

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 sanēmi, 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	70 + 5*	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. Atbildi raksti uzdevumā paredzētajā vietā. 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 (kopā 5 punkti).

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.

2025

1.–12. uzdevumā tev ir iespēja demonstrēt zināšanas, izpratni un prasmes algebrā**1. uzdevums (2 punkti)**

Aprēķini.

1.1. (1 punkts) $16^{\frac{1}{2}} =$

1.2. (1 punkts) $\log_3 81 =$

2. uzdevums (4 punkti)

2.1. (1 punkts) $\sqrt[4]{3} + \sqrt[4]{3} =$

A $\sqrt[8]{6}$

B $\sqrt[16]{3}$

C $2\sqrt[4]{6}$

D $2\sqrt[4]{3}$

2.2. (1 punkts) Iznes reizinātāju pirms saknes zīmes.

$\sqrt[3]{8a} =$

2.3. (1 punkts) Pārveido par pakāpi.

$\sqrt[8]{a} =$

2.4. (1 punkts) Salīdzini a un b vērtības, ja $0,8^a > 0,8^b$.

a _____ b

3. uzdevums (4 punkti)Dots (1. att.) funkcijas $f(x) = \frac{1}{x} - \frac{1}{2}$ grafiks, $D(f) = (-\infty; 0) \cup (0; +\infty)$.

3.1. (1 punkts) Aprēķini vai nosaki no grafika $f(-2)$ vērtību.

$f(-2) =$

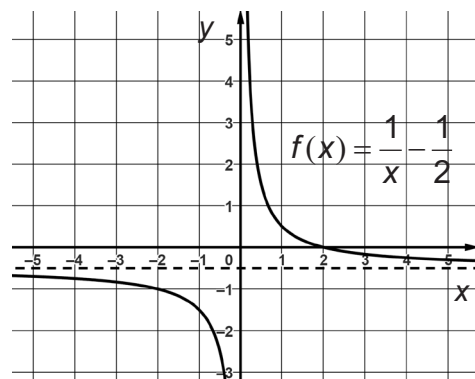
3.2. (1 punkts) Dotās funkcijas vērtību kopa $E(f)$ ir

A $(-\infty; 0) \cup (0; +\infty)$

B $(-\infty; +2) \cup (+2; +\infty)$

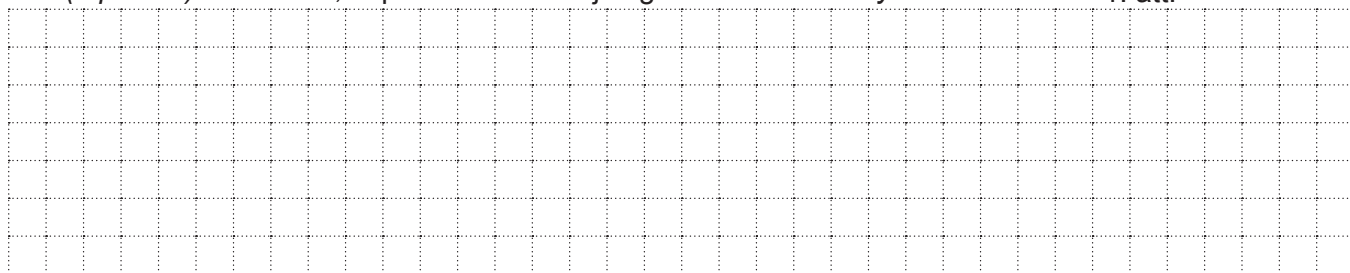
C $(-\infty; -0,5) \cup (-0,5; +\infty)$

D $(-\infty; 0,5) \cup (0,5; +\infty)$



3.3. (1 punkts) Paskaidro, kāpēc dotās funkcijas grafiks nekrusto Oy asi.

1. att.



3.4. (1 punkts) Nosaki visas tās argumenta x vērtības, ar kurām dotās funkcijas vērtības ir pozitīvas.

$x \in$ _____

4. uzdevums (1 punkts)Sadali reizinātājos $x^3 - 27$.

$x^3 - 27 =$

KODS

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

5. uzdevums (1 punkts)

Pirmo sacensību posmā velosipēdists veica 2 h, bet atlikušos 30 km nobrauca ar ātrumu a km/h. Uzraksti izteiksmi, kas izsaka visu ceļā pavadīto laiku stundās.

[illegible]

6. uzdevums (2 punkti)

Atıfem dafas.

$$\frac{1}{x} - \frac{2}{x(x+5)} =$$

7. uzdevums (3 punkti)

Atrisini nevienādību.

$$\frac{2-x}{x+3} < 0$$

A full page of blank graph paper with a uniform grid of small squares. The grid consists of 20 columns and 15 rows of squares, creating a total of 300 square units. The lines are thin and light gray, set against a white background. There are no margins or additional markings on the page.

8. uzdevums (1 punkts)

Uzraksti vienādojumu $\left(\frac{1}{x}\right)^2 + \frac{2}{x} - 3 = 0$, lietojot substitūciju $m = \frac{1}{x}$.

Atbilde.

9. uzdevums (2 punkti)

Virkne (x_n) uzdota rekurenti: $x_1 = 2$ un $x_{n+1} = x_n^2 - 1$. Aprēķini virknes otro locekli x_2 un trešo locekli x_3 .

Handwriting practice lines with dashed midlines on a grid background.

10. uzdevums (2 punkti)

Atrisini vienādojumu $2^{x-1} = 32$.

[illegible]

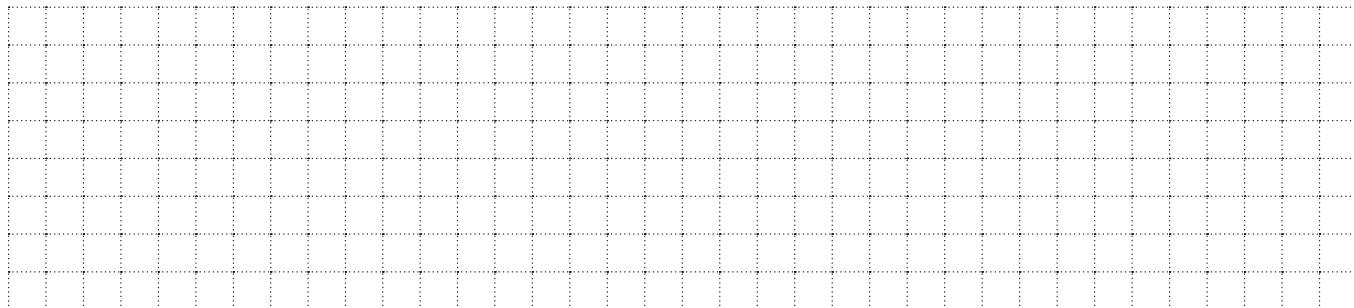
11. uzdevums (1 punkts)

Funkciju $y = 2^x - 5$ un $y = -3x + 5$ grafiki krustojas punktā $(2; -1)$. Nosaki vienādojuma $2^x - 5 = -3x + 5$ sakni.

Atbilde.

12. uzdevums (2 punkti)

Dota ģeometriskā progresija $5; b_2; 125; \dots$. Paskaidro, kāpēc nevar viennozīmīgi noteikt vienu b_2 vērtību.

**13.–18. uzdevumā tev ir iespēja demonstrēt zināšanas, izpratni un prasmes analītiskajā ģeometrijā****13. uzdevums (3 punkti)**

Doti (2. att.) vektori $\vec{a}$ un $\vec{c}$.

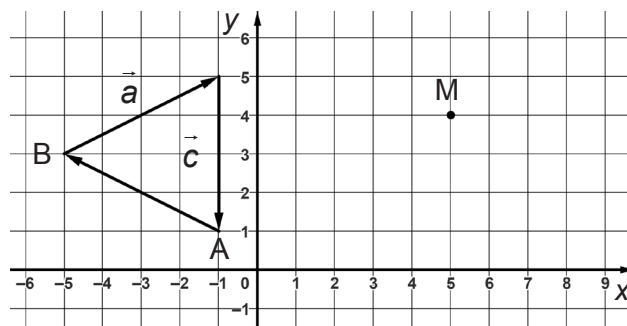
13.1. (1 punkts) Nosaki vektora $\vec{a}$ koordinātas.

$\vec{a} = (\quad; \quad)$

13.2. (1 punkts) Izsaki vektoru $\overrightarrow{AB}$ ar dotajiem vektoriem.

$\overrightarrow{AB} =$

13.3. (1 punkts) No punkta $M(5; 4)$ uzzīmē vektoram $\vec{a}$ pretējo vektoru $\vec{b}$.



2. att.

14. uzdevums (3 punkti)

Koordinātu telpā (3. att.) dots kubs ABCDEFGH ar šķautnes garumu 3 vienības un punkts $C(-3; 3; 0)$.

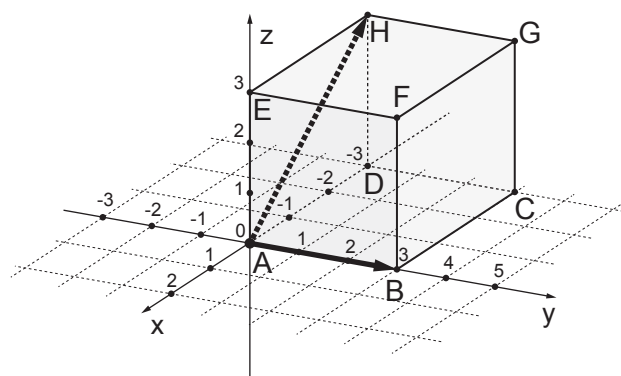
14.1. (1 punkts) Nosaki punkta B koordinātas.

$B(\quad; \quad; \quad)$

14.2. (1 punkts) Nosaki vektora $\overrightarrow{AG}$ koordinātas.

Atbilde.

14.3. (1 punkts) Nosaki vektoru, kas vienāds ar $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AH}$.



3. att.

A $\overrightarrow{AG}$

B $\overrightarrow{GA}$

C $\overrightarrow{HB}$

D $\overrightarrow{BH}$

15. uzdevums (1 punkts)

Dota taisne $3x + y - 5 = 0$ un tās punkts $L(1; y)$. Aprēķini y vērtību.



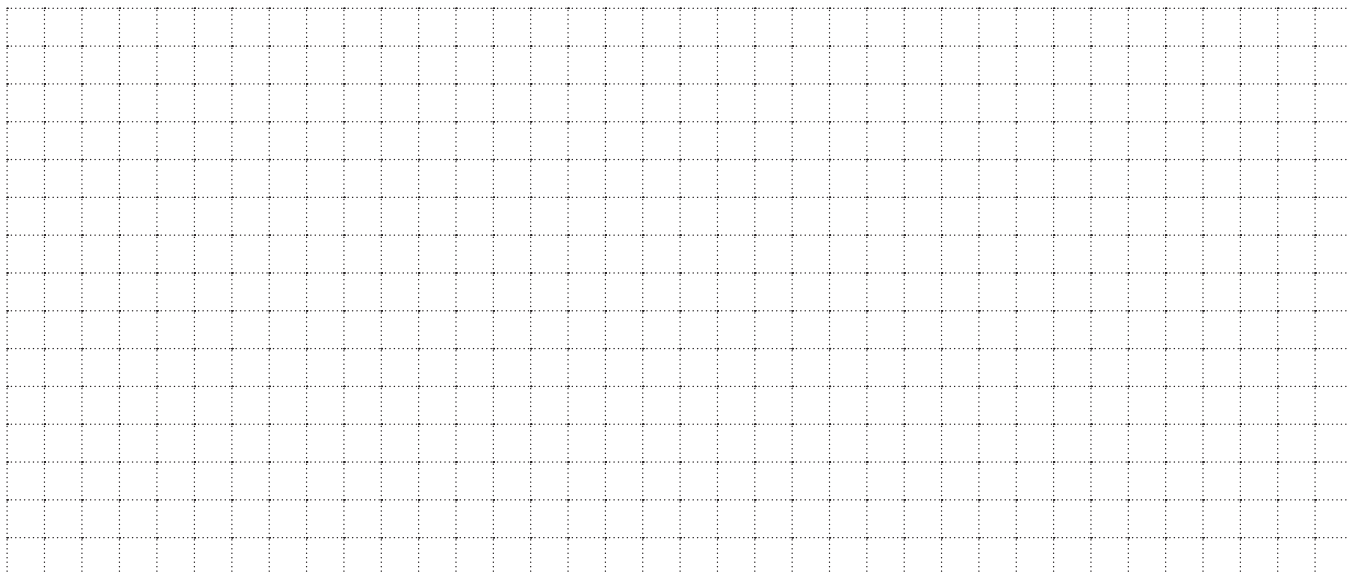
16. uzdevums (1 punkts)

Dota taisne $y = 4x$. Uzraksti dotajai taisnei perpendikulāras taisnes virziena koeficientu k_2 .

$k_2 =$ _____

**17. uzdevums (3 punkti)**

Taisne iet caur punktu $P(-3; 1)$ un tās virziena koeficients ir $k = 2$. Uzraksti taisnes vienādojumu formā $Ax + By + C = 0$, kur A, B un C ir veseli skaitļi.

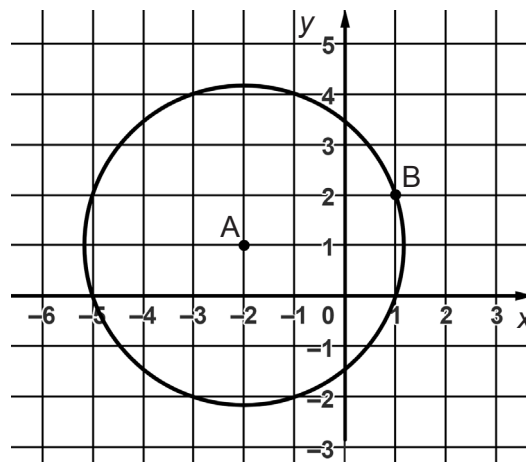
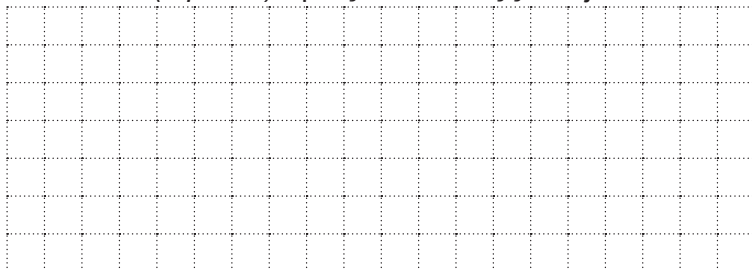
**18. uzdevums (3 punkti)**

Dota riņķa līnija (4. att.) ar centru punktā $A(-2; 1)$.

Punkts $B(1; 2)$ atrodas uz šīs riņķa līnijas.



18.1. (2 punkti) Aprēķini dotās riņķa līnijas rādiusu.



4. att.

18.2. (1 punkts) Uzraksti tādas riņķa līnijas vienādojumu, kuras centrs ir punktā A un rādiuss ir 5.

Atbilde.

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

19. uzdevums (1 punkts)

Daudzstūrim rotējot ap kādu no tā malām, rodas nošķelts konuss. Nosaki, kāda veida daudzstūris rotēja.

- A regulārs trijstūris
- B taisnleņķa trapece
- C vienādsānu trapece
- D taisnleņķa trijstūris

20. uzdevums (3 punkti)

Dota regulāra trijstūra piramīda $SABC$ (5. att.).

20.1. (1 punkts) Nosaki taisni, kura ir šķērsa taisnei MB .

A SA

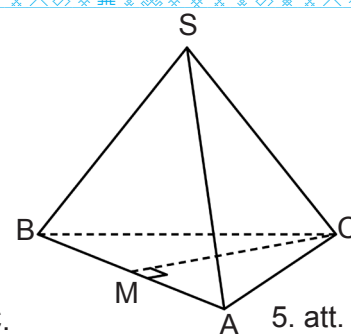
B CB

C CM

D SC

20.2. (1 punkts) Plaknes ABC un BSC šķēļas pa taisni _____.

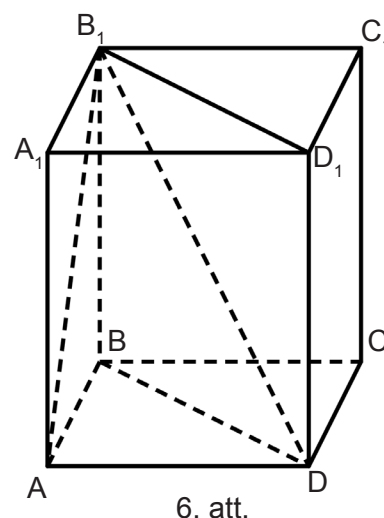
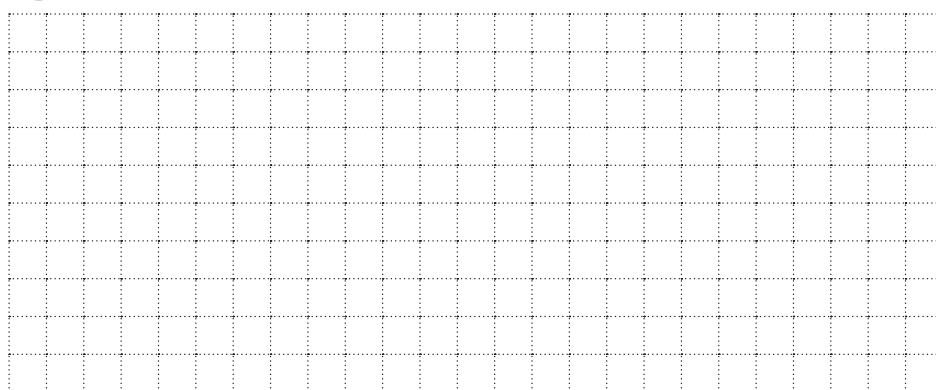
20.3. (1 punkts) Piramīdas visas šķautnes ir vienādas. Papildini attēlu, iezīmējot leņķi α , kas ir leņķis starp sānu skaldni ABS un pamata plakni ABC .

**21. uzdevums (4 punkti)**

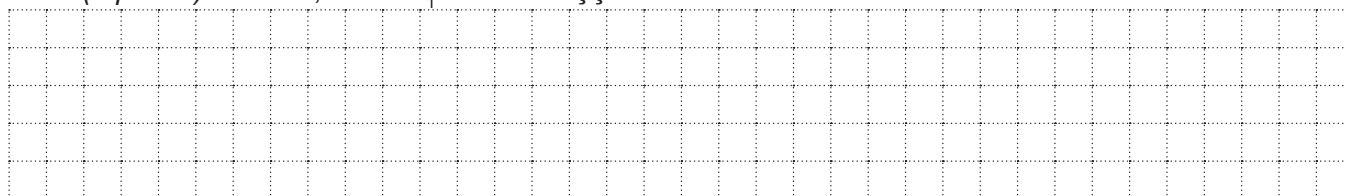
Taisnas prizmas $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ (6. att.) pamats ir taisnstūris $ABCD$, kura laukums ir $S_{ABCD} = 6 \text{ cm}^2$. Prizmas diagonāles DB_1 un pamata plaknes veidotais leņķis ir $\angle B_1 DB = 60^\circ$.



21.1. (3 punkti) Aprēķini prizmas tilpumu, ja $DB_1 = 8 \text{ cm}$.

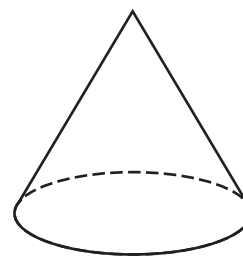
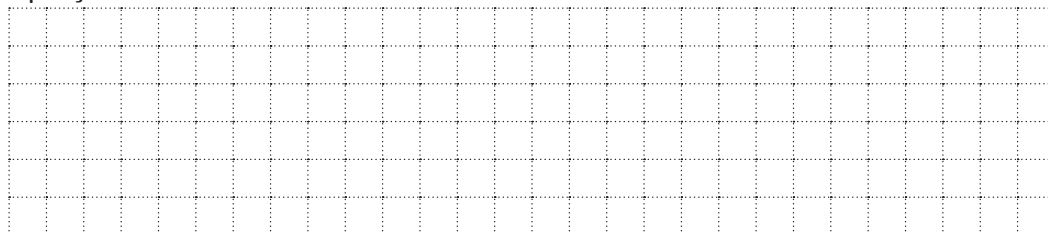


21.2. (1 punkti) Pamato, ka $\triangle AB_1 D$ ir taisnleņķa.

**22. uzdevums (2 punkti)**

Konusa (7. att.) aksiālšķēlums ir regulārs trijstūris ar malas garumu 8 cm.

Aprēķini konusa sānu virsmas laukumu.

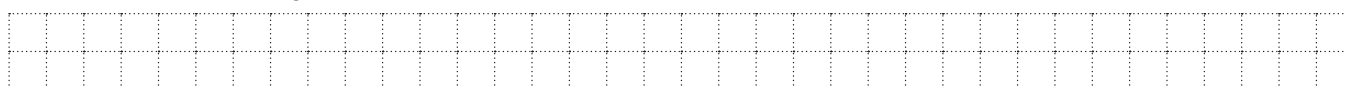


7. att.

23.–27. uzdevumā tev ir iespēja demonstrēt zināšanas, izpratni un prasmes trigonometrijā

23. uzdevums (1 punkts)

Izsaki leņķa lielumu $\frac{3\pi}{10}$ grādos.



24. uzdevums (1 punkts)

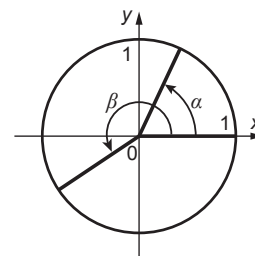
Nosaki trigonometriskās izteiksmes vērtību.

$$\sin^2(6\alpha) + \cos^2(6\alpha) =$$

25. uzdevums (1 punkts)

Doti divi pagriezienu leņķi α un β (8. att.). Salīdzini $\cos \alpha$ un $\cos \beta$ vērtības.

$$\cos \alpha \quad \text{_____} \quad \cos \beta$$

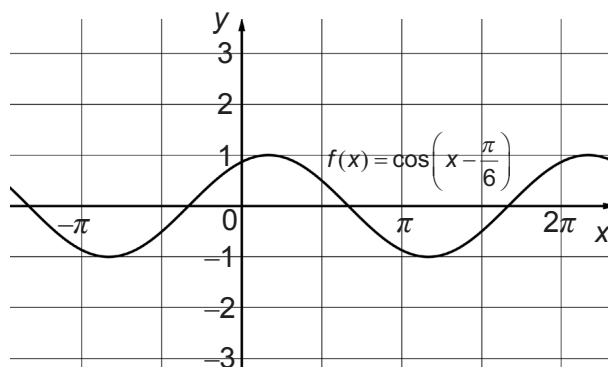
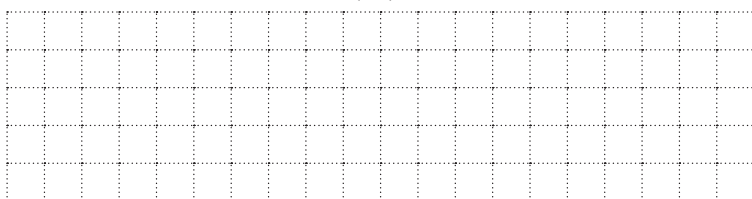


8. att.

26. uzdevums (4 punkti)

Dota funkcija $f(x) = \cos\left(x - \frac{\pi}{6}\right)$, kur $D(f) = (-\infty; +\infty)$, un tās grafiks (9. att.).

26.1. (2 punkti) Aprēķini $f\left(\frac{\pi}{3}\right)$.



9. att.

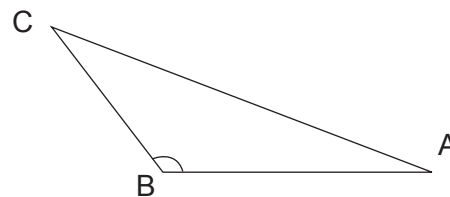
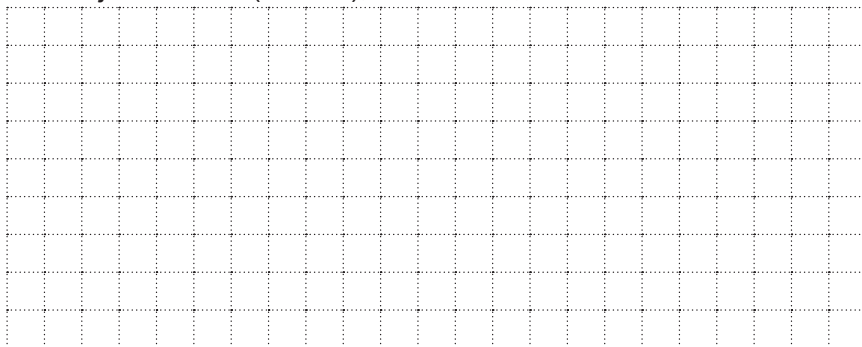
26.2. (1 punkts) Funkcijai $f(x) = \cos\left(x - \frac{\pi}{6}\right)$

intervālā $[-\pi; 2\pi]$ ir _____ funkcijas nulles.

26.3. (1 punkts) Dotajā koordinātu plaknē uzzīmē funkcijas $g(x) = 2\cos\left(x - \frac{\pi}{6}\right)$ grafiku.

**27. uzdevums (2 punkti)**

Dots trijstūris ABC (10. att.), $BC = 3$ cm, $AB = 5$ cm un $\sphericalangle ABC = 120^\circ$. Aprēķini malas AC garumu.



10. att.

28.–33. uzdevumā tev ir iespēja demonstrēt zināšanas, izpratni un prasmes kombinatorikā, varbūtību teorijā un statistikā

28. uzdevums (2 punkti)

Dotas kopas $A = \{2; 3; 4; 5\}$ un $B = \{1; 2; 3\}$.

28.1. (1 punkts) Kopu A un B apvienojumā $A \cup B$ ir _____ elementi.



28.2. (1 punkts) Nosaki kopu A un B starpību $A \setminus B$.

Atbilde.

29. uzdevums (1 punkts)

Aprēķini A_5^2 skaitlisko vērtību.

$$A_5^2 =$$



30. uzdevums (2 punkti)

Sporta nometnē ir 20 skolēni. Aprēķini, cik dažādos veidos treneris var izvēlēties trīs skolēnu komandu.

31. uzdevums (1 punkts)

Maisā ir 1 balta un 3 melnas bumbas. No tā izvelk vienu bumbu. Neiespējams notikums ir

- A** izvilkta bumba ir melna **B** maisā palikušās bombas ir vienādā krāsā
C izvilkta bumba ir balta **D** maisā nepalika neviena melna bumba

32. uzdevums (3 punkti)

Kastē ir 20 detaļas, no kurām 3 ir ar defektu, bet 17 atbilst standartam. No kastes secīgi izvelk divas detaļas.

32.1. (1 punkts) Nosaki varbūtību, ka pirmā izņemtā detaļa atbilst standartam.

Atbilde.



32.2. (2 punkti) Nosaki varbūtību, ka otrā izņemtā detaļa ir ar defektu, ja zināms, ka pirmā izņemtā detaļa atbilst standartam. Atbildi pieraksti kā parasto daļu.

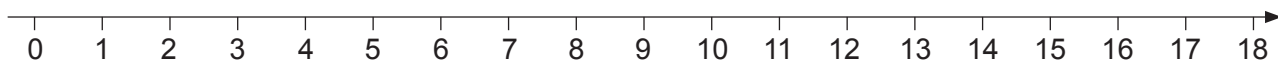
33. uzdevums (3 punkti)

Datu kopai A dotas kvartiles $Q_0 = 7$, $Q_1 = 8$, $Q_2 = 12$, $Q_3 = 13$ un $Q_4 = 16$.

33.1. (1 punkts) Nosaki datu kopas mediānu.

Atbilde.

33.2. (2 punkti) Izmantojot doto skaitļu asi (11. att.), attēlo kopas A kastu diagrammu.



11. att.
1. *daļas beigās*

Centralizētais eksāmens par vispārējās vidējās izglītības apguvi

MATEMĀTIKA

(augstākais mācību satura apguves līmenis)

KODS

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

2. daļa. Kompleksu problēmu risināšana

1.–2. uzdevumā tev ir iespēja demonstrēt prasmes analizēt, raksturot un veidot matemātiskus modeļus

1. uzdevums (5 punkti) Stacija atrodas 3 km attālumā no Anetes mājas. Pirmos divus kilometrus viņa gāja ar vienu ātrumu un atlikušajā ceļa posmā palielināja ātrumu par 2 km/h. Pēc 52 minūtēm viņa nokļuva stacijā. Cik km/h liels bija Anetes ātrums pirmajos divos kilometros?

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of small, uniform squares formed by thin, light gray lines. There are no margins, text, or other markings on the page.

2. uzdevums (5 punkti)

Atrisini vienādojumu $\cos(2x) + \sin^2 x = \cos x$, ja $x \in [0; 2\pi]$.

3.–4. uzdevumā tev ir iespēja demonstrēt matemātikas lietojumu praktiskā vai citu jomu kontekstā

3. uzdevums (4 punkti)

Kādā ciemā 1975. gada sākumā bija 20 iedzīvotāju. To skaits ik pēc 25 gadiem palielinās 2 reizes.

3.1. (1 punkts) Nosaki iedzīvotāju skaitu šajā ciemā 2100. gadā.

Gads	1975.	2000.	2025.	2050.	2075.	2100.
Iedzīvotāju skaits	20	40				

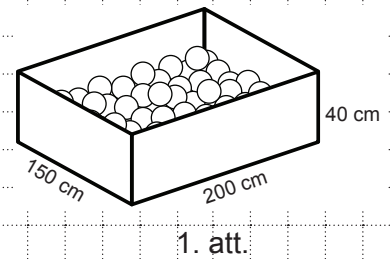
3.2. (3 punkti) Dota formula $s(t) = 20 \cdot 2^{\frac{t}{25}}$, kura raksturo iedzīvotāju skaitu šajā ciemā.

Vērtībai $t = 0$ atbilst iedzīvotāju skaits 1975. gadā. Aprēķini, kurā gadā iedzīvotāju skaits sasniedza 100.

4. uzdevums (3 punkti)

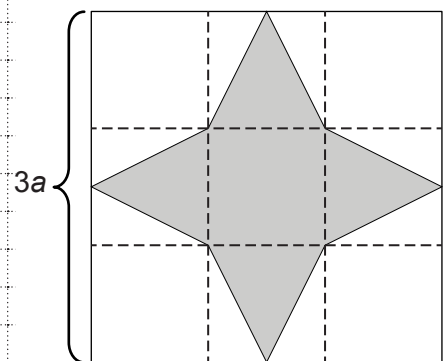
Rotaļu istabas baseina (1. att.) garums 200 cm, platums 150 cm un augstums 40 cm. Tas ir jāpiepilda ar plastmasas bumbiņām, kuru diametrs ir 7 cm. Bumbiņām jāaizņem ne vairāk kā 20 % no baseina tilpuma. Aprēķini lielāko skaitu bumbiņu, ko varētu ievietot baseinā.

Ja nepieciešams, tad starprezultātus noapaļo līdz atbilstošās mērvienības desmitdaļām.

**5. uzdevumā tev ir iespēja demonstrēt pierādīšanas prasmes****5. uzdevums (4 punkti)**

Loksne sadalīta deviņos vienādos kvadrātos un izveidots regulāras četrstūra piramīdas virsmas

izklājums (2. att.). Loksnes malas garums ir $3a$. Pamato, ka piramīdas tilpums ir $V = \frac{a^3 \sqrt{3}}{6}$.



6. uzdevumā tev ir iespēja demonstrēt prasmes pētīt, formulēt, vispārināt un pamatot sakarības**6. uzdevums (4 punkti)**

Maija un Andris spēlē spēli. Katrā gājienā ripina vienu spēļu kauliņu, kuram ir sešas skaldnes. Ja spēlētājs uzripina 1, 2 vai 3, tad viņš uzvar (tas nozīmē, ka spēle beidzas), ja spēlētājs uzripina 6, tad viņš zaudē (tas nozīmē, ka spēle beidzas), ja spēlētājs uzripina 4 vai 5, tad spēle turpinās un gājiens tiek nodots otram spēlētājam.

6.1. (1 punkts) Nosaki varbūtību, ka pēc 1. gājiena spēle turpināsies.

6.2. (3 punkti) Uzraksti izteiksmi, kas apraksta varbūtību, ka spēle beigsies pēc n -tā gājiena. Pamato, ka izteiksme ir patiesa.

2. daļas 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. dalas darba lapās ieraksti kodu, kuru tu sanēmi, 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	17	32 + 3*	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. Atbilde raksti uzdevumā paredzētajā vietā. 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 (kopā 3 punkti).

Eksāmena norises laikā eksāmena vadītājs skaidrojumus par uzdevumiem nesniedz.

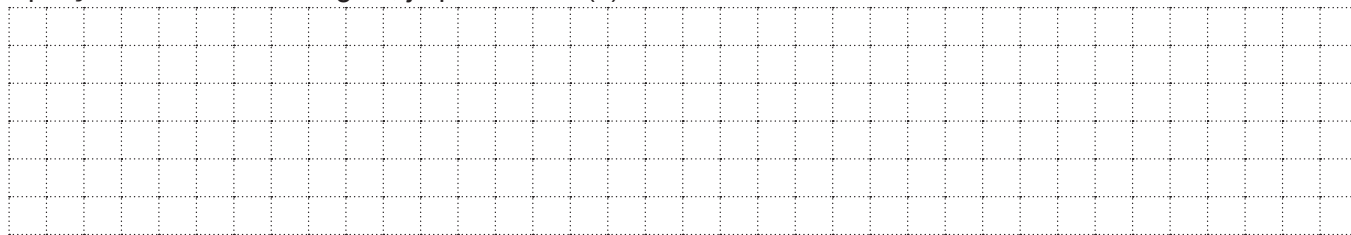
Raksti salasāmi.

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.

Dota funkcija $y = 2x - 3$. Uzraksti tās inverso funkciju.

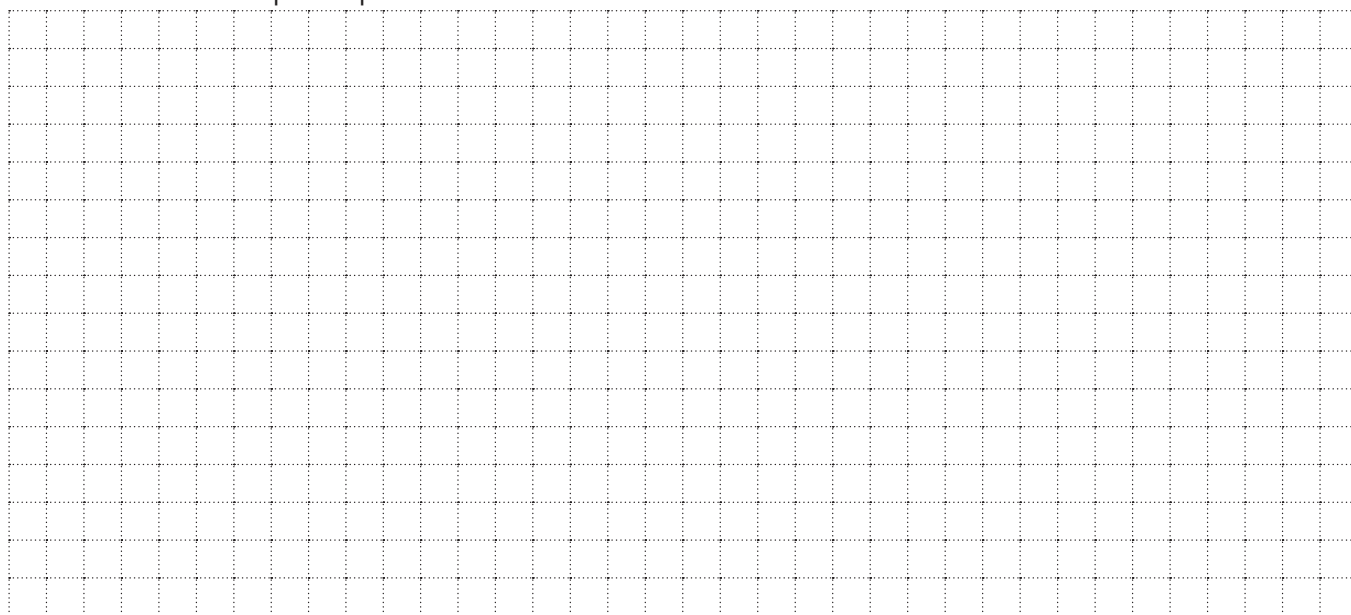
6. uzdevums (1 punkts)

Aprēķini atlikumu, kuru iegūst, ja polinomu $P(x) = x^{100} - 3x^{17} + 5$ dala ar binomu $x - 1$.



7. uzdevums (3 punkti)

Atrisini nevienādību $|2x - 3| > 5$.



8.–11. uzdevumā tev ir iespēja demonstrēt savas zināšanas, izpratni un prasmes matemātiskajā analizē

8. uzdevums (2 punkti)

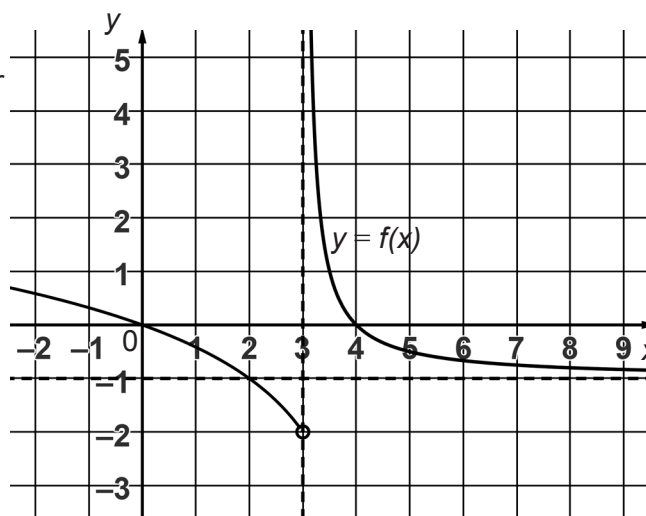
Dots funkcijas $y = f(x)$ grafiks (1. att.). Tā asimptotas ir taisnes $x = 3$ un $y = -1$.

8.1. (1 punkts) Nosaki robežu.

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) =$$

8.2. (1 punkts) Nosaki vienpusējo robežu.

$$\lim_{x \rightarrow 3-0} f(x) =$$



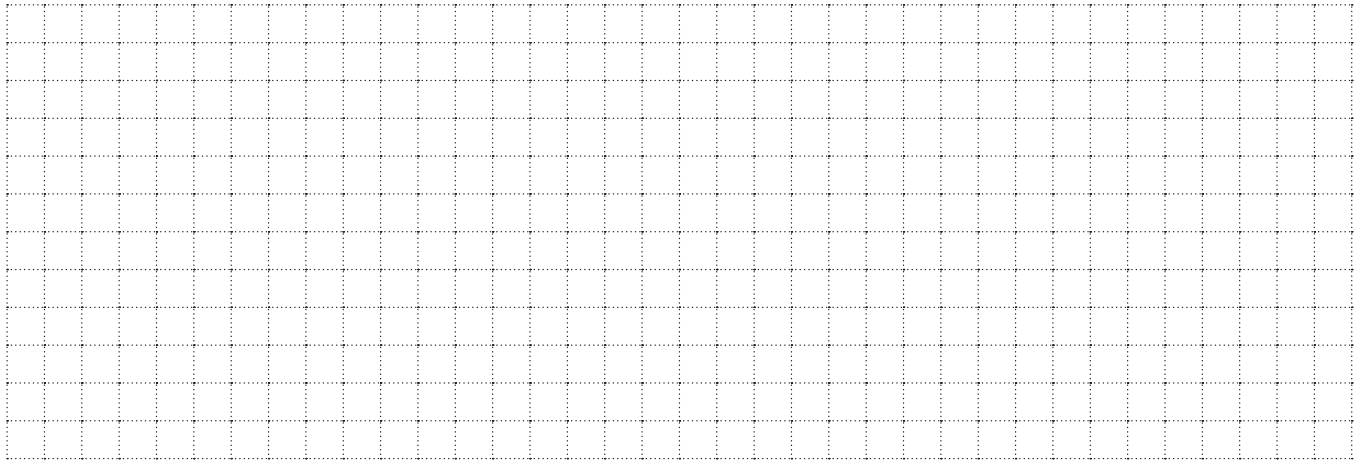
1. att.

D

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos x dx =$$

**14. uzdevums (4 punkti)**

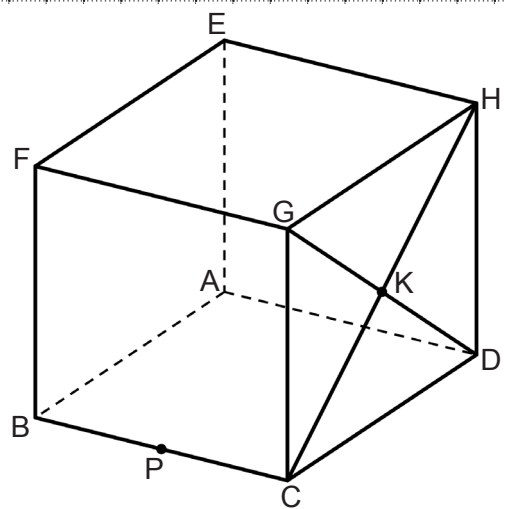
Pierādi, ka izteiksmes $(\operatorname{tg} \alpha + \operatorname{ctg} \alpha)^2 - \frac{1 + \operatorname{tg}^4 \alpha}{\operatorname{tg}^2 \alpha}$ vērtība nav atkarīga no α vērtības.



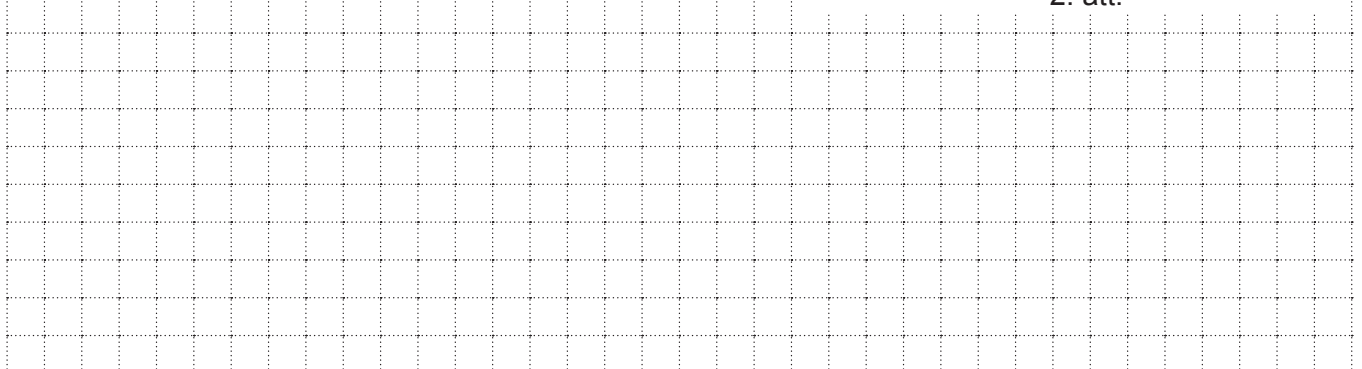
15.–16. uzdevumā tev ir iespēja demonstrēt savas zināšanas, izpratni un prasmes analītiskajā ģeometrijā

**15. uzdevums (2 punkti)**

Dots kubs ABCDEFGH (2. att.). Punkts K ir skaldnes CDHG diagonāļu krustpunkts, bet P – šķautnes BC viduspunkts. Ar vektoriem $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$, $\vec{b} = \overrightarrow{AD}$ un $\vec{c} = \overrightarrow{AE}$ izsaki vektoru $\overrightarrow{KP}$.

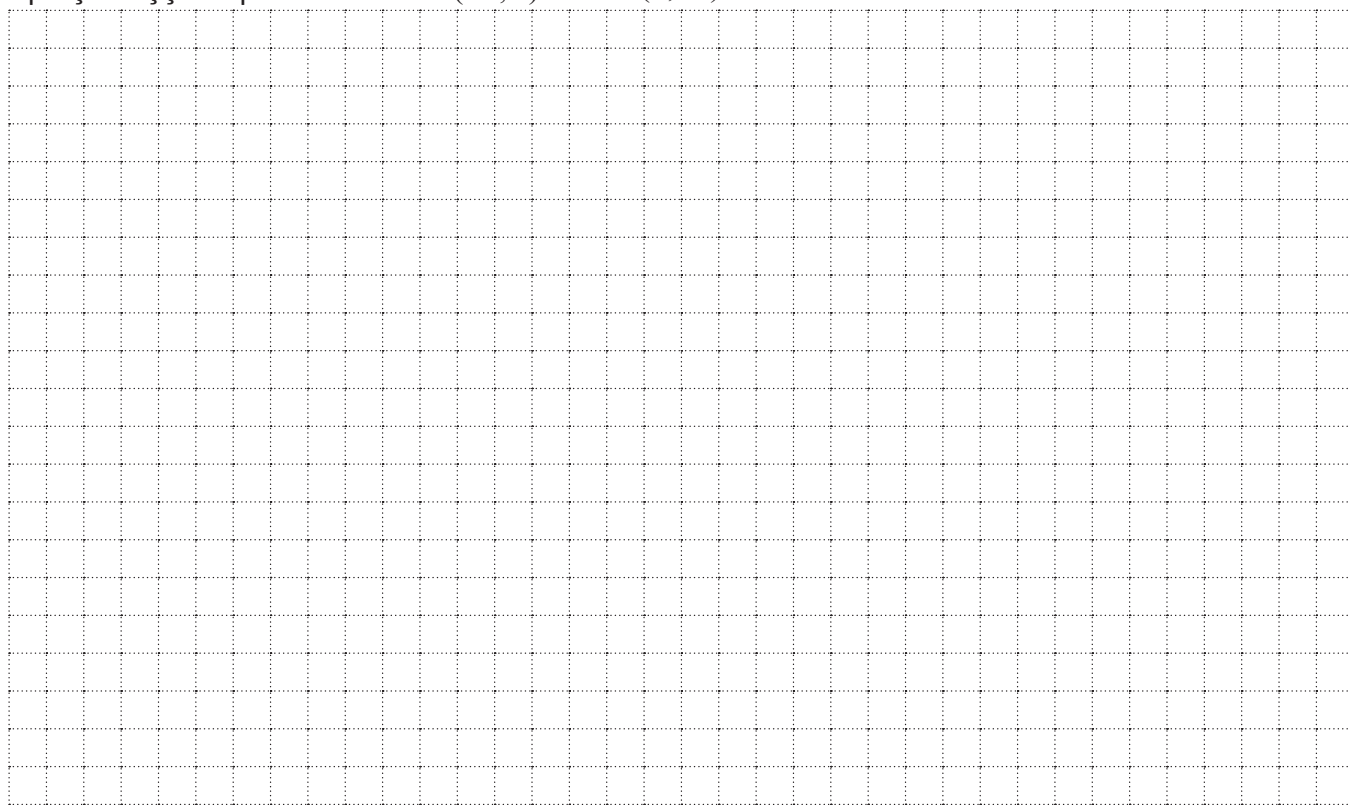


2. att.



**16. uzdevums (3 punkti)**

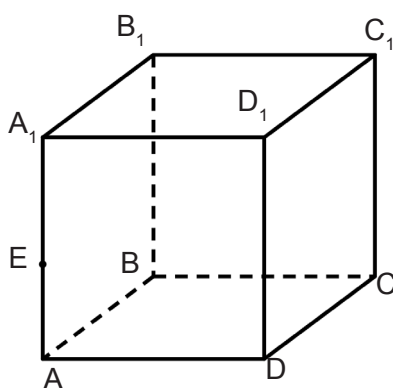
Aprēķini leņķi starp vektoriem $\vec{a} = (-2; 4)$ un $\vec{b} = (3; -1)$.

**17. uzdevumā tev ir iespēja demonstrēt savas zināšanas, izpratni un prasmes ģeometrijā****17. uzdevums (2 punkti)**

Dots kubs $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ un $E \in AA_1$ (3. att.).

17.1. (1 punkts) Konstruē zīmējumā (3. att.) punktu M, kurā taisne $B_1 E$ krusto plakni ABC.

17.2. (1 punkts) Konstruē zīmējumā (3. att.) kuba šķēlumu ar plakni $B_1 C E$.



3. att.

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



1.–2. uzdevumā tev ir iespēja demonstrēt prasmes risināt un veidot matemātiskos modeļus**1. uzdevums (4 punkti)**

Atrisini vienādojumu sistēmu.

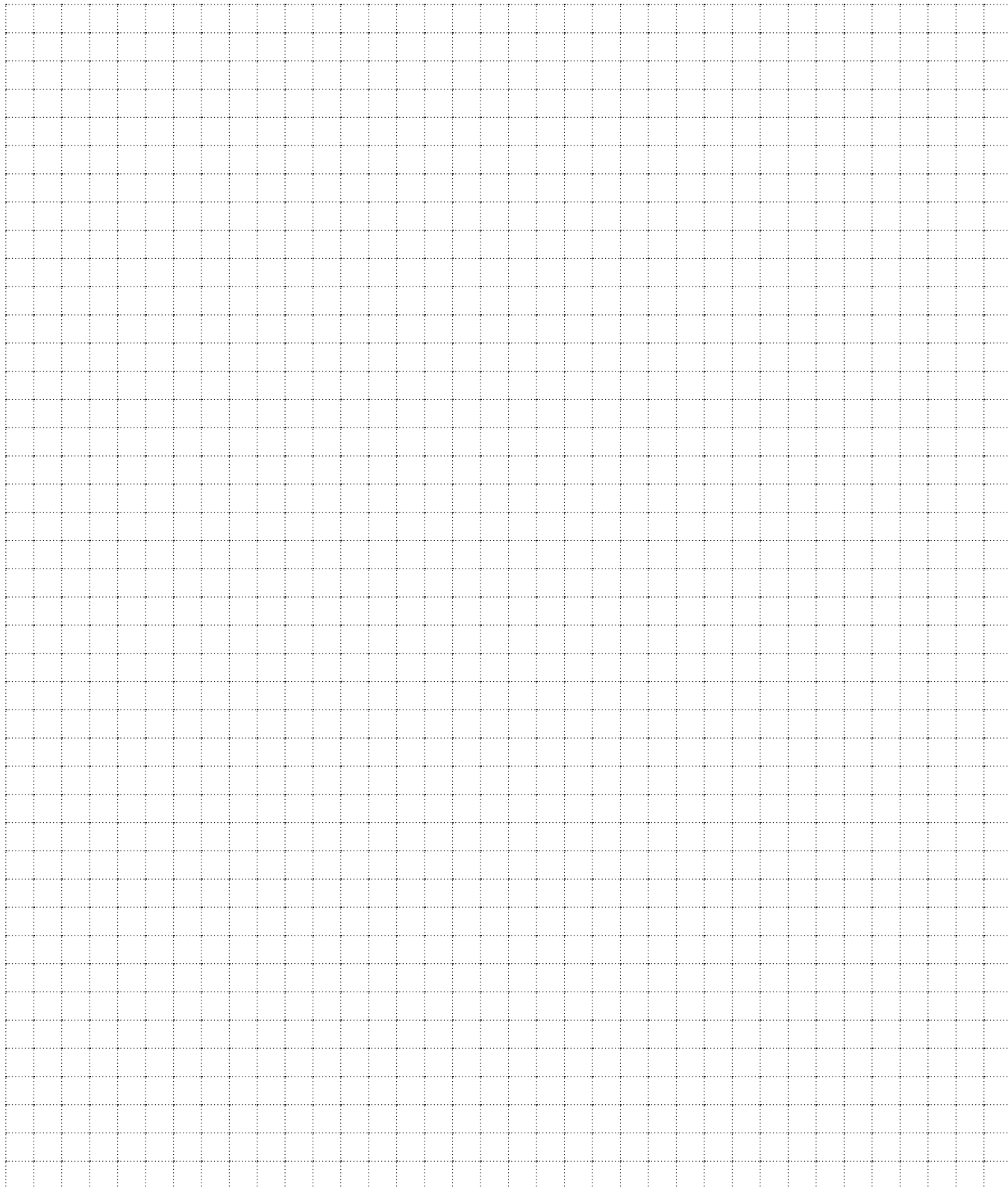
$$\begin{cases} 7^x = \frac{1}{49^{y+3}} \\ \log_3(x-y)^2 = 2 \end{cases}$$

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

$$\int \frac{2x^3 + 3x^2 + x + 6}{x + 2} dx$$

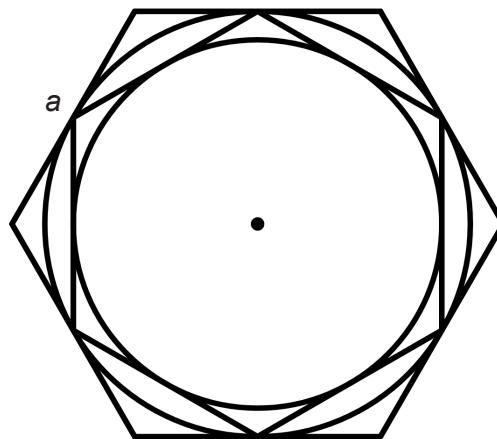
3. uzdevumā tev ir iespēja demonstrēt pierādīšanas prasmes**3. uzdevums (4 punkti)**

Pierādi, ka izteiksmes $7^n + 2^{2n} + 1$ vērtība dalās ar 3 visiem $n \in \mathbb{N}$.



4. uzdevumā tev ir iespēja demonstrēt prasmi formulēt, vispārināt un pamatot sakarības**4. uzdevums (4 punkti)**

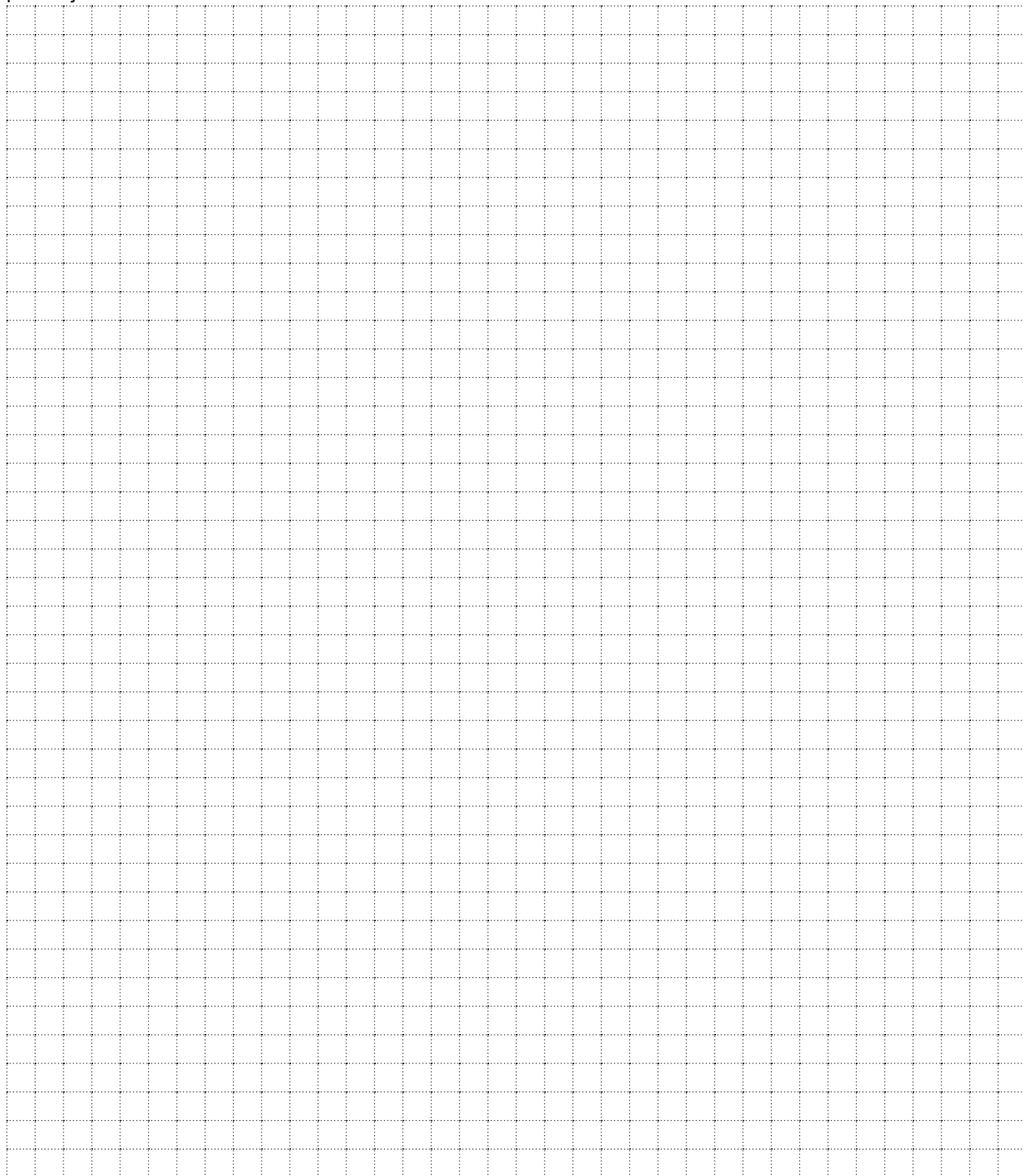
Dotajā regulārajā sešstūrī, kura malas garums ir a , ir ievilkts riņķis. Šajā riņķī ir ievilkts nākamais regulārais sešstūris, kurā pēc tam ir ievilkts nākamais riņķis (1. att.). Šādu procesu turpina bezgalīgi. Aprēķini, vai visu iegūto riņķu laukumu summa var būt 4 reizes lielāka nekā dotā sešstūra laukums.



1. att.

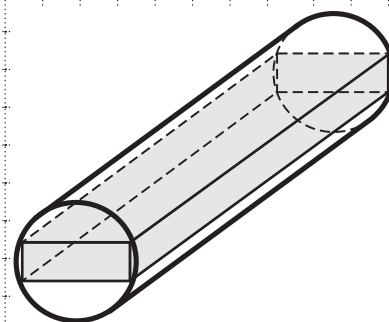
5.–6. uzdevumā tev ir iespēja demonstrēt matemātikas lietojumu praktiskā vai citu jomu kontekstā**5. uzdevums (4 punkti)**

Šaha turnīrā piedalījās 2 sievietes un daži vīrieši. Katrs turnīra dalībnieks ar katru tā dalībnieku izspēlēja 2 partijas. Vīrieši savā starpā izspēlēja par 50 partijām vairāk nekā sievietes ar vīriešiem. Cik vīriešu piedalījās turnīrā?

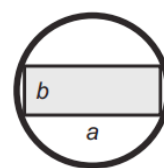


6. uzdevums (5 punkti)

No apaļa koka ar diametru 30 cm izzāgē siju* (2. att.). Sijas šķērsriezums ir taisnstūris ar platumu a un augstumu b (3. att.). Zināms, ka sijas nestspēja ir lielāka, ja lielāka ir izteiksmes ab^2 vērtība. Kādam jābūt sijas platumam a un augstumam b , lai tai būtu maksimālā nestspēja?



2. att.



3. att.

* Sija – ir horizontāls stienis vai balķis, ko būvniecībā lieto grīdu, griestu, jumtu u. c. konstrukciju balstam virs atvēruma.

Eksāmena beigas