

# MATEMĀTIKA

KODS

									-				M	A	T
--	--	--	--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	---	---	---

## 1. daļa

### Norādījumi

Iepazīsties ar norādījumiem!

Darba lapās un atbilžu lapā ieraksti kodu, kuru saņēmi, ienākot eksāmena telpā!

Eksāmenā 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	170

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

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

Eksāmena norises laikā eksāmena vadītājs skaidrojumus par uzdevumiem nesniedz.

### 1. daļa

Pēc 1. daļas uzdevumu izpildes atbildes uzmanīgi ieraksti atbilžu lapā! Eksāmena vadītājs 50 minūtes pēc darba sākuma savāks 1. daļas darba lapas un atbilžu lapas. Ja 1. daļu esi veicis ātrāk, vari sākt veikt 2. daļu.

### 2., 3. daļa

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

**2013. gada 30. maijā**

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

1. Vienādojuma  $x^3 = -27$  sakne ir

- A** -9                      **B** -3                      **C** 3                      **D** 9

2. Izteiksmes  $\frac{x-1}{x-2}$  definīcijas apgabals (mainīgā pieļaujamo vērtību kopa) ir

- A** visi reālie skaitļi                      **B** visi reālie skaitļi, izņemot skaitli 2  
**C** visi reālie skaitļi, izņemot skaitli 1                      **D** visi reālie skaitļi, izņemot skaitļus 1 un 2

3. Izteiksmē  $\sin \alpha + \sin \alpha$  savēlot līdzīgos saskaitāmos, iegūst

- A**  $\sin 2\alpha$                       **B**  $\sin^2 \alpha$                       **C**  $2 \sin \alpha$                       **D**  $2 \sin 2\alpha$

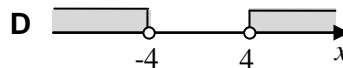
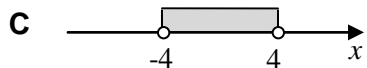
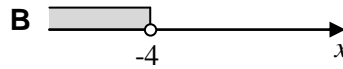
4. Izteiksmes  $\cos 120^\circ$  vērtība ir

- A**  $-\frac{1}{2}$                       **B**  $\frac{1}{2}$                       **C**  $-\frac{\sqrt{3}}{2}$                       **D**  $\frac{\sqrt{3}}{2}$

5. No formulas  $V = \frac{1}{3} \pi R^2 H$  izsakot  $H$ , iegūst

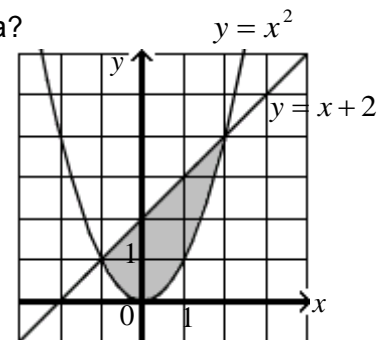
- A**  $H = \frac{3V}{\pi R^2}$                       **B**  $H = \frac{\pi R^2}{3V}$                       **C**  $H = \frac{V}{3\pi R^2}$                       **D**  $H = \frac{3\pi R^2}{V}$

6. Kurā no atbilžu variantiem attēlota nevienādības  $|x| < 4$  atrisinājumu kopa?



7. Dots funkciju  $y = x + 2$  un  $y = x^2$  grafiki (sk. 1. att.). Kurā no atbilžu variantiem dota nevienādību sistēma, kuras atrisinājumu kopa attēlota kā iekrāsotā plaknes daļa?

- A**  $\begin{cases} y \geq x + 2 \\ y \leq x^2 \end{cases}$                       **B**  $\begin{cases} y \leq x + 2 \\ y \geq x^2 \end{cases}$   
**C**  $\begin{cases} y \leq x + 2 \\ y \leq x^2 \end{cases}$                       **D**  $\begin{cases} y \geq x + 2 \\ y \geq x^2 \end{cases}$



1. att.

8. Dots regulāra četrstūra prizma  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  (sk. 2. att.).

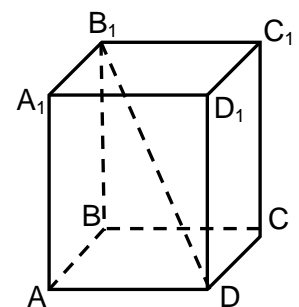
Prizmas diagonāles  $B_1 D$  projekcija plaknē  $ABCD$  ir

- A**  $BB_1$                       **B**  $BA$   
**C**  $BC$                       **D**  $BD$

9. Regulārā četrstūra prizmā (sk. 2. att.) dots, ka  $B_1 D = 10$  un  $BB_1 = 8$ .

Pamata diagonāles  $BD$  garums ir

- A**  $\sqrt{164}$                       **B** 8  
**C** 6                      **D** 2



2. att.

KODS

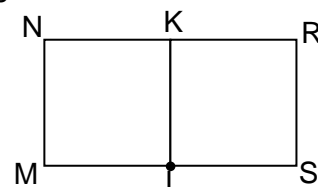
									-							M	A	T
--	--	--	--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--	---	---	---

10. Divi šāvēji katrs vienu reizi šaus mērķī. Varbūtība, ka pirmais šāvējs trāpīs mērķī, ir 0,9, bet varbūtība, ka otrais šāvējs trāpīs mērķī, ir 0,5. Varbūtība, ka mērķī trāpīs abi, ir

- A 0,5                      B 0,9                      C  $0,5 + 0,9$                       D  $0,5 \cdot 0,9$

11. Veicot pagriezienu pretēji pulksteņa rādītāja virzienam ap punktu L, kvadrāts LSRK attēlojas par kvadrātu LKNM (sk. 3. att.). Pagrieziena leņķa lielums ir

- A  $45^\circ$                       B  $90^\circ$   
C  $180^\circ$                       D  $360^\circ$



3. att.

12. Ja  $x = \frac{\pi}{4} + \pi \cdot n$ , kur  $n \in \mathbb{Z}$ , tad viena no  $x$  vērtībām ir

- A  $-\frac{\pi}{4}$                       B  $\pi$                       C  $\frac{3\pi}{4}$                       D  $\frac{5\pi}{4}$

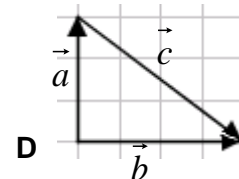
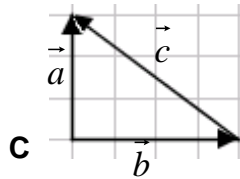
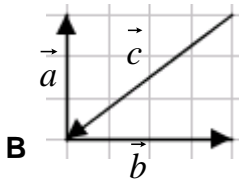
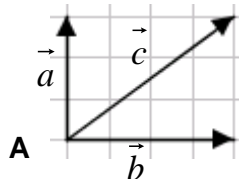
13. Atrodi formulu lapā atbilstošo formulu un nosaki izteiksmei  $\cos 40^\circ \cdot \cos 15^\circ + \sin 40^\circ \cdot \sin 15^\circ$  identiski vienādu izteiksmi

- A  $\cos(40^\circ - 15^\circ)$                       B  $\cos(40^\circ + 15^\circ)$                       C  $\sin(40^\circ - 15^\circ)$                       D  $\sin(40^\circ - 15^\circ)$

14. Kurā no atbilžu variantiem ir formulēta teorēma?

- A Vienādsānu trijstūra sānu malas garums ir 5 cm, bet pamata malas garums ir 4 cm.  
B Par vienādsānu trijstūri sauc trijstūri, kuram divas malas ir vienāda garuma.  
C Ja trijstūra divas malas ir vienāda garuma, tad trijstūra divi leņķi ir vienādi.  
D Trijstūra augstumu parasti apzīmē ar  $h$ .

15. Kurā no atbilžu variantiem vektoru  $\vec{a}$  un  $\vec{b}$  summas vektors ir vektors  $\vec{c}$ ?



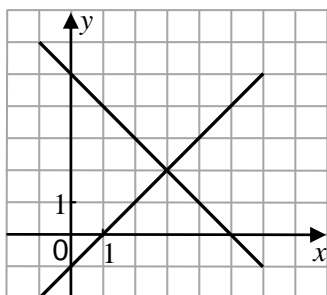
Vieta aprēķiniem

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

16. Aprēķini izteiksmes  $\frac{12 \cdot 10^6}{6 \cdot 10^5}$  vērtību.

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

17. Doti divu lineāru funkciju  $y = g(x)$  un  $y = f(x)$  grafiki (sk. att.). Nosaki vienādojuma  $f(x) = g(x)$  sakni, izmantojot attēlā doto informāciju.



Atbilde:  $x =$  \_\_\_\_\_

18. Aprēķini izteiksmes  $\left(\frac{1}{4}\right)^{-2}$  vērtību.

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

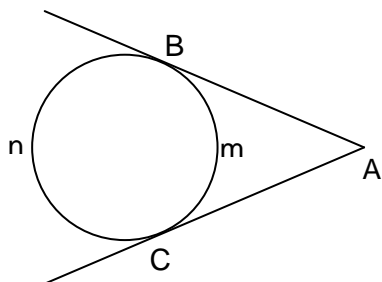
19. Nosaki funkcijas  $y = x^2 + 6$  mazāko vērtību.

Atbilde:  $y =$  \_\_\_\_\_

20. Vasaras trīs mēnešos viesnīcas noslogojums ir 80%. Pārējos deviņos gada mēnešos viesnīcas noslogojums ir 40%. Kāds ir vidējais viesnīcas noslogojums gadā? Atbildi izsaki procentos.

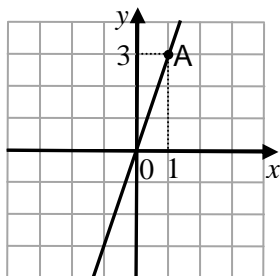
**Atbilde:** \_\_\_\_\_%

21. No punkta A pret riņķa līniju novilkta pieskares AB un AC (B un C – pieskaršanās punkti). Loka BmC lielums ir  $110^\circ$ . Nosaki leņķa A lielumu.



**Atbilde:**  $\angle A =$  \_\_\_\_\_ $^\circ$

22. Taisnei  $y = kx$  pieder punkts A(1;3). Nosaki taisnes virziena koeficientu  $k$ .

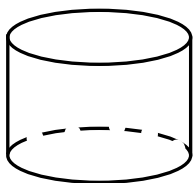


**Atbilde:**  $k =$  \_\_\_\_\_

23. Saeimas sēdē piedalās 100 deputāti. Likumprojekta atbalstam vajag, lai par to nobalsotu vismaz  $\frac{2}{3}$  no deputātu skaita. Kāds ir mazākais deputātu skaits, kas nepieciešams, lai likumprojekts tiktu atbalstīts?

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

24. Cilindra sānu virsmas laukums ir  $60\pi$  cm<sup>2</sup>, bet tā augstums – 10 cm. Aprēķini cilindra pamata rādiusu.



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

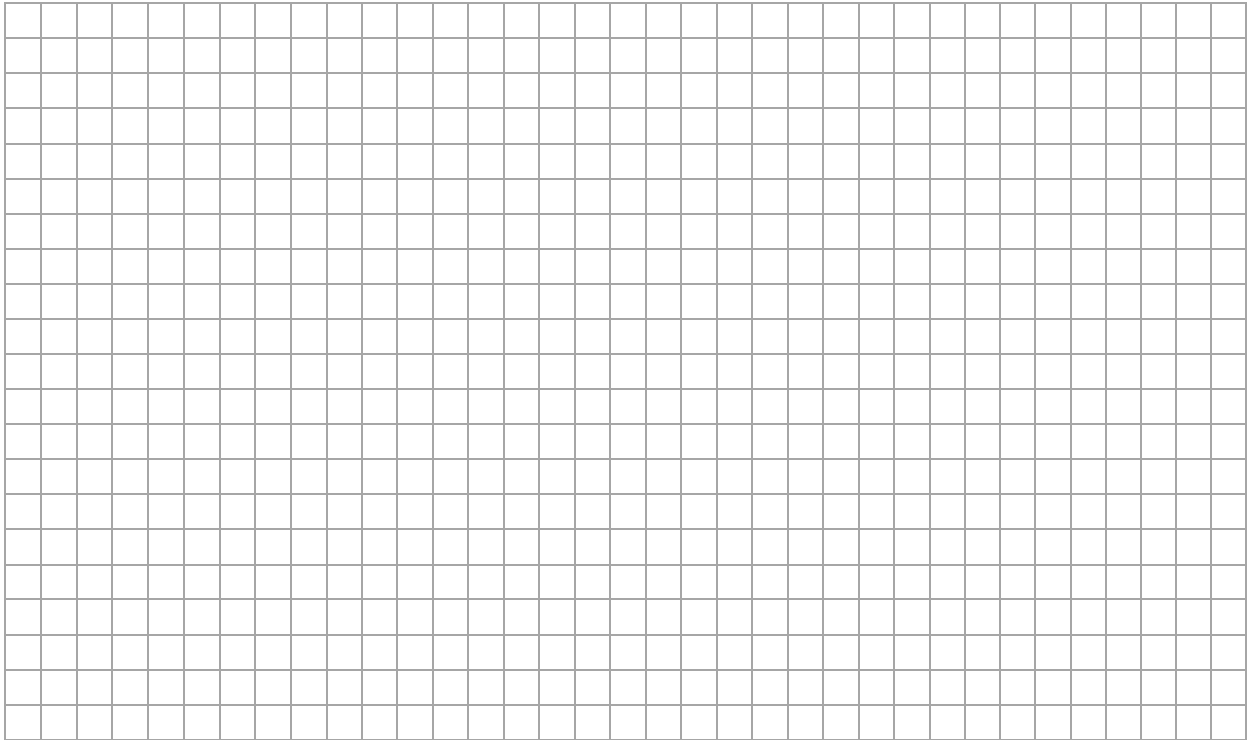
25. Dota funkcija  $f(x) = \begin{cases} x+5, & \text{ja } x \in (-\infty; 7) \\ 2x+1, & \text{ja } x \in [7; +\infty) \end{cases}$ . Aprēķini  $f(9)$ .

**Atbilde:**  $f(9) =$  \_\_\_\_\_

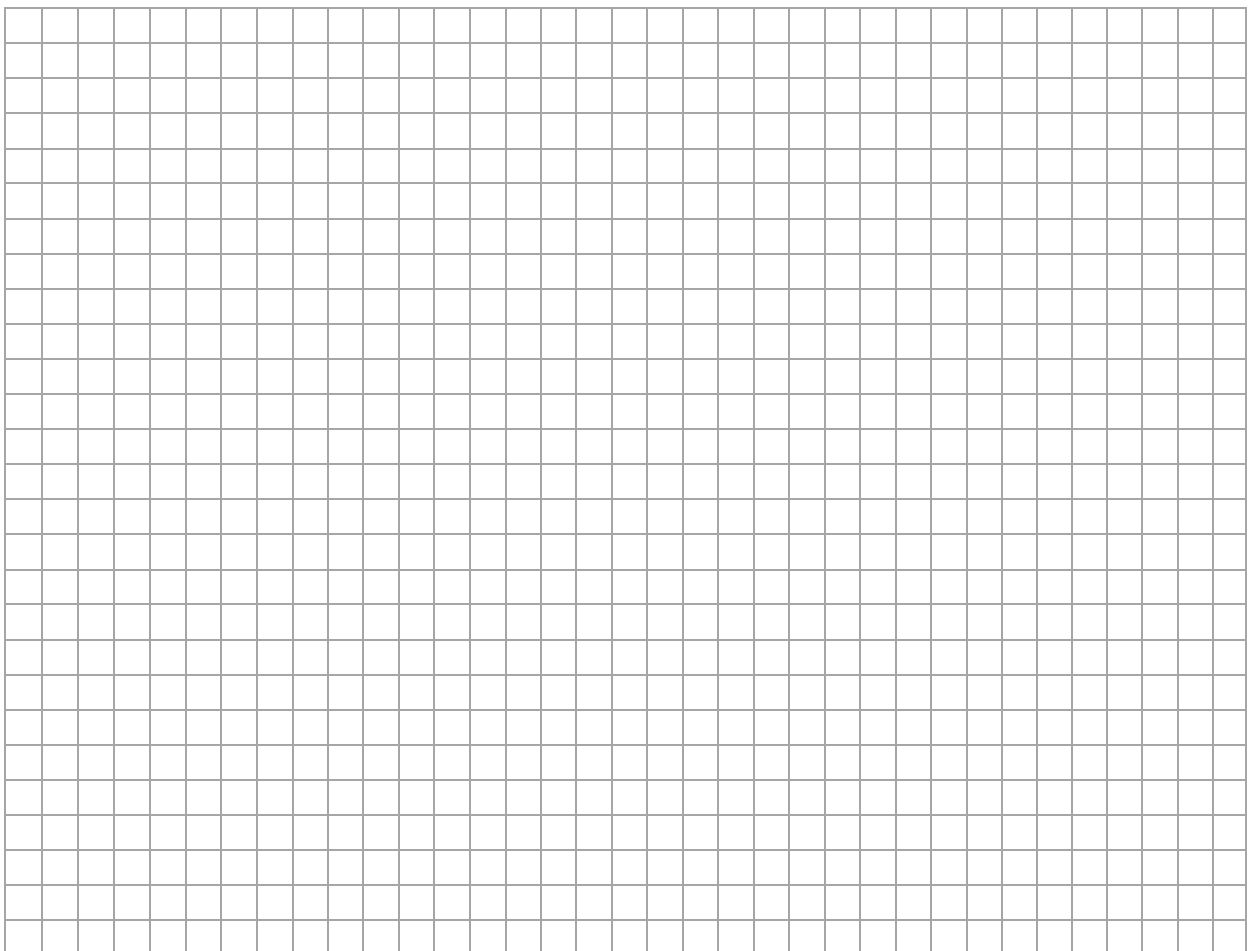


**4. uzdevums** (3 punkti).

Dots, ka  $\cos \alpha = \frac{3}{5}$ , kur  $\alpha$  ir 4. kvadranta leņķis. Aprēķini izteiksmju  $\sin \alpha$  un  $\sin 2\alpha$  vērtību.

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

Gada sākumā no visiem deju kolektīva dalībniekiem 40% bija zēni. Kad deju kolektīvam pievienojās vēl 6 zēni, tad zēnu un meiteņu skaits kļuva vienāds. Cik zēnu deju kolektīvā bija gada sākumā?





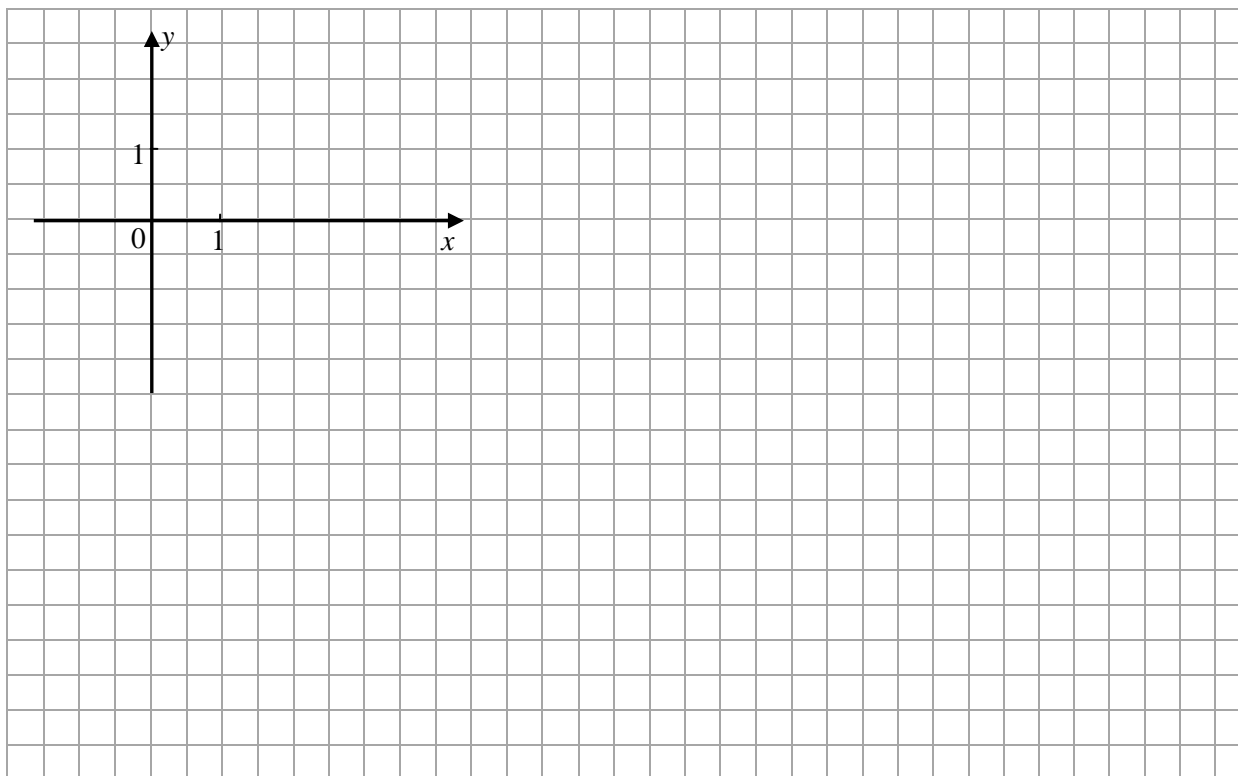
KODS

									-					M	A	T
--	--	--	--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	---	---	---

**6. uzdevums** (5 punkti).Dota funkcija  $y = \log_{0,5} x$ .

x	0,5	1	2	4
y				

- Aizpildi tabulu, nosakot funkcijas vērtības dotajām  $x$  vērtībām.
- Uzzīmē dotās funkcijas grafiku, precīzi atliekot vismaz četrus grafika punktus.
- Nosaki uzzīmētās funkcijas augšanas un dilšanas intervālus.
- Nosaki starp kādiem blakus esošiem veseliem skaitļiem atrodas  $\log_{0,5} 3$ .
- Nosaki nevienādības  $\log_{0,5} x > 0$  atrisinājumu.

**7. uzdevums** (3 punkti).

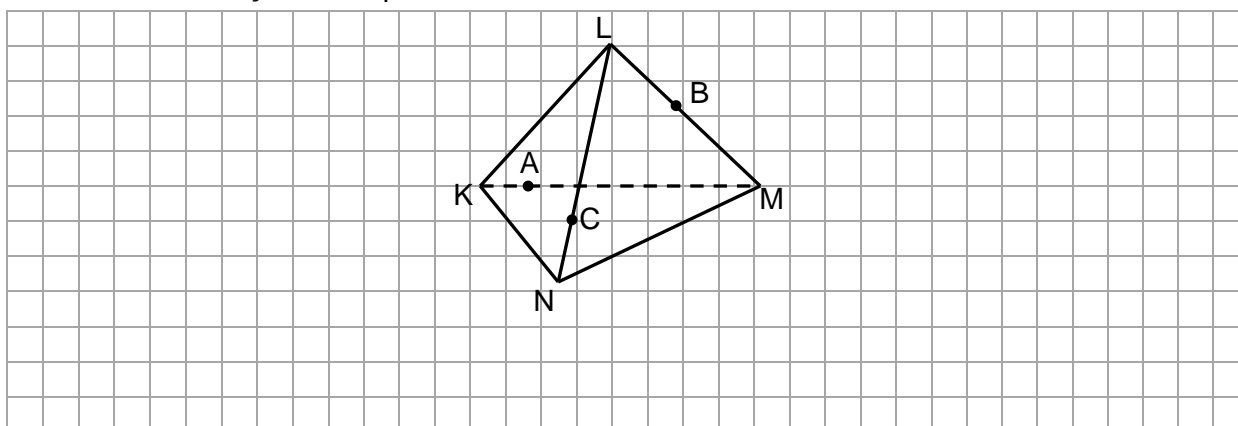
Veic uzdevuma tekstā aprakstītās konstrukcijas. Uzdevuma daļās b) un c) daudzpunktes vietā ieraksti konstruētās ģeometriskās figūras apzīmējumu, lietojot lielos burtus.

Dota trijstūra piramīda LKMN. Uz tās šķautnēm atliekti punkti A, B, C (sk. zīm.).

- Konstruē punktu P, kurā taisne BC krusto plakni KMN.
- Konstruē taisni, pa kuru šķēļas plaknes ABC un KMN.  
Plaknes ABC un KMN šķēļas pa taisni .....

- Konstruē piramīdas LKMN šķēlumu ar plakni ABC.

Piramīdas LKMN šķēlums ar plakni ABC ir daudzstūris .....



**8. uzdevums** (3 punkti).

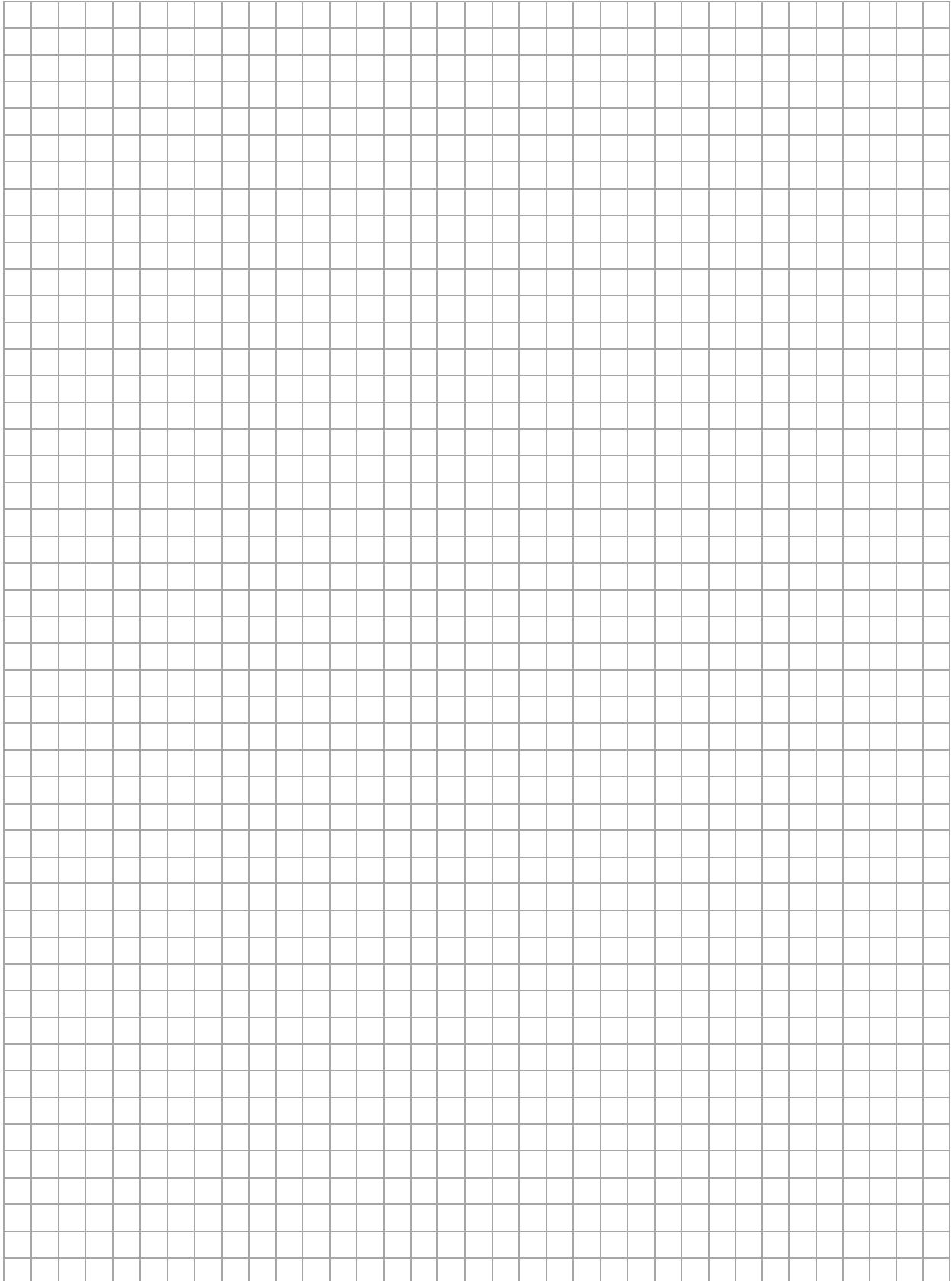
Veselu pozitīvu skaitļu veidošanai var izmantot ciparus 0; 1; 2; 3; 5 (cipari skaitlī **var arī atkārtoties**).

a) Cik dažādu divciparu skaitļu var izveidot?

b) Cik dažādu trīsciparu nepāra skaitļu var izveidot?

c) Cik dažādu nepāra skaitļu, kas mazāki nekā 1000, var izveidot?

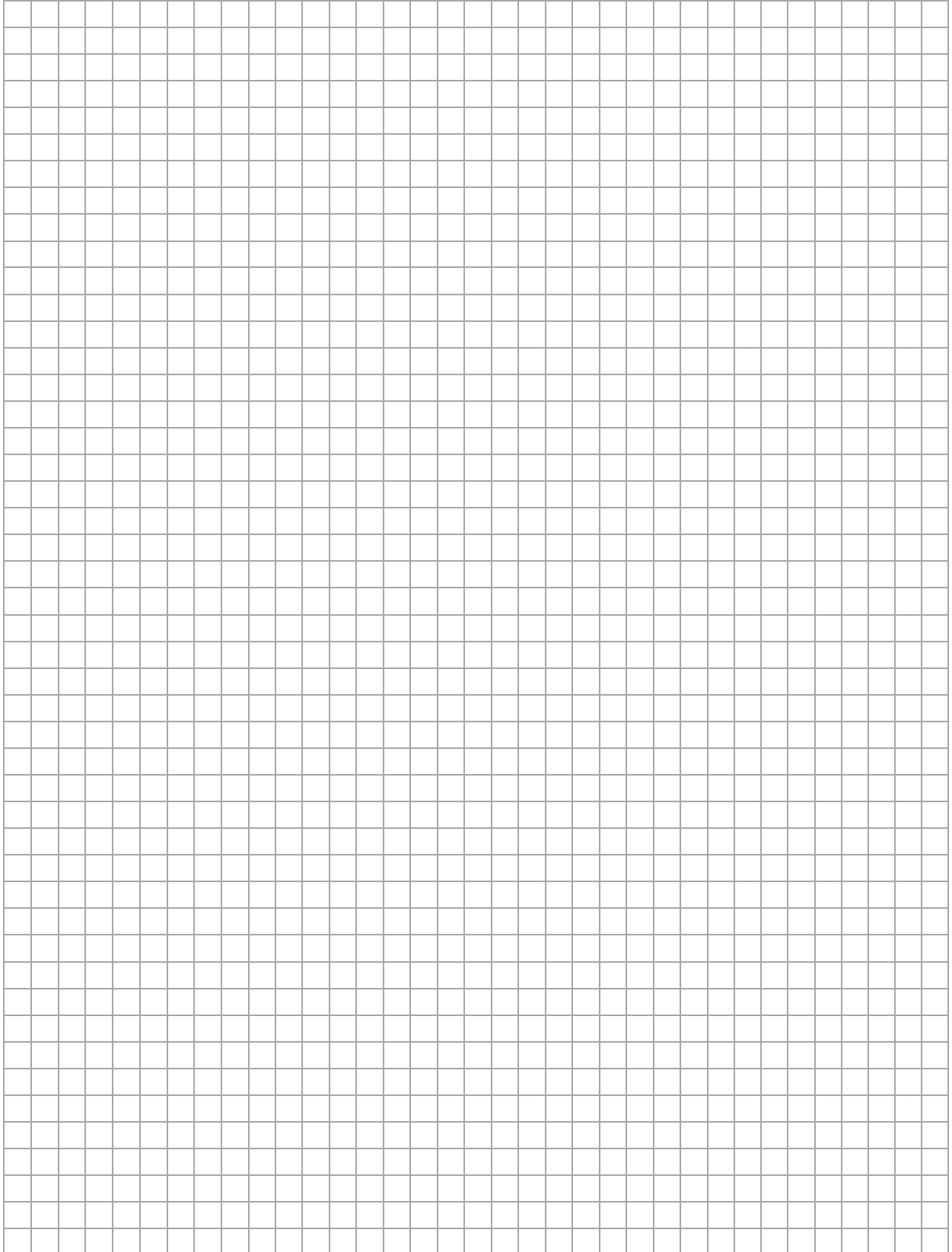
Parādi risinājuma gaitu vai paskaidro, kā ieguvi atbildes!



**9. uzdevums** (6 punkti).

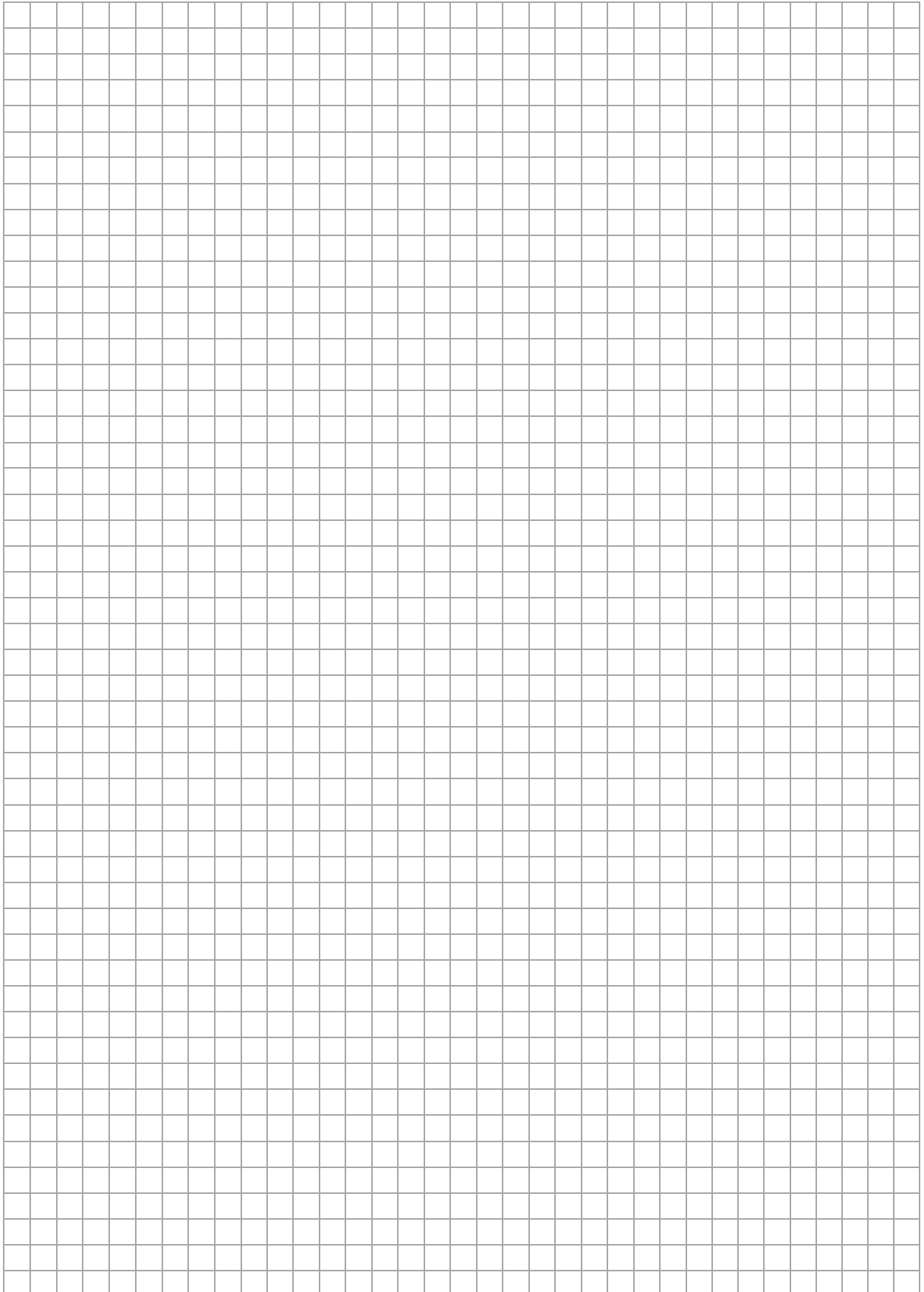
Trijstūra piramīdas  $SABC$  pamatā ir vienādmalu trijstūris  $ABC$ . Sānu šķautne  $SA$  ir perpendikulāra pamata plaknei. Pamata šķautnes garums ir 6 cm, bet šķautnes  $SA$  garums ir 3 cm.

- Izveido aprakstam atbilstošu piramīdas  $SABC$  zīmējumu. Nosaki leņķu  $SAB$  un  $SAC$  lielumu.
- Pamato, ka šķautnes  $SC$  un  $SB$  ir vienāda garuma.
- Aprēķini attālumu no virsotnes  $S$  līdz šķautnei  $BC$ . Pamato savus spriedumus.
- Aprēķini piramīdas  $SABC$  sānu virsmas laukumu.



**10. uzdevums** (6 punkti).

Atrisini vienādojumu sistēmu 
$$\begin{cases} \log_3(4-y) = \log_3(4-x^2) \\ \frac{1}{x-1} + 1 = \frac{y}{2} \end{cases} .$$



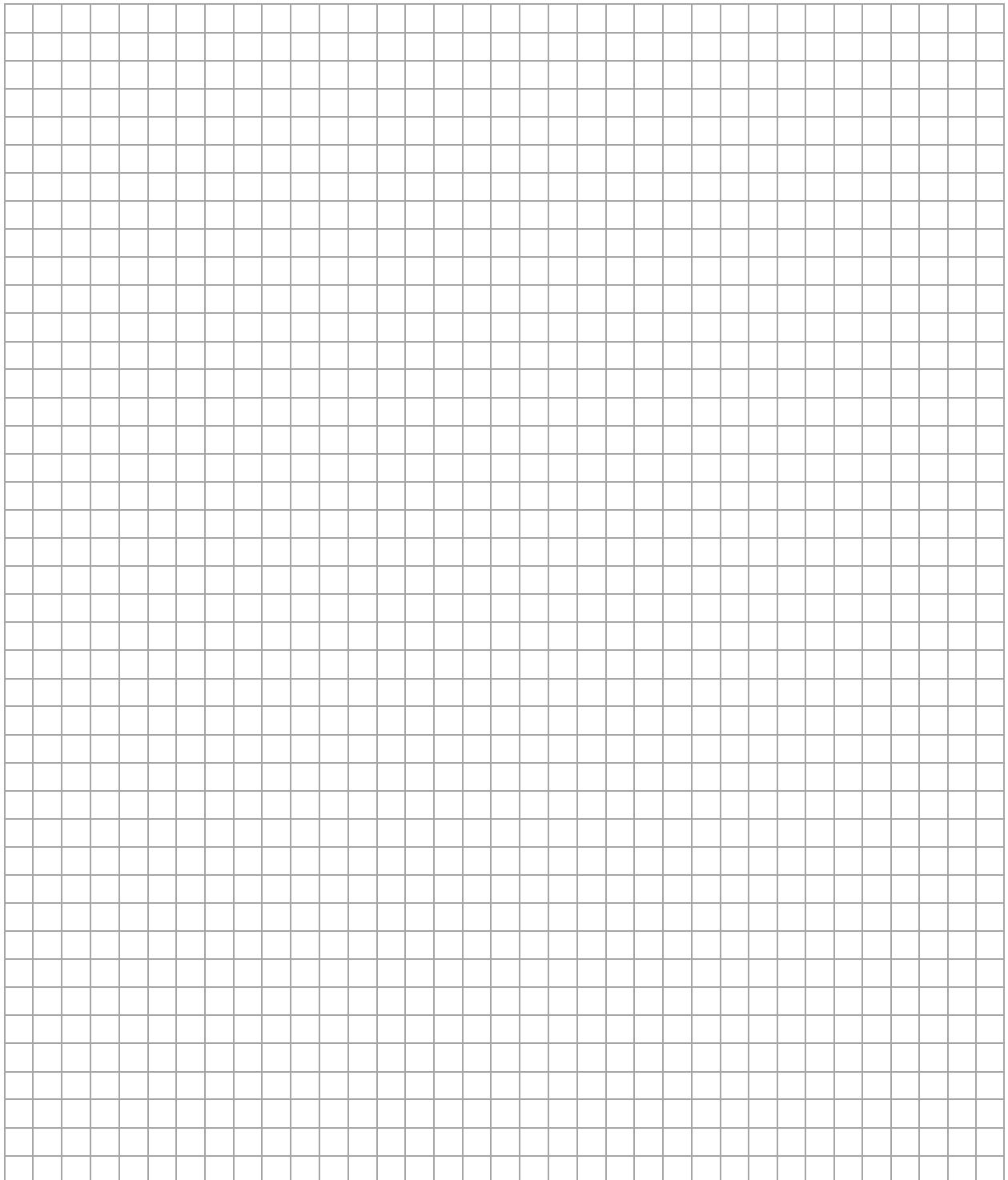
# MATEMĀTIKA

KODS

								-				M	A	T
--	--	--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	---	---	---

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

Vai eksistē taisnleņķa trijstūris, kura hipotenūzas garums ir 5 cm, bet garums augstumam, kas novilkts pret hipotenūzu, ir a) 2 cm, b) 3 cm? Ja trijstūris eksistē, uzzīmē to un pamato tā atbilstību dotajiem nosacījumiem! Ja trijstūris neeksistē, pamato to!



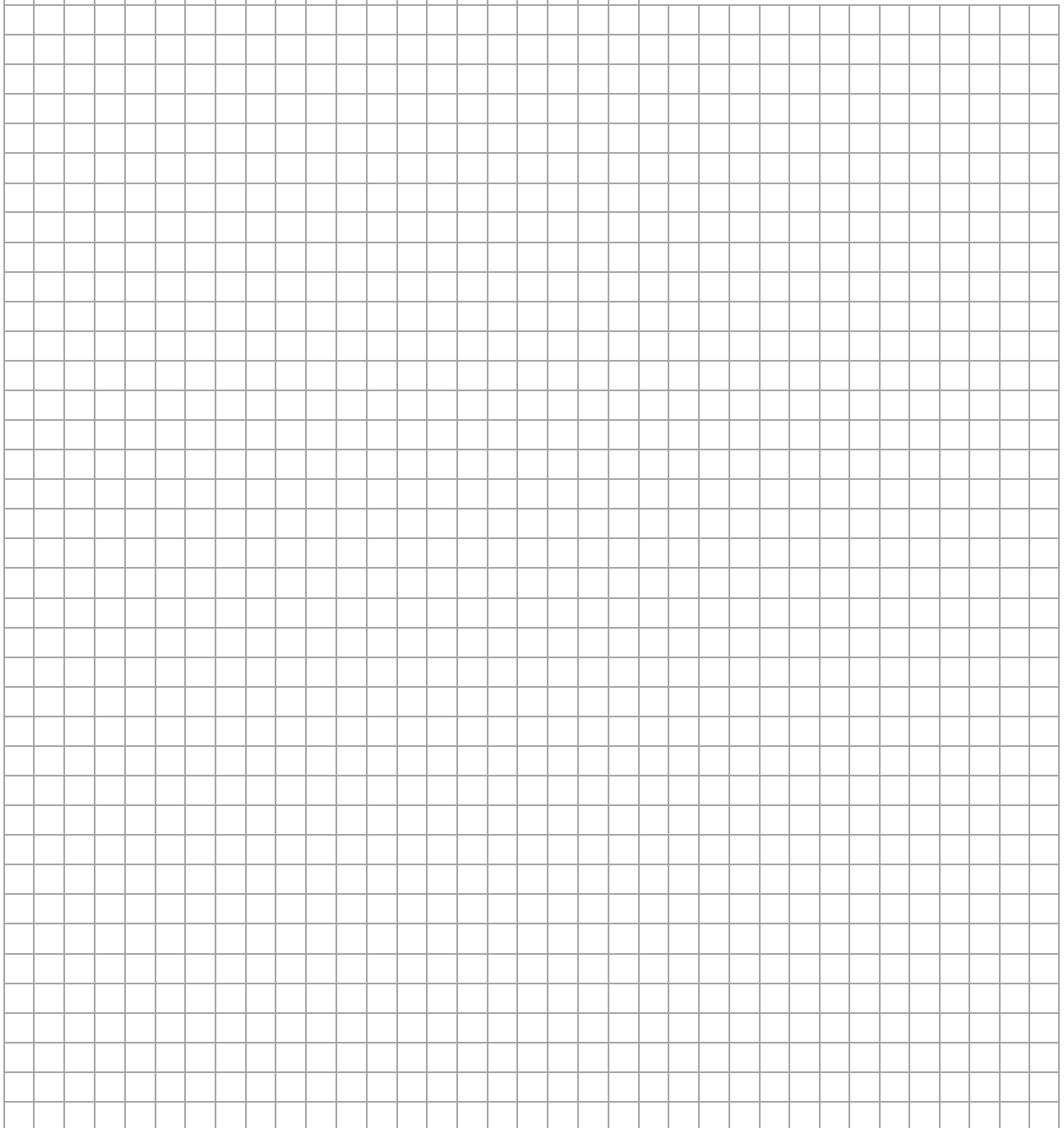
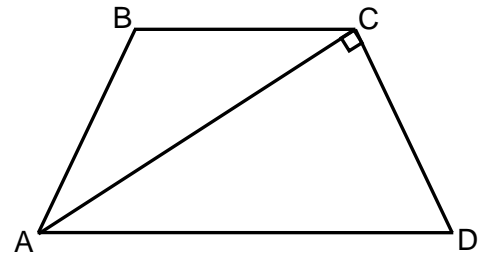
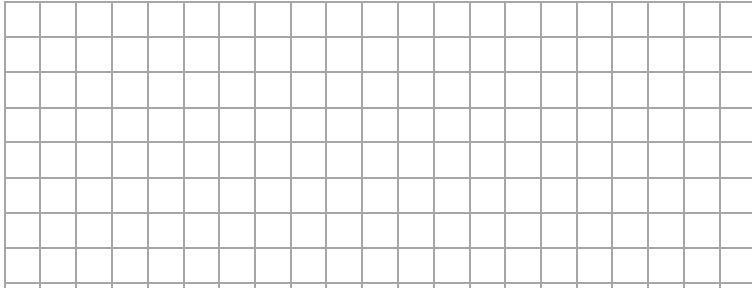
**2. uzdevums** (5 punkti).

Dota vienādsānu trapece ABCD. Trapeces diagonāle AC ir leņķa BAD bisektrise un AC ir perpendikulāra sānu malai CD (skat. att.). Pierādi, ka

a) trijstūris ABC ir vienādsānu,

b)  $AD = 2 \cdot CD$ ,

b) trijstūra ACD laukums ir 2 reizes lielāks nekā trijstūra ABC laukums.



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

Funkcijas  $y_1 = \sin x$ ,  $y_2 = \cos x$ ,  $y_3 = \sin x \cdot \cos x$  definētas intervālā  $x \in [-\pi; \pi]$ . Funkciju  $y_1$  un  $y_2$  grafiki ir doti (sk. att.). Funkcijai  $y_3 = \sin x \cdot \cos x$  nosaki a) funkcijas nulles, b) intervālus, kuros funkcijas vērtības ir pozitīvas, c) vērtību apgabalu. Uzzīmē funkcijas  $y_3 = \sin x \cdot \cos x$  grafiku dotajā koordinātu plaknē.

