**1-variant**

T1. Vektorlardıń skalyar kóbeymesi.
T2. Tegislikte tuwrınıń teńlemeleri.
A1. $M(2;-1)$, $N(-1;4)$ hám $P(-2;2)$ noqatları úshmúyeshliktiń tárepleriniń ortaları. Tóbeleriniń koordinataların anıqlań.
A2. $5x-y+3=0$ tuwrısınıń $k$ múyeshlik koefficientin hám $Oy$ kósherinen kesip alǵan kesindiniń algebralıq mánisi $b$ nı anıqlań.
A3. Berilgeni: $\overrightarrow{a}| = 10, |\overrightarrow{b}| = 2$ hám $\left(\overrightarrow{a}, \overrightarrow{b}\right) = 12$. Esaplań $\left|\left[\overrightarrow{a}, \overrightarrow{b}\right]\right|$.
B1. Tóbeleri $A_1(1;1), A_2(2;3)$ hám $A(5;-1)$ noqatlarında jaylasqan úshmúyeshliktiń tuwrımúyeshli ekenligin dálilleń.
B2. Berilgen eki noqattan ótetuǵın tuwrınıń múyeshlik koefficienti $k$ nı esaplań: $A(-4;3)$, $B(1;8)$.
B3. $\vec{a}$ hám $\vec{b}$ vektorlar óz ara perpendikulyar; $\vec{c}$ vektor olar menen $\pi/3$ ge teń bolǵan múyeshler payda etedi; $|\vec{a}| = 3$, $|\vec{b}| = 5$, $|\vec{c}| = 8$ ekenligi belgili, tómendegilerdi esaplań: $\left(3\vec{a} - 2\vec{b}, \vec{b} + 3\vec{c}\right)$.
C1. Úshmúyeshliktiń tóbeleri $A(-1;-1)$, $B(3;5)$, $C(-4;1)$ berilgen. $A$ tóbesi sırtqı múyeshi bssektrisasınıń, $BC$ tárepiniń dawamı menen kesilisiw noqatın tabıń.
C2. $\alpha_1(\ 5x+3y-2)+\beta_1(3x-y-4)=0$ , $\alpha_2(x-y+1)+\beta_2(2x-y-2)=0$ eki tuwrılar dástesi teńlemeleri berilgen. Usı tuwrılar dásteleriniń orayın anıqlamay, olardıń ekewinede tiyisli bolǵan tuwrınıń teńlemesin dúziń.
C3. $[\vec{a}, \vec{b}]^2 < \vec{a}^2\vec{b}^2$ ekenligin dálilleń; qanday jaǵdayda bul jerde teńlik belgisi boladı?

**2-variant**

T1. Vektorlardıń vektorlıq kóbeymesi hám aralas kóbeyme.
T2. Tegisliktegi tuwrılardıń ózara jaylasıwı.
A1. $A(2;2)$, $B(-1;6)$, $C(-5;3)$ hám $D(-2;-1)$ noqatları kvadrat tóbeleri ekenligin dálilleń.
A2. $5x+3y+2=0$ tuwrısınıń $k$ múyeshlik koefficientin hám $Oy$ kósherinen kesip alǵan kesindiniń algebralıq mánisi $b$ nı anıqlań.
A3. Eger $a = \{3;-2;1\}$, $b = \{2;1;2\}$, $c = \{3;-1;-2\}$ bolsa, $\overrightarrow{a}, \overrightarrow{b}, \overrightarrow{c}$ vektorlar komplanar bolıwın tekseriń.
B1. $P(2;2)$ hám $Q(1;5)$ noqatları menen teńdey úsh bólekke bólingen kesindiniń úshları $A$ hám $B$ noqatlarınıń koordinataların anıqlań.
B2. $ABC$ úshmúyeshliginiń tárepleri: $AB: 4x+3y-5=0$, $BC: x-3y+10=0$, $AC: x-2=0$ teńlemeleri menen berilgen. Tóbeleriniń koordinataların anıqlań.
B3. $\vec{a}$ hám $\vec{b}$ vektorlar $\varphi = 2\pi/3$ múyesh payda etedi. $|\vec{a}| = 3, |\vec{b}| = 4$ ekenligi belgili. Esaplań: $(\vec{a}+\vec{b})^2$.
C1. Úshmúyeshliktiń tóbeleri $A(3;-5)$, $B(1;-3)$, $C(2;-2)$ berilgen. $B$ tóbesi sırtqı múyeshi bessektrisa uzınlıǵın anıqlań.
C2. $x-4y-5=0$, $x-4y+3=0$ tuwrıları arasındaǵı kesindi, berilgen $P(1;1)$ noqatta teń ekige bólinetuǵın tuwrınıń teńlemesin dúziń.
C3. Birdeylikti dálilleń: $([\vec{a}, \vec{b}], \vec{c} + \lambda\vec{a} + \mu\vec{b}) = ([\vec{a}, \vec{b}], \vec{c})$, bunda $\lambda$ hám $\mu$-qálegen sanlar.

**3-variant**

T1. Vektordıń koordinataları.
T2. Tegisliktiń teńlemeleri. Tegisliklerdiń ózara jaylasıwı.
A1. $ABCD$-parallelogrammınıń úsh tóbesi $A(2;3)$, $B(4;-1)$ hám $C(0;5)$ berilgen. Tórtinshi $D$ tóbesin tabıń.
A2. $M(4;-5)$ noqatı kvadrattıń bir tóbesi. Kvadrattıń bir tárepi $5x-4y+1=0$ tuwrısında jatadı. Kvadrattıń maydanın esaplań.
A3. Vektor koordinata kósherleri menen tómendegi múyeshlerdi payda etiwi mumkin be: $\alpha = 45^{\circ}$, $\beta = 135^{\circ}$, $\gamma = 60^{\circ}$.
B1. Eki tóbesi $A(3;1)$ hám $B(1;-3)$ noqatlarında, hám awırlıq orayı $Ox$ kósherine tiyisli úshmúyeshliktiń maydanı $S=3$ ke teń. Úshinshi $C$ tóbesiniń koordinataların anıqlań.
B2. $P(2;3)$ hám $Q(5;-1)$ noqatları, berilgen eki tuwrınıń: $12x-y-7=0$, $13x+4y-5=0$. kesilisiwinen payda bolǵan birdey múyeshte me, qońsılas múyeshlerde me yáki vertikal múyeshlerde jatama?.
B3. $\vec{a}$ hám $\vec{b}$ vektorlar $\varphi = 2\pi/3$ múyesh payda etedi. $|\vec{a}|=3, |\vec{b}|=4$ ekenligi belgili. Esaplań: $\left(\vec{a},\vec{b}\right)$.
C1. Eki tóbesi $A(2;-3)$ hám $B(-5;1)$ noqatlarında, úshinshi tóbesi $C$ ordinata kósherine tiyisli úshmúyeshliktiń medianalarınıń kesilisiw noqatı $M$ abscissa kósherinde jatadı. $M$ hám $C$ noqatlarınıń koordinataların anıqlań.
C2. $\alpha(\ 2x-3y+20)+\beta(3\ x+5y-27)=0$ tuwrılar dástesiniń orayı, diagonalı $x+7y-16=0$ tuwrısında jatatuǵın kvadrattıń bir tóbesi. Usı kvadrattıń tárepleriniń hám ekinshi diagonali teńlemelerin dúziń.
C3. $\vec{a}$, $\vec{b}$, $\vec{c}$ vektorlar $[\vec{a},\vec{b}]+[\vec{b},\vec{c}]+[\vec{c},\vec{a}]=0$ shártti qanaatlandırıwsh

**4-variant**

T1. Sızıqlı baylanıslı hám sızıqlı baylanıssız vektorlar.
T2. Tegislik hám tuwrılardıń ózara jaylasıwı.
A1. Birtekli besmúyeshli plastinkanıń tóbeleri berilgen: $A(2;3)$, $B(0;6)$, $C(-1;5)$, $D(0;1)$ hám $E(1;1)$. Onıń awırlıq orayı koordinataların anıqlań.
A2. $\alpha(2x+3y-1)+\beta(x-2y-4)=0$ teńlemesi menen berilgen tuwrılar dástesiniń orayınıń koordinataların anıqlań.
A3. Eger $a=\{2;3;-1\}$, $b=\{1;-1;3\}$, $c=\{1;9;-11\}$ bolsa, $\overrightarrow{a}, \overrightarrow{b}, \overrightarrow{c}$ vektorlar komplanar bolıwın tekseriń.
B1. Tórtmúyeshliktiń tóbeleri $A(-2;14)$, $B(4;-2)$, $C(6;-2)$ hám $D(6;10)$ berilgen. Usı tórtmúyeshliktiń $AC$ hám $BD$ dioganallarınıń kesilisiw noqatın tabıń.
B2. Berilgen $8x-15y-25=0$ tuwrısınan awısıwı -2 ge teń bolǵan noqatlardıń geometriyalıq ornı teńlemesin dúziń.
B3. $\vec{a}=\{2;1;-1\}$ vektorǵa kollinear bolǵan hám $(\vec{x},\vec{a})=3$ shártti qanaatlandırıwshı $\vec{x}$ vektordı tabıń.
C1. Úshmúyeshliktiń tóbeleri $M_1(-3;6)$, $M_2(9;-10)$ hám $M_3(-5;4)$ berilgen. Usı úshmúyeshlikke sırtlay sızılǵan sheńber orayı $C$ nı hám radiusı $R$ di anıqlań.
C2. Úshmúyeshliktiń tárepleriniń teńlemeleri berilgen: $x-4y+11=0$, $5x+4y-17=0$, $x+2y-1=0$. Úshmúyeshliktiń tóbeleriniń koordinataların anıqlamay, onıń biyiklikleriniń teńlemelerin dúziń.
C3. $\vec{p}=\vec{b}-\dfrac{\vec{a}(\vec{a},\vec{b})}{\vec{a}^2}$ vektor $\vec{a}$ vektorǵa perpendikulyar ekenligin dálilleń.

**5-variant**

T1. Vektor túsinigi. Vektorlar ústinde sızıqlı ámeller.
T2. Keńisliktegi tuwrınıń teńlemeleri. Tuwrılardıń ózara jaylasıwı.
A1. Tóbeleri $M(3;-4)$, $N(-2;3)$ hám $P(4;5)$ noqatlarında jaylasqan úshmúyeshliklerdiń maydanın esaplań.
A2. $m$ parametriniń qanday mánislerinde $mx+(2m+3)y+m+6=0$, $(2m+1)x+(m-1)y+m-2=0$ tuwrıları ordinata kósherinde jatıwshı noqatta kesilisedi.
A3. Tegislikte eki vektor $\overrightarrow{p}=\{2;-3\}$, $\overrightarrow{q}=\{1;2\}$. $\overrightarrow{a}=\{9;4\}$ vektordıń $\overrightarrow{p}$, $\overrightarrow{q}$ bazis boyınsha jayılması tabılsın.
B1. Tóbeleri $M_1(1;1), M_2(0,2)$ hám $M_3(2;-1)$ noqatlarında jaylasqan úshmúyeshliktiń ishki múyeshleri arasında doǵal múyesh bar yáki joqlıǵın anıqlań.
B2. $4x+3y-1=0$ hám $3x-2y+5=0$ tuwrılarınıń kesilisiw noqatınan ótip (bul noqattı anıqlamay), ordinata kósherinen $b=4$ kesindi kesip alatuǵın tuwrınıń teńlemesin dúziń.
B3. $\vec{a}=\{3;-1;-2\}$ hám $\vec{b}=\{1;2;-1\}$ vektorları berilgen. Tómendegi vektor kóbeymelerdiń koordinataların tabıń: $\left[2\vec{a}+\vec{b},\vec{b}\right]$.
C1. Eki tóbesi $A(2;1)$ hám $B(5;-3)$ noqatlarında, hám diagonallarınıń kesilisiw noqatı ordinata kósherine tiyisli parallelogrammnıń maydanı $S=17$ ke teń. Qalǵan eki tóbesiniń koordinataların anıqlań.
C2. $P(4;-5)$ noqatınan ótip, $A(5;-2)$ hám $B(3;9)$ noqatlarınan teńdey aralıqta jaylasqan tuwrınıń teńlemesin dúziń.
C3. Birdeylikti dálilleń: $[\vec{a},\vec{b}]^2+(\vec{a},\vec{b})^2=\vec{a}^2\vec{b}^2$.

**6-variant**

T1. Analitikalıq geometriya pániniń predmeti hám usılları.
T2. Tegislikte hám keńislikte dekart koordinatalar sistemasın almastırıw.
A1. Birtekli tórtmúyeshli plastinkanıń tóbeleri berilgen: $A(2;1)$, $B(5;3)$, $C(-1;7)$ hám $D(-7;5)$. Onıń awırlıq orayı koordinataların anıqlań.
A2. $\alpha(x+2y-5)+\beta(3x-2y+1)=0$ tuwrılar dástesi arasınan, tómendegi tuwrılardıń teńlemesin tabıń: $Ox$ kósherine parallel.
A3. Eger $a=\{2;-1;2\}$, $b=\{1;2;-3\}$, $c=\{3;-4;7\}$ bolsa, $\overrightarrow{a}$, $\overrightarrow{b}$, $\overrightarrow{c}$ vektorlar komplanar bolıwın tekseriń.
B1. Úshmúyeshliktiń tóbeleri $A(3;-5)$, $B(-3;3)$, $C(-1;-2)$ berilgen. $A$ tóbesiniń ishki múyeshi bessektrisanıń uzınlıǵın anıqlań.
B2. Berilgen $3x-4y-10=0$ tuwrısına parallel hám onnan $d=3$ qashıqlıqta jatatuǵın tuwrılardıń teńlemesin dúziń.
B3. $\vec{a}$ hám $\vec{b}$ vektorlar $\varphi=2\pi/3$ múyesh payda etedi. $|\vec{a}|=1, |\vec{b}|=2$ ekenligin bilip, tómendegilerdi esaplań: $[2\overrightarrow{a}+\overrightarrow{b},\overrightarrow{a}+2\overrightarrow{b}]^2$.
C1. $A(4;2)$ noqatı arqalı, eki koordinata kósherlerine urınıwshı sheńber ótkerildi. Onıń orayı $C$ nı hám radiusı $R$ di tabıń.
C2. $P(3;5)$ noqatınan ótip, $4x+6y-7=0$ tuwrısı menen $45^0$ múyesh jasap kesilisetuǵın tuwrı teńlemesin dúziń.
C3. $\vec{a}+\vec{b}+\vec{c}=0$ shártti qanaatlandırıwshı birlik $\vec{a}$, $\vec{b}$ hám $\vec{c}$ vektorlar berilgen. Esaplań: $\left(\vec{a},\vec{b}\right)+\left(\vec{b},\vec{c}\right)+(\vec{c},\vec{a})$.

**7-variant**

T1. Koordinataları menen berilgen vektrolardıń skalyar, vektorlıq hám aralas kóbeymeleri.
T2. Noqattan tegislikke shekem, keńislikte noqattan tuwrıǵa shekemgi hám ayqas tuwrılar arasındaǵı aralıq.
A1. $A(1;-3)$ hám $B(4;3)$ noqatların tutastırıwshı kesindi teńdey úsh bólekke bólindi. Bóliwshi noqatlardıń koordinataların anıqlań.
A2. Ulıwma teńlemesi menen berilgen tuwrılardıń óz-ara jaylasıwın anıqlań, eger kesilisetuǵın bolsa kesilisiw noqatın tabıń: $6x+10y+9=0, 3x+5y-6=0$.
A3. Vektor koordinata kósherleri menen tómendegi múyeshlerdi payda etiwi mumkin be: $\alpha = 90^{\circ}$, $\beta = 150^{\circ}$, $\gamma = 60^{\circ}$?
B1. Tóbeleri $M(-1;3)$, $N(1,2)$ hám $P(0;4)$ noqatlarında jaylasqan úshmúyeshliktiń ishki múyeshleri súyir múyesh ekenligin dálilleń.
B2. $ABCD$ parallelogrammınıń eki qońsı tóbeleri $A(3,3)$, $B(-1;7)$ hám diagonallarınıń kesilisiw noqatı $E(2;-4)$ berilgen. Usı parallelogram tárepleriniń teńlemelerin dúziń.
B3. $\vec{a}$ hám $\vec{b}$ vektorlar $\varphi = 2\pi/3$ múyesh payda etedi. $|\vec{a}| = 3, |\vec{b}| = 4$ ekenligi belgili. Esaplań: $\left(3\vec{a} - 2\vec{b}, \vec{a} + 2\vec{b}\right)$.
C1. $M_1(1;-2)$ noqatı arqalı, padiusı 5 ke teń, $Ox$ kósherine urınıwshı sheńber ótkerildi. Usı sheńberdiń orayı nı anıqlań.
C2. Kvadrattıń eki tárepiniń teńlemeleri berilgen: $5x+12y-15=0$, $5x+12y+25=0$. $M(-3;4)$ noqatı kvadrattıń tárepine tiyisli ekenligin bilgen jaǵdayda, qalǵan tárepleriniń teńlemelerin dúziń.
C3. Birdeylikti dálilleń: $([\vec{a}+\vec{b}, \vec{b}+\vec{c}], \vec{c}+\vec{a}) = 2([\vec{a},\vec{b}],\vec{c})$.

**8-variant**

T1. Sızıqlı baylanıslı hám sızıqlı baylanıssız vektorlar.
T2. Noqattan tuwrıǵa shekemgi aralıq. Tuwrılar dástesi.
A1. $M_1(1;-2)$, $M_2(2;1)$ noqatları berilgen. Tómendegi kesindilerdiń koordinata kósherlerine proekciyaların tabıń: $\overline{M_1M_2}$

A2. $\alpha(x+2y-5)+\beta(3x-2y+1)=0$ tuwrılar dástesi arasınan, tómendegi tuwrılardıń teńlemesin tabıń: $M(4;-1)$ noqatınan ótetuǵın.
A3. $\alpha$ nıń qanday mánisinde $\overrightarrow{a} = \alpha\overrightarrow{i} - 3\overrightarrow{j} + 2\overrightarrow{k}$ hám $\overrightarrow{b} = \overrightarrow{i} + 2\overrightarrow{j} - \alpha\overrightarrow{k}$ vektorlar óz ara perpendikulyar bolıwın anıqlań.
B1. Eki qarama-qarsı tóbeleri $P(3;-4)$ hám $Q(l;2)$ noqatlarında jaylasqan rombanıń tárepi uzınlıǵı $5\sqrt{2}$. Usı romba biyikliginiń uzınlıǵın esaplań.
B2. Eki tuwrı aqrasındaǵı múyeshti tabıń: $2x+y-9=0$, $3x-y+11=0$.
B3. $\vec{a}$ hám $\vec{b}$ vektorlar óz ara perpendikulyar; $\vec{c}$ vektor olar menen $\pi/3$ ge teń bolǵan múyeshler payda etedi; $|\vec{a}| = 3$, $|\vec{b}| = 5$, $|\vec{c}| = 8$ ekenligi belgili, tómendegilerdi esaplań: $(\vec{a}+2\vec{b}-3\vec{c})^2$.
C1. Úshmúyeshliktiń tóbeleri $M_1(-3;6)$, $M_2(9;-10)$ hám $M_3(-5;4)$ berilgen. Usı úshmúyeshlikke sırtlay sızılǵan sheńber orayı $C$ nı hám radiusı $R$ di anıqlań.
C2. $ABC$ úshmúyeshliginiń bir tóbesin $C(4;3)$ , hám de basqa-basqa tóbelerinen júrgizilgen medianasınıń: $6x+10y-59=0$ , hám bissektrisasınıń: $x-4y+10=0$ teńlemelerin bilgen jaǵdayda, tárepleriniń teńlemelerin dúziń.
C3. $\vec{a}+\vec{b}$ vektor $\vec{a}-\vec{b}$ vektorǵa perpendikulyar bolıwı ushın $\vec{a}$ hám $\vec{b}$ vektorlar qanday shártlerdi qanaatlandırıwı kerek?

**9-variant**

T1. Koordinataları menen berilgen vektrolardıń skalyar, vektorlıq hám aralas kóbeymeleri.
T2. Tegislik hám tuwrılardıń ózara jaylasıwı.
A1. Úshmúyeshliktiń tóbeleri $A(1;4)$, $B(3;-9)$, $C(-5;2)$ berilgen. $B$ tóbesinen júrgizilgen mediana uzınlıǵın anıqlań.
A2. Ulıwma teńlemesi menen berilgen tuwrılardıń óz-ara jaylasıwın anıqlań, eger kesilisetuǵın bolsa kesilisiw noqatın tabıń: $3x + y\sqrt{3} = 0, x\sqrt{3} + 3y - 6 = 0$.
A3. Ushları $A(1;2;1), B(3;-1;7)$ hám $C(7;4;-2)$ bolǵan úshmúyeshliktiń ishki múyeshlerin esaplap tabıń. Bul úshmúyeshliktiń teń qaptallı ekenligin dálilleń.
B1. Parallelogrammnıń úsh tóbesi $A(3;7)$, $B(2;-3)$ hám $C(-1;4)$ noqatlarında jaylasqan. $B$ tóbesinen $AC$ tárepine túsirilgen biyikliktiń uzınlıǵın esaplań.
B2. $\alpha(3x + y - 1) + \beta(2x - y - 9) = 0$ tuwrılar dástesi berilgen. $x + 3y + 13 = 0$ tuwrınıń usı tuwrılar dástesine tiyisli yamasa tiyisli emesligin anıqlań.
B3. $\vec{a}$ hám $\vec{b}$ vektorlar $\varphi = 2\pi/3$ múyesh payda etedi. $|\vec{a}| = 3, |\vec{b}| = 4$ ekenligi belgili. Esaplań: $\vec{a}^2$.
C1. $A(4;2)$ noqatı arqalı, eki koordinata kósherlerine urınıwshı sheńber ótkerildi. Onıń orayı $C$ nı hám radiusı $R$ di tabıń.
C2. Berilgen tuwrılardıń: $3x - y - 10 = 0$ hám $2x - 6y - 1 = 0$ kesilisiwinde payda bolǵan doǵal múyesh bissektrisasınıń teńlemesin dúziń.
C3. $\vec{a}+\vec{b}$ hám $\vec{a}-\vec{b}$ vektorlar kollinear bolıwı ushın $\vec{a}, \vec{b}$ vektorlar qanday shártti qanaatlandırıwı kerek?

**10-variant**

T1. Vektor túsinigi. Vektorlar ústinde sızıqlı ámeller.
T2. Tegisliktegi tuwrılardıń ózara jaylasıwı.
A1. Kvadrattıń eki qarama-qarsı tóbeleri $P(3;5)$ hám $Q(1;-3)$ berilgen. Onıń maydanın esaplań.
A2. $a$ hám $b$ parametrleriniń qanday mánislerinde $ax - 2y - 1 = 0$, $6x - 4y - b = 0$ tuwrıları betlesedi?
A3. $\overrightarrow{a} = \{1;-1;3\}$, $\overrightarrow{b} = \{-2;2;1\}$, $\overrightarrow{c} = \{3;-2;5\}$ vektorları berilgen. Esaplań: $([\overrightarrow{a}, \overrightarrow{b}], \overrightarrow{c})$.
B1. Úshmúyeshliktiń tóbeleri $A(5;0)$, $B(0;1)$ hám $C(3;3)$ noqatlarında. Onıń ishki múyeshlerin tabıń.
B2. $N(4;-5)$ noqatınan ótip, $2x+5y-7 = 0$ tuwrılarına parallel tuwrılardıń teńlemesin dúziń. Máseleni múyeshlik koefficientti esaplamay sheshiń.
B3. $\vec{a}$ hám $\vec{b}$ vektorlar $\varphi = 2\pi/3$ múyesh payda etedi. $|\vec{a}| = 1, |\vec{b}| = 2$ ekenligin bilip, tómendegilerdi esaplań: $[\vec{a}, \vec{b}]^2$.
C1. Úshmúyeshliktiń tóbeleri $A(-1;-1)$, $B(3;5)$, $C(-4;1)$ berilgen. $A$ tóbesi sırtqı múyeshi bssektrisasınıń, $BC$ tárepiniń dawamı menen kesilisiw noqatın tabıń.
C2. $\alpha(\ 2x - y - 4) + \beta(\ x - y - 4) = 0$ tuwrılar dástesi berilgen. Usı tuwrılar dástesinen, berilgen $Q(3;-1)$ noqatınan aralıǵı $d = 3$ -ke teń tuwrılar teńlemesin tabıń.
C3. $\vec{a}$, $\vec{b}$ hám $\vec{c}$ vektorlar $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = 0$ shártti qanaatlandıradı. $[\vec{a}, \vec{b}] = [\vec{b}, \vec{c}] = [\vec{c}, \vec{a}]$ ekenligin dálilleń.

**11-variant**

T1. Analitikalıq geometriya pániniń predmeti hám usılları.
T2. Keńisliktegi tuwrınıń teńlemeleri. Tuwrılardıń ózara jaylasıwı.
A1. $A(4;2)$, $B(7;-2)$ hám $C(1;6)$ noqatları birtekli sımnan islengen úshmúyeshlik tóbeleri. Usı úshmúyeshliktiń awırlıq
A2. $\alpha(x+2y-5)+\beta(3x-2y+1)=0$ tuwrılar dástesi arasınan, tómendegi tuwrılardıń teńlemesin tabıń: $2x+3y+7=0$ tuwrısına perpendikuliyar.
A3. Berilgeni: $\overrightarrow{a}|=3, |\overrightarrow{b}|=26$ hám $[\overrightarrow{a}, \overrightarrow{b}]|=72$. Esaplań $\left(\overrightarrow{a}, \overrightarrow{b}\right)$.
B1. Abcsissa kósherinde sonday $M$ noqatın tabıń, $N(2;-3)$ noqatınan qashıqlıǵı 5 ke teń bolatuǵın.
B2. Kvadrattıń eki tárepi $5x-12y+65=0,\ 5x-12y-26=0$ tuwrılarında jatatuǵının bilgen jaǵdayda, maydanın esaplań.
B3. $a$ hám $b$ vektorlar $\varphi=\pi/6$ múyesh payda etedi; $|a|=\sqrt{3}, |b|=1$ ekenligi belgili. $p=a+b$ hám $q=a-b$ vektorlar arasındaǵi $\alpha$ múyeshti esaplań.
C1. Úshmúyeshliktiń tóbeleri $A(3;-5),\ B(1;-3),\ C(2;-2)$ berilgen. $B$ tóbesi sırtqı múyeshi bessektrisa uzınlıǵın anıqlań.
C2. $\alpha(\ 5x+2y+4)+\beta(x+9y-25)=0$ tuwrılar dástesi berilgen. Usı tuwrılar dástesinen, $12x+8y-7=0,\ 2x-3y+5=0$ tuwrıları birge, teń qaptallı úshmúyeshlikler jasawshı tuwrılar teńlemesin tabıń.
C3. $\vec{p}=\vec{b}(\vec{a},\vec{c})-\vec{c}(\vec{a},\vec{b})$ vektor $\vec{a}$ vektorǵa perpendikulyar ekenligin dálilleń.

**12-variant**

T1. Vektorlardıń skalyar kóbeymesi.
T2. Tegislikte tuwrınıń teńlemeleri.
A1. Úsh tóbesi $A(-2;3)$, $B(4;-5)$ hám $C(-3;1)$ noqatlarda jaylasqan parallelogrammnıń maydanın anıqlań.
A2. $a$ hám $b$ parametrleriniń qanday mánislerinde $ax-2y-1=0$, $6x-4y-b=0$ tuwrıları ulıwma noqatqa iye boladı?
A3. $\overrightarrow{a}$ hám $\overrightarrow{b}$ vektorlar $\varphi=\pi/6$ múyesh payda etedi. $|\overrightarrow{a}|=6, |\overrightarrow{b}|=5$ ekenligin bilip, $\left|\left[\overrightarrow{a}, \overrightarrow{b}\right]\right|$ shamasın esaplań.
B1. Eki noqat berilgen $M(2;2)$ hám $N(5;-2)$; abscissa kósherinde sonday $P$ noqatın tabıń, $MPN$ múyeshi tuwrı múyesh bolsın.
B2. Dóńes tórtmúyeshliktiń tóbeleri $A(-2;-6)$, $B(7;6)$, $C(3;9)$ hám $D(-3;1)$ noqatlarda jaylasqan. Diagonallarınıń kesilisiw noqatı tabılsın.
B3. $|\vec{a}|=3, |\vec{b}|=5$ berilgen. $\alpha$ niń qanday mánisinde $\vec{a}+\alpha\vec{b}$, $\vec{a}-\alpha\vec{b}$ vektorlar óz ara perpendikulyar bolatuǵının anıqlań.
C1. Eki tóbesi $A(2;-3)$ hám $B(-5;1)$ noqatlarında, úshinshi tóbesi $C$ ordinata kósherine tiyisli úshmúyeshliktiń medianalarınıń kesilisiw noqatı $M$ abscissa kósherinde jatadı. $M$ hám $C$ noqatlarınıń koordinataların anıqlań.
C2. Berilgen tuwrılardıń: $3x+4y-10=0$ hám $12x-5y-13=0$ kesilisiwinde payda bolǵan súyir múyesh bissektrisasınıń teńlemesin dúziń.
C3. $\vec{a},\ \vec{b},\ \vec{c}$ vektorları ushın $\alpha\vec{a}+\beta\vec{b}+\gamma\vec{c}=0$ birdeyligi komplanarlıqtıń zárúr hám jeterli shárti bolıwın dálilleń, bunda $\alpha,\beta,\gamma$ sanlarınan keminde birewi nolge teń emes.

**13-variant**

T1. Vektorlardıń vektorlıq kóbeymesi hám aralas kóbeyme.
T2. Noqattan tegislikke shekem, keńislikte noqattan tuwrıǵa shekemgi hám ayqas tuwrılar arasındaǵı aralıq.
A1. Tóbeleri $M_1(-3;2)$, $M_2(5;-2)$ hám $M_3(1;3)$ noqatlarında jaylasqan úshmúyeshliklerdiń maydanın esaplań.
A2. $\alpha(x+2y-5)+\beta(3x-2y+1)=0$ tuwrılar dástesi arasınan, tómendegi tuwrılardıń teńlemesin tabıń: $Oy$ kósherine parallel.
A3. Úshmúyeshliktiń tóbeleri $A(3;2;-3)$, $B(5;1;-1)$ hám $C(1;-2;1)$. Onıń $A$ tóbesindegi sırtqı múyeshi anıqlansın.
B1. Úshmúyeshliktiń tóbeleri $A(2;-5)$, $B(1;-2)$, $C(4;7)$ berilgen. $AC$ tárepi menen $B$ tóbesiniń ishki múyeshi bissektrisasınıń kesilisiw noqatın tabıń.
B2. Ulıwma teńlemesi $2x-5y+4=0$ bolǵan tuwrı berilgen. $M(-3;5)$ noqatınan ótip, berilgen tuwrıǵa: a) parallel; b) perpendikuliyar bolǵan tuwrılar teńlemesin dúziń.
B3. $\vec{a}$ hám $\vec{b}$ vektorlar $\varphi=2\pi/3$ múyesh payda etedi. $|\vec{a}|=3, |\vec{b}|=4$ ekenligi belgili. Esaplań: $\vec{b}^2$.
C1. $M_1(1;-2)$ noqatı arqalı, padiusı 5 ke teń, $Ox$ kósherine urınıwshı sheńber ótkerildi. Usı sheńberdiń orayı  nı anıqlań.
C2. $\alpha(\ 2x+y+4)+\beta(\ x-2y-3)=0$ tuwrılar dástesi berilgen. Usı tuwrılar dástesinen, berilgen $P(2;-3)$ noqatınan aralıǵı $d=\sqrt{10}$ -ǵa teń tuwrılar teńlemesin tabıń.
C3. $ABC$ úshmúyeshliktiń tárepleri menen sáykes keliwshi $\vec{AB}=\vec{b}$ hám $\vec{AC}=\vec{c}$ vektorlar berilgen. Bul úshmúyeshliktiń $B$ tóbesinen túsirilgen $BD$ biyikliginiń $\vec{b}$, $\vec{c}$ bazis boyınsha jayılmasın tabıń.

**14-variant**

T1. Vektordıń koordinataları.

T2. Noqattan tuwrıǵa shekemgi aralıq. Tuwrılar dástesi.

A1. Birtekli elementten islengen saptıń awırlıq orayı $M(1;4)$ noqatında, bir ushı $P(-2;2)$noqatında jaylasqan. Usı saptıń ekinshi ushı $Q$-dıń koordinataların anıqlań.

A2. $m$ hám $n$ parametrleriniń qanday mánislerinde $mx+8y+n=0$, $2x+my-1=0$ tuwrıları parallel boladı? **246 (293*)** $m$ parametriniń qanday mánislerinde $(m-1)x+my-5=0$, $mx+(2m-1)y+7=0$ tuwrıları abscissa kósherinde jatıwshı noqatta kesilisedi.

A3. Úshmúyeshliktiń tóbeleri $A(-1;-2;4)$, $B(-4;-2;0)$ hám $C(3;-2;1)$. Onıń $B$ tóbesindegi ishki múyeshi anıqlań.

B1. $M_1(1;2)$ noqatına, $A(1;0)$ hám $B(-1;-2)$ noqatlarınan ótetuǵın tuwrıǵa qarata simmetriyalı bolǵan $M_2$ noqatınıń koordinataların tabıń.

B2. $A(4;-5)$ noqatınan ótip, $B(-2;3)$ noqatına shekemgi qashıqlıǵı 12 ge teń bolǵan tuwrılardıń teńlemesin dúziń.

B3. $\vec{a}$ hám $\vec{b}$ vektorlar óz ara perpendikulyar. $|\vec{a}|=3, |\vec{b}|=4$ ekenligin belgili, tómendegilerdi esaplań: $|[\vec{a}+\vec{b}, \vec{a}-\vec{b}]|$.

C1. Eki tóbesi $A(2;1)$ hám $B(5;-3)$ noqatlarında, hám diagonallarınıń kesilisiw noqatı ordinata kósherine tiyisli parallelogrammnıń maydanı $S=17$ ke teń. Qalǵan eki tóbesiniń koordinataların anıqlań.

C2. $x-3y-4=0$, $x-3y+4=0$ tuwrıları arasındaǵı kesindi, berilgen $P(6;2)$ noqatta teń ekige bólinetuǵın tuwrınıń teńlemesin dúziń.

C3. $\vec{a}+\vec{b}$ vektor $\vec{a}-\vec{b}$ vektorǵa perpendikulyar bolıwı ushın $\vec{a}$ hám $\vec{b}$ vektorlar qanday shártlerdi qanaatlandırıwı kerek?

**15-variant**

T1. Analitikalıq geometriya pániniń predmeti hám usılları.

T2. Tegislikte hám keńislikte dekart koordinatalar sistemasın almastırıw.

A1. Parallelogrammnıń úsh tóbesi $A(3;-5)$, $B(5;-3)$, $C(-1;3)$ berilgen. $B$ tóbesine qaraqma-qarsı jaylasqan $D$ tóbesin anıqlań.

A2. $5x-3y+15=0$ tuwrısınıń koordinata múyeshinen kesip alǵan úshmúyeshliktiń maydanın esaplań.

A3. Vektor koordinata kósherleri menen tómendegi múyeshlerdi payda etiwi mumkin be: $\alpha=45^{\circ}, \beta=60^{\circ}, \gamma=120^{\circ}$.

B1. Tuwrı $A(5;2)$ hám $B(-4;-7)$ noqatlarınan ótedi. Usı tuwrınıń ordinata kósheri menen kesilisiw noqatın tabıń.

B2. $M(7;-2)$ noqatınan ótip, $N(4;-6)$ noqatına shekemgi qashıqlıǵı 5 ke teń bolǵan tuwrılardıń teńlemesin dúziń.

B3. $\vec{a}$ hám $\vec{b}$ vektorlar $\varphi=2\pi/3$ múyesh payda etedi. $|\vec{a}|=3, |\vec{b}|=4$ ekenligi belgili. Esaplań: $(\vec{a}-\vec{b})^2$; 7) $(3\vec{a}+2\vec{b})^2$.

C1. Úshmúyeshliktiń tóbeleri $M_1(-3;6)$, $M_2(9;-10)$ hám $M_3(-5;4)$ berilgen. Usı úshmúyeshlikke sırtlay sızılǵan sheńber orayı $C$ nı hám radiusı $R$ di anıqlań.

C2. $\alpha(2x+y+1)+\beta(x-3y-10)=0$ tuwrılar dástesi berilgen. Usı tuwrılar dástesinen, koordinata kósherlerinen nolge teń emes, teńdey ólshemdegi (koordinata basınan baslap) kesindilerdi kesip alıwshı tuwrılar teńlemesin tabıń.

C3. $\vec{p}=\vec{b}-\dfrac{\vec{a}(\vec{a},\vec{b})}{\vec{a}^2}$ vektor $\vec{a}$ vektorǵa perpendikulyar ekenligin dálilleń.

**16-variant**

T1. Koordinataları menen berilgen vektrolardıń skalyar, vektorlıq hám aralas kóbeymeleri.
T2. Tegisliktiń teńlemeleri. Tegisliklerdiń ózara jaylasıwı.
A1. Eki tóbesi $A(-3;2)$ hám $B(1;6)$ noqatlarında jaylasqan durıs úshmúyeshliktiń maydanın esaplań.
A2. $P(2;2)$ noqatınan ótip, koordinata múyeshinen maydanı 1 ge teń úshmúyeshlik kesip alatuǵın tuwrılardıń teńlemesin dúziń.
A3. Tórtmúyeshliktiń tóbeleri berilgen: $A(1;-2;2)$, $B(1;4;0), C(-4;1;1)$ hám $D(-5;-5;3)$. Onıń diagonalları $AC$ hám $BD$ óz ara perpendikulyar ekenligin dálilleń.
B1. Tuwrı $M(2;-3)$ hám $N(-6;5)$ noqatlarınan ótedi. Usı tuwrıda ordinatası $-5$ ke teń noqattı tabıń.
B2. $N(5;8)$ noqatınıń, $5x-11y-43=0$ tuwrısındaǵı proekciyasın tabıń.
B3. Tegislikte úsh vektor $\vec{a}=\{3;-2\}$, $\vec{b}=\{-2;1\}$ hám $\vec{c}=\{7;-4\}$ berilgen. Bul úsh vektordıń hár biriniń qalǵan ekewin bazis sıpatında qabıl etip jayılmasın tabıń.
C1. Úshmúyeshliktiń tóbeleri $A(-1;-1)$, $B(3;5)$, $C(-4;1)$ berilgen. $A$ tóbesi sırtqı múyeshi bssektrisasınıń, $BC$ tárepiniń dawamı menen kesilisiw noqatın tabıń.
C2. $ABC$ úshmúyeshliginiń bir tóbesi $B(-4;-5)$ , hám eki biyikliginiń teńlemeri: $3x+8y+13=0$ , $5x+3y-4=0$ berilgen. Tárepleriniń teńlemelerin dúziń.
C3. Birdeylikti dálilleń: $[\vec{a},\vec{b}]^2+(\vec{a},\vec{b})^2=\vec{a}^2\vec{b}^2$.

**17-variant**

T1. Vektorlardıń skalyar kóbeymesi.
T2. Noqattan tuwrıǵa shekemgi aralıq. Tuwrılar dástesi.
A1. Eki tóbesi $A(3;1)$ hám $B(1;-3)$ noqatlarında, al úshinshi $C$ tóbesi $Oy$ kósherine tiyisli bolǵan úshmúyeshliktiń maydanı $S=3$ ke teń. $C$ tóbesiniń koordinataların anıqlań.
A2. $B(-1;5)$ noqatınan $5x+12y-26=0$ tuwrısına shekemgi awısıwdı hám aralıqtı esaplań.
A3. $\overrightarrow{a}=\{2;-4;4\}$ hám $\overrightarrow{b}=\{-3;2;6\}$ vektorlar payda etken múyesh kosinusın esaplań..
B1. Tuwrı $A(7;-3)$ hám $B(23;-6)$ noqatlarınan ótedi. Usı tuwrınıń abscissa kósheri menen kesilisiw noqatın tabıń.
B2. Berilgen tuwrılar arasındaǵı múyeshti anıqlań: $3x+2y+4=0$, $5x-y+1=0$.
B3. $\vec{a}=\{6;-8;-7,5\}$ vektorǵa kollinear bolǵan $\vec{x}$ vektor $Oz$ kósheri menen súyir múyesh payda etedi. $|\vec{x}|=50$ ekenligin bilgen halda onıń koordinataların tabıń.
C1. Eki tóbesi $A(2;-3)$ hám $B(-5;1)$ noqatlarında, úshinshi tóbesi $C$ ordinata kósherine tiyisli úshmúyeshliktiń medianalarınıń kesilisiw noqatı $M$ abscissa kósherinde jatadı. $M$ hám $C$ noqatlarınıń koordinataların anıqlań.
C2. $P(2;5)$ hám $Q(-3;2)$ noqatlardan aralıqlarınıń ayırması eń úlken bolǵan, ordinata kósherinde jaylasqan noqattı tabıń.
C3. $\vec{a}+\vec{b}+\vec{c}=0$ shártti qanaatlandırıwshı birlik $\vec{a}$, $\vec{b}$ hám $\vec{c}$ vektorlar berilgen. Esaplań: $\left(\vec{a},\vec{b}\right)+\left(\vec{b},\vec{c}\right)+(\vec{c},\vec{a})$.

**18-variant**

T1. Sızıqlı baylanıslı hám sızıqlı baylanıssız vektorlar.
T2. Tegislikte hám keńislikte dekart koordinatalar sistemasın almastırıw.
A1. $ABCD$ parallelogrammınıń úsh tóbesi $A(3;-7)$, $B(5;-7)$, $C(-2;5)$ berilgen, tórtinshi tóbesi $D$, $B$ tóbesine qarama-qarsı. Usı parallelogrammnıń diagonalları uzınlıqların anıqlań.
A2. Ulıwma teńlemesi menen berilgen tuwrılardıń óz-ara jaylasıwın anıqlań, eger kesilisetuǵın bolsa kesilisiw noqatın tabıń: $12x+15y-39=0, 16x-9y-23=0$.
A3. Vektor koordinata kósherleri menen tómendegi múyeshlerdi payda etiwi mumkin be: $\alpha = 45^{\circ}, \beta = 60^{\circ}, \gamma = 120^{\circ}$.
B1. Úshmúyeshliktiń tóbeleri $A(3;6)$, $B(-1;3)$ hám $C(2:-1)$ noqatlarında jaylasqan. $C$ tóbesinen túsirilgen biyikliktiń uzınlıǵın esaplań.
B2. Tóbeleri $A(4;-4)$, $B(6;-1)$ hám $C(-1;2)$ noqatlarında jaylasqan bir tekli plastinkadan jasalǵan úshmúyeshliktiń awırlıq orayınan ótip, tómende berilgen $\alpha(2x+3y-1)+\beta(3x-4y-3)=0$ tuwrılar dástesine tiyisli tuwrınıń teńlemesin dúziń.
B3. $A(1;2;-1), B(0;1;5)$, $C(-1;2;1), D(2;1;3)$ bir tegislikte jatıwın dálilleń.
C1. $M_1(1;-2)$ noqatı arqalı, padiusı 5 ke teń, $Ox$ kósherine urınıwshı sheńber ótkerildi. Usı sheńberdiń orayı nı anıqlań.
C2. Úshmúyeshliklerdiń tóbeleri $A(2;-2)$, $B(3;-5)$, $C(5;7)$ noqatlarında jaylasqan. $C$ tóbesinen ótip, $A$ tóbesinen júrgizilgen bissektrisaǵa perpendikuliyar tuwrınıń teńlemesin dúziń.
C3. $[\vec{a},\vec{b}]^2 < \vec{a}^2\vec{b}^2$ ekenligin dálilleń; qanday jaǵdayda bul jerde teńlik belgisi boladı?

**19-variant**

T1. Vektor túsinigi. Vektorlar ústinde sızıqlı ámeller.
T2. Tegisliktiń teńlemeleri. Tegisliklerdiń ózara jaylasıwı.
A1. Tóbeleri $A(2;-3)$, $B(3;2)$ hám $C(-2;5)$ noqatlarında jaylasqan úshmúyeshliklerdiń maydanın esaplań.
A2. $P(12;6)$ noqatınan ótip, koordinata múyeshinen maydanı 150 ge teń úshmúyeshlik kesip alatuǵın tuwrılardıń teńlemesin dúziń.
A3. $\overrightarrow{a}$ hám $\overrightarrow{b}$ vektorlar $\varphi = \pi/6$ múyesh payda etedi. $|\overrightarrow{a}| = 6, |\overrightarrow{b}| = 5$ ekenligin bilip, $\left|\left[\overrightarrow{a}, \overrightarrow{b}\right]\right|$ shamasın esaplań.
B1. Tórtmúyeshliktiń tóbeleri $A(-3;12)$, $B(3;-4)$, $C(5;-4)$ hám $D(5;8)$ berilgen. Usı tórtmúyeshliktiń $AC$ diagonalı $BD$ dioganalın qanday qatnasta bóliwin anıqlań.
B2. $P(2;7)$ noqatınan ótip, $Q(1;2)$ noqatına shekemgi qashıqlıǵı 5 ke teń bolǵan tuwrılardıń teńlemesin dúziń.
B3. $\vec{a}$ hám $\vec{b}$ vektorlar $\varphi = 2\pi/3$ múyesh payda etedi. $|\vec{a}| = 1, |\vec{b}| = 2$ ekenligin bilip, tómendegilerdi esaplań: $[\overrightarrow{a}+3\overrightarrow{b}, 3\overrightarrow{a}-\overrightarrow{b}]^2$
C1. Eki tóbesi $A(2;1)$ hám $B(5;-3)$ noqatlarında, hám diagonallarınıń kesilisiw noqatı ordinata kósherine tiyisli parallelogrammnıń maydanı $S=17$ ke teń. Qalǵan eki tóbesiniń koordinataların anıqlań.
C2. Úshmúyeshliktiń $A(-3;-2)$, $B(5;-4)$, $C(-1;3)$ tóbelerinen ótip, qarama-qarsı tárepke parallel tuwrılardıń teńlemelerin dúziń.
C3. $\vec{a}+\vec{b}$ hám $\vec{a}-\vec{b}$ vektorlar kollinear bolıwı ushın $\vec{a},\vec{b}$ vektorlar qanday shártti qanaatlandırıwı kerek?

**20-variant**

T1. Vektorlardıń vektorlıq kóbeymesi hám aralas kóbeyme.
T2. Tegisliktegi tuwrılardıń ózara jaylasıwı.
A1. Kvadrattıń eki qońsı tóbeleri $A(3;-7)$ hám $B(-1;4)$ berilgen. Onıń maydanın esaplań.
A2. $2x+3y-6=0$ tuwrısınıń $k$ múyeshlik koefficientin hám $Oy$ kósherinen kesip alǵan kesindiniń algebralıq mánisi $b$ nı anıqlań.
A3. Eger $a=\{2;-1;2\}$, $b=\{1;2;-3\}$, $c=\{3;-4;7\}$ bolsa, $\overrightarrow{a}, \overrightarrow{b}, \overrightarrow{c}$ vektorlar komplanar bolıwın tekseriń.
B1. Ordinata kósherinde sonday $M$ noqatın tabıń, $N(-8;13)$ noqatınan qashıqlıǵı 17 ge teń bolatuǵın.
B2. Tómendegi hár-bir tuwrılar jubı ushın, olarǵa parallel bolıp, dál ortasınan ótetuǵın tuwrı teńlemesin dúziń: $3x-2y-3=0$, $3x-2y-17=0$.
B3. Tóbeleri $A(2;-1;1)$, $B(5;5;4)$,$C(3;2;-1)$ hám $D(4;1;3)$ noqatlarda jaylasqan tetraedrdiń kólemi esaplań.
C1. $A(4;2)$ noqatı arqalı, eki koordinata kósherlerine urınıwshı sheńber ótkerildi. Onıń orayı $C$ nı hám radiusı $R$ di tabıń.
C2. Eki tóbesi $A(1;-2)$, $B(2;3)$ noqatlarda jaylasqan, maydanı $S=8$ ge teń bolǵan úshmúyeshliktiń úshinshi tóbesi $C$ $2x+y-2=0$ tuwrısına tiyisli. Usı $C$ tóbesiniń koordinatasın anıqlań.
C3. $\vec{a}$, $\vec{b}$, $\vec{c}$ vektorları ushın $\alpha\vec{a}+\beta\vec{b}+\gamma\vec{c}=0$ birdeyligi komplanarlıqtıń zárúr hám jeterli shárti bolıwın dálilleń, bunda $\alpha,\beta,\gamma$ sanlarınan keminde birewi nolge teń emes.

**21-variant**

T1. Vektordıń koordinataları.
T2. Tegislikte tuwrınıń teńlemeleri.
A1. Úshmúyeshliktiń tóbeleriniń koordinataları berilgen $A(1;-3)$, $B(3;-5)$ hám $C(-5;7)$. Tárepleriniń ortaların anıqlań.
A2. $P(8;6)$ noqatınan ótip, koordinata múyeshinen maydanı 12 ge teń úshmúyeshlik kesip alatuǵın tuwrılardıń teńlemesin dúziń.
A3. $\overrightarrow{a}=\{1;-1;3\}$, $\overrightarrow{b}=\{-2;2;1\}$, $\overrightarrow{c}=\{3;-2;5\}$ vektorları berilgen. Esaplań: $([\overrightarrow{a},\overrightarrow{b}],\overrightarrow{c})$.
B1. Úshmúyeshliktiń tóbeleri $A\left(-\sqrt{3};1\right)$, $B(0;2)$ hám $C\left(-2\sqrt{3};2\right)$ noqatlarında. Onıń $A$ tóbesindegi sırtqı múyeshin tabıń.
B2. $\alpha(3x-2y-1)+\beta(4x-5y+8)=0$ tuwrılar dástesi berilgen. Usı tuwrılar dástesine tiyisli hám $x+2y+4=0$ tuwrınıń $2x+3y+5=0$ hám $x+7y-1=0$ tuwrıları menen kesilisiwinde payda bolǵan kesindi ortasınan ótken tuwrınıń teńlemesin dúziń.
B3. $\vec{a}$ hám $\vec{b}$ vektorlar óz ara perpendikulyar; $\vec{c}$ vektor olar menen $\pi/3$ ge teń bolǵan múyeshler payda etedi; $|\vec{a}|=3$, $|\vec{b}|=5$, $|\vec{c}|=8$ ekenligi belgili, tómendegilerdi esaplań: $(\vec{a}+\vec{b}+\vec{c})^2$.
C1. Úshmúyeshliktiń tóbeleri $A(3;-5)$, $B(1;-3)$, $C(2;-2)$ berilgen. $B$ tóbesi sırtqı múyeshi bessektrisa uzınlıǵın anıqlań.
C2. Kesiliwshi tuwrılar arasındaǵı múyesh bissektrisalarınıń teńlemesin dúziń: $x+4y+9=0$, $4x-y+10=0$.
C3. Birdeylikti dálilleń: $([\vec{a},\vec{b}],\vec{c}+\lambda\vec{a}+\mu\vec{b})=([\vec{a},\vec{b}],\vec{c})$, bunda $\lambda$ hám $\mu$-qálegen sanlar.

**22-variant**

T1. Vektordıń koordinataları.
T2. Noqattan tegislikke shekem, keńislikte noqattan tuwrıǵa shekemgi hám ayqas tuwrılar arasındaǵı aralıq.
A1. Parallelogrammnıń eki qońsı tóbeleri $A(-3;5)$, $B(1;7)$ hám dioganallarınıń kesilisiw noqatı $M(1;1)$ berilgen. Qalǵan eki tóbesin anıqlań.
A2. Ulıwma teńlemesi menen berilgen tuwrılardıń óz-ara jaylasıwın anıqlań, eger kesilisetuǵın bolsa kesilisiw noqatın tabıń: $4x-7=0, 3x+8=0$.
A3. Eger $a=\{3;-2;1\}$, $b=\{2;1;2\}$, $c=\{3;-1;-2\}$ bolsa, $\overrightarrow{a}, \overrightarrow{b}, \overrightarrow{c}$ vektorlar komplanar bolıwın tekseriń.
B1. Bir tuwrıǵa tiyisli $A(1;-1)$, $B(3;3)$ hám $C(4;5)$ noqatları berilgen. Hár-bir noqattıń, qalǵan eki noqat arqalı anıqlanıwshı kesindini bóliw qatnası $\lambda$ nı anıqlań.
B2. $\alpha(5x+3y+6)+\beta(3x-4y-37)=0$ tuwrılar dástesi berilgen. $7x+2y-15=0$ tuwrınıń usı tuwrılar dástesine tiyisli yamasa tiyisli emesligin anıqlań.
B3. $\vec{a}+\vec{b}+\vec{c}=0$ shártti qanaatlandırıwshı $\vec{a}$, $\vec{b}$ hám $\vec{c}$ vektorlar berilgen. $|\vec{a}|=3$, $|\vec{b}|=1$ hám $|\vec{c}|=4$ ekenligi belgili, $\left(\vec{a},\vec{b}\right)+\left(\vec{b},\vec{c}\right)+(\vec{c})$ ańlatpasın esaplań.
C1. Úshmúyeshliktiń tóbeleri $M_1(-3;6)$, $M_2(9;-10)$ hám $M_3(-5;4)$ berilgen. Usı úshmúyeshlikke sırtlay sızılǵan sheńber orayı $C$ nı hám radiusı $R$ di anıqlań.
C2. $A(0;5)$ hám $B(5;2)$ noqatlardan aralıqlarınıń ayırması eń úlken bolǵan, $3x-y-2=0$ tuwrısında jaylasqan noqattı tabıń.
C3. Birdeylikti dálilleń: $([\vec{a}+\vec{b},\vec{b}+\vec{c}],\vec{c}+\vec{a})=2([\vec{a},\vec{b}],\vec{c})$.

**23-variant**

T1. Vektor túsinigi. Vektorlar ústinde sızıqlı ámeller.
T2. Tegislik hám tuwrılardıń ózara jaylasıwı.
A1. Birtekli elementten islengen saptıń ushları $A(3;-5)$hám $B(-1;1)$ noqatlarında jaylasqan. Onıń awırlıq orayı koordinatasın anıqlań.
A2. $\alpha(x+2y-5)+\beta(3x-2y+1)=0$ tuwrılar dástesi arasınan, tómendegi tuwrılardıń teńlemesin tabıń: koordinata basınan ótetuǵın.
A3. Eger $a=\{2;3;-1\}$, $b=\{1;-1;3\}$, $c=\{1;9;-11\}$ bolsa, $\overrightarrow{a}, \overrightarrow{b}, \overrightarrow{c}$ vektorlar komplanar bolıwın tekseriń.
B1. Tuwrı $M_1(-12;-13)$ hám $M_2(-2;-5)$ noqatlarınan ótedi. Usı tuwrıda abscissası 3 ke teń noqattı tabıń.
B2. $P(3;8)$ hám $Q(-1;-6)$ noqatlarınan ótken tuwrınıń koordinatalıq kósherler menen kesilisiw noqatların tabıń.
B3. $\vec{a}=\{3;-1;-2\}$ hám $\vec{b}=\{1;2;-1\}$ vektorları berilgen. Tómendegi vektor kóbeymelerdiń koordinataların tabıń: $\left[\vec{a},\vec{b}\right]$.
C1. $M_1(1;-2)$ noqatı arqalı, padiusı 5 ke teń, $Ox$ kósherine urınıwshı sheńber ótkerildi. Usı sheńberdiń orayı  nı anıqlań.
C2. $ABC$ úshmúyeshliginiń bir tóbesin $B(2;6)$ , hám bir tóbesinen júrgizilgen biyikliginiń: $x-7y+15=0$ , hám bissektrisasınıń: $7x+y+5=0$ teńlemelerin bilgen jaǵdayda, tárepleriniń teńlemelerin dúziń.
C3. $ABC$ úshmúyeshliktiń tárepleri menen sáykes keliwshi $\vec{AB}=\vec{b}$ hám $\vec{AC}=\vec{c}$ vektorlar berilgen. Bul úshmúyeshliktiń $B$ tóbesinen túsirilgen $BD$ biyikliginiń $\vec{b}$, $\vec{c}$ bazis boyınsha jayılmasın tabıń.

**24-variant**

T1. Koordinataları menen berilgen vektrolardıń skalyar, vektorlıq hám aralas kóbeymeleri.
T2. Keńisliktegi tuwrınıń teńlemeleri. Tuwrılardıń ózara jaylasıwı.
A1. Berilgen $A(3;-5)$, $B(-2;-7)$ hám $C(18;1)$ noqatları bir tuwrıda jatatuǵınlıǵın dálilleń.
A2. $C(0;7)$ noqatınan $2x+3y-13=0$ tuwrısına shekemgi awısıwdı hám aralıqtı esaplań.
A3. Berilgeni: $\overrightarrow{a}|=10, |\overrightarrow{b}|=2$ hám $\left(\overrightarrow{a},\overrightarrow{b}\right)=12$. Esaplań $\left|\left[\overrightarrow{a},\overrightarrow{b}\right]\right|$.
B1. Eki qarama-qarsı tóbeleri $P(4;9)$ hám $Q(-2;1)$ noqatlarında jaylasqan rombanıń tárepi uzınlıǵı $5\sqrt{10}$. Usı romba maydanın esaplań.
B2. Parallellogramnıń eki tárepiniń teńlemeleri $8x+3y+1=0$, $2x+y-1=0$ hám bir diagonalı teńlemesi $3x+2y+3=0$ berilgen. Parallellogram tóbeleri koordinataların anıqlań
B3. $A(2;-1;2), B(1;2;-1)$ hám $C(3;2;1)$ noqatlar berilgen. Tómendegi vektor kóbeymelerdiń koordinataların tabıń: $[\overline{AB},\overline{BC}]$.
C1. Eki tóbesi $A(2;1)$ hám $B(5;-3)$ noqatlarında, hám diagonallarınıń kesilisiw noqatı ordinata kósherine tiyisli parallelogrammnıń maydanı $S=17$ ke teń. Qalǵan eki tóbesiniń koordinataların anıqlań.
C2. Úshmúyeshliktiń tóbeleri $A(3;2)$, $B(-4;4)$, $C(-2;-5)$ koordinataları menen berilgen. Biyiklikleriniń teńlemesin dúziń.
C3. $\vec{a}$, $\vec{b}$, $\vec{c}$ vektorlar $[\vec{a},\vec{b}]+[\vec{b},\vec{c}]+[\vec{c},\vec{a}]=0$ shártti qanaatlandırıwsh

**25-variant**

T1. Vektorlardıń skalyar kóbeymesi.
T2. Noqattan tegislikke shekem, keńislikte noqattan tuwrıǵa shekemgi hám ayqas tuwrılar arasındaǵı aralıq.
A1. Eki tóbesi $A(2;1)$ hám $B(3;-2)$ noqatlarında, al úshinshi $C$ tóbesi $Ox$ kósherine tiyisli bolǵan úshmúyeshliktiń maydanı $S=4$ ke teń. $C$ tóbesiniń koordinataların anıqlań.
A2. $M(4;3)$ noqatınan, koordinata múyeshinen maydanı 3 ke teń úshmúyeshlik kesip alatuǵın tuwrı júrgizildi. Usı tuwrınıń koordinata kósherleri menen kesilisiw noqatları koordinataların anıqlań.
A3. Úshmúyeshliktiń tóbeleri $A(3;2;-3)$, $B(5;1;-1)$ hám $C(1;-2;1)$. Onıń $A$ tóbesindegi sırtqı múyeshi anıqlansın.
B1. Bir tuwrıǵa tiyisli $A(1;-1)$, $B(3;3)$ hám $C(4;5)$ noqatları berilgen. Hár-bir noqattıń, qalǵan eki noqat arqalı anıqlanıwshı kesindini bóliw qatnası $\lambda$ nı anıqlań.
B2. Berilgen parallel tuwrılardan teńdey aralıqta jatatuǵın noqatlardıń geometriyalıq ornı teńlemesin dúziń: $2x+y+7=0$, $2x+y-3=0$.
B3. $\vec{a}$ hám $\vec{b}$ vektorlar óz ara perpendikulyar. $|\vec{a}|=3, |\vec{b}|=4$ ekenligin belgili, tómendegilerdi esaplań: $|[3\vec{a}-\vec{b},\vec{a}-2\vec{b}]|$.
C1. Úshmúyeshliktiń tóbeleri $A(3;-5)$, $B(1;-3)$, $C(2;-2)$ berilgen. $B$ tóbesi sırtqı múyeshi bessektrisa uzınlıǵın anıqlań.
C2. Berilgen tuwrılardıń: $4x+4y+1=0$ hám $2x-2y-7=0$ kesilisiwinde payda bolǵan, koordinata bası jatatuǵın múyeshke qońsı múyesh bissektrisasınıń teńlemesin dúziń.
C3. $\vec{a}$, $\vec{b}$ hám $\vec{c}$ vektorlar $\vec{a}+\vec{b}+\vec{c}=0$ shártti qanaatlandıradı. $[\vec{a},\vec{b}]=[\vec{b},\vec{c}]=[\vec{c},\vec{a}]$ ekenligin dálilleń.

**26-variant**

T1. Analitikalıq geometriya pániniń predmeti hám usılları.
T2. Tegisliktegi tuwrılardıń ózara jaylasıwı.
A1. $A(2;2)$, $B(-1;6)$, $C(-5;3)$ hám $D(-2;-1)$ noqatları kvadrat tóbeleri ekenligin dálilleń.
A2. Ulıwma teńlemesi menen berilgen tuwrılardıń óz-ara jaylasıwın anıqlań, eger kesilisetuǵın bolsa kesilisiw noqatın tabıń: $x-5=0, y+12=0$.
A3. Vektor koordinata kósherleri menen tómendegi múyeshlerdi payda etiwi mumkin be: $\alpha = 45^\circ$, $\beta = 135^\circ$, $\gamma = 60^\circ$.
B1. Tuwrı $A(5;2)$ hám $B(-4;-7)$ noqatlarınan ótedi. Usı tuwrınıń ordinata kósheri menen kesilisiw noqatın tabıń.
B2. Berilgen tuwrılardıń kesilisiw noqatın tabıń: $3x-4y-29=0, 2x+5y+19=0$.
B3. $A(2;-1;2), B(1;2;-1)$ hám $C(3;2;1)$ noqatlar berilgen. Tómendegi vektor kóbeymelerdiń koordinataların tabıń: $[\overline{BC}-2\overline{CA}, \overline{CB}]$.
C1. Eki tóbesi $A(2;-3)$ hám $B(-5;1)$ noqatlarında, úshinshi tóbesi $C$ ordinata kósherine tiyisli úshmúyeshliktiń medianalarınıń kesilisiw noqatı $M$ abscissa kósherinde jatadı. $M$ hám $C$ noqatlarınıń koordinataların anıqlań.
C2. Koordinata basınan ótip, $2x+y+9=0$, $x-y+12=0$ tuwrıları menen birge, maydanı 1,5 kv.birlikke teń úshmúyeshlik jasaytuǵın tuwrınıń teńlemesin dúziń.
C3. $\vec{p} = \vec{b}(\vec{a},\vec{c}) - \vec{c}(\vec{a},\vec{b})$ vektor $\vec{a}$ vektorǵa perpendikulyar ekenligin dálilleń.

**27-variant**

T1. Vektorlardıń vektorlıq kóbeymesi hám aralas kóbeyme.
T2. Tegislik hám tuwrılardıń ózara jaylasıwı.
A1. Úshmúyeshliktiń tóbeleri $A(1;4)$, $B(3;-9)$, $C(-5;2)$ berilgen. $B$ tóbesinen júrgizilgen mediana uzınlıǵın anıqlań.
A2. $Q_1$, $Q_2$, $Q_3$, $Q_4$, $Q_5$ noqatları $x-3y+2=0$ tuwrısına tiyisli hám ordinataları sáykes túrde 1, 0, 2, -1, 3 ke teń. Olardıń abscissaların tabıń.
A3. Ushları $A(1;2;1), B(3;-1;7)$ hám $C(7;4;-2)$ bolǵan úshmúyeshliktiń ishki múyeshlerin esaplap tabıń. Bul úshmúyeshliktiń teń qaptallı ekenligin dálilleń.
B1. Eki qarama-qarsı tóbeleri $P(4;9)$ hám $Q(-2;1)$ noqatlarında jaylasqan rombanıń tárepi uzınlıǵı $5\sqrt{10}$. Usı romba maydanın esaplań.
B2. Tuwrımúyeshliktiń bir tóbesi $A(2;-3)$, hám eki tárepiniń teńlemeleri $2x+3y+9=0$, $3x-2y-7=0$ berilgen. Qalǵan eki tárepiniń teńlemelerin dúziń.
B3. $\vec{a}=\{3;-1;-2\}$ hám $\vec{b}=\{1;2;-1\}$ vektorları berilgen. Tómendegi vektor kóbeymelerdiń koordinataların tabıń: $\left[2\vec{a}-\vec{b}, 2\vec{a}+\vec{b}\right]$.
C1. $A(4;2)$ noqatı arqalı, eki koordinata kósherlerine urınıwshı sheńber ótkerildi. Onıń orayı $C$ nı hám radiusı $R$ di tabıń.
C2. Berilgen tuwrılardıń: $3x+y+10=0$ hám $2x-6y-5=0$ kesilisiwinde payda bolǵan, koordinata bası jatatuǵın múyesh bissektrisasınıń teńlemesin dúziń.
C3. $\vec{p} = \vec{b} - \dfrac{\vec{a}(\vec{a},\vec{b})}{\vec{a}^2}$ vektor $\vec{a}$ vektorǵa perpendikulyar ekenligin dálilleń.

**28-variant**

T1. Sızıqlı baylanıslı hám sızıqlı baylanıssız vektorlar.
T2. Noqattan tuwrıǵa shekemgi aralıq. Tuwrılar dástesi.
A1. $ABCD$-parallelogrammınıń úsh tóbesi $A(2;3)$, $B(4;-1)$ hám $C(0;5)$ berilgen. Tórtinshi $D$ tóbesin tabıń.
A2. $M(-3;8)$ noqatınan ótip, koordinata kósherlerinen teńdey kesindilerdi kesip alatuǵın tuwrılardıń teńlemesin dúziń.
A3. Úshmúyeshliktiń tóbeleri $A(-1;-2;4)$, $B(-4;-2;0)$ hám $C(3;-2;1)$. Onıń $B$ tóbesindegi ishki múyeshi anıqlań.
B1. Eki tóbesi $A(3;1)$ hám $B(1;-3)$ noqatlarında, hám awırlıq orayı $Ox$ kósherine tiyisli úshmúyeshliktiń maydanı $S=3$ ke teń. Úshinshi $C$ tóbesiniń koordinataların anıqlań.
B2. $\alpha(5x+3y-7)+\beta(3x+10y+4)=0$ tuwrılar dástesi berilgen. $a$ nıń qanday mánisinde $ax+5y+9=0$ tuwrı usı tuwrılar dástesine tiyisli bolmaydı.
B3. $\vec{a}=\{3;-1;-2\}$ hám $\vec{b}=\{1;2;-1\}$ vektorları berilgen. Tómendegi vektor kóbeymelerdiń koordinataların tabıń: $\left[2\vec{a}-\vec{b},2\vec{a}+\vec{b}\right]$.
C1. Úshmúyeshliktiń tóbeleri $A(-1;-1)$, $B(3;5)$, $C(-4;1)$ berilgen. $A$ tóbesi sırtqı múyeshi bssektrisasınıń, $BC$ tárepiniń dawamı menen kesilisiw noqatın tabıń.
C2. $Q(5;-6)$ noqatınıń, $A(3;8)$ hám $B(7;5)$ noqatlardan ótken tuwrıdaǵı proekciyasın tabıń.
C3. Birdeylikti dálilleń: $([\vec{a},\vec{b}],\vec{c}+\lambda\vec{a}+\mu\vec{b})=([\vec{a},\vec{b}],\vec{c})$, bunda $\lambda$ hám $\mu$-qálegen sanlar.

**29-variant**

T1. Koordinataları menen berilgen vektrolardıń skalyar, vektorlıq hám aralas kóbeymeleri.
T2. Tegislikte tuwrınıń teńlemeleri.
A1. Tóbeleri $A(2;-3)$, $B(3;2)$ hám $C(-2;5)$ noqatlarında jaylasqan úshmúyeshliklerdiń maydanın esaplań.
A2. $2x-y+2=0$, $4x-2y+4=0$, $6x-3y+6=0$ tuwrıları bir noqatta kesilise me?
A3. Berilgeni: $\overrightarrow{a}|=3, |\overrightarrow{b}|=26$ hám $[\overrightarrow{a},\overrightarrow{b}]|=72$. Esaplań $\left(\overrightarrow{a},\overrightarrow{b}\right)$.
B1. Úshmúyeshliktiń tóbeleri $A(3;6)$, $B(-1;3)$ hám $C(2:-1)$ noqatlarında jaylasqan. $C$ tóbesinen túsirilgen biyikliktiń uzınlıǵın esaplań.
B2. Koordinata bası, berilgen tuwrılardıń: $3x+y-4=0$ hám $3x-2y+6=0$ kesilisiwinde payda bolǵan súyir yamasa doǵal múyeshke tiyisli bolıwın anıqlań.
B3. $\vec{a}$ hám $\vec{b}$ vektorlar $\varphi=2\pi/3$ múyesh payda etedi. $|\vec{a}|=3, |\vec{b}|=4$ ekenligi belgili. Esaplań: $\left(\vec{a},\vec{b}\right)$.
C1. $M_1(1;-2)$ noqatı arqalı, padiusı 5 ke teń, $Ox$ kósherine urınıwshı sheńber ótkerildi. Usı sheńberdiń orayı nı anıqlań.
C2. $M$ noqatınıń $12x-5y+49=0$ hám $3x+4y-20=0$ tuwrılarınan awısıwları sáykes $-4$ hám $-7$. $M$ noqatınıń koordinataların tabıń.
C3. Birdeylikti dálilleń: $([\vec{a}+\vec{b},\vec{b}+\vec{c}],\vec{c}+\vec{a})=2([\vec{a},\vec{b}],\vec{c})$.

**30-variant**

T1. Analitikalıq geometriya pániniń predmeti hám usılları.
T2. Keńisliktegi tuwrınıń teńlemeleri. Tuwrılardıń ózara jaylasıwı.
A1. Tóbeleri $M_1(-3;2)$, $M_2(5;-2)$ hám $M_3(1;3)$ noqatlarında jaylasqan úshmúyeshliklerdiń maydanın esaplań.
A2. $P_1$, $P_2$, $P_3$, $P_4$, $P_5$ noqatları $3x-2y-6=0$ tuwrısına tiyisli hám abscissaları sáykes túrde 4, 0, 2, -2, -6 ǵa teń. Olardıń ordinataların tabıń.
A3. Tórtmúyeshliktiń tóbeleri berilgen: $A(1;-2;2)$, $B(1;4;0)$, $C(-4;1;1)$ hám $D(-5;-5;3)$. Onıń diagonalları $AC$ hám $BD$ óz ara perpendikulyar ekenligin dálilleń.
B1. Úshmúyeshliktiń tóbeleri $A\left(-\sqrt{3};1\right)$, $B(0;2)$ hám $C\left(-2\sqrt{3};2\right)$ noqatlarında. Onıń $A$ tóbesindegi sırtqı múyeshin tabıń.
B2. Tuwrımúyeshliktiń eki tárepi $5x+2y-7=0$, $5x+2y-36=0$ hám diagonalı $3x+7y-10=0$ teńlemeleri menen berilgen. Qalǵan eki tárepi teńlemelerin dúziń.
B3. $\vec{a}$ hám $\vec{b}$ vektorlar $\varphi=2\pi/3$ múyesh payda etedi. $|\vec{a}|=1, |\vec{b}|=2$ ekenligin bilip, tómendegilerdi esaplań: $[\overrightarrow{a}+3\overrightarrow{b}, 3\overrightarrow{a}-\overrightarrow{b}]^2$
C1. Úshmúyeshliktiń tóbeleri $M_1(-3;6)$, $M_2(9;-10)$ hám $M_3(-5;4)$ berilgen. Usı úshmúyeshlikke sırtlay sızılǵan sheńber orayı $C$ nı hám radiusı $R$ di anıqlań.
C2. Berilgen tuwrılardıń: $2x+3y-8=0$ hám $3x-2y-5=0$ kesilisiwinde payda bolǵan, $M(2;-3)$ noqatı tiyisli múyeshke qońsı múyesh bissektrisasınıń teńlemesin dúziń.
C3. $\vec{a}+\vec{b}+\vec{c}=0$ shártti qanaatlandırıwshı birlik $\vec{a}$, $\vec{b}$ hám $\vec{c}$ vektorlar berilgen. Esaplań: $\left(\vec{a},\vec{b}\right)+\left(\vec{b},\vec{c}\right)+(\vec{c},\vec{a})$.

**31-variant**

T1. Vektor túsinigi. Vektorlar ústinde sızıqlı ámeller.
T2. Tegisliktiń teńlemeleri. Tegisliklerdiń ózara jaylasıwı.
A1. Birtekli tórtmúyeshli plastinkanıń tóbeleri berilgen: $A(2;1)$, $B(5;3)$, $C(-1;7)$ hám $D(-7;5)$. Onıń awırlıq orayı koordinataların anıqlań.
A2. $B(-5;5)$ noqatınan ótip, koordinata múyeshinen maydanı 50 ge teń úshmúyeshlik kesip alatuǵın tuwrılardıń teńlemesin dúziń.
A3. Tegislikte eki vektor $\overrightarrow{p}=\{2;-3\}$, $\overrightarrow{q}=\{1;2\}$. $\overrightarrow{a}=\{9;4\}$ vektordıń $\overrightarrow{p}$, $\overrightarrow{q}$ bazis boyınsha jayılması tabılsın.
B1. Tórtmúyeshliktiń tóbeleri $A(-2;14)$, $B(4;-2)$, $C(6;-2)$ hám $D(6;10)$ berilgen. Usı tórtmúyeshliktiń $AC$ hám $BD$ dioganallarınıń kesilisiw noqatın tabıń.
B2. Parallel tuwrılar arasındaǵı aralıqtı esaplań: $5x-12y+13=0$, $5x-12y-26=0$.
B3. $\vec{a}$ hám $\vec{b}$ vektorlar $\varphi=2\pi/3$ múyesh payda etedi. $|\vec{a}|=3, |\vec{b}|=4$ ekenligi belgili. Esaplań: $\vec{b}^2$.
C1. Eki tóbesi $A(2;1)$ hám $B(5;-3)$ noqatlarında, hám diagonallarınıń kesilisiw noqatı ordinata kósherine tiyisli parallelogrammnıń maydanı $S=17$ ke teń. Qalǵan eki tóbesiniń koordinataların anıqlań.
C2. Úshmúyeshliktiń eki tóbesi $A(6;4)$, $B(-10;2)$ , hám biyiklikleriniń kesilisiw noqatı $N(5;2)$ berilgen. Úshinshi $C$ tóbesiniń koordinataların tabıń.
C3. $[\vec{a},\vec{b}]^2<\vec{a}^2\vec{b}^2$ ekenligin dálilleń; qanday jaǵdayda bul jerde teńlik belgisi boladı?

**32-variant**

T1. Vektordıń koordinataları.
T2. Tegislikte hám keńislikte dekart koordinatalar sistemasın almastırıw.
A1. Kvadrattıń eki qońsı tóbeleri $A(3;-7)$ hám $B(-1;4)$ berilgen. Onıń maydanın esaplań.
A2. $y-3=0$ tuwrısınıń $k$ múyeshlik koefficientin hám $Oy$ kósherinen kesip alǵan kesindiniń algebralıq mánisi $b$ nı anıqlań.
A3. $\alpha$ nıń qanday mánisinde $\overrightarrow{a}=\alpha\overrightarrow{i}-3\overrightarrow{j}+2\overrightarrow{k}$ hám $\overrightarrow{b}=\overrightarrow{i}+2\overrightarrow{j}-\alpha\overrightarrow{k}$ vektorlar óz ara perpendikulyar bolıwın anıqlań.
B1. Abcsissa kósherinde sonday $M$ noqatın tabıń, $N(2;-3)$ noqatınan qashıqlıǵı 5 ke teń bolatuǵın.
B2. $P(-3;2)$ noqatı, tárepleriniń teńlemeleri $x+y-4=0,\ 3x-7y+8=0,\ 4x-y-31=0$ menen berilgen úshmúyeshliktiń sırtanda yamasa ishinde jatatuǵınlıǵın anıqlań.
B3. $A(2;-1;2), B(1;2;-1)$ hám $C(3;2;1)$ noqatlar berilgen. Tómendegi vektor kóbeymelerdiń koordinataların tabıń: $[\overline{BC}-2\overline{CA},\overline{CB}]$.
C1. $A(4;2)$ noqatı arqalı, eki koordinata kósherlerine urınıwshı sheńber ótkerildi. Onıń orayı $C$ nı hám radiusı $R$ di tabıń.
C2. $ABC$ úshmúyeshliginiń bir tóbesin $A(2;-1)$ , hám de basqa-basqa tóbelerinen júrgizilgen biyikliginiń: $3x-4y+27=0$ , hám bissektrisasınıń: $x+2y-5=0$ teńlemelerin bilgen jaǵdayda, tárepleriniń teńlemelerin dúziń.
C3. $\vec{a}+\vec{b}$ hám $\vec{a}-\vec{b}$ vektorlar kollinear bolıwı ushın $\vec{a},\vec{b}$ vektorlar qanday shártti qanaatlandırıwı kerek?

**33-variant**

T1. Sızıqlı baylanıslı hám sızıqlı baylanıssız vektorlar.
T2. Tegisliktiń teńlemeleri. Tegisliklerdiń ózara jaylasıwı.
A1. Úsh tóbesi $A(-2;3)$, $B(4;-5)$ hám $C(-3;1)$ noqatlarda jaylasqan parallelogrammnıń maydanın anıqlań.
A2. $3x+2y=0$ tuwrısınıń $k$ múyeshlik koefficientin hám $Oy$ kósherinen kesip alǵan kesindiniń algebralıq mánisi $b$ nı anıqlań.
A3. Vektor koordinata kósherleri menen tómendegi múyeshlerdi payda etiwi mumkin be: $\alpha=90^{\circ}$, $\beta=150^{\circ}$, $\gamma=60^{\circ}$?
B1. Tuwrı $A(7;-3)$ hám $B(23;-6)$ noqatlarınan ótedi. Usı tuwrınıń abscissa kósheri menen kesilisiw noqatın tabıń.
B2. Úshmúyeshliktiń tárepleri $x+5y-7=0$, $3x-2y-4=0$, $7x+y+19=0$ tuwrılarında jatadı. Onıń maydanın esaplań.
B3. $\vec{a}$ hám $\vec{b}$ vektorlar $\varphi=2\pi/3$ múyesh payda etedi. $|\vec{a}|=3, |\vec{b}|=4$ ekenligi belgili. Esaplań: $(\vec{a}-\vec{b})^2$; 7) $(3\vec{a}+2\vec{b})^2$.
C1. Úshmúyeshliktiń tóbeleri $A(-1;-1)$, $B(3;5)$, $C(-4;1)$ berilgen. $A$ tóbesi sırtqı múyeshi bssektrisasınıń, $BC$ tárepiniń dawamı menen kesilisiw noqatın tabıń.
C2. $N(2;-5)$ noqatınıń $9x-7y+30=0$ tuwrısına qarata simmetriyalı noqatın tabıń.
C3. $\vec{a}$, $\vec{b}$, $\vec{c}$ vektorlar $[\vec{a},\vec{b}]+[\vec{b},\vec{c}]+[\vec{c},\vec{a}]=0$ shártti qanaatlandırıwsh

**34-variant**

T1. Vektorlardıń vektorlıq kóbeymesi hám aralas kóbeyme.
T2. Noqattan tegislikke shekem, keńislikte noqattan tuwrıǵa shekemgi hám ayqas tuwrılar arasındaǵı aralıq.
A1. Birtekli besmúyeshli plastinkanıń tóbeleri berilgen: $A(2;3)$, $B(0;6)$, $C(-1;5)$, $D(0;1)$ hám $E(1;1)$. Onıń awırlıq orayı koordinataların anıqlań.
A2. Berilgen $M_1(3;1)$, $M_2(2;3)$, $M_3(6;3)$, $M_4(-3;-3)$. $M_5(3;-1)$, $M_6(-2;1)$ noqatlardıń qaysıları $2x-3y-3=0$ tuwrısına tiyisli hám qaysıları tiyisli emes.
A3. $\overrightarrow{a}=\{2;-4;4\}$ hám $\overrightarrow{b}=\{-3;2;6\}$ vektorlar payda etken múyesh kosinusın esaplań..
B1. Úshmúyeshliktiń tóbeleri $A(2;-5)$, $B(1;-2)$, $C(4;7)$ berilgen. $AC$ tárepi menen $B$ tóbesiniń ishki múyeshi bissektrisasınıń kesilisiw noqatın tabıń.
B2. Koordinata bası, táreplerininiń teńlemeleri $8x+3y+31=0$, $x+8y-19=0$, $7x-5y-11=0$ menen berilgen úshmúyeshliktiń sırtında yamasa ishinde jatatuǵınlıǵın anıqlań.
B3. Tegislikte úsh vektor $\vec{a}=\{3;-2\}$, $\vec{b}=\{-2;1\}$ hám $\vec{c}=\{7;-4\}$ berilgen. Bul úsh vektordıń hár biriniń qalǵan ekewin bazis sıpatında qabıl etip jayılmasın tabıń.
C1. Úshmúyeshliktiń tóbeleri $A(3;-5)$, $B(1;-3)$, $C(2;-2)$ berilgen. $B$ tóbesi sırtqı múyeshi bessektrisa uzınlıǵın anıqlań.
C2. $\alpha(\ 2x+5y+4)+\beta(3\ x-2y+25)=0$ tuwrılar dástesi berilgen. Usı tuwrılar dástesinen, koordinata kósherlerinen nolge teń emes, teńdey ólshemdegi (koordinata basınan baslap) kesindilerdi kesip alıwshı tuwrı teńlemesin tabıń.
C3. Birdeylikti dálilleń: $[\vec{a},\vec{b}]^2+(\vec{a},\vec{b})^2=\vec{a}^2\vec{b}^2$.

**35-variant**

T1. Vektorlardıń skalyar kóbeymesi.
T2. Tegisliktegi tuwrılardıń ózara jaylasıwı.
A1. Úshmúyeshliktiń tóbeleriniń koordinataları berilgen $A(1;-3)$, $B(3;-5)$ hám $C(-5;7)$. Táreplerininiń ortaların anıqlań.
A2. Ulıwma teńlemesi menen berilgen tuwrılardıń óz-ara jaylasıwın anıqlań, eger kesilisetuǵın bolsa kesilisiw noqatın tabıń: $12x+59y-19=0, 8x+33y-19=0$.
A3. Berilgeni: $\overrightarrow{a}|=3, |\overrightarrow{b}|=26$ hám $[\overrightarrow{a},\overrightarrow{b}]|=72$. Esaplań $\left(\overrightarrow{a},\overrightarrow{b}\right)$.
B1. Tóbeleri $M_1(1;1), M_2(0,2)$ hám $M_3(2;-1)$ noqatlarında jaylasqan úshmúyeshliktiń ishki múyeshleri arasında doǵal múyesh bar yáki joqlıǵın anıqlań.
B2. $\alpha(3x+2y-9)+\beta(2x+5y+5)=0$ tuwrılar dástesi berilgen. $K$ nıń qanday mánisinde $4x-3y+K=0$ tuwrı usı tuwrılar dástesine tiyisli boladı.
B3. $A(2;-1;2), B(1;2;-1)$ hám $C(3;2;1)$ noqatlar berilgen. Tómendegi vektor kóbeymelerdiń koordinataların tabıń: $[\overline{AB},\overline{BC}]$.
C1. Eki tóbesi $A(2;-3)$ hám $B(-5;1)$ noqatlarında, úshinshi tóbesi $C$ ordinata kósherine tiyisli úshmúyeshliktiń medianalarınıń kesilisiw noqatı $M$ abscissa kósherinde jatadı. $M$ hám $C$ noqatlarınıń koordinataların anıqlań.
C2. $A(4;5)$ noqatı, diagonalı $7x-y-8=0$ teńlemesi menen berilgen kvadrattıń bir tóbesi. Usı kvadrattıń táreplerininiń hám ekinshi diagonalınıń teńlemesin dúziń.
C3. $\vec{a}$, $\vec{b}$, $\vec{c}$ vektorları ushın $\alpha\vec{a}+\beta\vec{b}+\gamma\vec{c}=0$ birdeyligi komplanarlıqtıń zárúr hám jeterli shárti bolıwın dálilleń, bunda $\alpha,\beta,\gamma$ sanlarınan keminde birewi nolge teń emes.

**36-variant**

T1. Vektordıń koordinataları.
T2. Noqattan tuwrıǵa shekemgi aralıq. Tuwrılar dástesi.
A1. Eki tóbesi $A(2;1)$ hám $B(3;-2)$ noqatlarında, al úshinshi $C$ tóbesi $Ox$ kósherine tiyisli bolǵan úshmúyeshliktiń maydanı $S=4$ ke teń. $C$ tóbesiniń koordinataların anıqlań.
A2. $5x+3y-7=0$, $x-2y-4=0$, $3x-y+3=0$ tuwrıları bir noqatta kesilise me?
A3. Tórtmúyeshliktiń tóbeleri berilgen: $A(1;-2;2)$, $B(1;4;0), C(-4;1;1)$ hám $D(-5;-5;3)$. Onıń diagonalları $AC$ hám $BD$ óz ara perpendikulyar ekenligin dálilleń.
B1. Úshmúyeshliktiń tóbeleri $A(3;-5)$, $B(-3;3)$, $C(-1;-2)$ berilgen. $A$ tóbesiniń ishki múyeshi bessektrisanıń uzınlıǵın anıqlań.
B2. $2x+y-2=0$ hám $x-5y-3=0$ tuwrılarınıń kesilisiw noqatınan ótip (bul noqattı anıqlamay), ushları $A(-1;-4)$ hám $B(5;-6)$ noqatlarinda jaylasqan kesindiniń dál ortasınan ótiwshi tuwrınıń teńlemesin dúziń.
B3. $\vec{a}=\{3;-1;-2\}$ hám $\vec{b}=\{1;2;-1\}$ vektorları berilgen. Tómendegi vektor kóbeymelerdiń koordinataların tabıń: $\left[\vec{a},\vec{b}\right]$.
C1. Eki tóbesi $A(2;-3)$ hám $B(-5;1)$ noqatlarında, úshinshi tóbesi $C$ ordinata kósherine tiyisli úshmúyeshliktiń medianalarınıń kesilisiw noqatı $M$ abscissa kósherinde jatadı. $M$ hám $C$ noqatlarınıń koordinataların anıqlań.
C2. $A(3;7)$ hám $C(6;-5)$ noqatları kvadrattıń qarama-qarsı tóbeleri. Onıń tárepleriniń teńlemesin dúziń.
C3. $\vec{p}=\vec{b}(\vec{a},\vec{c})-\vec{c}(\vec{a},\vec{b})$ vektor $\vec{a}$ vektorǵa perpendikulyar ekenligin dálilleń.

**37-variant**

T1. Koordinataları menen berilgen vektrolardıń skalyar, vektorlıq hám aralas kóbeymeleri.
T2. Keńisliktegi tuwrınıń teńlemeleri. Tuwrılardıń ózara jaylasıwı.
A1. $A(4;2)$, $B(7;-2)$ hám $C(1;6)$ noqatları birtekli sımnan islengen úshmúyeshlik tóbeleri. Usı úshmúyeshliktiń awırlıq
A2. $A(3;-2)$ noqatınan $3x+4y-15=0$ tuwrısına shekemgi awısıwdı hám aralıqtı esaplań.
A3. Úshmúyeshliktiń tóbeleri $A(-1;-2;4)$, $B(-4;-2;0)$ hám $C(3;-2;1)$. Onıń $B$ tóbesindegi ishki múyeshi anıqlań.
B1. Ordinata kósherinde sonday $M$ noqatın tabıń, $N(-8;13)$ noqatınan qashıqlıǵı 17 ge teń bolatuǵın.
B2. Tómende berilgen tuwrılar jubınıń qaysıları perpendikuliyar ekenligin anıqlań: $4x+y+6=0$, $2x-8y-13=0$.
B3. $\vec{a}$ hám $\vec{b}$ vektorlar óz ara perpendikulyar; $\vec{c}$ vektor olar menen $\pi/3$ ge teń bolǵan múyeshler payda etedi; $|\vec{a}|=3$, $|\vec{b}|=5$, $|\vec{c}|=8$ ekenligi belgili, tómendegilerdi esaplań: $(\vec{a}+2\vec{b}-3\vec{c})^2$.
C1. $A(4;2)$ noqatı arqalı, eki koordinata kósherlerine urınıwshı sheńber ótkerildi. Onıń orayı $C$ nı hám radiusı $R$ di tabıń.
C2. Kvadrattıń eki tárepiniń teńlemesi: $4x+3y+7=0$, $4x+3y-15=0$ , hám bir tóbesi $A(3;1)$ berilgen. Qalǵan eki tárepiniń teńlemelerin dúziń.
C3. $\vec{a}$, $\vec{b}$ hám $\vec{c}$ vektorlar $\vec{a}+\vec{b}+\vec{c}=0$ shártti qanaatlandıradı. $[\vec{a},\vec{b}]=[\vec{b},\vec{c}]=[\vec{c},\vec{a}]$ ekenligin dálilleń.

**38-variant**

T1. Vektor túsinigi. Vektorlar ústinde sızıqlı ámeller.
T2. Tegislikte tuwrınıń teńlemeleri.
A1. $M(2;-1)$, $N(-1;4)$ hám $P(-2;2)$ noqatları úshmúyeshliktiń tárepleriniń ortaları. Tóbeleriniń koordinataların anıqlań.
A2. Ulıwma teńlemesi menen berilgen tuwrılardıń óz-ara jaylasıwın anıqlań, eger kesilisetuǵın bolsa kesilisiw noqatın tabıń: $2x-5y+1=0, 6x-15y+3=0$.
A3. Eger $a=\{3;-2;1\}$, $b=\{2;1;2\}$, $c=\{3;-1;-2\}$ bolsa, $\overrightarrow{a}$, $\overrightarrow{b}$, $\overrightarrow{c}$ vektorlar komplanar bolıwın tekseriń.
B1. Tóbeleri $A_1(1;1), A_2(2;3)$ hám $A(5;-1)$ noqatlarında jaylasqan úshmúyeshliktiń tuwrımúyeshli ekenligin dálilleń.
B2. $M(2;-5)$noqatı, berilgen tuwrılardıń: $3x+5y-4=0$ hám $x-2y+3=0$ kesilisiwinde payda bolǵan súyir yamasa doǵal múyeshke tiyisli bolıwın anıqlań.
B3. $A(1;2;-1), B(0;1;5)$, $C(-1;2;1), D(2;1;3)$ bir tegislikte jatıwın dálilleń.
C1. Úshmúyeshliktiń tóbeleri $M_1(-3;6)$, $M_2(9;-10)$ hám $M_3(-5;4)$ berilgen. Usı úshmúyeshlikke sırtlay sızılǵan sheńber orayı $C$ nı hám radiusı $R$ di anıqlań.
C2. $3x+2y+5=0$ hám $2x+7y-8=0$ tuwrılarınıń kesilisiw noqatınan ótip, $2x+3y-7=0$ tuwrısı menen $45^0$ múyesh jasawshı tuwrınıń teńlemesin dúziń. Máseleni berilgen tuwrılardıń kesilisiw noqatınıń koordinataların anıqlamay sheshiń.
C3. $ABC$ úshmúyeshliktiń tárepleri menen sáykes keliwshi $\vec{AB}=\vec{b}$ hám $\vec{AC}=\vec{c}$ vektorlar berilgen. Bul úshmúyeshliktiń $B$ tóbesinen túsirilgen $BD$ biyikliginiń $\vec{b}$, $\vec{c}$ bazis boyınsha jayılmasın tabıń.

**39-variant**

T1. Sızıqlı baylanıslı hám sızıqlı baylanıssız vektorlar.
T2. Tegislik hám tuwrılardıń ózara jaylasıwı.
A1. Parallelogrammnıń eki qońsı tóbeleri $A(-3;5)$, $B(1;7)$ hám dioganallarınıń kesilisiw noqatı $M(1;1)$ berilgen. Qalǵan eki tóbesin anıqlań.
A2. $M(3;3)$ noqatınan ótip, koordinata kósherlerinen teńdey kesindilerdi kesip alatuǵın tuwrılardıń teńlemesin dúziń.
A3. Vektor koordinata kósherleri menen tómendegi múyeshlerdi payda etiwi mumkin be: $\alpha=45^{\circ}, \beta=60^{\circ}, \gamma=120^{\circ}$.
B1. Tórtmúyeshliktiń tóbeleri $A(-3;12)$, $B(3;-4)$, $C(5;-4)$ hám $D(5;8)$ berilgen. Usı tórtmúyeshliktiń $AC$ diagonalı $BD$ dioganalın qanday qatnasta bóliwin anıqlań.
B2. $P(1;-2)$ noqatı hám koordintalar bası, berilgen eki tuwrınıń: $12x-5y-7=0$, $3x+4y-8=0$. kesilisiwinen payda bolǵan birdey múyeshte me, qońsılas múyeshlerde me yáki vertikal múyeshlerde jatama?.
B3. $\vec{a}$ hám $\vec{b}$ vektorlar óz ara perpendikulyar. $|\vec{a}|=3, |\vec{b}|=4$ ekenligin belgili, tómendegilerdi esaplań: $|[\vec{a}+\vec{b}, \vec{a}-\vec{b}]|$.
C1. $M_1(1;-2)$ noqatı arqalı, padiusı 5 ke teń, $Ox$ kósherine urınıwshı sheńber ótkerildi. Usı sheńberdiń orayı nı anıqlań.
C2. $\alpha(2x-3y+20)+\beta(3x+5y-27)=0$ tuwrılar dástesiniń orayı, eki biyikliginiń teńlemeleri $x-4y+1=0$, $2x+y+1=0$ menen berilgen úshmúyeshliktiń bir tóbesi. Usı úshmúyeshliktiń tárepleriniń hám úshinshi biyikliginiń teńlemesin dúziń.
C3. $\vec{a}+\vec{b}$ vektor $\vec{a}-\vec{b}$ vektorǵa perpendikulyar bolıwı ushın $\vec{a}$ hám $\vec{b}$ vektorlar qanday shártlerdi qanaatlandırıwı kerek?

**40-variant**

T1. Analitikalıq geometriya pániniń predmeti hám usılları.
T2. Tegislikte hám keńislikte dekart koordinatalar sistemasın almastırıw.
A1. $A(1;-3)$ hám $B(4;3)$ noqatların tutastırıwshı kesindi teńdey úsh bólekke bólindi. Bóliwshi noqatlardıń koordinataların anıqlań.
A2. Ulıwma teńlemesi menen berilgen tuwrılardıń óz-ara jaylasıwın anıqlań, eger kesilisetuǵın bolsa kesilisiw noqatın tabıń: $x\sqrt{2}+12=0, 4x+24\sqrt{2}=0$.
A3. $\alpha$ nıń qanday mánisinde $\overrightarrow{a}=\alpha\overrightarrow{i}-3\overrightarrow{j}+2\overrightarrow{k}$ hám $\overrightarrow{b}=\overrightarrow{i}+2\overrightarrow{j}-\alpha\overrightarrow{k}$ vektorlar óz ara perpendikulyar bolıwın anıqlań.
B1. Parallelogrammnıń úsh tóbesi $A(3;7)$, $B(2;-3)$ hám $C(-1;4)$ noqatlarında jaylasqan. $B$ tóbesinen $AC$ tárepine túsirilgen biyikliktiń uzınlıǵın esaplań.
B2. Tárepleri $7x+y+31=0$, $3x+4y-1=0$, $x-7y-17=0$ teńlemeleri menen berilgen úshmúyeshliktiń teń qaptallı ekenligin dálilleń. Máseleni úshmúyeshliktiń múyeshlerin tabıw arqalı sheshiń.
B3. $\vec{a}=\{6;-8;-7,5\}$ vektorǵa kollinear bolǵan $\vec{x}$ vektor $Oz$ kósheri menen súyir múyesh payda etedi. $|\vec{x}|=50$ ekenligin bilgen halda onıń koordinataların tabıń.
C1. Úshmúyeshliktiń tóbeleri $A(-1;-1)$, $B(3;5)$, $C(-4;1)$ berilgen. $A$ tóbesi sırtqı múyeshi bssektrisasınıń, $BC$ tárepiniń dawamı menen kesilisiw noqatın tabıń.
C2. Eki noqat $A(3;-5)$ hám $B(-2;3)$ berilgen. $B$ noqattan ótip, $AB$ kesindige perpendikuliyar tuwrı teńlemesin dúziń.
C3. $ABC$ úshmúyeshliktiń tárepleri menen sáykes keliwshi $\vec{AB}=\vec{b}$ hám $\vec{AC}=\vec{c}$ vektorlar berilgen. Bul úshmúyeshliktiń $B$ tóbesinen túsirilgen $BD$ biyikliginiń $\vec{b}$, $\vec{c}$ bazis boyınsha jayılmasın tabıń.

**41-variant**

T1. Vektorlardıń skalyar kóbeymesi.
T2. Tegisliktegi tuwrılardıń ózara jaylasıwı.
A1. Birtekli elementten islengen saptıń ushları $A(3;-5)$hám $B(-1;1)$ noqatlarında jaylasqan. Onıń awırlıq orayı koordinatasın anıqlań.
A2. $D(-3;-5)$ noqatınan $4x-3y+20=0$ tuwrısına shekemgi awısıwdı hám aralıqtı esaplań.
A3. Berilgeni: $\overrightarrow{a}|=10, |\overrightarrow{b}|=2$ hám $\left(\overrightarrow{a},\overrightarrow{b}\right)=12$. Esaplań $\left|\left[\overrightarrow{a},\overrightarrow{b}\right]\right|$.
B1. $M_1(1;2)$ noqatına, $A(1;0)$ hám $B(-1;-2)$ noqatlarınan ótetuǵın tuwrıǵa qarata simmetriyalı bolǵan $M_2$ noqatınıń koordinataların tabıń.
B2. Úshmúyeshliktiń tóbeleri $A(1;0)$, $B(5;-2)$, $C(3;2)$ koordinataları menen berilgen. Úshmúyeshliklerdiń tárepleriniń hám medianalarınıń teńlemelerin dúziń.
B3. $|\vec{a}|=3, |\vec{b}|=5$ berilgen. $\alpha$ niń qanday mánisinde $\vec{a}+\alpha\vec{b}$, $\vec{a}-\alpha\vec{b}$ vektorlar óz ara perpendikulyar bolatuǵının anıqlań.
C1. Eki tóbesi $A(2;1)$ hám $B(5;-3)$ noqatlarında, hám diagonallarınıń kesilisiw noqatı ordinata kósherine tiyisli parallelogrammnıń maydanı $S=17$ ke teń. Qalǵan eki tóbesiniń koordinataların anıqlań.
C2. $ABC$ úshmúyeshliginiń bir tóbesi koordinataları $A(2;-1)$ hám bir tóbeden túsirilgen biyiklik $7x-10y+1=0$ , bissektrisa $3x-2y+5=0$ teńlemeleri berilgen. $B$ hám $C$ tóbeleri koordinataların anıqlamay, $ABC$ úshmúyeshliginiń tárepleri teńlemelerin dúziń.
C3. $\vec{a}$, $\vec{b}$, $\vec{c}$ vektorları ushın $\alpha\vec{a}+\beta\vec{b}+\gamma\vec{c}=0$ birdeyligi komplanarlıqtıń zárúr hám jeterli shárti bolıwın dálilleń, bunda $\alpha,\beta,\gamma$ sanlarınan keminde birewi nolge teń emes.

**42-variant**

T1. Vektorlardıń vektorlıq kóbeymesi hám aralas kóbeyme.
T2. Tegislikte tuwrınıń teńlemeleri.
A1. Parallelogrammnıń úsh tóbesi $A(3;-5)$, $B(5;-3)$, $C(-1;3)$ berilgen. $B$ tóbesine qaraqma-qarsı jaylasqan $D$ tóbesin anıqlań.
A2. $\alpha(x+2y-5)+\beta(3x-2y+1)=0$ tuwrılar dástesi arasınan, tómendegi tuwrılardıń teńlemesin tabıń: $3x+4y-10=0$ tuwrısına parallel.
A3. $\overrightarrow{a}=\{1;-1;3\}$, $\overrightarrow{b}=\{-2;2;1\}$, $\overrightarrow{c}=\{3;-2;5\}$ vektorları berilgen. Esaplań: $([\overrightarrow{a},\overrightarrow{b}],\overrightarrow{c})$.
B1. Tuwrı $M_1(-12;-13)$ hám $M_2(-2;-5)$ noqatlarınan ótedi. Usı tuwrıda abscissası 3 ke teń noqattı tabıń.
B2. Berilgen tuwrılar arasındaǵı múyeshti anıqlań: $3x+2y+4=0,\ 5x-y+1=0$.
B3. $\vec{a}=\{2;1;-1\}$ vektorǵa kollinear bolǵan hám $(\vec{x},\vec{a})=3$ shártti qanaatlandırıwshı $\vec{x}$ vektordı tabıń.
C1. Úshmúyeshliktiń tóbeleri $A(3;-5)$, $B(1;-3)$, $C(2;-2)$ berilgen. $B$ tóbesi sırtqı múyeshi bessektrisa uzınlıǵın anıqlań.
C2. $\alpha(\ 2x+3y+5)+\beta(\ x+y+3)=0$ tuwrılar dástesi berilgen. Usı tuwrılar dástesinen, $x-y-5=0$ hám $x-y-2=0$ tuwrıları arasındaǵı kesindi uzınlıǵı $\sqrt{5}$ ke teń bolǵan tuwrılardıń teńlemelerin tabıń.
C3. Birdeylikti dálilleń: $([\vec{a}+\vec{b},\vec{b}+\vec{c}],\vec{c}+\vec{a})=2([\vec{a},\vec{b}],\vec{c})$.

**43-variant**

T1. Vektorlardıń vektorlıq kóbeymesi hám aralas kóbeyme.
T2. Noqattan tuwrıǵa shekemgi aralıq. Tuwrılar dástesi.
A1. Eki tóbesi $A(3;1)$ hám $B(1;-3)$ noqatlarında, al úshinshi $C$ tóbesi $Oy$ kósherine tiyisli bolǵan úshmúyeshliktiń maydanı $S=3$ ke teń. $C$ tóbesiniń koordinataların anıqlań.
A2. Ulıwma teńlemesi menen berilgen tuwrılardıń óz-ara jaylasıwın anıqlań, eger kesilisetuǵın bolsa kesilisiw noqatın tabıń: $14x-9y-24=0, 7x-2y-17=0$.
A3. Tegislikte eki vektor $\overrightarrow{p}=\{2;-3\}$, $\overrightarrow{q}=\{1;2\}$. $\overrightarrow{a}=\{9;4\}$ vektordıń $\overrightarrow{p}$, $\overrightarrow{q}$ bazis boyınsha jayılması tabılsın.
B1. $P(2;2)$ hám $Q(1;5)$ noqatları menen teńdey úsh bólekke bólingen kesindiniń úshları $A$ hám $B$ noqatlarınıń koordinataların anıqlań.
B2. Berilgen eki noqattan ótetuǵın tuwrınıń múyeshlik koefficienti $k$ nı esaplań: $A(-4;3)$, $B(1;8)$.
B3. $\vec{a}=\{3;-1;-2\}$ hám $\vec{b}=\{1;2;-1\}$ vektorları berilgen. Tómendegi vektor kóbeymelerdiń koordinataların tabıń: $\left[2\vec{a}+\vec{b},\vec{b}\right]$.
C1. $M_1(1;-2)$ noqatı arqalı, padiusı 5 ke teń, $Ox$ kósherine urınıwshı sheńber ótkerildi. Usı sheńberdiń orayı  nı anıqlań.
C2. Berilgen tuwrılardıń: $x+2y-10=0$ hám $3x-6y-5=0$ kesilisiwinde payda bolǵan, $M(1;-3)$ noqatı jatatuǵın múyesh bissektrisasınıń teńlemesin dúziń.
C3. $\vec{a}+\vec{b}$ vektor $\vec{a}-\vec{b}$ vektorǵa perpendikulyar bolıwı ushın $\vec{a}$ hám $\vec{b}$ vektorlar qanday shártlerdi qanaatlandırıwı kerek?

**44-variant**

T1. Vektor túsinigi. Vektorlar ústinde sızıqlı ámeller.
T2. Keńisliktegi tuwrınıń teńlemeleri. Tuwrılardıń ózara jaylasıwı.
A1. Tóbeleri $M(3;-4)$, $N(-2;3)$ hám $P(4;5)$ noqatlarında jaylasqan úshmúyeshliklerdiń maydanın esaplań.
A2. $\alpha(x+2y-5)+\beta(3x-2y+1)=0$ tuwrılar dástesi arasınan, tómendegi tuwrılardıń teńlemesin tabıń: $Oy$ kósherine perpendikuliyar.
A3. Ushları $A(1;2;1), B(3;-1;7)$ hám $C(7;4;-2)$ bolǵan úshmúyeshliktiń ishki múyeshlerin esaplap tabıń. Bul úshmúyeshliktiń teń qaptallı ekenligin dálilleń.
B1. Eki qarama-qarsı tóbeleri $P(3;-4)$ hám $Q(l;2)$ noqatlarında jaylasqan rombanıń tárepi uzınlıǵı $5\sqrt{2}$. Usı romba biyikliginiń uzınlıǵın esaplań.
B2. Parallel tuwrılar arasındaǵı aralıqtı esaplań: $5x-12y+13=0,\ 5x-12y-26=0$.
B3. $\vec{a}$ hám $\vec{b}$ vektorlar óz ara perpendikulyar. $|\vec{a}|=3, |\vec{b}|=4$ ekenligin belgili, tómendegilerdi esaplań: $|[3\vec{a}-\vec{b}, \vec{a}-2\vec{b}]|$.
C1. Úshmúyeshliktiń tóbeleri $M_1(-3;6)$, $M_2(9;-10)$ hám $M_3(-5;4)$ berilgen. Usı úshmúyeshlikke sırtlay sızılǵan sheńber orayı $C$ nı hám radiusı $R$ di anıqlań.
C2. Eki tóbesi $A(2;-3)$, $B(3;-2)$ noqatlarda jaylasqan, maydanı $S=1,5$ ke teń bolǵan úshmúyeshliktiń, awırlıq orayı $3x-y-8=0$ tuwrısına tiyisli. Úshinshi $C$ tóbesiniń koordinatasın anıqlań.
C3. $\vec{a}+\vec{b}+\vec{c}=0$ shártti qanaatlandırıwshı birlik $\vec{a}$, $\vec{b}$ hám $\vec{c}$ vektorlar berilgen. Esaplań: $\left(\vec{a},\vec{b}\right)+\left(\vec{b},\vec{c}\right)+(\vec{c},\vec{a})$.

**45-variant**

T1. Sızıqlı baylanıslı hám sızıqlı baylanıssız vektorlar.
T2. Tegisliktiń teńlemeleri. Tegisliklerdiń ózara jaylasıwı.
A1. $ABCD$ parallelogrammınıń úsh tóbesi $A(3;-7)$, $B(5;-7)$, $C(-2;5)$ berilgen, tórtinshi tóbesi $D$, $B$ tóbesine qarama-qarsı. Usı parallelogrammnıń diagonalları uzınlıqların anıqlań.
A2. $x+2y-17=0$, $2x-y+1=0$, $x+2y-3=0$ tuwrıları bir noqatta kesilise me?
A3. Eger $a=\{2;-1;2\}$, $\quad b=\{1;2;-3\}$, $\quad c=\{3;-4;7\}$ bolsa, $\overrightarrow{a}$, $\overrightarrow{b}$, $\overrightarrow{c}$ vektorlar komplanar bolıwın tekseriń.
B1. Eki noqat berilgen $M(2;2)$ hám $N(5;-2)$; abscissa kósherinde sonday $P$ noqatın tabıń, $MPN$ múyeshi tuwrı múyesh bolsın.
B2. $\alpha(5x+3y+6)+\beta(3x-4y-37)=0$ tuwrılar dástesi berilgen. $7x+2y-15=0$ tuwrınıń usı tuwrılar dástesine tiyisli yamasa tiyisli emesligin anıqlań.
B3. $\vec{a}$ hám $\vec{b}$ vektorlar $\varphi=2\pi/3$ múyesh payda etedi. $|\vec{a}|=3, |\vec{b}|=4$ ekenligi belgili. Esaplań: $(\vec{a}+\vec{b})^2$.
C1. Eki tóbesi $A(2;1)$ hám $B(5;-3)$ noqatlarında, hám diagonallarınıń kesilisiw noqatı ordinata kósherine tiyisli parallelogrammnıń maydanı $S=17$ ke teń. Qalǵan eki tóbesiniń koordinataların anıqlań.
C2. $P(2;-1)$ noqatınan ótip, $2x-y+5=0$, $3x+6y-1=0$ tuwrıları menen teń qaptallı úshmúyeshlik payda etetuǵın tuwrınıń teńlemesin dúziń.
C3. $\vec{p}=\vec{b}-\dfrac{\vec{a}(\vec{a},\vec{b})}{\vec{a}^2}$ vektor $\vec{a}$ vektorǵa perpendikulyar ekenligin dálilleń.

**46-variant**

T1. Vektorlardıń skalyar kóbeymesi.
T2. Tegislikte hám keńislikte dekart koordinatalar sistemasın almastırıw.
A1. $M_1(1;-2)$, $M_2(2;1)$ noqatları berilgen. Tómendegi kesindilerdiń koordinata kósherlerine proekciyaların tabıń: $\overline{M_1M_2}$

A2. Ulıwma teńlemesi menen berilgen tuwrılardıń óz-ara jaylasıwın anıqlań, eger kesilisetuǵın bolsa kesilisiw noqatın tabıń: $3x+2y-27=0, x+5y-35=0$.
A3. Vektor koordinata kósherleri menen tómendegi múyeshlerdi payda etiwi mumkin be: $\alpha = 90^{\circ}$, $\beta = 150^{\circ}$, $\gamma = 60^{\circ}$?
B1. Tóbeleri $M(-1;3)$, $N(1,2)$ hám $P(0;4)$ noqatlarında jaylasqan úshmúyeshliktiń ishki múyeshleri súyir múyesh ekenligin dálilleń.
B2. Úshmúyeshliktiń tóbeleri $A(1;0)$, $B(5;-2)$, $C(3;2)$ koordinataları menen berilgen. Úshmúyeshliklerdiń tárepleriniń hám medianalarınıń teńlemelerin dúziń.
B3. $\vec{a}$ hám $\vec{b}$ vektorlar $\varphi = 2\pi/3$ múyesh payda etedi. $|\vec{a}| = 1, |\vec{b}| = 2$ ekenligin bilip, tómendegilerdi esaplań: $[2\overrightarrow{a} + \overrightarrow{b}, \overrightarrow{a} + 2\overrightarrow{b}]^2$.
C1. $A(4;2)$ noqatı arqalı, eki koordinata kósherlerine urınıwshı sheńber ótkerildi. Onıń orayı $C$ nı hám radiusı $R$ di tabıń.
C2. $ABC$ úshmúyeshliginiń eki tóbesi $A(6;-2)$, $B(10;14)$ , hám biyiklikleriniń kesilisiw noqatı $N(4;-1)$ berilgen. Bul úshmúyeshliktiń tárepleri teńlemesin dúziń.
C3. Birdeylikti dálilleń: $([\vec{a},\vec{b}],\vec{c}+\lambda\vec{a}+\mu\vec{b}) = ([\vec{a},\vec{b}],\vec{c})$, bunda $\lambda$ hám $\mu$-qálegen sanlar.

**47-variant**

T1. Vektordıń koordinataları.
T2. Noqattan tegislikke shekem, keńislikte noqattan tuwrıǵa shekemgi hám ayqas tuwrılar arasındaǵı aralıq.
A1. Berilgen $A(3;-5)$, $B(-2;-7)$ hám $C(18;1)$ noqatları bir tuwrıda jatatuǵınlıǵın dálilleń.
A2. $a$ hám $b$ parametrleriniń qanday mánislerinde $ax-2y-1=0$, $6x-4y-b=0$ tuwrıları parallel boladı?
A3. $\overrightarrow{a} = \{2;-4;4\}$ hám $\overrightarrow{b} = \{-3;2;6\}$ vektorlar payda etken múyesh kosinusın esaplań..
B1. Tuwrı $M(2;-3)$ hám $N(-6;5)$ noqatlarınan ótedi. Usı tuwrıda ordinatası $-5$ ke teń noqattı tabıń.
B2. Koordinata bası, berilgen tuwrılardıń: $3x+y-4=0$ hám $3x-2y+6=0$ kesilisiwinde payda bolǵan súyir yamasa doǵal múyeshke tiyisli bolıwın anıqlań.
B3. $\vec{a}$ hám $\vec{b}$ vektorlar $\varphi = 2\pi/3$ múyesh payda etedi. $|\vec{a}| = 3, |\vec{b}| = 4$ ekenligi belgili. Esaplań: $\vec{a}^2$.
C1. Úshmúyeshliktiń tóbeleri $A(3;-5)$, $B(1;-3)$, $C(2;-2)$ berilgen. $B$ tóbesi sırtqı múyeshi bessektrisa uzınlıǵın anıqlań.
C2. Úshmúyeshliktiń tóbeleri $A(1;-2)$, $B(5;4)$ hám $C(-2;0)$ noqatlarda jaylasqan. $A$ tóbesindegi ishki hám sırtqı múyeshleri bissektrisalarınıń teńlemelerin dúziń.
C3. $\vec{a}$, $\vec{b}$ hám $\vec{c}$ vektorlar $\vec{a}+\vec{b}+\vec{c}=0$ shártti qanaatlandıradı. $[\vec{a},\vec{b}] = [\vec{b},\vec{c}] = [\vec{c},\vec{a}]$ ekenligin dálilleń.

**48-variant**

T1. Koordinataları menen berilgen vektrolardıń skalyar, vektorlıq hám aralas kóbeymeleri.
T2. Tegislik hám tuwrılardıń ózara jaylasıwı.
A1. Eki tóbesi $A(-3;2)$ hám $B(1;6)$ noqatlarında jaylasqan durıs úshmúyeshliktiń maydanın esaplań.
A2. Ulıwma teńlemesi menen berilgen tuwrılardıń óz-ara jaylasıwın anıqlań, eger kesilisetuǵın bolsa kesilisiw noqatın tabıń: $2x-3y+12=0, 4x-6y-21=0$.
A3. Úshmúyeshliktiń tóbeleri $A(3;2;-3)$, $B(5;1;-1)$ hám $C(1;-2;1)$. Onıń $A$ tóbesindegi sırtqı múyeshi anıqlansın.
B1. Úshmúyeshliktiń tóbeleri $A(5;0)$, $B(0;1)$ hám $C(3;3)$ noqatlarında. Onıń ishki múyeshlerin tabıń.
B2. Tómende berilgen tuwrılar jubınıń qaysıları perpendikuliyar ekenligin anıqlań: $4x+y+6=0,\ 2x-8y-13=0$.
B3. $a$ hám $b$ vektorlar $\varphi=\pi/6$ múyesh payda etedi; $|a|=\sqrt{3}, |b|=1$ ekenligi belgili. $p=a+b$ hám $q=a-b$ vektorlar arasındaǵi $\alpha$ múyeshti esaplań.
C1. Úshmúyeshliktiń tóbeleri $A(-1;-1)$, $B(3;5)$, $C(-4;1)$ berilgen. $A$ tóbesi sırtqı múyeshi bssektrisasınıń, $BC$ tárepiniń dawamı menen kesilisiw noqatın tabıń.
C2. $A(2;-3)$ noqatı, bir tárepi $4x-3y+11=0$ tuwrısında jatatuǵın kvadrattıń bir tóbesi. Qalǵan tárepleri tiyisli tuwrılardıń teńlemesin dúziń.
C3. $\vec{a}+\vec{b}$ hám $\vec{a}-\vec{b}$ vektorlar kollinear bolıwı ushın $\vec{a},\vec{b}$ vektorlar qanday shártti qanaatlandırıwı kerek?

**49-variant**

T1. Analitikalıq geometriya pániniń predmeti hám usılları.
T2. Tegislikte hám keńislikte dekart koordinatalar sistemasın almastırıw.
A1. Birtekli elementten islengen saptıń awırlıq orayı $M(1;4)$ noqatında, bir ushı $P(-2;2)$noqatında jaylasqan. Usı saptıń ekinshi ushı $Q$-dıń koordinataların anıqlań.
A2. Ulıwma teńlemesi menen berilgen tuwrılardıń óz-ara jaylasıwın anıqlań, eger kesilisetuǵın bolsa kesilisiw noqatın tabıń: $2y+9=0, y-5=0$.
A3. Eger $a=\{2;3;-1\}$, $b=\{1;-1;3\}$, $c=\{1;9;-11\}$ bolsa, $\overrightarrow{a}, \overrightarrow{b}, \overrightarrow{c}$ vektorlar komplanar bolıwın tekseriń.
B1. Tuwrı $A(5;2)$ hám $B(-4;-7)$ noqatlarınan ótedi. Usı tuwrınıń ordinata kósheri menen kesilisiw noqatın tabıń.
B2. Berilgen tuwrılardıń kesilisiw noqatın tabıń: $3x-4y-29=0, 2x+5y+19=0$.
B3. $\vec{a}$ hám $\vec{b}$ vektorlar $\varphi=2\pi/3$ múyesh payda etedi. $|\vec{a}|=3, |\vec{b}|=4$ ekenligi belgili. Esaplań: $\left(3\vec{a}-2\vec{b}, \vec{a}+2\vec{b}\right)$.
C1. Eki tóbesi $A(2;-3)$ hám $B(-5;1)$ noqatlarında, úshinshi tóbesi $C$ ordinata kósherine tiyisli úshmúyeshliktiń medianalarınıń kesilisiw noqatı $M$ abscissa kósherinde jatadı. $M$ hám $C$ noqatlarınıń koordinataların anıqlań.
C2. $ABC$ úshmúyeshliginiń bir tóbesin $C(4;-1)$ , hám bir tóbesinen júrgizilgen biyikliginiń: $2x-3y+12=0$ , hám medianasınıń: $2x+3y=0$ teńlemelerin bilgen jaǵdayda, tárepleriniń teńlemelerin dúziń.
C3. $[\vec{a},\vec{b}]^2<\vec{a}^2\vec{b}^2$ ekenligin dálilleń; qanday jaǵdayda bul jerde teńlik belgisi boladı?

**50-variant**

T1. Sızıqlı baylanıslı hám sızıqlı baylanıssız vektorlar.
T2. Noqattan tuwrıǵa shekemgi aralıq. Tuwrılar dástesi.
A1. Kvadrattıń eki qarama-qarsı tóbeleri $P(3;5)$ hám $Q(1;-3)$ berilgen. Onıń maydanın esaplań.
A2. $\alpha(x+2y-5)+\beta(3x-2y+1)=0$ tuwrılar dástesi arasınan, tómendegi tuwrılardıń teńlemesin tabıń: $Ox$ kósherine perpendikuliyar.
A3. $\overrightarrow{a}$ hám $\overrightarrow{b}$ vektorlar $\varphi=\pi/6$ múyesh payda etedi. $|\overrightarrow{a}|=6, |\overrightarrow{b}|=5$ ekenligin bilip, $\left|\left[\overrightarrow{a},\overrightarrow{b}\right]\right|$ shamasın esaplań.
B1. Úshmúyeshliktiń tóbeleri $A(5;0)$, $B(0;1)$ hám $C(3;3)$ noqatlarında. Onıń ishki múyeshlerin tabıń.
B2. Tuwrımúyeshliktiń eki tárepi $5x+2y-7=0$, $5x+2y-36=0$ hám diagonalı $3x+7y-10=0$ teńlemeleri menen berilgen. Qalǵan eki tárepi teńlemelerin dúziń.
B3. Tóbeleri $A(2;-1;1)$, $B(5;5;4)$,$C(3;2;-1)$ hám $D(4;1;3)$ noqatlarda jaylasqan tetraedrdiń kólemi esaplań.
C1. Eki tóbesi $A(2;1)$ hám $B(5;-3)$ noqatlarında, hám diagonallarınıń kesilisiw noqatı ordinata kósherine tiyisli parallelogrammnıń maydanı $S=17$ ke teń. Qalǵan eki tóbesiniń koordinataların anıqlań.
C2. $ABC$ úshmúyeshliginiń bir tóbesi $A(1;3)$ noqatta, hám eki medianası $x-2y+1=0$ , $y-1=0$ tuwrılarında jaylasqan. Tárepleriniń teńlemelerin dúziń.
C3. Birdeylikti dálilleń: $[\vec{a},\vec{b}]^2+(\vec{a},\vec{b})^2=\vec{a}^2\vec{b}^2$.

**51-variant**

T1. Vektorlardıń skalyar kóbeymesi.
T2. Tegislikte tuwrınıń teńlemeleri.
A1. $M(2;-1)$, $N(-1;4)$ hám $P(-2;2)$ noqatları úshmúyeshliktiń tárepleriniń ortaları. Tóbeleriniń koordinataların anıqlań.
A2. $5x-y+3=0$ tuwrısınıń $k$ múyeshlik koefficientin hám $Oy$ kósherinen kesip alǵan kesindiniń algebralıq mánisi $b$ nı anıqlań.
A3. Berilgeni: $\overrightarrow{a}|=10, |\overrightarrow{b}|=2$ hám $\left(\overrightarrow{a},\overrightarrow{b}\right)=12$. Esaplań $\left|\left[\overrightarrow{a},\overrightarrow{b}\right]\right|$.
B1. Tóbeleri $A_1(1;1), A_2(2;3)$ hám $A(5;-1)$ noqatlarında jaylasqan úshmúyeshliktiń tuwrımúyeshli ekenligin dálilleń.
B2. Berilgen eki noqattan ótetuǵın tuwrınıń múyeshlik koefficienti $k$ nı esaplań: $A(-4;3)$, $B(1;8)$.
B3. $\vec{a}$ hám $\vec{b}$ vektorlar óz ara perpendikulyar; $\vec{c}$ vektor olar menen $\pi/3$ ge teń bolǵan múyeshler payda etedi; $|\vec{a}|=3$, $|\vec{b}|=5$, $|\vec{c}|=8$ ekenligi belgili, tómendegilerdi esaplań: $\left(3\vec{a}-2\vec{b},\vec{b}+3\vec{c}\right)$.
C1. Úshmúyeshliktiń tóbeleri $A(-1;-1)$, $B(3;5)$, $C(-4;1)$ berilgen. $A$ tóbesi sırtqı múyeshi bssektrisasınıń, $BC$ tárepiniń dawamı menen kesilisiw noqatın tabıń.
C2. $\alpha_1(\ 5x+3y-2)+\beta_1(3x-y-4)=0$ , $\alpha_2(x-y+1)+\beta_2(2x-y-2)=0$ eki tuwrılar dástesi teńlemeleri berilgen. Usı tuwrılar dásteleriniń orayın anıqlamay, olardıń ekewinede tiyisli bolǵan tuwrınıń teńlemesin dúziń.
C3. $[\vec{a},\vec{b}]^2<\vec{a}^2\vec{b}^2$ ekenligin dálilleń; qanday jaǵdayda bul jerde teńlik belgisi boladı?

**52-variant**

T1. Vektorlardıń vektorlıq kóbeymesi hám aralas kóbeyme.
T2. Tegisliktegi tuwrılardıń ózara jaylasıwı.
A1. $A(2;2)$, $B(-1;6)$, $C(-5;3)$ hám $D(-2;-1)$ noqatları kvadrat tóbeleri ekenligin dálilleń.
A2. $5x+3y+2=0$ tuwrısınıń $k$ múyeshlik koefficientin hám $Oy$ kósherinen kesip alǵan kesindiniń algebralıq mánisi $b$ nı anıqlań.
A3. Eger $a=\{3;-2;1\}$, $b=\{2;1;2\}$, $c=\{3;-1;-2\}$ bolsa, $\overrightarrow{a}$, $\overrightarrow{b}$, $\overrightarrow{c}$ vektorlar komplanar bolıwın tekseriń.
B1. $P(2;2)$ hám $Q(1;5)$ noqatları menen teńdey úsh bólekke bólingen kesindiniń úshları $A$ hám $B$ noqatlarınıń koordinataların anıqlań.
B2. $ABC$ úshmúyeshliginiń tárepleri: $AB: 4x+3y-5=0$, $BC: x-3y+10=0$, $AC: x-2=0$ teńlemeleri menen berilgen. Tóbeleriniń koordinataların anıqlań.
B3. $\vec{a}$ hám $\vec{b}$ vektorlar $\varphi=2\pi/3$ múyesh payda etedi. $|\vec{a}|=3, |\vec{b}|=4$ ekenligi belgili. Esaplań: $(\vec{a}+\vec{b})^2$.
C1. Úshmúyeshliktiń tóbeleri $A(3;-5)$, $B(1;-3)$, $C(2;-2)$ berilgen. $B$ tóbesi sırtqı múyeshi bessektrisa uzınlıǵın anıqlań.
C2. $x-4y-5=0$, $x-4y+3=0$ tuwrıları arasındaǵı kesindi, berilgen $P(1;1)$ noqatta teń ekige bólinetuǵın tuwrınıń teńlemesin dúziń.
C3. Birdeylikti dálilleń: $([\vec{a},\vec{b}],\vec{c}+\lambda\vec{a}+\mu\vec{b})=([\vec{a},\vec{b}],\vec{c})$, bunda $\lambda$ hám $\mu$-qálegen sanlar.

**53-variant**

T1. Vektordıń koordinataları.
T2. Tegisliktiń teńlemeleri. Tegisliklerdiń ózara jaylasıwı.
A1. $ABCD$-parallelogrammınıń úsh tóbesi $A(2;3)$, $B(4;-1)$ hám $C(0;5)$ berilgen. Tórtinshi $D$ tóbesin tabıń.
A2. $M(4;-5)$ noqatı kvadrattıń bir tóbesi. Kvadrattıń bir tárepi $5x-4y+1=0$ tuwrısında jatadı. Kvadrattıń maydanın esaplań.
A3. Vektor koordinata kósherleri menen tómendegi múyeshlerdi payda etiwi mumkin be: $\alpha=45^\circ$, $\beta=135^\circ$, $\gamma=60^\circ$.
B1. Eki tóbesi $A(3;1)$ hám $B(1;-3)$ noqatlarında, hám awırlıq orayı $Ox$ kósherine tiyisli úshmúyeshliktiń maydanı $S=3$ ke teń. Úshinshi $C$ tóbesiniń koordinataların anıqlań.
B2. $P(2;3)$ hám $Q(5;-1)$ noqatları, berilgen eki tuwrınıń: $12x-y-7=0$, $13x+4y-5=0$. kesilisiwinen payda bolǵan birdey múyeshte me, qońsılas múyeshlerde me yáki vertikal múyeshlerde jatama?.
B3. $\vec{a}$ hám $\vec{b}$ vektorlar $\varphi=2\pi/3$ múyesh payda etedi. $|\vec{a}|=3, |\vec{b}|=4$ ekenligi belgili. Esaplań: $\left(\vec{a},\vec{b}\right)$.
C1. Eki tóbesi $A(2;-3)$ hám $B(-5;1)$ noqatlarında, úshinshi tóbesi $C$ ordinata kósherine tiyisli úshmúyeshliktiń medianalarınıń kesilisiw noqatı $M$ abscissa kósherinde jatadı. $M$ hám $C$ noqatlarınıń koordinataların anıqlań.
C2. $\alpha(2x-3y+20)+\beta(3x+5y-27)=0$ tuwrılar dástesiniń orayı, diagonalı $x+7y-16=0$ tuwrısında jatatuǵın kvadrattıń bir tóbesi. Usı kvadrattıń tárepleriniń hám ekinshi diagonali teńlemelerin dúziń.
C3. $\vec{a}$, $\vec{b}$, $\vec{c}$ vektorlar $[\vec{a},\vec{b}]+[\vec{b},\vec{c}]+[\vec{c},\vec{a}]=0$ shártti qanaatlandırıwsh

**54-variant**

T1. Sızıqlı baylanıslı hám sızıqlı baylanıssız vektorlar.
T2. Tegislik hám tuwrılardıń ózara jaylasıwı.
A1. Birtekli besmúyeshli plastinkanıń tóbeleri berilgen: $A(2;3)$, $B(0;6)$, $C(-1;5)$, $D(0;1)$ hám $E(1;1)$. Onıń awırlıq orayı koordinataların anıqlań.
A2. $\alpha(2x+3y-1)+\beta(x-2y-4)=0$ teńlemesi menen berilgen tuwrılar dástesiniń orayınıń koordinataların anıqlań.
A3. Eger $a=\{2;3;-1\}$, $b=\{1;-1;3\}$, $c=\{1;9;-11\}$ bolsa, $\overrightarrow{a},\overrightarrow{b},\overrightarrow{c}$ vektorlar komplanar bolıwın tekseriń.
B1. Tórtmúyeshliktiń tóbeleri $A(-2;14)$, $B(4;-2)$, $C(6;-2)$ hám $D(6;10)$ berilgen. Usı tórtmúyeshliktiń $AC$ hám $BD$ dioganallarınıń kesilisiw noqatın tabıń.
B2. Berilgen $8x-15y-25=0$ tuwrısınan awısıwı -2 ge teń bolǵan noqatlardıń geometriyalıq ornı teńlemesin dúziń.
B3. $\vec{a}=\{2;1;-1\}$ vektorǵa kollinear bolǵan hám $(\vec{x},\vec{a})=3$ shártti qanaatlandırıwshı $\vec{x}$ vektordı tabıń.
C1. Úshmúyeshliktiń tóbeleri $M_1(-3;6)$, $M_2(9;-10)$ hám $M_3(-5;4)$ berilgen. Usı úshmúyeshlikke sırtlay sızılǵan sheńber orayı $C$ nı hám radiusı $R$ di anıqlań.
C2. Úshmúyeshliktiń tárepleriniń teńlemeleri berilgen: $x-4y+11=0$, $5x+4y-17=0$, $x+2y-1=0$. Úshmúyeshliktiń tóbeleriniń koordinataların anıqlamay, onıń biyikликleriniń teńlemelerin dúziń.
C3. $\vec{p}=\vec{b}-\dfrac{\vec{a}(\vec{a},\vec{b})}{\vec{a}^2}$ vektor $\vec{a}$ vektorǵa perpendikulyar ekenligin dálilleń.

**55-variant**

T1. Vektor túsinigi. Vektorlar ústinde sızıqlı ámeller.
T2. Keńisliktegi tuwrınıń teńlemeleri. Tuwrılardıń ózara jaylasıwı.
A1. Tóbeleri $M(3;-4)$, $N(-2;3)$ hám $P(4;5)$ noqatlarında jaylasqan úshmúyeshliklerdiń maydanın esaplań.
A2. $m$ parametriniń qanday mánislerinde $mx+(2m+3)y+m+6=0$, $(2m+1)x+(m-1)y+m-2=0$ tuwrıları ordinata kósherinde jatıwshı noqatta kesilisedi.
A3. Tegislikte eki vektor $\overrightarrow{p}=\{2;-3\}$, $\overrightarrow{q}=\{1;2\}$. $\overrightarrow{a}=\{9;4\}$ vektordıń $\overrightarrow{p}$, $\overrightarrow{q}$ bazis boyınsha jayılması tabılsın.
B1. Tóbeleri $M_1(1;1), M_2(0,2)$ hám $M_3(2;-1)$ noqatlarında jaylasqan úshmúyeshliktiń ishki múyeshleri arasında doǵal múyesh bar yáki joqlıǵın anıqlań.
B2. $4x+3y-1=0$ hám $3x-2y+5=0$ tuwrılarınıń kesilisiw noqatınan ótip (bul noqattı anıqlamay), ordinata kósherinen $b=4$ kesindi kesip alatuǵın tuwrınıń teńlemesin dúziń.
B3. $\vec{a}=\{3;-1;-2\}$ hám $\vec{b}=\{1;2;-1\}$ vektorları berilgen. Tómendegi vektor kóbeymelerdiń koordinataların tabıń: $\left[2\vec{a}+\vec{b},\vec{b}\right]$.
C1. Eki tóbesi $A(2;1)$ hám $B(5;-3)$ noqatlarında, hám diagonallarınıń kesilisiw noqatı ordinata kósherine tiyisli parallelogrammnıń maydanı $S=17$ ke teń. Qalǵan eki tóbesiniń koordinataların anıqlań.
C2. $P(4;-5)$ noqatınan ótip, $A(5;-2)$ hám $B(3;9)$ noqatlarınan teńdey aralıqta jaylasqan tuwrınıń teńlemesin dúziń.
C3. Birdeylikti dálilleń: $[\vec{a},\vec{b}]^2+(\vec{a},\vec{b})^2=\vec{a}^2\vec{b}^2$.

**56-variant**

T1. Analitikalıq geometriya pániniń predmeti hám usılları.
T2. Tegislikte hám keńislikte dekart koordinatalar sistemasın almastırıw.
A1. Birtekli tórtmúyeshli plastinkanıń tóbeleri berilgen: $A(2;1)$, $B(5;3)$, $C(-1;7)$ hám $D(-7;5)$. Onıń awırlıq orayı koordinataların anıqlań.
A2. $\alpha(x+2y-5)+\beta(3x-2y+1)=0$ tuwrılar dástesi arasınan, tómendegi tuwrılardıń teńlemesin tabıń: $Ox$ kósherine parallel.
A3. Eger $a=\{2;-1;2\}$, $b=\{1;2;-3\}$, $c=\{3;-4;7\}$ bolsa, $\overrightarrow{a}$, $\overrightarrow{b}$, $\overrightarrow{c}$ vektorlar komplanar bolıwın tekseriń.
B1. Úshmúyeshliktiń tóbeleri $A(3;-5)$, $B(-3;3)$, $C(-1;-2)$ berilgen. $A$ tóbesiniń ishki múyeshi bessektrisanıń uzınlıǵın anıqlań.
B2. Berilgen $3x-4y-10=0$ tuwrısına parallel hám onnan $d=3$ qashıqlıqta jatatuǵın tuwrılardıń teńlemesin dúziń.
B3. $\vec{a}$ hám $\vec{b}$ vektorlar $\varphi=2\pi/3$ múyesh payda etedi. $|\vec{a}|=1, |\vec{b}|=2$ ekenligin bilip, tómendegilerdi esaplań: $[2\overrightarrow{a}+\overrightarrow{b}, \overrightarrow{a}+2\overrightarrow{b}]^2$.
C1. $A(4;2)$ noqatı arqalı, eki koordinata kósherlerine urınıwshı sheńber ótkerildi. Onıń orayı $C$ nı hám radiusı $R$ di tabıń.
C2. $P(3;5)$ noqatınan ótip, $4x+6y-7=0$ tuwrısı menen $45^0$ múyesh jasap kesilisetuǵın tuwrı teńlemesin dúziń.
C3. $\vec{a}+\vec{b}+\vec{c}=0$ shártti qanaatlandırıwshı birlik $\vec{a}$, $\vec{b}$ hám $\vec{c}$ vektorlar berilgen. Esaplań: $\left(\vec{a},\vec{b}\right)+\left(\vec{b},\vec{c}\right)+(\vec{c},\vec{a})$.

**57-variant**

T1. Koordinataları menen berilgen vektrolardıń skalyar, vektorlıq hám aralas kóbeymeleri.
T2. Noqattan tegislikke shekem, keńislikte noqattan tuwrıǵa shekemgi hám ayqas tuwrılar arasındaǵı aralıq.
A1. $A(1;-3)$ hám $B(4;3)$ noqatların tutastırıwshı kesindi teńdey úsh bólekke bólindi. Bóliwshi noqatlardıń koordinataların anıqlań.
A2. Ulıwma teńlemesi menen berilgen tuwrılardıń óz-ara jaylasıwın anıqlań, eger kesilisetuǵın bolsa kesilisiw noqatın tabıń: $6x+10y+9=0, 3x+5y-6=0$.
A3. Vektor koordinata kósherleri menen tómendegi múyeshlerdi payda etiwi mumkin be: $\alpha=90^{\circ}$, $\beta=150^{\circ}$, $\gamma=60^{\circ}$?
B1. Tóbeleri $M(-1;3)$, $N(1,2)$ hám $P(0;4)$ noqatlarında jaylasqan úshmúyeshliktiń ishki múyeshleri súyir múyesh ekenligin dálilleń.
B2. $ABCD$ parallelogrammınıń eki qońsı tóbeleri $A(3,3)$, $B(-1;7)$ hám diagonallarınıń kesilisiw noqatı $E(2;-4)$ berilgen. Usı parallelogram táreleriniń teńlemelerin dúziń.
B3. $\vec{a}$ hám $\vec{b}$ vektorlar $\varphi=2\pi/3$ múyesh payda etedi. $|\vec{a}|=3, |\vec{b}|=4$ ekenligi belgili. Esaplań: $\left(3\vec{a}-2\vec{b}, \vec{a}+2\vec{b}\right)$.
C1. $M_1(1;-2)$ noqatı arqalı, padiusı 5 ke teń, $Ox$ kósherine urınıwshı sheńber ótkerildi. Usı sheńberdiń orayı nı anıqlań.
C2. Kvadrattıń eki tárepiniń teńlemeleri berilgen: $5x+12y-15=0$, $5x+12y+25=0$. $M(-3;4)$ noqatı kvadrattıń tárepine tiyisli ekenligin bilgen jaǵdayda, qalǵan tárepleriniń teńlemelerin dúziń.
C3. Birdeylikti dálilleń: $([\vec{a}+\vec{b}, \vec{b}+\vec{c}], \vec{c}+\vec{a})=2([\vec{a},\vec{b}],\vec{c})$.

**58-variant**

T1. Sızıqlı baylanıslı hám sızıqlı baylanıssız vektorlar.
T2. Noqattan tuwrıǵa shekemgi aralıq. Tuwrılar dástesi.
A1. $M_1(1;-2)$, $M_2(2;1)$ noqatları berilgen. Tómendegi kesindilerdiń koordinata kósherlerine proekciyaların tabıń: $\overline{M_1M_2}$

A2. $\alpha(x+2y-5)+\beta(3x-2y+1)=0$ tuwrılar dástesi arasınan, tómendegi tuwrılardıń teńlemesin tabıń: $M(4;-1)$ noqatınan ótetuǵın.
A3. $\alpha$ nıń qanday mánisinde $\overrightarrow{a}=\alpha\overrightarrow{i}-3\overrightarrow{j}+2\overrightarrow{k}$ hám $\overrightarrow{b}=\overrightarrow{i}+2\overrightarrow{j}-\alpha\overrightarrow{k}$ vektorlar óz ara perpendikulyar bolıwın anıqlań.
B1. Eki qarama-qarsı tóbeleri $P(3;-4)$ hám $Q(l;2)$ noqatlarında jaylasqan rombanıń tárepi uzınlıǵı $5\sqrt{2}$. Usı romba biyikliginiń uzınlıǵın esaplań.
B2. Eki tuwrı aqrasındaǵı múyeshti tabıń: $2x+y-9=0,\ 3x-y+11=0$.
B3. $\vec{a}$ hám $\vec{b}$ vektorlar óz ara perpendikulyar; $\vec{c}$ vektor olar menen $\pi/3$ ge teń bolǵan múyeshler payda etedi; $|\vec{a}|=3,\ |\vec{b}|=5,\ |\vec{c}|=8$ ekenligi belgili, tómendegilerdi esaplań: $(\vec{a}+2\vec{b}-3\vec{c})^2$.
C1. Úshmúyeshliktiń tóbeleri $M_1(-3;6)$, $M_2(9;-10)$ hám $M_3(-5;4)$ berilgen. Usı úshmúyeshlikke sırtlay sızılǵan sheńber orayı $C$ nı hám radiusı $R$ di anıqlań.
C2. $ABC$ úshmúyeshliginiń bir tóbesin $C(4;3)$ , hám de basqa-basqa tóbelerinen júrgizilgen medianasınıń: $6x+10y-59=0$ , hám bissektrisasınıń: $x-4y+10=0$ teńlemelerin bilgen jaǵdayda, tárepleriniń teńlemelerin dúziń.
C3. $\vec{a}+\vec{b}$ vektor $\vec{a}-\vec{b}$ vektorǵa perpendikulyar bolıwı ushın $\vec{a}$ hám $\vec{b}$ vektorlar qanday shártlerdi qanaatlandırıwı kerek?

**59-variant**

T1. Koordinataları menen berilgen vektrolardıń skalyar, vektorlıq hám aralas kóbeymeleri.
T2. Tegislik hám tuwrılardıń ózara jaylasıwı.
A1. Úshmúyeshliktiń tóbeleri $A(1;4)$, $B(3;-9)$, $C(-5;2)$ berilgen. $B$ tóbesinen júrgizilgen mediana uzınlıǵın anıqlań.
A2. Ulıwma teńlemesi menen berilgen tuwrılardıń óz-ara jaylasıwın anıqlań, eger kesilisetuǵın bolsa kesilisiw noqatın tabıń: $3x+y\sqrt{3}=0, x\sqrt{3}+3y-6=0$.
A3. Ushları $A(1;2;1), B(3;-1;7)$ hám $C(7;4;-2)$ bolǵan úshmúyeshliktiń ishki múyeshlerin esaplap tabıń. Bul úshmúyeshliktiń teń qaptallı ekenligin dálilleń.
B1. Parallelogrammnıń úsh tóbesi $A(3;7)$, $B(2;-3)$ hám $C(-1;4)$ noqatlarında jaylasqan. $B$ tóbesinen $AC$ tárepine túsirilgen biyikliktiń uzınlıǵın esaplań.
B2. $\alpha(3x+y-1)+\beta(2x-y-9)=0$ tuwrılar dástesi berilgen. $x+3y+13=0$ tuwrınıń usı tuwrılar dástesine tiyisli yamasa tiyisli emesligin anıqlań.
B3. $\vec{a}$ hám $\vec{b}$ vektorlar $\varphi=2\pi/3$ múyesh payda etedi. $|\vec{a}|=3, |\vec{b}|=4$ ekenligi belgili. Esaplań: $\vec{a}^2$.
C1. $A(4;2)$ noqatı arqalı, eki koordinata kósherlerine urınıwshı sheńber ótkerildi. Onıń orayı $C$ nı hám radiusı $R$ di tabıń.
C2. Berilgen tuwrılardıń: $3x-y-10=0$ hám $2x-6y-1=0$ kesilisiwinde payda bolǵan doǵal múyesh bissektrisasınıń teńlemesin dúziń.
C3. $\vec{a}+\vec{b}$ hám $\vec{a}-\vec{b}$ vektorlar kollinear bolıwı ushın $\vec{a}, \vec{b}$ vektorlar qanday shártti qanaatlandırıwı kerek?

**60-variant**

T1. Vektor túsinigi. Vektorlar ústinde sızıqlı ámeller.
T2. Tegisliktegi tuwrılardıń ózara jaylasıwı.
A1. Kvadrattıń eki qarama-qarsı tóbeleri $P(3;5)$ hám $Q(1;-3)$ berilgen. Onıń maydanın esaplań.
A2. $a$ hám $b$ parametrleriniń qanday mánislerinde $ax-2y-1=0$, $6x-4y-b=0$ tuwrıları betlesedi?
A3. $\overrightarrow{a}=\{1;-1;3\}$, $\overrightarrow{b}=\{-2;2;1\}$, $\overrightarrow{c}=\{3;-2;5\}$ vektorları berilgen. Esaplań: $([\overrightarrow{a},\overrightarrow{b}],\overrightarrow{c})$.
B1. Úshmúyeshliktiń tóbeleri $A(5;0)$, $B(0;1)$ hám $C(3;3)$ noqatlarında. Onıń ishki múyeshlerin tabıń.
B2. $N(4;-5)$ noqatınan ótip, $2x+5y-7=0$ tuwrılarına parallel tuwrılardıń teńlemesin dúziń. Máseleni múyeshlik koefficientti esaplamay sheshiń.
B3. $\vec{a}$ hám $\vec{b}$ vektorlar $\varphi=2\pi/3$ múyesh payda etedi. $|\vec{a}|=1, |\vec{b}|=2$ ekenligin bilip, tómendegilerdi esaplań: $[\vec{a},\vec{b}]^2$.
C1. Úshmúyeshliktiń tóbeleri $A(-1;-1)$, $B(3;5)$, $C(-4;1)$ berilgen. $A$ tóbesi sırtqı múyeshi bssektrisasınıń, $BC$ tárepiniń dawamı menen kesilisiw noqatın tabıń.
C2. $\alpha(\ 2x-y-4)+\beta(\ x-y-4)=0$ tuwrılar dástesi berilgen. Usı tuwrılar dástesinen, berilgen $Q(3;-1)$ noqatınan aralığı $d=3$ -ke teń tuwrılar teńlemesin tabıń.
C3. $\vec{a}$, $\vec{b}$ hám $\vec{c}$ vektorlar $\vec{a}+\vec{b}+\vec{c}=0$ shártti qanaatlandıradı. $[\vec{a},\vec{b}]=[\vec{b},\vec{c}]=[\vec{c},\vec{a}]$ ekenligin dálilleń.