

EKSĀMENS MATEMĀTIKĀ
9. KLASEI
 2015
 SKOLĒNA DARBA LAPA
1. daļa

Vārds _____
 Uzvārds _____
 Klase _____
 Skola _____

Izlasi dotos apgalvojumus! Novērtē katra apgalvojuma patiesumu un savu vērtējumu atzīmē ar „X” atbilstošajā lodziņā!

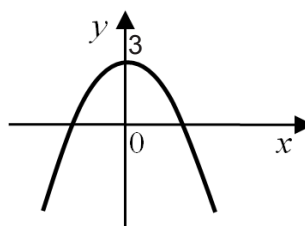
Aizpilda skolotājs:

		Patiess	Aplams
1.	$\sqrt{3} \cdot \sqrt{3} = 3$		
2.	$5^6 : 5^2 = 5^3$		
3.	Ap kvadrātu apvilktas riņķa līnijas diametrs ir vienāds ar kvadrāta diagonāles garumu.		
4.	Ja divi trijstūri ir līdzīgi, tad to perimetri ir vienādi.		
5.	Romba diagonāles ir savstarpēji perpendikulāras.		

1. _____
 2. _____
 3. _____
 4. _____
 5. _____

6.–10. uzdevumā apvelc pareizās atbildes burtu!

6. Kuras funkcijas grafika skice attēlota zīmējumā?



- A** $y = 2x + 3$ **B** $y = -2x + 3$ **C** $y = x^2 + 3$ **D** $y = -x^2 + 3$

6. _____

7. Kuras izteiksmes vērtība vienmēr ir negatīva, ja $a < 0$ un $b < 0$?

- A** $a + b$ **B** $a - b$ **C** $a \cdot b$ **D** $a : b$

7. _____

8. Taisnleņķa trijstūra katešu garumi ir 3 cm un 4 cm, bet hipotenūzas garums ir 5 cm. Cik liels ir trijstūra laukums?

- A** 12 cm^2 **B** 15 cm^2 **C** 6 cm^2 **D** 24 cm^2

8. _____

9. Kāds ir otrs blakusleņķis, ja viens no blakusleņķiem ir plats?

- A** plats **B** taisns **C** šaurs **D** izstiepts

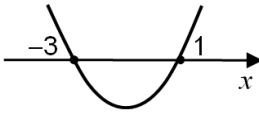
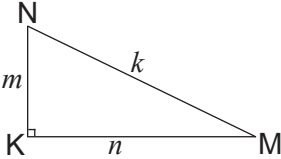
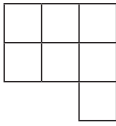
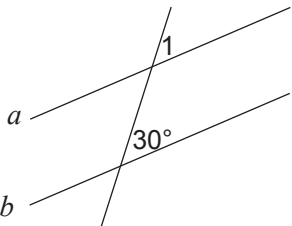
9. _____

10. Kurš no apgalvojumiem par vienādsānu trapeci ir patiess?

- A** pretējie leņķi ir vienādi **B** pamatu garumi ir vienādi
C visu leņķu summa ir 180° **D** diagonāles ir vienāda garuma

10. _____

Atbildi ieraksti lodziņā!

11.	Uzraksti nākamo locekli aritmētiskajai progresijai 35; 32; 29; 26;		11. _____	
12.	Aprēķini 8^{-2} .		12. _____	
13.	Saīsini daļu $\frac{(x+3) \cdot 2x}{x+3}$.		13. _____	
14.	Cik dažādus divciparu skaitļus var izveidot ar cipariem 1; 5; 9, ja cipari skaitlī neatkārtojas?		14. _____	
15.	No formulas $p = \frac{F}{S}$ izsaki lielumu F .		15. _____	
16.	Uz 20 kartiņām uzrakstīti skaitļi no 1 līdz 20 (uz katras kartiņas viens skaitlis). Kāda ir varbūtība, ka, uz labu laimi izvēloties vienu kartiņu, uz tās būs uzrakstīts skaitlis no 1 līdz 7 (ieskaitot)?		16. _____	
17.	Dota funkcijas $y=x^2+2x-3$ grafika skice. Uzraksti nevienādības $x^2+2x-3<0$ atrisinājumu.		$x \in$	17. _____
18.	Noapaļo skaitli 17,364 ar precizitāti līdz desmitdaļām.		18. _____	
19.	Aprēķini izteiksmes $0,27 \cdot 10^3$ vērtību.		19. _____	
20.	Veikalā var iegādāties galdus, kuru cena ir 120 eiro, un krēslus, kuru cena ir 30 eiro. Uzraksti izteiksmi, kas izsaka, cik jāmaksā kopā par t galdiem un p krēsliem.		20. _____	
21.	Trijstūrī MKN leņķa K lielums ir 90° un malu garumi ir m , n un k . Nosaki leņķa M sinusu.		$\sin \angle M =$	21. _____
22.	Pievieno zīmējumā vienu kvadrātu, lai figūra būtu simetriska pret kādu taisni. Novelc šo taisni.			22. _____
23.	Dots $a \parallel b$. Nosaki $\angle 1$.		$\angle 1 =$ $^\circ$	23. _____
24.	Aprēķini funkcijas grafika $y=x^2-4x+2$ krustpunkta ar y asi koordinātas.		$x =$ $y =$	24.x. _____ 24.y. _____
Vieta aprēķiniem			Kopā par 1. daļu: _____	

EKSĀMENS MATEMĀTIKĀ
9. KLASEI
 2015
 SKOLĒNA DARBA LAPA
2. daļa

Vārds _____

Uzvārds _____

Klase _____

Skola _____

1. uzdevums (10 punkti).

a) Atrisini nevienādību. (3 punkti)

$$8x - 3 > 6x + 3$$

Aizpilda skolotājs:

1.a. _____

b) Atrisini vienādojumu. (4 punkti)

$$(x + 2)x = 15$$

1.b. _____

c) Vienādo saucējus un saskaiti daļas. (3 punkti)

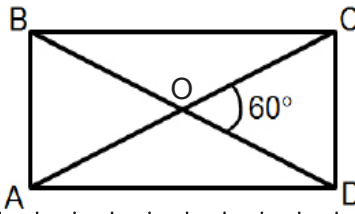
$$\frac{5}{x-3} + \frac{2}{x}$$

1.c. _____

Kopā par 1. uzd.: _____

2. uzdevums (5 punkti).

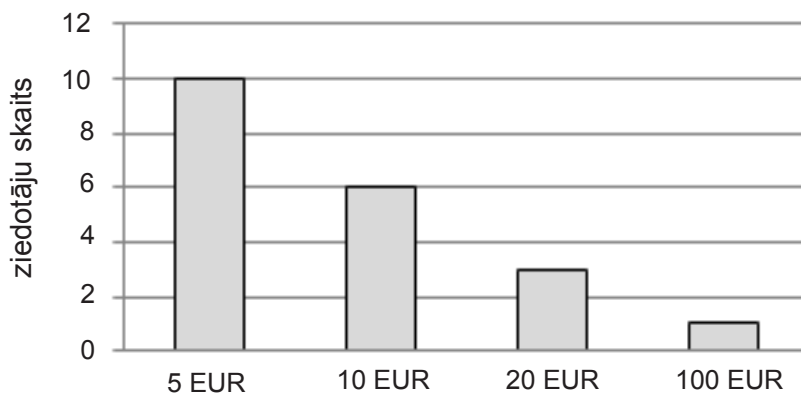
Leņķis starp taisnstūra ABCD diagonālēm ir 60° (skat zīm.). Taisnstūra malas CD garums ir 6 cm. Aprēķini taisnstūra malas AD garumu.



2. _____

3. uzdevums (5 punkti).

Diagrammā attēlots, cik ziedotāju dzīvnieku patversmei ziedojuši norādītās naudas summas.



a) Aprēķini, cik eiro vidēji ziedoja viens cilvēks.

3.a. _____

b) Nosaki doto datu mediānu.

3.b. _____

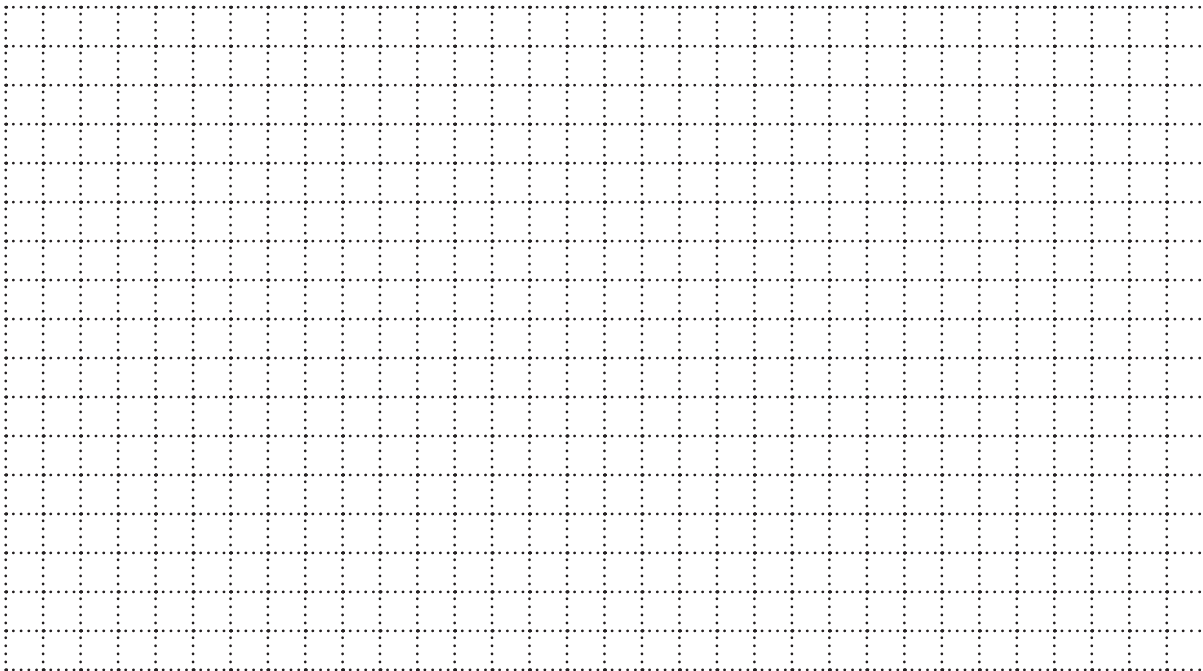
c) Paskaidro, ko raksturo noteiktā mediāna šajā uzdevumā.

3.c. _____

Kopā par
3. uzd.: _____

4. uzdevums (8 punkti).

a) Vienā koordinātu plaknē uzzīmē funkciju $y = \frac{2}{x}$ un $y = x + 1$ grafiku.



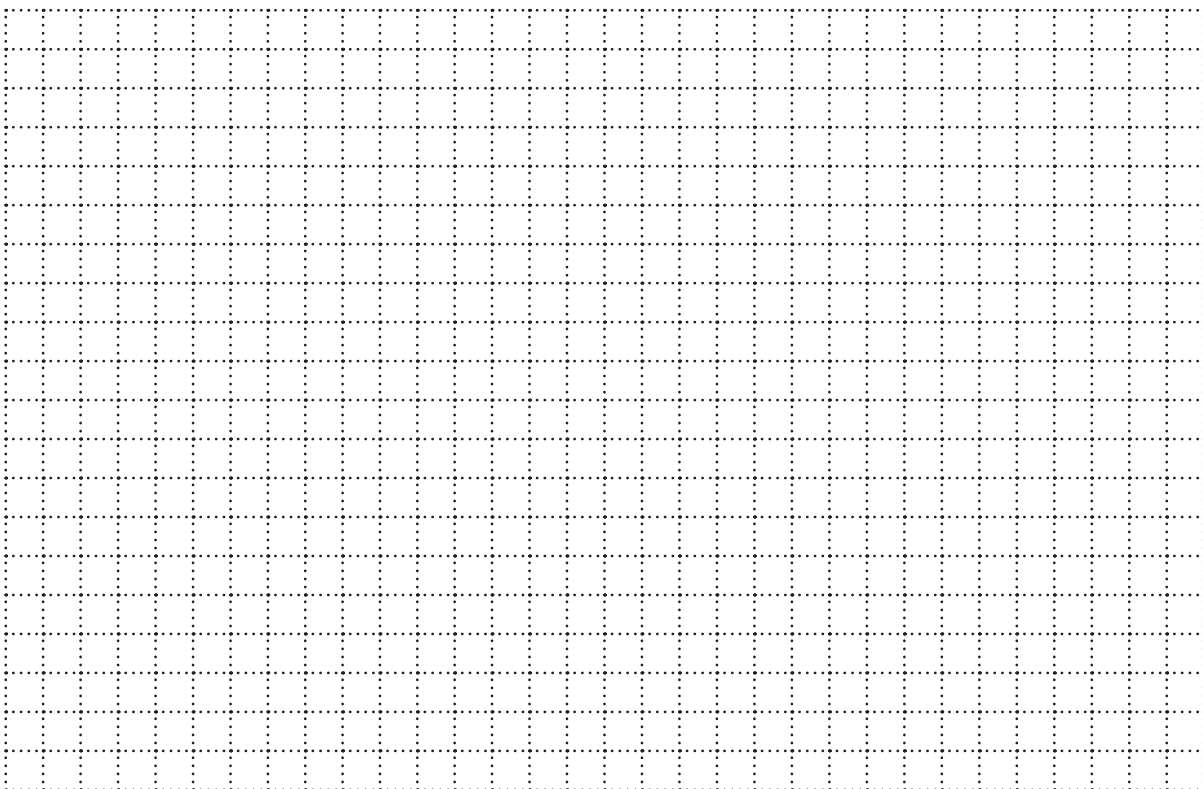
b) Cik kopīgu punktu ir abu funkciju grafikiem? _____

c) Uzzīmē šajā koordinātu plaknē funkcijas $y = ax$ (a – reāls skaitlis) grafiku tā, lai tam nav kopīgu punktu ar funkcijas $y = \frac{2}{x}$ grafiku.

5. uzdevums (5 punkti).

Atrisini vienādojumu.

$$(x - 4)(9 - x) + (x + 6)^2 = 5x^2$$



4.a.1. _____

4.a.2. _____

4.b. _____

4.c. _____

Kopā par
4. uzd.:

5.1. _____

5.2. _____

5.3. _____

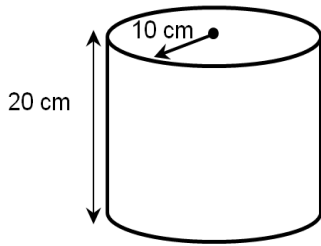
5.4. _____

Kopā par
5. uzd.:

6. uzdevums (5 punkti).

Preču iesaiņošanai ir nepieciešamas divas dažādas cilindriskas kārbas.

a) Vienas cilindriskas kārbas augstums ir 20 cm, bet kārbas pamata rādiuss ir 10 cm (skat. zīmējumu). Aprēķini šīs kārbas tilpumu. (Aprēķinos izmanto $\pi = 3$!)



6.a. _____

b) Otrās cilindriskas kārbas tilpumam jābūt par 10% lielākam nekā pirmās kārbas tilpumam. Aprēķini otras kārbas tilpumu.

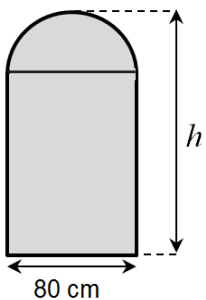
6.b. _____

c) Kāds varētu būt otras cilindriskās kārbas augstums un rādiuss? Uzraksti vienu piemēru. (Aprēķinos izmanto $\pi = 3$!)

6.c. _____

Kopā par
6. uzd.:
_____**7. uzdevums (6 punkti).**

Attēlā doto durvju laukums ir $1,84 \text{ m}^2$, platums ir 80 cm. Durvju augšējā daļa ir pusriņķis. Aprēķini durvju augstumu h . (Aprēķinos izmanto $\pi = 3$!)



7. _____

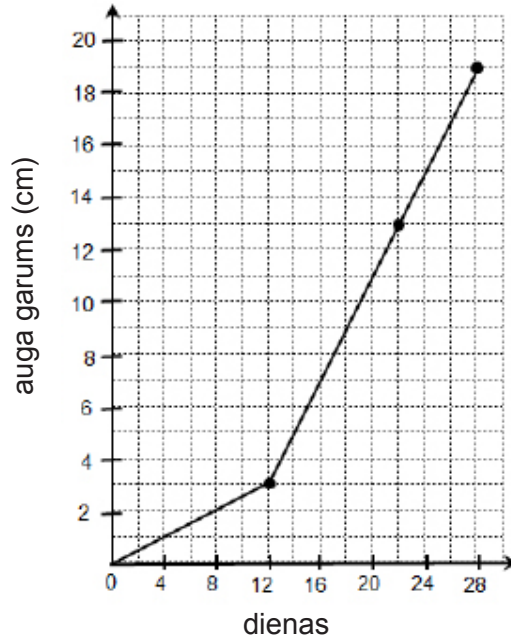
8. uzdevums (6 punkti).

Dace un Juris 28 dienas pētīja augu augšanu. Skolēni savu augu garumu mērīja trīs reizes. Dace datus apkopoja tabulā, Juris – grafiski. Pieņemam, ka augi starp mērīšanas reizēm auga vienmērīgi.

Daces augs

Auga augšanas dienu skaits	Auga garums (cm)
8	8
16	10
28	13

Jura augs



a) Cik centimetru garš bija Daces un Jura augs divdesmit astotajā dienā?

.....

8.G. _____

b) Kurā dienā Daces un Jura augu garumi bija vienādi?

.....

8.a. _____

c) Kura, Daces vai Jura, augs pirmajās astoņās dienās auga ātrāk?

.....

8.b. _____

d) Salīdzini abu augu augšanas ātrumus no astotās līdz divdesmitajai dienai.

.....

8.c. _____

8.d. _____

Kopā par 8. uzd.: _____

Kopā par 2. daļu: _____

1. Saīsinātās reizināšanas formulas.

$$(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$$

$$a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$$

3. Kvadrātfunkcija.

$$y = ax^2 + bx + c; x_v = \frac{-b}{2a}$$

x_v – grafika virsotnes x koordināta.

5. Pakāpes.

$$a^m \cdot a^n = a^{m+n}$$

$$a^m : a^n = a^{m-n}$$

$$(a^m)^n = a^{mn}$$

$$a^m \cdot b^m = (ab)^m$$

7. Līdzīgi trijstūri.

Ja $\triangle ABC \sim \triangle A_1B_1C_1$, tad

$$\frac{AB}{A_1B_1} = \frac{BC}{B_1C_1} = \frac{AC}{A_1C_1} = k;$$

$$\frac{P_{ABC}}{P_{A_1B_1C_1}} = k; \quad \frac{S_{ABC}}{S_{A_1B_1C_1}} = k^2.$$

9. Laukumi.

Trijstūrim: $S_{\Delta} = \frac{ah_a}{2} = \frac{1}{2}ab \sin \gamma$; **Paralelogramam:** $S = ah_a = ab \sin \gamma$;
 a, b – malas; γ – leņķis starp a un b , h_a – augstums pret malu a

Trapecei: $S = \frac{a+b}{2} \cdot h$

a, b – trapeces pamatu malas
 h – trapeces augstums

10. Ģeometriskie ķermeņi.

Prizma: $S = 2S_{pam.} + S_{sānu}$; $S_{sānu} = P \cdot H$; $V = S_{pam.} \cdot H$;
 P – pamata daudzstūra perimetrs; H – prizmas augstums.

Piramīda: $S = S_{pam.} + S_{sānu}$; $S_{sānu} = \frac{1}{2}P \cdot h_{sānu}$; $V = \frac{1}{3}S_{pam.} \cdot H$;
 P – pamata daudzstūra perimetrs; $h_{sānu}$ – sānu skaldnes augstums; H – piramīdas augstums.

Cilindrs: $S = 2\pi R^2 + 2\pi RH$; $V = \pi R^2 H$;
 R – cilindra pamata rādiuss; H – cilindra augstums.

Konuss: $S = \pi R^2 + \pi Rl$; $V = \frac{1}{3}\pi R^2 H$;
 R – konusa pamata rādiuss; l – konusa veidule; H – konusa augstums.

Lode: $S = 4\pi R^2$; $V = \frac{4}{3}\pi R^3$; R – lodes rādiuss.

2. Progresijas.

Aritmētiskā: $a_n = a_1 + (n-1)d$

$$S_n = \frac{(a_1 + a_n)n}{2} = \frac{2a_1 + (n-1)d}{2} \cdot n$$

Ģeometriskā: $b_n = b_1 \cdot q^{n-1}$; $S_n = \frac{b_1(q^n - 1)}{q - 1}$

4. Kvadrātvienādojums.

$$ax^2 + bx + c = 0; \quad x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}; \quad D = b^2 - 4ac; (D \geq 0)$$

$$x_1 + x_2 = -\frac{b}{a}; \quad x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a};$$

x_1, x_2 – vienādojuma saknes; a, b, c – koeficienti;
 D – diskriminants.

6. Notikuma varbūtība.

$$P = \frac{m}{n};$$

m – notikumam labvēlīgo rezultātu skaits;

n – notikuma visu vienādi iespējamo rezultātu skaits.

8.

	30°	45°	60°
sin	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$
cos	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$
tg	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	1	$\sqrt{3}$

EKSĀMENS MATEMĀTIKĀ
9. KLASEI
2015
DARBA VĒRTĒTĀJA LAPA

Darba vērtēšanas kritēriji

Uzd. nr.	Kritēriji	Punktu kopskaits
1. daļa	Par katru pareizu atbildi – 1 p. (24. uzd. – 2 p.)	25 punkti
2. daļa		
1.	1.a. Locekļu pārveidošana – 1 p. Līdzīgo locekļu savilkšana – 1 p. Nevienādības atrisināšana – 1 p. 1.b. Iekavu atvēršana – 1 p. Kvadrātviendājuma pārveidošana pamatformā – 1 p. Kvadrātviendājuma atrisināšana – 2 p. 1.c. Kopīgā saucēja uzrakstīšana – 1 p. Skaitītāja izteiksmes uzrakstīšana un līdzīgo locekļu savilkšana – 2 p.	10 punkti
2.	Nepieciešamo leņķu aprēķināšana – 2 p. Taisnstūra malas AD aprēķināšana – 3 p. (Punktu sadalījums jāveic atbilstoši skolēna izvēlētajam risinājumam.)	5 punkti
3.	3.a. Kopējā ziedotāju skaita noteikšana – 1 p. Ziedojumu kopējās summas uzrakstīšana – 1 p. Aritmētiskā vidējā aprēķināšana – 1 p. 3.b. Mediānas noteikšana – 1 p. 3.c. Paskaidrojuma uzrakstīšana: Skolēns formulē pareizu apgalvojumu par vienu vai abām datu grupām (apgalvojumā izmanto vai nu lielumu 5 EUR, vai 7,5 EUR vai 10 EUR) – 1 p.	5 punkti
4.	4.a.1. Funkcijas $y = \frac{2}{x}$ nepieciešamo vērtību aprēķināšana – 1 p. Funkcijas grafika uzzīmēšana I un III kvadrantā – 2 p. Funkcijas grafika precizitāte – 1 p. 4.a.2. Funkcijas $y=x+1$ grafika uzzīmēšana – 2 p. 4.b. Grafiku kopīgo krustpunktu skaita noteikšana – 1 p. 4.c. Funkcijas $y=ax$ grafika uzzīmēšana – 1 p.	8 punkti
5.	5.1. Polinomu sareizināšana – 1 p. 5.2. Summas kāpināšana – 1 p. 5.3. Līdzīgo locekļu savilkšana – 1 p. 5.4. Kvadrātviendājuma atrisināšana – 2 p.	5 punkti
6.	6.a. Kārvas tilpuma aprēķināšanas izteiksmes uzrakstīšana – 1 p. Kārvas tilpuma aprēķināšana – 1 p. 6.b. Otrās kārvas tilpuma aprēķināšana – 2 p. 6.c. Kārvas augstuma un rādiusa piemēra uzrakstīšana – 1 p.	5 punkti
7.	Mērvienību pārveidošana – 1 p. Pusriņķa laukuma aprēķināšana – 2 p. Taisnstūra laukuma aprēķināšana – 1 p. Taisnstūra otras malas aprēķināšana – 1 p. Durvju augstuma aprēķināšana – 1 p.	6 punkti
8.	8.G. Daces auga datu grafiska attēlošana – 1 p. (<i>Šo soli skolēns varētu veikt, pildot gan a), gan b), gan c), gan d). Kopsavilkumu tabulā šī soļa izpilde norādīta kolonnā "G".</i>) 8.a. Augu garumu 28. dienā noteikšana – 1 p. 8.b. Dienas, kurā abu augu garumi ir vienādi, noteikšana – 1 p. 8.c. Pirmajās astoņās dienās ātrāk augošā auga noteikšana – 1 p. 8.d. Divu dažādu situāciju saskatīšana (apskata intervālu no 8. dienas līdz 12. dienai un no 12. dienas līdz 20. dienai) un augu augšanas ātrumu salīdzināšana abos intervālos (grafiski vai skaitļojot) – 2 p. Netiek saskatīti divi intervāli, bet salīdzināšana tiek veikta kādā īsākā laika intervālā vai saskata divus intervālus, bet kļūdaini veic ātrumu salīdzināšanu – 1 p.	6 punkti

Ja 2. daļas uzdevuma risinājums neatbilst kritērijos norādītajam, skolotājs izveido savus kritērijus atbilstoši norādītajam punktu skaitam.