2008 m. matematikos valstybinio brandos egzamino
VERTINIMO INSTRUKCIJA

Pagrindinė sesija

1–7 uždavinių atsakymai

I variantas

Užd. Nr.	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
Ats.	**C**	**E**	**D**	**D**	**C**	**C**	**B**

II variantas

Užd. Nr.	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
Ats.	**B**	**B**	**C**	**A**	**C**	**D**	**B**

Kitų uždavinių sprendimo nurodymai ir atsakymai

Užd.	**Sprendimas/atsakymas**	**Taškai**	**Vertinimas**
8		**3**	
	8.1. $2340000 : 3{,}12 = 750000$ Ats.: 750 000 akcijų.	• 1	Už gautą teisingą atsakymą.
	8.2. $3{,}12$ Lt – 96 %, x Lt – 100 %, $x = \frac{3{,}12 \cdot 100}{96} = 3{,}25$.	• 1	Už teisingo sprendimo būdo pasirinkimą (pvz., teisingos proporcijos sudarymą; lygties $0{,}96x = 3{,}12$ sudarymą).
	Ats.: 3,25 Lt.	• 1	Už gautą teisingą atsakymą.

Užd.	**Sprendimas/atsakymas**	**Taškai**	**Vertinimas**
9		**4**	
	9.1. $2(x-1) > 0{,}4$ $x-1 > 0{,}2$ *Ats.:* $x > 1{,}2$	• 1	Už gautą teisingą atsakymą.
	9.2. $\frac{5x - x^2 - 7}{x} \le 0$ (arba $\frac{x^2 - 5x + 7}{x} \ge 0$),	• 1	Už teisingo sprendimo būdo pasirinkimą (teisingai atlikti nelygybės pertvarkiai).
	$5x - x^2 - 7 = 0$, $D < 0 \Rightarrow 5x - x^2 - 7 < 0$ su visomis realiomis x reikšmėmis (arba $x^2 - 5x + 7 > 0$ su visomis realiomis x reikšmėmis).	• 1	Už skaitiklio reikšmių ženklo nustatymą.
	Ats.: $x \in (0; +\infty)$.	• 1	Už gautą teisingą atsakymą.

Pastabos:

1. Jeigu mokinys sprendžia nelygybę 9.2. kitu būdu (pvz.: braižo parabolės eskizą ženklui nustatyti; intervalų metodu ir pan.) ir gauna teisingą atsakymą, skiriami visi taškai.
2. Jeigu mokinys nelygybę 9.2. sprendžia taip:

$$5 - x - \frac{7}{x} \le 0 \quad \Big| \cdot x$$

$$5x - x^2 - 7 \le 0$$

$$x^2 - 5x + 7 \ge 0$$

$D < 0 \Rightarrow x \in \mathbf{R}$ (arba $x \in (-\infty; 0) \cup (0; +\infty)$), tai jo sprendimas vertinamas 1 tašku.

Užd.	Sprendimas/atsakymas	Taškai	Vertinimas
10		**3**	
	10.1. $3^{2x-1}=3^2$ $\left(\begin{matrix}3^{2x-1}=3^2\\ x=1{,}5\end{matrix}\right)$ $2x-1=2$ $x=1{,}5$ *Ats.:* $x=1{,}5$	• 1	Už gautą teisingą atsakymą.
	10.2. $3^{x+1}(1-3+9)=7$ (arba $3\cdot 3^x-9\cdot 3^x+27\cdot 3^x=7$),	• 1	Už teisingo sprendimo būdo pasirinkimą.
	$3^{x+1}\cdot 7=7$, $3^{x+1}=1$, $x+1=0$, $x=-1$. *Ats.:* $x=-1$.	• 1	Už gautą teisingą atsakymą.

Pastabos: 1. Jeigu mokinys spręsdamas 10.1. atspėja, kad $x=1{,}5$ ir patikrina raštu, kad ši reikšmė yra lygties sprendinys, jam skiriamas *1 taškas*.

2. Jeigu mokinys spręsdamas 10.2. atspėja, kad $x=-1$ ir patikrina raštu, kad ši reikšmė yra lygties sprendinys, jam skiriamas *1 taškas*.

Užd.	Sprendimas/atsakymas	Taškai	Vertinimas
11		**2**	
	11.1. *Ats.:* $f'(x)=2\cos x+1$.	• 1	Už teisingai apskaičiuotą išvestinę.
	11.2. *Ats.:* $k=f'(\pi)=-1$.	• 1	Už teisingai apskaičiuotą liestinės krypties koeficientą.

Užd.	Sprendimas/atsakymas	Taškai	Vertinimas
12		**3**	
	$\sin x\cdot\operatorname{ctg}x=1$ $\sin x\cdot\dfrac{\cos x}{\sin x}=1$ $\cos x=1$	• 1	Už teisingą $\operatorname{ctg}x$ išreiškimą santykiu ir suprastinimą.
	$x=2\pi k,\ k\in Z$	• 1	Už teisingą lygties $\cos x=1$ bendrąjį sprendinį.
	Kadangi $\sin x\neq 0\Rightarrow x\neq\pi k$, tai lygtis neturi sprendinių. *Ats.:* Sprendinių nėra.	• 1	Už argumentuotai gautą teisingą atsakymą.

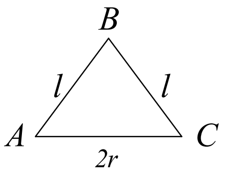
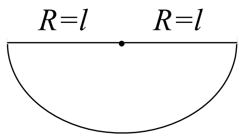
Pastaba. Sąlygą $k\in Z$ uždavinio sprendime užtenka nurodyti bent vieną kartą.

Užd.	Sprendimas/atsakymas	Taškai	Vertinimas
13		3	
	1 būdas. $\sin(\alpha+\beta)\sin(\alpha-\beta)=$ $=\sin^2\alpha\cos^2\beta-\cos^2\alpha\sin^2\beta=$	• 1	Už teisingo sprendimo būdo pasirinkimą (teisingai gauta išraiška $\sin^2\alpha\cos^2\beta-\cos^2\alpha\sin^2\beta$.)
	$=(1-\cos^2\alpha)\cos^2\beta-\cos^2\alpha(1-\cos^2\beta)=$ $=\cos^2\beta-\cos^2\alpha\cos^2\beta-\cos^2\alpha+$	• 1	Už *bent vieną* $\sin^2\alpha$ (arba $\sin^2\beta$) išreiškimą $1-\cos^2\alpha$ (arba $1-\cos^2\beta$).
	$+\cos^2\alpha\cos^2\beta=\cos^2\beta-\cos^2\alpha.$	• 1	Už gautą teisingą išraišką.
	2 būdas. $\cos^2\beta-\cos^2\alpha=$ $(\cos\beta-\cos\alpha)(\cos\beta+\cos\alpha)=$ $=-2\sin\frac{\beta+\alpha}{2}\sin\frac{\beta-\alpha}{2}\cdot 2\cos\frac{\beta+\alpha}{2}\cos\frac{\beta-\alpha}{2}=$	• 1	Už teisingą kosinusų skirtumo ir sumos keitimą sandauga.
	$=2\sin\frac{\beta+\alpha}{2}\sin\frac{\alpha-\beta}{2}\cdot 2\cos\frac{\beta+\alpha}{2}\cos\frac{\alpha-\beta}{2}=$	• 1	Už trigonometrinių funkcijų lyginumo savybių taikymą.
	$=2\sin\frac{\alpha+\beta}{2}\cos\frac{\alpha+\beta}{2}\cdot 2\sin\frac{\alpha-\beta}{2}\cos\frac{\alpha-\beta}{2}=$ $=\sin(\alpha+\beta)\sin(\alpha-\beta)$	• 1	Už sinuso dvigubo kampo formulės pastebėjimą ir teisingą pritaikymą.

Pastaba. Mokinys gali teisingai įrodyti tapatybę ir kitais būdais. Už tai jam skiriami visi taškai.

Užd.	Sprendimas/atsakymas	Taškai	Vertinimas
14		4	
	14.1. $0{,}2+a+b+0{,}25=1\Rightarrow a+b=0{,}55$, $\mathbf{E}\,X=0\cdot 0{,}2+1\cdot a+2\cdot b+3\cdot 0{,}25=$ $=a+2b+0{,}75\Rightarrow a+2b+0{,}75=1{,}55\Rightarrow$ $a+2b=0{,}8$.	• 2	Po *1 tašką* už kiekvieną teisingai sudarytą lygtį.
	14.2. $\begin{cases}a+b=0{,}55,\\a+2b=0{,}8\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}a+b=0{,}55,\\b=0{,}25\end{cases}\Rightarrow$ $\Rightarrow\begin{cases}a=0{,}3,\\b=0{,}25.\end{cases}$ *Ats.:* $a=0{,}3$, $b=0{,}25$.	• 1	Už teisingai apskaičiuotas a ir b reikšmes.
	14.3. $\mathrm{P}(X\geq 2)=\mathrm{P}(X=2)+\mathrm{P}(X=3)=0{,}5.$ *Ats.:* 0,5.	• 1	Už gautą teisingą atsakymą.

Pastaba. Jeigu mokinys spręsdamas 14.2. apskaičiuoja neteisingai a ir b reikšmes ir su jomis teisingai sprendžia 14.3., jam skiriamas 1 taškas.

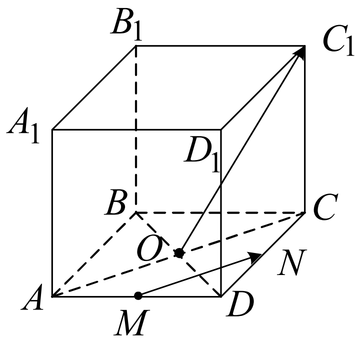
Užd.	Sprendimas/atsakymas	Taškai	Vertinimas
15		**5**	
	15.1. $S_{pav.} = \dfrac{\pi \cdot 0{,}7^2}{2} = 0{,}7693\ \text{m}^2$,	• 1	Už teisingai apskaičiuotą gaubto paviršiaus plotą.
	$0{,}9\ \text{m}^2 - 100\ \%$, $0{,}1307\ \text{m}^2 - x\ \%$, $x = \dfrac{100 \cdot 0{,}1307}{0{,}9}$, $x \approx 14{,}5\ \%$.	• 1	Už teisingo sprendimo būdo pasirinkimą (pvz., sudaroma proporcija, santykis ir pan.)
	Ats.: 14,5 %.	• 1	Už gautą teisingą atsakymą.
	15.2.   **1 būdas.** $2\pi r = \dfrac{2\pi R}{2} \Rightarrow 2\pi r = \pi l \Rightarrow 2r = l$.	• 1	Už teisingo sprendimo būdo pasirinkimą.
	ΔABC lygiakraštis, nes $AB = BC = AC = 2r$.	• 1	Už teisingą išvadą.
	2 būdas. $S_{puskr.} = \dfrac{\pi R^2}{2} \Rightarrow S_{šon} = \pi r l$, $\dfrac{\pi R^2}{2} = \pi r l \Rightarrow \dfrac{\pi l^2}{2} = \pi r l$, $\dfrac{1}{2} l = r$, $l = 2r$.	• 1	Už teisingo sprendimo būdo pasirinkimą.
	ΔABC lygiakraštis, nes $AB = BC = AC = 2r$.	• 1	Už teisingą išvadą.

Pastabos: 1. Jeigu mokinys teiginį 15.2 teisingai įrodys su konkrečia kūgio sudaromosios reikšme $l = 0{,}7$ m, jam skiriami *2 taškai*.

2. Jeigu mokinys įrodys atvirkščią 15.2 teiginį jam skiriamas *1 taškas*.

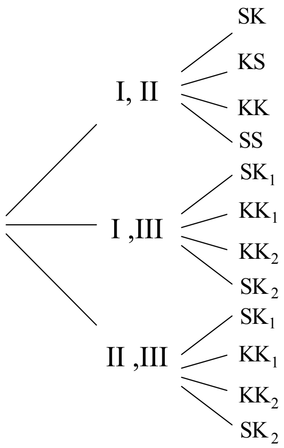
Užd.	Sprendimas/atsakymas	Taškai	Vertinimas
16		**5**	
	16.1. $2-x=0 \Rightarrow x=2$, $B(2;\,0)$. $x^2=2-x$, $x^2+x-2=0$, $x=-2$ arba $x=1$, $A(1;\,1)$. *Ats.:* $B(2;0),\ A(1;1)$.	• 2	Po vieną tašką už teisingai surastas taškų A ir B koordinates.
	16.2. $S=S_1+S_2$, $S_1=\int_0^1 x^2dx=\frac{1}{3}$, $S_2=\frac{1}{2}\cdot 1\cdot 1=\frac{1}{2}$, $S=\frac{1}{3}+\frac{1}{2}=\frac{5}{6}$.	• 2	Po vieną tašką už kiekvieną teisingai apskaičiuotą ploto dalį.
	Ats.: $\frac{5}{6}$.	• 1	Už gautą teisingą atsakymą.

Pastaba. Jei mokinys spręsdamas 16.1 uždavinį teisingai apskaičiavo tik taškų A ir B abscises, jam skiriamas *1 taškas*.

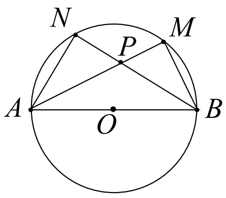
Užd.	Sprendimas/atsakymas	Taškai	Vertinimas
17		**3**	
			
	1 būdas. Kadangi $\overrightarrow{MN}=\overrightarrow{OC}$, tai ieškomasis kampas yra C_1OC.	• 1	Už teisingo sprendimo būdo pasirinkimą.
	ΔOCC_1 kraštinės yra: $OC=\sqrt{2}$ ir $CC_1=2$, $tg\angle C_1OC=\frac{2}{\sqrt{2}}=\sqrt{2}$, $\angle C_1OC=arctg\sqrt{2}$	• 1	Už teisingai apskaičiuotus ΔOCC_1 kraštinių ilgius.
	Ats.: $\angle C_1OC=arctg\sqrt{2}$	• 1	Už gautą teisingą atsakymą.
	2 būdas. Kadangi $\overrightarrow{MN}=\overrightarrow{OC}$, tai ieškomasis kampas yra C_1OC.	• 1	Už teisingo sprendimo būdo pasirinkimą.
	Sakykime, koordinačių sistemos pradžios taškas yra B. Tada: $\overrightarrow{MN}(-1;1;0)$ ir $\overrightarrow{OC_1}(-1;1;2)$.	• 1	Už teisingai užrašytas vektorių $\overrightarrow{MN}$ ir $\overrightarrow{OC_1}$ koordinates.

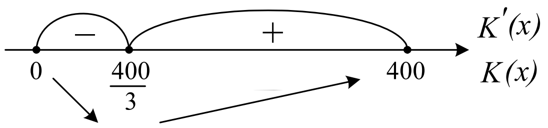
	$\cos\angle COC_1 = \dfrac{\overrightarrow{MN}\cdot\overrightarrow{OC_1}}{\lvert\overrightarrow{MN}\rvert\cdot\lvert\overrightarrow{OC_1}\rvert} = \dfrac{2}{\sqrt{2}\cdot\sqrt{6}} =$ $= \dfrac{1}{\sqrt{3}} = \dfrac{\sqrt{3}}{3}$, $\angle COC_1 = \arccos\dfrac{\sqrt{3}}{3}$. *Ats.:* $\angle COC_1 = \arccos\dfrac{\sqrt{3}}{3}$	• 1	Už gautą teisingą atsakymą.
	3 būdas. $\cos(\overrightarrow{MN};\overrightarrow{OC_1}) = \dfrac{\overrightarrow{MN}\cdot\overrightarrow{OC_1}}{\lvert\overrightarrow{MN}\rvert\lvert\overrightarrow{OC_1}\rvert}$ $\overrightarrow{OC_1} = \overrightarrow{OC} + \overrightarrow{CC_1} = \overrightarrow{MN} + \overrightarrow{CC_1}$ $\overrightarrow{MN}\cdot\overrightarrow{OC_1} = \overrightarrow{MN}(\overrightarrow{MN} + \overrightarrow{CC_1}) =$ $= \overrightarrow{MN}^2 + \overrightarrow{MN}\cdot\overrightarrow{CC_1} =$ $= \overrightarrow{MN}^2 + O = \lvert\overrightarrow{MN}\rvert^2$ (arba $\lvert\overrightarrow{MN}\rvert^2 = 2$)	• 1	Už teisingo sprendimo būdo pasirinkimą.
	$\cos(\overrightarrow{MN};\overrightarrow{OC_1}) = \dfrac{\lvert\overrightarrow{MN}\rvert^2}{\lvert\overrightarrow{MN}\rvert\cdot\lvert\overrightarrow{OC_1}\rvert} =$ $= \dfrac{\lvert\overrightarrow{MN}\rvert}{\lvert\overrightarrow{OC_1}\rvert} = \dfrac{\sqrt{2}}{\sqrt{6}} = \dfrac{\sqrt{3}}{3}$,	• 1	Už teisingą vektorių skaliarinės sandaugos išreiškimą (arba apskaičiavimą).
	Ats.: $\angle(\overrightarrow{MN};\overrightarrow{OC_1}) = \arccos\dfrac{\sqrt{3}}{3}$	• 1	Už gautą teisingą atsakymą.

Pastaba. Jeigu mokinys kampo didumą pateikia teisingai suapvalintą (pvz.: $55°$; $54{,}74°$ ar kitą), bet savo sprendime užrašo, kad $\angle C_1OC = arctg\sqrt{2}$ arba $\angle C_1OC = \arccos\dfrac{\sqrt{3}}{3}$, tai jam skiriami visi taškai.

Užd.	**Sprendimas/atsakymas**	**Taškai**	**Vertinimas**
18		**3**	
	18.1. Įvykiai nepriklausomi, todėl $\text{P}(\text{atvirto trys karaliai}) = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot 1 = \frac{1}{4}$. *Ats.:* $\frac{1}{4}$.	• 1	Už gautą teisingą atsakymą.
	18.2.  Iš viso įvykių $n = 3 \cdot 4 = 12$. Palankių įvykių (abu karaliai) $m = 5$. $\text{P}(\text{abu karaliai}) = \frac{5}{12}$.	• 1	Už teisingo sprendimo būdo pasirinkimą (pvz.: variantų perrinkimas, galimybių medis ir pan.).
	Ats.: $\frac{5}{12}$.	• 1	Už gautą teisingą atsakymą.

Pastaba. Jeigu mokinys spręsdamas 18.2 uždavinį naudoja sąlygines tikimybes $(\frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} + \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot 1 + \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot 1 = \frac{5}{12})$ ir gauna teisingą atsakymą, jam skiriami visi taškai.

Užd.	**Sprendimas/atsakymas**	**Taškai**	**Vertinimas**
19		**3**	
	 $\angle ANB = \angle BMA$, nes remiasi į tą patį lanką (arba $\angle ANB = \angle BMA = 90°$, nes remiasi į skersmenį, arba $\angle MBN = \angle NAM$, nes remiasi į tą patį lanką).	• 1	Už pastebėjimą ir pagrindimą, kad atitinkami įbrėžtiniai kampai lygūs.
	$\Delta ANP \sim \Delta BMP$ pagal du kampus (pvz.: $\angle ANP = \angle BMP$ (anksčiau įrodyta), $\angle APN = \angle BPM$ kaip kryžminiai).	• 1	Už pastebėjimą ir pagrindimą, kad trikampiai yra panašūs.
	Jei trikampiai panašūs, tai $\frac{AN}{BM} = \frac{AP}{BP} \Rightarrow AN \cdot BP = BM \cdot AP.$	• 1	Už teisingą proporciją ir teisingą išvadą.

Užd.	**Sprendimas/atsakymas**	**Taškai**	**Vertinimas**
20		**5**	
	20.1. Pagal Pitagoro teoremą $AD = \sqrt{10000 + x^2}$ m, $DB = 400 - x$ m.	• 1	Už teisingai išreikštus atstumus AD ir DB.
	Tada dujotiekio tiesimo kaina: $K(x) = 120 \cdot 1{,}25\sqrt{10000 + x^2} +$ $+120(400 - x) =$ $= 150\sqrt{10000 + x^2} + (400 - x)120 =$ $= 30(5\sqrt{10000 + x^2} - 4x + 1600),$ kai $0 \le x \le 400$.	• 1	Už gautą teisingą dujotiekio tiesimo kainos išraišką.
	20.2. $K'(x) = 30\left(\dfrac{5x}{\sqrt{10000 + x^2}} - 4\right),$	• 1	Už teisingai surastą funkcijos $K(x)$ išvestinę.
	$K'(x) = 0 \Rightarrow \dfrac{5x}{\sqrt{10000 + x^2}} = 4,$ $5x = 4\sqrt{10000 + x^2}$ $25x^2 = 16(10000 + x^2)$ $9x^2 = 160000$ $x^2 = \dfrac{160000}{9}$ $x = \dfrac{400}{3}$ arba $x = -\dfrac{400}{3}$ (netinka)	• 1	Už teisingai surastą x reikšmę, su kuria išvestinė lygi 0.
	 $K'(100) < 0,$ $K'(200) > 0.$ *Ats.:* Dujotiekio mažiausia tiesimo kaina bus, kai $x = \dfrac{400}{3}$ m.	• 1	Už teisingą pagrindimą, kad su reikšme $x = \dfrac{400}{3}$ dujotiekio tiesimo kaina bus mažiausia (pvz., mokinys parodo, kad $K'(100) < 0,$ o $K'(200) > 0$).

Pastabos: 1. Jeigu mokinys spręsdamas 20.1 uždavinį užrašė tik dujotiekio atstumo nuo taško A iki gyvenvietės B išraišką (t. y. $d = \sqrt{10000 + x^2} + 400 - x$), jam skiriamas *1 taškas*.

2. Jeigu mokinys spręsdamas 20.2 uždavinį neteisingai apskaičiuoja funkcijos $K(x)$ išvestinę ir pagal jo tolimesnius teisingus skaičiavimus kritinis taškas neegzistuoja arba nepriklauso intervalui $0 \le x \le 400,$ tačiau teisingai pagrindžia, kad mažiausia dujotiekio nutiesimo kaina yra kai $x = 400$ m, jam skiriami *2 taškai*.

3. Jeigu mokinys spręsdamas 20.2 uždavinį teisingai apskaičiuoja funkcijos $K(x)$ išvestinę, bet neteisingai sprendžia lygtį $K'(x) = 0$ ir gauna, kad kritinis taškas neegzistuoja arba nepriklauso intervalui $0 \le x \le 400,$ tačiau teisingai pagrindžia, kad mažiausia dujotiekio nutiesimo kaina yra kai $x = 400$ m, jam skiriami *2 taškai*.

<table>
<tr><th>Užd.</th><th>Sprendimas/atsakymas</th><th>Taškai</th><th>Vertinimas</th></tr>
<tr><td>21</td><td></td><td>4</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>1 būdas. Tarkime, kad salėje iš viso buvo N kėdžių sustatytų po n kėdžių kiekvienoje eilėje, kai kėdės buvo sustatytos į 13 eilių. Tada:
$N = 27(n-7)-3,$
$N = 27n - 192.$</td><td>• 1</td><td>Už teisingai užrašytą kėdžių skaičiaus N išraišką.</td></tr>
<tr><td></td><td>Taip pat $12n < N < 13n$, nes trylikta eilė nepilna,
arba $\begin{cases}12n < N,\\ N < 13n.\end{cases}$
$12n < 27n - 192 < 13n \Rightarrow$
$\begin{cases}27n-192 > 12n,\\ 27n-192 < 13n\end{cases} \Rightarrow$
$\begin{cases}15n > 192,\\ 14n < 192.\end{cases}$</td><td>• 1</td><td>Už teisingą kėdžių skaičiaus įvertinimą (dviguba nelygybė arba nelygybių sistema).</td></tr>
<tr><td></td><td>$12{,}8 < n < 13\frac{5}{7} \Rightarrow n = 13$, nes n – natūralusis skaičius.</td><td>• 1</td><td>Už gautą teisingą dvigubos nelygybės arba nelygybių sistemos sprendinį.</td></tr>
<tr><td></td><td>$N = 27 \cdot 13 - 192 = 159$ (kėdės).
Ats.: 159 kėdės.</td><td>• 1</td><td>Už gautą teisingą atsakymą.</td></tr>
<tr><td></td><td>2 būdas. Tarkime, kad salėje iš viso buvo N kėdžių sustatytų po n kėdžių kiekvienoje eilėje, kai kėdės buvo sustatytos į 13 eilių. Tada:
$N = 27(n-7)-3,$
$N = 27n - 192.$</td><td>• 1</td><td>Už teisingai užrašytą kėdžių skaičiaus N išraišką.</td></tr>
<tr><td></td><td>Kadangi trylikta eilė nepilna, tai
$N < 13n \Rightarrow$
$27n - 192 < 13n,$
$n < 13\frac{5}{7}.$
Kadangi n yra natūralusis skaičius, tai
$n \in \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12; 13\}.$
Suskaičiuokime N reikšmes su gautomis n reikšmėmis.
Kai $n \in [1; 7] \Rightarrow N < 0$, todėl netinka.
Kai $n = 8$, $N = 24$.
Kai $n = 9$, $N = 51$.
Kai $n = 10$, $N = 78$.
Kai $n = 11$, $N = 105$.
Kai $n = 12$, $N = 132$.
Kai $n = 13$, $N = 159$.</td><td>• 1</td><td>Už gautas N reikšmes, kai $n \in [1; 13]$, $n \in \boldsymbol{N}$, ir neigiamų N reikšmių atmetimą.</td></tr>
<tr><td></td><td>$n \in \{8; 9; 10\}$ netinka, nes netenkina sąlygos, kad pastačius eilėje 7 kėdėmis mažiau, paskutinėje eilėje trūktų 3 kėdžių.
Kai $n = 11$, tai $N = 105$, bet 12 ankstesnių eilių buvo pilnos: $12 \times 11 = 132$,
$132 > 105$.</td><td>• 1</td><td>Už argumentuotą N reikšmių, kai $n \in [8; 12]$ atmetimą.</td></tr>
</table>

	$N = 105$ negali būti. Kai $n = 12$, tai $N = 132$, bet 12 ankstesnių eilių buvo pilnos: $12 \times 12 = 144$, $144 > 132$. $N = 132$ negali būti. Kai $n = 13$, tai $N = 159$. $159 : 13 \approx 12{,}2$. Taigi 12 eilių pilnų, o trylikta nepilna. *Ats.:* 159 kėdės.	• 1	Už gautą teisingą atsakymą.