

Centralizētais eksāmens par vispārējās vidējās izglītības apguvi

MATEMĀTIKA

(vispārīgais mācību satura apguves līmenis)

KODS

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

Darba lapa, 1. daļa

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:

Dāļa	Uzdevumu skaits	Punktu skaits	Laiks
1. daļa	22	60	135 min
2. daļa	5	20	105 min

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 un skaidrots 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.

2022

Zināšanas, izpratne un prasmes**1.–9. uzdevumā tev ir iespēja demonstrēt zināšanas, izpratni un prasmes algebrā.****1. uzdevums (2 punkti)**Aprēķini izteiksmes $\sqrt[3]{9}$ aptuveno vērtību, izmantojot kalkulatoru. Rezultātu noapaļo līdz desmitdaļām.

Atbilde:

2. uzdevums (2 punkti)

Aprēķini.

2.1. (1 punkts) $2^{12} \cdot 2^4 =$

A 2^{48}

B 4^{48}

C 2^{16}

D 4^{16}

2.2. (1 punkts) $2 \cdot 10^6 + 3 \cdot 10^6 =$

A $5 \cdot 10^6$

B $5 \cdot 10^{12}$

C $6 \cdot 10^6$

D $20^6 + 30^6$

3. uzdevums (3 punkti)Atrisini vienādojumu $5^{2x-3} = 25$.**4. uzdevums (2 punkti)**Video, kura ilgums ir 6 sekundes, atmiņas kartē aizņem $1,5 \cdot 10^{-2}$ GB (gigabaiti).

4.1. (1 punkts) Uzraksti skaitlisku izteiksmi, kas izsaka, cik gigabaitu atmiņas kartē aizņem video, kura ilgums ir 30 sekundes.

Atbilde:

4.2. (1 punkts) Kura no izteiksmēm izsaka video (katra ilgums 6 sekundes) lielāko skaitu, kas ietilpst 32 GB atmiņas kartē?

A $\frac{1,5 \cdot 10^{-2}}{32}$

B $\frac{32}{1,5 \cdot 10^{-2}}$

C $\frac{32}{6 \cdot 1,5 \cdot 10^{-2}}$

D $\frac{6 \cdot 1,5 \cdot 10^{-2}}{32}$

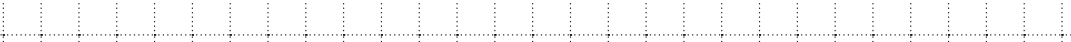
KODS

[illegible]

5. uzdevums (3 punkti)

Pavārs ir pagatavojis 1000 g 5 % sāls šķīduma.

5.1. (2 punkti) Nosaki, cik gramu sāls un cik gramu ūdens ir šķīdumā.



Atbilde:



5.2. (1 punkts) Nosaki sāls un ūdens masu attiecību dotajā šķīdumā.

Atbilde:

Atbilde:

6. uzdevums (3 punkti)

Ģeometriskās progresijas pirmie trīs locekļi ir 3; 6; 12.

6.1. (1 punkts) Nosaki un uzraksti ģeometriskās progresijas nākamo locekli.

3; 6; 12; ...

6.2. (1 punkts) Nosaki dotās ģeometriskās progresijas kvocientu q .

Atbilde:

Atbilde:

6.3. (1 punkts) Dotās ģeometriskās progresijas divdesmito locekli izsaka izteiksme

A 3.2¹⁹

B 2¹⁹

C $3 \cdot 2^{20}$

D 2²⁰

A large grid of 20 columns and 4 rows of dotted lines for handwriting practice.



7. uzdevums (2 punkti)

Saskaiti daļas un iegūto daļu saīsini.

$$\frac{2x}{x+1} + \frac{2}{x+1}$$

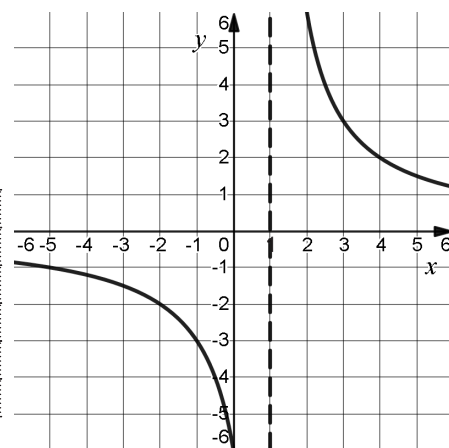
**8. uzdevums (3 punkti)**

Atrisini vienādojumu $\frac{x^2 - 5x + 6}{x - 2} = 0$.

Grid area for solving the equation.

9. uzdevums (4 punkti)

Dots funkcijas $y = \frac{6}{x-1}$ grafiks (1. att.).



9.1. (1 punkts) Aprēķini vai nosaki no grafika funkcijas $y = \frac{6}{x-1}$ vērtību, ja $x = 4$.

Grid area for solving the problem.

Atbilde:

9.2. (1 punkts) Ja arguments x mainās no 2 līdz 4, tad funkcijas $y = \frac{6}{x-1}$ vērtība

A samazinās par 4

B samazinās par 2

C palielinās par 4

D palielinās par 2

Grid area for solving the problem.



9.3. (2 punkti) Aizpildi tabulu, nosakot funkcija $y = \frac{4}{x-1}$ vērtības dotajām x vērtībām, un uzzīmē funkcijas $y = \frac{4}{x-1}$ grafiku dotajā koordinātu plaknē (1. att.).

x	-3	-1	0	2	3	5
y						

Grid area for drawing the graph.

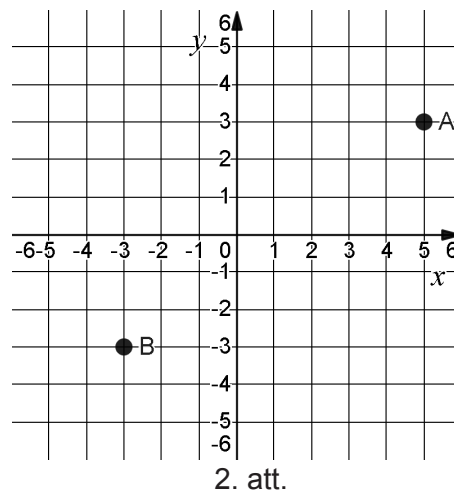
10.–15. uzdevumā tev ir iespēja demonstrēt zināšanas, izpratni un prasmes ģeometrijā.

10. uzdevums (3 punkti)

Koordinātu plaknē (2. att.) doti punkti A(5;3) un B(-3;-3).

10.1. (1 punkts) Uzzīmē vektoru $\overrightarrow{AB}$ (papildini 2. att.).

10.2. (1 punkts) Nosaki vektora $\overrightarrow{AB}$ koordinātas.



Atbilde:

10.3. (1 punkts) Aprēķini vektora $\overline{AB}$ moduli (garumu).

Atbilde:

11. uzdevums (2 punkti)

Paskaidro, kas ir pretēji vektori.

12. uzdevums (1 punkts)

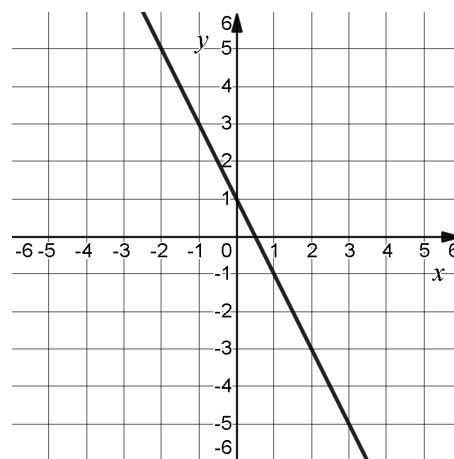
Taisnes $2x + y - 1 = 0$ (3. att.) virziena koeficients ir

- A** $k = 2$

- B** $k = -2$

- $$\mathbf{C}_k = \frac{1}{2}$$

- $$\mathbf{D} k = -\frac{1}{2}$$

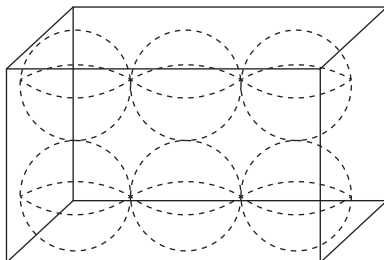


3. att.

15. uzdevums (5 punkti)

Uzņēmums ražo eglīšu rotājumus, kuriem ir lodes forma un rādiuss 8 cm. Rotājumus iepakoj taisnstūra paralēlskaldņa formas kārbās (5. att.). Kārbā var ievietot tieši 6 rotājumus tā, ka tie pieskaras cits citam un kārbas sienām.

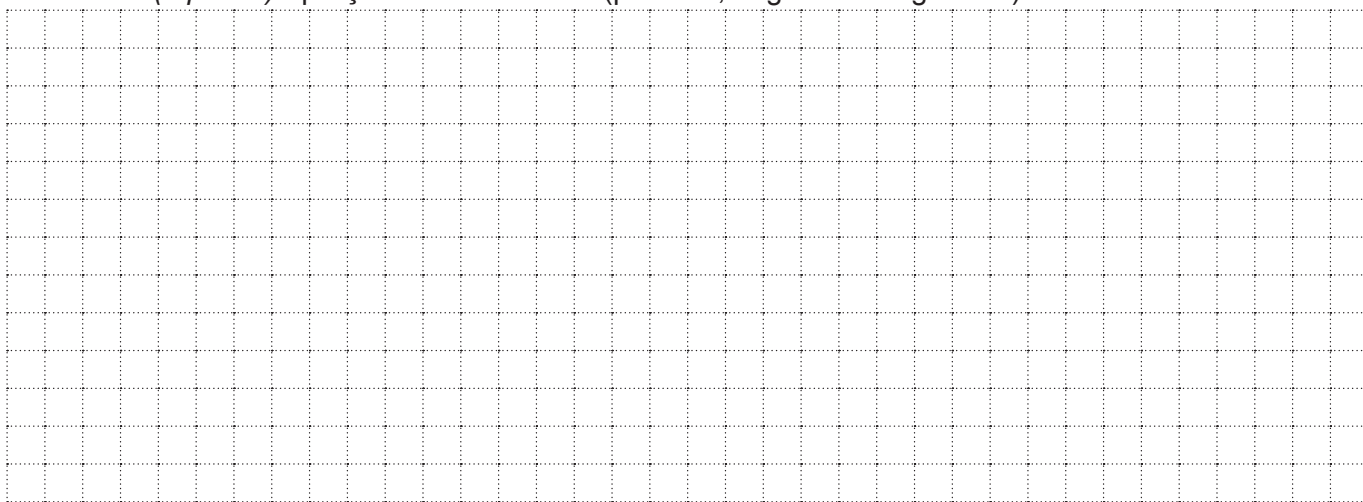
Piezīme. Veicot aprēķinus, kārbas sienu biezums netiek ņemts vērā.



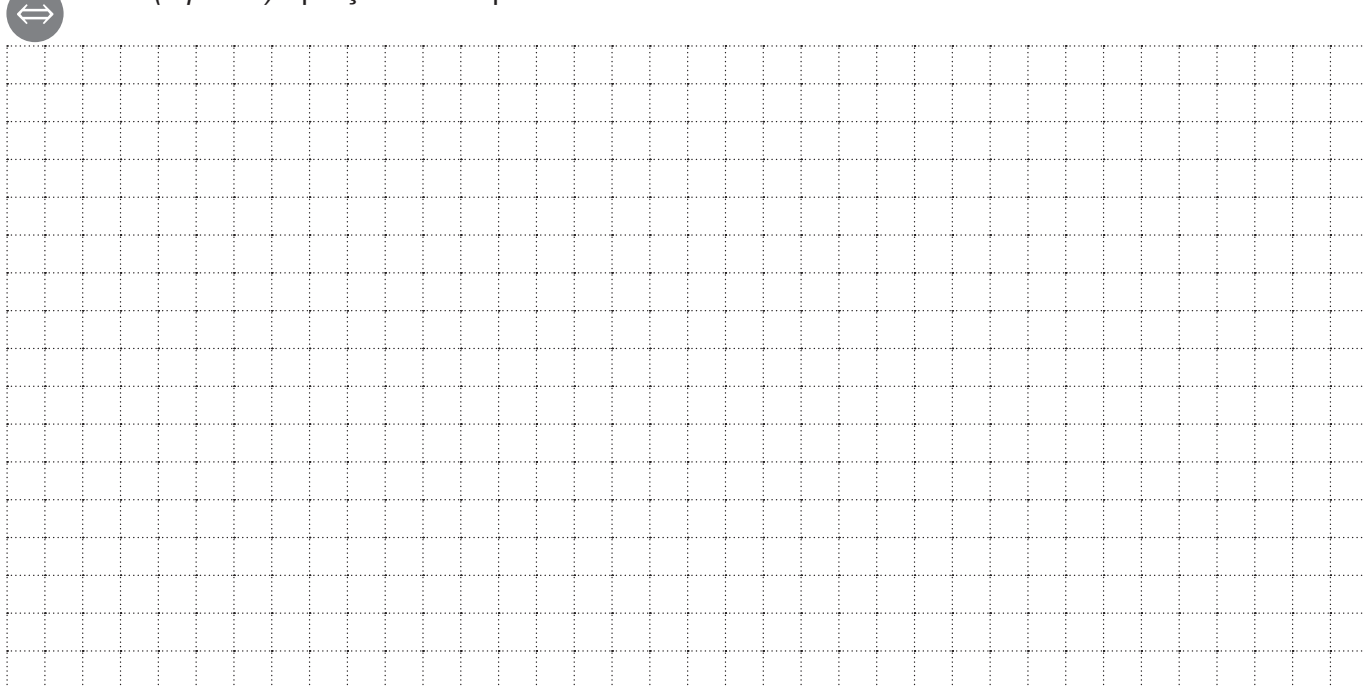
5. att.



15.1. (2 punkti) Aprēķini kārbas izmērus (platumu, augstumu un garumu).



15.2. (3 punkti) Aprēķini kārbas pilnas virsmas laukumu.



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

16. uzdevums (2 punkti)

Dotas kopas $A = \{1; 3; 5\}$ un $B = \{3; 5; 7\}$.



16.1. (1 punkts) Nosaki kopu $A \cup B$ (kopu A un B apvienojumu), uzrakstot visus tās elementus.

Atbilde:

16.2. (1 punkts) Nosaki kopu $A \cap B$ (kopu A un B šķēlumu), uzrakstot visus tās elementus.

Atbilde:

17. uzdevums (1 punkts)

Darbnīca ražo biroja mēbeles – 5 veidu rakstāmgaldus un 3 veidu biroja krēslus. Nosaki, cik dažādu komplektu no tiem var izveidot, ja komplektā ir viens rakstāmgalds un viens krēsls.

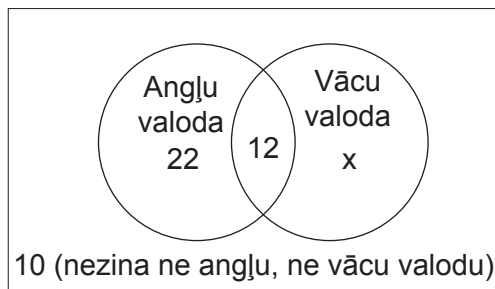
Atbilde:

18. uzdevums (1 punkts)

Uzraksti visus trīsciparu skaitļus, kuru pierakstā ir izmantoti tikai cipari 1 un 2, turklāt katra skaitļa pierakstā ir vismaz viens cipars 1 un vismaz viens cipars 2.

19. uzdevums (4 punkti)

Venna diagrammā (6. att.) attēlota informācija par tūrisma aģentūras 50 darbinieku svešvalodu (angļu, vācu) zināšanām. Zināms, ka 22 darbinieki no svešvalodām zina tikai angļu valodu.



6. att.

19.1. (1 punkts) Nosaki darbinieku skaitu, kas zina angļu valodu.

Atbilde:

19.2. (1 punkts) Nosaki darbinieku skaitu, kas zina tikai vācu valodu (diagrammā x).

Atbilde:

19.3. (1 punkts) Aprēķini varbūtību, ka nejauši izvēlēts darbinieks zina gan angļu valodu, gan vācu valodu.

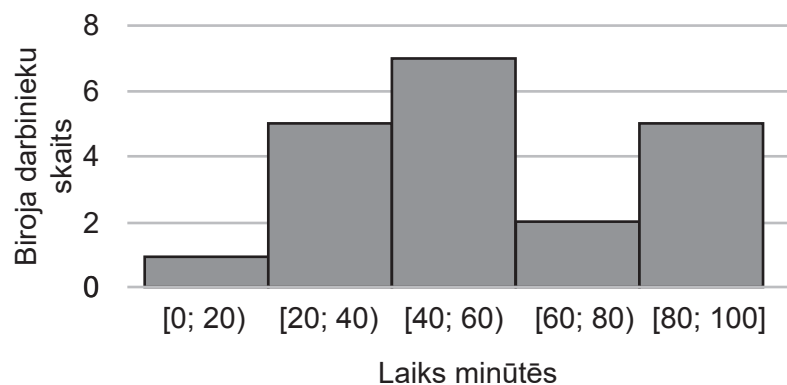
Atbilde:

19.4. (1 punkts) Aprēķini varbūtību, ka nejauši izvēlēts darbinieks zina vismaz vienu no svešvalodām (angļu, vācu).

Atbilde:

20. uzdevums (5 punkti)

Histogrammā (7. att.) attēloti aptaujas dati par to, cik ilgu laiku (minūtes dienā) katrs biroja darbinieks lieto kopētāju.



7. att.

20.1. (1 punkts) Aprēķini, cik biroja darbinieku piedalījās aptaujā.

Atbilde:

20.2. (2 punkti) Nosaki to biroja darbinieku skaita relatīvo biežumu, kas kopētāju lieto vismaz 1 h dienā.

Atbilde:

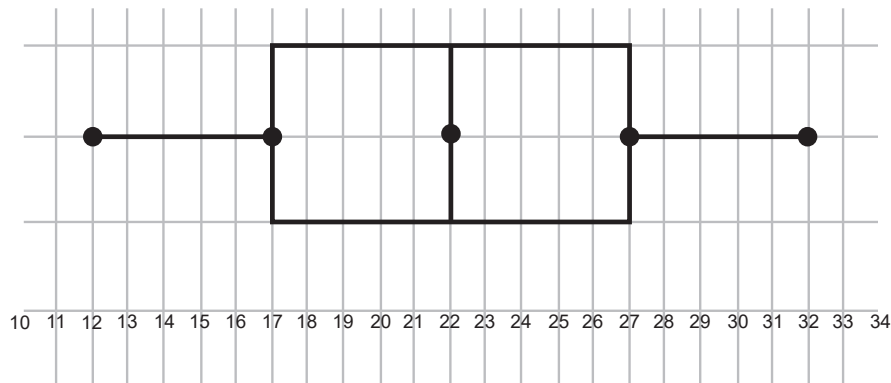


20.3. (2 punkti) Aprēķini, cik ilgu laiku vidēji katrs biroja darbinieks lieto kopētāju.

Atbilde:

21. uzdevums (2 punkti)

Dati attēloti kastu diagrammā (8. att.).



8. att.

21.1. (1 punkts) Nosaki attēloto datu amplitūdu.

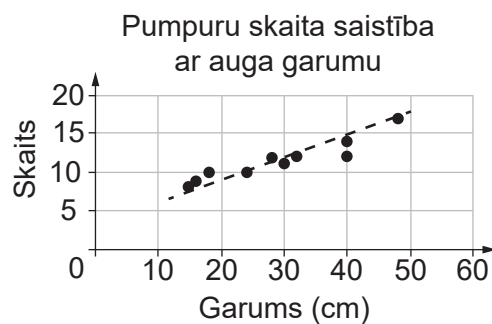
Atbilde:

21.2. (1 punkts) Nosaki attēloto datu mediānu.

Atbilde:

22. uzdevums (1 punkts)

Dota izkliedes diagramma, kas parāda saistību starp auga garumu un pumpuru skaitu (9. att.).



9. att.

Kurš no secinājumiem visprecīzāk raksturo saistību starp lielumiem (pazīmēm)?

- A Starp lielumiem nav saistības.
- B Palielinoties garumam, pieaug pumpuru skaits.
- C Palielinoties garumam, samazinās pumpuru skaits.
- D Pumpuru skaits ir nemainīgs lielums.

MATEMĀTIKA

KODS

[illegible]

Darba lapa, 2. daļa

2022

Kompleksu problēmu risināšana

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

23. uzdevums (4 punkti)

Darba alga par 40 h darba nedēļu var tikt aprēķināta divos veidos.

1. veids. Samaksa par katru darba stundu ir 6,25 EUR.

2. veids. Algu (eiro) nosaka formula $185 + a$, kur a ir 5 % no pārdoto preču skaita b nedēļā.

Nosaki mazāko preču skaitu, kāds jāpārdod, lai izdevīgāks būtu otrais veids.

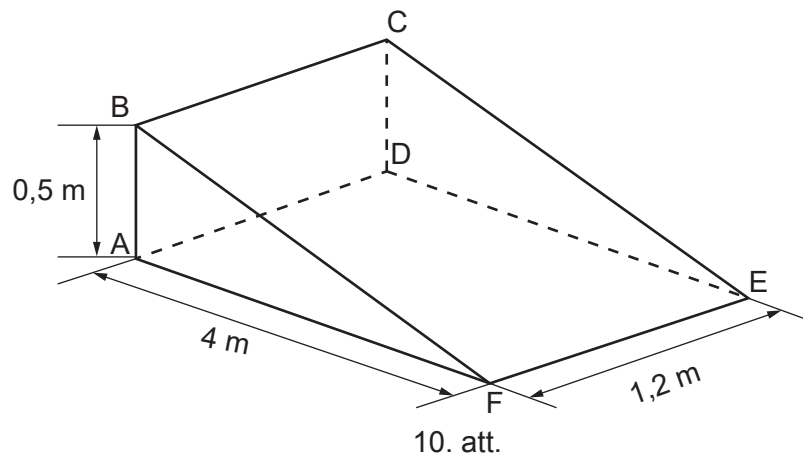
Nejauši (uz labu laimi) no skaitļiem 1; 2; 3; 4 un 5 tiek izvēlēti divi skaitļi un aprēķināta to summa. Uzskatīsim par notikumu A – summa ir pāra skaitlis, bet par notikumu B – summa ir nepāra skaitlis. Kuram no notikumiem – A vai B – ir lielāka varbūtība iestāties? Risinājumu pamato ar aprēķiniem vai spriedumiem.

[illegible]

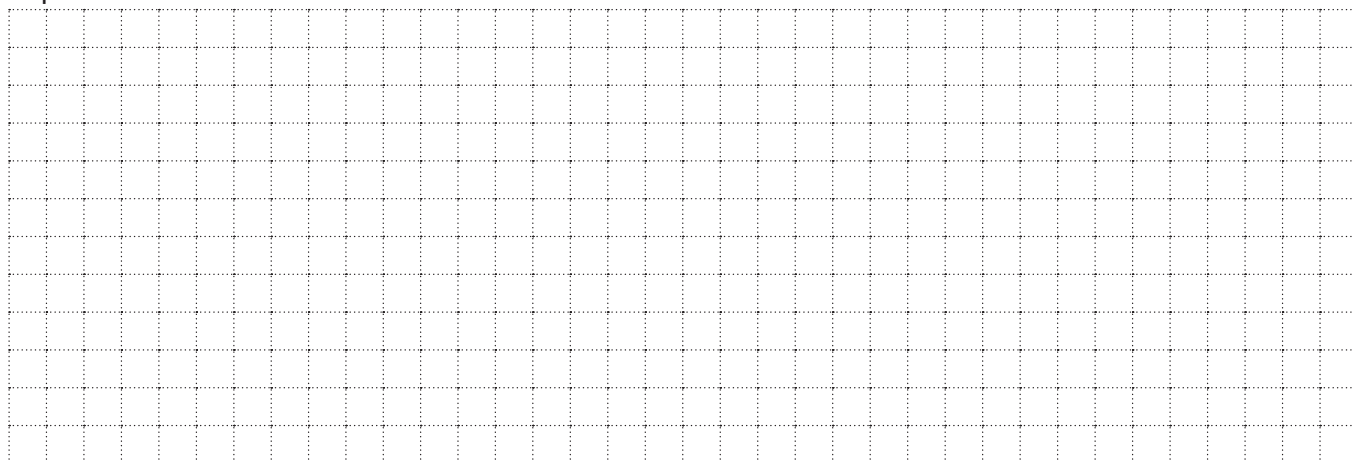
25.–26. uzdevumā tev ir iespēja demonstrēt matemātikas lietojumu praktiskā vai citu jomu kontekstā.

25. uzdevums (5 punkti)

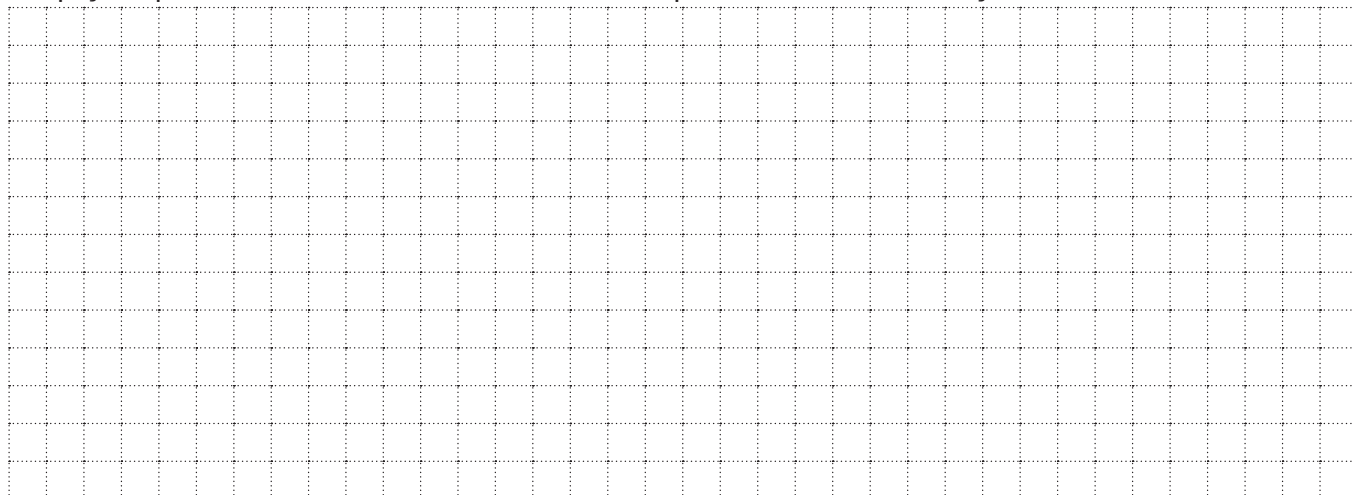
Pie ieejas ēkā izbūvēta invalīdu nobrauktuve (10. att.). Virsmas ABCD, ADEF un BCEF ir taisnstūri. Virsma ABCD piekļaujas ēkas sienai, bet virsma ADEF atrodas uz ietves. Ēkas siena un ietve atrodas savstarpēji perpendikulārās plaknēs.



25.1. (2 punkti) Nobrauktuve veidota no betona maisījuma. Aprēķini tilpumu betona maisījumam, kas nepieciešams nobrauktuves izbūvei.



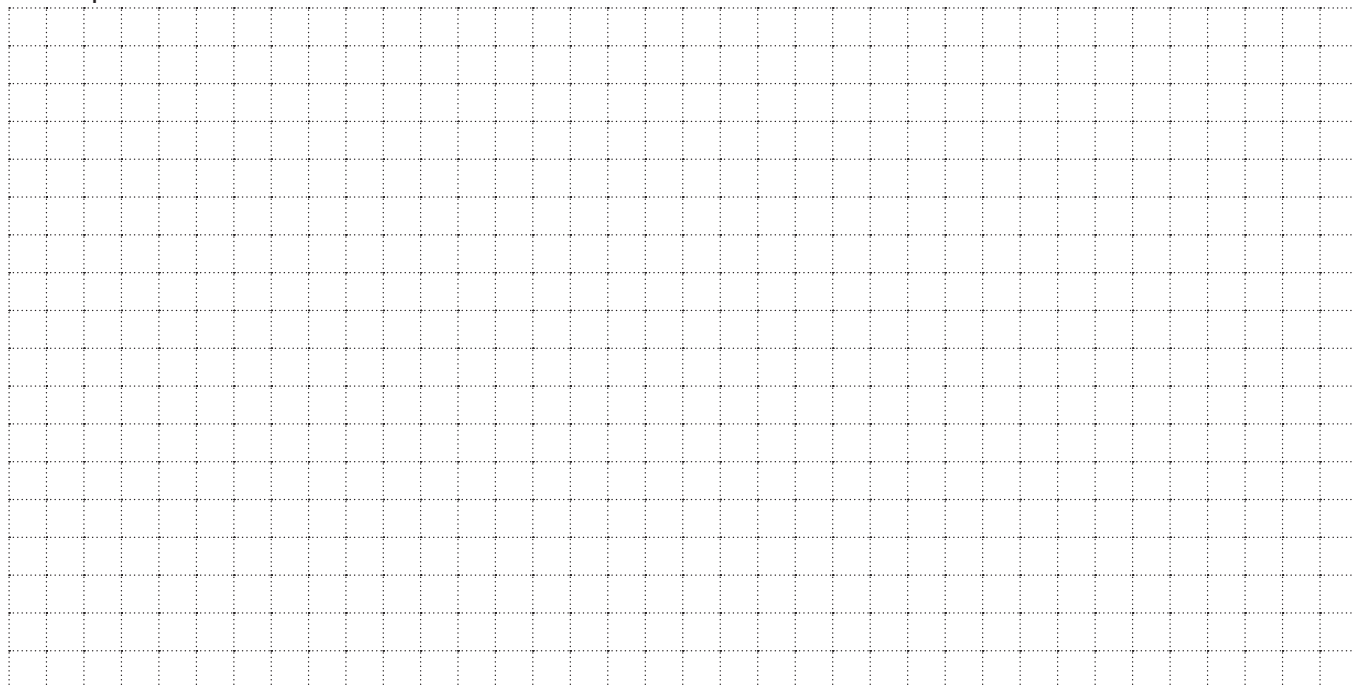
25.2. (3 punkti) Aprēķini nobrauktuves slīpās virsmas BCEF laukumu kvadrātmetros. Starprezultātu noapaļo ar precizitāti līdz centimetram, rezultātu ar precizitāti līdz desmitdaļām.



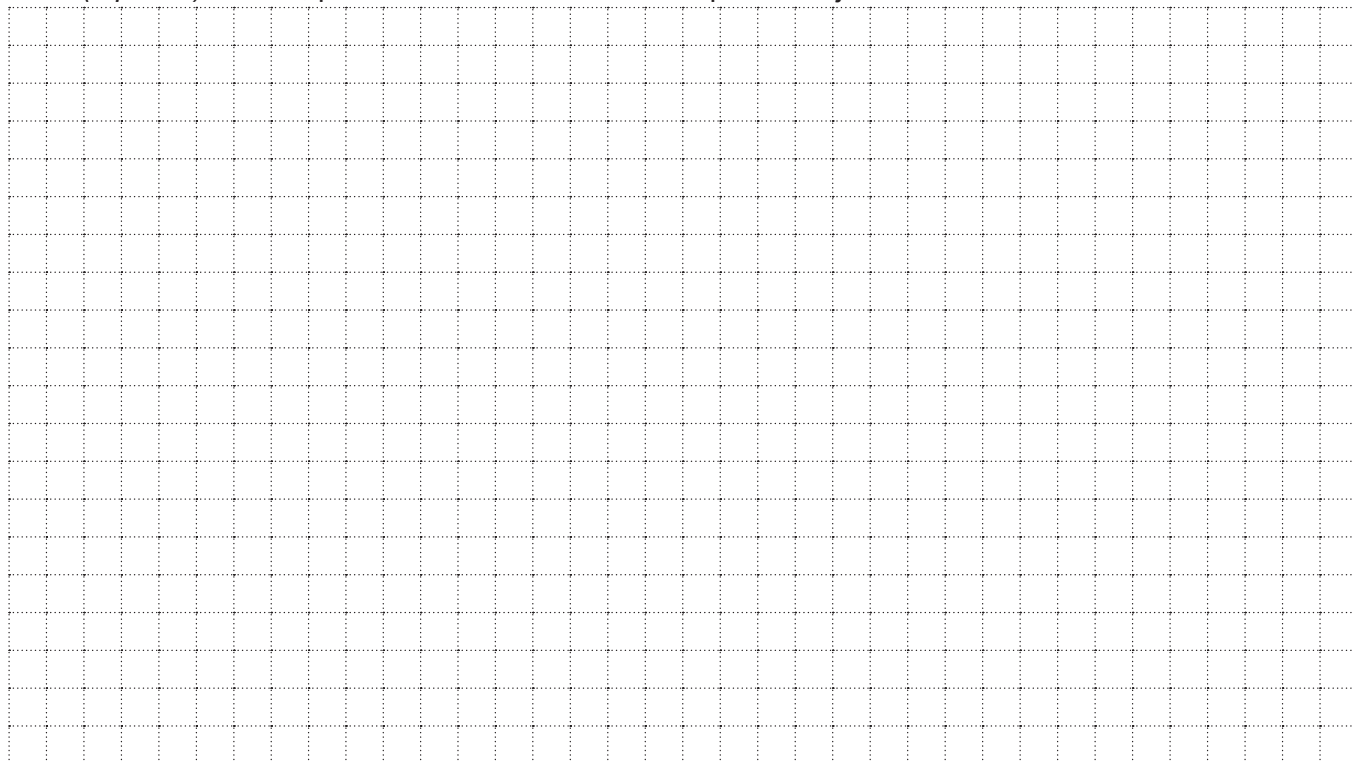
26. uzdevums (5 punkti)

Vietnē tika ievietoti divi videoklipi, kuriem katram sākotnēji bija 70 skatījumu. Skatījumu kopējo skaitu 1. klipam apraksta funkcija $f(t) = 70 \cdot 3^{0,1t}$, bet 2. klipam funkcija $g(t) = 70 \cdot 5^{0,05t}$, kur t – laiks dienās kopš videoklipa publicēšanas.

26.1. (2 punkti) Ar aprēķiniem vai spriedumiem pamato, kuram reklāmas klipam būs lielāks skatījumu skaits pēc 10 dienām.



26.2. (3 punkti) Nosaki, pēc cik dienām 1. reklāmas klipam skatījumu skaits būs 630.



27. uzdevums (3 punkti)

27.1. (1 punkts) Pierādi, ka $SA = SC$.

27.2. (2 punkti) Pierādi, ka $\angle SAD = 90^\circ$.

