



**1.–12. uzdevumā tev ir iespēja demonstrēt zināšanas, izpratni un prasmes algebrā**

**1. uzdevums (2 punkti)**

Aprēķini.

1.1. (1 punkts)  $16^{\frac{1}{2}} =$

1.2. (1 punkts)  $\log_3 81 =$

**2. uzdevums (4 punkti)**

2.1. (1 punkts)  $\sqrt[4]{3} + \sqrt[4]{3} =$

**A**  $\sqrt[8]{6}$

**B**  $\sqrt[16]{3}$

**C**  $2\sqrt[4]{6}$

**D**  $2\sqrt[4]{3}$

2.2. (1 punkts) Iznes reizinātāju pirms saknes zīmes.

$\sqrt[3]{8a} =$

2.3. (1 punkts) Pārveido par pakāpi.

$\sqrt[8]{a} =$

2.4. (1 punkts) Salīdzini  $a$  un  $b$  vērtības, ja  $0,8^a > 0,8^b$ .

$a$  \_\_\_\_\_  $b$

**3. uzdevums (4 punkti)**

Dots (1. att.) funkcijas  $f(x) = \frac{1}{x} - \frac{1}{2}$  grafiks,  $D(f) = (-\infty; 0) \cup (0; +\infty)$ .

3.1. (1 punkts) Aprēķini vai nosaki no grafika  $f(-2)$  vērtību.

$f(-2) =$

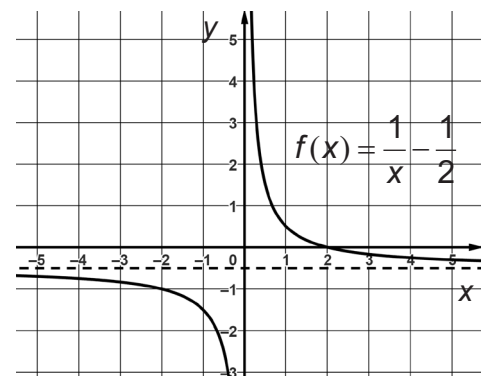
3.2. (1 punkts) Dotās funkcijas vērtību kopa  $E(f)$  ir

**A**  $(-\infty; 0) \cup (0; +\infty)$

**B**  $(-\infty; +2) \cup (+2; +\infty)$

**C**  $(-\infty; -0,5) \cup (-0,5; +\infty)$

**D**  $(-\infty; 0,5) \cup (0,5; +\infty)$



1. att.

3.3. (1 punkts) Paskaidro, kāpēc dotās funkcijas grafiks nekrusto Oy asi.

Grid area for explanation.

3.4. (1 punkts) Nosaki visas tās argumenta  $x$  vērtības, ar kurām dotās funkcijas vērtības ir pozitīvas.

$x \in$  \_\_\_\_\_

**4. uzdevums (1 punkts)**

Sadali reizinātājos  $x^3 - 27$ .

$x^3 - 27 =$



**11. uzdevums (1 punkts)**

Funkciju  $y = 2^x - 5$  un  $y = -3x + 5$  grafiki krustojas punktā  $(2; -1)$ . Nosaki vienādojuma  $2^x - 5 = -3x + 5$  sakni.

Atbilde.

**12. uzdevums (2 punkti)**

Dota ģeometriskā progresija  $5; b_2; 125; \dots$ . Paskaidro, kāpēc nevar viennozīmīgi noteikt vienu  $b_2$  vērtību.

Grid for writing the answer to question 12.

**13.–18. uzdevumā tev ir iespēja demonstrēt zināšanas, izpratni un prasmes analītiskajā ģeometrijā**

**13. uzdevums (3 punkti)**

Doti (2. att.) vektori  $\vec{a}$  un  $\vec{c}$ .

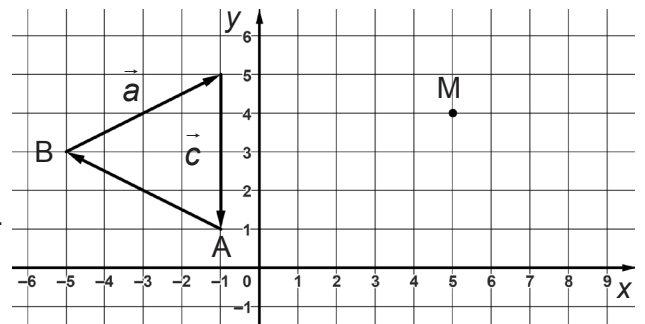
13.1. (1 punkts) Nosaki vektora  $\vec{a}$  koordinātas.

$\vec{a} = (\underline{\hspace{1cm}}; \underline{\hspace{1cm}})$

13.2. (1 punkts) Izsaki vektoru  $\vec{AB}$  ar dotajiem vektoriem.

$\vec{AB} =$

13.3. (1 punkts) No punkta  $M(5; 4)$  uzzīmē vektoram  $\vec{a}$  pretējo vektoru  $\vec{b}$ .



2. att.

**14. uzdevums (3 punkti)**

Koordinātu telpā (3. att.) dots kubs ABCDEFGH ar šķautnes garumu 3 vienības un punkts  $C(-3; 3; 0)$ .

14.1. (1 punkts) Nosaki punkta B koordinātas.

$B(\underline{\hspace{1cm}}; \underline{\hspace{1cm}}; \underline{\hspace{1cm}})$

14.2. (1 punkts) Nosaki vektora  $\vec{AG}$  koordinātas.

Atbilde.

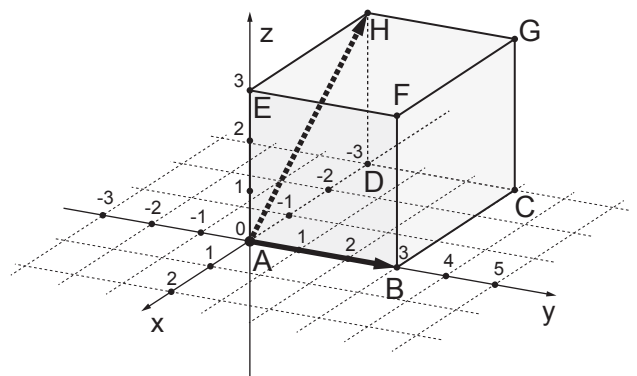
14.3. (1 punkts) Nosaki vektoru, kas vienāds ar  $\vec{AB} + \vec{AH}$ .

A  $\vec{AG}$

B  $\vec{GA}$

C  $\vec{HB}$

D  $\vec{BH}$



3. att.

**15. uzdevums (1 punkts)**

Dota taisne  $3x + y - 5 = 0$  un tās punkts  $L(1; y)$ . Aprēķini  $y$  vērtību.

Grid for writing the answer to question 15.

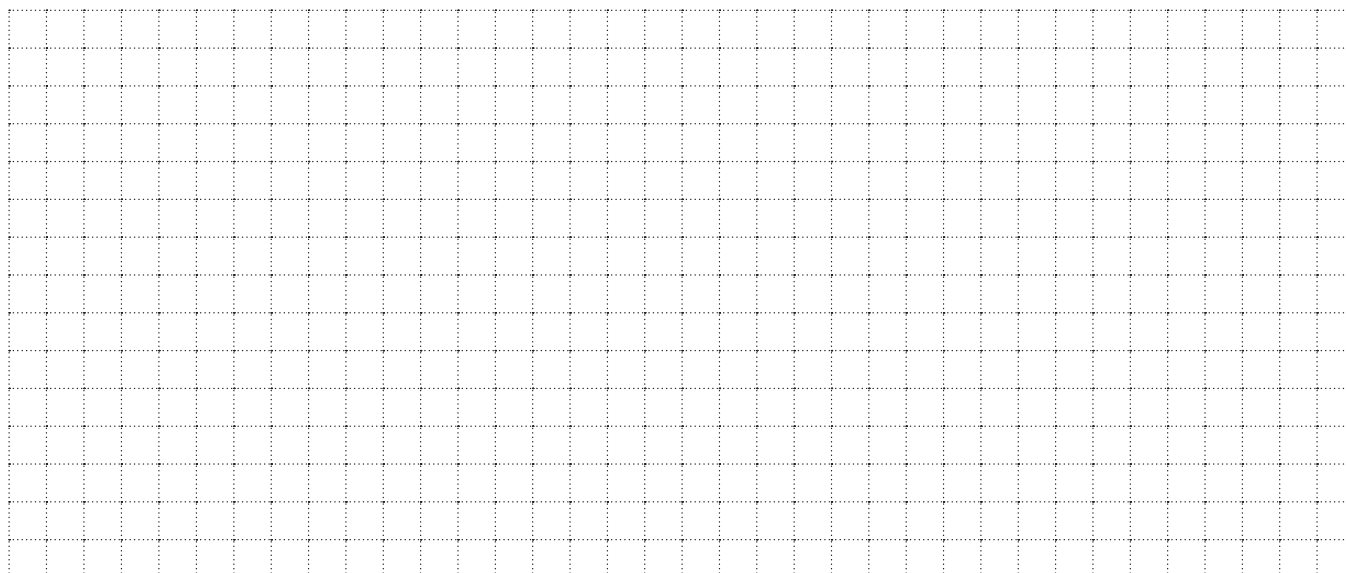
**16. uzdevums (1 punkts)**

Dota taisne  $y = 4x$ . Uzraksti dotajai taisnei perpendikulāras taisnes virziena koeficientu  $k_2$ .

$$k_2 = \underline{\hspace{2cm}}$$

**17. uzdevums (3 punkti)**

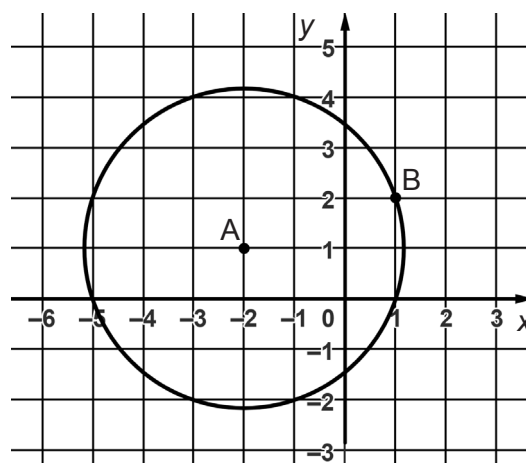
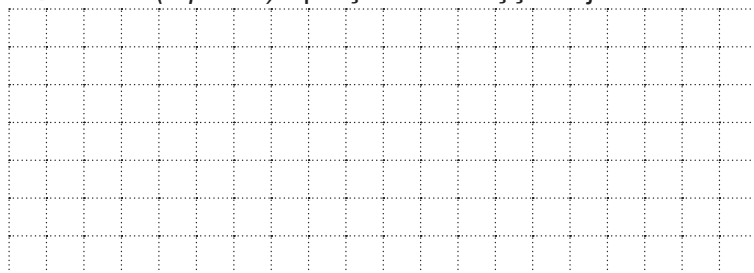
Taisne iet caur punktu  $P(-3; 1)$  un tās virziena koeficients ir  $k = 2$ . Uzraksti taisnes vienādojumu formā  $Ax + By + C = 0$ , kur A, B un C ir veseli skaitļi.

**18. uzdevums (3 punkti)**

Dota riņķa līnija (4. att.) ar centru punktā  $A(-2; 1)$ . Punkts  $B(1; 2)$  atrodas uz šīs riņķa līnijas.



18.1. (2 punkti) Aprēķini dotās riņķa līnijas rādiusu.



4. att.

18.2. (1 punkts) Uzraksti tādas riņķa līnijas vienādojumu, kuras centrs ir punktā A un rādiuss ir 5.

Atbilde.

**19.–22. uzdevumā tev ir iespēja demonstrēt zināšanas, izpratni un prasmes ģeometrijā**

**19. uzdevums (1 punkts)**

Daudzstūrim rotējot ap kādu no tā malām, rodas nošķelts konuss. Nosaki, kāda veida daudzstūris rotēja.

- A regulārs trijstūris
- B taisnleņķa trapece
- C vienādsānu trapece
- D taisnleņķa trijstūris

**20. uzdevums (3 punkti)**

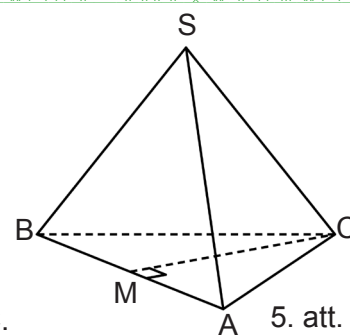
Dota regulāra trijstūra piramīda SABC (5. att.).

20.1. (1 punkts) Nosaki taisni, kura ir šķērsa taisnei MB.

- A SA                      B CB                      C CM                      D SC

20.2. (1 punkts) Plaknes ABC un BSC šķeļas pa taisni \_\_\_\_\_.

20.3. (1 punkts) Piramīdas visas šķautnes ir vienādas. Papildini attēlu, iezīmējot leņķi  $\alpha$ , kas ir leņķis starp sānu skaldni ABS un pamata plakni ABC.

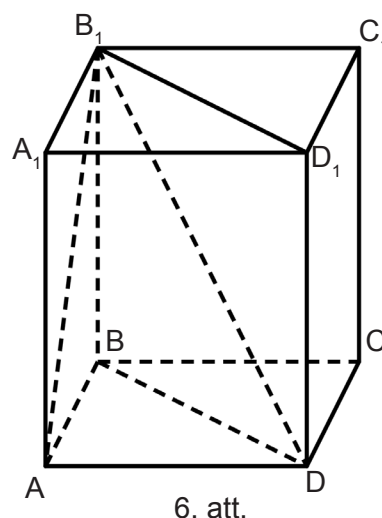
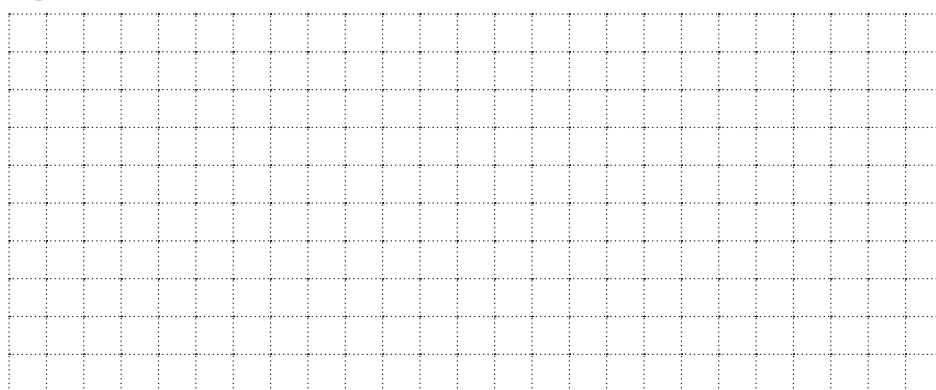


**21. uzdevums (4 punkti)**

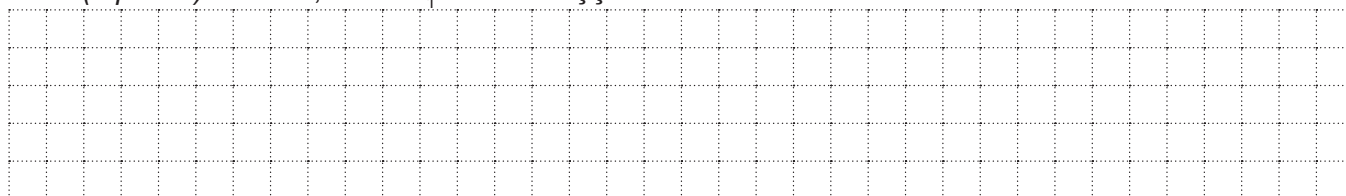
Taisnas prizmas ABCD<sub>1</sub>B<sub>1</sub>C<sub>1</sub>D<sub>1</sub> (6. att.) pamats ir taisnstūris ABCD, kura laukums ir  $S_{ABCD} = 6 \text{ cm}^2$ . Prizmas diagonāles DB<sub>1</sub> un pamata plaknes veidotais leņķis ir  $\sphericalangle B_1DB = 60^\circ$



21.1. (3 punkti) Aprēķini prizmas tilpumu, ja  $DB_1 = 8 \text{ cm}$ .

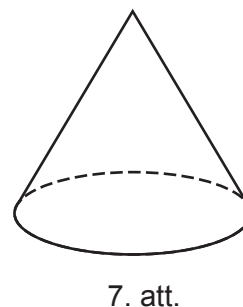
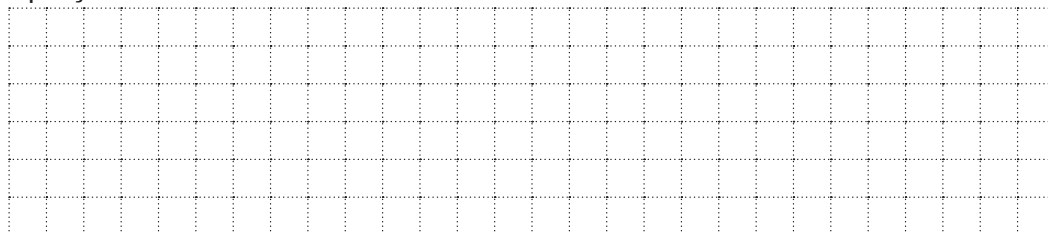


21.2. (1 punkti) Pamato, ka  $\triangle AB_1D$  ir taisnleņķa.



**22. uzdevums (2 punkti)**

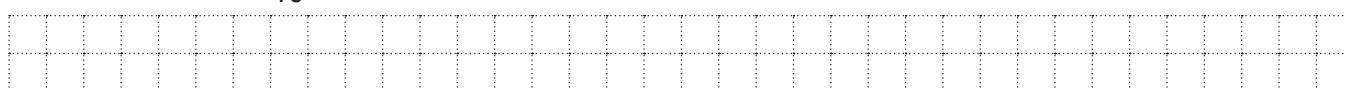
Konusa (7. att.) aksiālšķēlums ir regulārs trijstūris ar malas garumu 8 cm. Aprēķini konusa sānu virsmas laukumu.



**23.–27. uzdevumā tev ir iespēja demonstrēt zināšanas, izpratni un prasmes trigonometrijā**

**23. uzdevums (1 punkts)**

Izsaki leņķa lielumu  $\frac{3\pi}{10}$  grādos.



**24. uzdevums (1 punkts)**

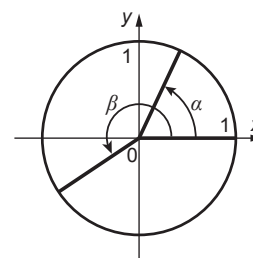
Nosaki trigonometriskās izteiksmes vērtību.

$$\sin^2(6\alpha) + \cos^2(6\alpha) =$$

**25. uzdevums (1 punkts)**

Doti divi pagrieziena leņķi  $\alpha$  un  $\beta$  (8. att.). Salīdzini  $\cos\alpha$  un  $\cos\beta$  vērtības.

$$\cos\alpha \quad \underline{\hspace{2cm}} \quad \cos\beta$$

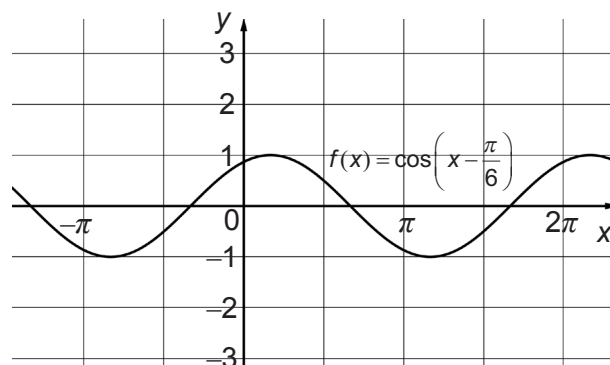
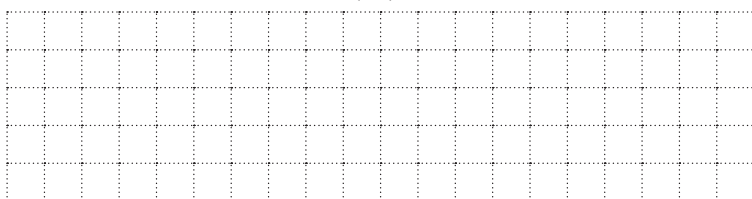


8. att.

**26. uzdevums (4 punkti)**

Dota funkcija  $f(x) = \cos\left(x - \frac{\pi}{6}\right)$ , kur  $D(f) = (-\infty; +\infty)$ , un tās grafiks (9. att.).

26.1. (2 punkti) Aprēķini  $f\left(\frac{\pi}{3}\right)$ .



9. att.

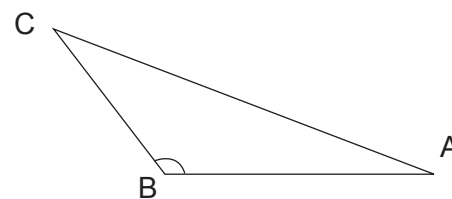
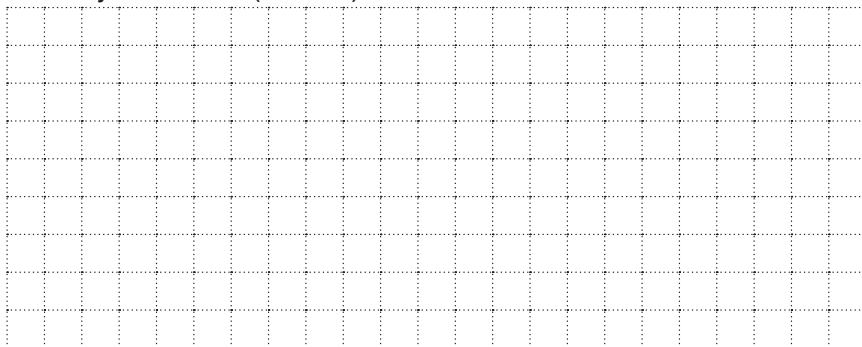
26.2. (1 punkts) Funkcijai  $f(x) = \cos\left(x - \frac{\pi}{6}\right)$

intervālā  $[-\pi; 2\pi]$  ir \_\_\_\_\_ funkcijas nulles.

26.3. (1 punkts) Dotajā koordinātu plaknē uzzīmē funkcijas  $g(x) = 2\cos\left(x - \frac{\pi}{6}\right)$  grafiku.

**27. uzdevums (2 punkti)**

Dots trijstūris ABC (10. att.),  $BC = 3$  cm,  $AB = 5$  cm un  $\sphericalangle ABC = 120^\circ$ . Aprēķini malas AC garumu.



10. att.

**28.–33. uzdevumā tev ir iespēja demonstrēt zināšanas, izpratni un prasmes kombinatorikā, varbūtību teorijā un statistikā**

**28. uzdevums (2 punkti)**

Dotas kopas  $A = \{2; 3; 4; 5\}$  un  $B = \{1; 2; 3\}$ .

28.1. (1 punkts) Kopu A un B apvienojumā  $A \cup B$  ir \_\_\_\_\_ elementi.



28.2. (1 punkts) Nosaki kopu A un B starpību  $A \setminus B$ .

Atbilde.







**2. uzdevums (5 punkti)**

Atrisini vienādojumu  $\cos(2x) + \sin^2 x = \cos x$ , ja  $x \in [0; 2\pi]$ .

**3.–4. uzdevumā tev ir iespēja demonstrēt matemātikas lietojumu praktiskā vai citu jomu kontekstā**

**3. uzdevums (4 punkti)**

Kādā ciemā 1975. gada sākumā bija 20 iedzīvotāju. To skaits ik pēc 25 gadiem palielinās 2 reizes.

3.1. (1 punkts) Nosaki iedzīvotāju skaitu šajā ciemā 2100. gadā.

Gads	1975.	2000.	2025.	2050.	2075.	2100.
Iedzīvotāju skaits	20	40				

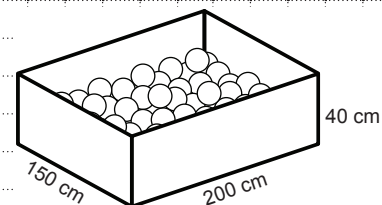
3.2. (3 punkti) Dota formula  $s(t) = 20 \cdot 2^{\frac{t}{25}}$ , kura raksturo iedzīvotāju skaitu šajā ciemā.

Vērtībai  $t = 0$  atbilst iedzīvotāju skaits 1975. gadā. Aprēķini, kurā gadā iedzīvotāju skaits sasniedza 100.

**4. uzdevums (3 punkti)**

Rotaļu istabas baseina (1. att.) garums 200 cm, platums 150 cm un augstums 40 cm. Tas ir jāpiepilda ar plastmasas bumbiņām, kuru diametrs ir 7 cm. Bumbiņām jāaizņem ne vairāk kā 20 % no baseina tilpuma. Aprēķini lielāko skaitu bumbiņu, ko varētu ievietot baseinā.

Ja nepieciešams, tad starprezultātus noapaļo līdz atbilstošās mērvienības desmitdaļām.

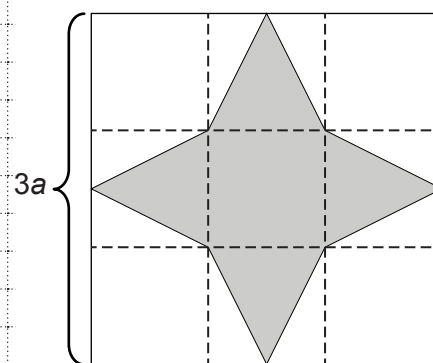


1. att.

**5. uzdevumā tev ir iespēja demonstrēt pierādīšanas prasmes****5. uzdevums (4 punkti)**

Loksne sadalīta deviņos vienādos kvadrātos un izveidots regulāras četrstūra piramīdas virsmas

izklājums (2. att.). Loksnes malas garums ir  $3a$ . Pamato, ka piramīdas tilpums ir  $V = \frac{a^3 \sqrt{3}}{6}$ .



2. att.

**6. uzdevumā tev ir iespēja demonstrēt prasmes pētīt, formulēt, vispārināt un pamatot sakarības****6. uzdevums (4 punkti)**

Maija un Andris spēlē spēli. Katrā gājienā ripina vienu spēļu kauliņu, kuram ir sešas skaldnes. Ja spēlētājs uzripina 1, 2 vai 3, tad viņš uzvar (tas nozīmē, ka spēle beidzas), ja spēlētājs uzripina 6, tad viņš zaudē (tas nozīmē, ka spēle beidzas), ja spēlētājs uzripina 4 vai 5, tad spēle turpinās un gājiens tiek nodots otram spēlētājam.

6.1. (1 punkts) Nosaki varbūtību, ka pēc 1. gājiena spēle turpināsies.

6.2. (3 punkti) Uzraksti izteiksmi, kas apraksta varbūtību, ka spēle beigsies pēc  $n$ -tā gājiena. Pamato, ka izteiksme ir patiesa.

*Eksāmena beigas*