

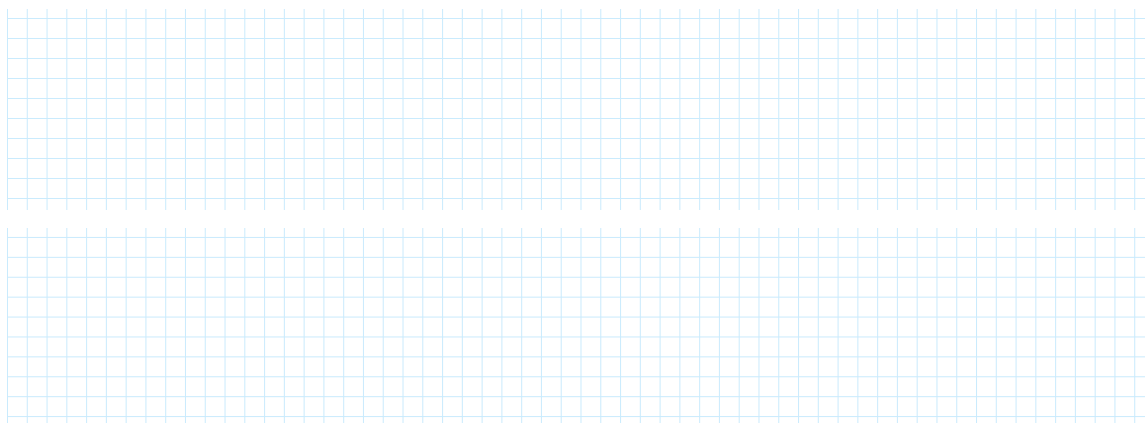
## Nelygybės. 0 etapas

1. Rugsėjo pirmąją dieną brolis suskaičiavo, kad per vasarą susitaupė 300 eurų. Aš turiu dvigubai daugiau – pasigyrė sesuo. Brolis sau pasižadėjo, kad kas mėnesį sutaupys po 15% nuo pradinės sumos. Sesuo, šito nežinodama, toliau kas mėnesį sutaupydavo po 5% nuo savo pradinės sumos.

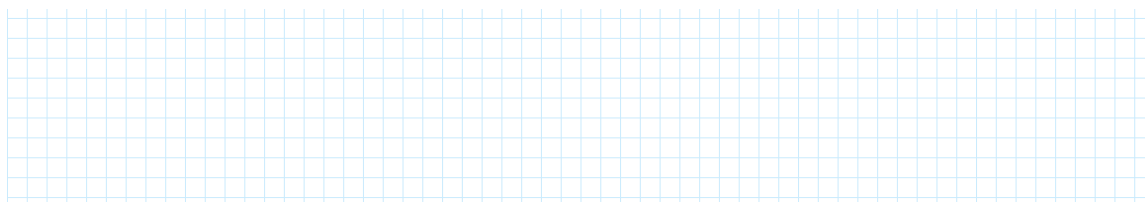
1.1. Po kelių mažiausiai mėnesių brolio santaupos bus didesnės nei sesers?

1.2. Ar gali nutikti taip, kad brolio santaupos bus 1,5 karto didesnės nei sesers? Atsakymą pagrįskite.

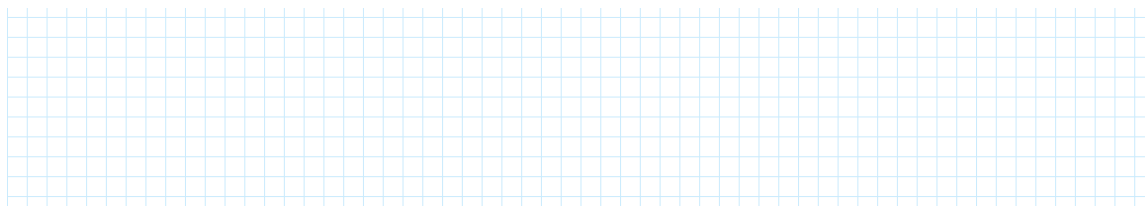
- Suformuluokite iškilusius klausimus.



- Porose aptarkite ir pasiūlykite problemų sprendimo būdus.

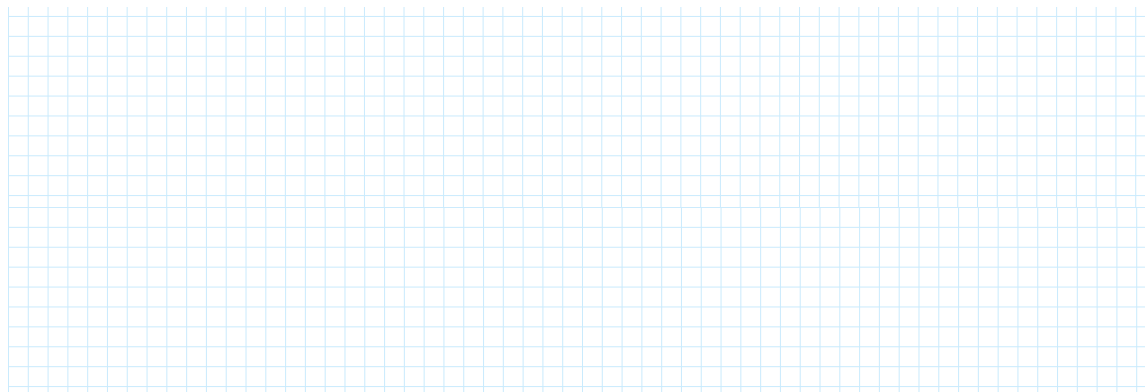


- Ką reikia žinoti/mokėti norint išspręsti problemas?



**1 etapas.**

1. Palyginkite brolio ir sesers santaupas po 2, 17, 25 mėnesių:



2. Palyginkite reiškinių  $5x(x + 2)$  ir  $(5x - 10)(x + 4)$  reikšmes, kai  $x = 0,5$ ;  $x = -\frac{1}{5}$ ;  $x = 0$

Kai  $x = 0,5$ , tai  $5x(x + 2) = \dots\dots\dots$

Kai  $x = 0,5$ , tai  $(5x - 10)(x + 4) = \dots\dots\dots$

Kai  $x = -\frac{1}{5}$ , tai  $5x(x + 2) = \dots\dots\dots$

Kai  $x = -\frac{1}{5}$ , tai  $(5x - 10)(x + 4) = \dots\dots\dots$

Kai  $x = 0$ , tai  $5x(x + 2) = \dots\dots\dots$

Kai  $x = 0$ , tai  $(5x - 10)(x + 4) = \dots\dots\dots$



downloaded from [www.ta-teachers.eu](http://www.ta-teachers.eu)

the materials have been developed in the framework of the international project 'Towards Real Maths' (ToReMa) co-funded by the Nordplus Horizontal Programme



2.1. Įrodykite, kad su kiekviena  $x$  reikšme pirmojo reiškinio reikšmė yra didesnė už antrojo reiškinio reikšmę.

Su kokia problema susidūrėte?

.....  
.....  
.....  
.....

2.2. Palyginkime skaičių  $a$  ir  $b$  skirtumą su nuliu (pasirinkite bet kokius  $a$  ir  $b$  skaičius tenkinančius sąlygą).

- 1)  $a < b$ , tai  $a - b$  .....
- 2)  $a > b$ , tai  $a - b$  .....
- 3)  $a = b$ , tai  $a - b$  .....

Pabaikite sakinius:

Skaičius  $a$  didesnis už skaičių  $b$ , jei jų skirtumas.....

Skaičius  $a$  mažesnis už skaičių  $b$ , jei jų skirtumas .....

Skaičius  $a$  lygus skaičiui  $b$ , jei jų skirtumas.....

2.3. Ar jau galite išspręsti 2.1 problemą? Sudarykite matematinį modelį problemai aprašyti:

.....  
.....  
.....



downloaded from [www.ta-teachers.eu](http://www.ta-teachers.eu)

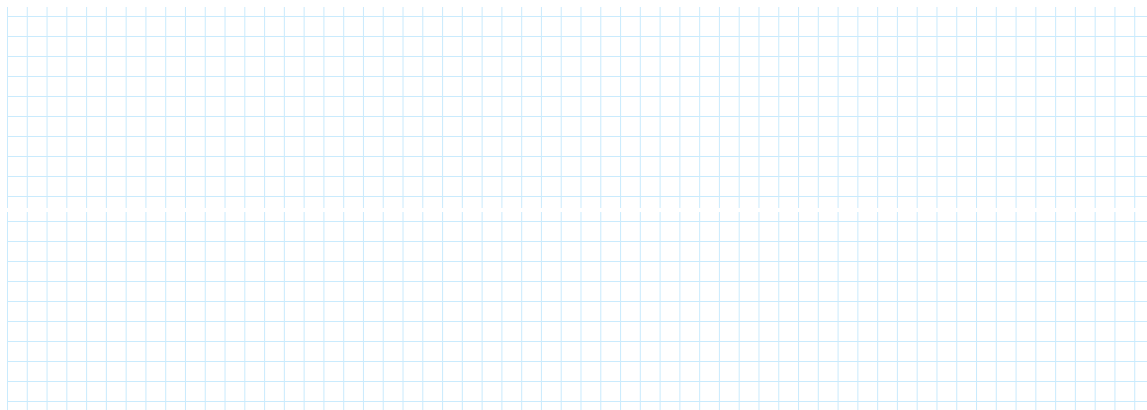
the materials have been developed in the framework of the international project 'Towards Real Maths' (ToReMa) co-funded by the Nordplus Horizontal Programme



3. Rask bent tris  $x$  reikšmes (jei tokios yra), su kuriomis nelygybė yra teisinga.

$x+6 < x+8$	$2x > 6$
$x + 3 < 2$	$x - 8 < x - 7$
$2x+6 < 2x+4$	$\frac{3}{4} \leq \frac{1}{2}x$
$x + 6 < x - 8$	$0 \cdot x > -5$
$0 \cdot x > 15$	$7 - x < 2$

3.1. Ar galima pasakyti, kiek tokių reikšmių yra iš viso? (atsakymą argumentuok nagrinėdamas kiekvieną atvejį atskirai).



3.2. Sugrupuok šias nelygybes į pateiktas grupes:

Sprendinių nėra

Sprendiniai yra visi skaičiai

---

---

---

---

---

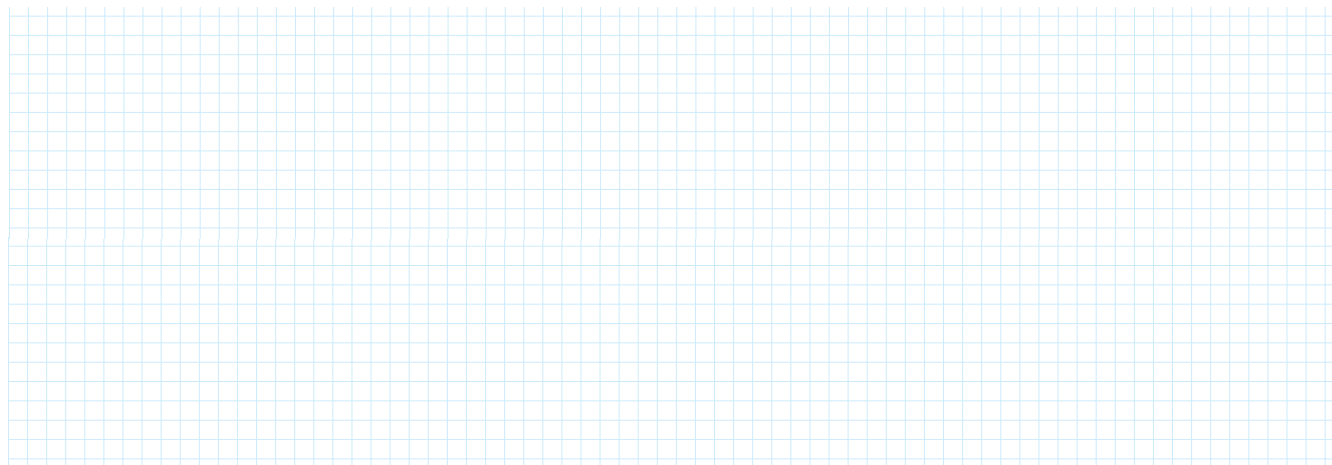
---

---

---

## 2 etapas.

1. Paimkite akivaizdžiai teisingą skaitinę nelygybę  $6 < 8$ . Prie abiejų nelygybės pusių pridėkite ir atimkite po tokį patį skaičių. Abi nelygybės puses dauginkite iš teigiamo ir iš neigiamo skaičiaus ir dalinkite iš teigiamo ir iš neigiamo skaičiaus. (Išnagrinėkite 6 atvejus).



2. Ką pastebėjote? Suformuluokite teiginius:

a. Prie teisingos nelygybės abiejų pusių pridėję (arba atėmę) tą patį skaičių

.....

.....

- b. Teisingos skaitinės nelygybės abi puses padauginę (arba padaliję) iš to paties teigiamojo skaičiaus

.....

.....

- c. Teisingos skaitinės nelygybės abi puses padauginę (arba padaliję) iš to paties neigiamojo skaičiaus.

.....

.....

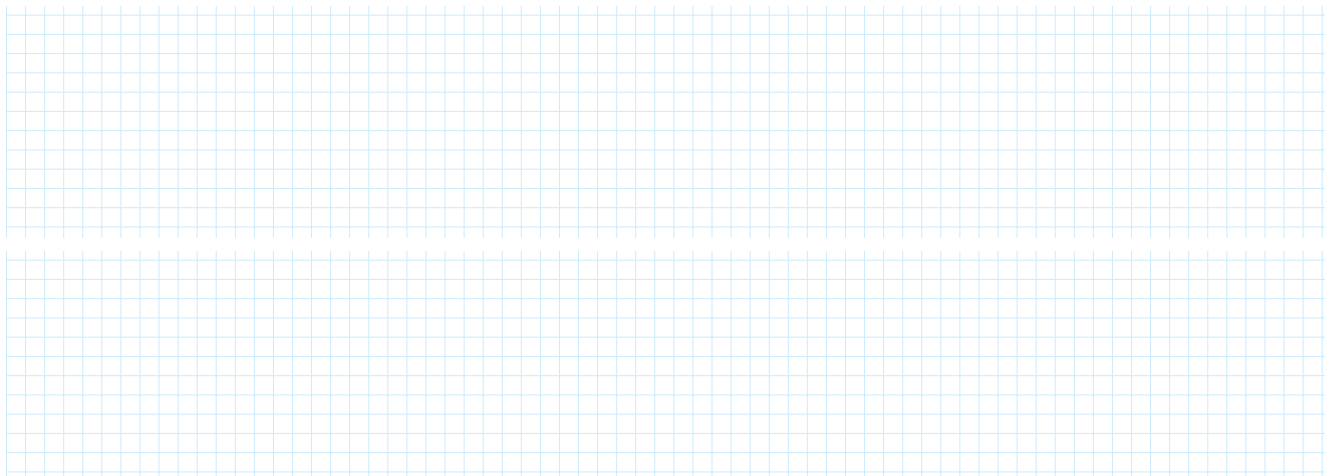
Patikrink ar šie teiginiai yra teisingi, kai  $-3 < -2$  ir  $5 > -2$

Padarykite išvadą:

.....

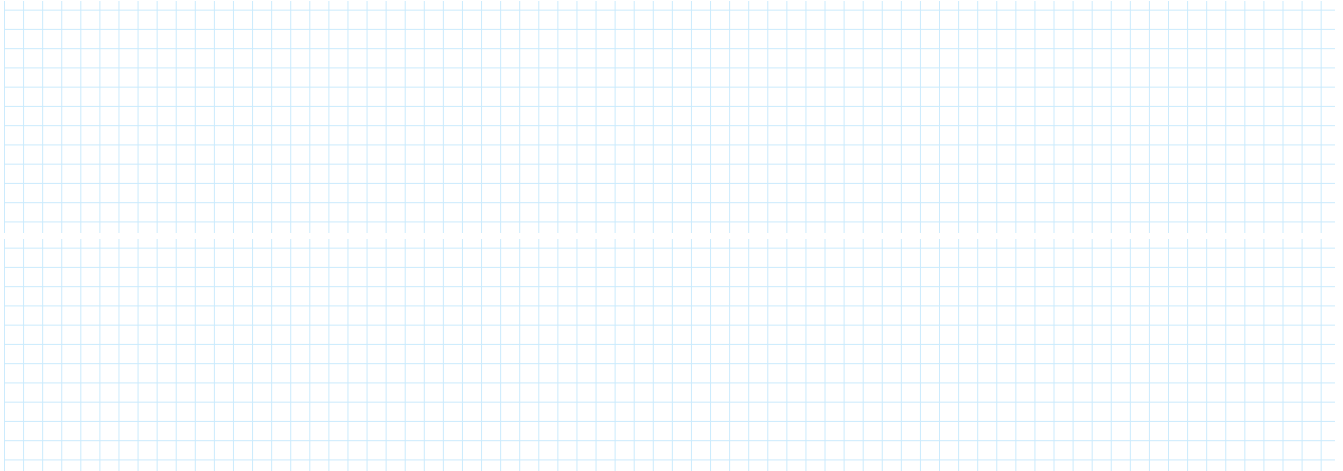
.....

*(mokytojas aptaria su mokiniais išvadas ir suformuluoja nelygybių savybes)*

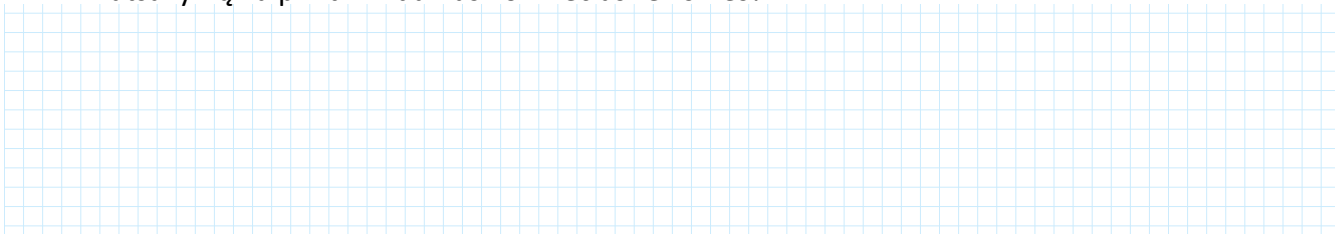


### 3 etapas.

1. Rugsėjo pirmąją dieną brolis suskaičiavo, kad per vasarą susitaupė 300 eurų. Aš turiu dvigubai daugiau – pasigyrė sesuo. Brolis sau pasižadėjo, kad kas mėnesį sutaupys po 15% nuo pradinės sumos. Sesuo, šito nežinodama, toliau kas mėnesį sutaupydavo po 5% nuo savo pradinės sumos.
- 1.1. Po kelių mažiausiai mėnesių brolio santaupos bus didesnės nei sesers? Sudaryk neygybę ir naudojantis nelygybių savybėmis ją išspręsk.



- 1.2. Palygink sutaupytas sumas po 20, 21 ir 22 mėnesių. Ar sprendamas nelygybę gavai tokį patį atsakymą kaip ir tikrindamas konkrečias reikšmes?



2. Remiantis nelygybių savybėmis išspręskite nelygybes:

a)  $x - 6 > 0$

b)  $x + 12 \leq 0$

c)  $3x > 18$

d)  $4x < 20$

e)  $0,5x \geq 4$

f)  $-3x \leq 15$

g)  $\frac{1}{13}x < -3$

h)  $-\frac{2}{15}x \geq 8$

3. Išspręskite nelygybes:

a)  $4x - 2,8 < 2x$

c)  $0,3x \leq 7 - 0,5x$

e)  $8 - 20x > 18x - 30$

b)  $12 - x > 5$

d)  $15 \geq 5x - 19$

f)  $7x - 77 \leq 11x - 77$

4. Išspręskite nelygybes:

4.1.  $6x + 7 \geq 2(3x + 4)$

4.2.  $3 - 5x > 4 - 5x$

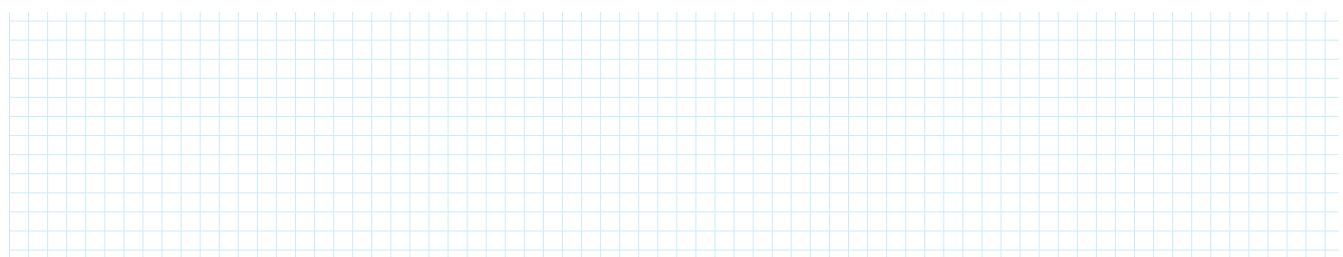
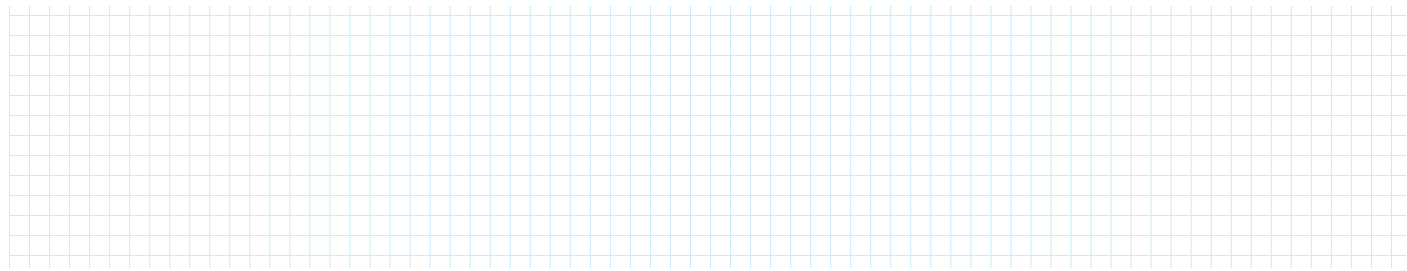
4.3.  $8 + 6x \leq 13 + 6x$

4.4.  $\frac{5x-3}{4} < 1,25x + 1$

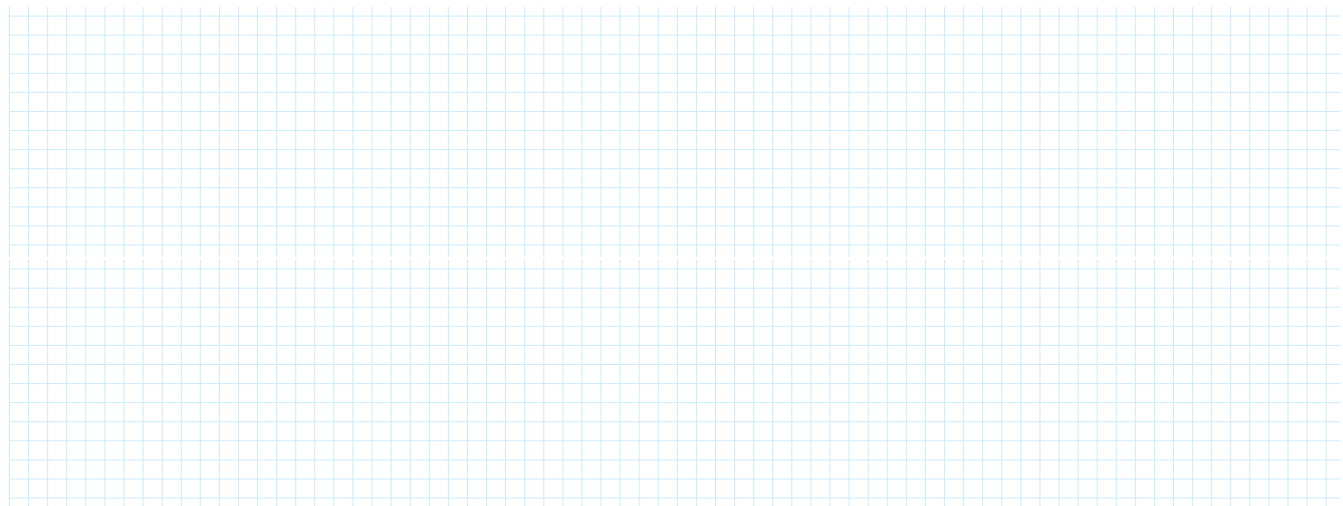
4.5.  $3(8x - 5) < 4(6x + 7)$

4.6.  $7(6x+5) < 2(21x+17)$





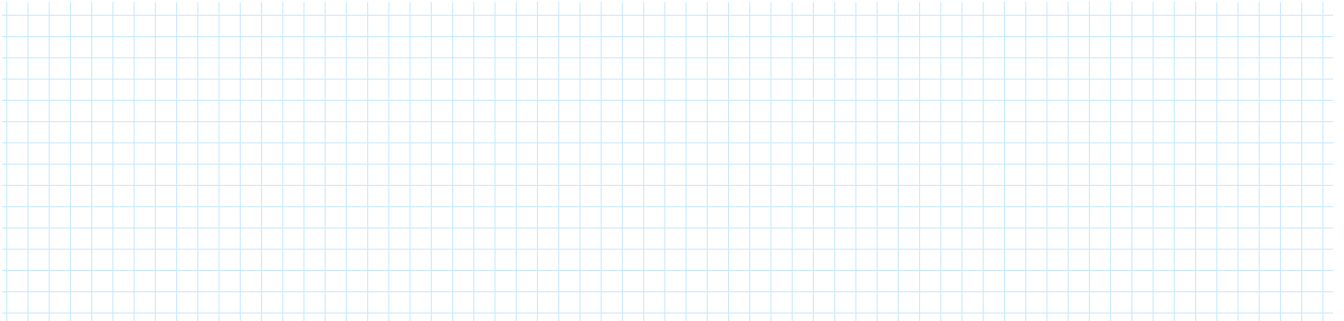
5. Sugrįžkite į anksčiau analizuotą uždavinį ir jį išspręskite taikydami jau išmoktas nelygybių sprendimo savybes: „Ar gali nutikti taip, kad brolio santaupos bus 1,5 karto didesnės nei sesers? Atsakymą pagrįskite.



#### 4 etapas.

Išspręskite uždavinius sudarydami nelygybes:

1. 210 kg masės ledo luitas yra saulėkaitoje, o 85 kg masės ledo luitas – šešėlyje. Saulėkaitoje esantis luitas tirpdamas kas valandą praranda po 42 kg masės, o esantis šešėlyje – po 8,5 kg masės. Po kurio laiko šešėlyje esantis luitas bus didesnis už esantį saulėkaitoje.

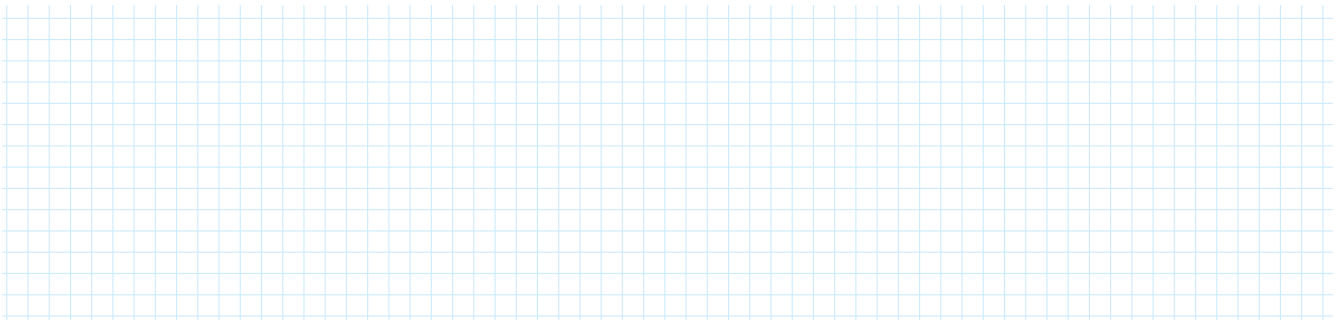


2. Su draugais planuojate filmų vakarą ir norime išsinuomoti filmus iš internetinės nuomos svetainės. Turime 30 eurų biudžetą ir norime pasirinkti geriausią variantą pagal kainą ir filmų kiekį.

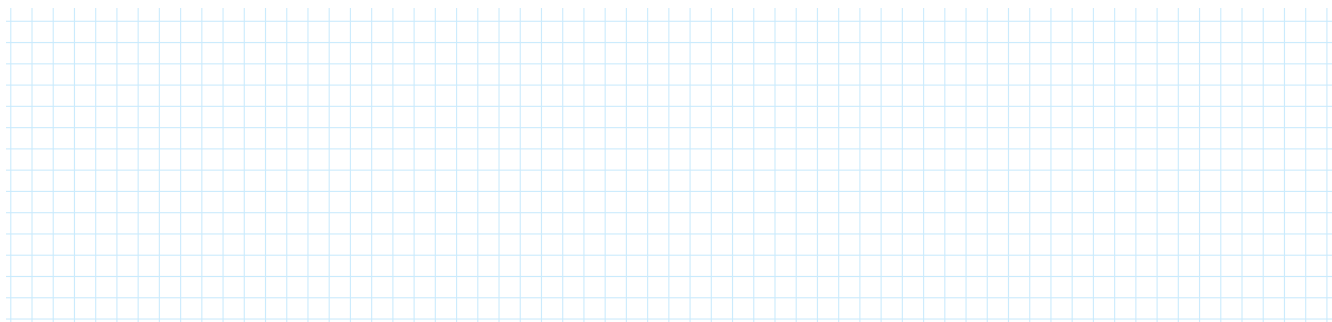
Pasirinkimai:

**Pasirinkimas A:** Vienas filmas kainuoja 6 eurus. Jei išsinuomoji daugiau nei 3 filmus, taikoma 10% nuolaidą visiems išnuomotiems filmams

**Pasirinkimas B:** Vienas filmas kainuoja 8 eurus. Jei išsinuomoji daugiau nei 4 filmus, penktas filmas nemokamai.



3. Trys dviratininkai – Tomas, Petras ir Lukas pajuda nuo tos pačios starto linijos skirtingu metu: Petras – 20 min vėliau už Tomą, o Lukas – 30 min vėliau už Petrą. Tomas važiuoja 16 km/h vidutiniu greičiu, Petras – 20 km/h greičiu, Lukas– 25 km/h greičiu. Kurį dviratininką (Tomą ar Petrą) pirma pralenks Lukas?



4. Užduotis naujam skyriui „Nelygybių sistemos“:

Adomas, norėdamas sportuoti klube, nutarė pirkti svarmenis. Jei vieno svarmens kaina būtų 2 Eur didesnė, tai už 6 svarmenis jis mokėtų daugiau kaip 90 Eur. Jei svarmens kaina būtų 2 Eur mažesnė, tai už 5 mokėtų mažiau kaip 60 Eur. Kiek galėjo kainuoti vieni svarsčiai?