

Teoriyalıq sorawlar

1. Tegislikte analitikalıq geometriyanıń ápiwayı máseleleri. (eki noqat arasındadı aralıq tabıw formulası, kesindini berilgen qatnasta bóliw, úshmúyeshlikriń maydanıń tabıw formulaları)
2. Polyar koordinatalar sisteması (polyar orayı, polyar kósherleri, polyar koordinatalar sisteması).
3. Keńislikte analitikalıq geometriyanıń ápiwayı máseleleri. (eki noqat arasındadı aralıq tabıw formulası, kesindini berilgen qatnasta bóliw)
4. Dekart hám affin koordinatalar sisteması (kósher, múyesh, bağıt, masshtab birlik, koordinatalar sisteması).
5. Vektor túsinigi. (anıqlaması, vektor moduli, bağıtlawshı kosinuslar, vektor proekciyası hám onıń qásiyetleri)
6. Sızıqlı baylanıslı hám sızıqlı baylanıssız vektorlar (vektor, kollinear vektorlar, sızıqlı baylanıslı vektorlar, sızıqlı baylanıssız vektorlar).
7. Vektorlar ústinde sızıqlı ámeller. (úshmúyeshlik usılı, parallelogramm usılı, vektordı sanǵa kóbeytiw, qásiyetleri)
8. Vektorlardıń kósherge proekciyası (vektor, proekciya bağıtı, vektordıń kósherge proekciya)
9. Vektorlardıń skalyar kóbeymesi. (kóbeymeniń qásiyetleri, formulaları)
10. Tórt vektordıń sızıqlı baylanıslı (vektor, sızıqlı baylanıslı vektorlar, bazis).
11. Vektorlardıń vektorlıq kóbeymesi. (kóbeymeniń qásiyetleri, formulaları)
12. Eki vektordıń skalyar kóbeymeniń koordinatalarda beriliwi (eki skalyar kóbeymesin koordinatalardadı formulası, qásiyetleri).
13. Vektorlardıń aralas kóbeymesi. (kóbeymeniń qásiyetleri, formulaları)
14. Eki vektordıń skalyar kóbeymeniń koordinatalarda beriliwi (eki skalyar kóbeymesin koordinatalardadı formulası, qásiyetleri).
15. Polyar koordinatalar sisteması.
16. Úsh vektordıń aralas kóbeymesi (úsh vektordıń aralas kóbeymesin keltirip shıǵarın).
17. Sferalıq hám cilindrlik koordinatalar sisteması.
18. Vektor. Vektorlar ústinde sızıqlı ámeller (kesindi, bağıt, vektor, vektorlardı qosıw, alıw, sanǵa kóbeytiw, qásiyetleri).
19. Kollinear hám komplanar vektorlar. (bazis vektorlar, vektorlardıń sızıqlı baylanıslıǵı hám sızıqlı baylanıssızlıǵı)
20. Polyar koordinatalar sisteması (polyar orayı, polyar kósheri, polyar koordinatalar sisteması).
21. Vektorlardıń qosındısı, ayırması hám sanǵa kóbeymesi. (qásiyetleri hám olardıń dálili)
22. Dekart hám affin koordinatalar sisteması (kósher, múyesh, bağıt, masshtab birlik, koordinatalar sisteması).
23. Bazis hám vektorlar koordinataları. (Tegislik hám keńisliktegi bazis vektorlar, vektorlar koordinatalrı)

24. Vektorlardın kósherge proekciyası (vektor, proekciya bağıtı, vektordın kósherge proekciya)
25. Oxy Dekart koordinatalar sistemasın Ox_1y_1 koordinatalar sistemasına túrlendiriw.(koordinata basın ózgertpey túrlendiriw).
26. Tegisliktiń kesindilerde berilgen teńlemesi (tegislik, kósherdegi kesindileri, tegisliktiń teńlemesi).
27. Tegisliktiń normal teńlemesi (tegislikke perpendikulyar tuwra, tegisliktiń normal teńlemesi).
28. Tochkanıń tegislikten awısıwı. Tochkadan tegislikke shekemgi aralıq (normal, tegislik, radius vektor, tochkanıń awısıwı, tochkadan tegislikke shekemgi aralıq)
29. Keńisliktegi tuwrı sıızıq teńlemesi. (tuwrı tegisliklerdiń kesilisiw sıızıǵı)
30. Keńislikte eki tochkadan ótiwshi tuwrı sıızıq teńlemesi (tochkalar, kollinear vektorlar, keńislikte berilgen tuwrı sıızıq teńlemesi).
31. Tegislikte koordinata sistemasın túrlendiriw (koordinata kósherlerin burıw, parallel kóshiriw)
32. Keńislikte berilgen eki tuwrı sıızıqlardıń óz-ara jaylasıwı (tuwrı sıızıqlardıń parallel, perpendikulyar, ayqas hám betlesiw shártleri).
33. Eki tegisliktiń óz-ara jaylasıwı (tegislikler teńlemeleri, normal vektorlar, tegisliklerdiń parallel, perpendikulyar hám betlesiw shártleri).
34. Tuwrı hám tegislik arasındagı múyesh, olardıń óz-ara jaylasıwı (tuwrı, bağıtlawshı vektor, normal vektor).
35. Tórt noqattıń qurama qatnası (polyarlar teoriyasında noqatlardıń sıızıqlı baylanışılıǵı)
36. Koordinata sistemasın túrlendiriw (birlik vektorlar, kósherler, parallel kóshiriw, koordinata kósherlerin burıw).
37. Tegisliktiń ulıwma teńlemesi. Dara jaǵdayları (tegislik, normal vektor, koordinata kúsherlerine qarata tegisliktiń jaylasıwı).
38. Qozǵalı, kóshiriw hám affinlıq túrlendiriwler haqqında. [Túrlendiriw, ótiw matritsaları, birlik vektorlar, kerı matritsa].
39. Úsh tochkadan ótiwshi tegisliktiń teńlemesi (úsh tochka, vektorlar, aralas kóbeymesi, tegislik teńlemesi).
40. Koordinata basın parallel kóshiriw [Oxy_1 $O_1X_1Y_1$, birlik vektorlar ótiw matritsası].
41. Tegisliktiń ulıwma teńlemesi hám onıń dara jaǵdayları (koordinata kósherlerine qarata tegisliktiń jaylasıwı).

Praktikalıq sorawlar

1. $\overrightarrow{AC} = \vec{a}$, $\overrightarrow{BD} = \vec{b}$ vektorlar $ABCD$ parallelogrammnıń diagonalı. Usı parallelogrammnıń tárepleri bolǵan $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{BC}$, $\overrightarrow{CD}$, $\overrightarrow{DA}$ vektorların $\vec{a}$, $\vec{b}$ vektorları arqalı ańlatıń.
2. Eger polyar koordinatlar sistemasında $M_1(\rho_1; \theta_1)$ hám $M_2(\rho_2; \theta_2)$ noqatları berilgen bolsa, olar arasındagı aralıqtı tabıń.

3. $\vec{x}$ vektori $\vec{a} = \{4; -2; -3\}$ hám $\vec{b} = \{0; 1; 3\}$ vektorlarına perpendikulyar, OY kósheri menen doǵal múyesh payda etedi. $|\vec{x}| = 26$ ekenligin málim bolsa, onıń koordinataların tabıń.
4. ABC úshmúyeshlikte AD mediana ótkizilgen. $\overrightarrow{AD}$ vektordı $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AC}$ vektorları arqalı ańlatıń.
5. Úshmúyeshliktiń $A(2; -1; 4)$, $B(3; 2; -6)$, $C(-5; 0; 2)$ tóbeleri berilgen. A tóbesinen túsirilgen mediananıń uzınlıǵın tabıń.
6. Úshmúyeshliktiń úsh tóbesi $A(2; -5)$, $B(1; -2)$, $C(4; 7)$ berilgen. B tóbesiniń ishki múyeshiniń bissektrisasi menen AC tárepi menen kesilisiw noqatın tabıń.
7. E, F noqatlar $ABCD$ tórtmúyeshliktiń AB , CD tárepleriniń ortaları. $\overrightarrow{EF} = \frac{\overrightarrow{BC} + \overrightarrow{AD}}{2}$ ekenligin dálilleń.
8. $ABCD$ parallelogrammnıń úsh tóbesi $A(3; -7)$, $B(5; -7)$, $C(-2; 5)$ berilgen, tórtinshi D tóbesi B tóbesine qarama-qarsı jaylasqan. Usı parallelogrammnıń diagonal uzınlıqların tabıń.
9. $\vec{x}$ vektorınıń $\vec{a} = \{2; 3; -1\}$ hám $\vec{b} = \{1; -2; 3\}$ vektorına perpendikulyar ekenligin málim bolsa hám $\vec{x} \cdot (2\vec{i} - \vec{j} + \vec{k}) = -6$ teńligin qanaatlandırsa $\vec{x}$ vektorın tabıń.
10. $\vec{p} = \vec{s} + 2\vec{t}$ va $\vec{q} = 5\vec{s} - 4\vec{t}$ vektorlar ózara perpendikulyarlıǵı málim bolsa, $\vec{s}$ hám $\vec{t}$ birlik vektorlar arasındadı múyesh tabılsın.
11. Tegislikte $\vec{p} = \{2; -3\}$ hám $\vec{q} = \{1; 2\}$ eki vektor berilgen. $\vec{a} = \{9; 4\}$ vektordı $\vec{p}$ hám $\vec{q}$ vektorlar arqalı ańlatıń.
12. $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ vektorları hár biri bir-biri menen 60° ǵa teń múyesh payda etedi. $|\vec{a}| = 4$, $|\vec{b}| = 2$, $|\vec{c}| = 6$ ekenin málim bolsa $\vec{p} = \vec{a} + \vec{b} + \vec{c}$ vektorınıń modulın anıqlań.
13. Tuwrı múyeshli ABC úshmúyeshlik AB gipotenuzasına CH perpendikulyar túsirilgen. $\overrightarrow{CH}$ vektor $\vec{a} = \overrightarrow{CB}$, $\vec{b} = \overrightarrow{CA}$ vektorlar arqalı ańlatılsın.
14. $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = 0$ shártti qanaatlandıratuǵın $\vec{a}, \vec{b}$ hám $\vec{c}$ vektorları berilgen. Eger $|\vec{a}| = 3$, $|\vec{b}| = 1$, $|\vec{c}| = 4$ málim bolsa, $\vec{a}\vec{b} + \vec{b}\vec{c} + \vec{c}\vec{a}$ esaplań.
15. α qanday mánisinde $\vec{a} = \alpha\vec{i} - 3\vec{j} + 2\vec{k}$, $\vec{b} = \vec{i} + 2\vec{j} - \alpha\vec{k}$ ózara perpendikulyar ekenligin anıqlań.
16. $\vec{a} = 2\vec{i} - \vec{j} + 3\vec{k}$, $\vec{b} = \vec{i} - 3\vec{j} + 2\vec{k}$ hám $\vec{c} = 3\vec{i} + 2\vec{j} - 4\vec{k}$ vektorları berilgen. $\vec{x}\vec{a} = -5$, $\vec{x}\vec{b} = -11$, $\vec{x}\vec{c} = 20$ shártti qanaatlandıratuǵın $\vec{x}$ vektordı tabıń.
17. Úshmúyeshliktiń úsh tóbesi $A(3; -5)$, $B(-3; 3)$ hám $C(-1; -2)$ berilgen. A tóbesiniń ishki múyeshi bissektrissasınıń uzınlıǵın tabıń.

18. Eger úshmúyeshliktiń úsh tóbesi $A(x_1; y_1), B(x_2; y_2), C(x_3; y_3)$ berilgen. Úshmúyeshliktiń awırılıq orayın tabıw formulasın keltirip shıǵarıń.
19. Parallelogrammnıń qońsı tóbeleri $A(-4; -7), B(2; 6)$ hám diagonalları kesiliske $M(3; 1)$ noqatı berilgen. Onıń qalǵan eki tóbesiniń koordinataları tabılsın.
20. Polyar koordinatalar sistemasında $A\left(8; -\frac{2\pi}{3}\right), B\left(6; \frac{\pi}{3}\right)$ noqatları berilgen. AB kesindiniń ortasınıń koordinataları tabılsın.
21. $A(-3; 1), B(2; -3)$ noqatlar arqalı ótken tuwrı sıziqqa sonday M noqat tabılsın, $\overline{AM} = 3\overline{AB}$ teńlik orınlı bolatuǵınday.
22. Kvadrattıń qarama-qarsı eki tóbesi $P(6; -7\pi/12)$ hám $Q(4; \pi/6)$ berilgen bolsa, onıń maydanın tabıń.
23. Úsh $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ vektor hám úsh λ, μ, ν san qanday bolmasın, siz $\lambda\vec{a} - \mu\vec{b}, \nu\vec{b} - \lambda\vec{c}, \mu\vec{c} - \nu\vec{a}$ vektorlardıń komplanar ekenligin dálilleń.
24. Tárepleri birge teń bolǵan teńtárepli ABC úshmúyeshlik berilgen $\overline{BC} = \vec{a}, \overline{CA} = \vec{b}, \overline{AB} = \vec{c}$ dep $\vec{a}\vec{b} + \vec{b}\vec{c} + \vec{c}\vec{a}$ ańlatpası tabılsın.
25. Teń qaptallı úshmúyeshlik ultanınıń tóbelerinen shıqqan medianalar ózara perpendikulyarlıǵın bilgen halda tóbesindegi α múyeshi tabılsın.
26. ABC úshmúyeshlikte AD, BE, CF medianalar ótkezilgen. $\overline{BC} \cdot \overline{AD} + \overline{CA} \cdot \overline{BE} + \overline{AB} \cdot \overline{CF}$ esaplınsın.
27. $\vec{a} = \{8; 4; 1\}, \vec{b} = \{2; -2; 1\}$ vektorlardan jasalǵan parallelogramm maydanı tabılsın.
28. Tuwrı múyeshli ABC úshmúyeshlik AB gipotenuzasiga CH perpendikulyar túsirilgen. $\overline{CH}$ vektor $\vec{a} = \overline{CB}, \vec{b} = \overline{CA}$ vektorlar arqalı ańlatıń.
29. $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ hám $\vec{d}$ vektorlar arasında $\vec{a} \times \vec{b} = \vec{c} \times \vec{d}, \vec{a} \times \vec{c} = \vec{b} \times \vec{d}$ baylanıs ornatılǵan bolsa, $\vec{a} - \vec{d}$ hám $\vec{b} - \vec{c}$ vektorlardıń kollinaer ekenligin dálilleń.
30. $|\vec{a}| = 3, |\vec{b}| = 5$, $\vec{a}, \vec{b}$ vektorlar ózara $\varphi = 120^\circ$ múyesh payda etse, $|\vec{a} + \vec{b}|, |\vec{a} - \vec{b}|$ tabılsın.
31. Tóbeleri $A(2; -1; 3), B(4; 0; 1), C(-10; 5; 3)$ noqatlarda bolǵan úshmúyeshlik berilgen. Onıń B múyeshi bissektressasınıń baǵıtlawshı kosinusları tabılsın.
32. $A(1; 2; 0), B(3; 0; -3)$ hám $C(5; 2; 6)$ noqatları berilgen. ABC úshmúyeshliktiń maydanın tabıń.
33. Eger $\vec{a} \times \vec{b} + \vec{b} \times \vec{c} + \vec{c} \times \vec{a} = 0$ qatnas orınlı bolsa, $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ vektorlardıń komplanarlıǵın kórsetiń.
34. Úshmúyeshliktiń eki $A(-4; -1; 2), B(3; 5; -16)$ tóbeleri berilgen. AC tárepiniń ortası Oy kósherinde, hám BC tárepiniń ortası Oxz tegisliginde jatqanlıǵı málim bolsa, onıń úshinshi C tóbesi tabılsın.

35. $\vec{a}\vec{b}(\vec{c} + \lambda\vec{a} + \mu\vec{b}) = \vec{a}\vec{b}\vec{c}$ ekenligin dálilleń, bul jerde λ, μ - qálegen sanlar.
36. $(\vec{a} \times \vec{b})^2 + (\vec{a} \cdot \vec{b})^2 = \vec{a}^2 \vec{b}^2$ ekenligin kórsetiń.
37. $A(2; -5; 3)$ noxattan $2x - y + 3z - 1 = 0$, $5x + 4y - z = 0$ tuwrı sıızığına shekemgi aralıq d-nı tabıń.
38. $A(4; 5; 3)$ noxattan $2x + 4y + z - 3 = 0$ tegisligine shekemgi aralıq d-nı tabıń.
39. $x' = 2x + 3y - 7$, $y' = 3x + 5y - 9$, affinlıq túrlendiriwine kerı túrlendiriwdi tabıń.
40. $M(1; -5; 3)$ noqattan $\frac{x}{2} = \frac{y-2}{3} = \frac{z+1}{-1}$ tuwrı sıızığına shekemgi aralıq d-nı tabıń.
41. $M(1; -5; 3)$ noqattan $x = 3t + 1$, $y = -t - 5$, $z = 2t + 3$ tuwrı sıızığına shekemgi aralıq d-nı tabıń.
42. Eger túrlendiriw $x = \frac{1}{2}x' - \frac{\sqrt{3}}{2}y'$, $y = \frac{\sqrt{3}}{2}x' + \frac{1}{2}y'$ formulası menen berilse, koordinata kósherlerin qanday α múyeshke burıw kerek.
43. $P(2; 3; -1)$ tochkadan $\frac{x-5}{3} = \frac{y}{2} = \frac{z+25}{-2}$ tuwrı sıızıqqa shekemgi aralıqtı tabıń.
44. $2x - y + 2z - 3 = 0$, $3x + 2y - 6z - 12 = 0$ tegislikleriniń kesilisiwinen payda bolǵan eki jaqlı múyeshlerdi tabıń.
45. $3x - 2y + z - 3 = 0$, $x - 2z = 0$ tegislikleriniń kesilisiw sıızığı arqalı ótiwshi hám $x - 2y + z + 5 = 0$ tegisligine perpendikulyar tegisliktiń teńlemesin dúziń.
46. Fokuslari $F(3; 4)$, $F(-3; -4)$ tochkalarında jaylasqan direktrisaları orasıdaǵı aralıq 3,6 ǵa teń bolǵan giperbolanıń teńlemesin dúziń.
47. $x = 2t + 1$, $y = -3t + 2$, $z = 2t - 3$ tuwrı sıızığı hám $M_1(2; -2; 1)$ tochkası arqalı ótiwshi tegisliktiń teńlemesin dúziń.
48. Eger túrlendiriw $x = \frac{1}{2}x' - \frac{\sqrt{3}}{2}y'$, $y = \frac{\sqrt{3}}{2}x' + \frac{1}{2}y'$ formulası menen berilse, koordinata kósherlerin qanday α múyeshke burıw kerek ekenligin anıqlań.
49. $x + 2y - 1 = 0$ tuwrısınıń hár bir noqatı eselik noqatı bolatuǵın, $M(1; 2)$ noqatın $M'(2; 2)$ noqatına ótkeretuǵın affinlıq túrlendiriwdi tabıń.
50. $\begin{cases} x - y - 4z - 5 = 0 \\ 2x + y - 2z - 4 = 0 \end{cases}$ hám $\begin{cases} x - 6y - 6z + 2 = 0 \\ 2x + 2y + 9z - 1 = 0 \end{cases}$ tuwrı sıızıqları arasındaǵı múyeshtiń kosinusın tabıń.
51. Oz kósherinde $M(2; -4; 0)$ tochkadan hám $3x - 2y + 6z - 9 = 0$ tegisliginen birdey aralıqta jaylasqan tochkanı tabıń.
52. $6x + 3y + 2z - 10 = 0$ tegisliginen awısıwı -7 ge teń bolǵan tochkalardıń geometriyalıq ornın anıqlaytuǵın teńlemenı jazıń.
53. $x = 2t + 1$, $y = 3t - 2$, $z = -6t + 1$ hám $\begin{cases} 2x + y - 4z + 2 = 0 \\ 4x - y - 5z + 4 = 0 \end{cases}$ tuwrı sıızıqları berilgen. Olardıń perpendikulyar ekenligin dálıylleń.
54. $\alpha(10x - 8y - 5z + 56) + \beta(4x + y + 3z - 1) = 0$ tegislikler dástesine tiyisli $S(3; -2; -3)$ tochkadan $d=3$ aralıqta jaylasqan tegisliktiń teńlemesin jazıń.

55. $M(1; -5; 3)$ noqattan $x = 3t + 1$, $y = -t - 5$, $z = 2t + 3$, tuwrı sıziğına shekemgi aralıqtı tabıń.
56. $P(2; 3; -1)$ tochkadan $\frac{x-5}{3} = \frac{y}{2} = \frac{z+25}{-2}$ tuwrı sıziqqa shekemgi aralıqtı tabıń.
57. $2x + y - z + 12 = 0$, $x + y + 2z + 12 = 0$ tegislikleriniń kesilisiw sıziğı arqalı ótiwshi $M_1(2; 5; -3)$ hám $M_2(3; -2; 2)$ tochkaları menen shegaralangan kesindige parallel tegisliktiń teńlemesin jazıń.
58. Eger túrlendiriw $x = \frac{1}{2}x' - \frac{\sqrt{3}}{2}y'$; $y = \frac{\sqrt{3}}{2}x' + \frac{1}{2}y'$ formulası menen berilgen. Koordinata kósherlerin qanday múyeshke burıw arqalı bul formulaniń alınatuǵının anıqlań.
59. $\alpha(3x - 7y + z - 3) + \beta(x - 9y - 2z + 5) = 0$ tegislikler dástesine $5x + 7y + 4z + m = 0$ tegisligi hám m -niń qanday mánislerinde tiyisli boladı.
60. $M_1(-1; 4; -1)$, $M_2(-13; 2; -10)$ tochkalarınan ótiwshi, $\vec{a} = \{3; -1; 4\}$ vektorına parallel bolǵan tegisliktiń teńlemesin dúziń.
61. Eger qálegen waqıt mamentinde $M(x; y)$ noqat $A(8; 4)$ noqattan hám ordinata kósherinen birdey uzaqlıqta bolsa, $M(x; y)$ noqat háreketiniń teńlemesin dúziń.
62. Eger $x = \frac{1}{2}x' - \frac{\sqrt{3}}{2}y'$; $y = \frac{\sqrt{3}}{2}x' + \frac{1}{2}y'$ túrlendiriw formulası berilse, onda koordinata kósherleri qanday múyeshke burılatuǵının anıqlań.
63. Koordinatalıq tegislikler hám $3x - 4y - 24z + 12 = 0$ tegisligi menen shegaralangan piramidaniń kólemin tabıń.
64. $M(3; 1)$ noqatın $M'(1; 2)$, $N(-2; 0)$ noqatın $N'(0; 3)$, noqatlarına túrlendiriwshi (ótiw) formulaların jazıń.
65. $x + 2y - 1 = 0$ tuwrısınıń hár bir noqatı eselik noqat bolatuǵın, $M(1; 2)$ noqatın $M(2; 2)$ noqatına ótkeretuǵın affinlik túrlendiriwdi tabıń.
66. $\begin{cases} x - y - 4z - 5 = 0 \\ 2x + y - 2z - 4 = 0 \end{cases}$ hám $\begin{cases} x - 6y - 6z + 2 = 0 \\ 2x + 2y + 9z - 1 = 0 \end{cases}$ tuwrı sıziqları arasındaqı múyeshtiń kosinusın tabıń.
67. Fokusı $F(-1; -4)$ noqatında bolǵan sáykes direktrissası $x - 2 = 0$ teńlemesi menen berilgen, $A(-3; -5)$ noqatınan ótiwshi ellipstiniń teńlemesin dúziń.
68. Oz kósherinde $M(1; -2; 0)$ tochkadan hám $3x - 2y + 6z - 9 = 0$ tegisliginen teńdey aralıqta jaylasqan tochkanı tabıń.
69. $M_1(-1; 4; -1)$, $M_2(-13; 2; -10)$ tochkalarınan ótiwshi, abstsissa hám applikata kósherlerinen nolden ózgeshe birdey kesindiler kesiwshi tegisliktiń teńlemesin dúziń.
70. $6x + 3y + 2z - 10 = 0$ tegisliginen awısıwı -7 ge teń bolǵan tochkalardıń geometriyalıq ornın anıqlaytuǵın teńlemenı jazıń.
71. $x = 2t + 1$, $y = 3t - 2$, $z = -6t + 1$ hám $\begin{cases} 2x + y - 4z + 2 = 0 \\ 4x - y - 5z + 4 = 0 \end{cases}$ tuwrı sıziqları berilgen. Olardıń perpendikulyar ekenligin dáliyleń.
72. $A(4; 5; 3)$ noqatınan $2x + 4y + z - 3 = 0$ tegisligine shekemgi aralıqtı tabıń.

73. $P(2;3;-1)$ tochkadan $\frac{x-5}{3} = \frac{y}{2} = \frac{z+25}{-2}$ tuwrı sıziqqa shekemgi aralıqtı tabıń.
74. $2x + y - z + 12 = 0$, $x + y + 2z + 12 = 0$ tegislikleriniń kesilisiw sıziǵı arqalı ótiwshi $M_1(2;5;-3)$ hám $M_2(3;-2;2)$ tochkaları menen shegaralangán kesindige parallel tegisliktiń teńlemesin jazıń.
75. $\frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{-3} = \frac{z-5}{4}$ hám $x = 3t + 7$, $y = 2t + 2$, $z = -2t + 1$ sıziqları bir tegislikte jaylasqanın dáliyllen hám sol tegisliktiń teńlemesin dúziń.
76. $x = 2t + 1$, $y = -3t + 2$, $z = 2t - 3$ tuwrı sıziǵı hám $M_1(2;-2;1)$ tochkası arqalı ótiwshi tegisliktiń teńlemesin dúziń.
77. $2x + y - z + 12 = 0$, $x + y + 2z + 12 = 0$ tegislikleriniń kesilisiw sıziǵı hám $x - 2y + z + 5 = 0$ tegisligine perpendikulyar tegisliktiń teńlemesin jazıń.
78. $6x + 3y + 2z - 10 = 0$ tegisligi menen $x = 3t$, $y = -3t + 2$, $z = 5t - 3$ tuwrı sıziǵınıń kesilisiw tochkasın tabıń.
79. $A(2;5;-1)$ tochkası hám Ox kósheri arqalı ótiwshi tegisliktiń teńlemesin dúziń.
80. $x = 2t + 1$, $y = -3t + 2$, $z = 2t - 3$ tuwrı sıziǵı hám $M_1(2;-2;1)$ tochkası arqalı ótiwshi tegisliktiń teńlemesin dúziń.
81. $M(1;-5;3)$ noqatınan $\frac{x}{2} = \frac{y-2}{3} = \frac{z+1}{-1}$ tuwrı sıziǵına shekem aralıqtı tabıń.
82. Eger túrlendiriw $x = \frac{1}{2}x' - \frac{\sqrt{3}}{2}y'$, $y = \frac{\sqrt{3}}{2}x' + \frac{1}{2}y'$ formulası menen berilse, koordinata kósherlerin qanday α múyeshke burıw kerek ekenligin anıqlań
83. $\begin{cases} x - y - 4z - 5 = 0 \\ 2x + y - 2z - 4 = 0 \end{cases}$ hám $\begin{cases} x - 6y - 6z + 2 = 0 \\ 2x + 2y + 9z - 1 = 0 \end{cases}$ tuwrı sıziqları arasındagı múyeshtiń kosinusın tabıń.
84. Oz kósherinde $M(1;-2;0)$ tochkadan hám $3x - 2y + 6z - 9 = 0$ tegisliginen birdey aralıqta jaylasqan tochkanı tabıń.
85. $A(2;-5;3)$ noqattan $2x - y + 3z - 1 = 0$, $5x + 4y - z = 0$ tuwrı sıziǵına shekemgi aralıq d -nı tabıń.
86. $M(2;-5;-4)$ noqattan $\frac{x}{2} = \frac{y-2}{3} = \frac{z+1}{-1}$ tuwrı sıziǵına shekemgi aralıq d -nı tabıń.
87. $M(-2;9;-5)$ noqattan $x = 3t - 2$, $y = -t + 4$, $z = 2t + 5$ tuwrı sıziǵına shekemgi aralıq d -nı tabıń.