joylashgan D uchini aniqlang.

A2. a va b parametrlarining qanday qiymatlarida $ax - 2y - 1 = 0$, $6x - 4y - b = 0$ to'g'ri chiziqlar umumiy nuqtaga ega bo'ladi?

A3. Agar $a = \{2; 3; -1\}$, $b = \{1; -1; 3\}$, $c = \{1; 9; -11\}$ bo'lsa, \vec{a} , \vec{b} , \vec{c} vektorlar komplanar bo'lishini tekshiring.

B1. Uchburchakning uchlari $A(3; 6)$, $B(-1; 3)$ va $C(2; -1)$ nuqtalarda joylashgan. C uchidan tushirilgan balandlik uzunligini hisoblang.

B2. Parallel to'g'ri chiziqlar orasidagi masofani hisoblang: $5x - 12y + 13 = 0$, $5x - 12y - 26 = 0$.

B3. \vec{a} va \vec{b} vektorlar $\varphi = 2\pi/3$ burchak hosil qiladi. $|\vec{a}| = 3$, $|\vec{b}| = 4$ ekani ma'lum. Hisoblang: \vec{b}^2 .

C1. Ikki uchi $A(2; -3)$ va $B(-5; 1)$ nuqtalarda, uchinchi uchi C ordinata o'qiga tegishli uchburchakning medianalarining kesishish nuqtasi M abssissa o'qida yotadi. M va C nuqtalarning koordinatalarini aniqlang.

C2. ABC uchburchakning ikki uchi $A(6; -2)$, $B(10; 14)$, va balandliklarining kesishish nuqtasi $N(4; -1)$ berilgan. Bu uchburchakning tomonlari tenglamasini tuzing.

C3. $\vec{p} = \vec{b} - \frac{\vec{a}(\vec{a}, \vec{b})}{\vec{a}^2}$ vektor \vec{a} vektorga perpendikulyar ekanini isbotlang.

26-variant

T1. Vektorlarning skalyar ko'paytmasi.

T2. Nuqtadan to'g'ri chiziqqacha bo'lgan masofa. To'g'rilar dastasi.

A1. Parallelogrammning uchlari $A(3; -5)$, $B(5; -3)$, $C(-1; 3)$ berilgan. B tepasiga qarama-qarshi joylashgan D uchini aniqlang.

A2. $P(2; 2)$ nuqtadan o'tib, koordinata burchagidan yuzi 1 ga teng uchburchak kesib oladigan to'g'ri chiziqlarning tenglamasini tuzing.

A3. Berilgan: $|\vec{a}| = 3$, $|\vec{b}| = 26$ va $[\vec{a}, \vec{b}] = 72$. Hisoblang (\vec{a}, \vec{b}) .

B1. $M_1(1; 2)$ nuqtaga, $A(1; 0)$ va $B(-1; -2)$ nuqtalaridan o'tuvchi to'g'ri chiziqqa nisbatan simmetrik bo'lgan M_2 nuqtaning koordinatalarini toping.

B2. $2x + y - 2 = 0$ va $x - 5y - 3 = 0$ to'g'ri chiziqlarning kesishish nuqtasidan o'tib (bu nuqtani aniqlamay), uchlari $A(-1; -4)$ va $B(5; -6)$ nuqtalarda joylashgan kesmaning to'g'ri o'rtasidan o'tuvchi to'g'ri chiziqlarning tenglamasini tuzing.

B3. $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = 0$ shartni qanoatlantiruvchi \vec{a} , \vec{b} va \vec{c} vektorlar berilgan. $|\vec{a}| = 3$, $|\vec{b}| = 1$ va $|\vec{c}| = 4$ ekani ma'lum, $(\vec{a}, \vec{b}) + (\vec{b}, \vec{c}) + (\vec{c}, \vec{a})$ ifodani hisoblang.

C1. Uchburchakning uchlari $A(3; -5)$, $B(1; -3)$, $C(2; -2)$ berilgan. B uchi tashqi burchagi bissektrisa uzunligini aniqlang.

C2. Uchburchakning $A(-3; -2)$, $B(5; -4)$, $C(-1; 3)$ uchlaridan o'tib, qarama-qarshi tomonga parallel to'g'ri chiziqlarning tenglamalarini tuzing.

C3. \vec{a} , \vec{b} va \vec{c} vektorlar $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = 0$ shartni qanoatlantiradi. $[\vec{a}, \vec{b}] = [\vec{b}, \vec{c}] = [\vec{c}, \vec{a}]$ ekanini isbotlang.

27-variant

T1. Koordinatalari bilan berilgan vektorlarning skalyar, vektor va aralash ko'paytmalari.

T2. Nuqtadan tekislikkacha, fazoda nuqtadan to'g'ri chiziqqacha va ayqash to'g'ri chiziqlar orasidagi masofa.

A1. Bir jinsli elementdan yasalgan qatorning uchlari $A(3; -5)$ va $B(-1; 1)$ nuqtalarda joylashgan. Uning og'irligi markazi koordinatasini aniqlang.

A2. $5x + 3y - 7 = 0$, $x - 2y - 4 = 0$, $3x - y + 3 = 0$ to'g'ri chiziqlar bir nuqtada kesishishadimi?

A3. $\vec{a} = \{2; -4; 4\}$ va $\vec{b} = \{-3; 2; 6\}$ vektorlar hosil qilgan burchak kosinusini hisoblang.

B1. Parallelogrammning uchta uchi $A(3; 7)$, $B(2; -3)$ va $C(-1; 4)$ nuqtalarda joylashgan. B uchidan AC tomonidan tushirilgan balandlik uzunligini hisoblang.

B2. Quyidagi har bir to'g'ri chiziqlar jufti uchun, ularga parallel bo'lib, aynan o'rtasidan o'tuvchi to'g'ri tenglamani tuzing: $3x - 2y - 3 = 0$, $3x - 2y - 17 = 0$.

B3. \vec{a} va \vec{b} vektorlar $\varphi = 2\pi/3$ burchak hosil qiladi. $|\vec{a}| = 3$, $|\vec{b}| = 4$ ekani ma'lum. Hisoblang: $(3\vec{a} - 2\vec{b}, \vec{a} + 2\vec{b})$.

C1. $A(4; 2)$ nuqta orqali, ikkita koordinata o'qlariga urinma doira o'tkazildi. Uning markazi C ni va radiusi R ni toping.

C2. $P(2; -3)$ va $Q(-8; -2)$ nuqtalardan oraliqlarining yig'indisi eng kichik bo'lgan, absissa o'qida joylashgan nuqtani toping.

C3. Ayniyatni isbotlang: $([\vec{a} + \vec{b}, \vec{b} + \vec{c}], \vec{c} + \vec{a}) = 2([\vec{a}, \vec{b}], \vec{c})$.

28-variant

T1. Vektorning koordinatalari.

T2. Fazoviy to'g'ri chiziqning tenglamalari. To'g'ri chiziqlarning o'zaro joylashishi.

A1. $A(2; 2)$, $B(-1; 6)$, $C(-5; 3)$ va $D(-2; -1)$ nuqtalari kvadrat uchlarini ekanini isbotlang.

A2. $P(12; 6)$ nuqtadan o'tib, koordinata burchagidan yuzi 150 ga teng uchburchak kesib oladigan to'g'ri chiziqlarning tenglamasini tuzing.

A3. $\vec{a} = \{1; -1; 3\}$, $\vec{b} = \{-2; 1\}$, $\vec{c} = \{3; -2; 5\}$ vektorlar berilgan. Hisoblang: $([\vec{a}, \vec{b}], \vec{c})$.

B1. To'rtburchakning uchlarini $A(-3; 12)$, $B(3; -4)$, $C(5; -4)$ va $D(5; 8)$ berilgan. Shu to'rtburchakning AC diagonalini BD diagonaliga qanday nisbatda bo'lishini aniqlang.

B2. Uchlari $A(4; -4)$, $B(6; -1)$ va $C(-1; 2)$ nuqtalarida joylashgan bir jinsli plastinkadan yasalgan uchburchakning og'irlik markazidan o'tib, quyida berilgan $\alpha(2x + 3y - 1) + \beta(3x - 4y - 3) = 0$ to'g'ri chiziqlar dasturiga tegishli to'g'ri chiziqning tenglamasini tuzing.

B3. $|\vec{a}| = 3$, $|\vec{b}| = 5$ berilgan. α ning qanday qiymatida $\vec{a} + \alpha\vec{b}$, $\vec{a} - \alpha\vec{b}$ vektorlar o'zaro perpendikulyar bo'lishini aniqlang.

C1. Ikkita uchi $A(2; 1)$ va $B(5; 3)$ nuqtalarida, va diagonallarining kesishish nuqtasi ordinata o'qiga tegishli parallelogrammning yuzi $S = 17$ ga teng. Qolgan ikki uchining koordinatalarini aniqlang.

C2. $N(-4; 7)$ nuqtaning, $A(2; 0)$ va $B(-3; 5)$ nuqtalardan o'tgan to'g'ri chiziqqa nisbatan simmetrik nuqtani toping.

C3. $[\vec{a}, \vec{b}]^2 < \vec{a}^2 \vec{b}^2$ ekanini isbotlang; qanday holda bu yerda tenglik ishorasi bo'ladi?

29-variant

T1. Vektor tushunchasi. Vektorlar ustida chiziqli amallar.

T2. Tekislikda to'g'ri chiziqning tenglamalari.

A1. $ABCD$ -parallelogrammning uchta uchi $A(2; 3)$, $B(4; -1)$ va $C(0; 5)$ berilgan. To'rtinchi D cho'qqisini toping.

A2. Umumiy tenglama bilan berilgan to'g'ri chiziqlarning o'zaro joylashuvini aniqlang, agar kesishadigan bo'lsa kesishish nuqtasini toping: $2x - 5y + 1 = 0$, $6x - 15y + 3 = 0$.

A3. α qanday qiymatlarida $\vec{a} = \alpha\vec{i} - 3\vec{j} + 2\vec{k}$ va $\vec{b} = \vec{i} + 2\vec{j} - \alpha\vec{k}$ vektorlar o'zaro perpendikulyar bo'lishini aniqlang.

B1. Ikkita qarama-qarshi uchlarini $P(3; -4)$ va $Q(l; 2)$ nuqtalarda joylashgan rombaning tomon uzunligi $5\sqrt{2}$. Shu romb balandligining uzunligini hisoblang.

B2. Koordinata boshi, berilgan to'g'ri chiziqlarning: $3x + y - 4 = 0$ va $3x - 2y + 6 = 0$ kesishmasida hosil bo'ladi bo'lgan o'tkir yoki o'tmas burchakka tegishli bo'lishini aniqlang.

B3. $\vec{a} = \{2; 1; -1\}$ vektorga kollinear bo'lgan va $(\vec{x}, \vec{a}) = 3$ shartni qanoatlantiruvchi \vec{x} vektorni toping.

C1. Uchburchakning uchlarini $A(3; -5)$, $B(1; -3)$, $C(2; -2)$ berilgan. B uchi tashqi burchagi bissektrisa uzunligini aniqlang.

C2. $A(0; 5)$ va $B(5; 2)$ nuqtalardan masofalarning farqi eng katta bo'lgan, $3x - y - 2 = 0$ to'g'ri chiziqda joylashgan nuqtani toping.

C3. Ayniyatni isbotlang: $([\vec{a}, \vec{b}], \vec{c} + \lambda\vec{a} + \mu\vec{b}) = ([\vec{a}, \vec{b}], \vec{c})$, bunda λ va μ - ixtiyoriy sonlar.

30-variant

T1. Vektorlarning vektor ko'paytmasi va aralash ko'paytmasi.

T2. Tekislikning tenglamalari. Tekisliklarning o'zaro joylashishi.

A1. Ikkala uchi $A(3; 1)$ va $B(1; -3)$ nuqtalarda, a uchinchi C uchi Oy o'qiga tegishli uchburchakning yuzi $S = 3$ ga teng. C uchining koordinatalarini aniqlang.

A2. Umumiy tenglama bilan berilgan to'g'ri chiziqlarning o'zaro joylashuvini aniqlang, agar kesishadigan bo'lsa kesishish nuqtasini toping: $3x + y\sqrt{3} = 0, x\sqrt{3} + 3y - 6 = 0$.

A3. Uchlari $A(1; 2; 1)$, $B(3; -1; 7)$ va $C(7; 4; -2)$ bo'lgan uchburchakning ichki burchaklarini hisoblab toping. Bu uchburchakning teng yonli ekanligini isbotlang.

B1. Ikkala uchi $A(3; 1)$ va $B(1; -3)$ nuqtalarda, va og'irlik markazi Ox o'qiga tegishli uchburchakning yuzi $S = 3$ ga teng. Uchinchi C uchining koordinatalarini aniqlang.

B2. Uchburchak uchlari $A(1; 0)$, $B(5; -2)$, $C(3; 2)$ koordinatalari bilan berilgan. Uchburchaklar tomonlarining va medianalarining tenglamalarini tuzing.

B3. $\vec{a} = \{3; -1; -2\}$ va $\vec{b} = \{1; 2; -1\}$ vektorlar berilgan. Quyidagi vektor ko'paytmalarning koordinatalarini toping: $[\vec{a}, \vec{b}]$.

C1. Uchburchakning uchlari $A(-1; -1)$, $B(3; 5)$, $C(-4; 1)$ berilgan. A uchi tashqi burchak bissektrisasining, BC tomonining davomi bilan kesishish nuqtani toping.

C2. Uchburchakning uchlari $A(1; -2)$, $B(5; 4)$ va $C(-2; 0)$ nuqtalarda joylashgan. A uchidagi ichki va tashqi burchaklari bissektrisalarining tenglamalarini tuzing.

C3. $\vec{p} = \vec{b}(\vec{a}, \vec{c}) - \vec{c}(\vec{a}, \vec{b})$ vektor \vec{a} vektorga perpendikulyar ekanini isbotlang.

31-variant

T1. Chiziqli bog'liq va chiziqli bog'lanmagan vektorlar.

T2. Tekislik va to'g'ri chiziqlarning o'zaro joylashishi.

A1. $M_1(1; -2)$, $M_2(2; 1)$ nuqtalar berilgan. Quyidagi kesmalarining koordinata o'qlariga proyeksiyalarini toping: $\overline{M_1M_2}$

A2. a va b parametrlarining qanday qiymatlarida $ax - 2y - 1 = 0$, $6x - 4y - b = 0$ to'g'ri chiziqlar parallel bo'ladi?

A3. Vektor koordinata o'qlari bilan quyidagi burchaklarni hosil qila oladimi: $\alpha = 45^\circ$, $\beta = 60^\circ$, $\gamma = 120^\circ$.

B1. Uchlari $M(-1; 3)$, $N(1; 2)$ va $P(0; 4)$ nuqtalarida joylashgan uchburchakning ichki burchaklari o'tkir burchak ekanligini isbotlang.

B2. $N(4; -5)$ nuqtadan o'tib, $2x + 5y - 7 = 0$ to'g'ri chiziqlariga parallel to'g'ri chiziqlarning tenglamasini tuzing. Masalani burchaklik koeffitsiyentni hisoblamasdan yeching.

B3. \vec{a} va \vec{b} vektorlar $\varphi = 2\pi/3$ burchak hosil qiladi. $|\vec{a}| = 3$, $|\vec{b}| = 4$ ekani ma'lum. Hisoblang: $(\vec{a} - \vec{b})^2$; $7) (3\vec{a} + 2\vec{b})^2$.

C1. Uchburchakning uchlari $M_1(-3; 6)$, $M_2(9; -10)$ va $M_3(-5; 4)$ berilgan. Shu uchburchakka tashqi chizilgan aylana markazi C va radiusi R ni aniqlang.

C2. $A(4; 5)$ nuqta, diagonali $7x - y - 8 = 0$ tenglama bilan berilgan kvadratning bir uchi. Shu kvadratning tomonlari va ikkinchi diagonalining tenglamasini tuzing.

C3. $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = 0$ shartni qanoatlantiruvchi birlik \vec{a} , \vec{b} va \vec{c} vektorlar berilgan. Hisoblang: $(\vec{a}, \vec{b}) + (\vec{b}, \vec{c}) + (\vec{c}, \vec{a})$.

32-variant

T1. Vektorlarning skalyar ko'paytmasi.

T2. Tekislikdagi to'g'ri chiziqlarning o'zaro joylashishi.

A1. Kvadratning ikkita qarama-qarshi uchlari $P(3;5)$ va $Q(1;-3)$ berilgan. Uning yuzini hisoblang.

A2. $5x-3y+15=0$ to'g'ri chiziqning koordinata burchagidan kesib olgan uchburchakning yuzini hisoblang.

A3. \vec{a} va \vec{b} vektorlar $\varphi = \pi/6$ burchak hosil qiladi. $|\vec{a}| = 6, |\vec{b}| = 5$ ekanini bilib, $\left| \left[\vec{a}, \vec{b} \right] \right|$ kattalikni hisoblang.

B1. To'rtburchakning uchlari $A(-2;14)$, $B(4;-2)$, $C(6;-2)$ va $D(6;10)$ berilgan. Shu to'rtburchakning AC va BD diagonallarining kesishishi nuqtani toping.

B2. $P(1;-2)$ nuqta va koordinatalar boshi, berilgan ikkita to'g'ri yozing: $12x - 5y - 7 = 0$, $3x + 4y - 8 = 0$. kesishishidan hosil bo'lgan bir xil burchakdami, qo'shni burchakdami yoki vertikal burchaklarda yotadimi?

B3. \vec{a} va \vec{b} vektorlar $\varphi = 2\pi/3$ burchak hosil qiladi. $|\vec{a}| = 3, |\vec{b}| = 4$ ekani ma'lum. Hisoblang: \vec{b}^2 .

C1. $A(4;2)$ nuqta orqali, ikkita koordinata o'qlariga urinma doira o'tkazildi. Uning markazi C ni va radiusi R ni toping.

C2. Ikkita uchi $A(1;-2)$, $B(2;3)$ nuqtalarda joylashgan, yuzi $S = 8$ ga teng bo'lgan uchburchakning uchinchi uchi C $2x + y - 2 = 0$ to'g'ri chiziqqa tegishli. Shu C uchining koordinatasini aniqlang.

C3. $\vec{a} + \vec{b}$ va $\vec{a} - \vec{b}$ vektorlar kollinear bo'lishi uchun \vec{a}, \vec{b} vektorlar qanday shartni qanoatlantirishi kerak?

33-variant

- T1. Koordinatalari bilan berilgan vektorlarning skalyar, vektor va aralash ko'paytmalari.
- T2. Tekislikda va fazoda dekart koordinatalar sistemasini almashtirish.
- A1. Uchburchakning uchlari $A(1; 4)$, $B(3; -9)$, $C(-5; 2)$ berilgan. B uchidan o'tkazilgan mediana uzunligini aniqlang.
- A2. m parametrining qanday qiymatlarida $mx + (2m + 3)y + m + 6 = 0$, $(2m + 1)x + (m - 1)y + m - 2 = 0$ to'g'ri chiziqlar ordinata o'qida yotuvchi nuqtada kesishadi.
- A3. Uchburchakning uchlari $A(-1; -2; 4)$, $B(-4; -2; 0)$ va $C(3; -2; 1)$. Uning B uchidagi ichki burchakni aniqlang.
- B1. $P(2; 2)$ va $Q(1; 5)$ nuqtalar bilan teng uchta bo'lingan kesmaning uchlari A va B nuqtalarning koordinatalarini aniqlang.
- B2. $ABCD$ parallelogrammning ikkita qo'shni uchlari $A(3, 3)$, $B(-1; 7)$ va diagonallarining kesishish nuqtasi $E(2; -4)$ berilgan. Shu parallelogramm tomonlarining tenglamalarini tuzing.
- B3. $A(2; -1; 2)$, $B(1; 2; 1)$ va $C(3; 2; 1)$ nuqtalar berilgan. Quyidagi vektor ko'paytmalarning koordinatalarini toping: $[\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{BC}]$.
- C1. Ikkita uchi $A(2; 1)$ va $B(5; 3)$ nuqtalarida, va diagonallarining kesishish nuqtasi ordinata o'qiga tegishli parallelogrammning yuzi $S = 17$ ga teng. Qolgan ikki uchining koordinatalarini aniqlang.
- C2. ABC uchburchakning bir uchi $C(4; -1)$, va ikkita bissektrisasining tenglamasi: $x - 1 = 0$ $x - y - 1 = 0$ berilgan. Tomonlarining tenglamalarini tuzing.
- C3. ABC uchburchakning tomonlari bilan mos keluvchi $\overrightarrow{AB} = \vec{b}$ va $\overrightarrow{AC} = \vec{c}$ vektorlar berilgan. Bu uchburchakning B uchidan tushirilgan BD balandligining \vec{b} , \vec{c} bazis bo'yicha yoyilmasini toping.

34-variant

- T1. Analitik geometriya fanining predmeti va metodlari.
- T2. Tekislikda to'g'ri chiziqning tenglamalari.
- A1. $ABCD$ parallelogrammning uchta uchi $A(3; -7)$, $B(5; -7)$, $C(-2; 5)$ berilgan, to'rtinchi uchi D , B uchiga qarama-qarshi. Shu parallelogrammning diagonallari uzunliklarini aniqlang.
- A2. Umumiy tenglama bilan berilgan to'g'ri chiziqlarning o'zaro joylashuvini aniqlang, agar kesishadigan bo'lsa kesishish nuqtasini toping: $14x - 9y - 24 = 0$, $7x - 2y - 17 = 0$.
- A3. Vektor koordinata o'qlari bilan quyidagi burchaklarni hosil qila oladimi: $\alpha = 45^\circ$, $\beta = 135^\circ$, $\gamma = 60^\circ$.
- B1. Ikkita nuqta berilgan $M(2; 2)$ va $N(5; -2)$; abssissa o'qida shunday P nuqtani topingki, MPN burchak to'g'ri burchak bo'lsin.
- B2. Umumiy tenglamasi $2x - 5y + 4 = 0$ bo'lgan to'g'ri berilgan. $M(-3, 5)$ nuqtadan o'tib, berilgan to'g'ri chiziqqa: a) parallel; b) perpendikular bo'lgan to'g'ri chiziqlar tenglamasini tuzing.
- B3. \vec{a} va \vec{b} vektorlar $\varphi = 2\pi/3$ burchak hosil qiladi. $|\vec{a}| = 3$, $|\vec{b}| = 4$ ekani ma'lum. Hisoblang: $(\vec{a} + \vec{b})^2$.
- C1. Ikki uchi $A(2; -3)$ va $B(-5; 1)$ nuqtalarda, uchinchi uchi C ordinata o'qiga tegishli uchburchakning medianalarining kesishish nuqtasi M abssissa o'qida yotadi. M va C nuqtalarning koordinatalarini aniqlang.
- C2. $P(2; 5)$ va $Q(-3; 2)$ nuqtalardan masofalarning farqi eng katta bo'lgan, ordinata o'qida joylashgan nuqtani toping.
- C3. Ayniyatni isbotlang: $[\vec{a}, \vec{b}]^2 + (\vec{a}, \vec{b})^2 = \vec{a}^2 \vec{b}^2$.

35-variant

T1. Vektorning koordinatalari.

T2. Fazoviy to'g'ri chiziqning tenglamalari. To'g'ri chiziqlarning o'zaro joylashishi.

A1. Ikkala uchi $A(2; 1)$ va $B(3; -2)$ nuqtalarda, va uchinchi C uchi Ox o'qiga tegishli bo'lgan uchburchakning yuzi $S = 4$ ga teng. C uchining koordinatalarini aniqlang.

A2. P_1, P_2, P_3, P_4, P_5 nuqtalar $3x - 2y - 6 = 0$ to'g'ri chiziqqa tegishli va absissalari mos ravishda 4, 0, 2, -2, -6 ga teng. Ularning ordinatalarini toping.

A3. Tekislikda ikkita vektor $\vec{p} = \{2; -3\}$, $\vec{q} = \{1; 2\}$. $\vec{a} = \{9; 4\}$ vektorning \vec{p} , \vec{q} bazis bo'yicha yoyilmasi topilsin.

B1. Uchburchakning uchlari $A(-\sqrt{3}; 1)$, $B(0; 2)$ va $C(-2\sqrt{3}; 2)$ nuqtalarda. Uning A uchidagi tashqi burchakni toping.

B2. ABC uchburchakning tomonlari: $AB : 4x + 3y - 5 = 0$, $BC : x - 3y + 10 = 0$, $AC : x - 2 = 0$ tenglamalari bilan berilgan. Uchlarining koordinatalarini aniqlang.

B3. $A(2; -1; 2)$, $B(1; 2; 1)$ va $C(3; 2; 1)$ nuqtalar berilgan. Quyidagi vektor ko'paytmalarning koordinatalarini toping: $[\vec{BC} - 2\vec{CA}, \vec{CB}]$.

C1. $M(1; 2)$ nuqta orqali, radiusi 5 ga teng, Ox o'qiga urinma aylana o'tkazildi. Shu aylananing markazi S ni aniqlang.

C2. $Q(5; -6)$ nuqtaning, $A(3; 8)$ va $B(7; 5)$ nuqtalardan o'tgan to'g'ri chiziqdagi proyeksiyasini toping.

C3. $\vec{a} + \vec{b}$ va $\vec{a} - \vec{b}$ vektorlar kollinear bo'lishi uchun \vec{a}, \vec{b} vektorlar qanday shartni qanoatlantirishi kerak?

36-variant

T1. Chiziqli bog'liq va chiziqli bog'lanmagan vektorlar.

T2. Tekislikdagi to'g'ri chiziqlarning o'zaro joylashishi.

A1. Uchburchak uchlarining koordinatalari berilgan $A(1; -3)$, $B(3; -5)$ va $C(-5; 7)$. Tomonlarining o'rtalarini aniqlang.

A2. $3x + 2y = 0$ to'g'ri chiziqning k burchagi koeffitsiyentini va Oy o'qidan kesib olgan kesmaning algebraik qiymati b ni aniqlang.

A3. Vektor koordinata o'qlari bilan quyidagi burchaklarni hosil qila oladimi: $\alpha = 45^\circ$, $\beta = 60^\circ$, $\gamma = 120^\circ$.

B1. Uchburchakning uchlari $A(5; 0)$, $B(0; 1)$ va $C(3; 3)$ nuqtalarida. Uning ichki burchaklarini toping.

B2. Doiraviy to'rtburchakning uchlari $A(-2; -6)$, $B(7; 6)$, $C(3; 9)$ va $D(-3; 1)$ nuqtalarda joylashgan. Diagonallarining kesishish nuqtasi topilsin.

B3. $\vec{a} = \{3; -1; -2\}$ va $\vec{b} = \{1; 2; -1\}$ vektorlar berilgan. Quyidagi vektor ko'paytmalarning koordinatalarini toping: $[2\vec{a} + \vec{b}, \vec{b}]$.

C1. Ikki uchi $A(2; -3)$ va $B(-5; 1)$ nuqtalarda, uchinchi uchi C ordinata o'qiga tegishli uchburchakning medianalarining kesishish nuqtasi M absissa o'qida yotadi. M va C nuqtalarning koordinatalarini aniqlang.

C2. $A(0; 5)$ va $B(5; 2)$ nuqtalardan masofalarning farqi eng katta bo'lgan, $3x - y - 2 = 0$ to'g'ri chiziqda joylashgan nuqtani toping.

C3. Ayniyatni isbotlang: $([\vec{a} + \vec{b}, \vec{b} + \vec{c}], \vec{c} + \vec{a}) = 2([\vec{a}, \vec{b}], \vec{c})$.

37-variant

T1. Analitik geometriya fanining predmeti va metodlari.

T2. Tekislik va to'g'ri chiziqlarning o'zaro joylashishi.

A1. Bir jinsli beshburchakli plastinkaning uchlari berilgan: $A(2; 3)$, $B(0; 6)$, $C(-1; 5)$, $D(0; 1)$ va $E(1; 1)$. Uning og'irligi markazi koordinatalarini aniqlang.

A2. $y - 3 = 0$ to'g'ri chiziqning k burchagi koeffitsiyentini va Oy o'qidan kesib olgan kesmaning algebraik qiymati b ni aniqlang.

A3. Uchburchakning uchlari $A(3; 2; 3)$, $B(5; 1; -1)$ va $C(1; -2; 1)$. Uning A uchidagi tashqi burchagi aniqlansin.

B1. Uchlari $A_1(1; 1)$, $A_2(2; 3)$ va $A(5; -1)$ nuqtalarida joylashgan uchburchakning to'g'ri burchakli ekanini isbotlang.

B2. $2x + y - 2 = 0$ va $x - 5y - 3 = 0$ to'g'ri chiziqlarning kesishish nuqtasidan o'tib (bu nuqtani aniqlamay), uchlari $A(-1; -4)$ va $B(5; -6)$ nuqtalarda joylashgan kesmaning to'g'ri o'rtasidan o'tuvchi to'g'ri chiziqning tenglamasini tuzing.

B3. \vec{a} va \vec{b} vektorlar $\varphi = 2\pi/3$ burchak hosil qiladi. $|\vec{a}| = 3$, $|\vec{b}| = 4$ ekani ma'lum. Hisoblang: (\vec{a}, \vec{b}) .

C1. $M(1; 2)$ nuqta orqali, radiusi 5 ga teng, Ox o'qiga urinma aylana o'tkazildi. Shu aylananing markazi S ni aniqlang.

C2. $A(-5; 5)$ va $B(-7; 1)$ nuqtalardan masofalarining yig'indisi eng kichik bo'lgan $2x - y - 5 = 0$ to'g'ri chiziqda joylashgan nuqtani toping.

C3. $\vec{p} = \vec{b} - \frac{\vec{a}(\vec{a}, \vec{b})}{\vec{a}^2}$ vektor \vec{a} vektorga perpendikulyar ekanini isbotlang.

38-variant

T1. Vektor tushunchasi. Vektorlar ustida chiziqli amallar.

T2. Nuqtadan to'g'ri chiziqqacha bo'lgan masofa. To'g'rilar dastasi.

A1. Bir jinsli to'rtburchakli plastinkaning uchlari berilgan: $A(2; 1)$, $B(5; 3)$, $C(-1; 7)$ va $D(-7; 5)$. Uning og'irlik markazi koordinatalarini aniqlang.

A2. $P(8; 6)$ nuqtadan o'tib, koordinata burchagidan yuzi 12 ga teng uchburchak kesib oladigan to'g'ri chiziqlarning tenglamasini tuzing.

A3. Vektor koordinata o'qlari bilan quyidagi burchaklarni hosil qila oladimi: $\alpha = 45^\circ$, $\beta = 135^\circ$, $\gamma = 60^\circ$.

B1. Uchburchakning uchlari $A(3; -5)$, $B(-3; 3)$, $C(-1; -2)$ berilgan. A uchining ichki qismi burchakli bissektrisaning uzunligini aniqlang.

B2. Berilgan parallel to'g'ri chiziqlardan teng masofada yotuvchi nuqtalarning geometrik o'rni tenglamasini tuzing: $2x + y + 7 = 0$, $2x + y - 3 = 0$.

B3. \vec{a} va \vec{b} vektorlar o'zaro perpendikulyar; \vec{c} vektor ular bilan $\pi/3$ ga teng bo'lgan burchaklar hosil qiladi; $|\vec{a}| = 3$, $|\vec{b}| = 5$, $|\vec{c}| = 8$ ekani ma'lum, quyidagilarni hisoblang: $(\vec{a} + \vec{b} + \vec{c})^2$.

C1. Uchburchakning uchlari $A(-1; -1)$, $B(3; 5)$, $C(-4; 1)$ berilgan. A uchi tashqi burchak bissektrisasining, BC tomonining davomi bilan kesishish nuqtani toping.

C2. ABC uchburchakning bir uchi $B(-4; -5)$, va ikki balandligining tenglamasi: $3x + 8y + 13 = 0$ $5x + 3y - 4 = 0$ berilgan. Tomonlarning tenglamalarni tuzing.

C3. $\vec{p} = \vec{b}(\vec{a}, \vec{c}) - \vec{c}(\vec{a}, \vec{b})$ vektor \vec{a} vektorga perpendikulyar ekanini isbotlang.

39-variant

- T1. Koordinatalari bilan berilgan vektorlarning skalyar, vektor va aralash ko'paytmalari.
- T2. Nuqtadan tekislikkacha, fazoda nuqtadan to'g'ri chiziqqacha va ayqash to'g'ri chiziqlar orasidagi masofa.
- A1. Uch uchi $A(-2; 3)$, $B(4; -5)$ va $C(-3; 1)$ nuqtalarda joylashgan parallelogrammning yuzini aniqlang.
- A2. $M(-3; 8)$ nuqtadan o'tib, koordinata o'qlaridan teng kesmalarni kesib oladigan to'g'ri chiziqlarning tenglamasini tuzing.
- A3. To'rtburchakning uchlari berilgan: $A(1; -2; 2)$, $B(1; 4; 0)$, $C(-4; 1; 1)$ va $D(-5; -5; 3)$. Uning diagonallari AC va BD o'zaro perpendikulyarligini isbotlang.
- B1. To'g'ri $M_1(-12; -13)$ va $M_2(-2; -5)$ nuqtalaridan o'tadi. Shu to'g'ri chiziqda absissasi 3 ga teng nuqtani toping.
- B2. Qirralari $7x + y + 31 = 0$, $3x + 4y - 1 = 0$, $x - 7y - 17 = 0$ tenglamalar bilan berilgan uchburchakning teng yonli ekanini isbotlang. Masalani uchburchakning burchaklarini topish orqali yeching.
- B3. \vec{a} va \vec{b} vektorlar $\varphi = 2\pi/3$ burchak hosil qiladi. $|\vec{a}| = 3$, $|\vec{b}| = 4$ ekani ma'lum. Hisoblang: \vec{a}^2 .
- C1. $A(4; 2)$ nuqta orqali, ikkita koordinata o'qlariga urinma doira o'tkazildi. Uning markazi C ni va radiusi R ni toping.
- C2. Uchburchakning $A(-3; -2)$, $B(5; -4)$, $C(-1; 3)$ uchlari o'tib, qarama-qarshi tomonga parallel to'g'ri chiziqlarning tenglamalarini tuzing.
- C3. \vec{a} , \vec{b} va \vec{c} vektorlar $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = 0$ shartni qanoatlantiradi. $[\vec{a}, \vec{b}] = [\vec{b}, \vec{c}] = [\vec{c}, \vec{a}]$ ekanini isbotlang.

40-variant

- T1. Vektorlarning vektor ko'paytmasi va aralash ko'paytmasi.
- T2. Tekislikning tenglamalari. Tekisliklarning o'zaro joylashishi.
- A1. Uchlari $M_1(-3; 2)$, $M_2(5; -2)$ va $M_3(1; 3)$ nuqtalarida joylashgan uchburchaklarning yuzini hisoblang.
- A2. Umumiy tenglama bilan berilgan to'g'ri chiziqlarning o'zaro joylashuvini aniqlang, agar kesishadigan bo'lsa kesishish nuqtasini toping: $3x + y\sqrt{3} = 0$, $x\sqrt{3} + 3y - 6 = 0$.
- A3. Berilgan: $|\vec{a}| = 10$, $|\vec{b}| = 2$ va $(\vec{a}, \vec{b}) = 12$. Hisoblang $|\left[\vec{a}, \vec{b}\right]|$.
- B1. Ikkita qarama-qarshi uchlari $P(4; 9)$ va $Q(-2; 1)$ nuqtalarida joylashgan romning tomon uzunligi $5\sqrt{10}$. Shu romba yuzini hisoblang.
- B2. Quyida berilgan to'g'ri chiziqlar juftlarining qaysilari perpendikular ekanini aniqlang: $4x + y + 6 = 0$, $2x - 8y - 13 = 0$.
- B3. $\vec{a} = \{6; -8; -7, 5\}$ vektorga kollinear bo'lgan \vec{x} vektor Oz o'qi bilan o'tkir burchak hosil qiladi. $|\vec{x}| = 50$ ekanini bilgan holda uning koordinatalarini toping.
- C1. Ikkita uchi $A(2; 1)$ va $B(5; 3)$ nuqtalarida, va diagonallarining kesishish nuqtasi ordinata o'qiga tegishli parallelogrammning yuzi $S = 17$ ga teng. Qolgan ikki uchining koordinatalarini aniqlang.
- C2. $N(2; 5)$ nuqtaning $9x - 7y + 30 = 0$ to'g'ri chizig'iga nisbatan simmetrik nuqtani toping.
- C3. Ayniyatni isbotlang: $([\vec{a}, \vec{b}], \vec{c} + \lambda\vec{a} + \mu\vec{b}) = ([\vec{a}, \vec{b}], \vec{c})$, bunda λ va μ - ixtiyoriy sonlar.

41-variant

T1. Vektorlarning skalyar ko'paytmasi.

T2. Fazoviy to'g'ri chiziqlarning tenglamalari. To'g'ri chiziqlarning o'zaro joylashishi.

A1. Ikkita uchi $A(-3; 2)$ va $B(1; 6)$ nuqtalarda joylashgan muntazam uchburchakning yuzini hisoblang.

A2. $5x - y + 3 = 0$ to'g'ri chiziqlarning k burchagi koeffitsiyentini va Oy o'qidan kesib olgan kesmaning algebraik qiymati b ni aniqlang.

A3. $\vec{a} = \{2; -4; 4\}$ va $\vec{b} = \{-3; 2; 6\}$ vektorlar hosil qilgan burchak kosinusini hisoblang.

B1. Absissa o'qida shunday M nuqtani topingki, $N(2; -3)$ nuqtadan uzoqligi 5 ga teng bo'lgan.

B2. $ABCD$ parallelogrammning ikkita qo'shni uchlari $A(3, 3)$, $B(-1; 7)$ va diagonallarining kesishish nuqtasi $E(2; -4)$ berilgan. Shu parallelogramm tomonlarining tenglamalarini tuzing.

B3. \vec{a} va \vec{b} vektorlar o'zaro perpendikulyar. $|\vec{a}| = 3, |\vec{b}| = 4$ ekani ma'lum, quyidagilarni hisoblang: $||\vec{a} + \vec{b}, \vec{a} - \vec{b}||$.

C1. Uchburchakning uchlari $A(3; -5)$, $B(1; -3)$, $C(2; -2)$ berilgan. B uchi tashqi burchagi bissektrisa uzunligini aniqlang.

C2. ABC uchburchakda $AB : 5x - 3y + 2 = 0$ tomonining, shuningdek $AN : 4x - 3y + 1 = 0$, $BN : 7x + 2y - 22 = 0$ balandliklarining tenglamalari berilgan. Shu uchburchakning qolgan ikkita tomonining va uchinchi balandligining tenglamalarini tuzing.

C3. ABC uchburchakning tomonlari bilan mos keluvchi $\vec{AB} = \vec{b}$ va $\vec{AC} = \vec{c}$ vektorlar berilgan. Bu uchburchakning B uchidan tushirilgan BD balandligining \vec{b}, \vec{c} bazis bo'yicha yoyilmasini toping.

42-variant

T1. Vektorning koordinatalari.

T2. Tekislikda va fazoda dekart koordinatalar sistemasini almashtirish.

A1. Parallelogrammning ikkita qo'shni uchlari $A(-3; 5)$, $B(1; 7)$ va diagonallarining kesishish nuqtasi $M(1; 1)$ berilgan. Qolgan ikki cho'qqisini aniqlang.

A2. $x + 2y - 17 = 0$, $2x - y + 1 = 0$, $x + 2y - 3 = 0$ to'g'ri chiziqlar bir nuqtada kesishishadimi?

A3. Vektor koordinata o'qlari bilan quyidagi burchaklarni hosil qilishi mumkinmi: $\alpha = 90^\circ$, $\beta = 150^\circ$, $\gamma = 60^\circ$?

B1. Uchburchakning uchlari $A(2; -5)$, $B(1; -2)$, $C(4; 7)$ berilgan. AC tomoni bilan B uchining ichki burchagi bissektrisasining kesishish nuqtasini toping.

B2. To'g'ri to'rtburchakning bir uchi $A(2; -3)$, va ikkita tarafning tenglamalari $2x + 3y + 9 = 0$, $3x - 2y - 7 = 0$ berilgan. Qolgan ikki tomonning tenglamalarini tuzing.

B3. \vec{a} va \vec{b} vektorlar o'zaro perpendikulyar; \vec{c} vektor ular bilan $\pi/3$ ga teng bo'lgan burchaklar hosil qiladi; $|\vec{a}| = 3$, $|\vec{b}| = 5$, $|\vec{c}| = 8$ ekani ma'lum, quyidagilarni hisoblang: $(3\vec{a} - 2\vec{b}, \vec{b} + 3\vec{c})$.

C1. Uchburchakning uchlari $M_1(-3; 6)$, $M_2(9; -10)$ va $M_3(-5; 4)$ berilgan. Shu uchburchakka tashqi chizilgan aylana markazi C va radiusi R ni aniqlang.

C2. Uchburchakning uchlari $A(1; -2)$, $B(5; 4)$ va $C(-2; 0)$ nuqtalarda joylashgan. A uchidagi ichki va tashqi burchaklari bissektrisalarining tenglamalarini tuzing.

C3. $\vec{a} + \vec{b}$ vektor $\vec{a} - \vec{b}$ vektorga perpendikulyar bo'lishi uchun \vec{a} va \vec{b} vektorlar qanday shartlarni qanoatlantirishi kerak?

43-variant

T1. Vektor tushunchasi. Vektorlar ustida chiziqli amallar.

T2. Tekislik va to'g'ri chiziqlarning o'zaro joylashishi.

A1. $A(1; -3)$ va $B(4; 3)$ nuqtalarni tutashtiruvchi kesma teng uch bo'lakka bo'lindi. Bo'luvchi nuqtalarning koordinatalarini aniqlang.

A2. $3x + 2y = 0$ to'g'ri chiziqning k burchagi koeffitsiyentini va Oy o'qidan kesib olgan kesmaning algebraik qiymati b ni aniqlang.

A3. Berilgan: $|\vec{a}| = 3, |\vec{b}| = 26$ va $[\vec{a}, \vec{b}] = 72$. Hisoblang (\vec{a}, \vec{b}) .

B1. To'g'ri $A(5; 2)$ va $B(-4; -7)$ nuqtalaridan o'tadi. Shu to'g'ri chiziqning ordinata o'qi bilan kesishish nuqtasini toping.

B2. ABC uchburchakning tomonlari: $AB : 4x + 3y - 5 = 0, BC : x - 3y + 10 = 0, AC : x - 2 = 0$ tenglamalari bilan berilgan. Uchlarining koordinatalarini aniqlang.

B3. a va b vektorlar $\varphi = \pi/6$ burchak hosil qiladi; $|a| = \sqrt{3}, |b| = 1$ ekanini ma'lum. $p = a + b$ va $q = a - b$ vektorlar orasidagi α burchakni hisoblang.

C1. Ikki uchi $A(2; -3)$ va $B(-5; 1)$ nuqtalarda, uchinchi uchi C ordinata o'qiga tegishli uchburchakning medianalarining kesishish nuqtasi M absissa o'qida yotadi. M va C nuqtalarning koordinatalarini aniqlang.

C2. Uchburchak tomonlarining o'rtalari $M(5; 3), N(3; -4), E(2; 1)$ nuqtalarda joylashgan. Tomonlarning tenglamalarni tuzing.

C3. $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = 0$ shartni qanoatlantiruvchi birlik \vec{a}, \vec{b} va \vec{c} vektorlar berilgan. Hisoblang: $(\vec{a}, \vec{b}) + (\vec{b}, \vec{c}) + (\vec{c}, \vec{a})$.

44-variant

T1. Analitik geometriya fanining predmeti va metodlari.

T2. Tekislikning tenglamalari. Tekisliklarning o'zaro joylashishi.

A1. $A(4; 2), B(7; -2)$ va $C(1; 6)$ nuqtalar bir jinsli simdan yasalgan uchburchak uchlari. Shu uchburchakning og'irligi

A2. Umumiy tenglama bilan berilgan to'g'ri chiziqlarning o'zaro joylashuvini aniqlang, agar kesishadigan bo'lsa kesishish nuqtasini toping: $x\sqrt{2} + 12 = 0, 4x + 24\sqrt{2} = 0$.

A3. \vec{a} va \vec{b} vektorlar $\varphi = \pi/6$ burchak hosil qiladi. $|\vec{a}| = 6, |\vec{b}| = 5$ ekanini bilib, $|\left[\vec{a}, \vec{b}\right]|$ kattalikni hisoblang.

B1. Ordinata o'qida shunday M nuqtani toping. $N(-8; 13)$ nuqtadan uzoqligi 17 ga teng bo'lgan.

B2. Quyidagi har bir to'g'ri chiziqlar jufti uchun, ularga parallel bo'lib, aynan o'rtasidan o'tuvchi to'g'ri tenglamani tuzing: $3x - 2y - 3 = 0, 3x - 2y - 17 = 0$.

B3. \vec{a} va \vec{b} vektorlar $\varphi = 2\pi/3$ burchak hosil qiladi. $|\vec{a}| = 1, |\vec{b}| = 2$ ekanini bilib, quyidagilarni hisoblang: $[2\vec{a} + \vec{b}, \vec{a} + 2\vec{b}]^2$.

C1. $M(1; 2)$ nuqta orqali, radiusi 5 ga teng, Ox o'qiga urinma aylana o'tkazildi. Shu aylananing markazi S ni aniqlang.

C2. $P(2; -3)$ va $Q(-8; -2)$ nuqtalardan oraliqlarining yig'indisi eng kichik bo'lgan, absissa o'qida joylashgan nuqtani toping.

C3. $[\vec{a}, \vec{b}]^2 < \vec{a}^2 \vec{b}^2$ ekanini isbotlang; qanday holda bu yerda tenglik ishorasi bo'ladi?

45-variant

- T1. Koordinatalari bilan berilgan vektorlarning skalyar, vektor va aralash ko'paytmalari.
- T2. Tekislikdagi to'g'ri chiziqlarning o'zaro joylashishi.
- A1. Uchlari $A(2; -3)$, $B(3; 2)$ va $C(-2; 5)$ nuqtalarida joylashgan uchburchaklarning yuzini hisoblang.
- A2. $3x - y + 2 = 0$, $4x - 5y + 5 = 0$, $2x + 3y - 1 = 0$ to'g'ri chiziqlar bir nuqtada kesishishadimi?
- A3. Agar $a = \{3; -2; 1\}$, $b = \{2; 1; 2\}$, $c = \{3; -1; -2\}$ bo'lsa, \vec{a} , \vec{b} , \vec{c} vektorlar komplanar bo'lishini tekshiring.
- B1. To'g'ri chiziq $A(7; -3)$ va $B(23; -6)$ nuqtalardan o'tadi. Shu to'g'ri chiziqning absissa o'qi bilan kesishish nuqtasini toping.
- B2. $A(4; -5)$ nuqtadan o'tib, $B(-2; 3)$ nuqtaga gacha masofasi 12 ga teng bo'lgan to'g'ri chiziqlarning tenglamasini tuzing.
- B3. \vec{a} va \vec{b} vektorlar $\varphi = 2\pi/3$ burchak hosil qiladi. $|\vec{a}| = 1$, $|\vec{b}| = 2$ ekanini bilib, quyidagilarni hisoblang: $[\vec{a}, \vec{b}]^2$.
- C1. Ikkita uchi $A(2; 1)$ va $B(5; 3)$ nuqtalarida, va diagonallarining kesishish nuqtasi ordinata o'qiga tegishli parallelogrammning yuzi $S = 17$ ga teng. Qolgan ikki uchining koordinatalarini aniqlang.
- C2. Uchburchakning ikki uchi $A(6; 4)$, $B(-10; 2)$, va balandliklarining kesishish nuqtasi $N(5; 2)$ berilgan. Uchinchi C uchining koordinatalarini toping.
- C3. ABC uchburchakning tomonlari bilan mos keluvchi $\vec{AB} = \vec{b}$ va $\vec{AC} = \vec{c}$ vektorlar berilgan. Bu uchburchakning B uchidan tushirilgan BD balandligining \vec{b} , \vec{c} bazis bo'yicha yoyilmasini toping.

46-variant

- T1. Vektorlarning vektor ko'paytmasi va aralash ko'paytmasi.
- T2. Nuqtadan to'g'ri chiziqqacha bo'lgan masofa. To'g'rilar dastasi.
- A1. $M(2; -1)$, $N(-1; 4)$ va $P(-2; 2)$ nuqtalar uchburchak tomonlarining o'rtalari. Uchlarining koordinatalarini aniqlang.
- A2. Berilgan $M_1(3; 1)$, $M_2(2; 3)$, $M_3(6; 3)$, $M_4(-3; -3)$. $M_5(3; -1)$, $M_6(-2; 1)$ nuqtalarning qaysilari $2x - 3y - 3 = 0$ to'g'ri chiziqqa tegishli va qaysilari tegishli emas.
- A3. Uchburchakning uchlari $A(-1; -2; 4)$, $B(-4; -2; 0)$ va $C(3; -2; 1)$. Uning B uchidagi ichki burchakni aniqlang.
- B1. Bir to'g'ri chiziqqa tegishli $A(1; -1)$, $B(3; 3)$ va $C(4; 5)$ nuqtalar berilgan. Har bir nuqtaning, qolgan ikki nuqta orqali aniqlanuvchi kesmani bo'lish nisbati λ ni aniqlang.
- B2. Berilgan $3x - 4y - 10 = 0$ to'g'ri chiziqqa parallel va undan $d = 3$ masofada yotuvchi to'g'ri chiziqlarning tenglamasini tuzing.
- B3. \vec{a} va \vec{b} vektorlar o'zaro perpendikulyar. $|\vec{a}| = 3$, $|\vec{b}| = 4$ ekani ma'lum, quyidagilarni hisoblang: $|\vec{3\vec{a} - \vec{b}, \vec{a} - 2\vec{b}}|$.
- C1. Uchburchakning uchlari $A(-1; -1)$, $B(3; 5)$, $C(-4; 1)$ berilgan. A uchi tashqi burchak bissektrisasining, BC tomonining davomi bilan kesishish nuqtani toping.
- C2. Uchburchakning uchlari $A(3; 2)$, $B(-4; 4)$, $C(-2; 5)$ koordinatalari bilan berilgan. Balandliklarining tenglamasini tuzing.
- C3. $\vec{a} + \vec{b}$ vektor $\vec{a} - \vec{b}$ vektorga perpendikulyar bo'lishi uchun \vec{a} va \vec{b} vektorlar qanday shartlarni qanoatlantirishi kerak?

47-variant

T1. Chiziqli bog'liq va chiziqli bog'lanmagan vektorlar.

T2. Nuqtadan tekislikkacha, fazoda nuqtadan to'g'ri chiziqqacha va ayqash to'g'ri chiziqlar orasidagi masofa.

A1. Bir jinsli elementdan yasalgan qatorning og'irlik markazi $M(1; 4)$ nuqtada, bir uchi $P(-2; 2)$ nuqtada joylashgan. Shu qatorning ikkinchi uchi Q ning koordinatalarini aniqlang.

A2. $2x - y + 2 = 0$, $4x - 2y + 4 = 0$, $6x - 3y + 6 = 0$ to'g'ri chiziqlar bir nuqtada kesishishadimi?

A3. Agar $a = \{2; 3; -1\}$, $b = \{1; -1; 3\}$, $c = \{1; 9; -11\}$ bo'lsa, \vec{a} , \vec{b} , \vec{c} vektorlar komplanar bo'lishini tekshiring.

B1. Uchlari $M_1(1; 1)$, $M_2(0; 2)$ va $M_3(2; -1)$ nuqtalarda joylashgan uchburchakning ichki burchaklari orasida o'tmas burchak bor yoki yo'qligini aniqlang.

B2. Parallelogrammning ikki tomoni tenglamalari $8x + 3y + 1 = 0$, $2x + y - 1 = 0$ va bir diagonal tenglamasi $3x + 2y + 3 = 0$ berilgan. Parallelogramm uchlari koordinatalarini aniqlang.

B3. Tekislikda uchta vektor $\vec{a} = \{3; -2\}$, $\vec{b} = \{-2; 1\}$ va $\vec{c} = \{7; -4\}$ berilgan. Bu uchta vektorning har birining qolgan ikkitasini bazis sifatida qabul qilib yoyilmasini toping.

C1. $A(4; 2)$ nuqta orqali, ikkita koordinata o'qlariga urinma doira o'tkazildi. Uning markazi C ni va radiusi R ni toping.

C2. Uchburchaklarning uchlari $A(1; -1)$, $B(-2; 1)$, $C(3; 5)$ nuqtalarda joylashgan. A uchidan o'tib, B uchidan o'tkazilgan medianaga perpendikular to'g'ri chiziq tenglamasini tuzing.

C3. Ayniyatni isbotlang: $([\vec{a} + \vec{b}, \vec{b} + \vec{c}], \vec{c} + \vec{a}) = 2([\vec{a}, \vec{b}], \vec{c})$.

48-variant

T1. Vektorning koordinatalari.

T2. Tekislikda to'g'ri chiziqning tenglamalari.

A1. Uchlari $M(3; -4)$, $N(-2; 3)$ va $P(4; 5)$ nuqtalarida joylashgan uchburchaklarning yuzini hisoblang.

A2. Umumiy tenglama bilan berilgan to'g'ri chiziqlarning o'zaro joylashuvini aniqlang, agar kesishadigan bo'lsa kesishish nuqtasini toping: $4x - 7 = 0$, $3x + 8 = 0$.

A3. Agar $a = \{2; -1; 2\}$, $b = \{1; 2; -3\}$, $c = \{3; -4; 7\}$ bo'lsa, \vec{a} , \vec{b} , \vec{c} vektorlar komplanar bo'lishini tekshiring.

B1. To'g'ri chiziq $M(2; -3)$ va $N(-6; 5)$ nuqtalardan o'tadi. Shu to'g'ri chiziqda ordinatasi -5 ga teng nuqtani toping.

B2. Doiraviy to'rtburchakning uchlari $A(-2; -6)$, $B(7; 6)$, $C(3; 9)$ va $D(-3; 1)$ nuqtalarda joylashgan. Diagonallarining kesishish nuqtasi topilsin.

B3. $\vec{a} = \{3; -1; -2\}$ va $\vec{b} = \{1; 2; -1\}$ vektorlar berilgan. Quyidagi vektor ko'paytmalarning koordinatalarini toping: $[2\vec{a} - \vec{b}, 2\vec{a} + \vec{b}]$.

C1. Uchburchakning uchlari $M_1(-3; 6)$, $M_2(9; -10)$ va $M_3(-5; 4)$ berilgan. Shu uchburchakka tashqi chizilgan aylana markazi C va radiusi R ni aniqlang.

C2. $A(11; -15)$ va $B(-7; 3)$ nuqtalardan teng masofada va $C(3; 5)$ nuqtadan o'tuvchi to'g'ri chiziq tenglamasini tuzing.

C3. $[\vec{a}, \vec{b}]^2 < \vec{a}^2 \vec{b}^2$ ekanini isbotlang; qanday holda bu yerda tenglik ishorasi bo'ladi?

49-variant

T1. Vektorlarning skalyar ko'paytmasi.

T2. Tekislik va to'g'ri chiziqlarning o'zaro joylashishi.

A1. Berilgan $A(3; -5)$, $B(-2; -7)$ va $C(18; 1)$ nuqtalar bir to'g'ri chiziqda yotishini isbotlang.

A2. Umumiy tenglama bilan berilgan to'g'ri chiziqlarning o'zaro joylashuvini aniqlang, agar kesishadigan bo'lsa kesishish nuqtasini toping: $2x - 5y + 1 = 0$, $6x - 15y + 3 = 0$.

A3. α qanday qiymatlarida $\vec{a} = \alpha \vec{i} - 3\vec{j} + 2\vec{k}$ va $\vec{b} = \vec{i} + 2\vec{j} - \alpha \vec{k}$ vektorlar o'zaro perpendikulyar bo'lishini aniqlang.

B1. Ikkita qarama-qarshi uchlari $P(3; -4)$ va $Q(1; 2)$ nuqtalarda joylashgan rombaning tomon uzunligi $5\sqrt{2}$. Shu romb balandligining uzunligini hisoblang.

B2. $P(3; 8)$ va $Q(-1; -6)$ nuqtalardan o'tgan to'g'ri chiziqning koordinata o'qlari bilan kesishish nuqtalarini toping.

B3. \vec{a} va \vec{b} vektorlar o'zaro perpendikulyar; \vec{c} vektor ular bilan $\pi/3$ ga teng bo'lgan burchaklar hosil qiladi; $|\vec{a}| = 3$, $|\vec{b}| = 5$, $|\vec{c}| = 8$ ekanini ma'lum, quyidagilarni hisoblang: $(\vec{a} + 2\vec{b} - 3\vec{c})^2$.

C1. Uchburchakning uchlari $A(3; -5)$, $B(1; -3)$, $C(2; -2)$ berilgan. B uchi tashqi burchagi bissektrisa uzunligini aniqlang.

C2. Uchburchakning tomonlari $x + 5y - 7 = 0$, $4x - y - 7 = 0$, $x + 3y - 31 = 0$ tenglamalar bilan berilgan. Balandliklarining kesishish nuqtasini toping.

C3. $\vec{p} = \vec{b} - \frac{\vec{a}(\vec{a}, \vec{b})}{\vec{a}^2}$ vektor \vec{a} vektorga perpendikulyar ekanini isbotlang.

50-variant

T1. Analitik geometriya fanining predmeti va metodlari.

T2. Nuqtadan tekislikkacha, fazoda nuqtadan to'g'ri chiziqqacha va ayqash to'g'ri chiziqlar orasidagi masofa.

A1. Kvadratning ikkita qo'shni uchlari $A(3; -7)$ va $B(-1; 4)$ berilgan. Uning yuzini hisoblang.

A2. $y - 3 = 0$ to'g'ri chiziqning k burchagi koeffitsiyentini va Oy o'qidan kesib olgan kesmaning algebraik qiymati b ni aniqlang.

A3. Uchlari $A(1; 2; 1)$, $B(3; -1; 7)$ va $C(7; 4; -2)$ bo'lgan uchburchakning ichki burchaklarini hisoblab toping. Bu uchburchakning teng yonli ekanligini isbotlang.

B1. Uchburchakning uchlari $A(-\sqrt{3}; 1)$, $B(0; 2)$ va $C(-2\sqrt{3}; 2)$ nuqtalarda. Uning A uchidagi tashqi burchakni toping.

B2. $M(2; -5)$ nuqta, berilgan to'g'ri chiziqlarning: $3x + 5y - 4 = 0$ va $x - 2y + 3 = 0$ kesishmasida hosil bo'ladi bo'lgan o'tkir yoki o'tmas burchakka tegishli bo'lishini aniqlang.

B3. \vec{a} va \vec{b} vektorlar $\varphi = 2\pi/3$ burchak hosil qiladi. $|\vec{a}| = 1$, $|\vec{b}| = 2$ ekanini bilib, quyidagilarni hisoblang: $[\vec{a} + 3\vec{b}, 3\vec{a} - \vec{b}]^2$

C1. $M(1; 2)$ nuqta orqali, radiusi 5 ga teng, Ox o'qiga urinma aylana o'tkazildi. Shu aylananing markazi S ni aniqlang.

C2. Uchburchaklarning uchlari $A(2; -2)$, $B(3; -5)$, $C(5; 7)$ nuqtalarda joylashgan. C uchidan o'tib, A uchidan o'tkazilgan bissektrisaga perpendikular to'g'ri chiziqning tenglamasini tuzing.

C3. $\vec{a} + \vec{b}$ va $\vec{a} - \vec{b}$ vektorlar kollinear bo'lishi uchun \vec{a} , \vec{b} vektorlar qanday shartni qanoatlantirishi kerak?

51-variant

T1. Vektor tushunchasi. Vektorlar ustida chiziqli amallar.

T2. Tekislikda to'g'ri chiziqlarning tenglamalari.

A1. Kvadratning ikkita qarama-qarshi uchlari $P(3;5)$ va $Q(1;-3)$ berilgan. Uning yuzini hisoblang.

A2. $5x-3y+15=0$ to'g'ri chiziqlarning koordinata burchagidan kesib olgan uchburchakning yuzini hisoblang.

A3. $\vec{a} = \{1; -1; 3\}$, $\vec{b} = \{-2; 1\}$, $\vec{c} = \{3; -2; 5\}$ vektorlar berilgan. Hisoblang: $([\vec{a}, \vec{b}], \vec{c})$.

B1. Ordinata o'qida shunday M nuqtani toping. $N(-8;13)$ nuqtadan uzoqligi 17 ga teng bo'lgan.

B2. $P(1;-2)$ nuqta va koordinatalar boshi, berilgan ikkita to'g'ri yozing: $12x - 5y - 7 = 0$, $3x + 4y - 8 = 0$. kesishishidan hosil bo'lgan bir xil burchakdami, qo'shni burchakdami yoki vertikal burchaklarda yotadimi?

B3. a va b vektorlar $\varphi = \pi/6$ burchak hosil qiladi; $|a| = \sqrt{3}$, $|b| = 1$ ekani ma'lum. $p = a + b$ va $q = a - b$ vektorlar orasidagi α burchakni hisoblang.

C1. Uchburchakning uchlari $M_1(-3;6)$, $M_2(9;-10)$ va $M_3(-5;4)$ berilgan. Shu uchburchakka tashqi chizilgan aylana markazi C va radiusi R ni aniqlang.

C2. ABC uchburchakning bir uchini $B(2;6)$, va bir uchidan o'tkazilgan balandlikning: $x - 7y + 15 = 0$, va bissektrisasining: $7x + y + 5 = 0$ tenglamalarini bilgan holda, tomonlarining tenglamalarini tuzing.

C3. $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = 0$ shartni qanoatlantiruvchi birlik \vec{a} , \vec{b} va \vec{c} vektorlar berilgan. Hisoblang: $(\vec{a}, \vec{b}) + (\vec{b}, \vec{c}) + (\vec{c}, \vec{a})$.

52-variant

T1. Koordinatalari bilan berilgan vektorlarning skalyar, vektor va aralash ko'paytmalari.

T2. Nuqtadan to'g'ri chiziqqacha bo'lgan masofa. To'g'rilar dastasi.

A1. Uch uchi $A(-2;3)$, $B(4;-5)$ va $C(-3;1)$ nuqtalarda joylashgan parallelogrammning yuzini aniqlang.

A2. Q_1, Q_2, Q_3, Q_4, Q_5 nuqtalar $x - 3y + 2 = 0$ to'g'ri chiziqqa tegishli va ordinatalari mos ravishda 1, 0, 2, -1, 3 ga teng. Ularning abssissalarini toping.

A3. Uchburchakning uchlari $A(-1;-2;4)$, $B(-4;-2;0)$ va $C(3;-2;1)$. Uning B uchidagi ichki burchakni aniqlang.

B1. Uchburchakning uchlari $A(5;0)$, $B(0;1)$ va $C(3;3)$ nuqtalarida. Uning ichki burchaklarini toping.

B2. $M(7;-2)$ nuqtadan o'tib, $N(4;-6)$ nuqtaga gacha bo'lgan masofasi 5 ga teng bo'lgan to'g'ri chiziqlarning tenglamasini tuzing.

B3. Tekislikda uchta vektor $\vec{a} = \{3;-2\}$, $\vec{b} = \{-2;1\}$ va $\vec{c} = \{7;-4\}$ berilgan. Bu uchta vektorning har birining qolgan ikkitasini bazis sifatida qabul qilib yoyilmasini toping.

C1. $A(4;2)$ nuqta orqali, ikkita koordinata o'qlariga urinma doira o'tkazildi. Uning markazi C ni va radiusi R ni toping.

C2. $A(3;7)$ va $C(6;5)$ nuqtalar kvadratning qarama-qarshi uchlari. Uning tomonlari tenglamasini tuzing.

C3. \vec{a} , \vec{b} va \vec{c} vektorlar $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = 0$ shartni qanoatlantiradi. $[\vec{a}, \vec{b}] = [\vec{b}, \vec{c}] = [\vec{c}, \vec{a}]$ ekanini isbotlang.

53-variant

T1. Vektorlarning skalyar ko'paytmasi.

T2. Tekislikda va fazoda dekart koordinatalar sistemasini almashtirish.

A1. $ABCD$ parallelogrammning uchta uchi $A(3; -7)$, $B(5; -7)$, $C(-2; 5)$ berilgan, to'rtinchi uchi D , B uchiga qarama-qarshi. Shu parallelogrammning diagonallari uzunliklarini aniqlang.

A2. Umumiy tenglama bilan berilgan to'g'ri chiziqlarning o'zaro joylashuvini aniqlang, agar kesishadigan bo'lsa kesishish nuqtasini toping: $12x + 59y - 19 = 0$, $8x + 33y - 19 = 0$.

A3. Vektor koordinata o'qlari bilan quyidagi burchaklarni hosil qilishi mumkinmi: $\alpha = 90^\circ$, $\beta = 150^\circ$, $\gamma = 60^\circ$?

B1. Uchburchakning uchlari $A(3; -5)$, $B(-3; 3)$, $C(-1; -2)$ berilgan. A uchining ichki qismi burchakli bissektrisaning uzunligini aniqlang.

B2. Uchlari $A(4; -4)$, $B(6; -1)$ va $C(-1; 2)$ nuqtalarida joylashgan bir jinsli plastinkadan yasalgan uchburchakning og'irlik markazidan o'tib, quyida berilgan $\alpha(2x + 3y - 1) + \beta(3x - 4y - 3) = 0$ to'g'ri chiziqlar dasturiga tegishli to'g'ri chiziqlarning tenglamasini tuzing.

B3. \vec{a} va \vec{b} vektorlar $\varphi = 2\pi/3$ burchak hosil qiladi. $|\vec{a}| = 3$, $|\vec{b}| = 4$ ekanini ma'lum. Hisoblang: $(\vec{a} + \vec{b})^2$.

C1. Uchburchakning uchlari $A(3; -5)$, $B(1; -3)$, $C(2; -2)$ berilgan. B uchi tashqi burchagi bissektrisa uzunligini aniqlang.

C2. $N(-4; 7)$ nuqtaning, $A(2; 0)$ va $B(-3; 5)$ nuqtalardan o'tgan to'g'ri chiziqqa nisbatan simmetrik nuqtani toping.

C3. Ayniyatni isbotlang: $([\vec{a}, \vec{b}], \vec{c} + \lambda\vec{a} + \mu\vec{b}) = ([\vec{a}, \vec{b}], \vec{c})$, bunda λ va μ - ixtiyoriy sonlar.

54-variant

T1. Vektorning koordinatalari.

T2. Fazoviy to'g'ri chiziqlarning tenglamalari. To'g'ri chiziqlarning o'zaro joylashishi.

A1. $A(2; 2)$, $B(-1; 6)$, $C(-5; 3)$ va $D(-2; -1)$ nuqtalari kvadrat uchlari ekanini isbotlang.

A2. Umumiy tenglama bilan berilgan to'g'ri chiziqlarning o'zaro joylashuvini aniqlang, agar kesishadigan bo'lsa kesishish nuqtasini toping: $3x + 2y - 27 = 0$, $x + 5y - 35 = 0$.

A3. Agar $a = \{2; 3; -1\}$, $b = \{1; -1; 3\}$, $c = \{1; 9; -11\}$ bo'lsa, \vec{a} , \vec{b} , \vec{c} vektorlar komplanar bo'lishini tekshiring.

B1. Uchburchakning uchlari $A(2; -5)$, $B(1; -2)$, $C(4; 7)$ berilgan. AC tomoni bilan B uchining ichki burchagi bissektrisasining kesishish nuqtasini toping.

B2. $P(-3; 2)$ nuqta, tomonlarining tenglamalari $x + y - 4 = 0$, $3x - 7y + 8 = 0$, $4x - y - 31 = 0$ bilan berilgan uchburchakning tashqarisida yoki ichida yotishini aniqlang.

B3. $\vec{a} = \{3; -1; -2\}$ va $\vec{b} = \{1; 2; -1\}$ vektorlar berilgan. Quyidagi vektor ko'paytmalarning koordinatalarini toping: $[2\vec{a} - \vec{b}, 2\vec{a} + \vec{b}]$.

C1. Ikkita uchi $A(2; 1)$ va $B(5; 3)$ nuqtalarida, va diagonallarining kesishish nuqtasi ordinata o'qiga tegishli parallelogrammning yuzi $S = 17$ ga teng. Qolgan ikki uchining koordinatalarini aniqlang.

C2. ABC uchburchakning ikki uchi $A(6; -2)$, $B(10; 14)$, va balandliklarining kesishish nuqtasi $N(4; -1)$ berilgan. Bu uchburchakning tomonlari tenglamasini tuzing.

C3. $\vec{p} = \vec{b}(\vec{a}, \vec{c}) - \vec{c}(\vec{a}, \vec{b})$ vektor \vec{a} vektorga perpendikulyar ekanini isbotlang.

55-variant

T1. Vektorlarning vektor ko'paytmasi va aralash ko'paytmasi.

T2. Tekislikdagi to'g'ri chiziqlarning o'zaro joylashishi.

A1. Bir jinsli beshburchakli plastinkaning uchlari berilgan: $A(2;3)$, $B(0;6)$, $C(-1;5)$, $D(0;1)$ va $E(1;1)$. Uning og'irligi markazi koordinatalarini aniqlang.

A2. Umumiy tenglama bilan berilgan to'g'ri chiziqlarning o'zaro joylashuvini aniqlang, agar kesishadigan bo'lsa kesishish nuqtasini toping: $12x + 15y - 39 = 0$, $16x - 9y - 23 = 0$.

A3. Vektor koordinata o'qlari bilan quyidagi burchaklarni hosil qila oladimi: $\alpha = 45^\circ$, $\beta = 135^\circ$, $\gamma = 60^\circ$.

B1. Uchlari $M(-1;3)$, $N(1;2)$ va $P(0;4)$ nuqtalarida joylashgan uchburchakning ichki burchaklari o'tkir burchak ekanligini isbotlang.

B2. To'g'ri to'rtburchakning ikki tomoni $5x + 2y - 7 = 0$, $5x + 2y - 36 = 0$ va diagonali $3x + 7y - 10 = 0$ tenglamalar bilan berilgan. Qolgan ikki tomoni tenglamalarni tuzing.

B3. $\vec{a} = \{3; -1; -2\}$ va $\vec{b} = \{1; 2; -1\}$ vektorlar berilgan. Quyidagi vektor ko'paytmalarning koordinatalarini toping: $[2\vec{a} + \vec{b}, \vec{b}]$.

C1. Ikki uchi $A(2; -3)$ va $B(-5; 1)$ nuqtalarda, uchinchi uchi C ordinata o'qiga tegishli uchburchakning medianalarining kesishish nuqtasi M absissa o'qida yotadi. M va C nuqtalarning koordinatalarini aniqlang.

C2. $P(3; 5)$ nuqtadan o'tib, $4x + 6y - 7 = 0$ to'g'ri chiziq bilan 45° burchak yasab kesishuvchi to'g'ri chiziq tenglamasini tuzing.

C3. Ayniyatni isbotlang: $[\vec{a}, \vec{b}]^2 + (\vec{a}, \vec{b})^2 = \vec{a}^2 \vec{b}^2$.

56-variant

T1. Chiziqli bog'liq va chiziqli bog'lanmagan vektorlar.

T2. Tekislikning tenglamalari. Tekisliklarning o'zaro joylashishi.

A1. Uchlari $M(3; -4)$, $N(-2; 3)$ va $P(4; 5)$ nuqtalarida joylashgan uchburchaklarning yuzini hisoblang.

A2. a va b parametrlarining qanday qiymatlarida $ax - 2y - 1 = 0$, $6x - 4y - b = 0$ to'g'ri chiziqlar umumiy nuqtaga ega bo'ladi?

A3. \vec{a} va \vec{b} vektorlar $\varphi = \pi/6$ burchak hosil qiladi. $|\vec{a}| = 6$, $|\vec{b}| = 5$ ekanini bilib, $\left| \left[\vec{a}, \vec{b} \right] \right|$ kattalikni hisoblang.

B1. To'rtburchakning uchlari $A(-2; 14)$, $B(4; -2)$, $C(6; -2)$ va $D(6; 10)$ berilgan. Shu to'rtburchakning AC va BD diagonallarining kesishishi nuqtani toping.

B2. Uchburchak uchlari $A(1; 0)$, $B(5; -2)$, $C(3; 2)$ koordinatalari bilan berilgan. Uchburchaklar tomonlarining va medianalarining tenglamalarini tuzing.

B3. $A(2; -1; 2)$, $B(1; 2; 1)$ va $C(3; 2; 1)$ nuqtalar berilgan. Quyidagi vektor ko'paytmalarning koordinatalarini toping: $[\overrightarrow{BC} - 2\overrightarrow{CA}, \overrightarrow{CB}]$.

C1. Uchburchakning uchlari $A(-1; -1)$, $B(3; 5)$, $C(-4; 1)$ berilgan. A uchi tashqi burchak bissektrisasining, BC tomonining davomi bilan kesishish nuqtani toping.

C2. Bir tomoni $x - 4y - 8 = 0$ to'g'ri chiziqda yotuvchi kvadratning og'irlik markazi $M(1; 1)$ nuqtada joylashgan. Shu kvadratning qolgan tomonlari yotgan to'g'ri chiziqlarning tenglamalarini tuzing.

C3. $\vec{a} + \vec{b}$ va $\vec{a} - \vec{b}$ vektorlar kollinear bo'lishi uchun \vec{a}, \vec{b} vektorlar qanday shartni qanoatlantirishi kerak?

57-variant

T1. Vektor tushunchasi. Vektorlar ustida chiziqli amallar.

T2. Nuqtadan to'g'ri chiziqqacha bo'lgan masofa. To'g'rilar dastasi.

A1. Uchburchakning uchlari $A(1;4)$, $B(3;-9)$, $C(-5;2)$ berilgan. B uchidan o'tkazilgan mediana uzunligini aniqlang.

A2. Umumiy tenglama bilan berilgan to'g'ri chiziqlarning o'zaro joylashuvini aniqlang, agar kesishadigan bo'lsa kesishish nuqtasini toping: $2y + 9 = 0$, $y - 5 = 0$.

A3. Tekislikda ikkita vektor $\vec{p} = \{2; -3\}$, $\vec{q} = \{1; 2\}$. $\vec{a} = \{9; 4\}$ vektorning \vec{p} , \vec{q} bazis bo'yicha yoyilmasi topilsin.

B1. Uchlari $M_1(1;1)$, $M_2(0;2)$ va $M_3(2;-1)$ nuqtalarda joylashgan uchburchakning ichki burchaklari orasida o'tmas burchak bor yoki yo'qligini aniqlang.

B2. $N(4;-5)$ nuqtadan o'tib, $2x + 5y - 7 = 0$ to'g'ri chiziqlariga parallel to'g'ri chiziqlarning tenglamasini tuzing. Masalani burchaklik koeffitsiyentni hisoblamasdan yeching.

B3. $\vec{a} = \{6; -8; -7; 5\}$ vektorga kollinear bo'lgan \vec{x} vektor Oz o'qi bilan o'tkir burchak hosil qiladi. $|\vec{x}| = 50$ ekanini bilgan holda uning koordinatalarini toping.

C1. Uchburchakning uchlari $A(3;-5)$, $B(1;-3)$, $C(2;-2)$ berilgan. B uchi tashqi burchagi bessektrisa uzunligini aniqlang.

C2. ABC uchburchakning bir uchi $A(1;3)$ nuqtada, va ikkita medianasi $x - 2y + 1 = 0$ $y - 1 = 0$ to'g'ri chiziqlarda joylashgan. Tomonlarining tenglamalarini tuzing.

C3. ABC uchburchakning tomonlari bilan mos keluvchi $\vec{AB} = \vec{b}$ va $\vec{AC} = \vec{c}$ vektorlar berilgan. Bu uchburchakning B uchidan tushirilgan BD balandligining \vec{b} , \vec{c} bazis bo'yicha yoyilmasini toping.

58-variant

T1. Vektorlarning skalyar ko'paytmasi.

T2. Tekislik va to'g'ri chiziqlarning o'zaro joylashishi.

A1. Ikkala uchi $A(3;1)$ va $B(1;-3)$ nuqtalarda, a uchinchi C uchi Oy o'qiga tegishli uchburchakning yuzi $S = 3$ ga teng. C uchining koordinatalarini aniqlang.

A2. P_1, P_2, P_3, P_4, P_5 nuqtalar $3x - 2y - 6 = 0$ to'g'ri chiziqqa tegishli va absissalari mos ravishda 4, 0, 2, -2, -6 ga teng. Ularning ordinatalarini toping.

A3. Uchlari $A(1;2;1)$, $B(3;-1;7)$ va $C(7;4;-2)$ bo'lgan uchburchakning ichki burchaklarini hisoblab toping. Bu uchburchakning teng yonli ekanligini isbotlang.

B1. Parallelogrammning uchta uchi $A(3;7)$, $B(2;-3)$ va $C(-1;4)$ nuqtalarda joylashgan. B uchidan AC tomonidan tushirilgan balandlik uzunligini hisoblang.

B2. Koordinata boshi, berilgan to'g'ri chiziqlarning: $3x + y - 4 = 0$ va $3x - 2y + 6 = 0$ kesishmasida hosil bo'ladi bo'lgan o'tkir yoki o'tmas burchakka tegishli bo'lishini aniqlang.

B3. $A(2;-1;2)$, $B(1;2;1)$ va $C(3;2;1)$ nuqtalar berilgan. Quyidagi vektor ko'paytmalarning koordinatalarini toping: $[\vec{AB}, \vec{BC}]$.

C1. Ikkita uchi $A(2;1)$ va $B(5;3)$ nuqtalarida, va diagonallarining kesishish nuqtasi ordinata o'qiga tegishli parallelogrammning yuzi $S = 17$ ga teng. Qolgan ikki uchining koordinatalarini aniqlang.

C2. Ikki uchi $A(2;-3)$, $B(3;-2)$ nuqtalarda joylashgan, yuzi $S = 1,5$ ga teng bo'lgan uchburchakning, og'irlik markazi $3x - y - 8 = 0$ to'g'ri chiziqqa tegishli. Uchinchi C uchining koordinatasini aniqlang.

C3. Ayniyatni isbotlang: $([\vec{a}, \vec{b}], \vec{c} + \lambda \vec{a} + \mu \vec{b}) = ([\vec{a}, \vec{b}], \vec{c})$, bunda λ va μ - ixtiyoriy sonlar.

59-variant

T1. Vektorning koordinatalari.

T2. Tekislikdagi to'g'ri chiziqlarning o'zaro joylashishi.

A1. $ABCD$ -parallelogrammning uchta uchi $A(2; 3)$, $B(4; -1)$ va $C(0; 5)$ berilgan. To'rtinchi D cho'qqisini toping.

A2. $P(2; 2)$ nuqtadan o'tib, koordinata burchagidan yuzi 1 ga teng uchburchak kesib oladigan to'g'ri chiziqlarning tenglamasini tuzing.

A3. Berilgan: $|\vec{a}| = 3$, $|\vec{b}| = 26$ va $[\vec{a}, \vec{b}] = 72$. Hisoblang (\vec{a}, \vec{b}) .

B1. $P(2; 2)$ va $Q(1; 5)$ nuqtalar bilan teng uchta bo'lingan kesmaning uchlari A va B nuqtalarning koordinatalarini aniqlang.

B2. Parallel to'g'ri chiziqlar orasidagi masofani hisoblang: $5x - 12y + 13 = 0$, $5x - 12y - 26 = 0$.

B3. $\vec{a} = \{2; 1; -1\}$ vektorga kollinear bo'lgan va $(\vec{x}, \vec{a}) = 3$ shartni qanoatlantiruvchi \vec{x} vektorni toping.

C1. Uchburchakning uchlari $M_1(-3; 6)$, $M_2(9; -10)$ va $M_3(-5; 4)$ berilgan. Shu uchburchakka tashqi chizilgan aylana markazi C va radiusi R ni aniqlang.

C2. Agarda $M(4; 5)$ nuqta, koordinata boshidan to'g'ri chiziqqa o'tkazilgan perpendikulyarning asosi bo'lsa, shu to'g'ri chiziq tenglamasini tuzing.

C3. $\vec{p} = \vec{b}(\vec{a}, \vec{c}) - \vec{c}(\vec{a}, \vec{b})$ vektor \vec{a} vektorga perpendikulyar ekanini isbotlang.

60-variant

T1. Vektorlarning vektor ko'paytmasi va aralash ko'paytmasi.

T2. Tekislikning tenglamalari. Tekisliklarning o'zaro joylashishi.

A1. Ikkita uchi $A(-3; 2)$ va $B(1; 6)$ nuqtalarda joylashgan muntazam uchburchakning yuzini hisoblang.

A2. a va b parametrlarining qanday qiymatlarida $ax - 2y - 1 = 0$, $6x - 4y - b = 0$ to'g'ri chiziqlar parallel bo'ladi?

A3. Uchburchakning uchlari $A(3; 2; 3)$, $B(5; 1; -1)$ va $C(1; -2; 1)$. Uning A uchidagi tashqi burchagi aniqlansin.

B1. To'g'ri $M_1(-12; -13)$ va $M_2(-2; -5)$ nuqtalaridan o'tadi. Shu to'g'ri chiziqda absissasi 3 ga teng nuqtani toping.

B2. Berilgan to'g'ri chiziqlar orasidagi burchakni aniqlang: $3x + 2y + 4 = 0$, $5x - y + 1 = 0$.

B3. \vec{a} va \vec{b} vektorlar $\varphi = 2\pi/3$ burchak hosil qiladi. $|\vec{a}| = 1$, $|\vec{b}| = 2$ ekanini bilib, quyidagilarni hisoblang: $[\vec{a}, \vec{b}]^2$.

C1. $A(4; 2)$ nuqta orqali, ikkita koordinata o'qlariga urinma doira o'tkazildi. Uning markazi C ni va radiusi R ni toping.

C2. Ikki nuqta $A(3; -5)$ va $B(-2; 3)$ berilgan. B nuqtadan o'tib, AB kesmaga perpendikular to'g'ri chiziq tenglamasini tuzing.

C3. $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = 0$ shartni qanoatlantiruvchi birlik \vec{a} , \vec{b} va \vec{c} vektorlar berilgan. Hisoblang: $(\vec{a}, \vec{b}) + (\vec{b}, \vec{c}) + (\vec{c}, \vec{a})$.

61-variant

T1. Chiziqli bog'liq va chiziqli bog'lanmagan vektorlar.

T2. Tekislikda va fazoda dekart koordinatalar sistemasini almashtirish.

A1. Parallelogrammning uchlari $A(3; -5)$, $B(5; -3)$, $C(-1; 3)$ berilgan. B tepasiga qarama-qarshi joylashgan D uchini aniqlang.

A2. $M(-3; 8)$ nuqtadan o'tib, koordinata o'qlaridan teng kesmalarni kesib oladigan to'g'ri chiziqlarning tenglamasini tuzing.

A3. Vektor koordinata o'qlari bilan quyidagi burchaklarni hosil qila oladimi: $\alpha = 45^\circ$, $\beta = 60^\circ$, $\gamma = 120^\circ$.

B1. Uchburchakning uchlari $A(3; 6)$, $B(-1; 3)$ va $C(2; -1)$ nuqtalarda joylashgan. C uchidan tushirilgan balandlik uzunligini hisoblang.

B2. Koordinata boshi, tomonlarining tenglamalari $8x + 3y + 31 = 0$, $x + 8y - 19 = 0$, $7x - 5y - 11 = 0$ bilan berilgan uchburchakning tashqarisida yoki ichida yotishini aniqlang.

B3. \vec{a} va \vec{b} vektorlar $\varphi = 2\pi/3$ burchak hosil qiladi. $|\vec{a}| = 3$, $|\vec{b}| = 4$ ekani ma'lum. Hisoblang: $(3\vec{a} - 2\vec{b}, \vec{a} + 2\vec{b})$.

C1. Uchburchakning uchlari $A(-1; -1)$, $B(3; 5)$, $C(-4; 1)$ berilgan. A uchi tashqi burchak bissektrisasining, BC tomonining davomi bilan kesishish nuqtani toping.

C2. $Q(5; -6)$ nuqtaning, $A(3; 8)$ va $B(7; 5)$ nuqtalardan o'tgan to'g'ri chiziqdagi proyeksiyasini toping.

C3. Ayniyatni isbotlang: $([\vec{a} + \vec{b}, \vec{b} + \vec{c}], \vec{c} + \vec{a}) = 2([\vec{a}, \vec{b}], \vec{c})$.

62-variant

T1. Koordinatalari bilan berilgan vektorlarning skalyar, vektor va aralash ko'paytmalari.

T2. Nuqtadan tekislikkacha, fazoda nuqtadan to'g'ri chiziqqacha va ayqash to'g'ri chiziqlar orasidagi masofa.

A1. $A(4; 2)$, $B(7; -2)$ va $C(1; 6)$ nuqtalar bir jinsli simdan yasalgan uchburchak uchlari. Shu uchburchakning og'irligi

A2. m va n parametrlarining qanday qiymatlarida $mx + 8y + n = 0$, $2x + my - 1 = 0$ to'g'ri chiziqlar parallel bo'ladi?

A3. Agar $a = \{2; -1; 2\}$, $b = \{1; 2; -3\}$, $c = \{3; -4; 7\}$ bo'lsa, \vec{a} , \vec{b} , \vec{c} vektorlar komplanar bo'lishini tekshiring.

B1. To'rtburchakning uchlari $A(-3; 12)$, $B(3; -4)$, $C(5; -4)$ va $D(5; 8)$ berilgan. Shu to'rtburchakning AC diagonalini BD diagonaliga qanday nisbatda bo'lishini aniqlang.

B2. Berilgan ikki nuqtadan o'tuvchi to'g'ri chiziqning burchagi koeffitsiyenti k ni hisoblang: $A(-4; 3)$, $B(1; 8)$.

B3. \vec{a} va \vec{b} vektorlar $\varphi = 2\pi/3$ burchak hosil qiladi. $|\vec{a}| = 1$, $|\vec{b}| = 2$ ekanini bilib, quyidagilarni hisoblang: $[2\vec{a} + \vec{b}, \vec{a} + 2\vec{b}]^2$.

C1. $M(1; 2)$ nuqta orqali, radiusi 5 ga teng, Ox o'qiga urinma aylana o'tkazildi. Shu aylananing markazi S ni aniqlang.

C2. Ikki uchi $A(2; -3)$, $B(3; -2)$ nuqtalarda joylashgan, yuzi $S = 1,5$ ga teng bo'lgan uchburchakning, og'irlik markazi $3x - y - 8 = 0$ to'g'ri chiziqqa tegishli. Uchinchi C uchining koordinatasini aniqlang.

C3. $\vec{p} = \vec{b} - \frac{\vec{a}(\vec{a}, \vec{b})}{\vec{a}^2}$ vektor \vec{a} vektorga perpendikulyar ekanini isbotlang.

63-variant

T1. Analitik geometriya fanining predmeti va metodlari.

T2. Tekislikda to'g'ri chiziqlarning tenglamalari.

A1. Uchlari $A(2; -3)$, $B(3; 2)$ va $C(-2; 5)$ nuqtalarida joylashgan uchburchaklarning yuzini hisoblang.

A2. $P(12; 6)$ nuqtadan o'tib, koordinata burchagidan yuzi 150 ga teng uchburchak kesib oladigan to'g'ri chiziqlarning tenglamasini tuzing.

A3. α qanday qiymatlarida $\vec{a} = \alpha \vec{i} - 3\vec{j} + 2\vec{k}$ va $\vec{b} = \vec{i} + 2\vec{j} - \alpha\vec{k}$ vektorlar o'zaro perpendikulyar bo'lishini aniqlang.

B1. To'g'ri chiziq $A(7; -3)$ va $B(23; -6)$ nuqtalardan o'tadi. Shu to'g'ri chiziqlarning absissa o'qi bilan kesishish nuqtasini toping.

B2. Berilgan $8x - 15y - 25 = 0$ to'g'ri chiziqdan og'ishi -2 ga teng teng bo'lgan nuqtalarning geometrik o'rni tenglamasini tuzing.

B3. \vec{a} va \vec{b} vektorlar $\varphi = 2\pi/3$ burchak hosil qiladi. $|\vec{a}| = 3, |\vec{b}| = 4$ ekani ma'lum. Hisoblang: \vec{b}^2 .

C1. Ikki uchi $A(2; -3)$ va $B(-5; 1)$ nuqtalarda, uchinchi uchi C ordinata o'qiga tegishli uchburchakning medianalarining kesishish nuqtasi M absissa o'qida yotadi. M va C nuqtalarning koordinatalarini aniqlang.

C2. Uchburchakning tomonlari $x + 5y - 7 = 0$, $4x - y - 7 = 0$, $x + 3y - 31 = 0$ tenglamalar bilan berilgan. Balandliklarining kesishish nuqtasini toping.

C3. \vec{a} , \vec{b} va \vec{c} vektorlar $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = 0$ shartni qanoatlantiradi. $[\vec{a}, \vec{b}] = [\vec{b}, \vec{c}] = [\vec{c}, \vec{a}]$ ekanini isbotlang.

64-variant

T1. Chiziqli bog'liq va chiziqli bog'lanmagan vektorlar.

T2. Fazoviy to'g'ri chiziqlarning tenglamalari. To'g'ri chiziqlarning o'zaro joylashishi.

A1. Ikkala uchi $A(2; 1)$ va $B(3; -2)$ nuqtalarda, va uchinchi C uchi Ox o'qiga tegishli bo'lgan uchburchakning yuzi $S = 4$ ga teng. C uchining koordinatalarini aniqlang.

A2. $P(8; 6)$ nuqtadan o'tib, koordinata burchagidan yuzi 12 ga teng uchburchak kesib oladigan to'g'ri chiziqlarning tenglamasini tuzing.

A3. To'rtburchakning uchlari berilgan: $A(1; -2; 2)$, $B(1; 4; 0)$, $C(-4; 1; 1)$ va $D(-5; -5; 3)$. Uning diagonallari AC va BD o'zaro perpendikulyarligini isbotlang.

B1. To'g'ri chiziq $M(2; -3)$ va $N(-6; 5)$ nuqtalardan o'tadi. Shu to'g'ri chiziqda ordinatasi -5 ga teng nuqtani toping.

B2. Berilgan to'g'ri chiziqlarning kesishish nuqtasini toping: $(3x - 4y - 29 = 0, 2x + 5y + 19 = 0)$.

B3. \vec{a} va \vec{b} vektorlar o'zaro perpendikulyar. $|\vec{a}| = 3, |\vec{b}| = 4$ ekani ma'lum, quyidagilarni hisoblang: $|\vec{a} - \vec{b}|$.

C1. Uchburchakning uchlari $M_1(-3; 6)$, $M_2(9; -10)$ va $M_3(-5; 4)$ berilgan. Shu uchburchakka tashqi chizilgan aylana markazi C va radiusi R ni aniqlang.

C2. $A(11; -15)$ va $B(-7; 3)$ nuqtalardan teng masofada va $C(3; 5)$ nuqtadan o'tuvchi to'g'ri chiziq tenglamasini tuzing.

C3. Ayniyatni isbotlang: $[\vec{a}, \vec{b}]^2 + (\vec{a}, \vec{b})^2 = \vec{a}^2 \vec{b}^2$.

65-variant

T1. Vektor tushunchasi. Vektorlar ustida chiziqli amallar.

T2. Fazoviy to'g'ri chiziqning tenglamalari. To'g'ri chiziqlarning o'zaro joylashishi.

A1. Bir jinsli to'rtburchakli plastinkaning uchlari berilgan: $A(2;1)$, $B(5;3)$, $C(-1;7)$ va $D(-7;5)$. Uning og'irlik markazi koordinatalarini aniqlang.

A2. Umumiy tenglama bilan berilgan to'g'ri chiziqlarning o'zaro joylashuvini aniqlang, agar kesishadigan bo'lsa kesishish nuqtasini toping: $2x - 3y + 12 = 0$, $4x - 6y - 21 = 0$.

A3. $\vec{a} = \{1; -1; 3\}$, $\vec{b} = \{-2; 1\}$, $\vec{c} = \{3; -2; 5\}$ vektorlar berilgan. Hisoblang: $([\vec{a}, \vec{b}], \vec{c})$.

B1. Ikkala uchi $A(3;1)$ va $B(1; -3)$ nuqtalarda, va og'irlik markazi Ox o'qiga tegishli uchburchakning yuzi $S = 3$ ga teng. Uchinchi C uchining koordinatalarini aniqlang.

B2. Kvadratning ikki tomoni $5x - 12y + 65 = 0$, $5x - 12y - 26 = 0$ to'g'ri chiziqlarda yotishini bilgan holda, yuzini hisoblang.

B3. \vec{a} va \vec{b} vektorlar o'zaro perpendikulyar; \vec{c} vektor ular bilan $\pi/3$ ga teng bo'lgan burchaklar hosil qiladi; $|\vec{a}| = 3$, $|\vec{b}| = 5$, $|\vec{c}| = 8$ ekani ma'lum, quyidagilarni hisoblang: $(\vec{a} + \vec{b} + \vec{c})^2$.

C1. $M(1;2)$ nuqta orqali, radiusi 5 ga teng, Ox o'qiga urinma aylana o'tkazildi. Shu aylananing markazi S ni aniqlang.

C2. Uchburchaklarning uchlari $A(2; -2)$, $B(3; -5)$, $C(5;7)$ nuqtalarda joylashgan. C uchidan o'tib, A uchidan o'tkazilgan bissektrisaga perpendikular to'g'ri chiziqning tenglamasini tuzing.

C3. $[\vec{a}, \vec{b}]^2 < \vec{a}^2 \vec{b}^2$ ekanini isbotlang; qanday holda bu yerda tenglik ishorasi bo'ladi?

66-variant

T1. Vektorlarning skalyar ko'paytmasi.

T2. Tekislikda va fazoda dekart koordinatalar sistemasini almashtirish.

A1. Bir jinsli elementdan yasalgan qatorning og'irlik markazi $M(1;4)$ nuqtada, bir uchi $P(-2;2)$ nuqtada joylashgan. Shu qatorning ikkinchi uchi Q ning koordinatalarini aniqlang.

A2. Umumiy tenglama bilan berilgan to'g'ri chiziqlarning o'zaro joylashuvini aniqlang, agar kesishadigan bo'lsa kesishish nuqtasini toping: $14x - 9y - 24 = 0$, $7x - 2y - 17 = 0$.

A3. Berilgan: $|\vec{a}| = 10$, $|\vec{b}| = 2$ va $(\vec{a}, \vec{b}) = 12$. Hisoblang $||[\vec{a}, \vec{b}]||$.

B1. Ikkita nuqta berilgan $M(2;2)$ va $N(5; -2)$; abssissa o'qida shunday P nuqtani topingki, MPN burchak to'g'ri burchak bo'lsin.

B2. $P(2;7)$ nuqtadan o'tib, $Q(1;2)$ nuqtagacha masofasi 5 ga teng bo'lgan to'g'ri chiziqlarning tenglamasini tuzing.

B3. $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = 0$ shartni qanoatlantiruvchi \vec{a} , \vec{b} va \vec{c} vektorlar berilgan. $|\vec{a}| = 3$, $|\vec{b}| = 1$ va $|\vec{c}| = 4$ ekani ma'lum, $(\vec{a}, \vec{b}) + (\vec{b}, \vec{c}) + (\vec{c}, \vec{a})$ ifodani hisoblang.

C1. $A(4;2)$ nuqta orqali, ikkita koordinata o'qlariga urinma doira o'tkazildi. Uning markazi C ni va radiusi R ni toping.

C2. Bir tomoni $x - 4y - 8 = 0$ to'g'ri chiziqda yotuvchi kvadratning og'irlik markazi $M(1;1)$ nuqtada joylashgan. Shu kvadratning qolgan tomonlari yotgan to'g'ri chiziqlarning tenglamalarini tuzing.

C3. $\vec{a} + \vec{b}$ vektor $\vec{a} - \vec{b}$ vektorga perpendikulyar bo'lishi uchun \vec{a} va \vec{b} vektorlar qanday shartlarni qanoatlantirishi kerak?

67-variant

T1. Vektorning koordinatalari.

T2. Tekislikdagi to'g'ri chiziqlarning o'zaro joylashishi.

A1. Uchlari $M_1(-3; 2)$, $M_2(5; -2)$ va $M_3(1; 3)$ nuqtalarida joylashgan uchburchaklarning yuzini hisoblang.

A2. $B(-5; 5)$ nuqtadan o'tib, koordinata burchagidan yuzi 50 ga teng uchburchak kesib oladigan to'g'ri chiziqlarning tenglamasini tuzing.

A3. Agar $a = \{3; -2; 1\}$, $b = \{2; 1; 2\}$, $c = \{3; -1; -2\}$ bo'lsa, \vec{a} , \vec{b} , \vec{c} vektorlar komplanar bo'lishini tekshiring.

B1. Bir to'g'ri chiziqqa tegishli $A(1; -1)$, $B(3; 3)$ va $C(4; 5)$ nuqtalar berilgan. Har bir nuqtaning, qolgan ikki nuqta orqali aniqlanuvchi kesmani bo'lish nisbati λ ni aniqlang.

B2. Umumiy tenglamasi $2x - 5y + 4 = 0$ bo'lgan to'g'ri berilgan. $M(-3, 5)$ nuqtadan o'tib, berilgan to'g'ri chiziqqa: a) parallel; b) perpendikular bo'lgan to'g'ri chiziqlar tenglamasini tuzing.

B3. $\vec{a} = \{3; -1; -2\}$ va $\vec{b} = \{1; 2; -1\}$ vektorlar berilgan. Quyidagi vektor ko'paytmalarning koordinatalarini toping: $[\vec{a}, \vec{b}]$.

C1. Uchburchakning uchlari $A(3; -5)$, $B(1; -3)$, $C(2; -2)$ berilgan. B uchi tashqi burchagi bissektrisa uzunligini aniqlang.

C2. $A(4; 5)$ nuqta, diagonali $7x - y - 8 = 0$ tenglama bilan berilgan kvadratning bir uchi. Shu kvadratning tomonlari va ikkinchi diagonalining tenglamasini tuzing.

C3. Ayniyatni isbotlang: $([\vec{a} + \vec{b}, \vec{b} + \vec{c}], \vec{c} + \vec{a}) = 2([\vec{a}, \vec{b}], \vec{c})$.

68-variant

T1. Koordinatalari bilan berilgan vektorlarning skalyar, vektor va aralash ko'paytmalari.

T2. Nuqtadan to'g'ri chiziqqacha bo'lgan masofa. To'g'rilar dastasi.

A1. Bir jinsli elementdan yasalgan qatorning uchlari $A(3; -5)$ va $B(-1; 1)$ nuqtalarda joylashgan. Uning og'irligi markazi koordinatasini aniqlang.

A2. m parametrining qanday qiymatlarida $mx + (2m + 3)y + m + 6 = 0$, $(2m + 1)x + (m - 1)y + m - 2 = 0$ to'g'ri chiziqlar ordinata o'qida yotuvchi nuqtada kesishadi.

A3. $\vec{a} = \{2; -4; 4\}$ va $\vec{b} = \{-3; 2; 6\}$ vektorlar hosil qilgan burchak kosinusini hisoblang.

B1. Abssissa o'qida shunday M nuqtani topingki, $N(2; -3)$ nuqtadan uzoqligi 5 ga teng bo'lgan.

B2. $P(2; 3)$ va $Q(5; -1)$ nuqtalar, berilgan ikkita to'g'ri: $12x - y - 7 = 0$, $13x + 4y - 5 = 0$. kesishishidan hosil bo'lgan bir xil burchakdami, qo'shni burchakdami yoki vertikal burchaklarda yotadimi?

B3. \vec{a} va \vec{b} vektorlar $\varphi = 2\pi/3$ burchak hosil qiladi. $|\vec{a}| = 3$, $|\vec{b}| = 4$ ekani ma'lum. Hisoblang: (\vec{a}, \vec{b}) .

C1. Uchburchakning uchlari $A(-1; -1)$, $B(3; 5)$, $C(-4; 1)$ berilgan. A uchi tashqi burchak bissektrisasining, BC tomonining davomi bilan kesishish nuqtani toping.

C2. Uchburchakning uchlari $A(3; 2)$, $B(-4; 4)$, $C(-2; 5)$ koordinatalari bilan berilgan. Balandliklarining tenglamasini tuzing.

C3. ABC uchburchakning tomonlari bilan mos keluvchi $\vec{AB} = \vec{b}$ va $\vec{AC} = \vec{c}$ vektorlar berilgan. Bu uchburchakning B uchidan tushirilgan BD balandligining \vec{b} , \vec{c} bazis bo'yicha yoyilmasini toping.

69-variant

T1. Analitik geometriya fanining predmeti va metodlari.

T2. Tekislikning tenglamalari. Tekisliklarning o'zaro joylashishi.

A1. Uchburchak uchlarining koordinatalari berilgan $A(1; -3)$, $B(3; -5)$ va $C(-5; 7)$. Tomonlarining o'rtalarini aniqlang.

A2. $5x + 3y - 7 = 0$, $x - 2y - 4 = 0$, $3x - y + 3 = 0$ to'g'ri chiziqlar bir nuqtada kesishishadimi?

A3. Agar $a = \{2; -1; 2\}$, $b = \{1; 2; -3\}$, $c = \{3; -4; 7\}$ bo'lsa, \vec{a} , \vec{b} , \vec{c} vektorlar komplanar bo'lishini tekshiring.

B1. Ikkita qarama-qarshi uchlari $P(4; 9)$ va $Q(-2; 1)$ nuqtalarida joylashgan romning tomon uzunligi $5\sqrt{10}$. Shu romba yuzini hisoblang.

B2. $N(5; 8)$ nuqtaning, $5x - 11y - 43 = 0$ to'g'ri chizig'idagi proyeksiyasini toping.

B3. \vec{a} va \vec{b} vektorlar $\varphi = 2\pi/3$ burchak hosil qiladi. $|\vec{a}| = 1$, $|\vec{b}| = 2$ ekanini bilib, quyidagilarni hisoblang: $[\vec{a} + 3\vec{b}, 3\vec{a} - \vec{b}]^2$

C1. Ikki uchi $A(2; -3)$ va $B(-5; 1)$ nuqtalarda, uchinchi uchi C ordinata o'qiga tegishli uchburchakning medianalarining kesishish nuqtasi M abssissa o'qida yotadi. M va C nuqtalarning koordinatalarini aniqlang.

C2. $A(-5; 5)$ va $B(-7; 1)$ nuqtalardan masofalarining yig'indisi eng kichik bo'lgan $2x - y - 5 = 0$ to'g'ri chiziqda joylashgan nuqtani toping.

C3. Ayniyatni isbotlang: $([\vec{a}, \vec{b}], \vec{c} + \lambda\vec{a} + \mu\vec{b}) = ([\vec{a}, \vec{b}], \vec{c})$, bunda λ va μ - ixtiyoriy sonlar.

70-variant

T1. Vektorlarning vektor ko'paytmasi va aralash ko'paytmasi.

T2. Tekislik va to'g'ri chiziqlarning o'zaro joylashishi.

A1. Kvadratning ikkita qo'shni uchlari $A(3; -7)$ va $B(-1; 4)$ berilgan. Uning yuzini hisoblang.

A2. $M(4; 3)$ nuqtadan, koordinata burchagidan yuzi 3 ga teng uchburchak kesib oladigan to'g'ri chiziq o'tkazildi. Shu to'g'ri chiziqning koordinata o'qlari bilan kesishish nuqtalari koordinatalarini aniqlang.

A3. Berilgan: $|\vec{a}| = 10$, $|\vec{b}| = 2$ va $(\vec{a}, \vec{b}) = 12$. Hisoblang $|\left[\vec{a}, \vec{b}\right]|$.

B1. Uchlari $A_1(1; 1)$, $A_2(2; 3)$ va $A(5; -1)$ nuqtalarida joylashgan uchburchakning to'g'ri burchakli ekanini isbotlang.

B2. Ikki to'g'ri chiziqning chetidagi burchakni toping: $2x + y - 9 = 0$, $3x - y + 11 = 0$.

B3. $|\vec{a}| = 3$, $|\vec{b}| = 5$ berilgan. α ning qanday qiymatida $\vec{a} + \alpha\vec{b}$, $\vec{a} - \alpha\vec{b}$ vektorlar o'zaro perpendikulyar bo'lishini aniqlang.

C1. Ikkita uchi $A(2; 1)$ va $B(5; 3)$ nuqtalarida, va diagonallarining kesishish nuqtasi ordinata o'qiga tegishli parallelogrammning yuzi $S = 17$ ga teng. Qolgan ikki uchining koordinatalarini aniqlang.

C2. $N(-4; 7)$ nuqtaning, $A(2; 0)$ va $B(-3; 5)$ nuqtalardan o'tgan to'g'ri chiziqqa nisbatan simmetrik nuqtani toping.

C3. $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = 0$ shartni qanoatlantiruvchi birlik \vec{a} , \vec{b} va \vec{c} vektorlar berilgan. Hisoblang: $(\vec{a}, \vec{b}) + (\vec{b}, \vec{c}) + (\vec{c}, \vec{a})$.