

Centralizētais eksāmens par vispārējās vidējās izglītības apguvi

# MATEMĀTIKA

(augstākais mācību satura apguves līmenis)

KODS

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

**Darba lapa, 1. daļa. Zināšanas, izpratne un prasmes**

Iepazīsties ar norādījumiem.

1. un 2. daļas darba lapās ieraksti kodu, kuru tu saņēmi, ienākot eksāmena telpā.

Katru koda ciparu raksti salasāmi tam norādītajā vietā.



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

Daļa	Uzdevumu skaits	Punktu skaits	Laiks (min)
1. Zināšanas, izpratne un prasmes	33	75	135
Starpbrīdis			
2. Kompleksu problēmu risināšana	6	25	105

Visa eksāmena laikā atļauts izmantot pirms darba izpildes izsniegto formulu lapu, zinātnisko kalkulatoru, lineālu un cirkuli.

Atrisinājumu teksta, t. sk. zīmējumu, veidošanai izmanto tikai tumši zilu vai melnu pildspalvu. Ar zīmuli rakstītais netiek vērtēts.

Atbilžu izvēles uzdevumos apvelc pareizai atbildei atbilstošo burtu. Katram atbilžu izvēles uzdevumam ir tikai viena pareizā atbilde. Raksti atbildi tam paredzētajā vietā uzdevumos, kuros ir norāde „Atbilde”. Izvērsto atbilžu uzdevumos (vērtēti ar 2 un vairāk punktiem) raksti pilnu risinājumu tam paredzētajās vietās.

Ar piktogrammu  atzīmēti uzdevumi, kuros līdztekus risinājuma pareizībai vērtē korektu matemātikas valodas lietojumu, un ar piktogrammu  – uzdevumi, kuros līdztekus risinājuma pareizībai vērtē, kā organizēts risinājums, cik tas saprotams citam lasītājam.

Eksāmena norises laikā eksāmena vadītājs skaidrojumus par uzdevumiem nesniedz.

**Raksti salasāmi.**

Pie izglītojamajiem un personām, kuras piedalās eksāmena nodrošināšanā, no brīža, kad viņiem ir pieejams eksāmena materiāls, līdz eksāmena norises beigām nedrīkst atrasties ierīces (planšetdators, piezīmjdators, telefons, viedpulkstenis u. c.), kuras nav paredzētas Valsts pārbaudes darbu norises darbību laikos.

2024

**1.–8. uzdevumā tev ir iespēja demonstrēt zināšanas, izpratni un prasmes algebrā.****1. uzdevums** (3 punkti)

1.1. (1 punkts) Summa  $1 + \frac{1}{x}$  vienāda ar

A  $\frac{x+1}{x}$

B  $\frac{2}{x}$

C  $x+1$

D  $2x$

1.2. (1 punkts) Summa  $\log_5 12 + \log_5 2$  vienāda ar

A  $\log_{10} 14$

B  $\log_{10} 24$

C  $\log_5 14$

D  $\log_5 24$

1.3. (1 punkts) Summa  $5^{x+1} + 5^x$  vienāda ar

A  $5^{2x+1}$

B  $5^x \cdot 6$

C  $5^{x^2+x}$

D  $5^{2x} + 5$

**2. uzdevums** (1 punkts)

Uzraksti daļu, kuras skaitītājs ir skaitlis divi un saucējs ir skaitļu  $x$  un  $y$  kubu summa.

Atbilde.

**3. uzdevums** (4 punkti)

Dots grafiks (1. att.) funkcijai  $f(x) = \frac{1}{3x} + 1$ ,

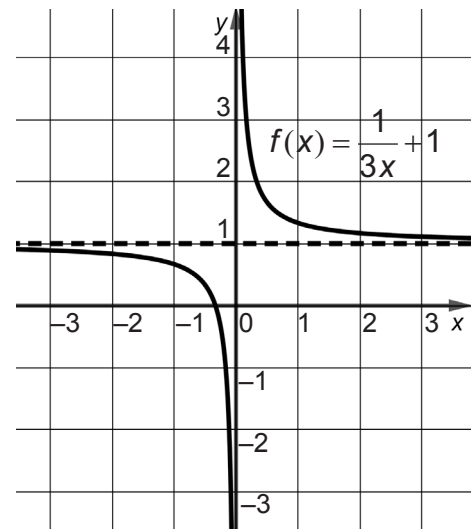
kur  $D(f) = (-\infty; 0) \cup (0; +\infty)$ .

3.1. (1 punkts) Salīdzini  $f(-2)$  un  $f(-1)$ , izmantojot grafiku.

Atbilde.  $f(-2)$  \_\_\_\_\_  $f(-1)$

3.2. (1 punkts) Nosaki funkcijas  $f(x) = \frac{1}{3x} + 1$  vērtību kopu.

Atbilde.



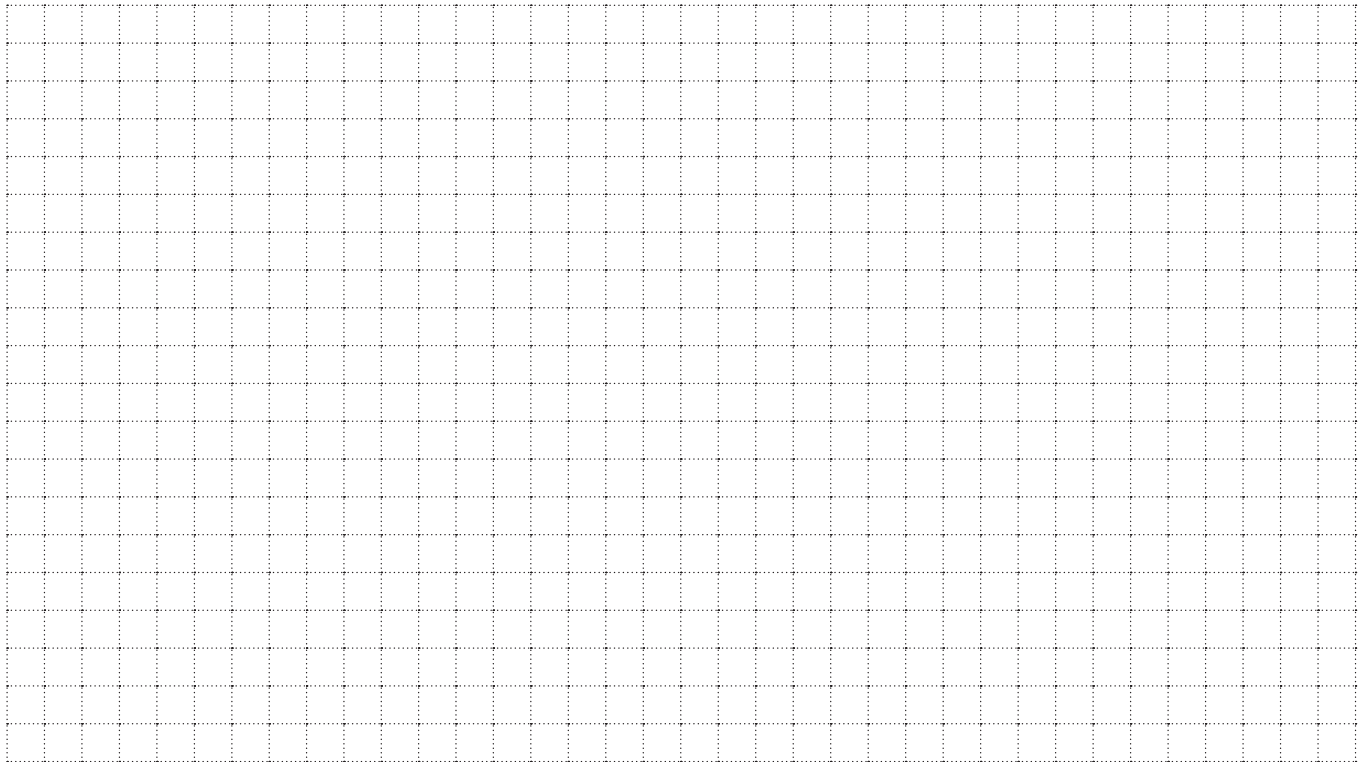
1. att.

3.3. (2 punkti) Punkts  $(m; 2)$  pieder funkcijas grafikam. Aprēķini  $m$  skaitlisko vērtību.




**8. uzdevums (3 punkti)**

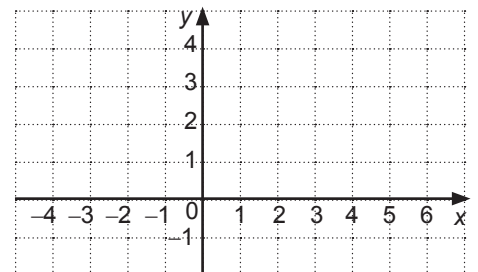
Atrisini nevienādību  $\frac{x+5}{1-x} > 0$ .



**9.–13. uzdevumā tev ir iespēja demonstrēt zināšanas, izpratni un prasmes analītiskajā ģeometrijā.**

**9. uzdevums (1 punkts)**

Dotajā koordinātu plaknē (3. att.) uzzīmē vektoru  $\vec{m} = (3; 2)$ .



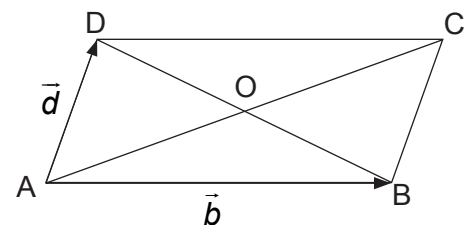
3. att.

**10. uzdevums (1 punkts)**

Dots paralelograms  $ABCD$  un vektori  $\vec{AD} = \vec{d}$  un  $\vec{AB} = \vec{b}$  (4. att.).

Kura no vienādībām ir patiesa?

- A  $\vec{DB} = \vec{b} - \vec{d}$
- B  $\vec{DB} = -\vec{b} + \vec{d}$
- C  $\vec{DB} = -\vec{b} - \vec{d}$
- D  $\vec{DB} = \vec{b} + \vec{d}$



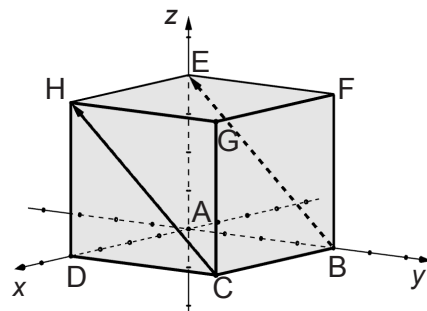
4. att.

**KODS**

**M A T A L**

**11. uzdevums (3 punkti)**

Dots kubs ABCDEFGH (5. att.) un vektors  $\vec{BE} = (0; -4; 4)$ .



5. att.

11.1. (1 punkts) Vektora  $\vec{BE}$  modulis (garums) ir

**A**  $2\sqrt{2}$

**B**  $4\sqrt{2}$

**C** 5

**D** 8

11.2. (1 punkts) Nosaki punkta  $F$  koordinātas

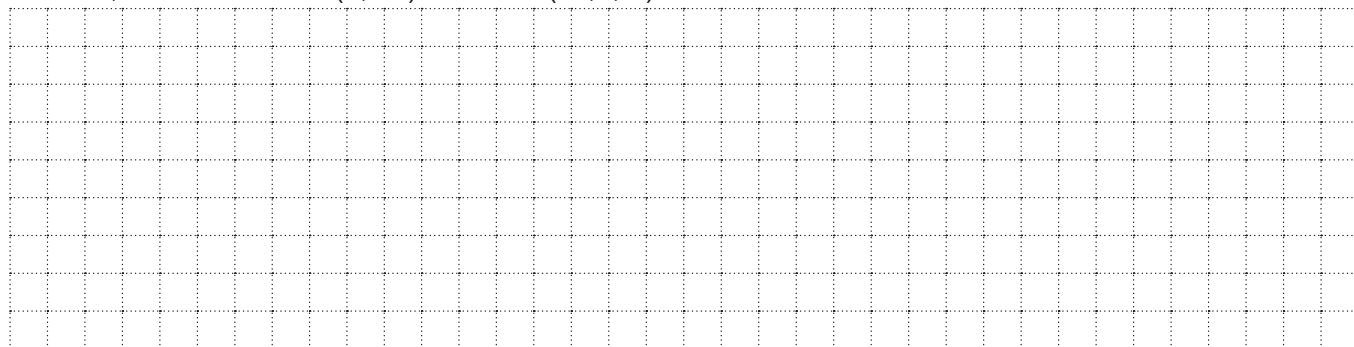
Atbilde.  $F$  (\_\_\_\_; \_\_\_\_; \_\_\_\_)

11.3. (1 punkts) Nosaki vektora  $\vec{CH}$  koordinātas

Atbilde:  $\vec{CH} =$ (\_\_\_\_; \_\_\_\_; \_\_\_\_)

**12. uzdevums (2 punkti)**

Pamato, ka vektori  $\vec{AB} = (7; -4)$  un  $\vec{AC} = (-3; 5; 2)$  atrodas uz vienas taisnes.

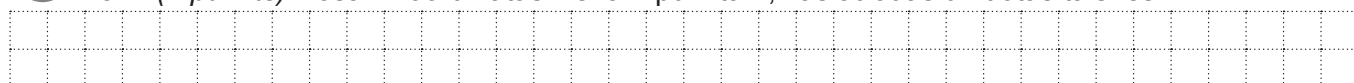


**13. uzdevums (3 punkti)**

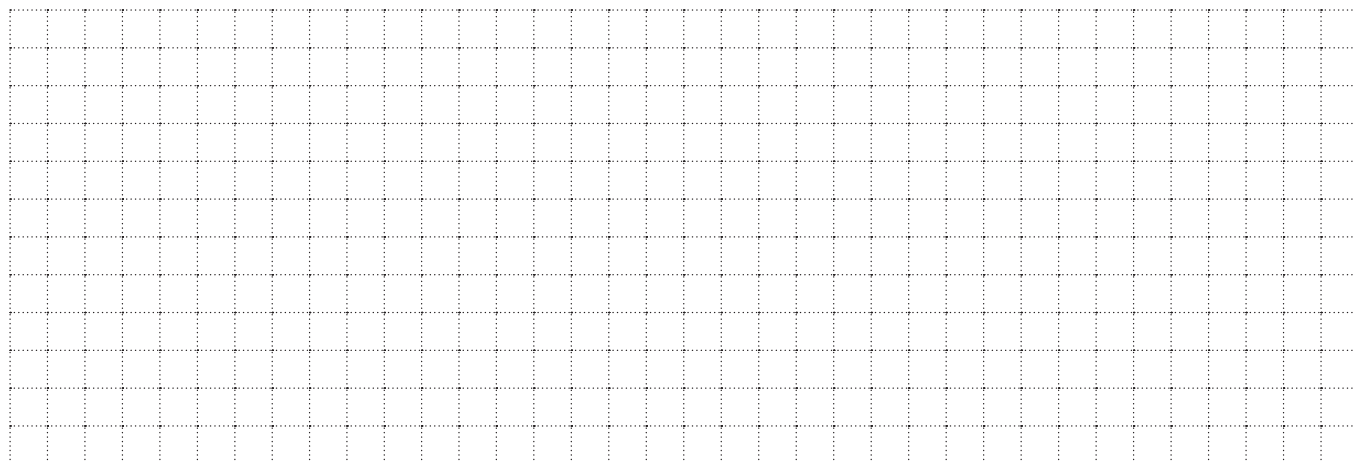
Dota taisne  $6x - 3y + 7 = 0$ .



13.1. (1 punkts) Nosaki koordinātas vienam punktam, kas atrodas uz dotās taisnes.



13.2. (2 punkti) Taisne  $mx + 2y - 5 = 0$  ir paralēla dotajai taisnei  $6x - 3y + 7 = 0$ . Nosaki  $m$  skaitlisko vērtību.



**14.–20. uzdevumā tev ir iespēja demonstrēt zināšanas, izpratni un prasmes ģeometrijā.**

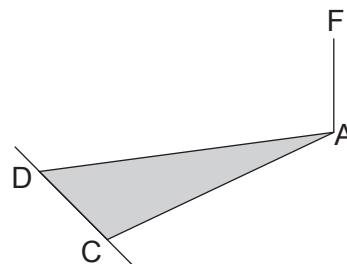
**14. uzdevums (1 punkts)**

Nosaki septiņstūra piramīdas skaldņu skaitu.

Atbilde. \_\_\_\_\_ skaldnes

**15. uzdevums (1 punkts)**

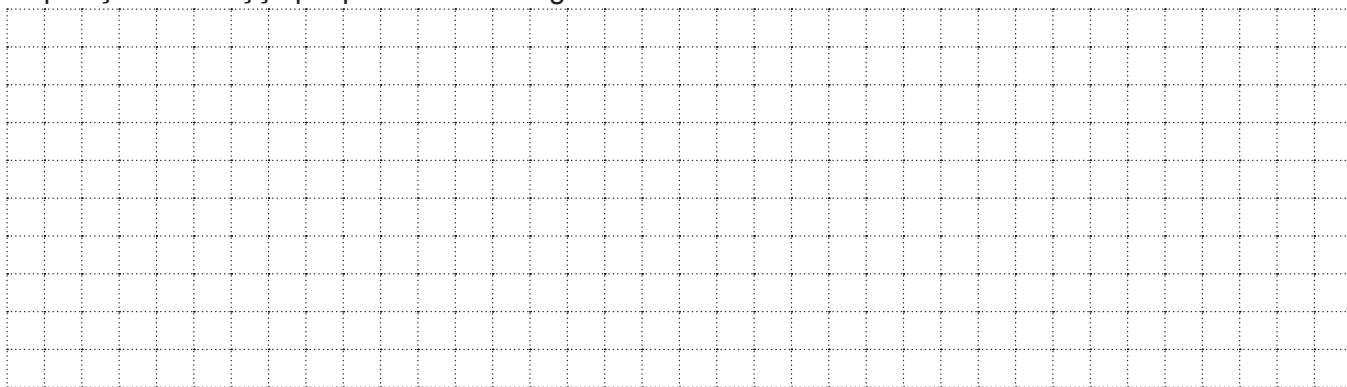
Pret taisnleņķa trijstūra ADC ( $\sphericalangle D = 90^\circ$ ) plakni ir novilkts perpendikuls FA (6.att.). Uzzīmē perpendikulu no punkta F pret taisni DC.



6. att.

**16. uzdevums (2 punkti)**

Regulāras četrstūra piramīdas pamata laukums ir  $25 \text{ cm}^2$  un sānu virsmas laukums ir  $50 \text{ cm}^2$ . Aprēķini divplakņu kakta leņķa pie pamata lielumu grādos.



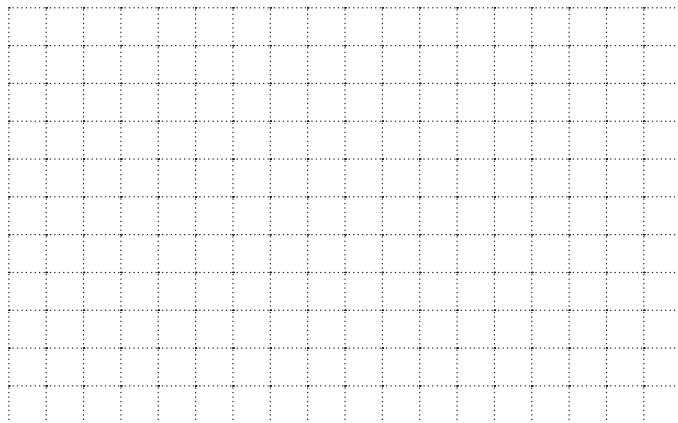
**17. uzdevums (2 punkti)**

Taisnleņķa trijstūris, kura katešu garumi ir 4 cm un 3 cm, rotē ap īsāko kateti.

17.1. (1 punkts) Uzzīmē iegūto rotācijas ķermeni.

17.2. (1 punkts) Nosaki iegūtā rotācijas ķermeņa rādiusa garumu.

Atbilde. \_\_\_\_\_ cm

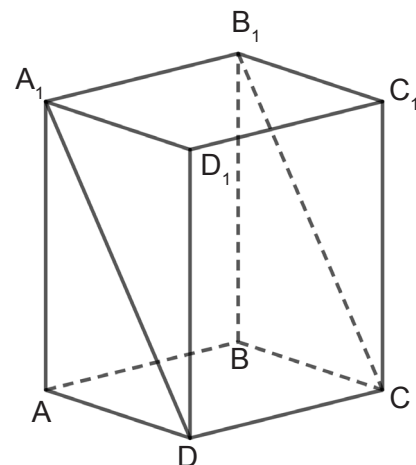


**18. uzdevums** (3 punkti)

Dots taisnstūra paralēlskaldnis  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  (7. att.),  $DC = 10$  cm,  $AD = 8$  cm un  $AA_1 = 11$  cm.

18.1. (1 punkts) Aprēķini dotā taisnstūra paralēlskaldņa sānu virsmas laukumu.

Grid for solving problem 18.1.



7. att.

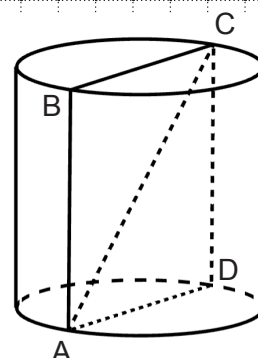
18.2. (2 punkti) Aprēķini laukumu taisnstūrim  $DA_1 B_1 C$ .

Grid for solving problem 18.2.

**19. uzdevums** (2 punkti)

Dots cilindrs (8. att.), kura aksiālšķēlums ir  $ABCD$ ,  $AC = 2\sqrt{3}$  cm un  $\sphericalangle ACD = 60^\circ$ . Aprēķini cilindra rādiusa garumu.

Grid for solving problem 19.



8. att.

**20. uzdevums (2 punkti)**

Lodes rādiuss ir 10 cm, tā ir ievilkta kubā.

20.1. (1 punkts) Nosaki kuba šķautnes garumu.

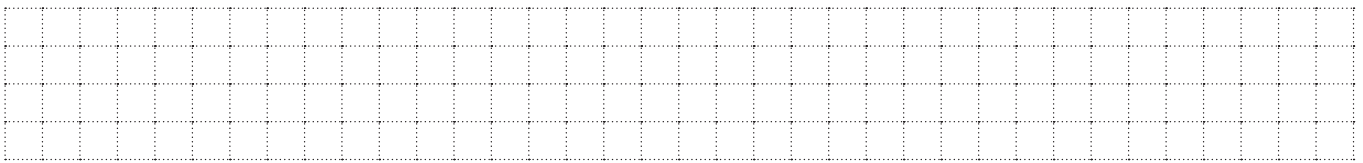
Atbilde. \_\_\_\_\_ cm

20.2. (1 punkts) Nosaki, cik kopīgi punkti ir lodes un kuba virsmai.

Atbilde. \_\_\_\_\_ kopīgi punkti

**21.–25. uzdevumā tev ir iespēja demonstrēt zināšanas, izpratni un prasmes trigonometrijā****21. uzdevums (1 punkts)**

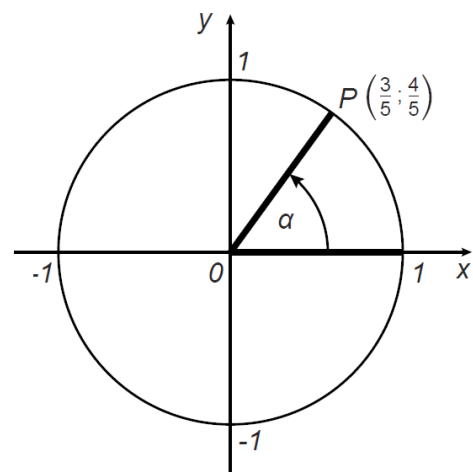
Izsaki leņķa  $\frac{4\pi}{5}$  lielumu grādos.

**22. uzdevums (1 punkts)**

Dots pagrieziens leņķis  $\alpha$  un punkts  $P\left(\frac{3}{5}, \frac{4}{5}\right)$ , kurš

atrodas uz vienības riņķa līnijas (9. att.). Nosaki  $\sin\alpha$ .

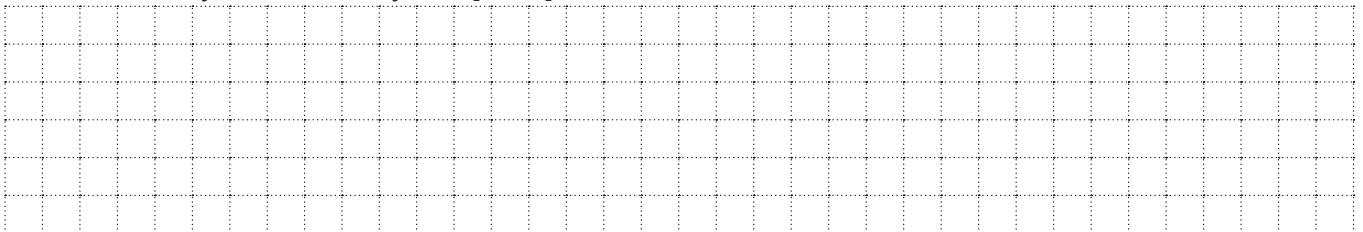
Atbilde.  $\sin\alpha =$  \_\_\_\_\_



9. att.

**23. uzdevums (1 punkts)**

Atrisini vienādojumu  $\sin x = 1$ , ja  $x \in [0; 2\pi]$ .





**24. uzdevums (4 punkti)**

Dots grafiks (10. att.) funkcijai  $y = 3 \cos 2x$ , kur  $D(y) = (-\infty; +\infty)$ .

24.1. (1 punkts) Nosaki dotās funkcijas periodu  $T$  grādos vai radiānos.

Atbilde.  $T =$  \_\_\_\_\_

24.2. (1 punkts) Nosaki punkta A ordinātas  $y$  vērtību.

Atbilde. Punkta A ordinātas  $y$  vērtība ir \_\_\_\_\_.

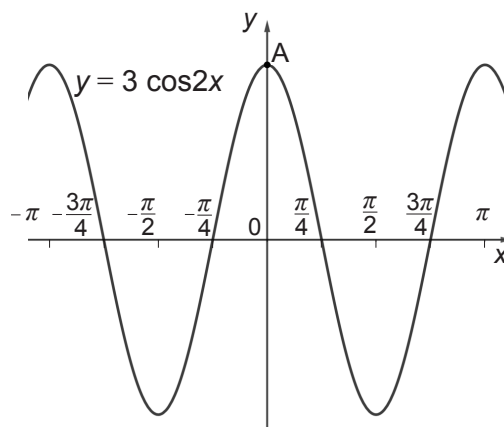
24.3. (1 punkts) Dotā funkcija intervālā  $x \in \left(-\frac{\pi}{2}; -\frac{\pi}{4}\right)$  ir

- A** augoša un tās vērtības ir pozitīvas  
**C** augoša un tās vērtības ir negatīvas

- B** dilstoša un tās vērtības ir pozitīvas  
**D** dilstoša un tās vērtības ir negatīvas

24.4. (1 punkts) Nosaki vienādojuma  $3\cos 2x = 0$  sakņu skaitu intervālā  $x \in \left[-\pi; \frac{\pi}{2}\right]$ .

Atbilde. Dotajā intervālā vienādojumam  $3\cos 2x = 0$  ir \_\_\_\_\_ saknes.



10. att.

**25. uzdevums (3 punkti)**

Saīsinī daļu.

$$\frac{\sin\left(\frac{3\pi}{2} + x\right)}{\sin 2x} =$$

Grid area for solving the problem.



**30. uzdevums (2 punkti)**

Grupā ir tikai tādi tūristi, kuri runā angļu vai franču valodā, vai – abās valodās. Zināms, ka angļu valodā runā 24 tūristi, franču valodā – 15 tūristi, taču abās valodās – 8 tūristi. Cik tūristu ir grupā?

**31. uzdevums (1 punkts)**

Zināms, ka  $P(A) = 0,12$  un  $P(A \cup B) = 0,60$ . Notikumi A un B ir nesavienojami. Nosaki  $P(B)$  skaitlisko vērtību.

**32. uzdevums (3 punkti)**

Spēlei pieteikti 20 sportisti: 11 uzbrucēji, 7 aizsargi un 2 vārtsargi. Aprēķini varbūtību, ka dopinga kontrolei nejauši izvēlētie trīs sportisti būs uzbrucēji.



*Centralizētais eksāmens par vispārējās vidējās izglītības apguvi*

# MATEMĀTIKA

(augstākais mācību satura apguves līmenis)

KODS

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

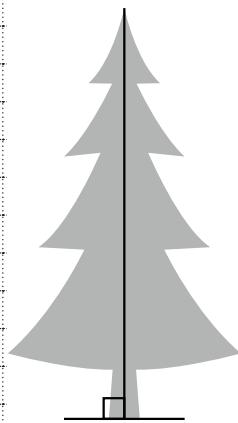
***Darba lapa, 2. daļa. Kompleksu problēmu risināšana***

**2024**

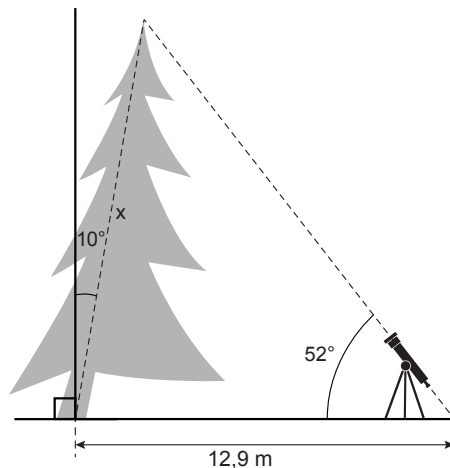
34.–35. uzdevumā tev ir iespēja demonstrēt matemātikas lietojumu praktiskā vai citu jomu kontekstā.

**34. uzdevums** (3 punkti)

Negaisa laikā koks (12. att.) vēja brāzmu ietekmē tika sašķiepts par 10 grādiem (13. att.). Aprēķini koka garumu  $x$ , ja 12,9 metru attālumā no koka pamatnes tā galotni redz  $52^\circ$  leņķī attiecībā pret zemi. Rezultātu izsaki metros, noapaļojot ar precizitāti līdz desmitdaļām. Starprezultātus (ja tādi ir risinājumā) noapaļo līdz tūkstošdaļām.



12. att.



13. att.

KODS

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

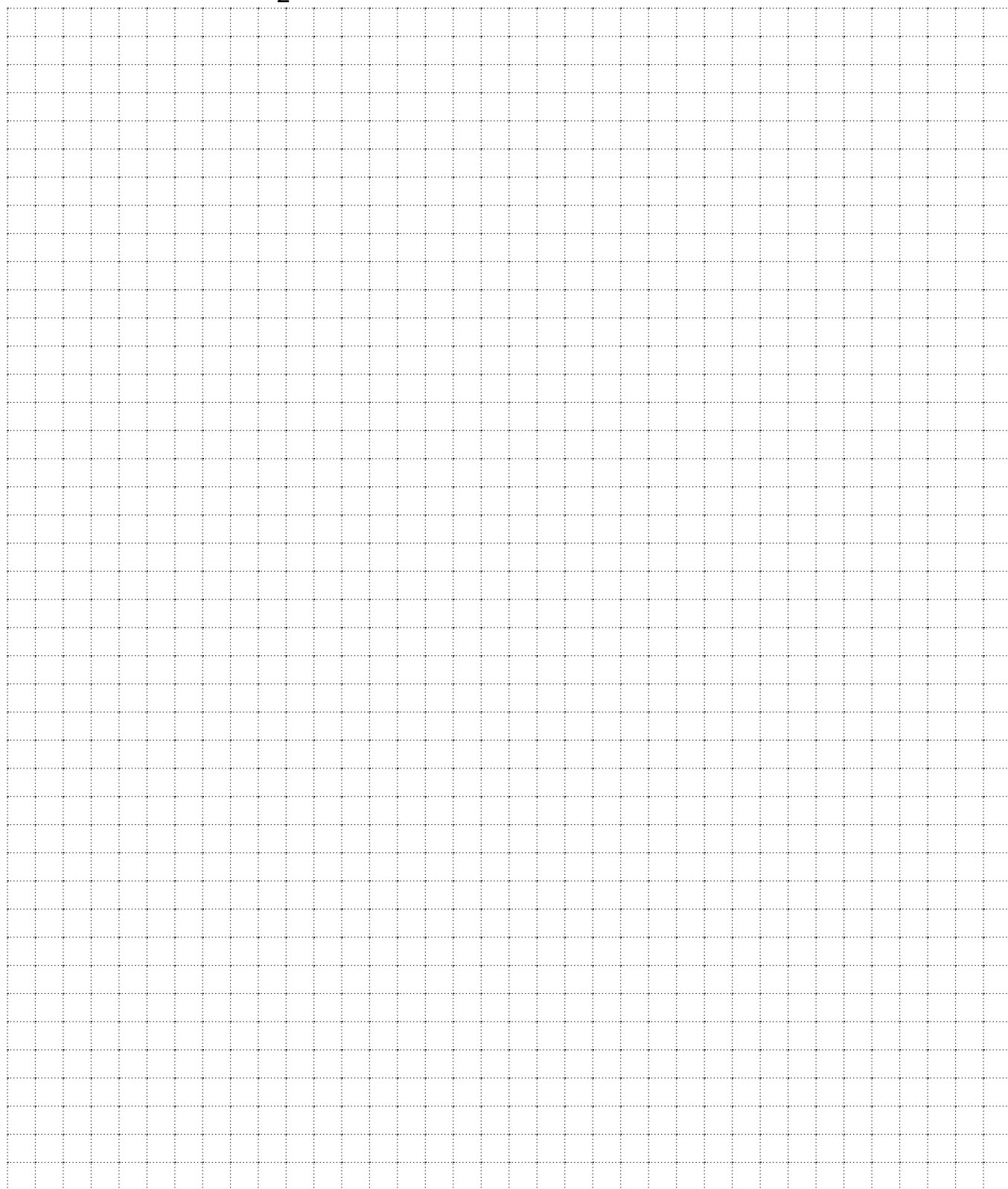
**35. uzdevums** (5 punkti)

Objekta temperatūra  $T(t)$  mainās pēc likuma  $T(t) = T_{\text{vide}} + (T_0 - T_{\text{vide}}) \cdot 2,4^{-0,2t}$ , kur  $T_0$  – objekta sākotnējā temperatūra,  $T_{\text{vide}}$  – apkārtējās vides temperatūra,  $t$  – laiks minūtēs. Eksperimenta laikā vides temperatūra ir nemainīga,  $T_{\text{vide}} = 35 \text{ }^\circ\text{C}$  un  $T_0 = 95 \text{ }^\circ\text{C}$ . Aprēķini, pēc cik minūtēm no novērojuma sākuma objekta sākotnēja temperatūra  $T_0$  samazinās līdz  $38 \text{ }^\circ\text{C}$ . Rezultātu noapaļo līdz desmitdaļām.

36.–37. uzdevumā tev ir iespēja demonstrēt prasmes analizēt, raksturot un veidot matemātiskus modeļus.

36. uzdevums (5 punkti)

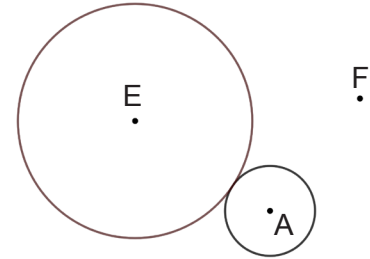
Atrisini vienādojumu  $2 \cdot 2^x - \frac{3}{2^x} + 5 = 0$ .





**37. uzdevums (4 punkti)**

Dotas divas riņķa līnijas (14. att.). Vienas riņķa līnijas vienādojums ir  $(x - 2)^2 + (y + 1)^2 = 4$  un tās centrs ir punktā A, otras riņķa līnijas centrs atrodas punktā E (-4; 3). Aprēķini trijstūra AEF mediānas FM garumu, ja punkts F (6; 4).

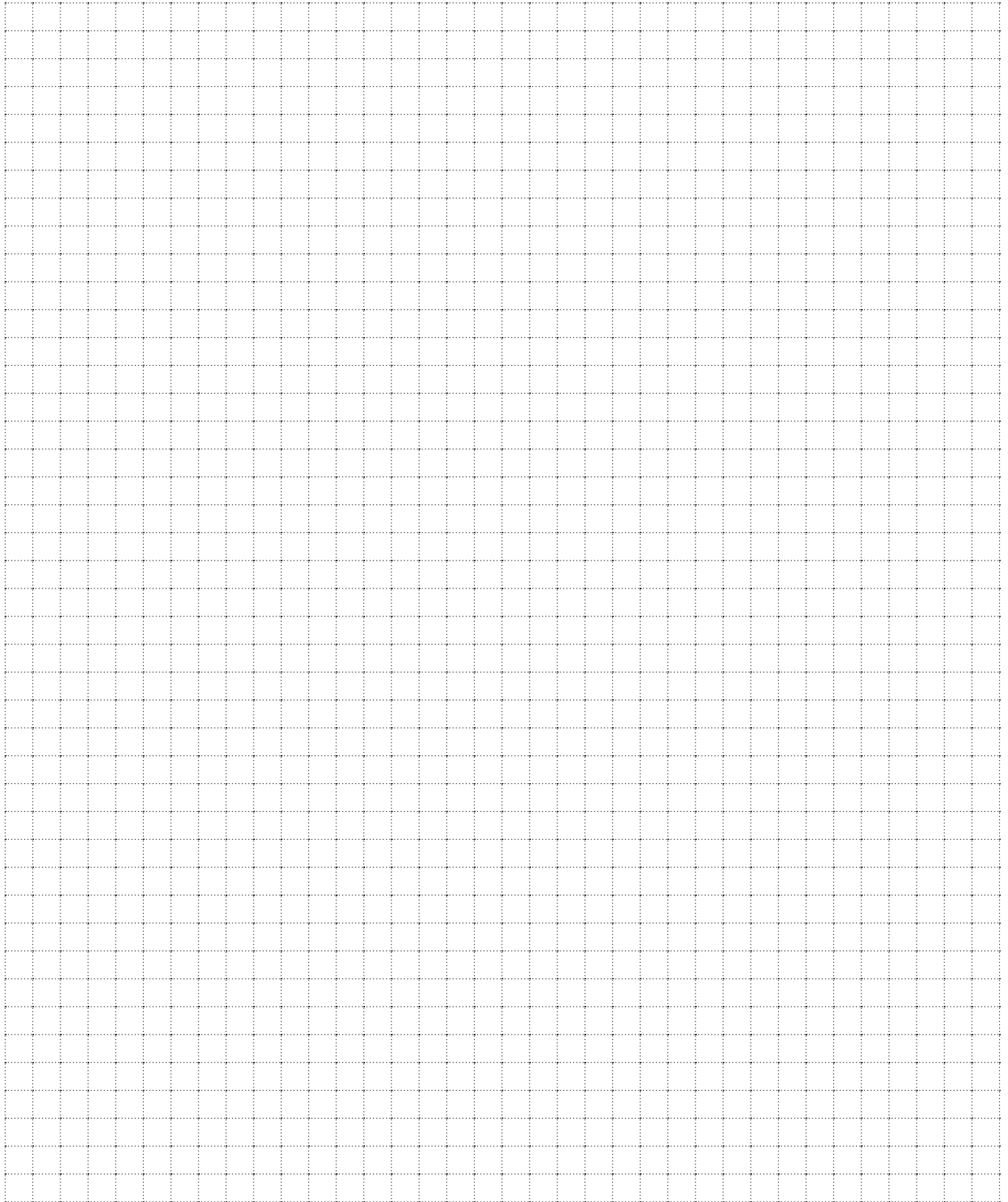


14. att.

38. uzdevumā tev ir iespēja demonstrēt pierādīšanas prasmes.

38. uzdevums (4 punkti)

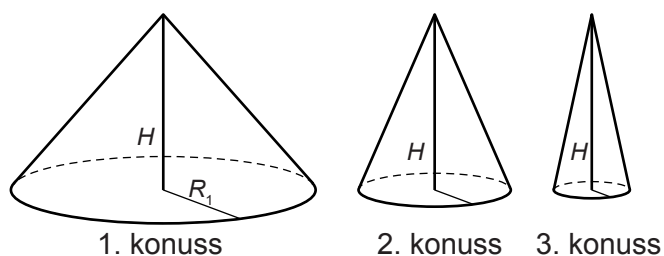
Pierādi, ka izteiksmes  $\left(\frac{1}{x-2} - \frac{1}{x-1}\right) : \frac{x-1}{x-2}$  vērtība ir pozitīva visiem  $x$ , ar kuriem izteiksme ir definēta.



**39. uzdevumā tev ir iespēja demonstrēt prasmes pētīt, formulēt, vispārināt un pamatot sakarības.**

**39. uzdevums (4 punkti)**

Konusu augstums ir  $H$  (15. att.). 1. konusa tilpums  $V_1$  ir  $3328 \text{ cm}^3$ , 2. konusa tilpums ir  $V_2$ , 3. konusa tilpums ir  $V_3$  utt. 1. konusa rādiuss ir  $R_1$ , katra nākamā konusa rādiuss ir divas reizes mazāks nekā iepriekšējā konusa rādiuss.



15. att.

39.1. (1 punkts) Nosaki  $\frac{V_2}{V_1}$  skaitlisko vērtību.

Grid for solving problem 39.1

39.2. (1 punkts) Nosaki 5. konusa tilpuma  $V_5$  skaitlisko vērtību.

Grid for solving problem 39.2

39.3. (2 punkti) Uzraksti  $n$ -tā konusa tilpuma aprēķināšanas formulu un pamato, ka tā ir patiesa.

Grid for solving problem 39.3

**Eksāmena beigas**



Centralizētais eksāmens par vispārējās vidējās izglītības apguvi

## MATEMĀTIKA

(augstākais mācību satura apguves līmenis)

KODS

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

### Darba lapa, 3. daļa. Zināšanas, izpratne un prasmes

Iepazīsties ar norādījumiem.

3. un 4. daļas darba lapās ieraksti kodu, kuru tu saņēmi, ienākot eksāmena telpā.

Katru koda ciparu raksti salasāmi tam norādītajā vietā.



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

Daļa	Uzdevumu skaits	Punktu skaits	Laiks (min)
3. Zināšanas, izpratne un prasmes	19	35	180
4. Kompleksu problēmu risināšana	6	25	

Visa eksāmena laikā atļauts izmantot pirms darba izpildes izsniegto formulu lapu, zinātnisko kalkulatoru, lineālu un cirkuli.

Atrisinājumu teksta, t. sk. zīmējumu, veidošanai izmanto tikai tumši zilu vai melnu pildspalvu. Ar zīmuli rakstītais netiek vērtēts.

Atbilžu izvēles uzdevumos apvelc pareizai atbildei atbilstošo burtu. Katram atbilžu izvēles uzdevumam ir tikai viena pareizā atbilde. Izvērsto atbilžu uzdevumos raksti pilnu risinājumu tam paredzētajās vietās.

Ar piktogrammu  atzīmēti uzdevumi, kuros līdztekus risinājuma pareizībai vērtē korektu matemātikas valodas lietojumu, un ar piktogrammu  – uzdevumi, kuros līdztekus risinājuma pareizībai vērtē, kā organizēts risinājums, cik tas saprotams citam lasītājam.

Eksāmena norises laikā eksāmena vadītājs skaidrojumus par uzdevumiem nesniedz.

**Raksti salasāmi.**

Pie izglītojamajiem un personām, kuras piedalās eksāmena nodrošināšanā, no brīža, kad viņiem ir pieejams eksāmena materiāls, līdz eksāmena norises beigām nedrīkst atrasties ierīces (planšetdators, piezīmjdators, telefons, viedpulkstenis u. c.), kuras nav paredzētas Valsts pārbaudes darbu norises darbību laikos.

2024

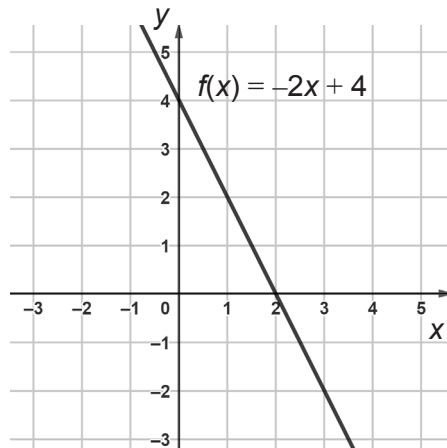


**KODS**

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

**6. uzdevums** (1 punkts)

Dots grafiks (1. att.) funkcijai  $f(x) = -2x + 4$ . Dotajā koordinātu plaknē konstruē inversās funkcijas  $y = f^{-1}(x)$  grafiku.



1. att.



**7. uzdevums** (2 punkti)

Saīsinī daļu un atbildi uzraksti kā pakāpi.

$$\frac{x^{\frac{1}{3}} + x^{\frac{2}{3}}}{1 + x^{\frac{1}{3}}} =$$

Grid area for solving the 7th problem.



**8. uzdevums** (4 punkti)



Atrisini nevienādību  $\log_{\frac{1}{2}}(x - 1) \geq -3$  un atbildi pieraksti kā skaitļu intervālu.

Grid area for solving the 8th problem.

**9. uzdevums (3 punkti)**

Dots polinoms  $P(x) = x^3 - mx^2 - x + 6, m \in \mathbb{Z}$ .

9.1. (1 punkts) Kurš no skaitļiem nevar būt dotā polinoma sakne?

A 2

B -3

C 6

D 4

9.2. (2 punkti) Aprēķini  $m$  vērtību, ja viena no dotā polinoma saknēm ir 1.

Grid for solving problem 9.2.

**10.–13. uzdevumā tev ir iespēja demonstrēt savas zināšanas, izpratni un prasmes matemātikajā analizē.**

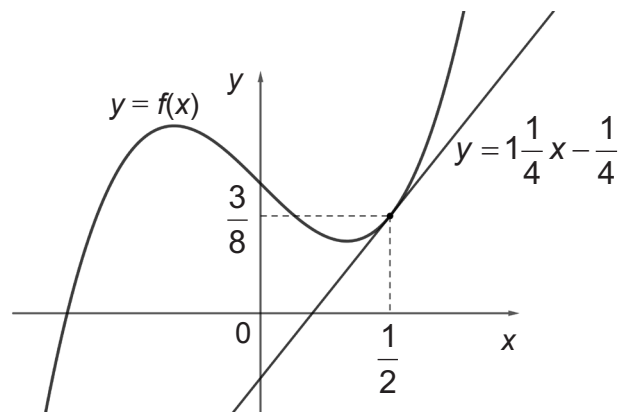
**10. uzdevums (1 punkts)**

Koordinātu plaknē (2. att.) dots funkcijas  $y = f(x)$

grafiks un pieskare  $y = 1\frac{1}{4}x - \frac{1}{4}$ , kas

novilkta grafika punktā  $\left(\frac{1}{2}; \frac{3}{8}\right)$ . Nosaki  $f'\left(\frac{1}{2}\right)$ .

Atbilde.  $f'\left(\frac{1}{2}\right) = \underline{\hspace{2cm}}$



2. att.



**11. uzdevums (2 punkti)**

Aprēķini robežu.

$$\lim_{x \rightarrow 5} \frac{x^2 - 25}{x^2 - 5x} =$$

Grid for solving problem 11.

**12. uzdevums (2 punkti)**

Atvasini funkciju  $f(x) = x \cdot \ln x$ .

Grid for solving problem 12.

**13. uzdevums (1 punkts)**

Nosaki  $\int \frac{dx}{x}$ .

Grid for solving problem 13.



14. uzdevumā tev ir iespēja demonstrēt savas zināšanas, izpratni un prasmes trigonometrijā.

14. uzdevums (1 punkts)

Atrisini vienādojumu  $\cos \frac{x}{2} = \frac{1}{3}$ .

A  $x = \pm 2\arccos \frac{1}{3} + 4\pi n, n \in \mathbb{Z}$

B  $x = \pm \arccos \frac{2}{3} + 4\pi n, n \in \mathbb{Z}$

C  $x = \pm \frac{1}{2} \arccos \frac{1}{3} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$

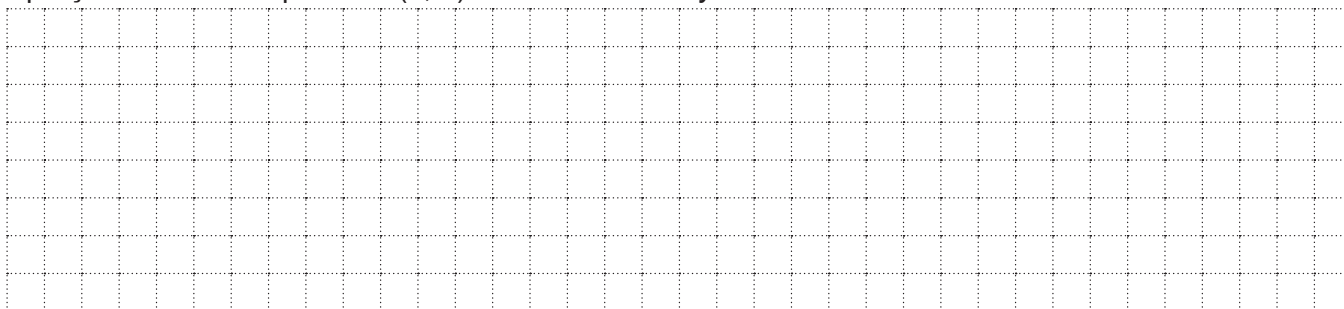
D  $x = \pm 2\arccos \frac{1}{3} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$

15. uzdevumā tev ir iespēja demonstrēt savas zināšanas, izpratni un prasmes analītiskajā ģeometrijā.



15. uzdevums (2 punkti)

Aprēķini attālumu no punkta P(7; 1) līdz taisnei  $3x - 4y = 7$ .

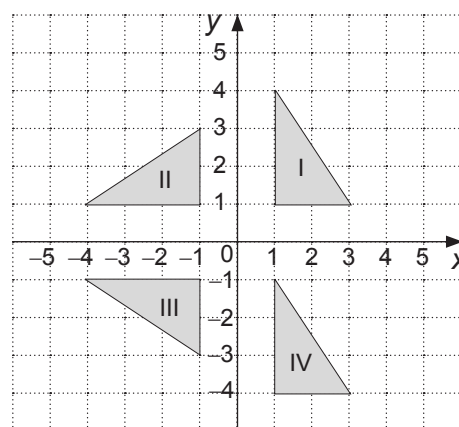


16.–19. uzdevumā tev ir iespēja demonstrēt savas zināšanas, izpratni un prasmes ģeometrijā.

16. uzdevums (1 punkts)

Koordinātu plaknē doti četri vienādi taisnleņķa trijstūri (3. att.). Kurš no dotajiem apgalvojumiem ir aplams?

- A Trijstūri I var iegūt no trijstūra IV ar paralēlo pārneši.
- B Trijstūri II un III ir simetriski attiecībā pret Ox asi.
- C Trijstūri I un III ir simetriski attiecībā pret koordinātu sākumpunktu.
- D Trijstūri II var iegūt no trijstūra I ar pagriezienu par  $90^\circ$  ap koordinātu sākumpunktu.



3. att.

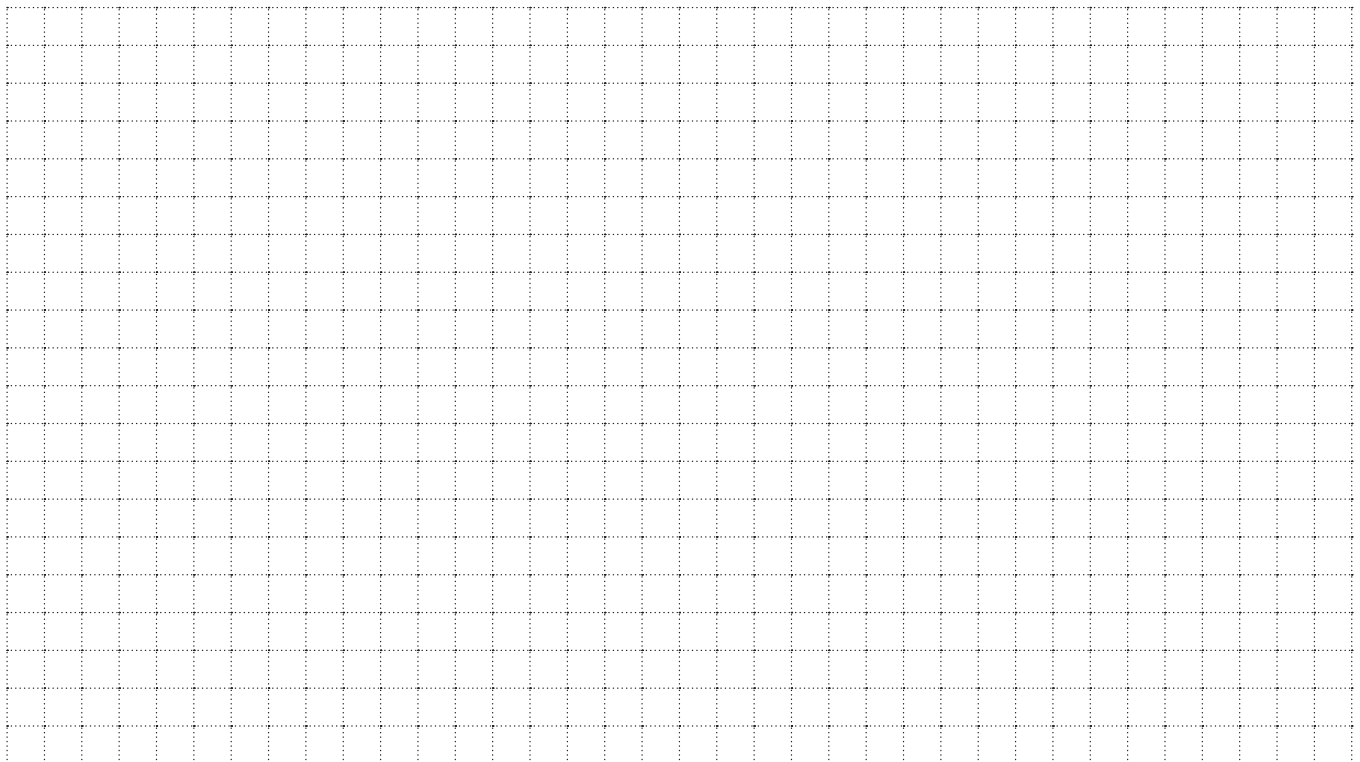
**17. uzdevums (1 punkts)**

Kurš no apgalvojumiem par taisnu trijstūra prizmu ir patiess?

- A Prizmā vienmēr var ievilkt lodi.
- B Regulārā trijstūra prizmā var ievilkt lodi.
- C Prizmā var ievilkt lodi, ja prizmas augstums ir vienāds ar prizmas pamatam apvilktās riņķa līnijas diametru.
- D Prizmā var ievilkt lodi, ja prizmas augstums ir vienāds ar prizmas pamatā ievilktās riņķa līnijas diametru.

**18. uzdevums (2 punkti)**

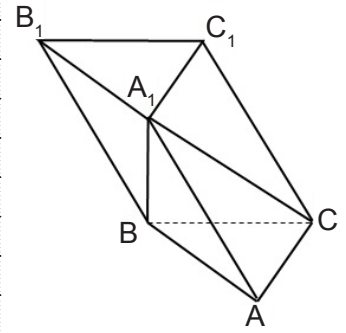
Riņķa līnijas hordas AB un CD krustojas punktā P ( $CP < PD$ ). Aprēķini nogriežņa CP garumu, ja  $AP = 36$  cm,  $BP = 4$  cm,  $CD = 25$  cm.



**19. uzdevums** (3 punkti)

Nogrieznis  $A_1B$  ir slīpas trijstūra prizmas  $ABCA_1B_1C_1$  augstums,  $\sphericalangle BAC = 90^\circ$  (4. att.).

19.1. (1 punkts) Pamato, ka  $AA_1C_1C$  ir taisnstūris.



4. att.



19.2. (2 punkti)  $AC = 6$ ,  $AA_1 = 8$ ,  $\sphericalangle A_1CB = 30^\circ$ . Aprēķini prizmas augstumu.

3. daļas beigas



Centralizētais eksāmens par vispārējās vidējās izglītības apguvi

# MATEMĀTIKA

(augstākais mācību satura apguves līmenis)

KODS

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

*Darba lapa, 4. daļa. Kompleksu problēmu risināšana*

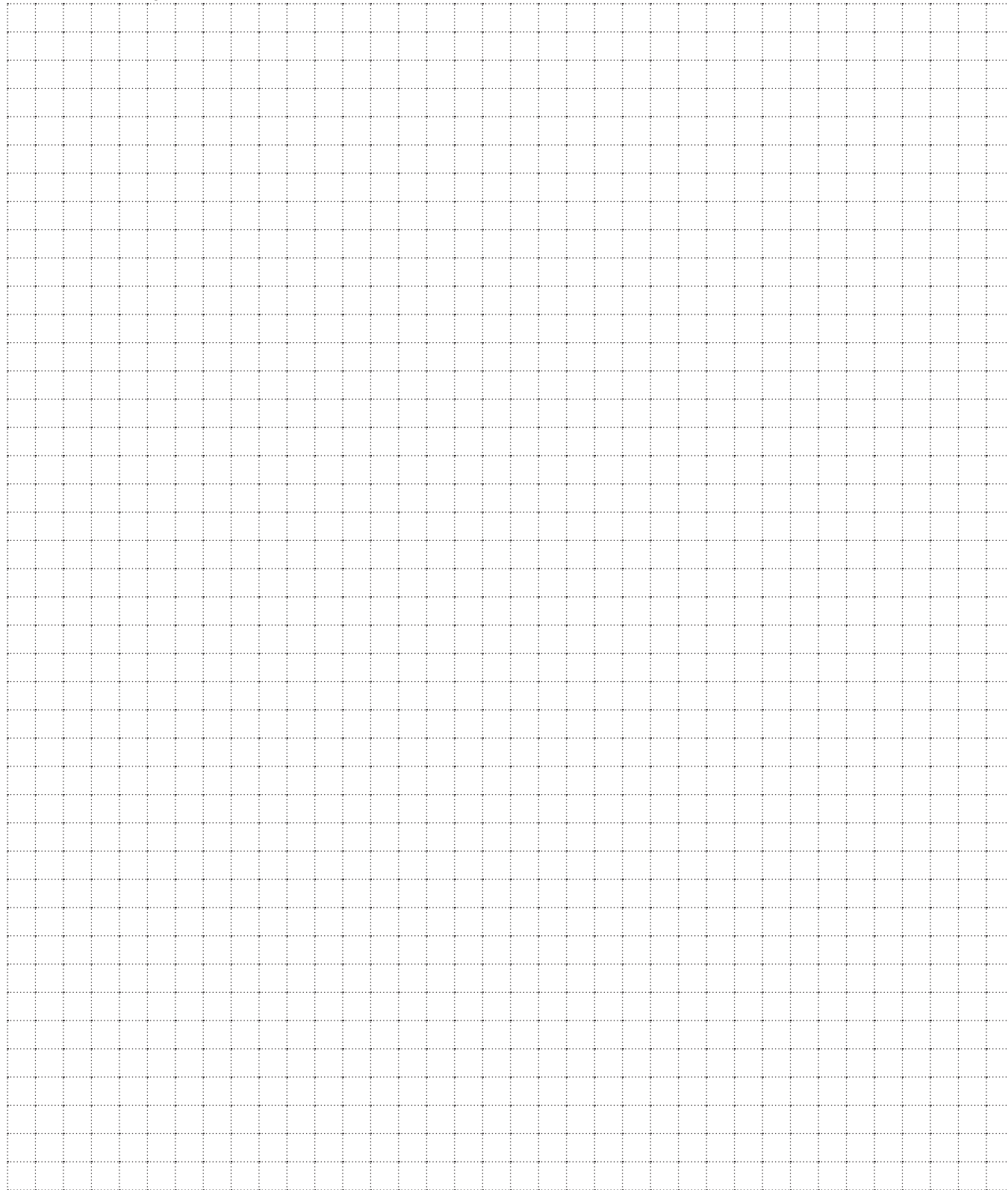
2024

**Kompleksu problēmu risināšana**

**20.–21. uzdevumā tev ir iespēja demonstrēt prasmes risināt, analizēt un veidot matemātiskos modeļus.**

**20. uzdevums (6 punkti)**

Atrisini vienādojumu  $(2\sin^2 x - \sin x - 1)(\operatorname{tg} x - 1) = 0$ .

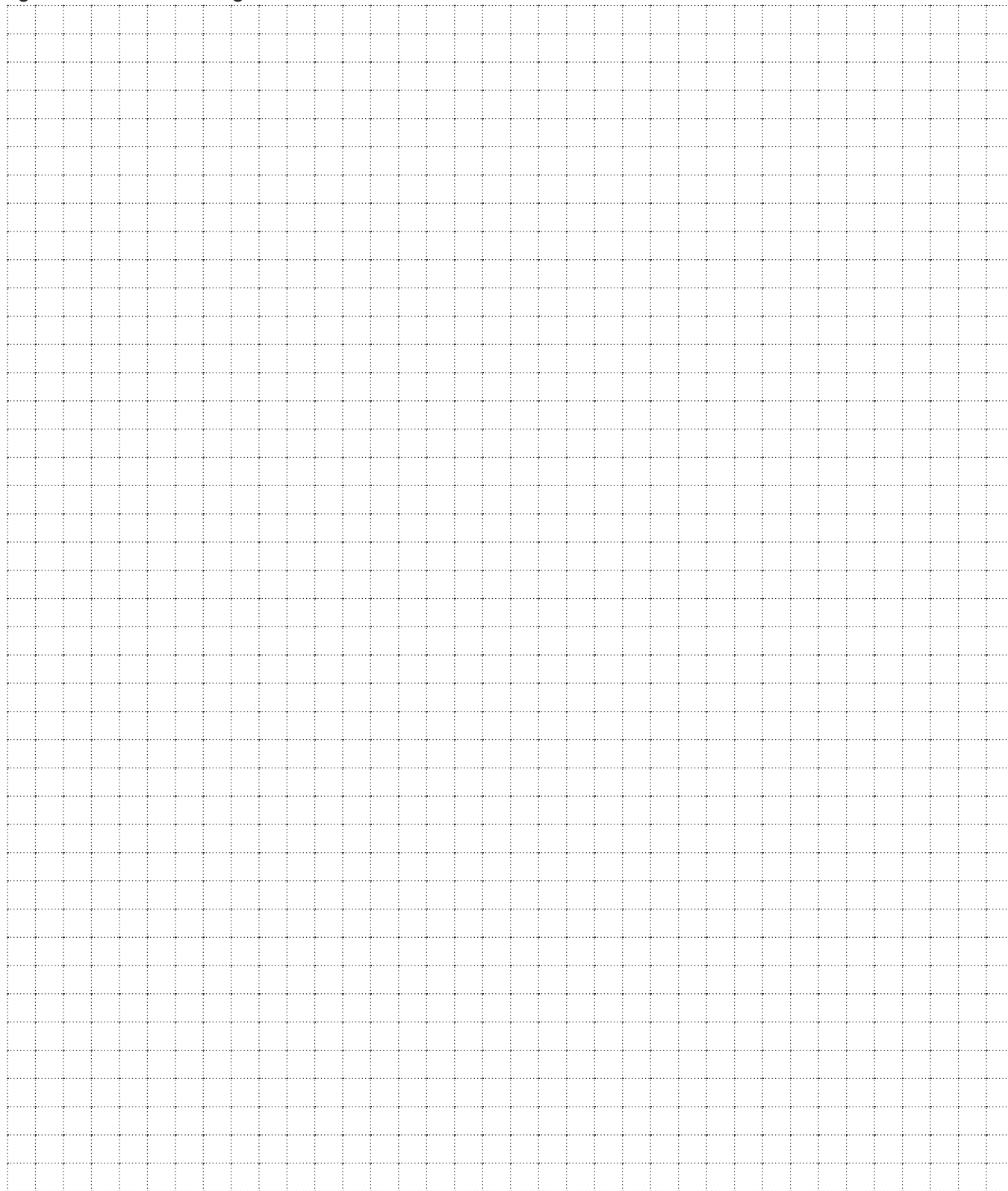


KODS

M A T A L

**21. uzdevums (4 punkti)**

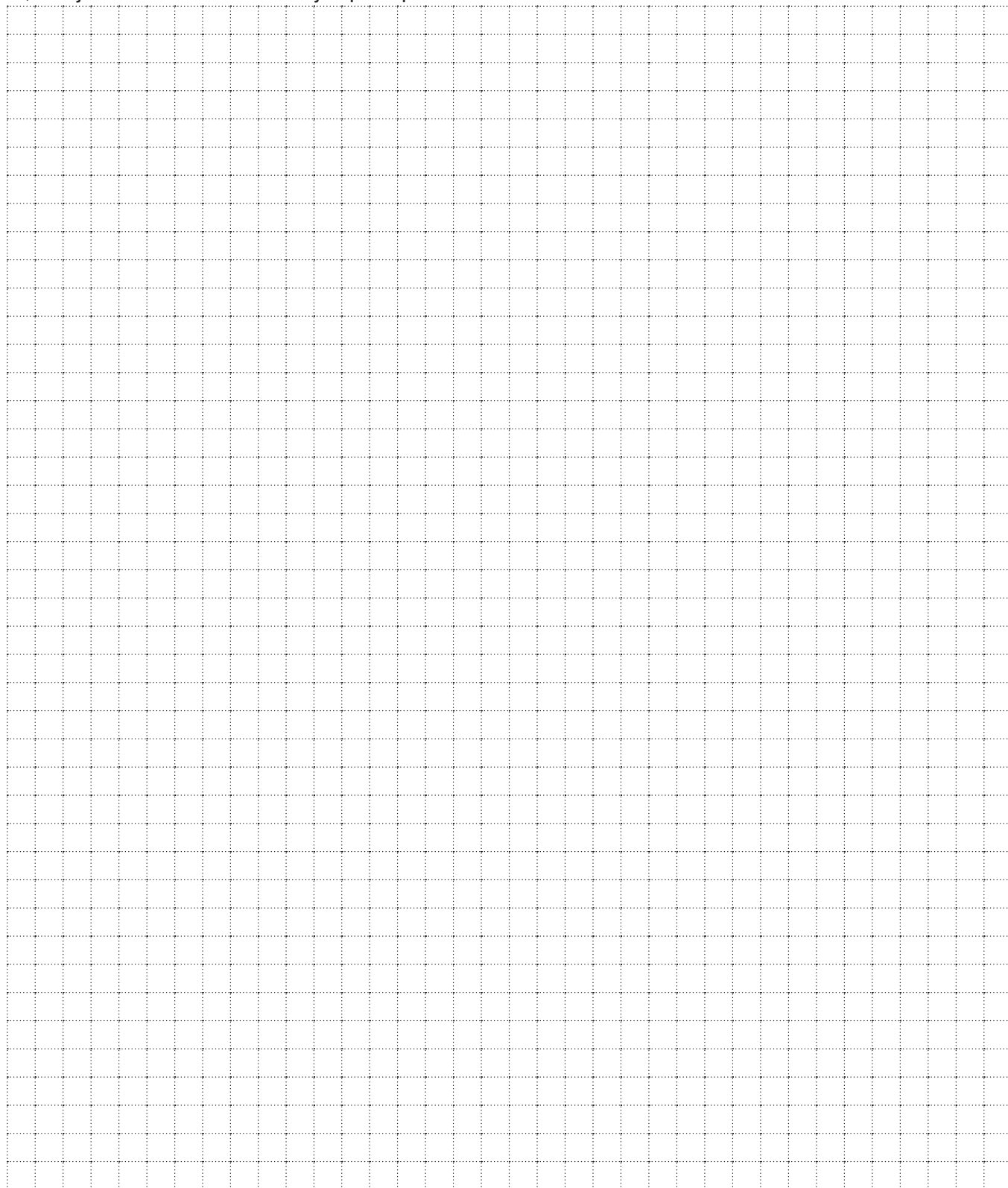
Funkciju  $y = x^2 - 2x + 1$  un  $y = 5 - x^2$  grafiki krustojas punktos  $(2; 1)$  un  $(-1; 4)$ . Uzzīmē un aprēķini laukumu figūrai, ko ierobežo šie grafiki.



**22. uzdevumā tev ir iespēja demonstrēt prasmes formulēt, vispārināt un pamatot sakarības.**

**22. uzdevums (4 punkti)**

Dota virkne  $x_1 = 1$ ,  $x_{n+1} = x_n + 2n + 1$ , kur  $n \in \mathbb{N}$ . Uzraksti šīs virknes vispārīgā locekļa formulu un pierādi to, lietojot matemātiskās indukcijas principu.

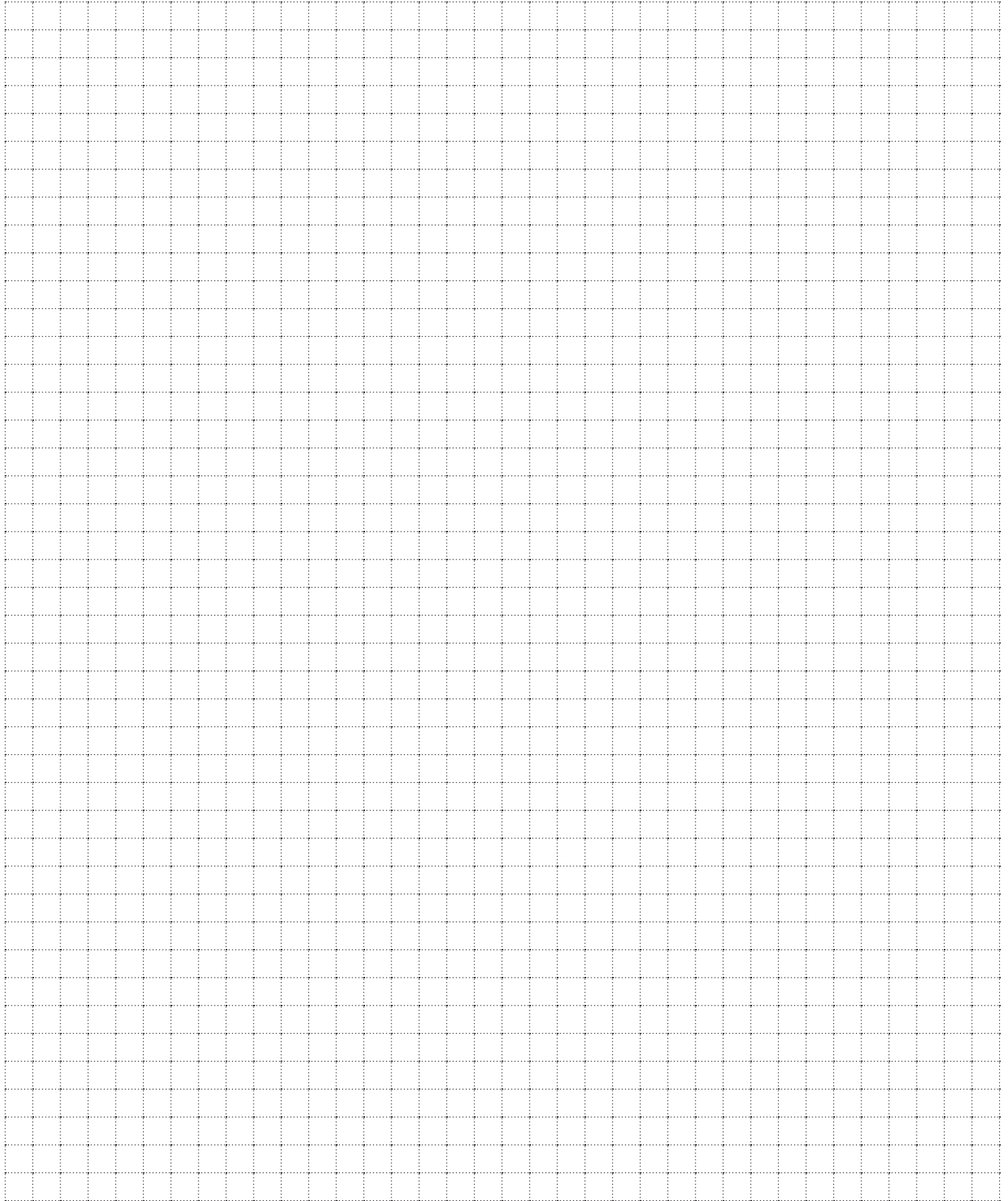




**23. uzdevumā tev ir iespēja demonstrēt pierādīšanas prasmes.**

**23. uzdevums (3 punkti)**

Telpā doti trīs punkti  $A(0; k - 3; 3)$ ,  $B(1; -1; 5)$  un  $C(k; k; k)$ . Pierādi, ka  $\sphericalangle BAC$  ir taisns neatkarīgi no  $k$  vērtības.

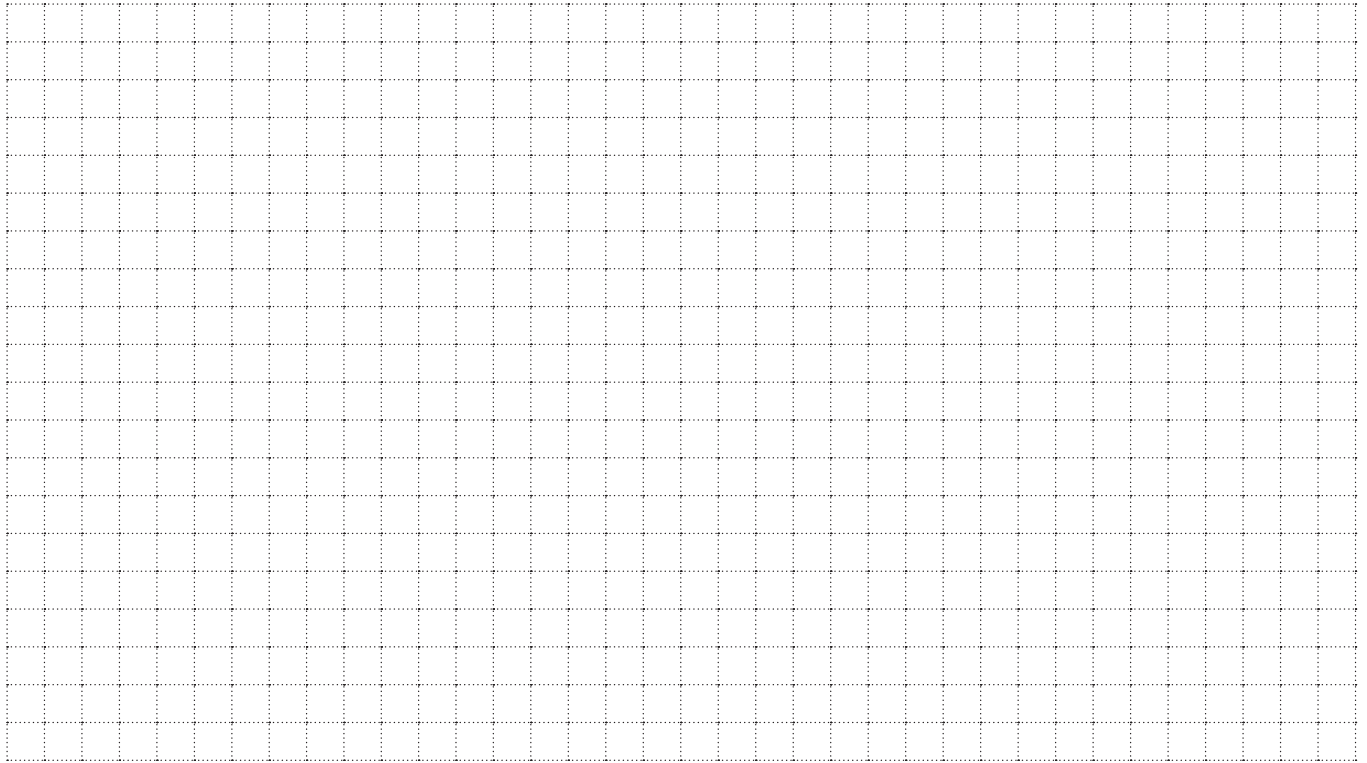


24.–25. uzdevumā tev ir iespēja demonstrēt matemātikas lietojumu praktiskā vai citu jomu kontekstā.

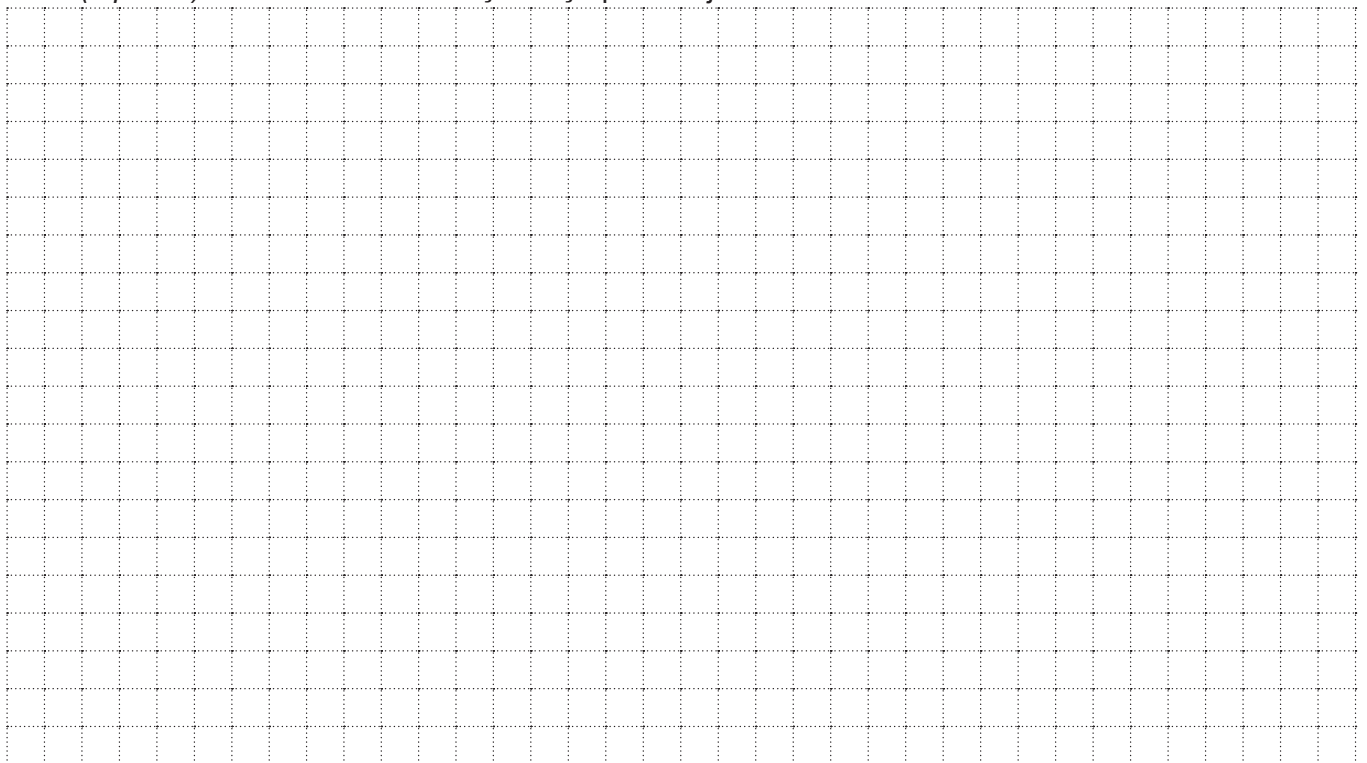
24. uzdevums (4 punkti)

Ķermeņa veikto ceļu centimetros pēc  $t$  sekundēm nosaka vienādojums  $s(t) = t^3 - \frac{3t^2}{2} + 2t - 1$ .

24.1. (2 punkti) Nosaki ķermeņa ātrumu laika momentā  $t = 3$  s.



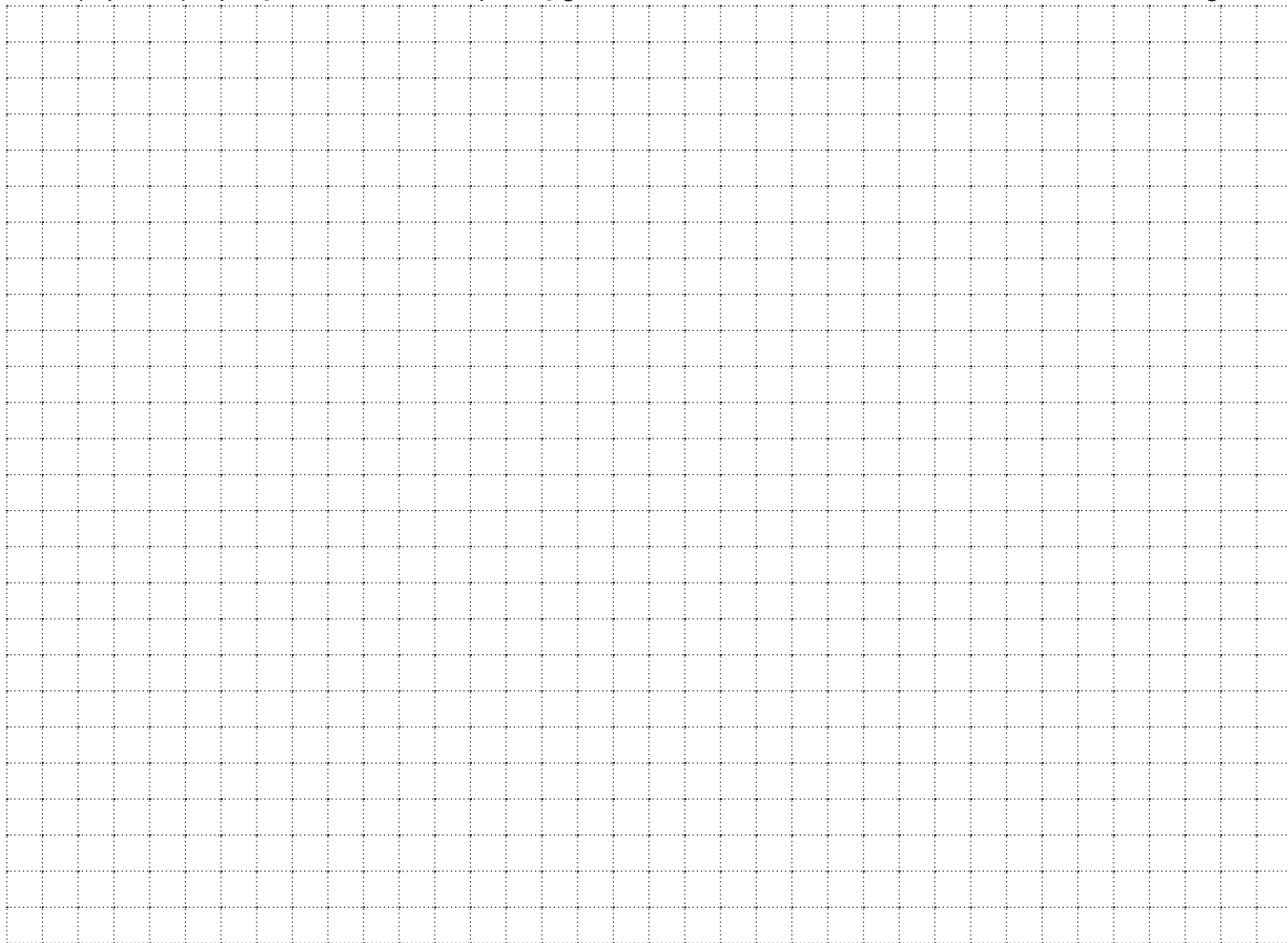
24.2. (2 punkti) Kurā laika momentā ķermeņa paātrinājums būs  $9 \text{ cm/s}^2$ ?



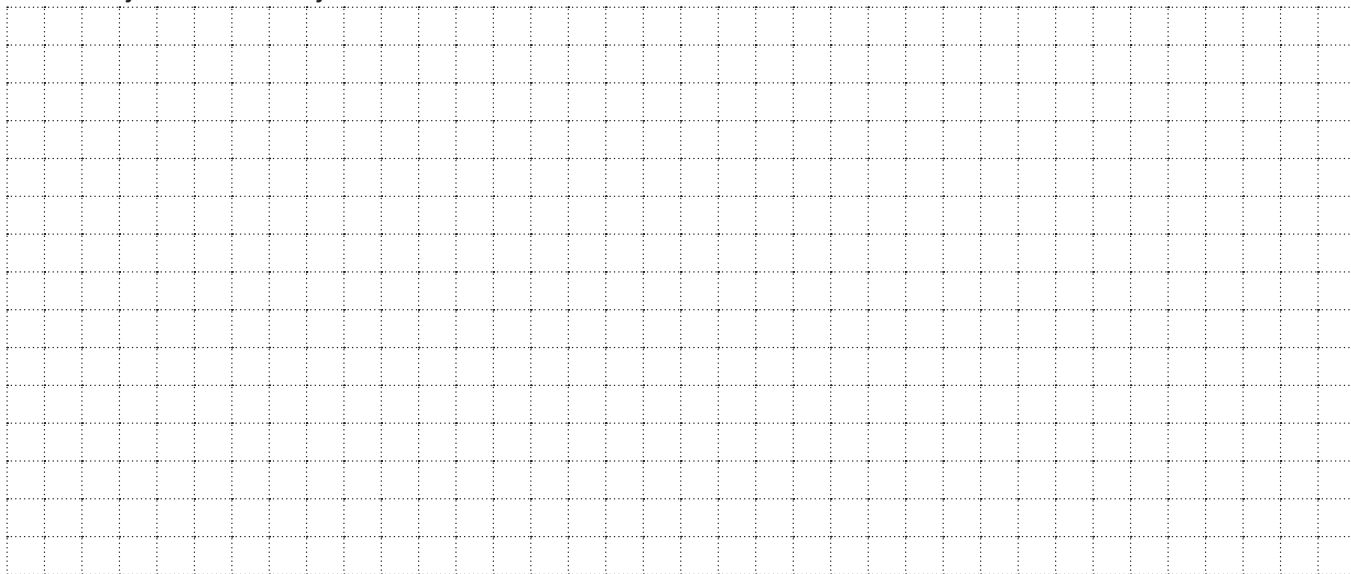
**25. uzdevums (4 punkti)**

Ja modinātājs darba dienas rītā zvana, tad skolēns skolā ierodas laicīgi ar varbūtību 0,9, bet, ja modinātājs nezvana, tad skolēns skolā ierodas laicīgi ar varbūtību 0,6. Varbūtība, ka modinātājs zvanīs ir 0,8.

25.1. (3 punkti) Aprēķini varbūtību, ka patvaļīgi izvēlētā darba dienā skolēns skolā neierodas laicīgi.



25.2. (1 punkts) Zināms, ka skolēns darba dienā skolā neierodās laicīgi. Aprēķini varbūtību, ka šajā dienā modinātājs no rīta zvanīja.



*Eksāmena beigas*

