

Vārds, uzvārds:

Klase:

**1. daļa**

**Norādījumi**

Iepazīsties ar norādījumiem!

Darbā veicamo uzdevumu skaits, iegūstamo punktu skaits un paredzētais izpildes laiks:

Daļa	Uzdevumu skaits	Punktu skaits	Laiks (min)
1.	25	25	50
2. un 3.	13	55	190

Darbu veic ar tumši zilu vai melnu pildspalvu! Ar zīmuli rakstītais netiek vērtēts.

Veidojot zīmējumus, atļauts izmantot lineālu, cirkuli, transportieri, dzēšgumiju un zīmuli.

Darba norise laikā darba vadītājs skaidrojumus par uzdevumiem nesniedz.

**1. daļa**

Pēc 1. daļas uzdevumu izpildes atbildes uzmanīgi ieraksti atbilžu lapā!

**2., 3. daļa**

2. un 3. daļas uzdevumu atrisinājumos jāparāda pilna risinājumu gaita. Ja kāda 3. daļas uzdevuma risinājumam nepietiek vietas atvēlētajā laukumā, tad uzdevuma pabeigšanai vari izmantot 3. daļas darba lapas ceturto lappusi.

**1.–15. Apvelc pareizajai atbildei atbilstošo burtu. Katram uzdevumam ir tikai viena pareiza atbilde. Par katru pareizi atrisinātu uzdevumu – 1 punkts.**

1. Ja  $\lg x = 2$ , tad  $x =$

- A  $10^2$                       B  $2^{10}$                       C  $\sqrt{10}$                       D  $^{10}\sqrt{2}$

2.  $\sqrt{55}$  ir aptuveni vienāda ar

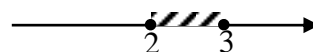
- A 6,42                      B 7,42                      C 8,42                      D 9,42

3. Izteiksmes  $\sin 4x$  mazākā iespējamā vērtība ir

- A -4                      B -1                      C 0                      D 1

4. Kuras nevienādības atrisinājums attēlots uz skaitļu ass?

- A  $x^2 + 5x + 6 \geq 0$       B  $x^2 + 5x + 6 \leq 0$       C  $x^2 - 5x + 6 \geq 0$       D  $x^2 - 5x + 6 \leq 0$



5. Kurā kvadrantā atrodas  $\alpha$ , ja  $\sin \alpha < 0$  un  $\cos \alpha > 0$ ?

- A I                      B II                      C III                      D IV

6. Kurā zīmējumā ir attēlots nepāra funkcijas grafiks?

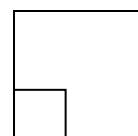
- A      B      C      D

7. Ar kurām sakarībām ir definēta visu naturālo skaitļu virkne?

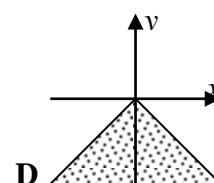
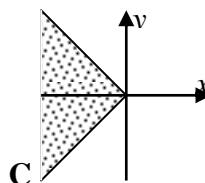
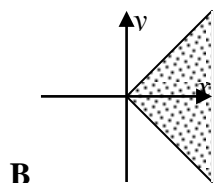
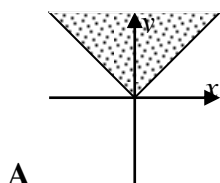
- A  $\begin{cases} a_1 = 1 \\ a_n = a_{n-1} \end{cases}$       B  $\begin{cases} a_1 = 1 \\ a_n = a_{n-1} + 1 \end{cases}$       C  $\begin{cases} a_1 = 2 \\ a_n = a_{n-1} + 1 \end{cases}$       D  $\begin{cases} a_1 = 1 \\ a_n = a_{n-1} + 2 \end{cases}$

8. Attēlā redzamos kvadrātus vienu no otra var iegūt ar

- A centrālo simetriju      B aksiālo simetriju  
C pagriešanu      D homotētiju



9. Kurā zīmējumā ir attēlots nevienādību sistēmas  $\begin{cases} x - y \geq 0 \\ x + y \leq 0 \end{cases}$  atrisinājums?



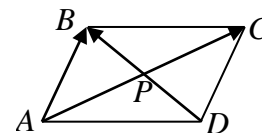
10. Kura no vienādībām dotajā paralelogramā ir patiesa?

**A**  $\vec{AB} = \vec{PB} + \vec{PC}$

**B**  $\vec{AB} = \vec{PB} - \vec{PC}$

**C**  $\vec{AB} = -\vec{PB} + \vec{PC}$

**D**  $\vec{AB} = -\vec{PB} - \vec{PC}$



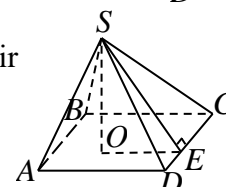
11. Ja SO ir piramīdas augstums, tad divplakņu kakta leņķis pie šķautnes CD ir

**A**  $\angle SCD$

**B**  $\angle SCB$

**C**  $\angle SEO$

**D**  $\angle SDA$



12. Pozitīvi skaitļi  $a$  un  $b$  ir tādi, ka 75% no  $a$  ir vienādi ar 40% no  $b$ . Šo apgalvojumu izsaka vienādība:

**A**  $15a = 8b$

**B**  $7a = 8b$

**C**  $3a = 2b$

**D**  $8a = 15b$

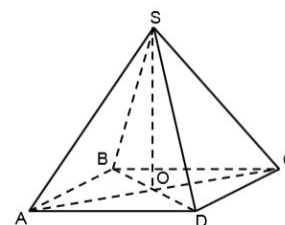
13. Regulārā četrstūra piramīdā  $SABCD$  visas šķautnes ir vienāda garuma. Kurš no izteikumiem **nav** patiess?

**A**  $AB \perp SO$

**B**  $AS \perp SC$

**C**  $AS \perp BD$

**D**  $AS \perp SB$



14. Kura no dotajām  $n$  vērtībām ir pretpiemērs apgalvojumam: “Ja  $n$  ir pirmskaitlis, tad tieši viens no skaitļiem  $n-2$  un  $n+2$  ir pirmskaitlis”?

**A**  $n=11$

**B**  $n=19$

**C**  $n=21$

**D**  $n=37$

15. Kurš no apgalvojumiem ir patiess?

**A** Visi kvadrāti ir līdzīgi

**B** Visi taisnstūri ir līdzīgi

**C** Ja viena četrstūra visi leņķi ir atbilstoši vienādi ar otra četrstūra leņķiem, tad četrstūri ir līdzīgi

**D** Ja vien četrstūra malas ir proporcionālas otra četrstūra malām, tad četrstūri ir līdzīgi

*Vieta aprēķiniem*

16.–25. Atbilde izsaki kā naturālu skaitli. Par katru pareizi atrisinātu uzdevumu – 1 punkts.

16. Aprēķini  $8^{\frac{4}{3}}$ .

Atbilde: \_\_\_\_\_

17. Nosaki mazāko pozitīvo veselo leņķi  $\alpha$ , kuram izpildās vienādība  $\sin\alpha = \sin 100^\circ$ .

Atbilde: \_\_\_\_\_<sup>o</sup>

18. Ar kādu  $a$  vērtību vienādojumam  $x^2 + ax = 21$  ir sakne 3?

Atbilde: \_\_\_\_\_

19. Dota funkcija  $f(x) = 4x - 3$ . Nosaki  $a$ , ja  $f(a) = 17$ .

Atbilde: \_\_\_\_\_

20. Riņķī ievilks četrstūris ABCD, kuram  $\angle A = 40^\circ$  un  $\angle B = 60^\circ$ . Aprēķini četrstūra lielāko leņķi.

Atbilde: \_\_\_\_\_<sup>o</sup>

21. Diviem cilindriem A un B ir vienādi tilpumi. Cilindra B pamata rādiuss ir par 10% lielāks nekā cilindra A pamata rādiuss. Par cik procentiem cilindra A augstums ir lielāks nekā cilindra B augstums?

*Atbilde:* \_\_\_\_\_%

22. Lodes aksiālšķēluma laukums ir  $25 \text{ m}^2$ . Aprēķini lodes virsmas laukumu.

*Atbilde:* \_\_\_\_\_ $\text{m}^2$

23. Tabulā apkopoti dati par kādas firmas darbinieku vecumu. Aprēķini darbinieku skaita līdz 20 gadiem relatīvo biežumu.

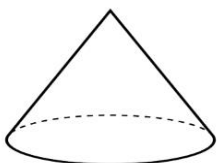
Vecums (gados)	Darbinieku skaits
Līdz 20	4
20 - 30	10
30 - 40	17
40 - 50	11
50 - 60	6
60 un vairāk	2

*Atbilde:* \_\_\_\_\_%

24. Ilzei plauktā ir trīs dažādas vārdnīcas un divi dažādi romāni. Cik veidos var izvietot grāmatas, ja viņa vēlas glabāt visas vārdnīcas kopā un romānus kopā?

*Atbilde:* \_\_\_\_\_

25. Konusa aksiālšķēlums ir taisnleņķa trijstūris, kura hipotenūzas garums ir 10 cm. Aprēķini konusa tilpumu, pieņemot, ka  $\pi=3$ .

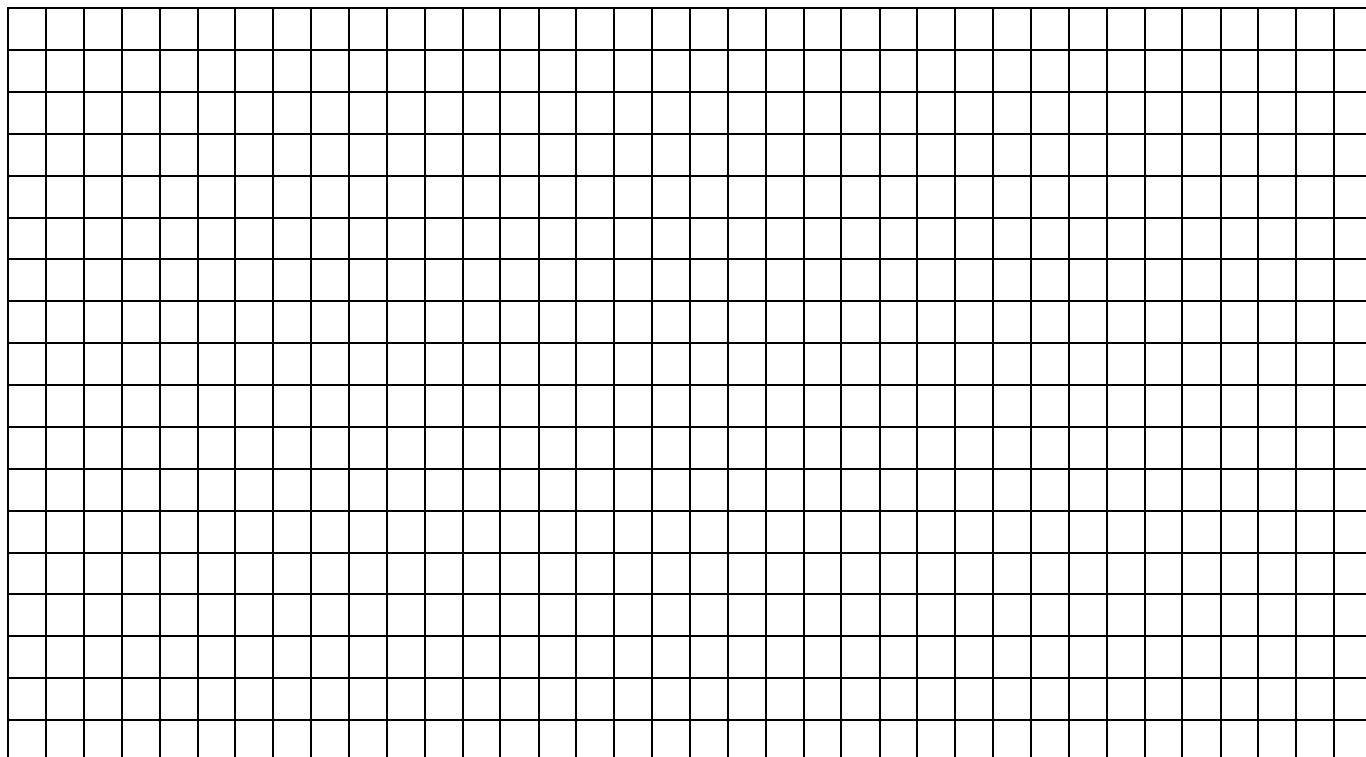


*Atbilde:* \_\_\_\_\_ $\text{cm}^3$

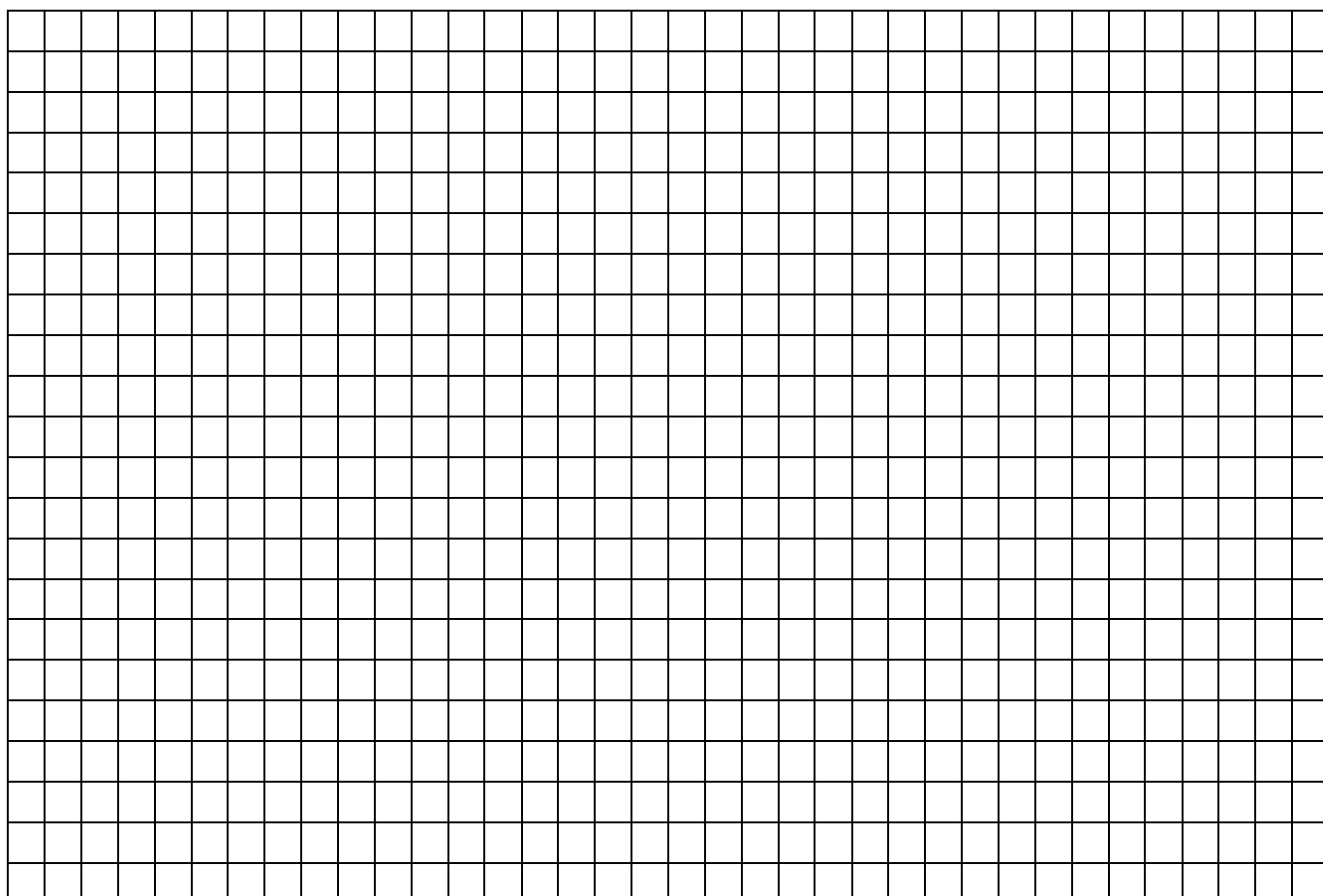


**4. uzdevums** (4 punkti).

Vienkāršo izteiksmi  $(tg\alpha + ctg\alpha) \cdot \sin 2\alpha$  un pierādi, ka izteiksmes vērtība nav atkarīga no  $\alpha$  izvēles.

**5. uzdevums** (4 punkti).

Trijstūra viena mala ir 10 cm gara un tās pieleņķi ir  $30^\circ$  un  $105^\circ$ . Aprēķini trijstūra īsāko malu.

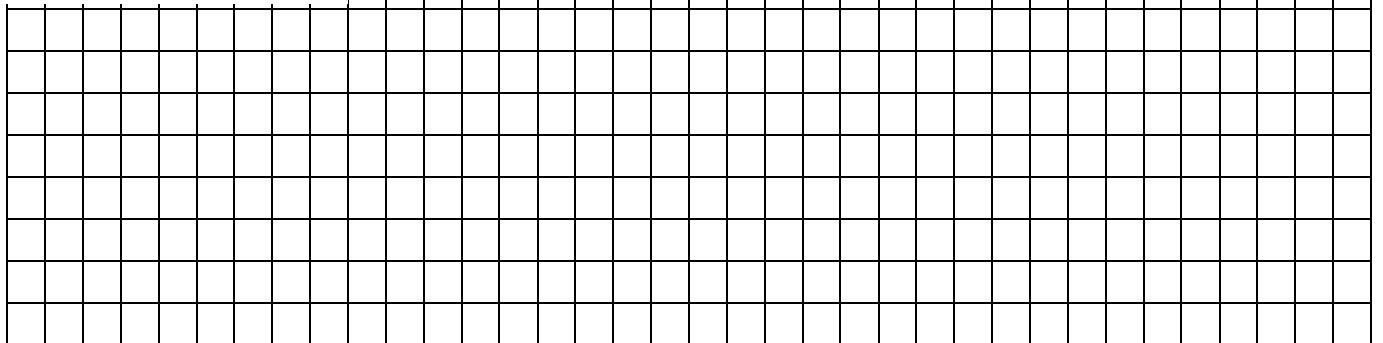
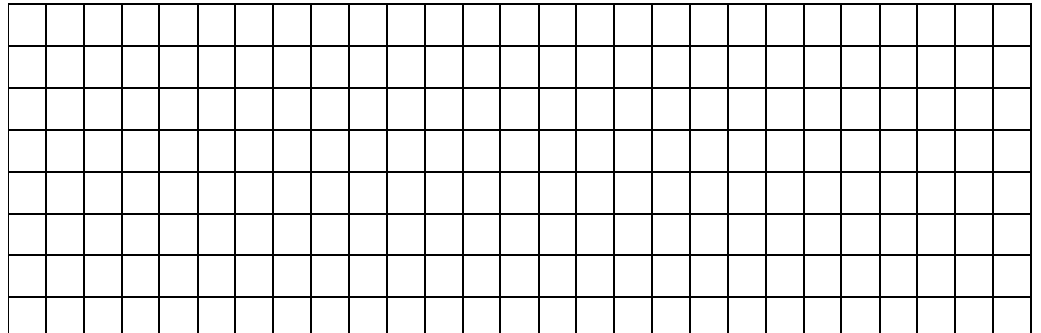
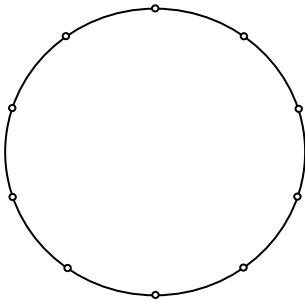


Vārds, uzvārds:

Klase:

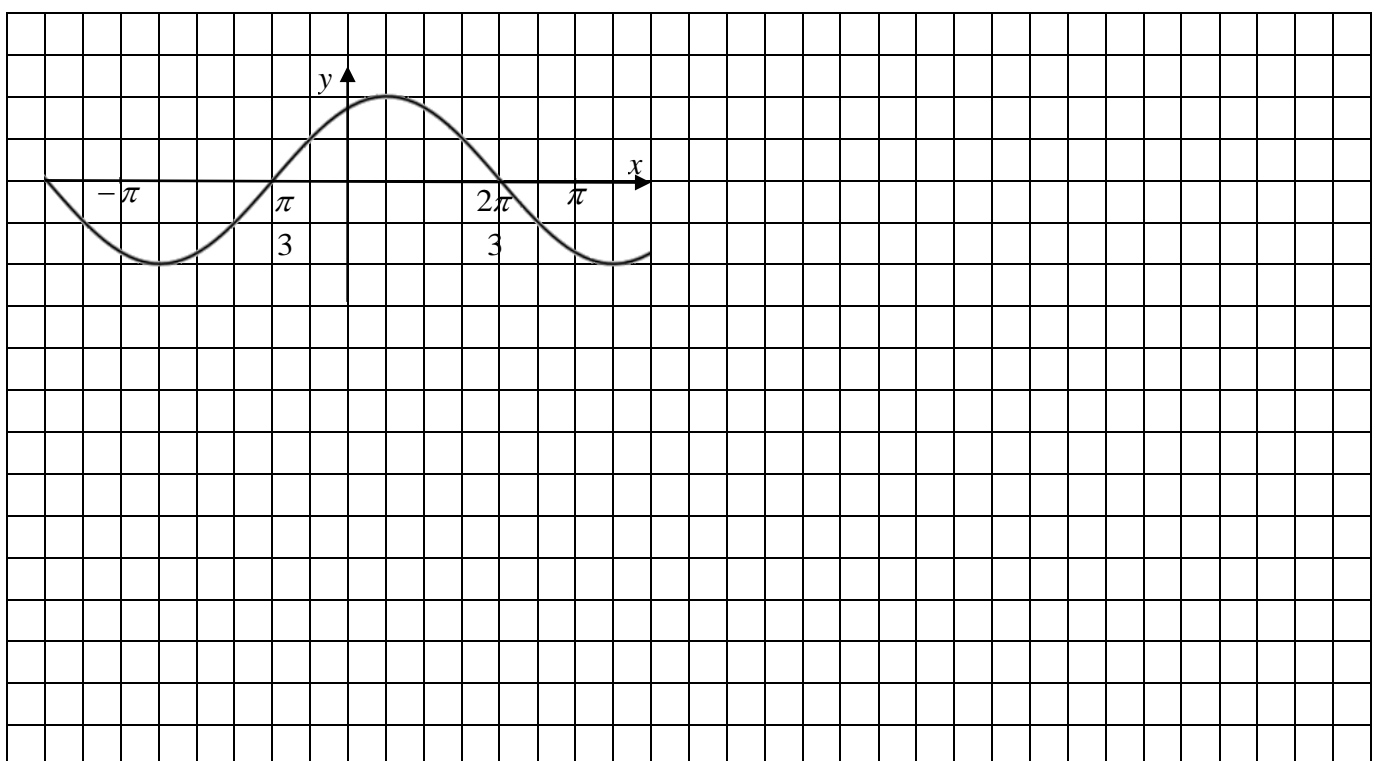
**6. uzdevums** (3 punkti).

Uz riņķa līnijas vienādā attālumā cits no cita atlikti 10 punkti. Uz labu laimi no šiem desmit punktiem izvēlas divus. Aprēķini varbūtību, ka izvēlētie punkti ir viena diametra galapunkti.

**7. uzdevums** (5 punkti).

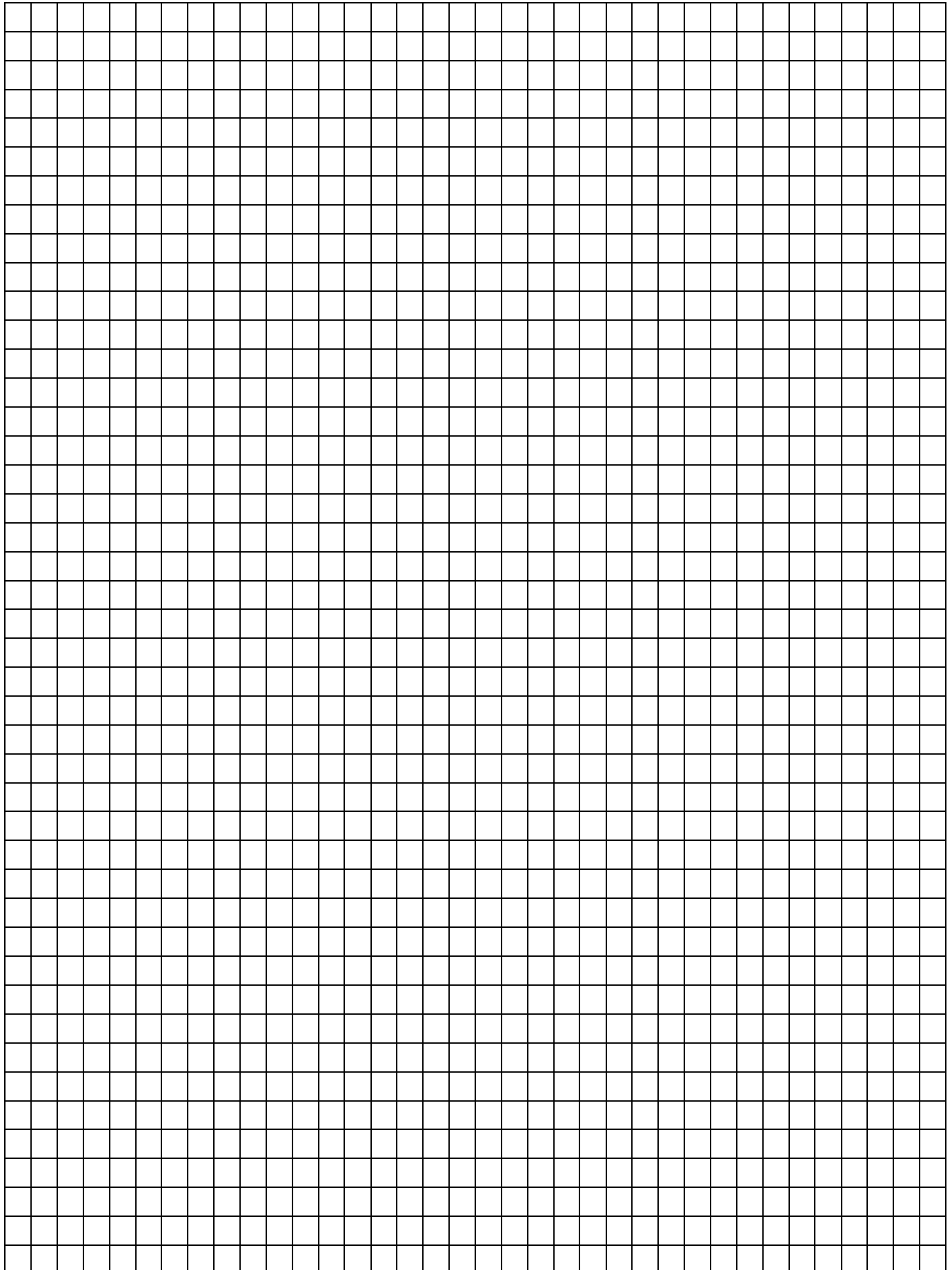
Dots funkcijas  $f(x) = \sin\left(x + \frac{\pi}{3}\right)$  grafiks.

- Nosaki vienu argumenta vērtību, kurai funkcijas vērtība ir -1.
- Nosaki funkcijas nulles intervālā  $(-\pi; \pi)$ .
- Nosaki tās argumenta  $x$  vērtības, kurām intervālā  $(-\pi; \pi)$  funkcijas vērtība ir negatīva.
- Nosaki funkcijas pieaugumu, argumentam mainoties no  $-\frac{\pi}{3}$  līdz  $\frac{2\pi}{3}$ .
- Uzzīmē funkcijas  $f(x) = 2 \sin\left(x + \frac{\pi}{3}\right)$  grafiku dotajā koordinātu plaknē.



**8. uzdevums (4 punkti).**

Pirmais motociklists brauc ar ātrumu 60 km/h, bet otrais – ar ātrumu, kas ir lielāks par pirmā motociklista braukšanas ātrumu. Ja motociklisti vienlaikus izbrauktu viens otram pretī no pilsētām A un B, tad viņi satiktos pēc 1,5 stundām. Noteikt otrā motociklista ātrumu, ja zināms, ka attālumu starp A un B viņš veiktu 2 h un 45 min?

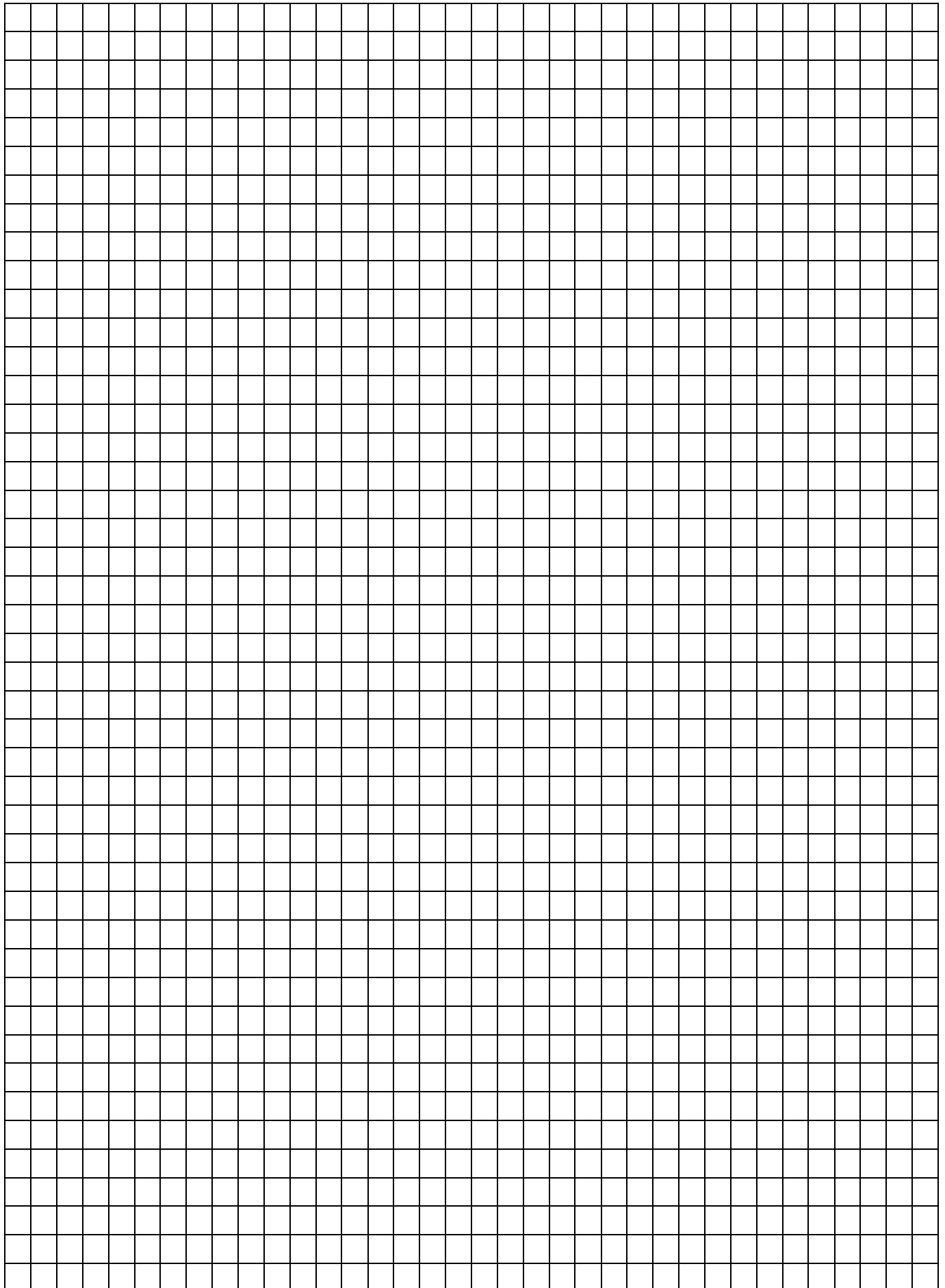




**9. uzdevums (5 punkti).**

Atrisini vienādojumu sistēmu

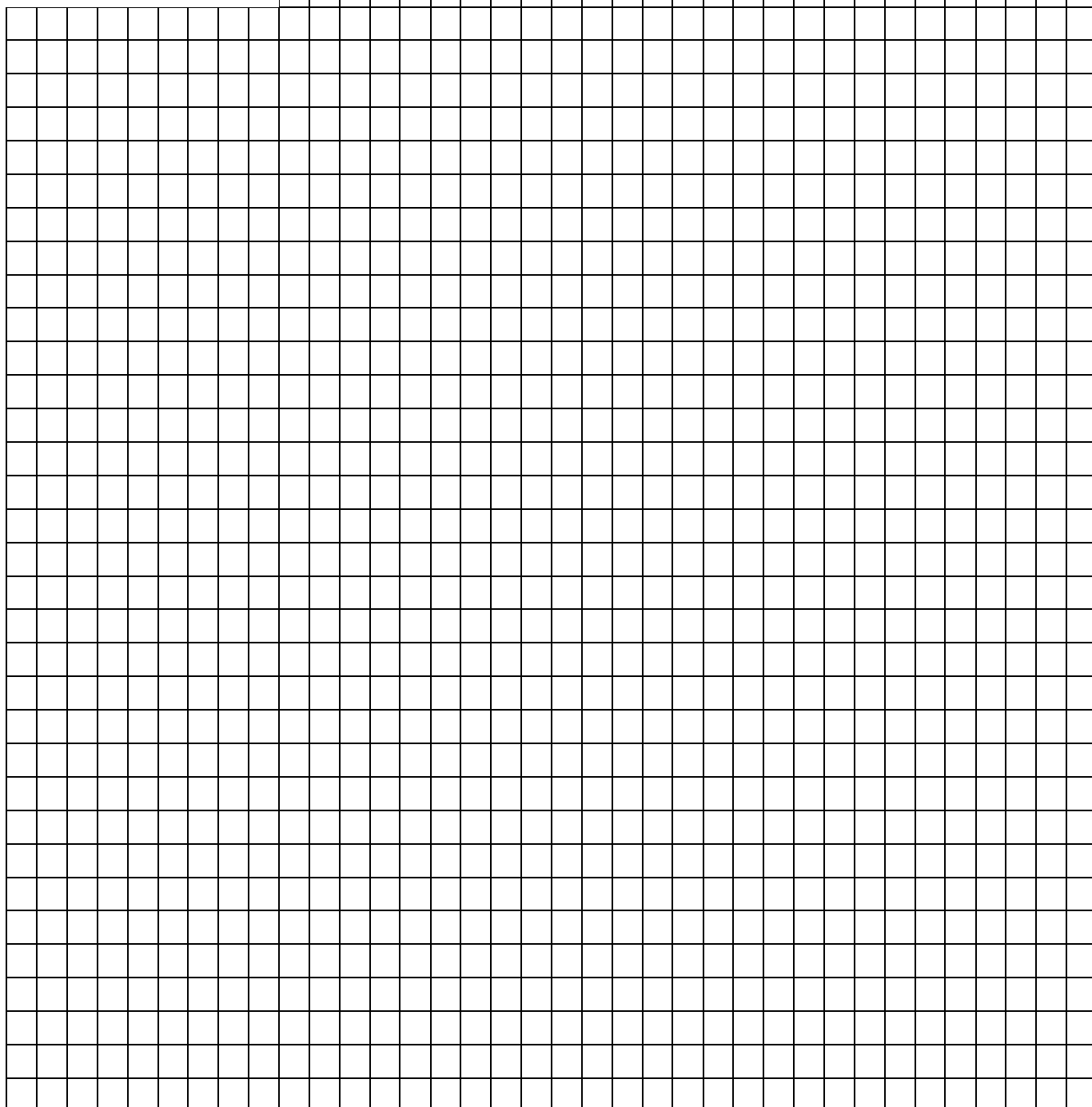
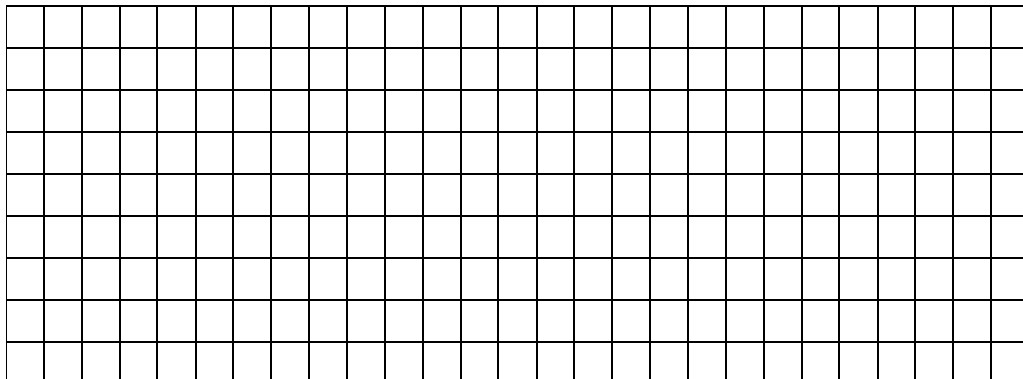
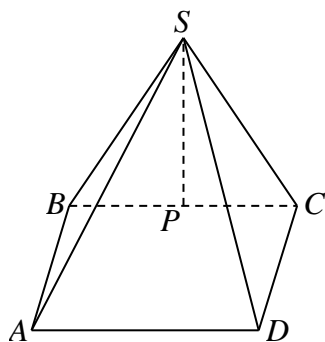
$$\begin{cases} 2^x \cdot 3^y = 24 \\ 2^{x+1} + 3^y = 19 \end{cases}$$



**10. uzdevums** (4 punkti).

Piramīdas  $SABCD$  pamats ir kvadrāts ar malu  $a$ . Piramīdas augstuma pamats  $P$  ir šķautnes  $BC$  viduspunktā.  $\angle CSD=60^\circ$ .

- Pierādi, ka  $\angle SCD=90^\circ$ .
- Aprēķini piramīdas tilpumu.



Vārds, uzvārds:

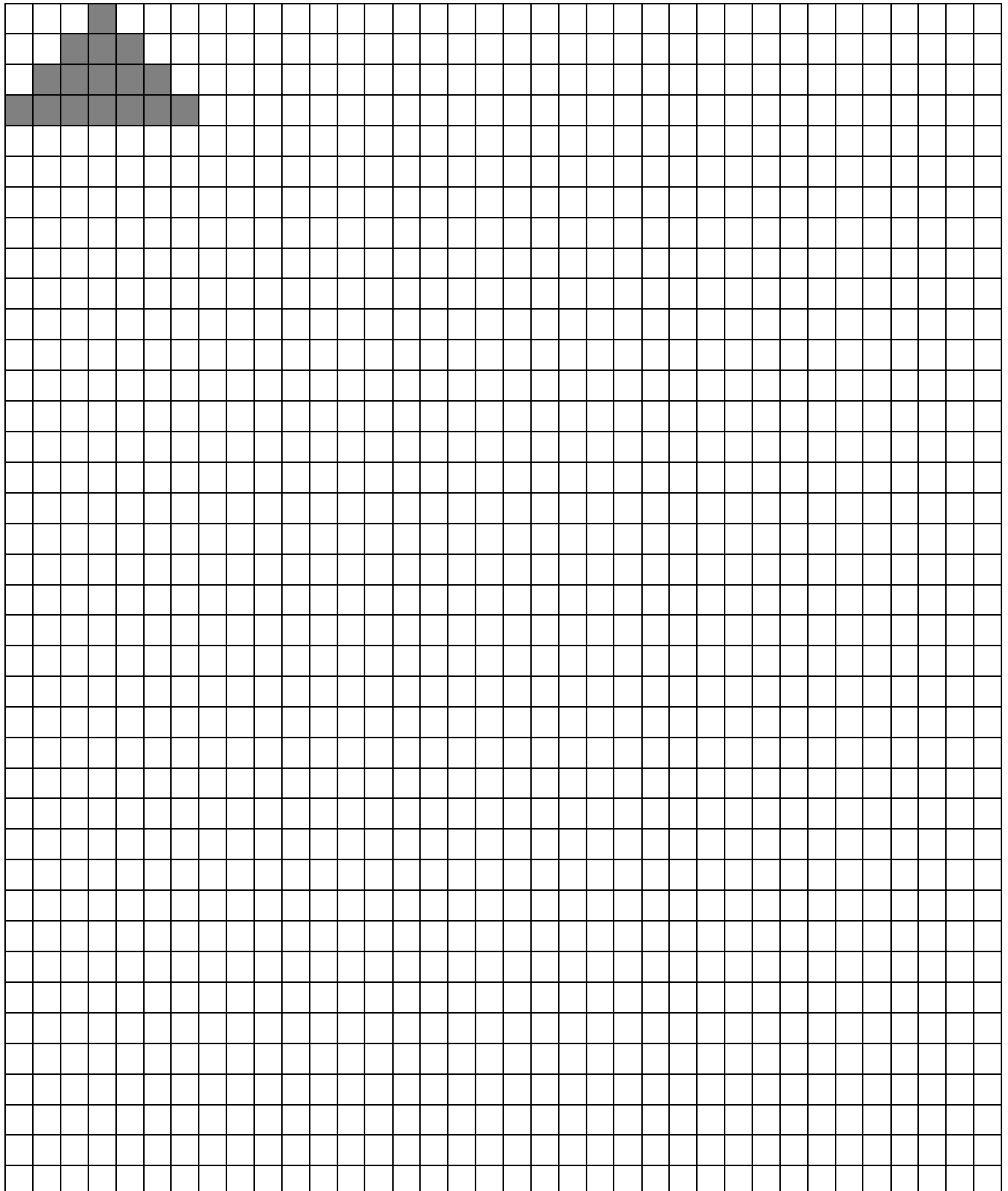
Klase:

3. daļa

**1. uzdevums (5 punkti).**

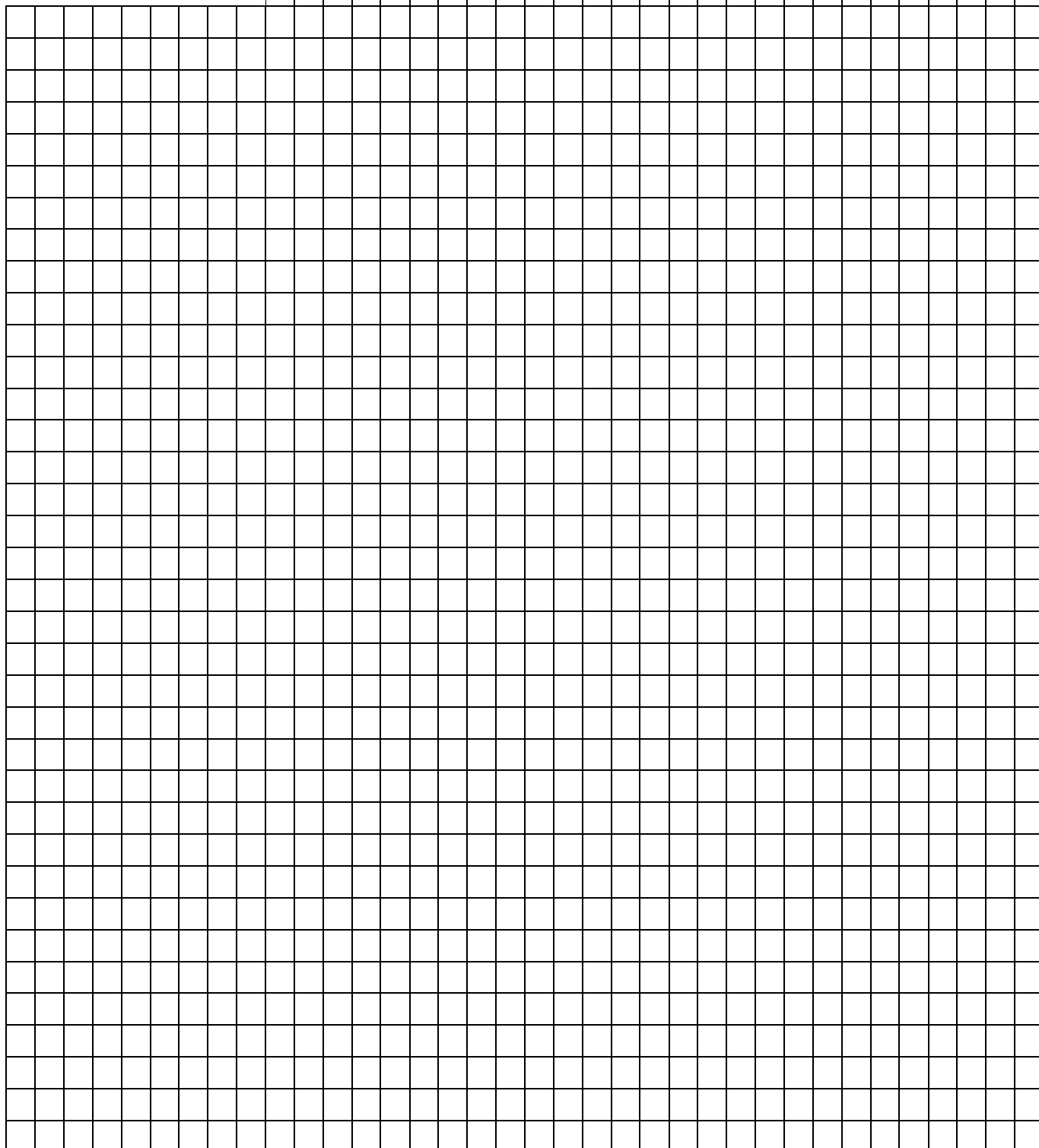
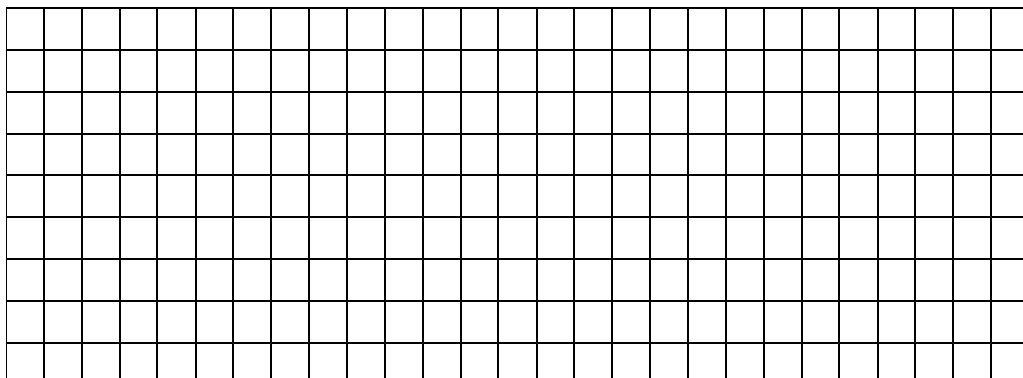
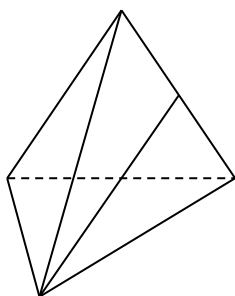
Lielā rūtiņu lapā aizkrāsotas rūtiņas kā redzams paraugā. Pirmajā rindiņā – viena, otrajā – trīs utt. Katrā nākamajā rindiņā par 2 rūtiņām vairāk.

- Cik rūtiņas ir aizkrāsotas 100. rindiņā?
- Cik rūtiņas ir aizkrāsotas pirmajās 100 rindiņās kopā?
- Cik rūtiņas ir aizkrāsotas  $n$ -tajā rindiņā?
- Cik rūtiņas ir aizkrāsotas pirmajās  $n$  rindiņās kopā (Atbildi pamato!)?



**2. uzdevums (5 punkti).**

Regulāras trijstūra piramīdas pamata malas garums ir 6 cm. Aplūkosim sānu skaldnes mediānu, kas novilkta pret sānu šķautni. Nosaki un pamato šīs mediānas pieļaujamās vērtības.



**3. uzdevums (5 punkti).**

Vai eksistē tāda funkcija  $y = f(x)$ , kurai visiem reāliem  $x$  izpildās nosacījums:

- a)  $f(x) = f(x + 1)$  un  $f(x) \neq f(x + 2)$ ;
- b)  $f(x) = f(x + 2)$  un  $f(x) \neq f(x + 1)$ ;
- c)  $f(x) = -f(x + 1)$ ;
- d)  $f(x) < f(x + 1) < f(x + 2)$ ;
- e)  $f(x + 1) < f(x) < f(x + 2)$ ?

Katru atbildi pamato. Katrs no pieciem jautājumiem ir nesaistīts ar pārējiem.

