

Pētnieciskais darbs Vitamīni putniem

Skolēna darba lapa

Pētāmā problēma

Putnu barībai jāsaturs sekojoši vitamīni: V1 vismaz 2000 vienības, V2 vismaz 4000 vienības, V3 vismaz 2400 vienības, V4 vismaz 7200 vienības. Firmas A un B piedāvā vitamīnu piedevas par 24.-/kg un 32.- /kg. Tajās viens kg satur sekojošu vienību skaitu:

	V1	V2	V3	V4
A	200	1000	400	1400
B	1000	400	400	800

Kā jāsamaisa vitamīnu piedevas, lai tās saturētu nepieciešamo vienību skaitu un lai izmaksas būtu vismazākās?

Darba piederumi

Papīrs, rakstāmais, kalkulators

Datu apstrāde, hipotēzes izvirzīšana un pierādīšana

1. Izsaki hipotēzi par to, no kuras firmas kuri vitamīni jāpērk!

2 Sastādi izteiksmi par fermas izmaksām Z, ja tā iepērk x kg no firmas A un y kg no firmas B!

3 . Sastādi katrai vitamīnu grupai atbilstošu nevienādību!

V1 $200x+1000y\geq 2000$

V2

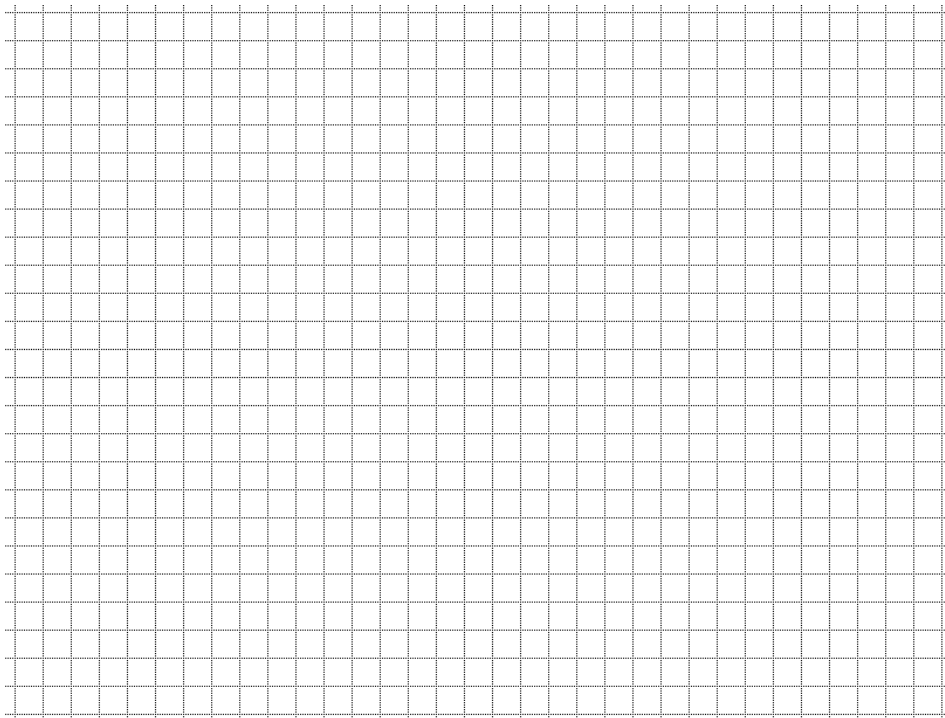
V3

V4

4. Izsaki no vienādības un katras nevienādības mainīgo y:

$$y = -\frac{3}{4}x + \frac{Z}{32}$$

5. Atrisini iegūto nevienādību sistēmu grafiski!



6. Nosaki optimālo risinājumu fermas īpašniekiem!

Rezultātu izvērtēšana un secinājumi

Kādas matemātikas zināšanas tu izmantoji, pētot šo problēmu?

Pētnieciskais darbs Vitamīni putniem

Skolotāja darba lapa

Mērķis

Pilnveidot prasmi pētīt nevienādību sistēmas kā reālu procesu modeļus, izprast to, ka nevienādību atrisinājumus nosaka, ņemot vērā kontekstu, apkopot informāciju, vispārināt, izvirzīt un pierādīt hipotēzi, strādājot pa pāriem.

Nepieciešamie jēdzieni un prasmes

Nevienādība, vienādojums, grafiks, nevienādību sistēmas atrisinājumi.

Veidojamie jēdzieni, prasmes

Nevienādību atrisinājumus noteikšana, ņemot vērā uzdevuma kontekstu, datu apkopošana

Nepieciešamie materiāli

Darba lapa, papīrs, rakstāmais, kalkulators.

Izpildes laiks 20 minūtes.

Ieteicams skolēnus sadalīt grupās pa pāriem.

Pētāmā problēma

Putnu barībai jāsaturs sekojoši vitamīni: V1 vismaz 2000 vienības, V2 vismaz 4000 vienības, V3 vismaz 2400 vienības, V4 vismaz 7200 vienības. Firmas A un B piedāvā vitamīnu piedevas par 24.-/kg un 32.- /kg. Tajās viens kg satur sekojošu vienību skaitu:

	V1	V2	V3	V4
A	200	1000	400	1400
B	1000	400	400	800

Kā jāsamaisa vitamīnu piedevas, lai tās saturētu nepieciešamo vienību skaitu un lai izmaksas būtu vismazākās?

Darba piederumi

Papīrs, rakstāmais, kalkulators

Datu apstrāde, hipotēzes izvirzīšana un pierādīšana

1. Izsaki hipotēzi par to, no kuras firmas kuri vitamīni jāpērk!

2 Sastādi izteiksmi par fermas izmaksām Z, ja tā iepērk x kg no firmas A un y kg no firmas B!

$$Z=24x+32y$$

3 . Sastādi katrai vitamīnu grupai atbilstošu nevienādību!

$$V1 \quad 200x+1000y \geq 2000$$

$$V2 \quad 100x+400y \geq 4000$$

$$V3 \quad 400x+400y \geq 2400$$

$$V4 \quad 1400x+800y \geq 7200$$

$$x \geq 0$$

$$y \geq 0$$

4. Izsaki no vienādības un katras nevienādības mainīgo y:

$$y = -\frac{3}{4}x + \frac{Z}{32}$$

$$y \geq -\frac{1}{5}x + 2$$

$$y \geq -\frac{5}{2}x + 10$$

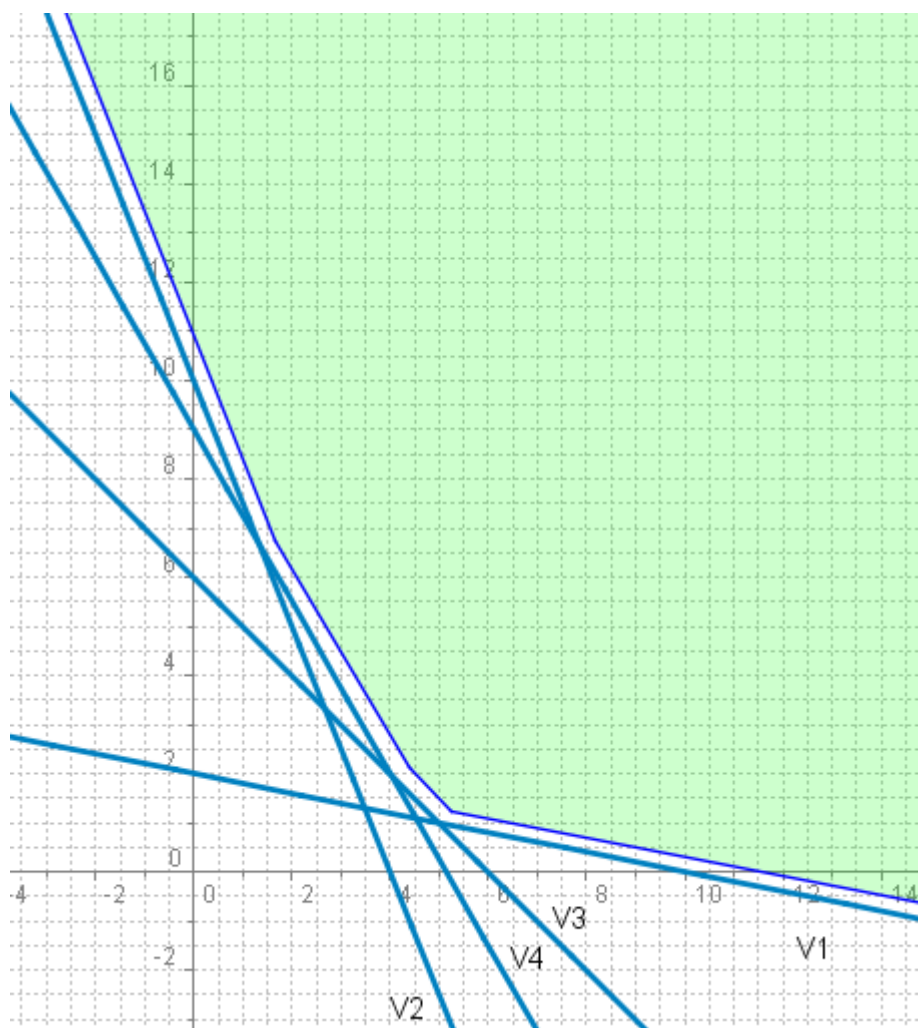
$$y \geq -x + 6$$

$$y \geq -\frac{7}{4}x + 9$$

$$x \geq 0$$

$$y \geq 0$$

5. Atrisini iegūto nevienādību sistēmu grafiski!



6. Nosaki optimālo risinājumu fermas īpašniekiem!

Katrs iekrāsotā apgabala punkts ir nevienādību sistēmas atrisinājums. Lai atrastu minimālās izmaksas, jākonstruē vēl izmaksu grafiks $y = -\frac{3}{4}x + \frac{Z}{32}$. Ja $Z=0$, tad $y = -0,75x$, kas iet caur koordinātu sākumpunktu un novietota 2. un 4. kvadrantā. Pārvietojot šo taisni paralēli sākotnējai taisnei, iegūstam, ka viszemākās izmaksas ir , ja $x=5$ un $y=1$. Tad $Z= 152$.