

## Patstāvīgā darba uzdevuma forma:

Mācību priekšmets: **matemātika.**

Patstāvīgais darbs nr.

Tēma :**Piramīda.**

Darba ilgums : **2** stundas.

Mērķis :

1. veikt kopsavilkumu par tēmu „Piramīda „;
2. atrisināt elementārus uzdevumus par piramīdu un nošķeltu piramīdu;
3. novērtēt un atrisināt vēlāmā līmeņa uzdevumus.

Izmantojamā literatūra :

- Baiba Āboliņa, Pēteris Čepulis Ģeometrija vidusskolai. Rīga : Zvaigzne ABC, 2000.
- Evija Slokenberga, Inga France, Ilze France Matemātika;12.klasei, Lielvārds, , 2012..
- Kriķis D., Zariņš P., Ziobrovskis V. Diferencēti uzdevumi matemātikā. 2. daļa. Rīga : Zvaigzne ABC, 1993.
- Lude I. Ģeometrija vidusskolām. Darba burtnīca. Pētergailis, 2001.

Patstāvīgā darba gaita :

1. izstudēt mācību literatūru un nepieciešamās formulas;
2. aplūkot līdzīgus piemērus pierakstu klādē;
3. atrisināt dotos uzdevumus, veicot atbilstošu noformējumu;
4. savlaicīgi nodot darbu.

Darba vērtēšana:

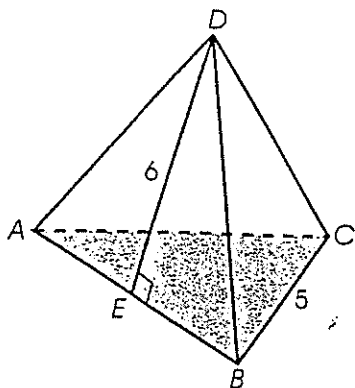
1. Par katru 1.daļas pareizu atbildi 1 punkts.
2. Par katru 2.daļas uzdevumu tik punktu, cik norādīts iekavās, vai saņem daļu no punktiem pēc paveiktām darbībām.
3. Iegūtos punktus summē un vērtē pēc tabulas:

Punkti	0 -4	5 - 9	10 - 14	15 -19	20 - 25	26 -30	31-35	36-40	41-43	44-45
Balles	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

I. variants.

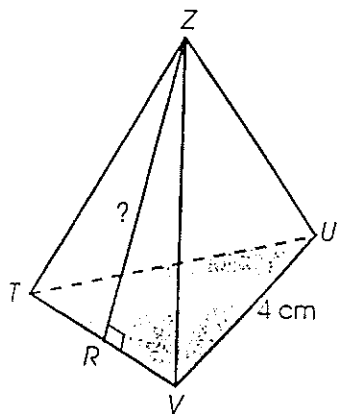
Dota piramīda

I



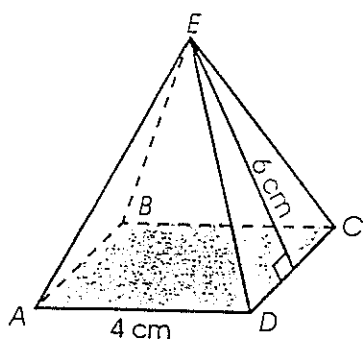
Regulāra piramīda  $S_{\text{sānu}} = ?$

II



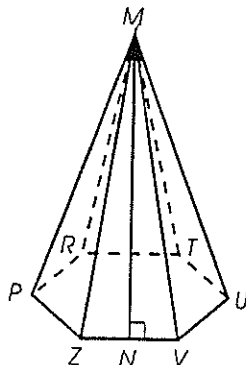
Regulāra piramīda;  $S_{\text{sānu}} = 48 \text{ cm}^2$

III



Regulāra piramīda  
 $S_{\text{sānu}} = ?$   $S_{\text{pilna}} = ?$

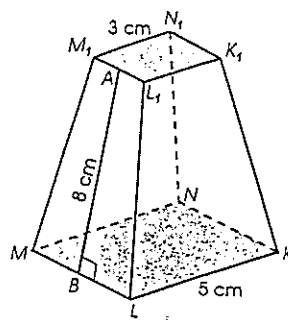
IV



Regulāra piramīda  
 $MN = 10 \text{ cm}$ ;  $S_{\text{sānu}} = 150 \text{ cm}^2$   $PR = ?$

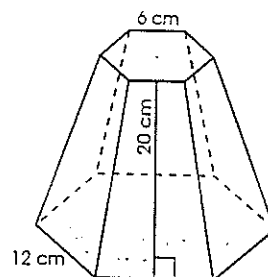
Dota nošķelta piramīda

V



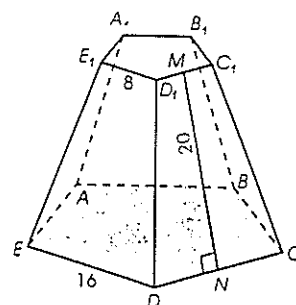
Nošķelta regulāra piramīda  
 $S_{\text{sānu}} = ?$   
 $S_{\text{pilna}} = ?$

VI



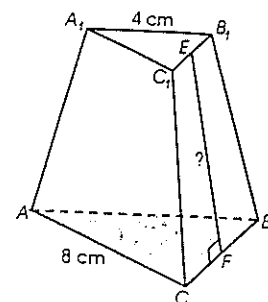
Nošķelta regulāra piramīda  
 $S_{\text{sānu}} = ?$

VII



Nošķelta regulāra piramīda  
 $S_{\text{sānu}} = ?$

VIII



Nošķelta regulāra piramīda  
 $S_{\text{sānu}} = 180 \text{ cm}^2$

9. Konstruēt trijstūra piramīdas  $MABC$  šķēlumu ar plakni, kas iet caur punktiem  $D$ ,  $E$  un  $F$ , kuri attiecīgi atrodas uz šķautnēm  $AB$ ,  $BM$ ,  $BC$ .
10. Pierādīt, ka trijstūra piramīdas šķēlējplakne, kas vilkta caur sānu šķautņu viduspunktiem, ir paralēlas pamatam.
11. Piramīdas  $MABC$  pamata  $ABC$  leņķis  $C$  ir taisns. Šķautne  $MA$  ir perpendikulāra pamata plaknei. Pierādīt, ka visas piramīdas skaldnes ir taisnleņķa trijstūri.
12. Trijstūra piramīdas  $MABC$  pamata malas  $AB$  un  $AC$  ir  $20\text{cm}$ , bet mala  $BC$  -  $24\text{cm}$ . Šķautne  $AM$  ir perpendikulāra pamatam un ir  $12\text{cm}$  gara. Aprēķināt skaldnes  $MBC$  laukumu.
13. Regulāras četrstūra piramīdas pamata malas ir  $3\sqrt{2}\text{m}$ , bet sānu šķautne  $5\text{m}$ . Aprēķināt piramīdas tilpumu.
14. Regulāras trijstūra piramīdas augstums ir  $8\text{dm}$ , sānu šķautne ir  $10\text{dm}$ . Aprēķināt piramīdas tilpumu.
15. Aprēķināt regulāras četrstūra piramīdas tilpumu, kuras pamata mala ir  $8\text{cm}$ , bet sānu skaldne veido ar pamata plakni  $60^\circ$  leņķi.

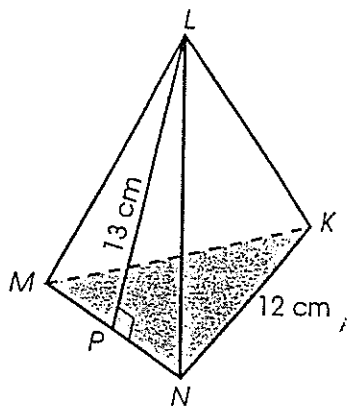
## 2. daļa.

1. Regulāras trijstūra piramīdas pamata laukums ir  $4\sqrt{3}\text{ cm}^2$ , bet sānu šķautne ar pamata malu veido  $45^\circ$  leņķi. Aprēķināt sānu šķautni un piramīdas pilnas virsmas laukumu. ( 4 punkti )
2. Regulāras četrstūra piramīdas sānu skaldne ar pamata plakni veido leņķi  $\beta$ . Piramīdas pamatā ievilktais riņķa līnijas rādiuss ir  $8\text{ cm}$ . Aprēķināt piramīdas tilpumu un pilnas virsmas laukumu, ja  $\text{tg } \beta = \frac{3}{4}$ . ( 4 punkti )
3. Regulāras četrstūra piramīdas pamata diagonāle ir  $2\text{m}$ . Caur šo diagonāli ir novilkts šķēlums, kas ir perpendikulārs pretējai sānu šķautnei. Šī šķautne veido ar pamata plakni  $30^\circ$  leņķi. Aprēķināt:
- leņķi starp pamata un šķēluma plaknēm;
  - divplakņu kakta leņķi pie sānu šķautnes. ( 8 punkti )
4. Caur regulāras četrstūra piramīdas pamata diagonāli novilkts šķēlums, kas ir perpendikulārs pretējai sānu šķautnei. Leņķis starp šķēluma un pamata plaknēm ir  $60^\circ$ , bet pamata diagonāles ir  $2d$ . Aprēķināt:
- leņķi starp sānu šķautni un pamata plakni;
  - divplakņu kakta leņķi pie sānu šķautnes. ( 8 punkti )
5. Aprēķināt regulāras nošķeltas četrstūra piramīdas tilpumu, ja tās pamata malas ir  $a$  un  $b$ , bet sānu skaldnes šaurais leņķis ir  $\alpha$ . Izpētīt, ar kādām  $\alpha$  vērtībām uzdevums ir iespējams. ( 6 punkti )

2. variants.

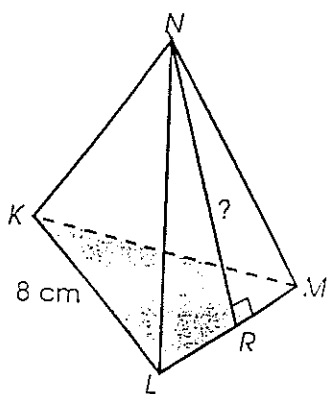
Dota piramīda

I



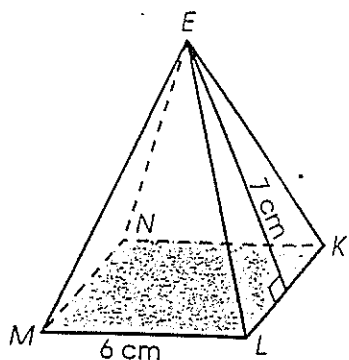
Regulāra piramīda  $S_{sānu} = ?$

II



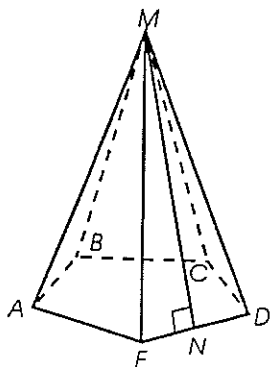
Regulāra piramīda;  $S_{sānu} = 120 \text{ cm}^2$

III



Regulāra piramīda  
 $S_{sānu} = ?$   $S_{pilna} = ?$

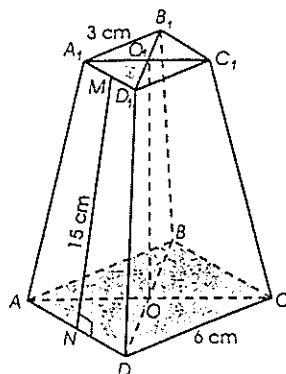
IV



Regulāra piramīda  
 $MN = 8 \text{ cm}$ ;  $S_{sānu} = 160 \text{ cm}^2$   $AB = ?$

Dota nošķelta piramīda

V

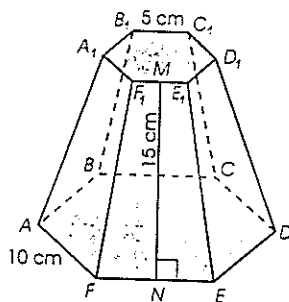


$ABCD$  - kvadrāts

$S_{sānu} = ?$

$S_{pilna} = ?$

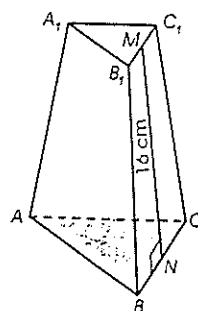
VI



Nošķelta regulāra piramīda

$S_{sānu} = ?$

VII



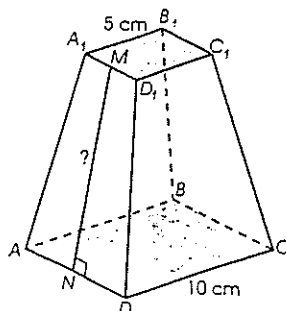
Nošķelta regulāra piramīda

$\triangle ABC \sim \triangle A_1B_1C_1$  ar  $k=2$

$P_{\triangle A_1B_1C_1} = 12 \text{ cm}$

$S_{sānu} = ?$

VIII



Nošķelta regulāra piramīda

$S_{sānu} = 240 \text{ cm}^2$

9. Konstruēt trijstūra piramīdas  $DABC$  šķēlumu ar plakni, kas iet caur punktiem  $M$ ,  $E$  un  $F$ , kuri attiecīgi atrodas uz šķautnēm  $AB$ ,  $BD$ ,  $BC$ .
10. Pierādīt, ka trijstūra piramīdas šķēlējplakne, kas vilkta caur sānu šķautņu viduspunktiem, ir paralēlas pamatam.
11. Piramīdas  $DABC$  pamata  $ABC$  leņķis  $C$  ir taisns. Šķautne  $DA$  ir perpendikulāra pamata plaknei. Pierādīt, ka visas piramīdas skaldnes ir taisnleņķa trijstūri.
12. Trijstūra piramīdas  $DABC$  pamata malas  $AB$  un  $AC$  ir  $20\text{cm}$ , bet mala  $BC$  -  $24\text{cm}$ . Šķautne  $AD$  ir perpendikulāra pamatam un ir  $12\text{cm}$  gara. Aprēķināt skaldnes  $DBC$  laukumu.
13. Regulāras četrstūra piramīdas pamata malas ir  $6\sqrt{2}\text{m}$ , bet sānu šķautne  $10\text{m}$ . Aprēķināt piramīdas tilpumu.
14. Regulāras trijstūra piramīdas augstums ir  $12\text{dm}$ , sānu šķautne ir  $13\text{dm}$ . Aprēķināt piramīdas tilpumu.
15. Aprēķināt regulāras četrstūra piramīdas tilpumu, kuras pamata mala ir  $6\text{cm}$ , bet sānu skaldne veido ar pamata plakni  $60^\circ$  leņķi.

## 2. daļa.

1. Regulāras trijstūra piramīdas pamata laukums ir  $9\sqrt{3}\text{ cm}^2$ , bet sānu šķautne ar pamata malu veido  $30^\circ$  leņķi. Aprēķināt sānu šķautni un piramīdas pilnas virsmas laukumu. ( 4 punkti )
2. Regulāras četrstūra piramīdas sānu skaldne ar pamata plakni veido leņķi  $\beta$ . Piramīdas pamatā ievilktais riņķa līnijas rādiuss ir  $10\text{ cm}$ . Aprēķināt piramīdas tilpumu un pilnas virsmas laukumu, ja  $\text{tg } \beta = \frac{3}{5}$ . ( 4 punkti )
3. Regulāras četrstūra piramīdas pamata diagonāle ir  $2n$ . Caur šo diagonāli ir novilkts šķēlums, kas ir perpendikulārs pretējai sānu šķautnei. Šī šķautne veido ar pamata plakni  $30^\circ$  leņķi. Aprēķināt:
- leņķi starp pamata un šķēluma plaknēm;
  - divplakņu kakta leņķi pie sānu šķautnes. (8 punkti )
4. Caur regulāras četrstūra piramīdas pamata diagonāli novilkts šķēlums, kas ir perpendikulārs pretējai sānu šķautnei. Leņķis starp šķēluma un pamata plaknēm ir  $60^\circ$ , bet pamata diagonāles ir  $2b$ . Aprēķināt:
- leņķi starp sānu šķautni un pamata plakni;
  - divplakņu kakta leņķi pie sānu šķautnes. ( 8 punkti )
5. Regulāras nošķeltas četrstūra piramīdas sānu šķautne ir  $l$  un pamatu malas ir  $a$  un  $b$ . Aprēķināt nošķeltās piramīdas tilpumu. ( 6 punkti )