

**2023-2024-NJI OKUW YLYLYNDA  
UMUMY ORTA BILIM BERÝÄN  
MEKDEPLERINŇ 11-NJI SYNP  
OKUWÇYLARY ÜÇIN**

# **Matematika**

**PREDMETINDEN JEMLEÝJI ATTESTATSIÝASYNY  
GEÇIRMEK BOYUNÇA METODIK TEKLIP WE  
MATERIALLAR**



**2023-2024-NJI OKUW ÝYLYNDA UMUMY ORTA BILIM BERÝÄN MEKDEPLERINIŇ  
11-NJI SYNYP OKUWÇYLARY ÜÇIN JEMLEÝJI BARLAG SYNAGLARYNY GEÇIRMEK  
BOÝUNÇA MATEMATIKA PREDMETINDEN SRETSIFIKASIÝASY**

**Düzüjiler:** **Abdualilowa Nigara Abdusattarowna** Özbekistan Respublikasynyň mekdebe çenli we mekdep bilim ministriliginiň ýanyndaky ýöriteleşdirilen bilim agentligi ulgamyndaky Muhammet Al-Horazmi adyndaky daýanç ýöriteleşdirilen mekdep matematika mugallymy

**Synçylar:** **M.A. Mirzahmedow** Pedagogik ussatlyk we halkara bahalamak ylmy-amaly merkezi.

**D.E. Şnol** bilim boýunça halkara ekspert.

11-nji synpy tamamlan okuwçylar matematika predmetinden bilim maksatnamasynyň standartlary esasynda kesgitlenen başarnyklaryna eýe bolýarlar.

Okuwçylaryň alan bilim, endik we başarnyk ukyplaryny kesgitlemek üçin 2023-2024-nji okuw ýylynda 11-nji synplarda jemleýji barlag synagy ýazma görnüşinde geçirilýär.

Her bir barlag synag biletiniň soraglary we ýumuşlary 10-11-nji synplarda geçilen matematika predmetiniň temalaryny öz içine alýar. Şeýle hem, bilim soraglary, amaly we pikirlenmäge degişli tabşyrmalar boýunça bahalamak kriteriýalary berlen.

Okuwçylara teklipl edilen baza soraglaryndan ybarat 2 sany bilet hödürlenýär. Biletde okuwçy üçin 10 sany (6-sy algebradan, 4-si geometriýadan) sorag berilýär. Soraglaryň 3-si (2 sany algebra, 1 sany geometriýa) bilmäge degişli, 5 sany sorag (3-si algebra, 2-si geometriýa) amala degişli, 2 sany sorag (1-si algebra, 1-si geometriýa) pikirlenmäge degişli bolýar. Bilet soraglaryna jogap bermek üçin jemi 180 minut wagt berilýär.

Okuwçylaryň ýazuw işleri algebradan maksimal 60 bal we geometriýadan maksimal 40 bal bilen bahalanýar.

**Algebradan:**

0 - 17 bal – “kanagatlanarsyz”;

18-39 bal – “kanagatlanarly”;

40-51 bal – “ýagşy”;

52-60 bal – “örän gowy”.

**Geometriýadan:**

0 - 11 bal – “kanagatlanarsyz”;

12-26 bal – “kanagatlanarly”;

27-34 bal – “gowy”;

35-40 bal – “ýagşy”.

Her biri ýumuş üçin kesgitlenen baldan ýokary bal goýmaga ýol berilmeyär .

Matematika	San	Bilmek	Ulanmak	Pikirlenmek	Jogaby saýlanýan	Jogapsyz	Doly çözüwi
Algebra we funksiýalar	2	1	1		1		1
Matematik analiz	3		2	1	1	1	1
Statistika we ähtimallyk	1	1			1		
Stereometriýa	4	1	2	1	1	1	2

	10	3	5	2	4	2	4
--	----	---	---	---	---	---	---

### TABŞYRMALAR BOÝUNÇA BAHALAMAK KRTITERIÝASY

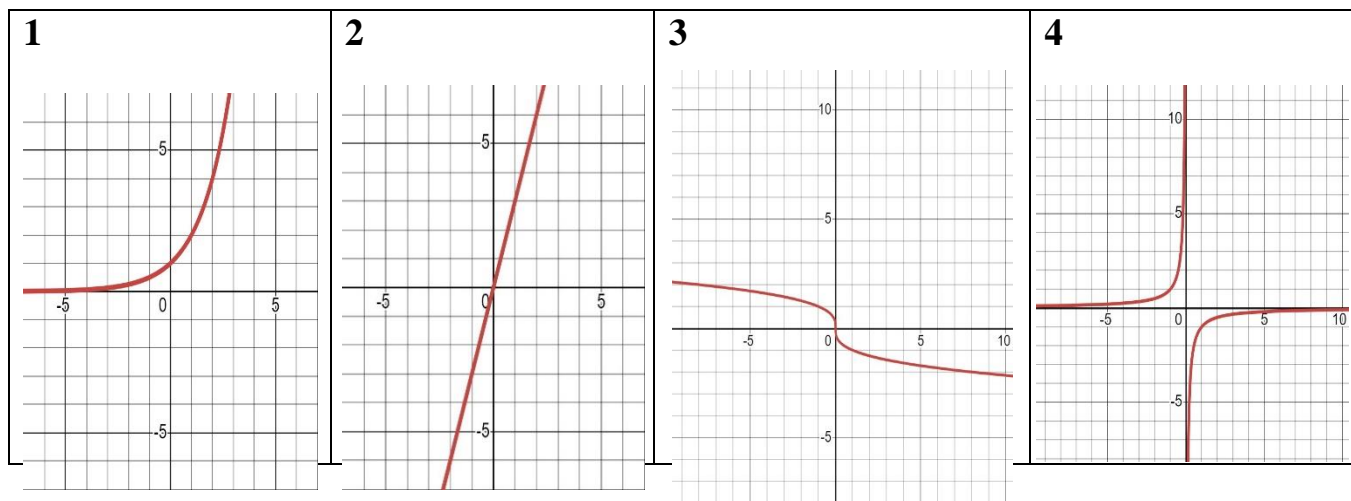
№	Bölümiň ady		Bellenme görnüşi	Bellenme görnüşi	Baha bermek ölçegi								
<b>Algebra we funksiýalar</b>													
1	Funksiýanyň grafiklerini okamak we tapawutlandyrmak	B	Tablisa	Laýyklygy kesgitlemek <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	1	2	3	4					Eger okuwçy 4 sany ýumuşdan: <b>1-nji ýagdaý.</b> Diňe birine dogry jogap beren bolsa, <b>2 bal</b> ; <b>2-nji ýagdaý.</b> Berlen ýumuşlaryň 2-sine dogry jogap beren bolsa, <b>4 bal</b> ; <b>3-nji ýagdaý.</b> Berlen ýumuşlardan 3-sine jogap beren bolsa, <b>6 bal</b> ; <b>4-nji ýagdaý.</b> Berlen ýumuşlardan hemmesine dogry jogap berse, <b>8 bal</b> berler. Ýalňyş jogap üçin <b>0 bal</b> berilýär.
1	2	3	4										
2	Ýönekeý trigonometrik deňlemeler çözmek. Logarifmiki we görkeziji deňlemeler çözmek. Trigonometrik deňsizlikler, logarifmiki we görkezijili deňsizlikler çözmek.	U	Doly çözüwli	Esaslanan çözüw we jogabyny getirmek	Okuwçy ýumuşy ýerine ýetirende logarifmiki (görkezijili) deňsizlik häsiýetlerini dogry ulanyp, deňsizligi doly çözse, mesele şertini doly ýerine ýetirse, <b>10 bal</b> bilen bahalanýar.								
<b>Matematik analiz esaslary</b>													
3	Egri çyzykly trapesiýa meýdanyny tapmak	U	Bir saýlowly test	A, B, C, D.	A, B, C, D wariantly testler bir saýlowly test hasaplanýar. Wariantda biri dogry jogap bolup, ol dogry								

					jogap üçin <b>10 bal</b> berilýär. Ýalňys jogap üçin <b>0 bal</b> berilýär.								
4	Önüm, başlangyç funksiýany tapmak, integrallamak usullaryny peýdalanmak, anyk integrally hasaplamak.	U	Tablisa	Laýyklygy kesgitlemek <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>	1	2	3	4					Eger okuwçy 4 sany ýumuşdan: <b>1-nji ýagdaý.</b> Diňe birine dogry jogap beren bolsa, <b>2 bal</b> ; <b>2-nji ýagdaý.</b> Berlen ýumuşlaryň 2-sine dogry jogap beren bolsa, <b>4 bal</b> ; <b>3-nji ýagdaý.</b> Berlen ýumuşlaryň 3-sine dogry jogap beren bolsa, <b>12 bal</b> ; <b>4-nji ýagdaý.</b> Berlen ýumuşlaryň hemmesine dogry jogap beren bolsa <b>10 bal</b> . Ýalňys jogap üçin <b>0 bal</b> berilýär.
1	2	3	4										
5	Önümi ulanmak bilen amaly meseleleri çözmek	M	Doly çözüwli	Esaslanan çözüw we jogabyny getirmek	Okuwçy ýumuşy ýerine ýetirende meseläniň matematiki modelini dogry düzüp bilse, mümkin bolsa meseläniň ekstremumlaryny tapyp, meseläniň çözüwini doly şekillendiren bolsa, <b>14 bal</b> berilýär.								
<b>Matematik statistika we ähtimallyklary nazaryýeti</b>													
6	Wakalar (hadysalar) üstünde amallary ýerine ýetirmek	B	Bir saýlowly test	A, B, C, D.	A, B, C, D wariantly testler bir saýlowly test hasaplanýar. Wariantda biri dogry jogap bolup, ol dogry jogap üçin <b>8 bal</b> berilýär. Ýalňys jogap üçin <b>0 bal</b> berilýär.								
<b>Stereometriýa</b>													

7	Şar we sfera, olaryň bölekleriniň meýdany, göwrümi we elementlerini tapmak	B.	Bir saýlowly test	A, B, C, D.	A, B, C, D wariantly testler bir saýlowly test hasaplanýar. Wariantda biri dogry jogap bolup, ol dogry jogap üçin <b>8 bal</b> berilýär. Ýalňyş jogap üçin <b>0 bal</b> berilýär.
8	Piramidanyň we konusyň meýdany, göwrümi we elementlerini tapmak	U	Gysga jogaply	Jogap : _____	Jogaby ýazylýan test bolup, dogry jogap <b>8 bal</b> bilen bahalanýar. Ölçeg birligi dogry goýulsa <b>2 bal</b> . Jemi <b>10 bal</b> . Ýalňyş jogap üçin <b>0 bal</b> berilýär.
9	Prizmanyň we silindriň meýdany, göwrümi we elementlerini tapmak	U	Doly çözüwli	Esaslanan çözüw we jogabyny getirmek	Okuwçy ýumuşy ýerine ýetirende esasy häsiýetleri baradaky kanunlarynyň manysyny doly açyp berse, kanunlary ulanmak bilen meseläni dogry çözsä, mesele üçin çyzgy hökman bolup, çyzgylar dogry çyzylan bolsa we ölçeg birlikleri dogry goýlan bolsa, <b>10 bal</b> berilýär.
10	Geometrik jisimleriň kombinasiýalaryna degişli amaly meseleleri çözmek	M	Doly çözüwli	Esaslanan çözüw we jogabyny getirmek	Okuwçy ýumuşy ýerine ýetirende esasy häsiýetleri baradaky kanunlarynyň manysyny doly açyp berse, kanunlary ulanmak bilen meseläni dogry çözsä, mesele üçin çyzgy hökman bolup, çyzgylar dogry çyzylan bolsa we ölçeg birlikleri dogry goýlan bolsa, <b>12 bal</b> berilýär.

## 1-nji sorag

1. Her bir grafige laýyk funksiýalary tapyň:

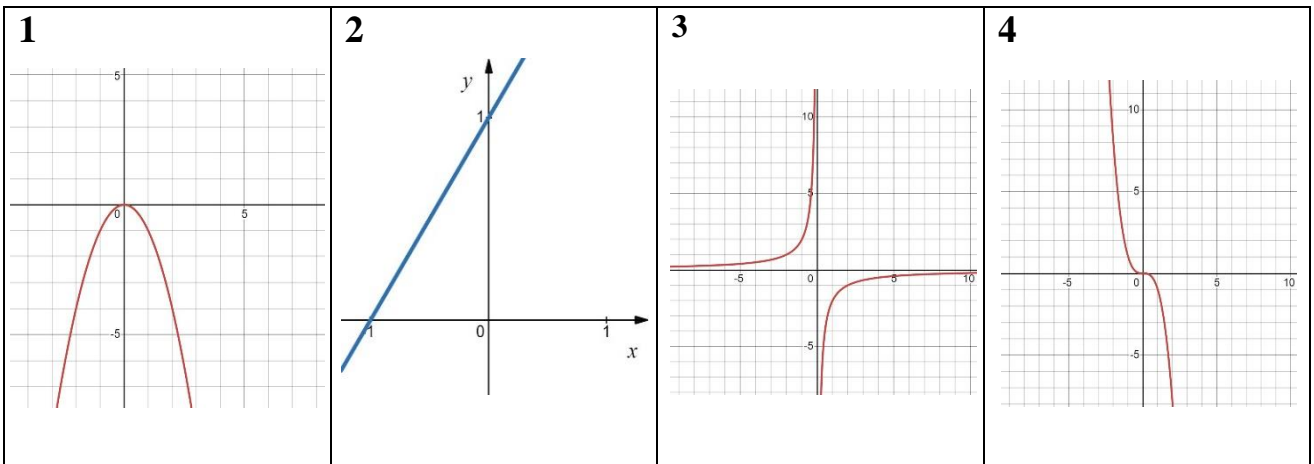


--	--	--	--

<b>A</b> $y = \frac{2}{x}$	<b>B</b> $y = \sqrt[3]{x}$	<b>C</b> $y = 2^x$	<b>D</b> $y = 3x$	<b>E</b> $y = -\frac{1}{x}$
-------------------------------	-------------------------------	-----------------------	----------------------	--------------------------------

1	2	3	4

2. Her bir grafige laýyk funksiýalary tapyň:

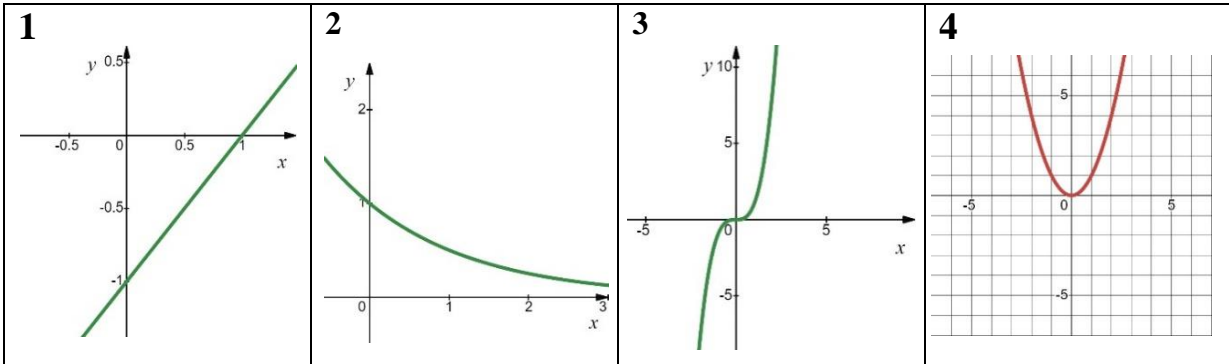


<b>A</b> $y = -\sqrt{x}$	<b>B</b> $y = -\frac{2}{x}$	<b>C</b> $y = x + 1$	<b>D</b> $y = -x^3$	<b>E</b> $y = -x^2$
-----------------------------	--------------------------------	-------------------------	------------------------	------------------------

1	2	3	4
---	---	---	---

--	--	--	--

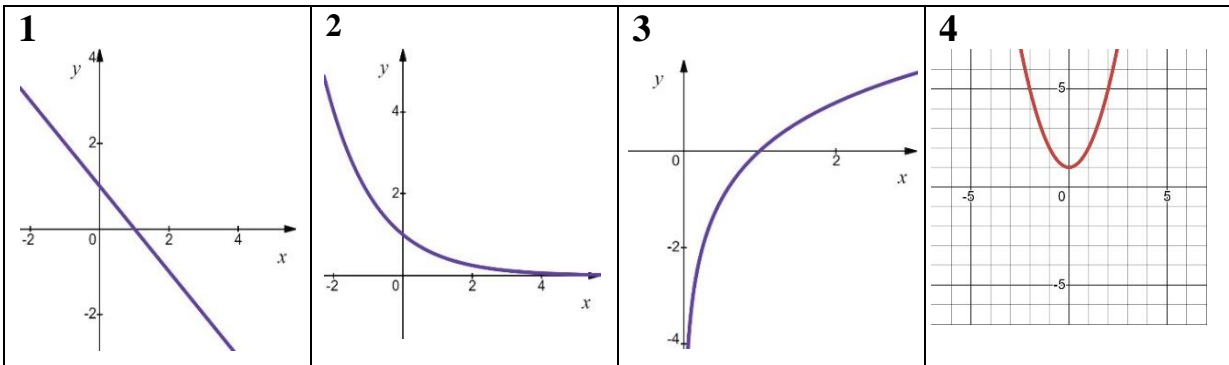
3. Her bir grafige laýyk funksiýalary tapyň:



<p><b>A</b></p> $y = \frac{3}{x}$	<p><b>B</b></p> $y = x - 1$	<p><b>C</b></p> $y = x^2$	<p><b>D</b></p> $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$	<p><b>E</b></p> $y = x^3$
-----------------------------------	-----------------------------	---------------------------	--	---------------------------

1	2	3	4

4. Her bir grafige laýyk funksiýalary tapyň:



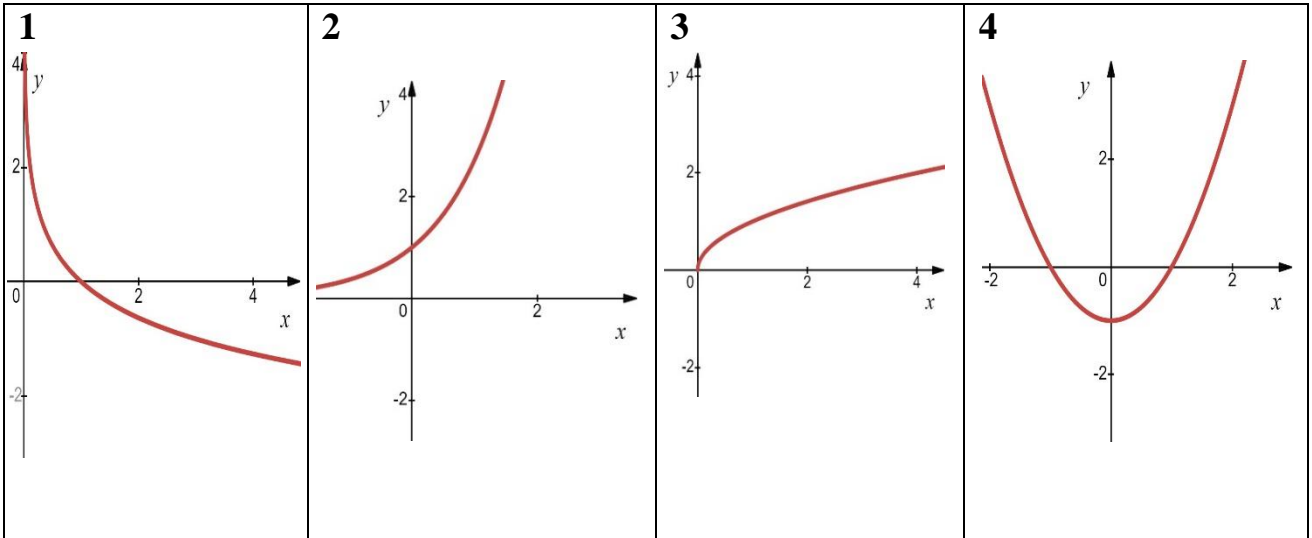
<p><b>A</b></p> $y = \log_2 x$	<p><b>B</b></p> $y = x^2 + 1$	<p><b>C</b></p> $y = 0,5^x$	<p><b>D</b></p> $y = 1 - x$	<p><b>E</b></p> $y = \frac{5}{x}$
--------------------------------	-------------------------------	-----------------------------	-----------------------------	-----------------------------------

1	2	3	4
---	---	---	---



--	--	--	--

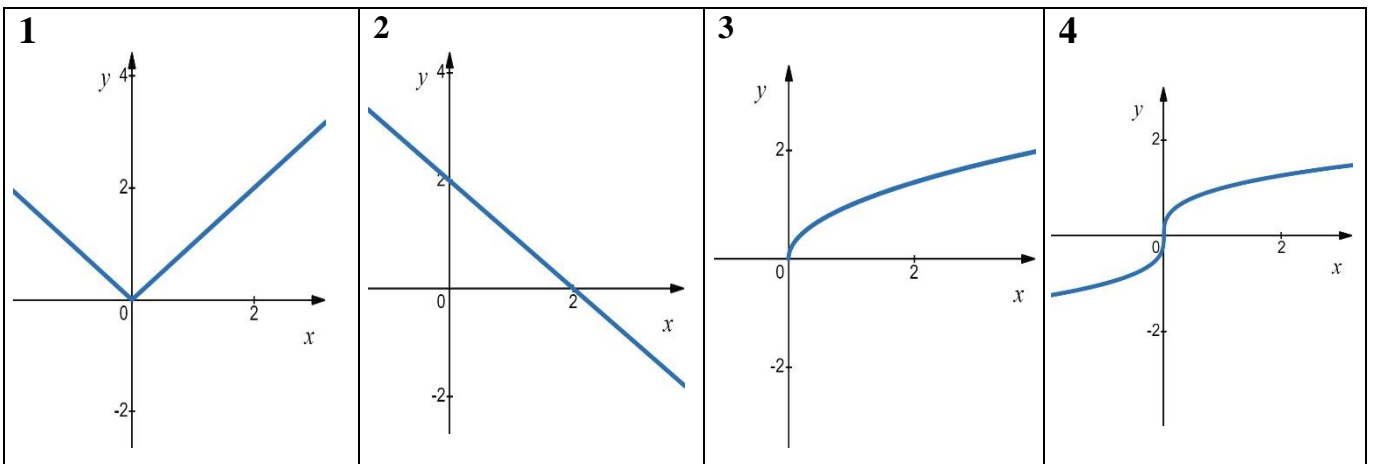
5. Her bir grafige laýyk funksiýalary tapyň:



<p><b>A.</b></p> $y = \frac{3}{x}$	<p><b>B.</b></p> $y = \sqrt{x}$	<p><b>C.</b></p> $y = \log_{\frac{1}{2}} x$	<p><b>D.</b></p> $y = x^2 - 1$	<p><b>E.</b></p> $y = e^x$
------------------------------------	---------------------------------	---	--------------------------------	----------------------------

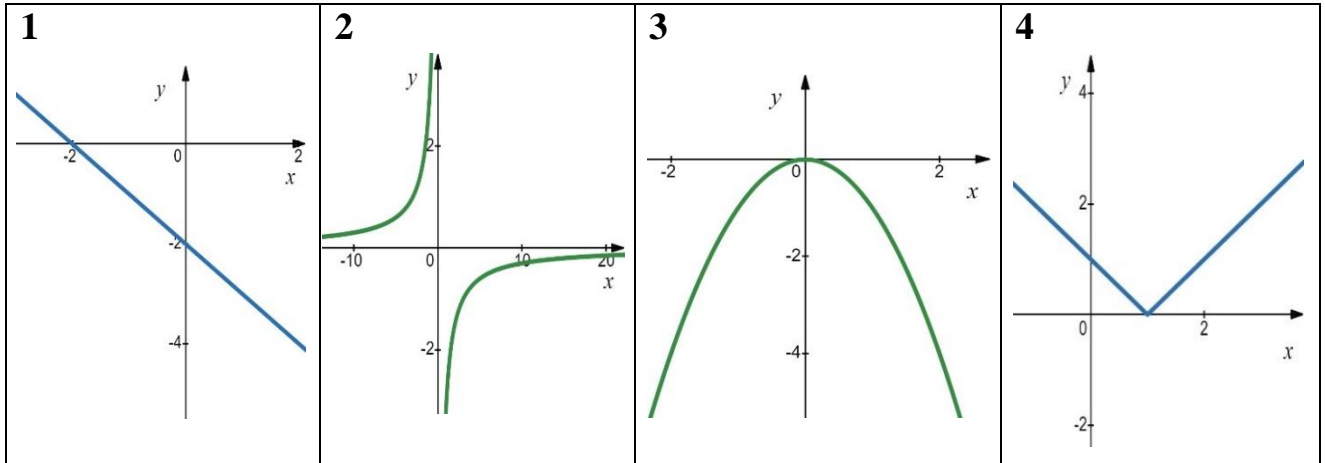
1	2	3	4

6. Her bir grafige laýyk funksiýalary tapyň:



<b>A.</b> $y = \sqrt{x}$	<b>B.</b> $y = \sqrt[3]{x}$	<b>C.</b> $y = 2 - x$	<b>D.</b> $y =  x $	<b>E.</b> $y = x^2 - 2x$
-----------------------------	--------------------------------	--------------------------	------------------------	-----------------------------

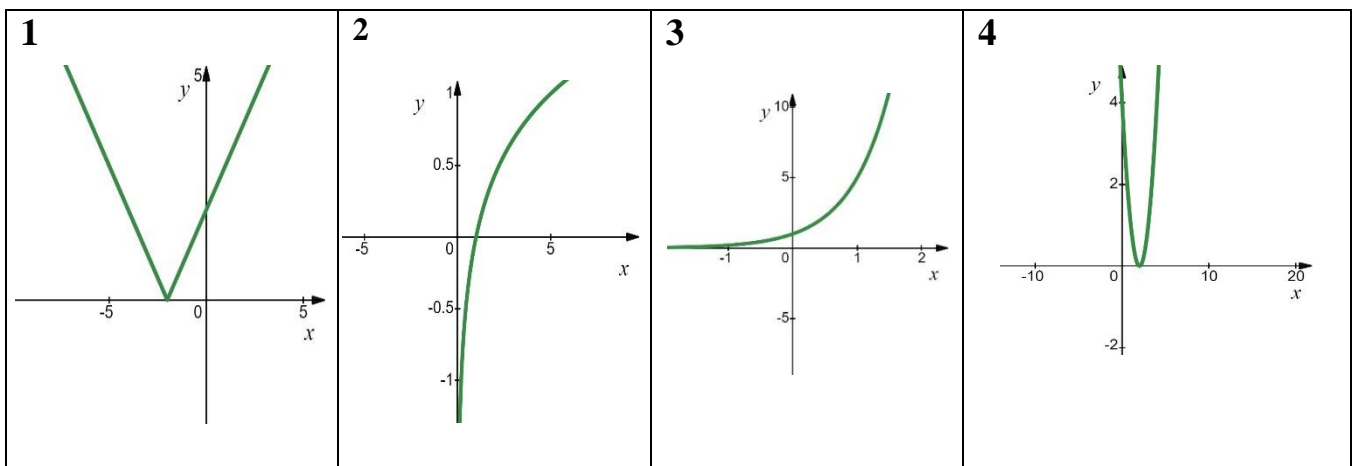
7. Her bir grafige laýyk funksiýalary tapyň:



<b>A.</b> $y = -x^2$	<b>B.</b> $y = 2^x$	<b>C.</b> $y = -x - 2$	<b>D.</b> $y = -\frac{3}{x}$	<b>E.</b> $y =  x - 1 $
-------------------------	------------------------	---------------------------	---------------------------------	----------------------------

1	2	3	4

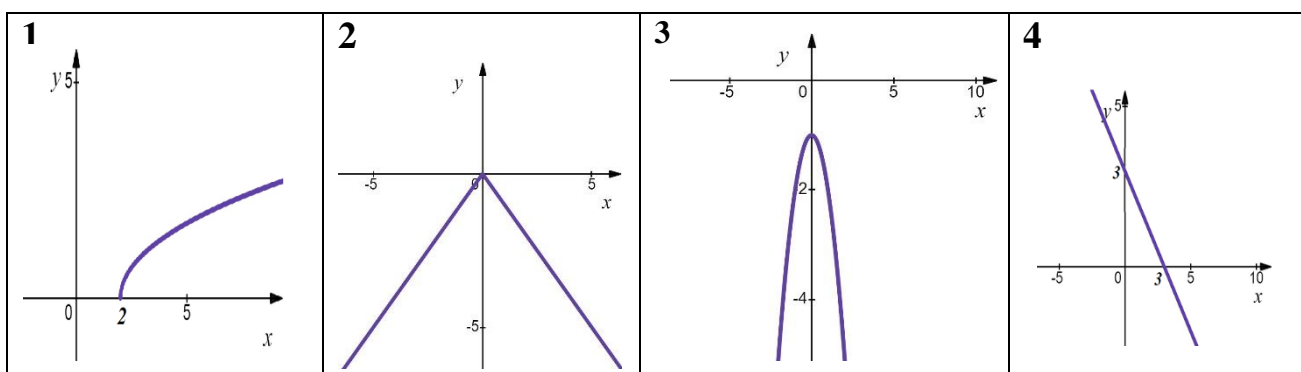
8. Her bir grafige laýyk funksiýalary tapyň:



<b>A.</b> $y = 5^x$	<b>B.</b> $y = (x - 2)^2$	<b>C.</b> $y = \log_5 x$	<b>D.</b> $y = \sqrt[3]{x}$	<b>E.</b> $y =  x + 2 $
------------------------	------------------------------	-----------------------------	--------------------------------	----------------------------

1	2	3	4

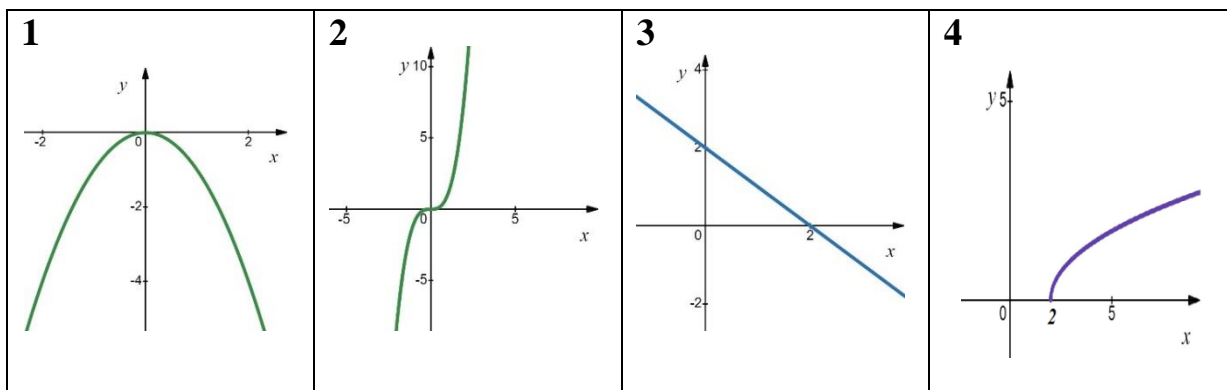
9. Her bir grafige laýyk funksiýalary tapyň:



<b>A.</b> $y = 6x$	<b>B.</b> $y = -1 - x^2$	<b>C.</b> $y = \sqrt{x - 2}$	<b>D.</b> $y = -x + 3$	<b>E.</b> $y = - x $
-----------------------	-----------------------------	---------------------------------	---------------------------	-------------------------

1	2	3	4

10. Her bir grafige laýyk funksiýalary tapyň:



<b>A.</b> $y = \sqrt{x - 2}$	<b>B.</b> $y = 5^x$	<b>C.</b> $y = x^3$	<b>D.</b> $y = 2 - x$	<b>E.</b> $y = -x^2$
---------------------------------	------------------------	------------------------	--------------------------	-------------------------

1	2	3	4

## 2-nji sorag

1. Deňlemäni çözüň:  $5^{x^2-6} - 125 = 0$
2.  $\log_2(x - 4) = 2$  logarifmik deňlemäniň köki  $x_0$  bolsa,  $\frac{x_0+2}{2}$  bahasyny tapyň.
3. Deňlemäni çözüň:  $2\sin 2x + 1 = 1$
4. Deňlemäni çözüň:  $\log_3 x + 1 = \log_2 8$
5. Deňlemäni çözüň:  $4^x = 8$
6. Deňsizligi çözüň:  $9^{2x-1} - 81 < 0$
7.  $\log_3 x > 1$  logarifmiki deňsizligi çözüň.
8. Trigonometrik deňsizligi çözüň:  $-\cos x \leq -0,5$
9. Deňsizligi çözüň:  $3 \cdot 12^x \leq 36$
10. Deňsizligi çözüň:  $1 + 2\lg x > 0$

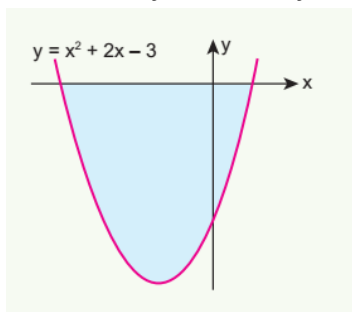


### 3-nji sorag

1.  $y = x^3$ ,  $y = 0$ ,  $x = 2$ ,  $x = 1$  çyzyklar bilen çäklenen egrî çyzykly trapesiýanyň meýdanyny (kw.birlik) tapyň.

- A) 8      B) 4      C)  $1\frac{1}{2}$       D)  $3\frac{3}{4}$

2. Aşakdaky suratda  $y = x^2 + 2x - 3$  parabola grafiği görkezilen. Grafikden peýdalanyň,  $Ox$  oky we parabola bilen çäklenen şekiliň meýdanyny (kw.birlik) tapyň.



- A) 12      B) 11      C)  $\frac{32}{3}$       D)  $\frac{35}{3}$

3.  $y = 2x^2$ ,  $y = 0$  we  $x = 3$  çyzyklar bilen çäklenen şekiliň meýdany näçe kwadrat birlik bolar?

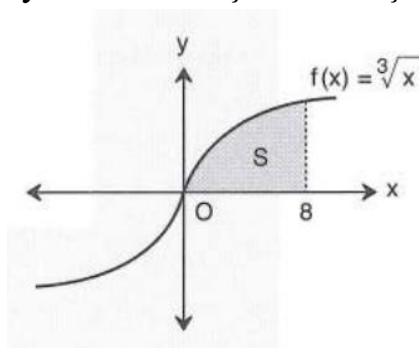
- A) 18      B) 27      C) 54      D) 36

4. Aşakdaky çyzyklar bilen çäklenen egrî çyzykly trapesiýanyň meýdanyny (kw.birlik) tapyň.

$$y = \frac{1}{\sqrt{x}}, \quad y = 0, \quad x = 1, \quad x = 4$$

- A) 5      B) 2      C) 3      D) 1

5. Aşakda  $y = \sqrt[3]{x}$  funksiýanyň grafiği berlen. Grafikden peýdalanyň,  $y = 0$ ,  $y = \sqrt[3]{x}$ ,  $x = 0$  we  $x = 8$  çyzyklar bilen çäklenen şekiliň meýdanyny (kw.birlik) tapyň.



- A) 9      B) 15      C) 12      D) 18

6.  $y = x^3 - 1, y = 0$  we  $x = 1, x = 3$  çyzyklar bilen çäklenen egri çyzykly trapesiýanyň meýdanyny (kw.birlik) tapyň.

- A) 22      B) 18      C) 19,5      D) 22,5

7.  $y = \cos x, y = 0, x = 0$  we  $x = \frac{\pi}{6}$  çyzyklar bilen çäklenen egri çyzykly trapesiýanyň meýdanyny (kw.birlik) tapyň.

- A)  $2\sqrt{3}$       B) 1,5      C)  $\sqrt{3}$       D) 0,5

8.  $y = \sqrt[3]{x}, y = 0, x = 1$  we  $x = 8$  çyzyklar bilen çäklenen egri çyzykly trapesiýanyň meýdanyny (kw.birlik) tapyň.

- A)  $11\frac{3}{4}$       B)  $12\frac{3}{5}$       C) 11      D) 9

9.  $y = \frac{1}{x+7}, y = 0, x = 0$  we  $x = 2$  çyzyklar bilen çäklenen egri çyzykly trapesiýanyň meýdanyny (kw.birlik) tapyň.

- A)  $\ln\left(\frac{8}{7}\right)$       B)  $\ln\left(\frac{9}{7}\right)$       C)  $\ln\left(\frac{10}{7}\right)$       D)  $\ln\left(\frac{6}{7}\right)$

10. Berlen  $y = 4x - x^2$  parabola bilen  $Ox$  oky arasyndaky meýdany (kw.birlik) tapyň.

- A)  $\frac{8}{3}$       B)  $\frac{16}{3}$       C)  $\frac{38}{3}$       D)  $\frac{32}{3}$

#### 4-nji sorag

1. Gabat gelyänini tapyň:

Funksiýalar	Başlangyç funksiýalar
1. $8x^7$	A. $\frac{3}{5} x^3 \sqrt{x^2} + C$
2. $\sqrt[3]{x^2}$	B. $\ln 2x  + C$
3. $\frac{2}{x}, x \neq 0$	C. $-\cos 3x + C$
4. $3\sin 3x$	D. $\frac{1}{3} \cos 3x + C$
	E. $x^8 + C$
	F. $\ln x^2 + C$

1	2	3	4

2. Gabat gelyänini tapyň:

Funksiýalar	Başlangyç funksiýalar
1. $\frac{1}{x \ln 5}, x > 0$	A. $\frac{1}{7} \operatorname{tg} 7x + C$
2. $\frac{1}{x^{-4}}, x \neq 0$	B. $\log_5  x  + C$
3. $\frac{1}{\cos^2 7x}, x \neq \frac{\pi}{14} + \frac{\pi n}{7}, (n \in \mathbb{Z})$	C. $-\operatorname{tg} 7x + C$
4. $2^{3x}$	D. $-\frac{1}{3x^{-3}} + C$
	E. $\frac{8^x}{3 \cdot \ln 2} + C$
	F. $\frac{1}{3} \cdot 2^{3x} + C$

1	2	3	4

3. Gabat gelyänini tapyň:

Funksiýalar	Başlangyç funksiýalar
1. $x + 2$	A. $\ln x - 1  + C$
2. $\frac{1}{x-1}, x \neq 1$	B. $-\frac{1}{3} e^{1-3x} + C$
3. $e^{1-3x}$	C. $-3e^{1-3x} + C$
4. $\frac{1}{\sin^2 4x}, x \neq \frac{\pi n}{4}, (n \in \mathbb{Z})$	D. $-\frac{1}{4} \operatorname{ctg} 4x + C$
	E. $-\operatorname{ctg} 4x + C$
	F. $\frac{x^2}{2} + 2x + C$

1	2	3	4

4. Gabat gelyänini tapyň:

Funksiýalar	Başlangyç funksiýalar
1. $6x^2 - 2x$	A. $\frac{3}{2} \sqrt{x} + C$



2. $\frac{3}{4\sqrt{x}}, x \neq 0$	B. $-2e^{-x} + C$
	C. $-\frac{1}{2}e^{-x} + C$
3. $\frac{2}{e^x}$	D. $2x^3 - x^2 + C$
	E. $-tg3x + C$
4. $-\frac{1}{\cos^2 3x}, x \neq \frac{\pi}{6} + \frac{\pi n}{3}, (n \in Z)$	F. $-\frac{1}{3}tg3x + C$

1	2	3	4

5. Gabat gelyänini tapyň:

Funksiýalar	Başlangyç funksiýalar
1. $-x + \frac{x^2}{2}$	A. $\ln x + 1  + C$
	B. $\frac{3^{2+3x}}{5\ln 3} + C$
2. $\frac{1}{1+x}, x \neq -1$	C. $-\frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{6} + C$
	D. $-\frac{1}{3}ctg \frac{x}{3} + C$
3. $3^{2+5x}$	E. $-3ctg \frac{x}{3} + C$
	F. $-x + \frac{x^2}{3} + C$
4. $\frac{1}{\sin^2(\frac{x}{3})}, x \neq 3\pi n, (n \in Z)$	

1	2	3	4

6. Gabat gelyänini tapyň:

Funksiýalar	Başlangyç funksiýalar
1. $x^{-\frac{1}{3}} + 2$	A. $2\cos 3x + C$
	B. $\frac{3}{2}x^{\frac{2}{3}} + C$
2. $(x + 3)^{-1}, x \neq -3$	C. $-2\cos 3x + C$
	D. $-(x + 3)^{-2} + C$
3. $7^{2x}$	E. $\ln x + 3  + C$
	F. $\frac{1}{2} \cdot 7^{2x} + C$
4. $-6\sin 3x,$	

1	2	3	4

7. Gabat gelyänini tapyň:

Funksiýalar	Başlangyç funksiýalar
1. $x^3$	A. $e^{x+2} + C$
	B. $-\frac{1}{3}\cos 9x + C$
2. $\frac{3}{x+6}, (x \neq -6)$	C. $\frac{x^4}{4} + C$
	D. $3\ln x+6  + C$
3. $e^{x+2}$	E. $-3\cos 9x + C$
4. $3\sin 9x$	F. $3x^2 + C$

1	2	3	4

8. Gabat gelyänini tapyň:

Funksiýalar	Başlangyç funksiýalar
1. $\sqrt[5]{x^2}$	A. $\ln x-1  + C$
	B. $\frac{5}{7}x\sqrt[5]{x^2} + C$
2. $-\frac{6}{x^2}, x \neq 0$	C. $\frac{6}{x} + C$
	D. $\frac{1}{4}e^{4x} + C$
3. $\frac{1}{e^{-4x}}$	E. $2\operatorname{ctg} 3x + C$
4. $\frac{-6}{\sin^2 3x}, x \neq \frac{\pi n}{3}, (n \in Z)$	F. $\frac{x^2}{2} + 2x + C$

1	2	3	4

9. Gabat gelyänini tapyň:

Funksiýalar	Başlangyç funksiýalar
1. $\frac{1}{\sqrt[3]{x}}, x \neq 0$	A. $5e^{5x} + C$
	B. $\frac{3}{2}\sqrt[3]{x^2} + C$

2. $\frac{1}{x+9}, x \neq -9$ 3. $e^{5x}$ 4. $\sin 6x,$	C. $\ln x+9  + C$
	D. $-\frac{1}{6} \cos 6x + C$
	E. $\frac{1}{5} e^{5x} + C$
	F. $\frac{x^2}{2} + 2x + C$

1	2	3	4

10. Gabat gelyänini tapyň:

Funksiýalar	Başlangyç funksiýalar
1. $4(x+2)^3$	A. $-96 \sin 8x + C$
2. $\frac{1}{3x}, x \neq 0$	B. $-\frac{6^{-x}}{\ln 6} + C$
	C. $12(x+2)^2 + C$
3. $6^{-x}$	D. $2 \sin 8x + C$
4. $16 \cos 8x,$	E. $\frac{1}{3} \ln x  + C$
	F. $(x+2)^4 + C$

1	2	3	4

### 5-nji sorag

1. Firma köýnek tikmek üçin sargyt aldy. Bir aýda  $x$  köýnek tikse,  $p(x) = -x^2 + 100x$  müň som girdeji gazanýar. Firma iň köp girdeji gazanmak üçin näçe köýnek tikmeli?

2.  $S(t) = t^3 - 6t^2 + 5t$  kanuna laýyklykda hereket edýän motosikl hereket başlanandan näçe sekunddan soň durar?

3. Göni we tekiz ýolda  $x(t) = -t^3 + 3t^2 + 9t$  kanuna laýyklykda hereket edýän Malibu aýtoulagy hereket başlandan näçe sekuntdan soň durar?

4. Tiz ýörýän motorly gaýyk  $S(t) = 6t^2 - 2t^3 + 5$  kanuna laýyklykda hereket edýär. Onuň tizlenmesi 0 bolanda pursatlaýyn tizligi nämä deň?
5. Ot öçürijiniň nasosyndan atylyp çykýan suw  $y = -0,2x^2 + 3x$  parabolanyň şeklini “çyzýär”. Üýtgeýji  $x$ -yň haýsy bahasynda bu parabolanyň – atylyp çykýan suwuň iň ýokary beýikligini emele getirýär.
6. 5 m beýiklikdäki ýaýdan  $50 \frac{m}{s}$  tizlik bilen wertikal ýokary naýza atyldy. Naýzanyň  $t$  sekunddan soň görülen beýikligi metrlerde  $h = h(t) = 5 + 50t - \frac{gt^2}{2}$  formula bilen hasaplanýar, bu ýerde  $g \approx 10 \frac{m}{s^2}$ . Naýza näçe sekunddan soň iň ýokary beýiklige galar we ol beýiklik näçe bolar?
7.  $S(t) = t\sqrt{t}$  tizlik bilen hereket edýän konkiçiniň  $t = 2$  sekuntdaky tizlenmesini hasaplaň (S metrlerde).
8. Habar beriji raketa 2 metr beýiklikden gorizonta belli bir burç astynda atyldy. Wagtyň geçmegi bilen onuň beýikligi  $h(t) = -t^3 + 18t^2 + 2$  formula görä üýtgeýär. Näçe wagtdan soň raketa uçuşyň iň ýokary nokadyna ýeter?
9. Howa şary  $t \in [0; 10]$  minut aralygynda  $V(t) = 5t^3 + 3t^2 + 2t + 4$  (m)<sup>3</sup> howa pürkýär,  $t = 3$  minutdan soňky howanyň pürkelme tizligini tapyň.
10.  $S(t) = 4t^2 - \frac{t^3}{3}$  kanun bilen hereketlenýän salýudyň iň ýokary tizligini kesgitläň .

## 6-njy sorag

1. Kub zyňylanda täk san almak ähtimallygyny tapyň.



- A)  $\frac{1}{3}$       B)  $\frac{1}{2}$       C)  $\frac{5}{6}$       D)  $\frac{1}{6}$

2. Teňňe 3 gezek zyňylanda, 3 gezek gerb düşmek ähtimallygyny tapyň.

- A)  $\frac{1}{8}$       B)  $\frac{3}{8}$       C)  $\frac{7}{8}$       D)  $\frac{5}{8}$

3. Birmeňzeş baş kagyzyň hersinde A, B, M, K, R harplary gaýtalanmazdan ýazylan. Kagyz bölekleri guta salynýar we gowy garylýar. Guta seretmezden bir-birden alnanda “BAR” sözüniň emele gelmek ähtimallygyny tapyň.

- A)  $\frac{1}{60}$       B)  $\frac{1}{30}$       C)  $\frac{1}{40}$       D)  $\frac{1}{120}$

4. Sebetde 30 alma we 40 armyt bar. Sebetden bir bölek miwe alyndy. Armyt bolmagynyň ähtimallygyny tapyň.

- A)  $\frac{1}{70}$       B)  $\frac{5}{7}$       C)  $\frac{3}{7}$       D)  $\frac{4}{7}$

5. “WELI” adynyň harplary ilki kesilýär, soň bolsa hatara düzülýär. Bu sözüň gaýtadan dördilmeginiň ähtimallygyny tapyň.

- A)  $\frac{1}{60}$       B)  $\frac{1}{18}$       C)  $\frac{1}{24}$       D)  $\frac{1}{8}$

6. Gapda 21-den 100-e çenli (100 hem girvär) natural sanlar ýazylan birmeňzeş kagyz bölekleri bar. Töwekgeline bir kagaz alyndy. Ondaky sanyň 11-e bölünmeginiň ähtimallygyny tapyň.

- A)  $\frac{1}{10}$       B)  $\frac{3}{10}$       C)  $\frac{1}{8}$       D)  $\frac{5}{80}$

7. Bagda 25 sany gyzyl we 15 sany ak bägül bar. Kebelegiň gyzyl bägüllere gonmagynyň ähtimallygyny tapyň.

- A)  $\frac{1}{3}$       B)  $\frac{5}{9}$       C)  $\frac{8}{9}$       D)  $\frac{3}{5}$

8. Magtymguly köçesinde köp gatly jaýlar satylýar, ähli jaýlar iki hanaly sanlar bilen nomerlenen. Jaý satyn alyjynyň jaý nomerinde 2 sanynyň gelmeginiň ähtimallygyny tapyň.

- A) 0,2      B) 0.8      C)  $\frac{19}{90}$       D)  $\frac{2}{9}$

9. Myrat telefon arkaly jaň edende, belgileriň iň soňkusyny ýatdan çykardy we olaryň bir meňzeş bolmadyk hem-de täk sanlardygyny ýadyna salan ýagdaýda tötänleýin bir belgä jaň etdi. Telefon belgileriniň dogry gelmek ähtimallygyny tapyň.

- A)  $\frac{1}{2}$       B)  $\frac{1}{4}$       C)  $\frac{3}{4}$       D)  $\frac{1}{5}$

10. Synpdaky jemi 28 okuwçynyň 16-sy oňlan, bir okuýçy syrkawlandygy sebapli synpda gatnaşmaýar. Syrkaw okuwçynyň gyz bolmak ähtimallygyny tapyň.

- A)  $\frac{1}{4}$       B)  $\frac{3}{4}$       C)  $\frac{3}{7}$       D)  $\frac{4}{7}$

### 7-nji sorag

1. Ýarym şar bilen gaplanan teplisanyň radiusy 8 m deň. Bu teplisanyň üstüni ýapmak üçin ulanylýan güneş nuryny geçiriji materialyň meýdanyny ( $m^2$ ) hasaplaň.



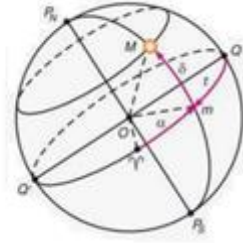
- A)  $32\pi$       B)  $124\pi$       C)  $128\pi$       D)  $64\pi$

2. Metalden ýasalan şary boýamak üçin 100 g boýag ulanyldy. Eger, şaryň diametri dört esse artdyrylsa, ony boýamak üçin näçe kg boýag gerek bolar?



- A) 2,4 kg      B) 3 kg      C) 1,6 kg      D) 1,8 kg





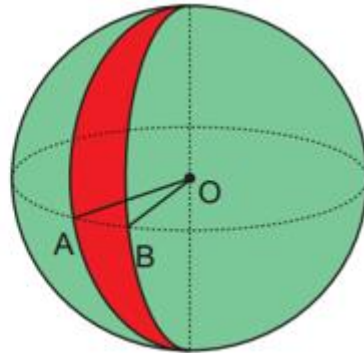
- A) 7      B) 8      C) 9      D) 10

6. Radiuslary 2; 3 we 4 bolan metal şarlar eridilip, bir şar guýuldy. Bu şaryň göwrümini tapyň .



- A)  $99\pi$       B)  $144\pi$       C)  $146\pi$       D)  $116\pi$

7. Suratda  $O$  merkezi bolan şar şekilindäki garpyzyň radiusy 12 sm-e deň. Eger-de bu garpyzyň ortasyndan  $\angle AOB = 30^\circ$  bolan bir bölek kesilip alnan bolsa, kesilen bölegiň (garpyz diliminiň) üstki meýdany näçe  $cm^2$  bolar?



- A)  $196\pi$       B)  $192\pi$       C)  $240\pi$       D)  $169\pi$

8. Suratdaky maýatnikde bir uly şar we iki sany kiçi şarjagazlar bar. Kiçi şarlaryň radiusy  $2\text{ cm}$ , uly we kiçi şarlaryň üstleriniň arasyndaky aralyk  $5\text{ cm}$  deň. Eger kiçi şarjagazlaryň merkezleriniň arasyndaky aralyk  $26\text{ cm}$  bolsa, onda uly şaryň göwrümini ( $cm^3$ ) tapyň.





A)  $288\pi$     B)  $280\pi$     C)  $248\pi$     D)  $144\pi$

9. Şar görnüşli uly nefridiň radiusy 45 mm. Kiçi nefridiň göwrümi  $36\pi \text{ cm}^3$  bolsa, uly nefridiň diametri kiçi nefridiň diametrinden näçe esse uly bolar?



A) 0,5    B) 2,5    C) 2    D) 1,5

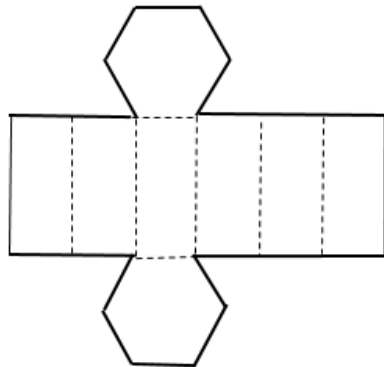
10. Göwrümi  $300\pi$  bolan şar görnüşli garpyz deň iki bölege bölüdi. Alnan dilimleriň biriniň üstki meýdanyny tapyň.



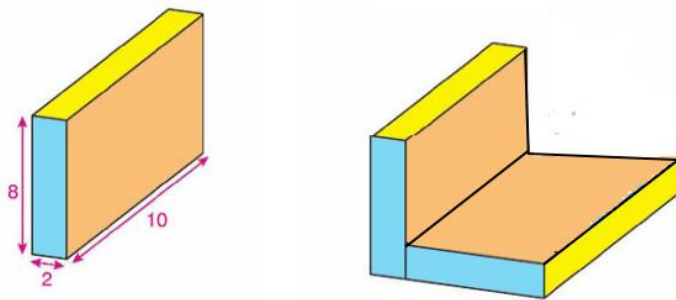
A)  $200\pi$     B)  $300\pi$     C)  $243\pi$     D)  $240\pi$

**8-nji sorag**

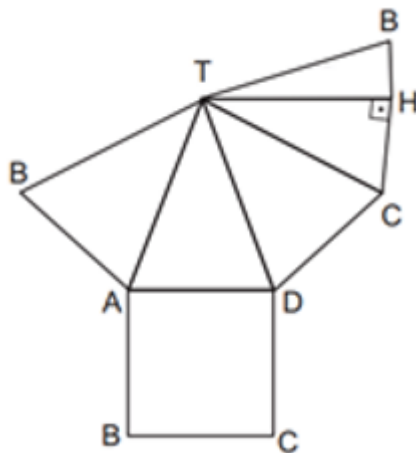
1. Metal listden ýasalan deňtaraply altyburçly prizmanyň bir tarapynyň perimetri 12 cm we bir esasyň perimetri 12 sm. Eger prizma suratda görkezilişi ýaly ýaýradylan bolsa, onyň perimetrini tapyň.



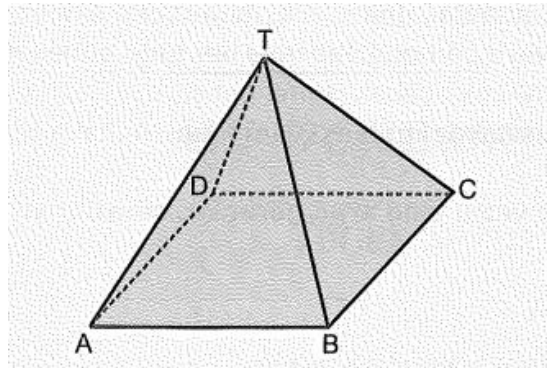
2. Reňkli kagyздan ýasalan göni prizmanyň taraplary 2, 8 we 10 birlik. Iki sany şeýle prizma suratda görkezilişi ýaly ýerleşdirildi. Emele gelen şekiliň doly üstiniňi tapyň.



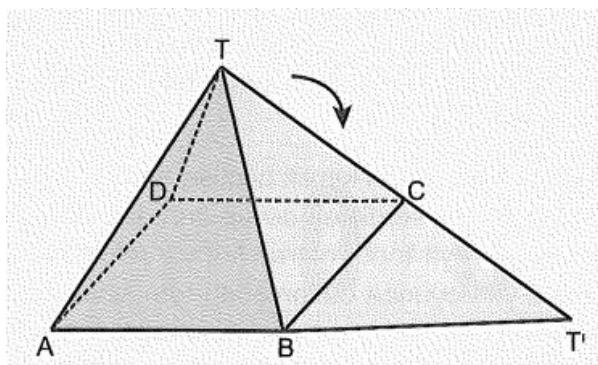
3. Aşakdaky suratda gaty kartondan ýasalan esasy kwadrat bolan göni piramidanyň ýaýradylmasy görkezilen. Eger  $TH = 5\text{ cm}$  we  $TH \perp CB$ ?  $BC = 6\text{ cm}$  bolsa, piramidanyň doly göwrümini tapyň.



4. Aşakdaky dörtburçly gutynyň esasy kwadratdan ybarat. Piramidanyň esasyň perimetri  $16\text{ cm}$  we beýikligi  $2\sqrt{3}\text{sm}$ -e deň.

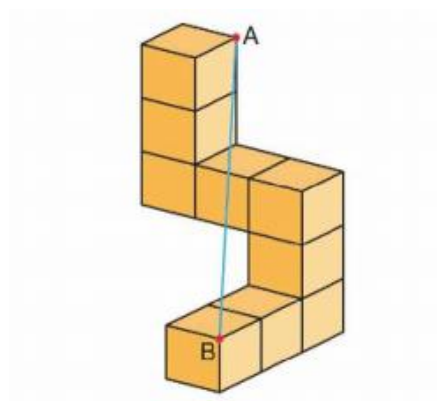


Bu gutynyň TBC gapdal tarapy açylyp, suratda görkezilişi ýaly ABCD kwadrat bilen bir tekizlikde suratdaky ýaly ýaýradyldy.

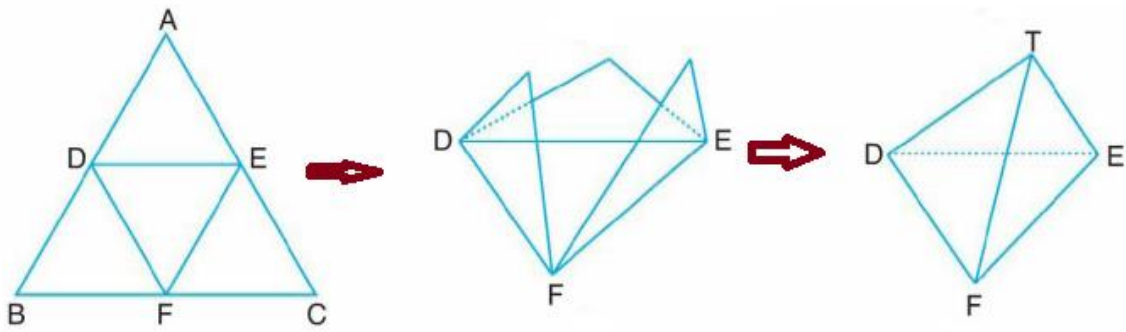


Emele gelen suratdan  $TT'$  tapyň.

5. Aşakdaky şekil birmeňzeş 9 birlik kubdan ýasaldy. A we B nokatlaryň arasyndaky aralygy tapyň.

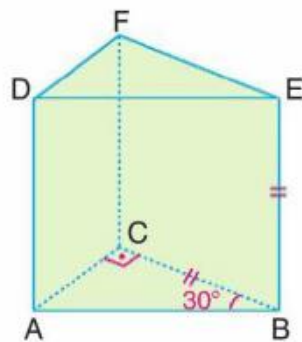


6. Tarapy 12 cm bolan kagyzdан ýasalan deňtaraply üçburçluk taraplarynyň ortalary bolan D, E we F nokatlary birikdirilýär we dogry piramida emele getirmek üçin şekilde görkezilişi ýaly бүklenýär.

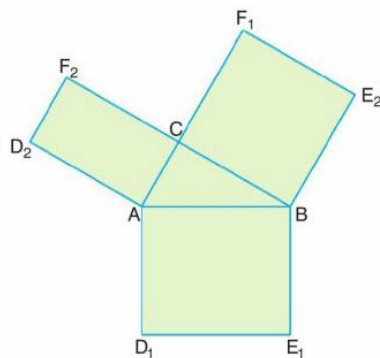


Piramidanyň beýikligini we doly üstiniň meýdanyny tapyň.

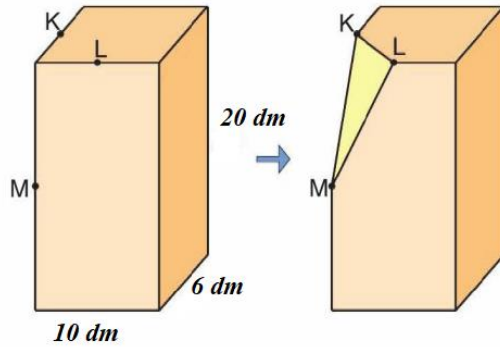
7. Kartondan üsti açyk esasy göni burçly üçburçluk bolan göni prizma ýasalýar. Prizmada  $\angle ABC = 30^\circ$  we  $BC = BE$  deňlikleri berlen.



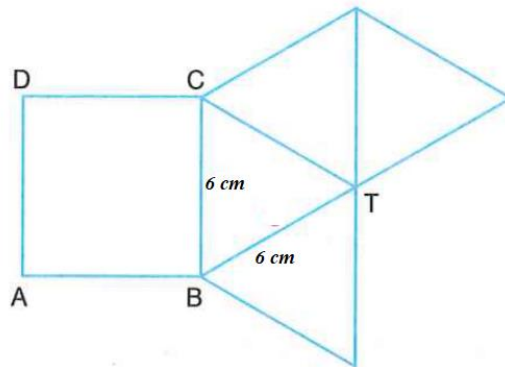
Prizma suratda görkezilişi ýaly ýaýradylanda  $D_1$  we  $D_2$  nokatlaryň arasyndaky aralyk 6 cm bolýan bolsa, berlen prizmanyň göwrümini tapyň.



8 . Parallelepiped şekilindäki tagtanyň ölçegleri deňdir  $6\text{ dm}$ ,  $10\text{ dm}$  we  $20\text{ dm}$ . Gapyrgalaryndaky M, L we K nokatlar her gapyrganyň orta nokatlarydyr. Agaç tagta bu nokatlardan geçýän tekizlik ugry bilen kesilen bolsa, onda emele gelen iki bölegiň ulusynyň görümini tapyň.

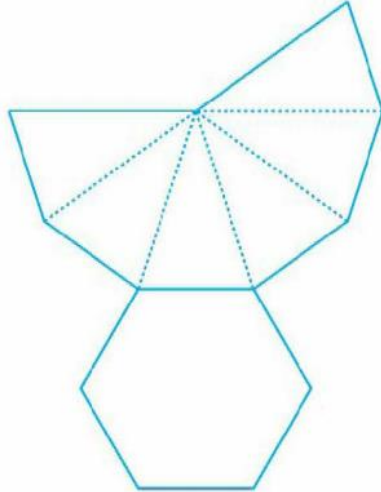


9. Esasy kwadrat bolan kartondan ýasalan piramidanyň ýaýylmasy berlen. Piramidanyň esasynyň tarapy we gapyrgasy  $6\text{ cm}$  deň bolsa, onda bu piramidanyň beýikligini tapyň.



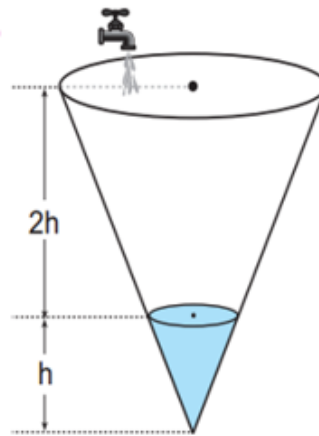
10. Metal listden ýasalan deňtaraply altyburçly piramidanyň esasynyň perimetri  $36\text{ cm}$ , gapdal üstüniň meýdany  $72\text{ cm}^2$  deň. Eger bu piramida tekizlige ýaýradylanda

suratdaky ýaly şekil emele gelýän bolsa, onda bu ýaýylmanyň perimetrini tapyň.



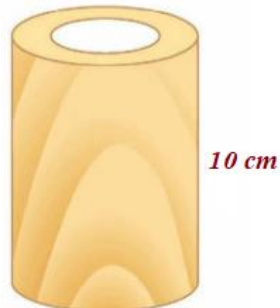
### 9-njy sorag

1. Suratda yzygiderli akyp durýan suw kran konus görnüşindäki aýna gabyň  $h$  beýiklikdäki bölegini 4 minutda doldurýan bolsa, onda bu kran tutuş konus görnüşindäki gaby näçe wagtda doldurar?

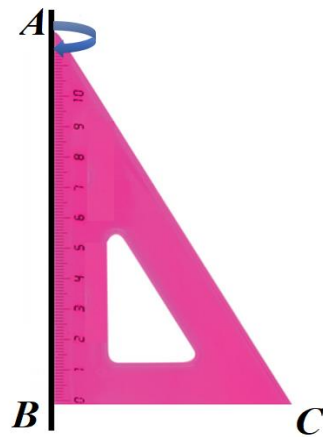


2. Silindr görnüşindäki golanyň beýikligi 10 sm, e goladan 3 cm we beýikligi 10 cm bolan suratda  $\xi$  Galan ýeriniň doly meýdanyny tapyň.

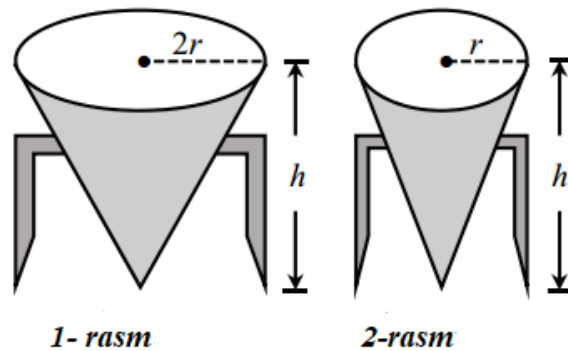
5 sm. Şu ýulyp alyndy.



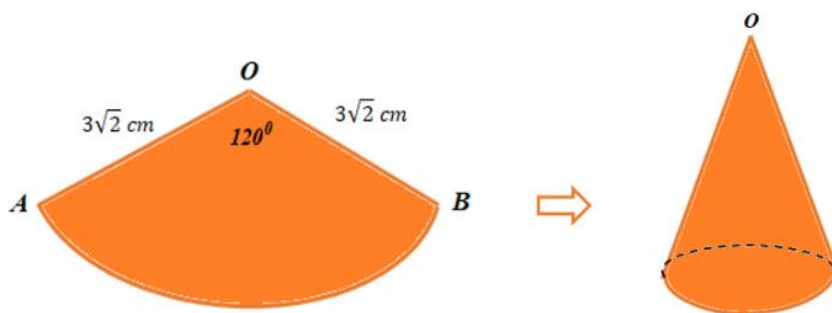
3.  $AB = 12 \text{ cm}$  we  $BC = 9 \text{ cm}$  bolan çyzygyjy AB oky daşynda öwüründe emele gelen jisimiň gapdal üsti we göwrümini tapyň.



4. Suratda iki sany konus şekilli suw gabyň görkezilen. 1-nji suratda uly gabyň radiusy, 2-nji suratdaky kiçi gabyň radiusyndan iki esse uly we beýiklikleri özara deňdir. Eger uly gaba 125 litr suw sygýan bolsa, kiçi gap näçe suw saklap biler?



5. Reňkli kagyздan ýasalan  $3\sqrt{2} \text{ cm}$  radiusly tegelekden, suratda görkezilişi ýaly bölegi gyrkyp alyndy. Suratda  $AO = OB = 3\sqrt{2} \text{ cm}$  we  $\angle AOB = 120^\circ$ -ga deňdir. Eger A we B nokatlar birleşdirilip, şu sektordan konus emele getirilen bolsa, bu konusyň göwrümini tapyň.



6. Masgarabazyň konus şekilindäki şlyapasy ýyldyzjyklar bilen bezelipdir Şlyapa beýikligi  $6 \text{ cm}$ , diametri  $16 \text{ cm}$  deň. Eger  $40\pi \text{ cm}^2$  –da 3 sany ýyldyz ýelimlenen bolsa,

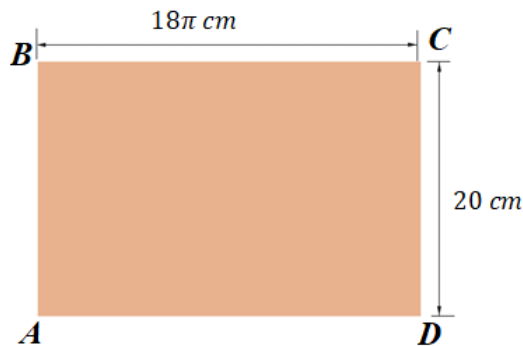
şlýapa näçe ýyldyzjyklar bilen bezelipdir ?



7. Diametri 30 cm we uzynlygy 1,5 m bolan golany tagta etmek üçin kesiş enjamlarynyň kömegi bilen suratda görkezilişi ýaly kesip barylady. Iş ortasyna ýetende, bes edildi. Galan ýeriniň üst meýdanyny tapyň. Bu ýerde  $\pi = 3$  deňdir.



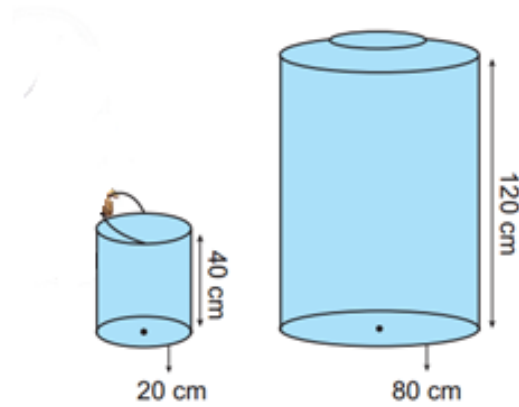
8. Dogry gönüburçluk şekilli  $ABCD$  kagyздan  $A$  we  $D$  uçlaryny birikdirmek netijesinde silindr alyndy. Eger kagazyň ini  $BC = 18\pi$  cm, beýiklik  $CD = 20$  cm bolsa, emele gelen silindr görürmini tapyň ?



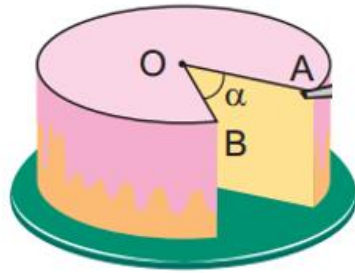
9. Jamal silindr görnüşindäki çelek bilen uly silindr görnüşindäki suw gabyny doldurmakçy. Çelegiň esasyňň ýaý uzynlygy 20 cm we beýikligi 40 cm, uly suw gabynyň esasyňň ýaý uzynlygy 80 cm we beýikligi 120 cm bolsa, Jamal suw gabyny



doldurmak üçin näçe bedre suw guýmaly?



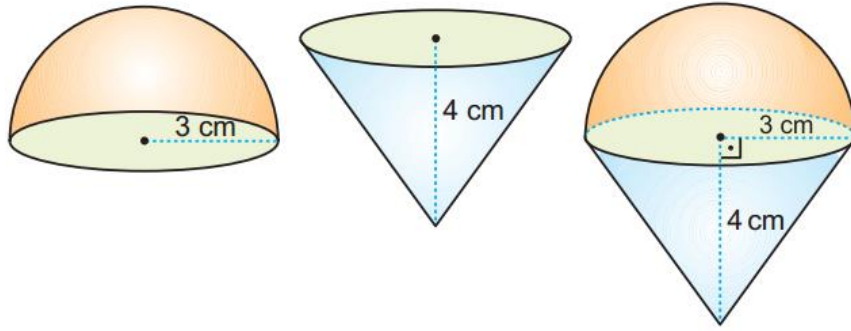
10. Tolkunyň doglan günü üçin esasynyň radiusy 12 we beýikligi 8 *cm bolan* silindr görnüşindäki tort getirildi. Myhmanlar gelmezden ozal gyzyna tortuň  $192\pi \text{ cm}^3$  bölegini kesip berdi. Tolkun gyzyna nähili burç ulylygyndaky bölegini kesip berdi?  $\alpha$  burçy tapyň.



### 10-njy sorag

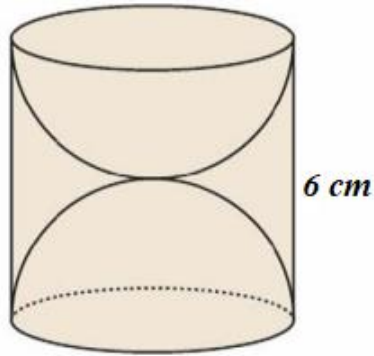
1. Radiusy 3 cm ýarym şar şekilindäki şokolad bilen esaslary üstme-üst düşýän konus şekilindäki şirinlik, suratda görkezilişi ýaly ýerleşdirildi. Konusyň beýikligi 4 cm bolsa,

emele gelen täze şirinligiň üstü näçe  $\pi \text{ cm}^2$  deň ?



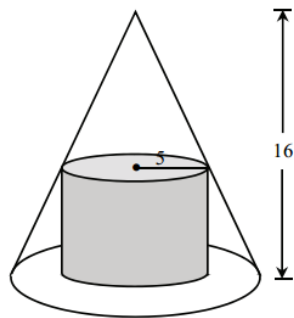
- A) 24   B) 26   C) 33   D) 32

2. Beýikligi 6 cm bolan agaçdan ýasalan göni slindir görnüşindäki goladan, suratda görkezilişi ýaly iki ýarym şar ýonulyp alyndy. Emele gelen jisimiň meýdanyny  $\text{cm}^2$  tapyň?



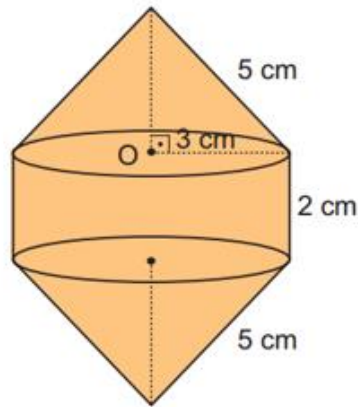
- A)  $54\pi$    B)  $63\pi$    C)  $45\pi$    D)  $72\pi$

3. Konusyň beýikligi 16 cm, esasyň radiusy bolsa 8 cm deň. Konusyň içinden çyzylan silindriň radiusy 5 cm. Silindriň we konusyň esaslarynyň merkezleri bir nokatda bolsa (surata serediň), silindriň göwrümünü tapyň.



- A)  $180\pi$    B)  $150\pi$    C)  $125\pi$    D)  $160\pi$

4. Metal böleklerinden silindr we konus ýasaldy we olar birleşdirilip, suratdaky ýaly şekil emele getirildi. Berlen maglumatlary ulanyp, täze şekiliň göwrümini tapyň ( $cm^3$ )?



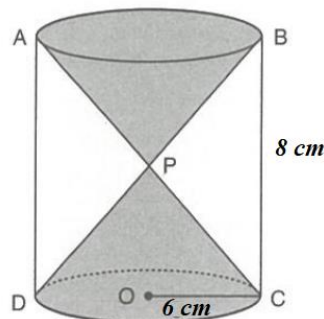
- A)  $42\pi$       B)  $43\pi$       C)  $40\pi$       D)  $44\pi$

5. Paralelepiped görnüşindäki plastik gutuda, radiusy  $4\text{ cm}$  bolan 6 sany sferik oýnawaç ýerleşdirildi. Sferalar guta we biri-birine degýän bolsa, paralelepiediň göwrümini tapyň.



- A)  $3076\text{ cm}^3$       B)  $3078\text{ cm}^3$       C)  $3072\text{ cm}^3$       D)  $3074\text{ cm}^3$

6. Suratda, P nokat gum sagadyň orta nokady,  $BC = 8\text{ cm}$  we  $AO = 6\text{ cm}$  bolsa, gum sagadyň göwrümini tapyň.



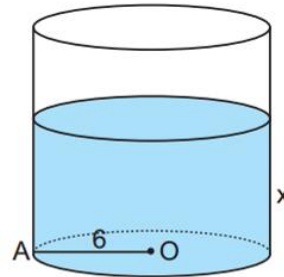
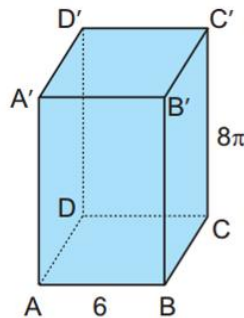
- A)  $108\pi\text{ cm}^3$       B)  $96\pi\text{ cm}^3$       C)  $72\pi\text{ cm}^3$       D)  $64\pi\text{ cm}^3$

7. Şar şekilli doňdurmanyň radiusy  $6\text{ cm}$ , konus şekilli şirinligiň beýikligi  $3\text{ cm}$  we radiusy  $4\text{ cm}$ . Eger-de, Munisa konus şekilindäki şirinlige şar şekilindäki doňdurmany eredip guýmakçy bolsa, onda oňa konus şekilli şirinlikden näçesi gerek bolar?



A)18      B) 16      C)15      D)14

8. Suratda esasy kwadrat bolan dogry prizma we dogry slindr berlen. Eger prizmanyň beýikligi  $8\pi$  we  $6$  birlik bolsa, esasyň radiusy  $6$  birlik bolan silindre prizmadäki ähli suw guýulsa, silindrdäki suw  $x$  birlik beýiklikde bolar. Bu beýikligi tapyň.



A) 8      B) 6      C) 5      D) 7

9. Suratdaky metal turbanyň beýikligi  $10\text{ dm}$ . Turbanyň radiusy  $6\text{ dm}$ , suw geçýän turbanyň radiusy  $4\text{ dm}$ . Bu ululykdaky turbany ýasamak üçin näçe  $\text{dm}^3$  metal sarplanar?



A)  $196\pi$       B)  $200\pi$       C)  $166\pi$       D)  $160\pi$

10. L görnüşindäki açaryň  $AB$  böleginden towlap açylyar. Eger  $AB = 10 \text{ cm}$ , radiusy  $5 \text{ cm}$  bolsa , onuň içki bölegi tarapy  $2 \text{ cm}$  bolan dogry altyburçlykdan ybarat. Silindr görnüşindäki bölegine näçe metal sarplanan?



- A)  $250 \pi - 60\sqrt{3} \text{ cm}^3$       B)  $250 \pi - 80\sqrt{3} \text{ cm}^3$   
 C)  $240 \pi - 60\sqrt{3} \text{ cm}^3$       D)  $240 \pi - 80\sqrt{3} \text{ cm}^3$