Centralizētais eksāmens par pamatizglītības apguvi

MATEMĀTIKA

KODS													M	A	T	0	9

Darba lapa, 1. daļa

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.	27	60	105
2.	5	20	75

Visa eksāmena laikā atļauts izmantot pirms darba izpildes izsniegto formulu lapu, lineālu un cirkuli. Eksāmena 2. daļas laikā atļauts izmantot zinātnisko kalkulatoru.

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.

2023

Zināšanas, izpratne un prasmes

1.–15. uzdevums. Zināšanas, prasmes un izpratne algebrā

1. uzdevums *(1 punkts)*

Aprēķini izteiksmes $5m - 4$ vērtību, ja $m = 3$.

2. uzdevums *(4 punkti)*

Izpildi darbības.

2.1. *(1 punkts)* $5b - 3 - 2b =$

2.2. *(3 punkti)* $(2a + 3)(2a - 6) - 3(a - 1) =$

3. uzdevums *(1 punkts)*

Monomu $6x^8$ dalot ar monomu $3x^2$, iegūst

A $3x^4$ **B** $2x^4$ **C** $2x^6$ **D** $3x^6$

4. uzdevums *(1 punkts)*

Izteiksmes 6^{-2} vērtība ir

A 36 **B** –36 **C** $-\frac{1}{36}$ **D** $\frac{1}{36}$

5. uzdevums *(1 punkts)*

$1{,}2023 \cdot 10^4 =$

A 120,23 **B** 12023 **C** 120230 **D** 1202,3

6. uzdevums *(2 punkti)*

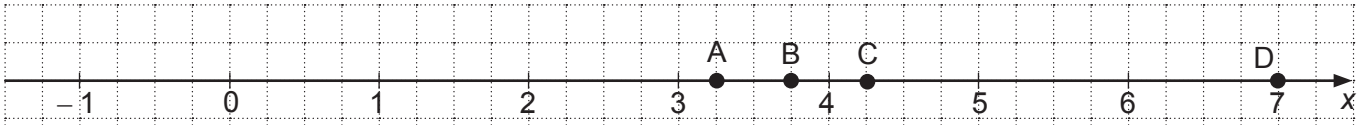
Aprēķini izteiksmes vērtību.

6.1. *(1 punkts)* $\sqrt{64} =$

6.2. *(1 punkts)* $(3\sqrt{2})^2 =$

7. uzdevums *(1 punkts)*

Kurš punkts (A, B, C vai D) uz skaitļu ass visprecīzāk atbilst skaitlim $\sqrt{14}$?



Atbilde:

KODS | | | | | | | | | | | | | **M** | **A** | **T** | **0** | **9** |

8. uzdevums *(3 punkti)*
Sadali reizinātājos.
8.1. *(1 punkts)* $2a + 8 =$

8.2. *(1 punkts)* $a^2 - 64 =$

8.3. *(1 punkts)* $1 - 6a + 9a^2 =$

9. uzdevums *(1 punkts)*
Atrisini vienādojumu $5x + 35 = 0$.

10. uzdevums *(3 punkti)*
Atrisini vienādojumu $4x^2 - 5x + 1 = 0$.

11. uzdevums *(3 punkti)*
Atrisini nevienādību $5x - 6 < 3x - 3$ un atbildi pieraksti kā skaitļu intervālu.

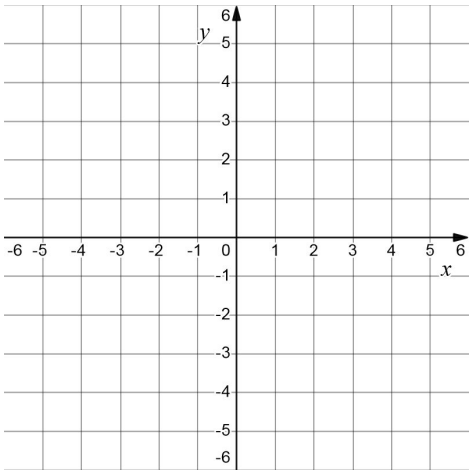
12. uzdevums *(1 punkts)*
Uzraksti nevienādību, kas tika atrisināta, izpildot doto pārveidojumu.

_____ | : 2 jeb nevienādības abas puses izdalītas ar 2

$x > 6$

13. uzdevums *(4 punkti)*

13.1. *(2 punkti)* Dotajā koordinātu plaknē (1. att.) konstruē funkcijas $y = 2x - 1$ grafiku.



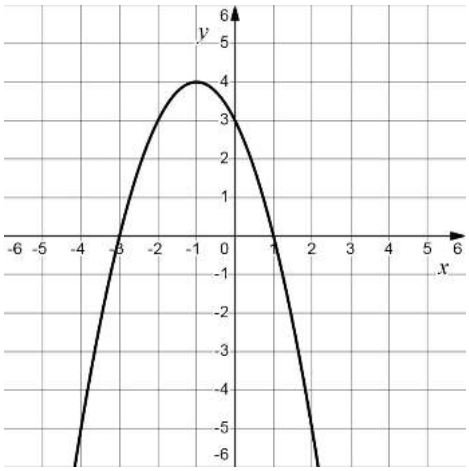
1. att.

13.2. *(2 punkti)* Funkcijas $y = 2x - 1$ grafiks iet caur punktu A(x; 93). Aprēķini x.

14. uzdevums *(2 punkti)*

Dots funkcijas $y = -x^2 - 2x + 3$ grafiks (2. att.).

14.1. *(1 punkts)* Nosaki funkcijas nulles, izmantojot grafiku.



2. att.

14.2. *(1 punkts)* Nevienādības $-x^2 - 2x + 3 > 0$ atrisinājums ir

A $x \in (0; 4)$

B $x \in (-\infty; -3) \cup (1; +\infty)$

C $x \in (-3; 1)$

D $x \in (-\infty; 4)$

15. uzdevums *(2 punkti)*

Dota aritmētiskā progresija, kurai $a_4 = 6$ un $a_5 = 14$.

15.1. *(1 punkts)* Aprēķini dotās progresijas diferenci.

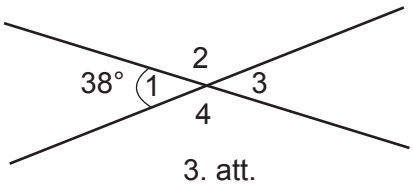
15.2. *(1 punkts)* Aprēķini dotās progresijas pirmo locekli.

16.–25. uzdevums. Zināšanas, prasmes un izpratne ģeometrijā

16. uzdevums *(1 punkts)*
Ar cirkuli un lineālu konstruē nogriežņa MN viduspunktu A.
Neizdzēs ar cirkuli vilktās līnijas.

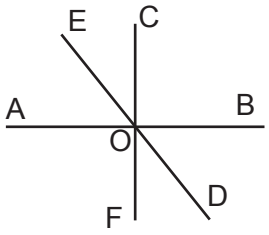
17. uzdevums *(1 punkts)*
Uzzīmē taisni AB un atliec uz tās punktu K tā, ka K nepieder nogrieznim AB.

18. uzdevums *(3 punkti)*
18.1. *(1 punkts)* Dots, ka ∢1 = 38° (3. att.). Aprēķini ∢4.



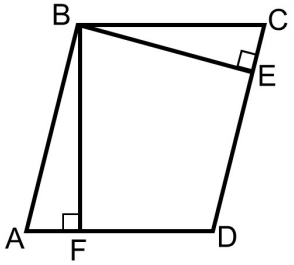
3. att.

18.2. *(2 punkti)* Dots, ka AB ⊥ CF un ∢EOC = 40° (4. att.). Aprēķini ∢BOD.



4. att.

19. uzdevums *(3 punkti)*
Dots paralelograms ABCD (5. att.).
Zināms, ka malas AD = 10 cm un DC = 12 cm, augstums BE = 8 cm.

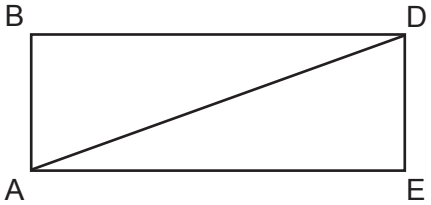


5. att.

19.1. *(1 punkts)* Aprēķini paralelograma ABCD laukumu.

19.2. *(2 punkti)* Aprēķini augstuma BF garumu.

20. uzdevums *(2 punkti)*
Dots taisnstūris ABDE (6. att.).
Diagonāle AD = 3 cm, mala AE = 2 cm. Aprēķini malas DE garumu.



6. att.

21. uzdevums *(1 punkts)*
Kuba skaldnes laukums ir 25 cm^2. Aprēķini kuba virsmas laukumu.

22. uzdevums *(1 punkts)*
Cilindra pamata rādiuss ir 8 cm, bet cilindra augstums ir 0,5 cm.
Cilindra tilpums ir

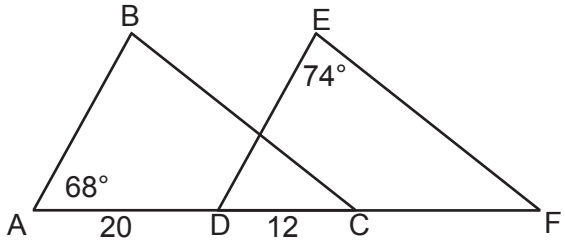
A 32π cm^3 **B** 64π cm^3 **C** 128π cm^3 **D** 320π cm^3

23. uzdevums *(1 punkts)*
Kurā no atbilžu variantiem trijstūri noteikti ir vienādi?

A **B** **C** **D**

24. uzdevums *(2 punkti)*
Dots, ka ∆ABC = ∆DEF, ∢BAC = 68°, ∢DEF = 74°, AD = 20 cm un DC = 12 cm (7. att.).

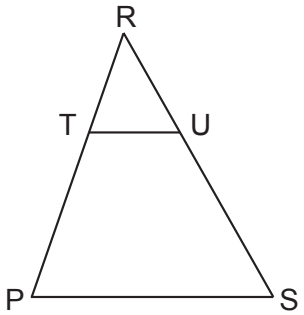
24.1. *(1 punkts)* Nosaki malas DF garumu.



7. att.

24.2. *(1 punkts)* Aprēķini ∢DFE.

25. uzdevums *(5 punkti)*
25.1. *(3 punkti)* Trijstūrī PRS nogrieznis TU novilkts paralēli malai PS (8. att.). Jāpierāda, ka trijstūri PRS un TRU ir līdzīgi. Papildini doto pierādījumu, aizpildot tukšās vietas tekstā.



8. att.

Pierādījums:

Aplūkojam trijstūrus PRS un TRU.

∢_____ – kopīgs leņķis abiem trijstūriem.

∢RTU = ∢RPS, kā _____pie _____ taisnēm.

Tātad ∆PRS~∆TRU pēc pazīmes _____

25.2. *(2 punkti)* Par PRS zināms, ka PR = 12 cm, RT = 4 cm un TU = 7 cm.

Aprēķini malas PS garumu.

26.–27. uzdevums. Zināšanas, prasmes un izpratne kombinatorikā, statistikā, varbūtību teorijā

26. uzdevums *(3 punkti)*

Dotas četras kartītes ar skaitļiem 1; 2; 6 un 9 (9. att.). Uz labu laimi izvēlas divas no kartītēm un aprēķina to skaitļu summu.

1	2	6	9

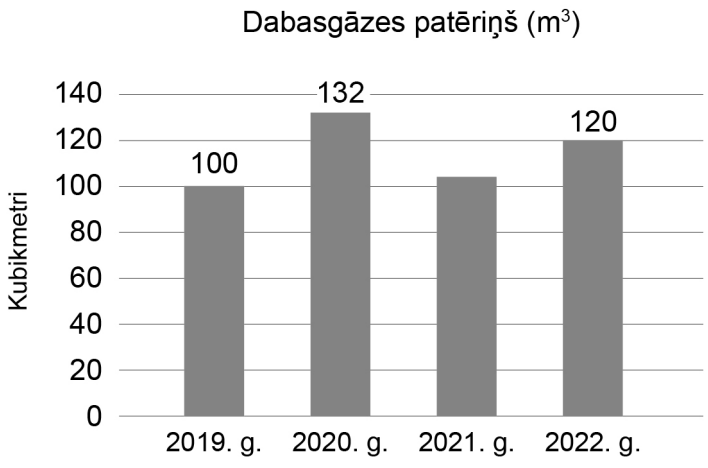
9. att.

26.1. *(1 punkts)* Nosaki un uzraksti visas iespējamās summas, ko var iegūt.

26.2. *(2 punkti)* Aprēķini varbūtību, ka, uz labu laimi izvēloties divas kartītes, to skaitļu summa būs pāra skaitlis.

27. uzdevums *(3 punkti)*

Liepu ģimene pēdējos četros gados kopā ir patērējusi 456 m^3 dabasgāzes. Diagrammā (10. att.) attēlots dabasgāzes patēriņš (m^3) pa gadiem.



10. att.

27.1. *(1 punkts)* Aprēķini, cik m^3 dabasgāzes ģimene patērēja 2021. gadā.

27.2. *(1 punkts)* Aprēķini, cik m^3 dabasgāzes ģimene vidēji patērēja vienā mēnesī 2022. gadā.

27.3. *(1 punkts)* Aprēķini, par cik procentiem 2020. gadā patērēja vairāk dabasgāzes nekā 2019. gadā.

Centralizētais eksāmens par vispārējās pamatizglītības apguvi

MATEMĀTIKA

KODS													M	A	T	0	9

Darba lapa, 2. daļa

2023

Kompleksu problēmu risināšana

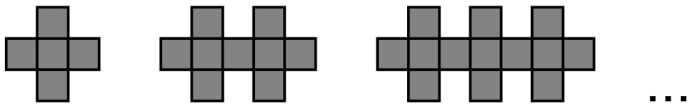
28. uzdevums *(5 punkti)*

28.1. *(4 punkti)* Atrisini vienādojumu sistēmu $\begin{cases} 4x+7y=51 \\ x-8y=-36 \end{cases}$.

28.2. *(1 punkts)* Izveido un uzraksti kādu citu vienādojumu, kura viens no atrisinājumiem ir dotās sistēmas atrisinājums.

KODS | | | | | | | | | | | | | **M** | **A** | **T** | **0** | **9** |

29. uzdevums *(5 punkti)*
No vienādiem kvadrātiem pēc noteiktas likumsakarības veido figūras (11. att.).



11. att.

29.1. *(1 punkts)* Nosaki kvadrātu skaitu dotajās trīs figūrās, secini par kvadrātu skaitu 4. un 5. figūrā un aizpildi tabulu.

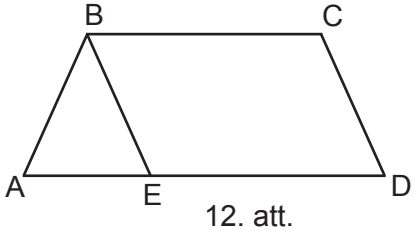
Figūras numurs	1.	2.	3.	4.	5.
Kvadrātu skaits					

29.2. *(2 punkti)* Aprēķini kvadrātu skaitu 50. figūrai.

29.3. *(2 punkti)* Uzraksti izteiksmi, kas izsaka kvadrātu skaitu *n*–tajai figūrai. Paskaidro vai parādi ar darbībām, kā ieguvi izteiksmi.

30. uzdevums *(3 punkti)*

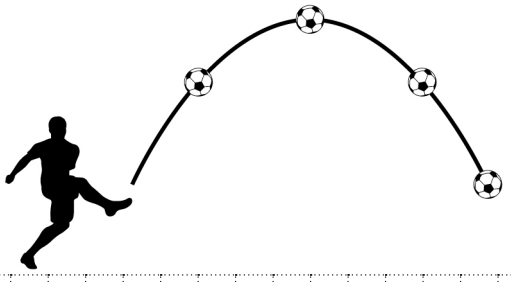
Dota vienādsānu trapece ABCD (BC || AD), $\sphericalangle A = 60°$, $\sphericalangle D = 60°$ (12. att.). No virsotnes B paralēli malai CD novilkts nogrieznis BE ($E \in AD$). Pierādi, ka AE = CD.



12. att.

31. uzdevums *(3 punkti)*

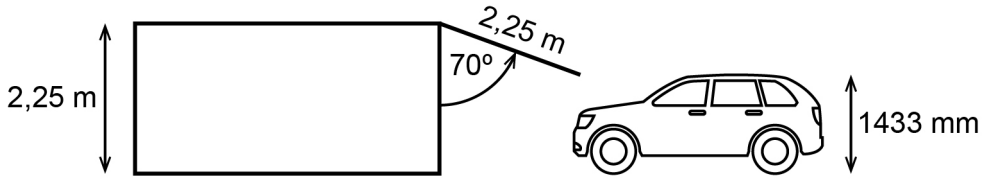
Pēc sitiena bumbas lidojuma augstumu h (metros) atkarībā no laika t (sekundēs) izsaka funkcija $h(t) = 20t - 2{,}5t^2$. Aprēķini un pamato, kāds ir bumbas maksimālais augstums un pēc cik ilga laika tas tiek sasniegts.



32. uzdevums *(4 punkti)*

Garāžas automātiskās durvis ir sabojājušās un atveras tikai 70° leņķī (13. att.). Ar aprēķiniem pamato, vai garāžā netraucēti varēs iebraukt automašīna, kuras augstums ir 1433 mm, ja garāžas augstums ir 2,25 m.

Piezīme. Sinusa (vai kosinusa, vai tangensa) aptuveno vērtību noapaļo ar precizitāti līdz tūkstošdaļām.



13. att.