

Centralizētais eksāmens par vispārējās vidējās izglītības apguvi

MATEMĀTIKA

(vispārīgais mācību satura apguves līmenis)

KODS

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

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.	20	60	135
2.	5	20	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.

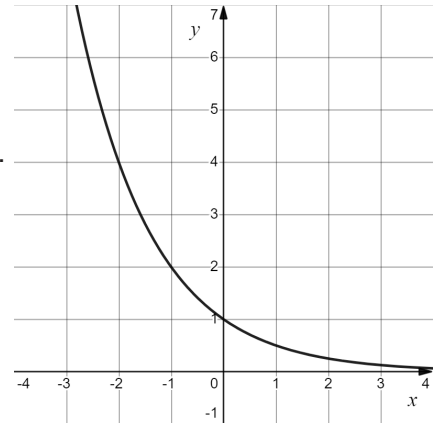
Raksti salasāmi.

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.

2023

9. uzdevums (5 punkti)

Dots funkcijas $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$ grafiks (1. att.).



1. att.

9.1. (1 punkts) Aprēķini vai nosaki no grafika funkcijas vērtību, ja $x = -2$.

Grid for answer 9.1.

9.2. (1 punkts) Nosaki no grafika, par cik vienībām samazinās funkcijas vērtība, ja x mainās no -2 līdz 0 .

Grid for answer 9.2.

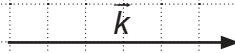
9.3. (3 punkti) Aizpildi tabulu, nosakot funkcijas $y = 2^x$ vērtības dotajām x vērtībām, un uzzīmē funkcijas $y = 2^x$ grafiku dotajā koordinātu plaknē (1. att.).

x	-2	-1	0	1	2
y					

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

10. uzdevums (2 punkti)

Dots vektors \vec{k} . Uzzīmē vektoru $-2\vec{k}$.

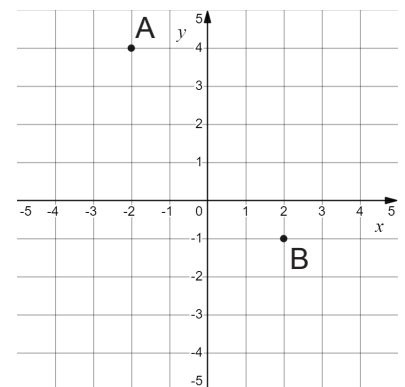


Grid for drawing vector -2k.

11. uzdevums (3 punkti)

Koordinātu plaknē (2. att.) doti punkti $A(-2; 4)$ un $B(2; -1)$.

11.1. (1 punkts) Aprēķini nogriežņa AB viduspunkta C koordinātas.



2. att.

Grid for calculating the midpoint C of segment AB.

11.2. (2 punkti) Aprēķini nogriežņa AB garumu.

Grid for calculating the length of segment AB.

12. uzdevums (1 punkts)

Punkts $M(-2; 3)$ pieder taisnei

A $y = x - 1$

B $y = x + 1$

C $y = x - 5$

D $y = x + 5$

13. uzdevums (2 punkti)

Dots kubs $KLMNK_1L_1M_1N_1$ (3. att.).

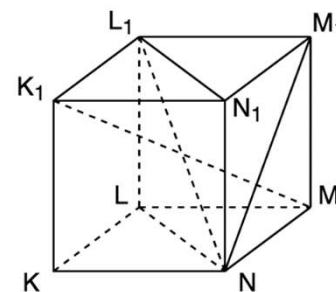
13.1. (1 punkts) Kurā no atbilstu variantiem dotas taisnes, kas atrodas vienā plaknē?

A K_1M un L_1N

B K_1M un M_1N

C K_1M un KN

D K_1M un L_1L



3. att.

13.2. (1 punkts) Leņķis starp kuba diagonāli L_1N un skaldni NN_1M_1M ir

A $\sphericalangle L_1NN_1$

B $\sphericalangle L_1NL$

C $\sphericalangle L_1NM_1$

D $\sphericalangle L_1NM$

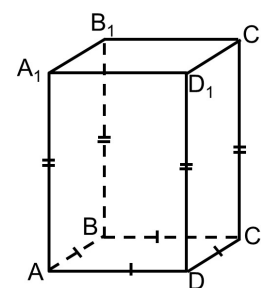
14. uzdevums (2 punkti)

Regulāras četrstūra prizmas (4. att.) pilnas virsmas laukums ir 66 cm^2 , bet sānu virsmas laukums ir 48 cm^2 .



14.1. (1 punkts) Aprēķini prizmas pamata laukumu.

Grid area for calculation of the base area of the prism.



4. att.

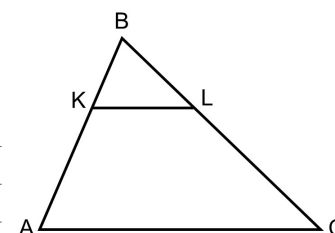
14.2. (1 punkts) Aprēķini prizmas pamata malas garumu.

Grid area for calculation of the length of the base edge of the prism.



15. uzdevums (2 punkti)

Uz trijstūra ABC malām BA un BC atlikti punkti K un L tā, ka $BK : BA = 1 : 3$ un $BL : BC = 1 : 3$ (5. att.). Trijstūra ABC laukums ir $7,2 \text{ m}^2$. Aprēķini trijstūra KBL laukumu.



5. att.

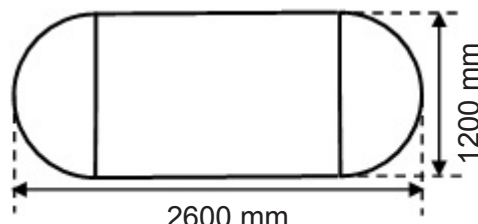
Grid area for calculation of the area of triangle KBL.

16. uzdevums (4 punkti)

Galda virsmas modeli veido trīs figūras – divi vienādi pusriņķi un taisnstūris (6. att.).

16.1. (1 punkts) Izmanto dotos izmērus un aprēķini pusriņķu rādus.

--



6. att.

16.2. (1 punkts) Aprēķini taisnstūra malas AB garumu.

--

16.3. (2 punkti) Uzraksti skaitlisku izteiksmi, kas izsaka galda virsmas laukumu S . Izteiksmes skaitliskā vērtība nav jāaprēķina.

--

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

17. uzdevums (3 punkti)

Elektrosadales skapī ir 3 slēdži (S_1 , S_2 , S_3). Ikviena no tiem var būt ieslēgts (+) vai izslēgts (–).

Piemērs stāvoklim, kādā var atrasties visi slēdži kopā: S_1 (–), S_2 (+), S_3 (–).

17.1. (1 punkts) Uzraksti citu piemēru stāvoklim, kādā var atrasties visi slēdži kopā.

--



17.2. (1 punkts) Nosaki, cik dažādos stāvokļos var atrasties visi slēdži kopā.

--

17.3. (1 punkts) Aprēķini, cik dažādu slēdžu stāvokļu iespējams, ja slēdžu skaits ir 5.

--

18. uzdevums (3 punkti)

Dotas skaitļu kopas $K = \{2, 3, 4, 7\}$ un $L = \{3, 4, 5, 8, 9\}$.

18.1. (1 punkts) Kopas L apakškopa ir

A {2; 3; 4}

B {3; 4; 5}

C {4; 5; 6}

D {7; 8; 9}

18.2. (1 punkts) Nosaki kopu $K \cap L$ (K un L šķēlumu), uzrakstot visus tās elementus.

18.3. (1 punkts) Nosaki visus elementus, kuri pieder kopai L un nepieder kopai K .

19. uzdevums (3 punkti)

Kastē ir 200 detaļu. No tām 196 ir kvalitatīvas, bet 4 detaļas – ar defektu.

19.1. (2 punkti) No kastes izņem 1 detaļu. Aprēķini varbūtību, ka izņemtā detaļa ir ar defektu.

19.2. (1 punkts) No kastes izņem 5 detaļas. Neiespējams notikums ir

A visas izņemtās detaļas ir ar defektu

B visas izņemtās detaļas ir kvalitatīvas

C tieši viena izņemtā detaļa ir ar defektu

D tieši viena izņemtā detaļa ir kvalitatīva

20. uzdevums (7 punkti)

Aptaujājot grupas audzēkņus par ceļā pavadīto laiku (minūtēs) no mājām līdz tehnikumam, tika iegūti šādi dati: 30; 10; 25; 30; 45; 10; 5; 30; 20; 45; 20; 30; 10; 20; 30; 25; 20; 45; 30; 5.

20.1. (1 punkts) Sakārto datus augošā secībā.

Dotted grid for question 20.1.

20.2. (1 punkts) Aprēķini datu kopas amplitūdu.

Dotted grid for question 20.2.

20.3. (1 punkts) Nosaki datu kopas modu.

Dotted grid for question 20.3.

20.4. (1 punkts) Nosaki datu kopas mediānu.

Dotted grid for question 20.4.

20.5. (1 punkts) Nosaki datu kopas pirmo kvartili (Q_1).

Dotted grid for question 20.5.



20.6. (2 punkti) Aprēķini grupas audzēkņu vidējo ceļā pavadīto laiku no mājām līdz tehnikumam.

Dotted grid for question 20.6.

Centralizētais eksāmens par vispārējās vidējās izglītības apguvi

MATEMĀTIKA

(vispārīgais mācību satura apguves līmenis)

KODS

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

Darba lapa, 2. daļa

2023

Kompleksu problēmu risināšana

21.–22. uzdevumā tev ir iespēja demonstrēt prasmes pētīt, formulēt un pamatot sakarības starp lielumiem.

21. uzdevums (4 punkti)

Lai iegādātos datoru, Annai ir nepieciešami 600 EUR. Anna izskata divus piedāvājumus aizņēmuma veikšanai.

1. piedāvājums. Draudzene piedāvā aizdot šo summu ar noteikumu, ka jāatdod par 15 % lielāka summa.

2. piedāvājums. Banka piedāvā aizdevumu ar noteiktu maksājumu kārtību.

Maksājums	Maksājuma summa bez procentiem (EUR)	Atlikusī summa (EUR)	Reālā maksājuma summa ar procentiem (EUR)
1.	120	480	120 + 12 % no atlikušās summas
2.	120	360	120 + 12 % no atlikušās summas
3.	120	240	120 + 12 % no atlikušās summas
4.	120	120	120 + 12 % no atlikušās summas
5.	120	0	120

Ar aprēķiniem pamato, kurš no piedāvājumiem Annai ir izdevīgāks.

KODS													M	A	T	V	L
-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----------	----------	----------	----------	----------

22. uzdevums (4 punkti)

Daudzdzīvokļu mājas sākotnējā projektā divistabu dzīvokļu un vienistabas dzīvokļu skaits bija plānots attiecībā 1 : 4. Mainoties pieprasījumam, divistabu dzīvokļu skaitu palielināja par 18, kā rezultātā abu veidu dzīvokļu skaits kļuva vienāds (vienistabas dzīvokļu skaits netika mainīts). Aprēķini dzīvokļu skaitu mājā pēc izmaiņām.

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

23. uzdevums (5 punkti)

Vietnē tika ievietoti divi videoklipi, kuriem katram sākotnēji bija 50 skatījumu. Skatījumu kopējo skaitu 1. klipam apraksta funkcija $f(t) = 50 \cdot 2^{0,1t}$, bet 2. klipam funkcija $g(t) = 50 \cdot 3^{0,05t}$, kur t – laiks dienās kopš videoklipa ievietošanas.

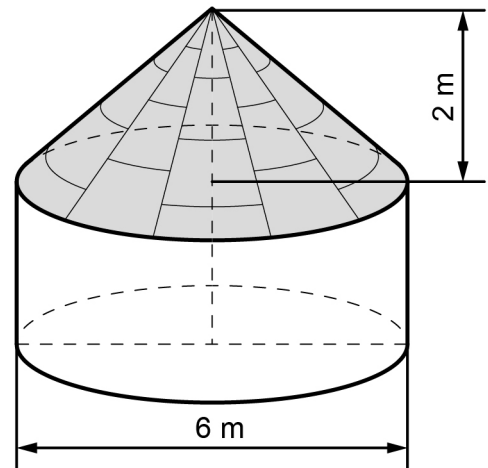
23.1. (2 punkti) Ar aprēķiniem vai spriedumiem pamato, kuram klipam būs lielāks skatījumu skaits pēc 10 dienām.

23.2. (3 punkti) Aprēķini, pēc cik dienām 1. reklāmas klipam skatījumu skaits būs 400.

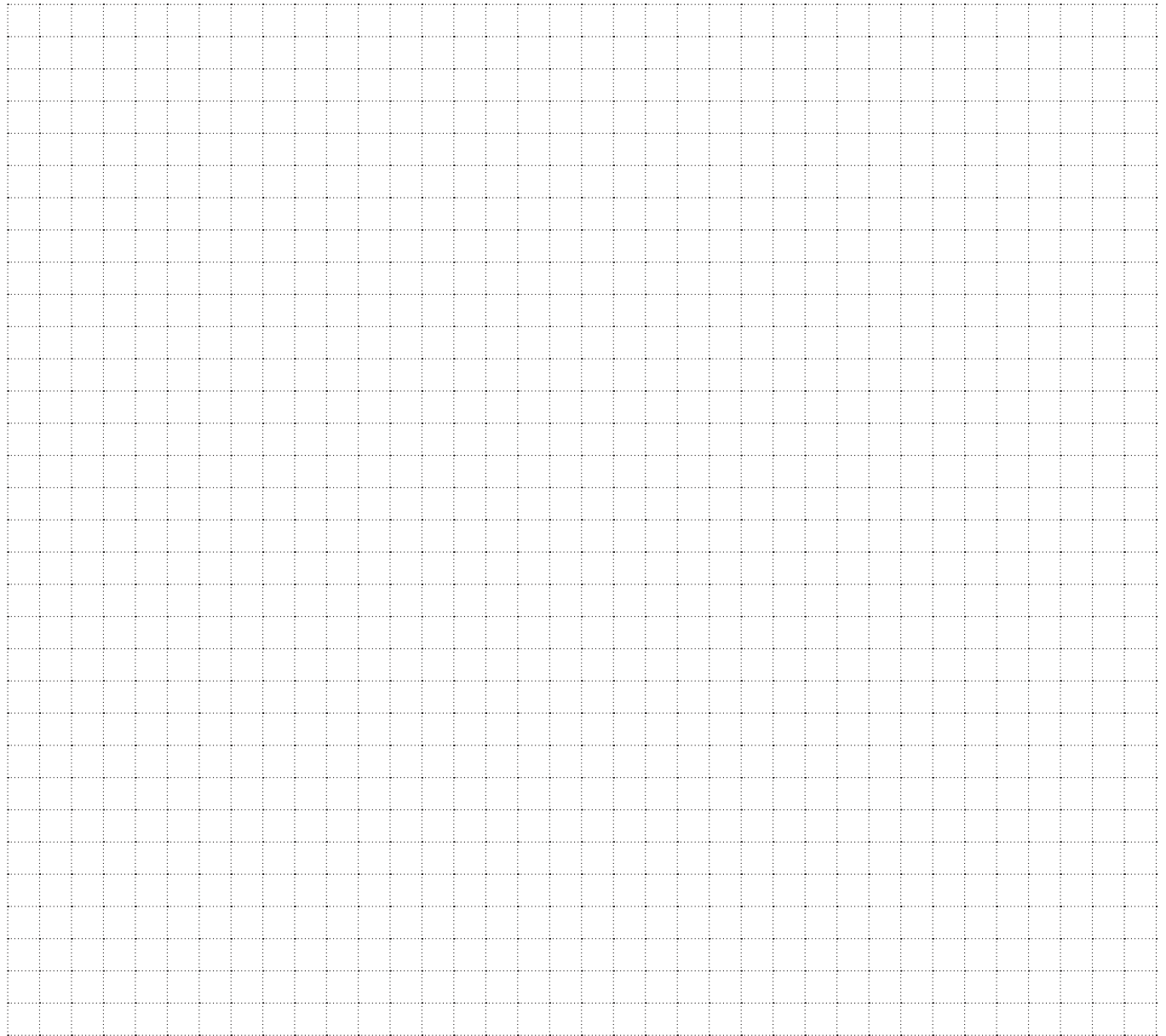
24. uzdevums (4 punkti)

Torņa jumtam ir konusa forma (7. att.). Jumta augstums ir 2 m, torņa diametrs ir 6 m. Aprēķini torņa jumta virsmas laukumu.

Skaitli π un starprezultātu (m) noapaļo līdz simtdaļām. Rezultātu (m^2) noapaļo ar precizitāti līdz desmitdaļām.



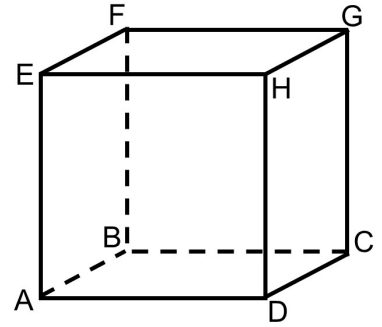
7. att.



25. uzdevumā tev ir iespēja demonstrēt pierādīšanas prasmes.

25. uzdevums (3 punkti)

Dots kubs ABCDEFGH (8. att.). Pierādi, ka $\sphericalangle DGE$ ir 60° .



8. att.

