



EKSĀMENS MATEMĀTIKĀ
12. KLASEI
2008. gads

1. daļa

Aizpilda
vērtētājs:

1. Aprēķināt $\sqrt[3]{-8}$.

(1 punkts)

1. _____

2. Atrisināt nevienādību $0,6^x < 0,6^3$.

(1 punkts)

2. _____

3. Atrisināt vienādojumu $\frac{5}{x} = 7$.

(1 punkts)

3. _____

4. Noteikt funkcijas $y = x - 6$ grafika krustpunkta ar Ox asi koordinātas.

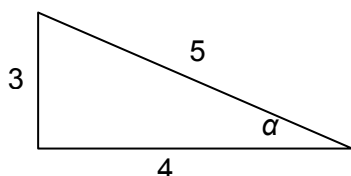
(1 punkts)

4. _____

5. Dots taisnleņķa trijstūris. Aprēķināt $\operatorname{tg} \alpha$.

(1 punkts)

5. _____



Vieta aprēķiniem 1.–5. uzdevumam

6. Atrisināt vienādojumu $\log_3(x^2 - 7) = 2$.

(3 punkti)

6. _____

7. Atrisināt vienādojumu $4^{2x+1} = 8^x$.

(3 punkti)

7. _____

8. Atrisināt vienādojumu $2 \sin 3x \cdot \cos 3x = -1$.

(3 punkti)

8. _____

9. Atrisināt nevienādību $\log_2 x < 3$.

(3 punkti)

9. _____

10. Atrisināt nevienādību $-1 < \operatorname{tg} x < 1$.

(3 punkti)

10. _____

11. a) Atrisināt nevienādību $\frac{-2}{x-3} > 0$.

b) Noteikt tās naturālos atrisinājumus.

(3 punkti)

11. _____

12. Aprēķināt vērtību izteiksmei $\log_6 34 - \log_6 17 + \log_6 18$.

(Atbildi izteikt kā naturālu skaitli.)

(3 punkti)

12. _____

13. Virkne definēta ar formulu $a_n = 15 - n^2$, kur $n = 1; 2; 3; \dots$.

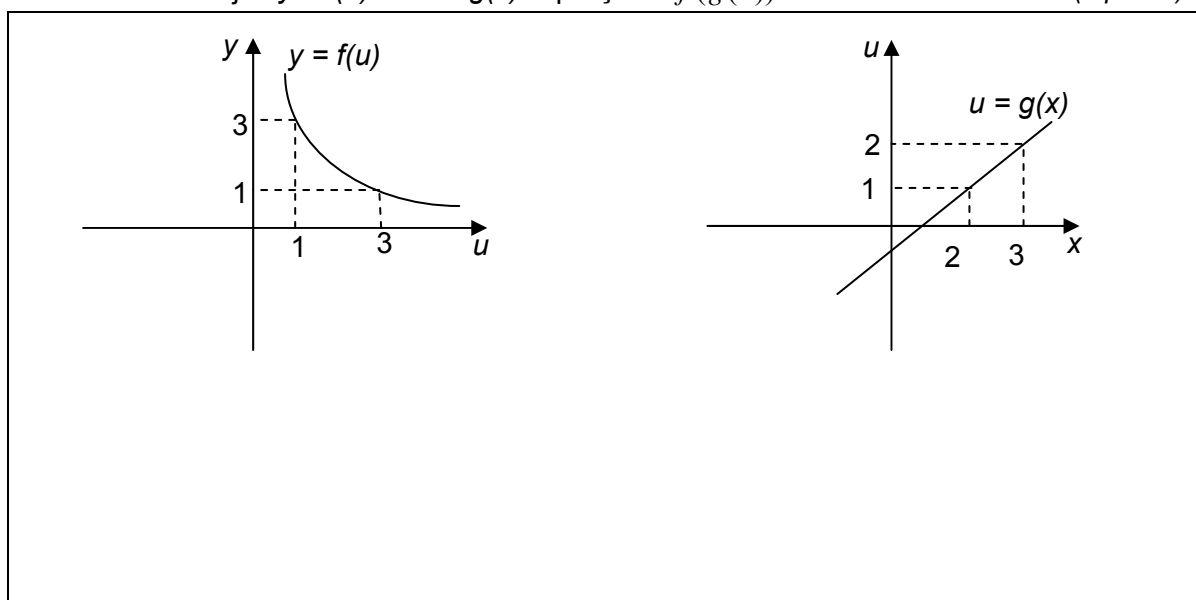
Aprēķināt virknes ceturto locekli.

(2 punkti)

13. _____

14. Dots funkcijas $y = f(u)$ un $u = g(x)$. Aprēķināt $f(g(2))$.

(2 punkti)



14. _____

15. Noteikt izteiksmes $2^x + 3$ definīcijas apgabalu un vērtību apgabalu.

(2 punkti)

15. _____

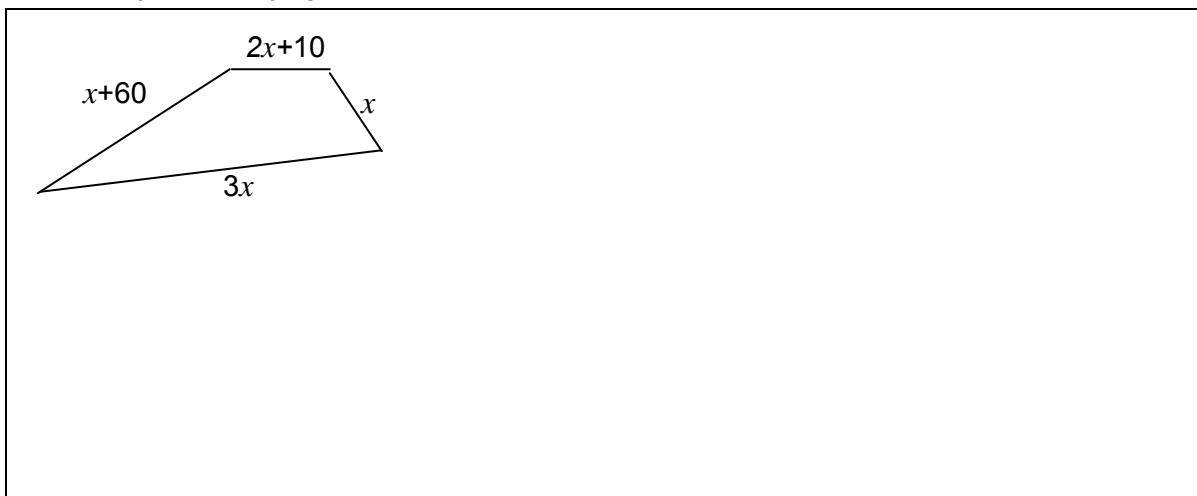
16. Tabulā doti divu autoskolu beidzēju rezultāti braukšanas eksāmenā. (3 punkti)

Eksāmena kārtošanas reize	Autoskolas „Ripo” beidzēji	Autoskolas „Stūre” beidzēji
1.reize	120	30
2.reize	60	
3.reize	20	10
Kopā		100

- a) Papildināt tabulu ar trūkstošajiem skaitļiem.
 b) Kāda daļa no autoskolas „Stūre” beidzējiem eksāmenu nokārtoja otrajā reizē?
 c) Cik procenti no visiem braukšanas eksāmena kārtotājiem to nokārtoja pirmajā reizē?

16. _____

17. Sportists skrien pa skrejceļu, kas sastāv no četriem posmiem (ceļš shematiski attēlots zīmējumā). Viens no posmiem ir divas reizes garāks nekā īsākais. Aprēķināt skrejceļa kopējo garumu. (3 punkti)



17. _____

18. Doti vektori $\vec{a}(2; 6)$ un $\vec{b}(-1; 5)$.

- a) Noteikt vektora $\vec{a} + \vec{b}$ koordinātas.
 b) Noteikt vektora $2\vec{a}$ garumu. (3 punkti)

18. _____

19. Misteram Bīnam viesistabā ir piecas lampas, katra savā krāsā. Viņš vienmēr vienlaicīgi ieslēdz divas no tām. Cik dažādus apgaismojumus ir iespējams iegūt?

(2 punkti)

19. _____

20. Grozā ir 4 kartītes, uz kurām uzrakstīts viens no burtiem k, o, l, a tā, ka uz katras no kartītēm ir cits burts. Vienu pēc otras paņem 3 kartītes (izņemtās kartītes atpakaļ netiek liktas). Noteikt varbūtību, ka kartītes tiks paņemtas secībā o, l, a .

(2 punkti)

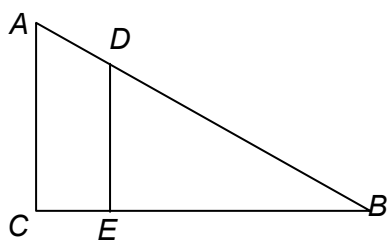
20. _____

21. Dots taisnleņķa trijstūris ABC . Leņķis ACB ir taisns, nogrieznis DE ir paralēls malai AC .

a) Pamatot trijstūru ABC un DBE līdzību.

b) $BE = 3$, $BC = 5$ un $S_{ABC} = 100 \text{ cm}^2$. Aprēķināt S_{DEB} .

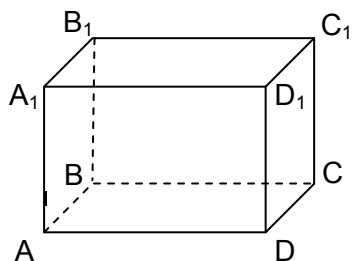
(3 punkti)



21. _____

22. Taisnstūra paralēlskaldņa diagonāle veido 30° lielu leņķi ar pamata plakni, un pamata malu garumi ir 6 cm un 8 cm. Aprēķināt paralēlskaldņa augstumu.

(3 punkti)



22. _____

23. Lode šķelta ar plakni, kas atrodas 5 cm attālumā no lodes centra. Noteikt šķēluma laukumu, ja lodes rādiuss ir 13 cm.

(3 punkti)

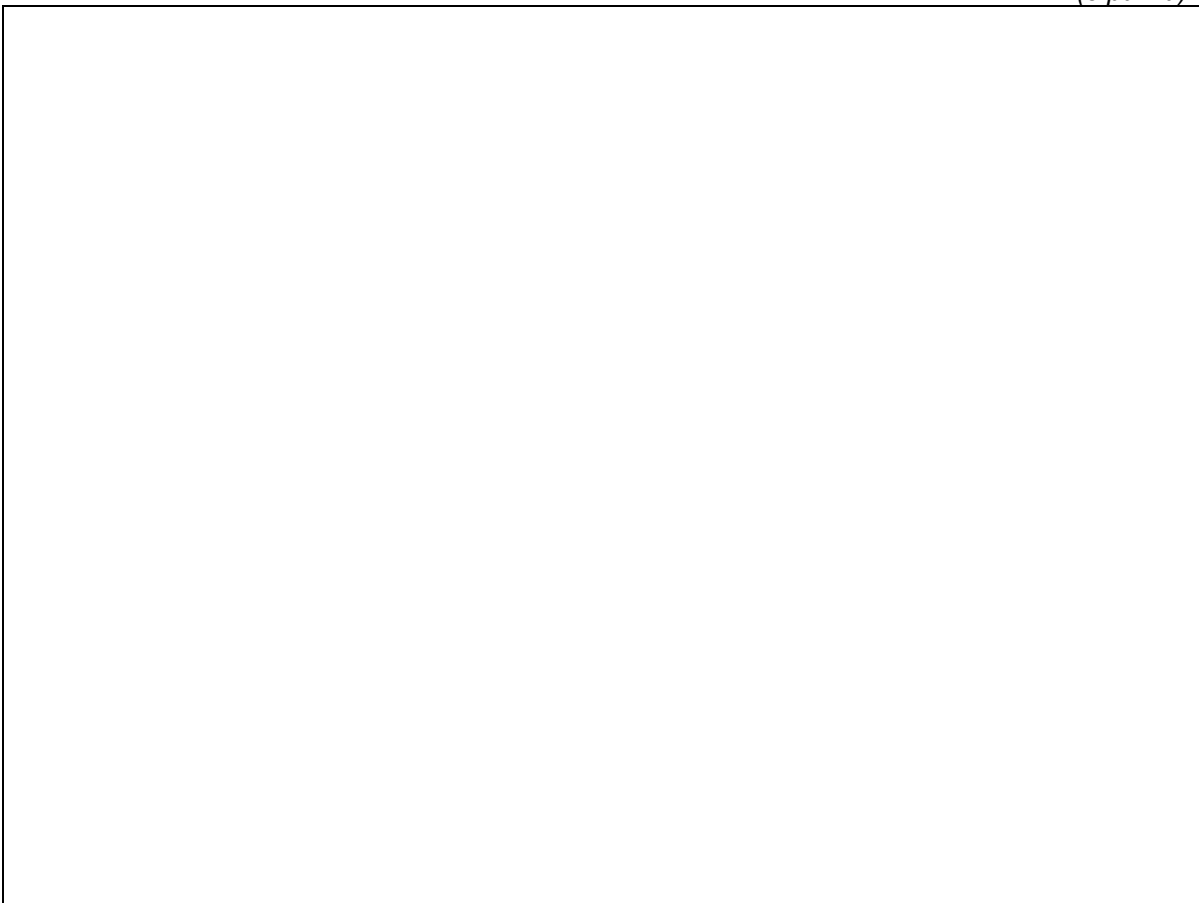
23. _____

24. Cilindra sānu virsmas izklājums ir kvadrāts, kura laukums ir 36 cm^2 . Aprēķināt cilindra tilpumu. (3 punkti)



24. _____

25. Trijstūra piramīdas augstums ir h . Visas sānu skaldnes ar pamata plakni veido vienādus divplakņu kakta leņķus α . Aprēķināt piramīdas apotēmu garumus. (3 punkti)



25. _____

Kopā par
1. daļu:

2. daļa

1. Atrisināt vienādojumu $9^x + 3^{x+1} - 18 = 0$.

(6 punkti)

Aizpilda
vērtētājs:

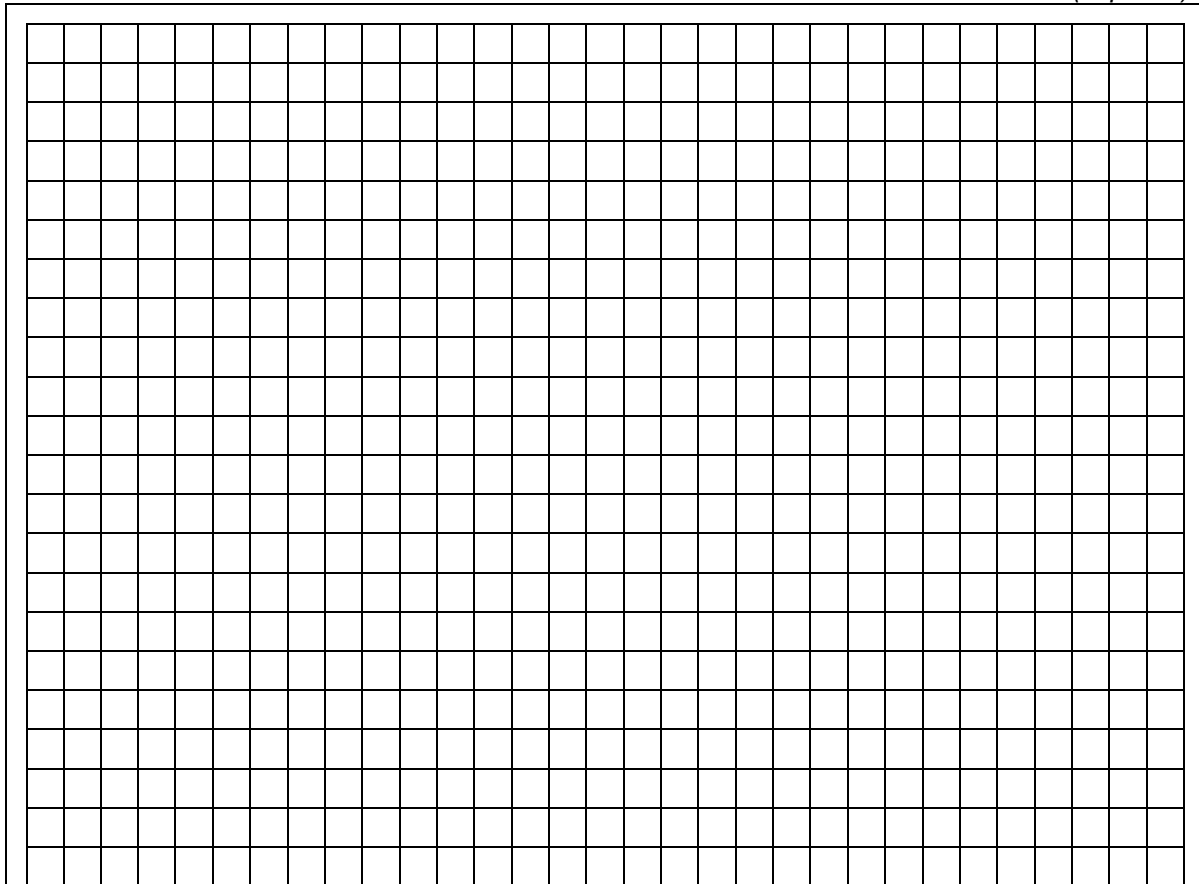
1. _____

2. Uzzīmēt funkciju $y = 3 - x$ un $y = \sqrt{x-1}$ grafikus vienā koordinātu sistēmā.

a) Noteikt vienādojuma $\sqrt{x-1} = 3 - x$ saknes.

b) Noteikt nevienādības $\sqrt{x-1} < 3 - x$ atrisinājumu.

c) Aprēķināt laukumu trijstūrim, kura virsotnes ir doto funkciju grafiku krustpunkti ar koordinātu asīm. (7 punkti)



2. _____

3. Helikopters veic regulārus lidojumus no bāzes uz poligonu. Parasti helikopters gan turp, gan atpakaļ lido ar vidējo ātrumu 120 km/h. Kādā vējainā dienā vienā virzienā helikopters lidoja ar vidējo ātrumu 140 km/h, bet otrā virzienā ar vidējo ātrumu 100 km/h, tādējādi visu ceļu tas veica par 15 minūtēm ilgākā laikā nekā parasti. Cik km attālumā atrodas bāze no poligona? *(7 punkti)*

3. _____

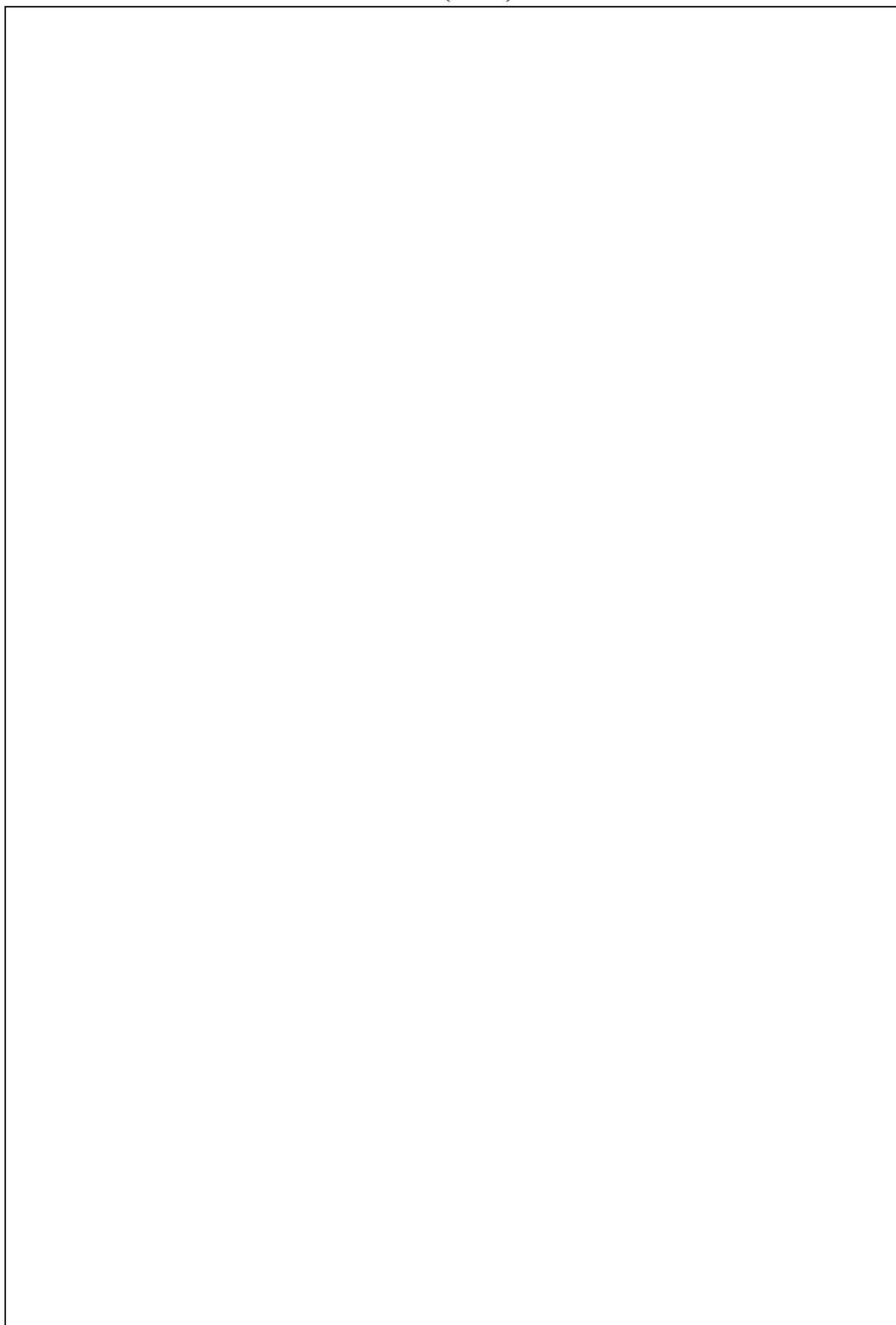
4. Konusā ievilkta regulāra četrstūra piramīda. Konusa veidules garums ir b , un tā ar pamata plakni veido leņķi α . Aprēķināt:
- konusa tilpumu;
 - konusa un piramīdas tilpumu attiecību.

(7 punkti)

4. _____

5. Atrisināt vienādojumu $\sin^4 x - \cos^4 x = \sin\left(\frac{\pi}{2} - x\right)$.

(7 punkti)



5. _____

6. Atrisināt nevienādību $\frac{x^2 - a}{x - 2} < 0$ katrai parametra a vērtībai.

(6 punkti)

6. _____

**Kopā par
2. daļu:**

Vērtēšanas kritēriji

Uzd.	1.daļa	Punkti
1.-5.	Par pareizu atbildi – 1 punkts	5
6.	Izsaka skaitli 2 kā logaritmu vai lieto logaritma definīciju – 1 punkts	3
	Pāriet uz kvadrātvienādojumu – 1 punkts	
	Atrisina kvadrātvienādojumu – 1 punkts	
7.	Pāriet uz vienu bāzi – 1 punkts	3
	Pāriet uz lineāru vienādojumu – 1 punkts	
	Atrisina lineāro vienādojumu – 1 punkts	
8.	Lieto divkārša argumenta formulu – 1 punkts	3
	Atrisina vienādojumu attiecībā pret $6x$ – 1 punkts	
	Atrisina vienādojumu attiecībā pret x – 1 punkts	
9.	Izsaka skaitli 3 kā logaritmu – 1 punkts	3
	Pāriet uz lineāru nevienādību – 1 punkts	
	Nem vērā pieļaujamās vērtības – 1 punkts	
10.	Atrisina nevienādību $tgx < 1$ – 1 punkts	3
	Atrisina nevienādību $tgx > -1$ – 1 punkts	
	Nosaka nevienādību kopīgos atrisinājumus – 1 punkts	
11.	Pāriet uz lineāru nevienādību – 1 punkts	3
	Atrisina nevienādību – 1 punkts	
	Nosaka nevienādības naturālos atrisinājumus – 1 punkts	
12.	Lieto logaritmu starpības formulu – 1 punkts	3
	Lieto logaritmu summas formulu – 1 punkts	
	Aprēķina logaritma vērtību – 1 punkts	
13.	Ievieto virknes formulā atbilstošo n vērtību – 1 punkts	2
	Aprēķina ceturta virknes locekļa skaitlisko vērtību – 1 punkts	
14.	Nosaka iekšējās funkcijas vērtību – 1 punkts	2
	Nosaka ārējās funkcijas vērtību – 1 punkts	
15.	Norāda dotās funkcijas definīcijas apgabalu – 1 punkts	2
	Norāda dotās funkcijas vērtību apgabalu – 1 punkts	
16.	Aizpilda tabulu – 1 punkts	3
	Nosaka prasīto daļu – 1 punkts	
	Nosaka prasītos procentus – 1 punkts	
17.	Sastāda vienādojumu – 1 punkts	3
	Atrisina vienādojumu – 1 punkts	
	Aprēķina skrejceļa kopējo garumu – 1 punkts	
18.	Nosaka summas vektora koordinātas – 1 punkts	3
	Nosaka koordinātas vektoram $2\vec{a}$ – 1 punkts	
	Nosaka vektora $2\vec{a}$ garumu – 1 punkts	
19.	Saprot, ka izvēlēto elementu secībai nav nozīmes vai veic pilno pārlasi – 1 punkts	2
	Aprēķina dažādo apgaismojumu skaitu – 1 punkts	
20.	Saprot, ka izvēlēto elementu secībai nav nozīmes – 1 punkts	2
	Nosaka varbūtību – 1 punkts	
21.	Pamato trijstūru līdzību – 1 punkts $\frac{BE}{BC}$	3
	Zina, ka līdzīgu trijstūru laukumu attiecība ir vienāda ar līdzības koeficienta kvadrātu – 1 punkts	
	Aprēķina trijstūra DEB laukumu – 1 punkts	
22.	Leņķa starp diagonāli un pamata plakni iezīmēšana – 1 punkts	3
	Aprēķina paralēlskaldaņa pamata diagonāli – 1 punkts	
	Aprēķina paralēlskaldaņa augstumu – 1 punkts	

23.	Izveido zīmējumu, kurā attēloti dotie lielumi – 1 punkts	3
	Aprēķina šķēluma rādiusu – 1 punkts	
	Aprēķina šķēluma laukumu – 1 punkts	
24.	Nosaka cilindra augstumu – 1 punkts	3
	Aprēķina cilindra rādiusu – 1 punkts	
	Aprēķina cilindra tilpumu – 1 punkts	
25.	Izveido zīmējumu, kurā attēloti dotie lielumi – 1 punkts	3
	Pamato apotēmu vienādību – 1 punkts	
	Aprēķina apotēmas garumu – 1 punkts	
Uzd.	2.daļa	Punkti
1.	Lieto pakāpes īpašības - 2 punkti	6
	Pāriet uz kvadrātvienādojumu attiecībā pret 3^x - 1 punkts	
	Atrīsina kvadrātvienādojumu – 1 punkts	
	Atrīsina eksponentvienādojumus - 2 punkti	
2.	Uzzīmē funkcijas $y = 3 - x$ $y = 3 - x$ grafiku - 1 punkts	7
	Uzzīmē funkcijas $y = \sqrt{x-1}$ $y = \sqrt{x-1}$ grafiku - 1 punkts	
	Nosaka vienādojuma sakni - 1 punkts	
	Nosaka nevienādības atrisinājumu - 2 punkti	
	Nosaka trijstūra virsotnes - 1 punkts	
	Aprēķina trijstūra laukumu - 1 punkts	
3.	Izsaka attālumu ar nezināmo - 1 punkts	7
	Sastāda izteiksmi laikam, kādā helikopters veic lidojumu ikdienā - 1 punkts	
	Sastāda izteiksmi laikam, kādā helikopters veica lidojumu vējainā dienā - 1 punkts	
	Sastāda vienādojumu, pārejot uz vienādām laika mērvienībām - 2 punkti	
	Atrīsina vienādojumu - 2 punkti	
4.	Izveido zīmējumu, kurā attēloti dotie lielumi - 1 punkts	7
	Aprēķina konusa (piramīdas) augstumu - 1 punkts	
	Aprēķina konusa pamata rādiusu - 1 punkts	
	Aprēķina konusa pamata laukumu - 1 punkts	
	Aprēķina konusa tilpumu - 1 punkts	
	Aprēķina piramīdas tilpumu vai citu lielumu attiecības noteikšanai - 1 punkts	
	Nosaka tilpumu attiecību - 1 punkts	
5.	Reducē izteiksmi vienādojuma labajā pusē - 1 punkts	7
	Sadala reizinātajos izteiksmi vienādojuma kreisajā pusē - 1 punkts	
	Lieto trigonometrisko pamatidentitāti - 1 punkts	
	Pāriet uz kvadrātvienādojumu attiecībā pret $\cos x$ (vai divu kosinusu summu) - 1 punkts	
	Aprēķina kvadrātvienādojuma saknes (vai sadala reizinātajos kosinusu summu) - 1 punkts	
	Atrīsina vienu no trigonometriskajiem pamatvienādojumiem - 1 punkts	
Atrīsina otru trigonometrisko pamatvienādojumu - 1 punkts		
6.	Nosaka zīmju maiņas punktus - 1 punkts	6
	Aplūko gadījumu, ja $a < 0$ – 1 punkts	
	Aplūko gadījumu, ja $a = 0$ – 1 punkts	
	Aplūko gadījumu, ja $0 < a < 4$ – 1 punkts	
	Aplūko gadījumu, ja $a = 4$ – 1 punkts	
	Aplūko gadījumu, ja $a > 4$ – 1 punkts	