









3. daļa

Uzd.	Punkti	Vērtēšanas kritērijs	Snieguma apraksts	Komentāri, skaidrojumi
1.	1	Saīsina algebrisku daļu, lietojot faktoriāla definīciju.	$\frac{n!}{(n-2)!} = \frac{(n-2)!(n-1)n}{(n-2)!} = (n-1)n$	Atbilde var būt gan kā reizinājums, gan kā binoms.
2.	1	Nosaka koeficientu noteiktam binoma izvirzījuma loceklim.	Apvelk atbildi D.	
3.	1	Lieto sakarību $\sum p(x_i) = 1$.	$p(x_3) = 1 - \frac{1}{2} - \frac{1}{6} = \frac{1}{3}$ vai $p(x_3) = \frac{1}{3}$	Pieļaujams, ka raksta tikai skaitlisko vērtību.
4.	1	Lieto vienas, divu un trīs standartnoviržu likumu.	Apvelk atbildi C.	
5.	1	Nosaka funkcijas vērtības izmaiņu.	Apvelk atbildi C.	
6.	1	Nosaka funkciju, kurai neeksistē inversā funkcija.	Apvelk atbildi B.	
7.	2	Saknes pārveido par pakāpi (lieto sakņu īpašību) – 1 p. Lieto pakāpes īpašību (sakni pārveido par pakāpi) – 1 p.	$\sqrt[6]{x^9} \cdot \sqrt{x} = x^{\frac{9}{6}} \cdot x^{\frac{1}{2}} = x^{\frac{9}{6} + \frac{3}{6}} = x^2$ vai $\sqrt[6]{x^9} \cdot \sqrt{x} = \sqrt[6]{x^9 \cdot x^3} = \sqrt[6]{x^{12}} = x^2$	Ja parāda visus soļus, bet atbildi atstāj formā $x^{\frac{12}{6}}$, vērtējums netiek samazināts.
8.	2	Ja kopumā demonstrē izpratni par algoritmu, bet pieļauj vienu kļūdu – 1 p.	$(2x^3 + 6x^2 - 5x + 12) : (x + 4) = 2x^2 - 2x + 3$ $2x^3 + 8x^2$ $-2x^2 - 5x$ $-2x^2 - 8x$ $3x + 12$ $3x + 12$ 0	
		Ja pareizi izdala polinomu ar binomu – 2 p.		
	 Ir/Nav	Lieto izvēlētajam paņēmienam atbilstošu risinājuma pierakstu.		
9.	2	Izdala skaitītāju un saucēju ar x^2 (demonstrē zināšanas par metodi nenoteiktības novēršanai) – 1 p. Nosaka robežu – 1 p.	$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x^2 - 1}{x - x^2} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\frac{4x^2}{x^2} - \frac{1}{x^2}}{\frac{x}{x^2} - \frac{x^2}{x^2}} = \frac{4 - 0}{0 - 1} = -4$	Ja risinājumā nav ietverta norāde par nenoteiktības veidu $\left[\frac{\infty}{\infty}\right]$, vērtējums netiek samazināts.
		 Ir/Nav		
10.	1	Nosaka saliktas funkcijas atvasinājumu.	Apvelk atbildi D.	

11.	1	Nosaka patieso apgalvojumu (apliecina zināšanas par pirmā un otrā atvasinājuma lietojumu funkcijas pētīšanā).	Apvelk atbildi B.	
12.1.	2	Aprēķina nenoteikto integrāli; par katra saskaitāmā pareizu integrēšanu 1 p.	$\int (6x - 1) dx = 6 \cdot \frac{x^2}{2} - x + C = 3x^2 - x + C$	
	 Ir/Nav	Lieto simbolu dx (ja pāriet uz integrāļu starpību), atbildē pieraksta konstanti C.		
12.2.	1	Aprēķina noteikto integrāli.	$\int_1^3 (6x - 1) dx = (3x^2 - x) \Big _1^3 = 24 - 2 = 22$	Jāvienojas par to, cik stingri vērtēsim iekavu lietojumu.
13.	1	Nosaka noteikto integrāli, kas izsaka dotās figūras laukumu.	Apvelk atbildi D.	
14.	1	Nosaka izteiksmes vērtību.	Apvelk atbildi C.	
15.	2	Lieto viena argumenta sakarības pārejai no tangensa un kotangensa uz kosinusu un sinusu – 1 p.	$\frac{2}{1 + \operatorname{tg}^2 \alpha} + \frac{2}{1 + \operatorname{ctg}^2 \alpha} = \frac{2}{\cos^2 \alpha} + \frac{2}{\sin^2 \alpha} = 2 \cos^2 \alpha + 2 \sin^2 \alpha = 2$	
		Lieto trigonometrisko pamatidentitāti – 1 p.		
	 Ir/Nav	Organizē risinājumu, lasītājam/vērtētājam pārejas ir skaidras.		
16.	2	Izsaka salikto argumentu, lietojot periodu – 1 p. Nosaka vienādojuma saknes (izsaka x) – 1 p.	$\operatorname{tg}\left(2x + \frac{\pi}{3}\right) = -\sqrt{3}$ $2x + \frac{\pi}{3} = -\frac{\pi}{3} + \pi \cdot n \quad 2x = -\frac{\pi}{3} - \frac{\pi}{3} + \pi \cdot n$ $x = -\frac{\pi}{3} + \frac{\pi}{2} \cdot n, \text{ kur } n \in \mathbb{Z}$	
		 Ir/Nav		
17.	1	Izsaka vektoru ar dotajiem vektoriem.	$\vec{B}_1 \vec{D} = -\vec{a} - \vec{c} + \vec{b}$	Pieļaujams, ka atbildi pieraksta, lietojot vektoru apzīmējumus gan ar mazajiem burtiem, gan ar lielajiem (virsoņņu apzīmējumiem).
		 Ir/Nav		
18.	3	Aprēķina vektoru skalāro reizinājumu – 1 p. Aprēķina vektoru moduļus – 1 p. Aprēķina leņķa kosinusu un leņķi – 1 p.	$\vec{a} \cdot \vec{b} = \vec{a} \cdot \vec{b} \cdot \cos \alpha$ $\vec{a} \cdot \vec{b} = 0 \cdot (-1) + 0 \cdot 0 + 1 \cdot (-1) = -1$	

		Strukturē risinājumu; parāda, kas katrā solī tiek aprēķināts.	$ \vec{a} = \sqrt{0 + 0 + 1} = 1$ $ \vec{b} = \sqrt{1 + 0 + 1} = \sqrt{2}$ $\cos \alpha = \frac{-1}{1 \cdot \sqrt{2}} = -\frac{\sqrt{2}}{2}$ $\alpha = 135^\circ$	
19.	1	Aprēķina loka leņķisko lielumu.	$\widehat{AnB} = 2\angle ACB = 2 \cdot 40^\circ = 80^\circ$	
20.	1	Lieto apvilktā četrstūra īpašību.	x – trapeces sānu mala $x + x = 3 + 12$ $x = 7,5$ cm	
21	3	Aprēķina prizmas augstumu – 1 p. Aprēķina prizmas pamata laukumu – 1 p. Aprēķina prizmas tilpumu – 1 p.	h – prizmas augstums, $h = 0,5a$ kā katete pret 30° . $S_{pam} = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}$, jo pamats ir regulārs trijstūris. $V = S_{pam} \cdot h = \frac{a^2\sqrt{3}}{4} \cdot \frac{a}{2} = \frac{a^3\sqrt{3}}{8}$	
		Strukturē risinājumu; parāda, kas katrā solī tiek aprēķināts.		

Pārejas algoritmi no apliecinājumu "Ir"/"Nav" skaita uz punktu skaitu par prasmju grupu "Lieto matemātikas valodu" un prasmju grupu "Organizē risinājumu".

Lieto matemātikas valodu (0-2 punkti):

- ja 3-4 apliecinājumi "Ir", tad 2 punkti;
- ja 1-2 apliecinājumi "Ir", tad 1 punkts;
- ja apliecinājumu "Ir" nav, tad 0 punktu.

Organizē risinājumu (0-2 punkti):

- ja 3-4 apliecinājumi "Ir", tad 2 punkti;
- ja 1-2 apliecinājumi "Ir", tad 1 punkts;
- ja apliecinājumu "Ir" nav, tad 0 punktu.

4. daļa

Uzd.	Punkti	Vērtēšanas kritērijs
22.	6	Logaritmu no reizinājuma pārveido par logaritmu summu, nosaka logaritma $\log_2 64$ vērtību – 1 p. Lieto substitūcijas paņēmieni (definē mainīgo, uzraksta vienādojumu ar jaunu mainīgo, atgriežas pie sākotnējā mainīgā) – 1 p. Vienkāršo daļveida vienādojumu – 1 p. Pareizi nosaka vienādojuma pieļaujamo vērtību kopu un to ņem vērā – 1 p. Atrīsina kvadrāt vienādojumu – 1 p. Nosaka sākotnējo mainīgo, atrisinot logaritmisko pamatvienādojumu – 1 p.

23.	6	Nosaka funkcijas atvasinājumu – 1 p. Nosaka funkcijas kritiskos punktus – 1 p. Nosaka pirmā atvasinājuma zīmi intervālos – 1 p. Nosaka intervālus, kuros funkcija aug, dilst – 1 p. Nosaka funkcijas ekstrēma punktus (katra veidu) – 1 p. Nosaka funkcijas ekstrēmumus – 1 p.
24.	4	Aprēķina malas garumu otrajam kvadrātam – 1 p. Formulē likumsakarību kvadrātu malas garumu virknē, piemēram, nosaka kvocientu – 1 p. Aprēķina malas garumu desmitajam kvadrātam – 1 p. Aprēķina malas garumu n -tajam kvadrātam – 1 p.
25.	4	Pamato indukcijas bāzi – 1 p. Formulē induktīvo pāreju (uzraksta apgalvojumu, kurš tiek pieņemts par patiesu un apgalvojumu, kura patiesums jāpierāda) – 1 p. Induktīvās pārejas pierādījumā izmanto induktīvo pieņēmumu (piemēram, no $k+1$ daļu summas pāriet uz divu daļu summu) – 1 p. Veic algebriskos pārveidojumus un pierāda vienādību – 1 p.
26.	5	Nosaka varbūtības p un q atsevišķā mēģinājumā – 1 p. Aprēķina varbūtību, ka pareizi atbildēs uz 5 jautājumiem – 2 p. Aprēķina varbūtību, ka pareizi atbildēs uz 6 jautājumiem – 1 p. Aprēķina varbūtību, ka pareizi atbildēs vismaz uz 5 jautājumiem; rezultātu pieraksta atbilstoši nosacījumiem – 1 p.