

2023/2024-ОҚУ ЖЫЛЫНДА  
ЖАЛПЫ БІЛІМ БЕРЕТІН  
МЕКТЕПТЕРДІҢ 11-СЫНЫП  
ОҚУШЫЛАРЫНА АРНАЛҒАН

# Математика

ПӘНІНЕН ҚОРЫТЫНДЫ АТТЕСТАЦИЯНЫ  
ӨТКІЗУ БОЙЫНША ӘДІСТЕМЕЛІК  
ҰСЫНЫМДАР МЕН МАТЕРИАЛДАР



## 11-СЫНЫП ОҚУШЫЛАРЫНА АРНАЛҒАН ҚОРЫТЫНДЫ БАҚЫЛАУ ЕМТИХАНЫН ӨТКІЗУ БОЙЫНША МАТЕМАТИКА ПӘНІНЕН СПЕЦИФИКАЦИЯСЫ

**Құрастырушы:** Холматов Ахмад Амирович – Өзбекстан Республикасы Мектепке дейінгі және мектеп білімі министрлігі құзырындағы мамандандырылған білім беру мекемелері агенттігі жүйесіндегі Мұхаммед Әл-Хорезми атындағы мамандандырылған мектептің математика пәні оқытушысы.

**Пікір жазғандар:** М. А. Мирзахмедов – Педагогикалық шеберлік және халықаралық бағалау ғылыми-практикалық орталығы

Д. Е. Шнол – білім беру бойынша халықаралық сарапшы.

**Аудармашы:** Т. С. Ахмедов – Ташкент облысы ПЖӘУҰ орталығындағы Әдістемелік қызмет көрсету бөлімінің туысқан тілдер әдіскері.

11-сыныпты бітірген оқушылар математика пәнінен білім бағдарламасы бойынша стандарттар негізінде белгіленген компетенцияларға ие болады.

Оқушылардың алған білімі, дағдысы мен біліктіліктерін анықтау үшін 2023-2024-оқу жылында 11-сыныпта қорытынды емтихан жазбаша түрде өткізіледі.

Әрбір емтихан билетінің сұрақтары мен тапсырмалары математика пәні бойынша 10-11-сыныптардың тақырыптарын қамтиды. Ұсынымда білуге қатысты сұрақтар, қолдану мен пайымдауға қатысты тапсырмалар бойынша бағалау критерийлері берілген.

Оқушыларға ұсынылған базалық сұрақтардан тұратын 2 билет беріледі. Билетте оқушыға 10 (алгебрадан 6, геометриядан 4) сұрақ қойылады. Сұрақтардың 3-і (алгебрадан 2, геометриядан 1) білуге, 5-і (алгебрадан 3, геометриядан 2) қолдануға, 2-і (алгебрадан 1, геометриядан 1) пайымдауға қатысты болады. Билет сұрақтарына жауап беруге жалпы 180 минут уақыт беріледі. Берілген тапсырмалардан қорытынды мемлекеттік аттестациясын өткізу белгіленген күннен бір күн бұрын, жұмысшы топ тарапынан жеребе тастау арқылы 2 нұсқа даярланып, жарияланады.

Оқушылардың жазба жұмыстары алгебрадан максимал 60 балмен және геометриядан максимал 40 балмен бағаланады.

### Алгебрадан:

0 – 17 балл – “қанағаттанарсыз”;

18 – 39 балл – “қанағаттанарлық”;

40 – 51 балл – “жақсы”;

52 – 60 балл – “үлгілі”

### Геометриядан:

0 – 11 балл – “қанағаттанарсыз”;

12 – 26 балл – “қанағаттанарлық”;

27 – 34 балл – “жақсы”;

35 – 40 балл – “үлгілі”

Әрбір тапсырма үшін көрсетілген балдан жоғары балл қоюға жол берілмейді.

Математика	Саны	Білу	Қолдану	Пайымдау	Жауабы таңдалатын	Жауапсыз	Толық шешім
Алгебра және функциялар	2	1	1		1		1
Математикалық анализ	3		2	1	1	1	1

Статистика мен ықтималдық	1	1			1		
Стереометрия	4	1	2	1	1	1	2
	10	3	5	2	4	2	4

### ТАПСЫРМА БОЙЫНША БАҒАЛАУ КРИТЕРИЙІ

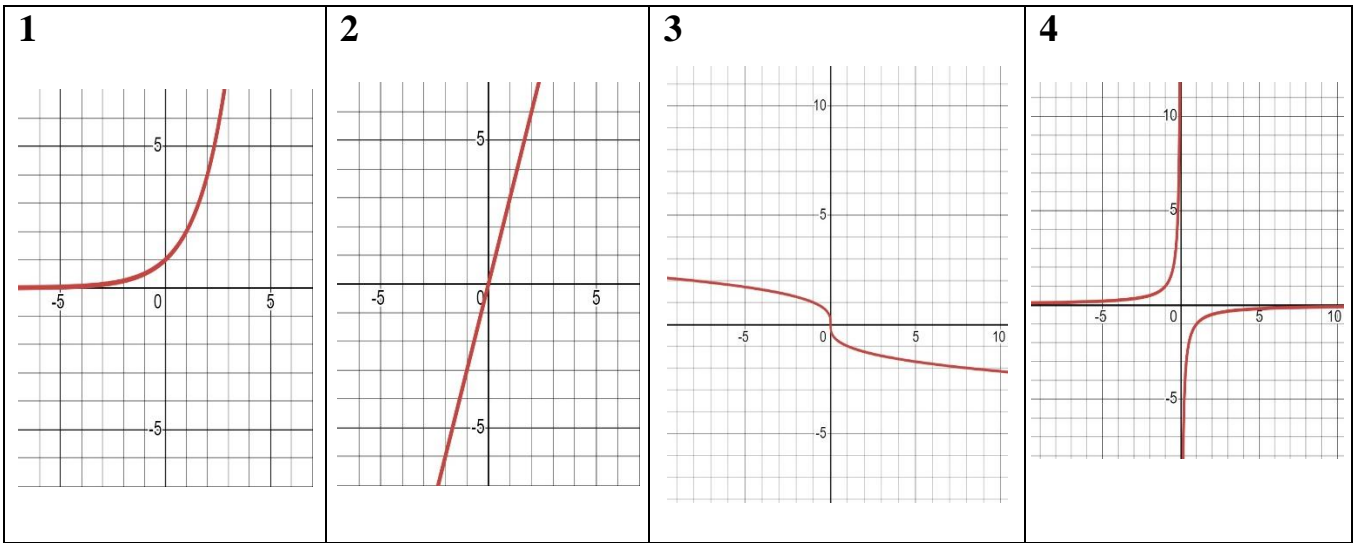
№	Бөлімнің аты		Тапсырма түрі	Тапсырма пішіні	Бағалау критерийі								
<b>Алгебра және функциялар</b>													
1	Функциялардың графиктерін оқу және ерекшелігін тану	Б	Кесте	Сәйкестікті анықтау <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>	1	2	3	4					Егер оқушы 4 тапсырмадан: <b>1-жағдай.</b> Тек 1-іне дұрыс жауап берсе, <b>2 балл</b> ; <b>2-жағдай.</b> Берілген тапсырмалардың 2-іне дұрыс жауап берсе, <b>4 балл</b> ; <b>3-жағдай.</b> Берілген тапсырмалардың 3-іне дұрыс жауап берсе, <b>6 балл</b> ; <b>4-жағдай.</b> Берілген тапсырмалардың барлығына дұрыс жауап берсе, <b>8 балл</b> беріледі. Қате жауапқа <b>0 балл</b> беріледі
1	2	3	4										
2	Қарапайым тригонометриялық теңдеулерді шешу. Логарифмдік және көрсеткіштік теңдеулерді шешу. Тригонометриялық теңсіздіктерді, логарифмдік және көрсеткіштік теңсіздіктерді шешу	Қ	Толық шешім	Негізделген шешім мен жауапты ұсыну	Оқушы тапсырманы орындау барысында Логарифмдік (көрсеткіштік) теңсіздіктің қасиеттерін дұрыс қолданып, теңсіздікті толық шешсе және есептің шартын толық орындаса, <b>10 балл</b> беріледі								
<b>Математикалық анализ негіздері</b>													
3	Қисық сызықты трапецияның ауданын табу	Қ	Бір дұрыс жауабы	А, В, С, D	А, В, С, D нұсқалы тест бір дұрыс жауабы таңдалатын тест болып								

			тандала- тын тест		саналады. Нұсқада бір дұрыс жауап бар, дұрыс жауапқа <b>10 балл</b> беріледі. Қате жауапқа <b>0 балл</b> беріледі								
4	Туынды, алғашқы функцияны табу, интегралдау әдістерін қолдану, анықталған интегралды есептеу	Қ	Кесте	Сәйкестікті анықтау <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					Егер оқушы 4 тапсырмадан: <b>1-жағдай.</b> Тек 1-іне дұрыс жауап берсе, <b>2 балл;</b> <b>2-жағдай.</b> Берілген тапсырмалардың 2-іне дұрыс жауап берсе, <b>4 балл;</b> <b>3-жағдай.</b> Берілген тапсырмалардың 3-іне дұрыс жауап берсе, <b>6 балл;</b> <b>4-жағдай.</b> Берілген тапсырмалардың барлығына дұрыс жауап берсе, <b>10 балл</b> беріледі. Қате жауапқа <b>0 балл</b> беріледі
1	2	3	4										
5	Туындыны пайдаланып практикалық есептерді шығару	П	Толық шешім	Негізделген шешім мен жауапты ұсыну	Оқушы тапсырманы орындау барысында есептің математикалық моделін дұрыс құрастырып, экстремумын тауып, есептің жауабын толық қалыптастыра алса <b>14 балл</b> беріледі								
<b>Математикалық статистика және ықтималдық теориясы</b>													
6	Құбылыстармен амалдарды орындау	Б	Бір дұрыс жауабы таңдалатын тест	A, B, C, D	A, B, C, D нұсқалы тест бір дұрыс жауабы таңдалатын тест болып саналады. Нұсқада бір дұрыс жауап бар, дұрыс жауапқа <b>8 балл</b> беріледі. Қате жауапқа <b>0 балл</b> беріледі								
<b>Стереометрия</b>													
7	Шар және сфера, олардың бөліктерінің ауданын, көлемін	Б	Бір дұрыс жауабы	A, B, C, D	A, B, C, D нұсқалы тест бір дұрыс жауабы таңдалатын								

	және элементтерін табу		таңдалатын тест		тест болып саналады. Нұсқада бір дұрыс жауап бар, дұрыс жауапқа <b>8 балл</b> беріледі. Қате жауапқа <b>0 балл</b> беріледі
8	Пирамида мен призманың ауданын, көлемін және элементтерін табу	Қ	Қысқа жауап	Жауабы: _____	Жауабы жазылатын тест болып, дұрыс санды жауапқа <b>8 балл</b> беріледі. Өлшем бірлігі дұрыс қойылса <b>2 балл</b> . Жалпы <b>10 балл</b> . Қате жауапқа <b>0 балл</b> беріледі
9	Конус пен цилиндрдің ауданын, көлемін және элементтерін табу	Қ	Толық шешім	Негізделген шешім мен жауапты ұсыну	Оқушы тапсырманы орындау барысында қажетті қасиет заңдылықтарының мағынасын толық ашып берсе, заңдарды қолданып есепті дұрыс шешсе, есеп үшін сызба қажет болып, сызбалар дұрыс сызылған және өлшем бірліктері дұрыс көрсетілсе <b>10 балл</b> беріледі
10	Геометриялық денелердің комбинациясына байланысты практикалық есептерді шығару	П	Толық шешім	Негізделген шешім мен жауапты ұсыну	Оқушы тапсырманы орындау барысында қажетті қасиет заңдылықтарының мағынасын толық ашып берсе, заңдарды қолданып есепті дұрыс шешсе, есеп үшін сызба қажет болып, сызбалар дұрыс сызылған және өлшем бірліктері дұрыс көрсетілсе <b>12 балл</b> беріледі

## 1-сұрақ

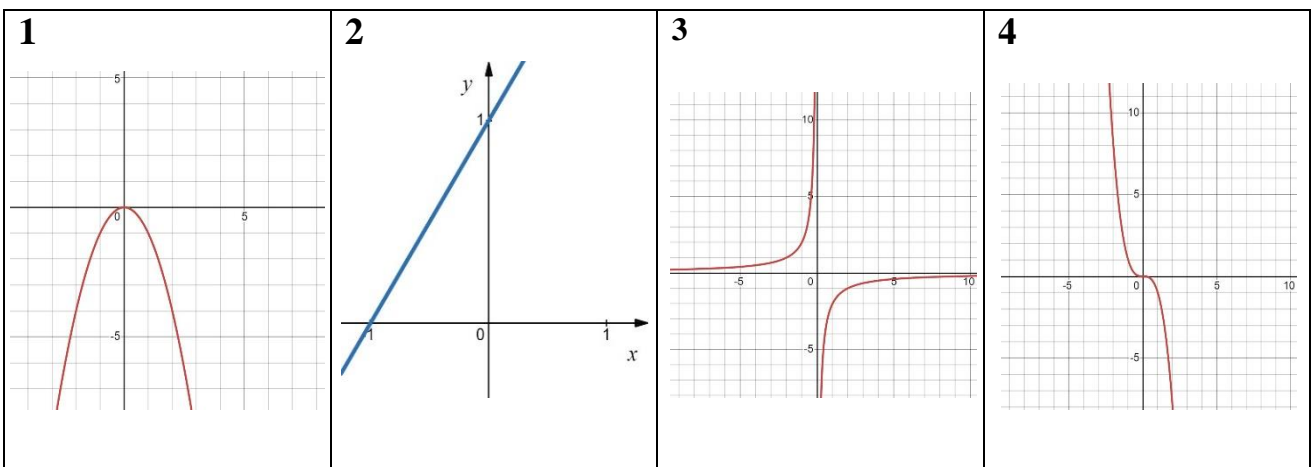
1. Берілген графиктерді функциялармен сәйкестендір:



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

1	2	3	4

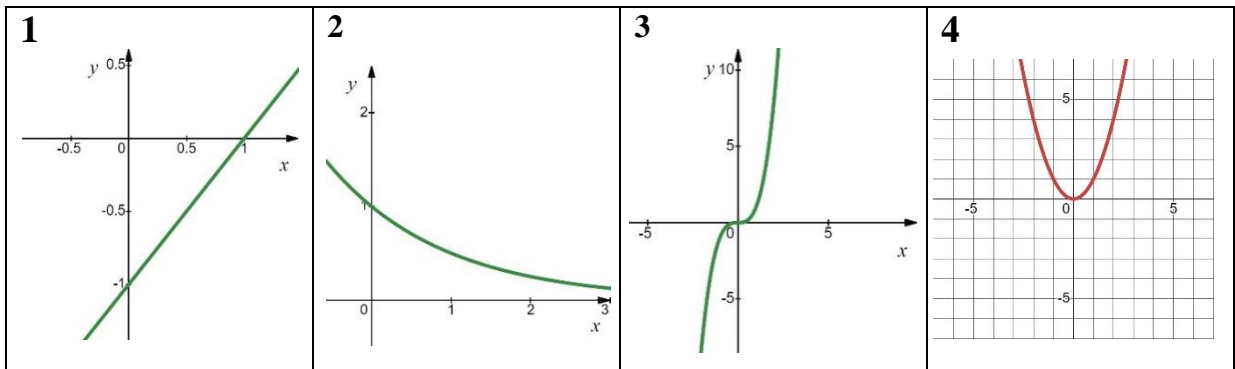
2. Берілген графиктерді функциялармен сәйкестендір:



<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

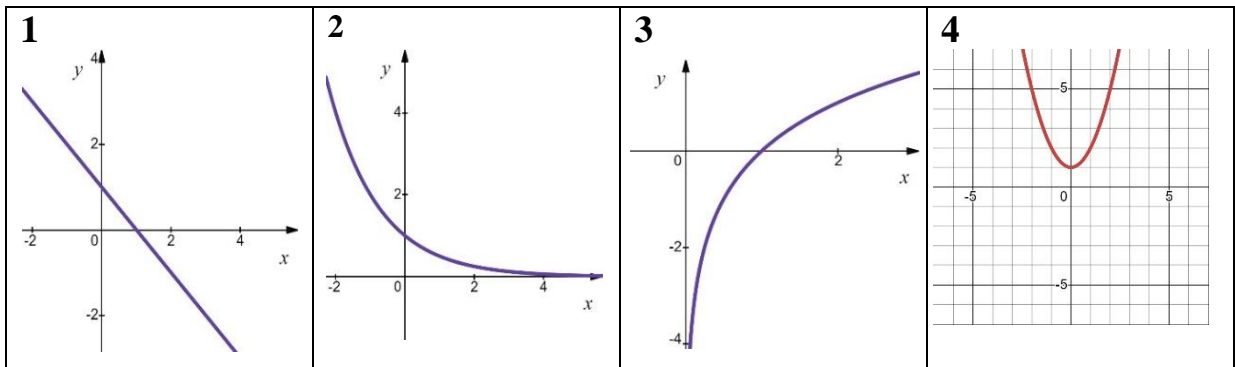
3. Берілген графиктерді функциялармен сәйкестендір:



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

1	2	3	4

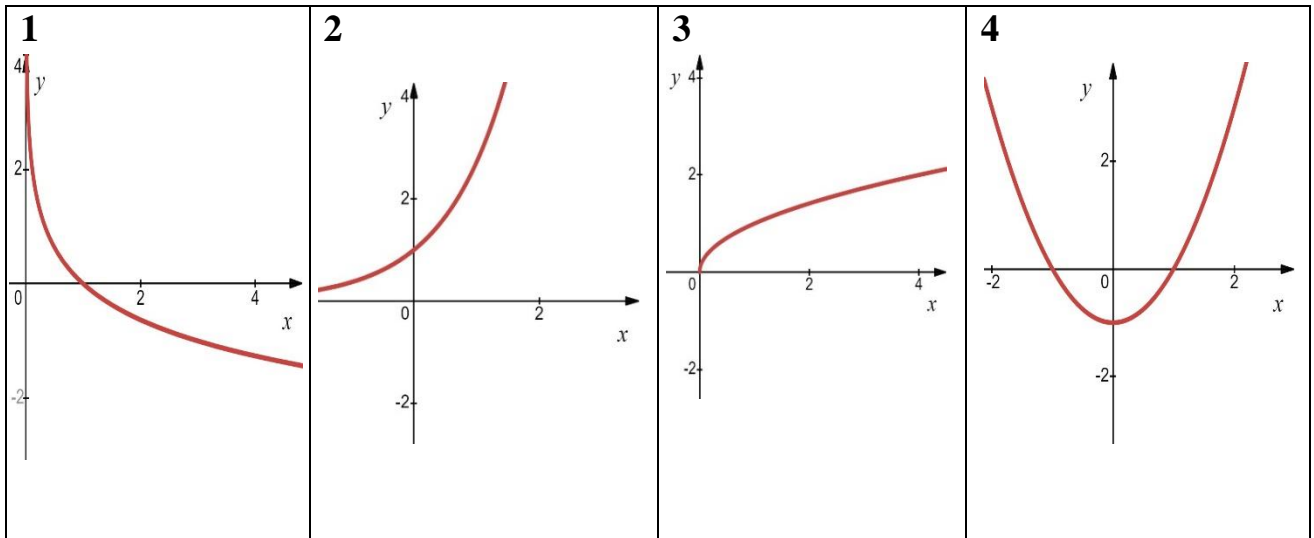
4. Берілген графиктерді функциялармен сәйкестендір:



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

1	2	3	4

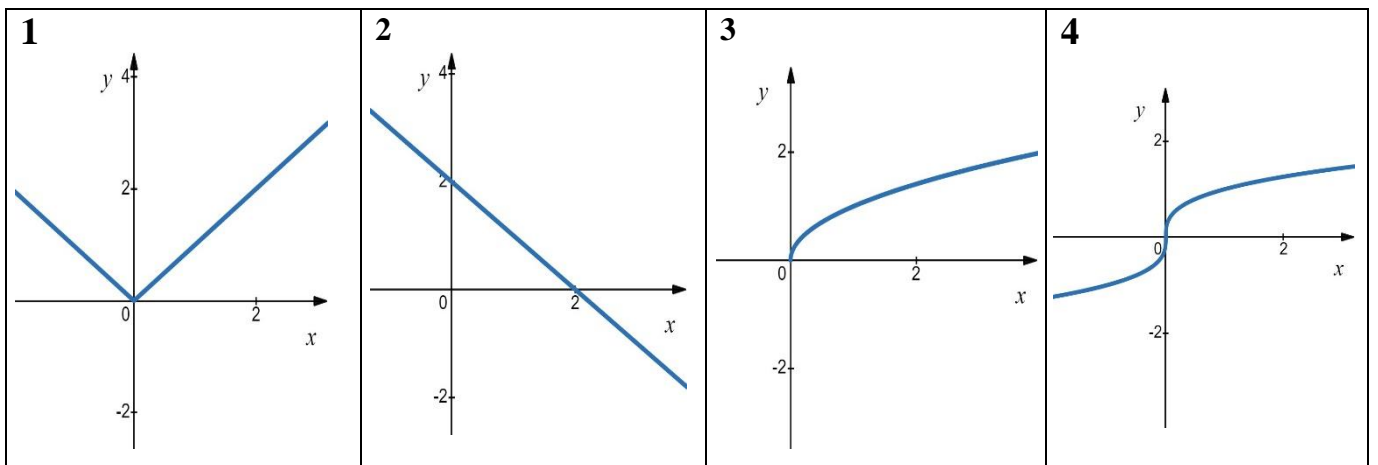
5. Берілген графиктерді функциялармен сәйкестендір:



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

1	2	3	4

6. Берілген графиктерді функциялармен сәйкестендір:

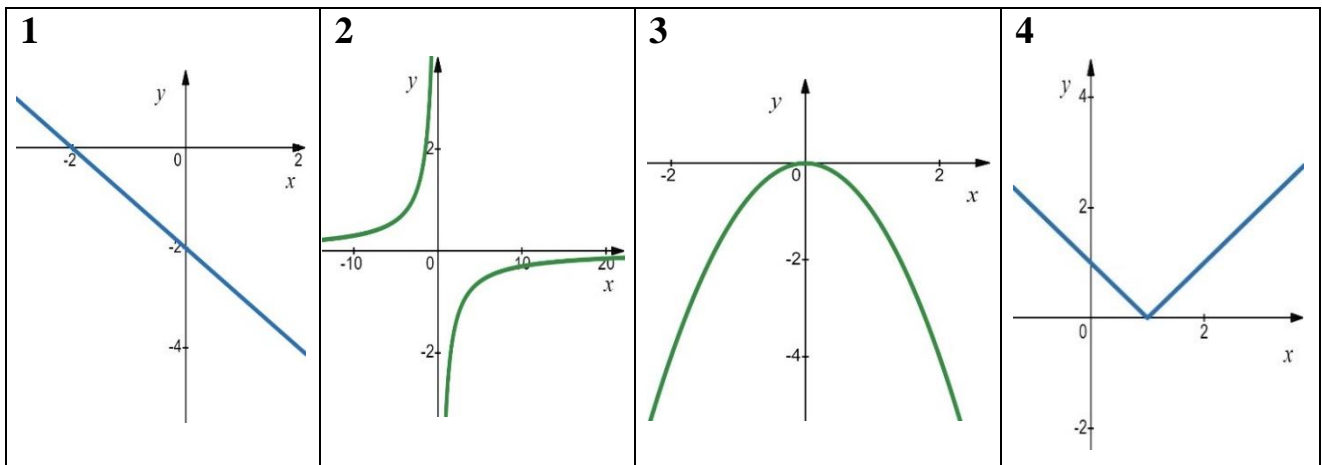




<b>A</b> $y = \sqrt{x}$	<b>B</b> $y = \sqrt[3]{x}$	<b>C</b> $y = 2 - x$	<b>D</b> $y =  x $	<b>E</b> $y = x^2 - 2x$
----------------------------	-------------------------------	-------------------------	-----------------------	----------------------------

1	2	3	4

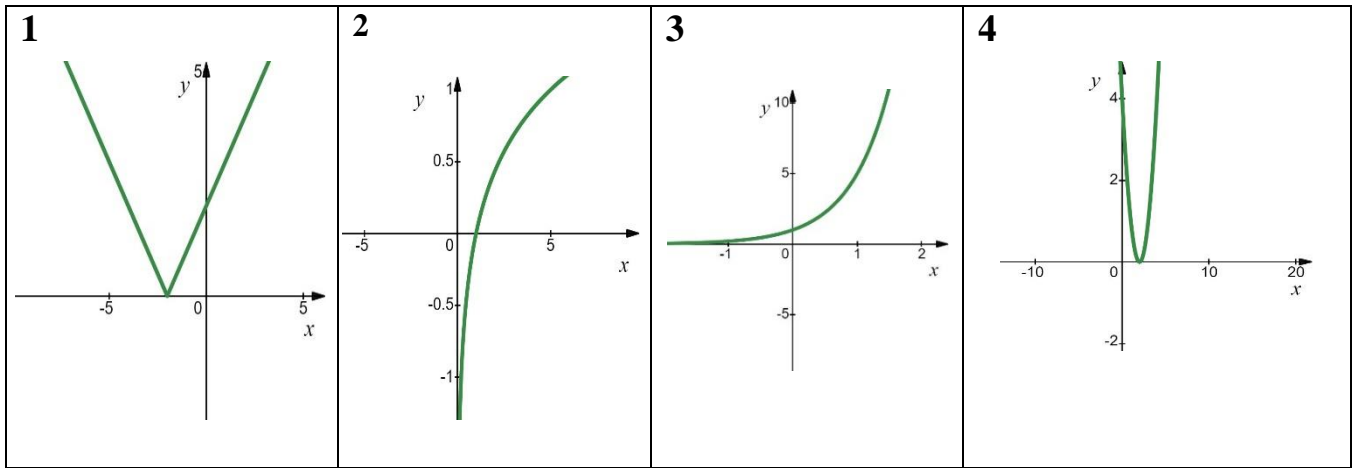
7. Берілген графиктерді функциялармен сәйкестендір:



<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

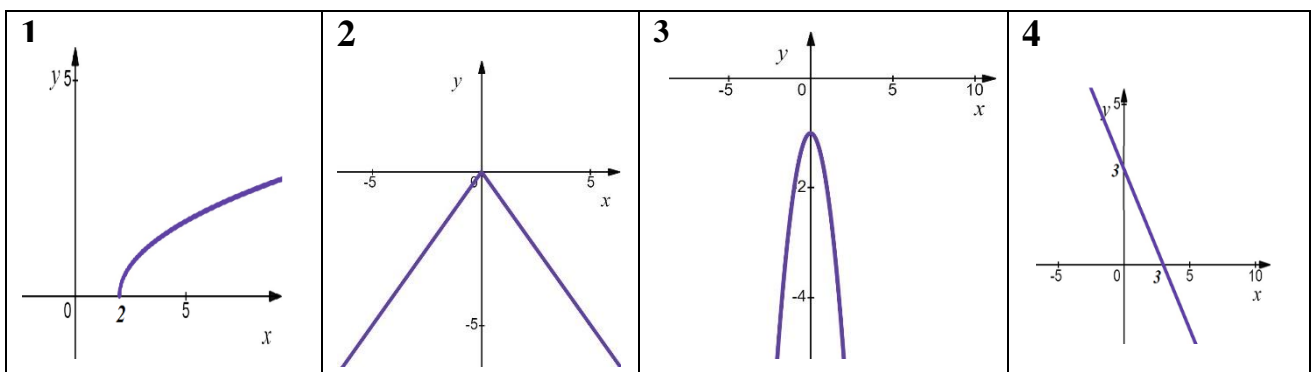
8. Берілген графиктерді функциялармен сәйкестендір:



<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

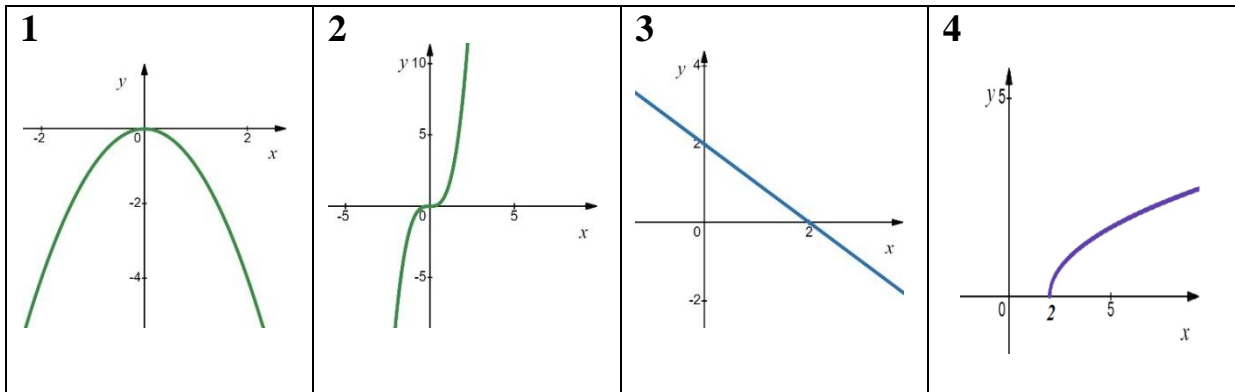
9. Берілген графиктерді функциялармен сәйкестендір:



<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. Берілген графиктерді функциялармен сәйкестендір:



<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-сұрақ

1. Теңдеуді шеш:  $5^{x^2-6} - 125 = 0$

2. Осы  $\log_2(x-4) = 2$  логарифмдік теңдеудің түбірі  $x_0$  болса, онда  $\frac{x_0+2}{2}$  -ның мәнін тап.

3. Теңдеуді шеш:  $2\sin 2x + 1 = 1$

4. Теңдеуді шеш:  $\log_3 x + 1 = \log_2 8$

5. Теңдеуді шеш:  $4^x = 8$

6. Теңсіздікті шеш:  $9^{2x-1} - 81 < 0$

7. Осы  $\log_3 x > 1$  логарифмдік теңсіздікті шеш.

8. Тригонометриялық теңсіздікті шеш:  $-\cos x \leq -0,5$

9. Теңсіздікті шеш:  $3 \cdot 12^x \leq 36$

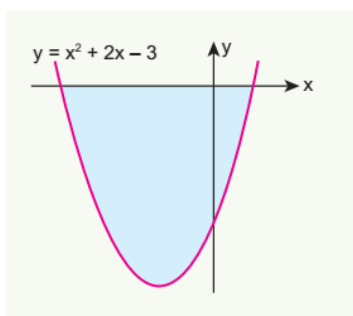
10. Теңсіздікті шеш:  $1 + 2\lg x > 0$

### 3-сұрақ

1. Осы  $y = x^3$ ,  $y = 0$ ,  $x = 1$  және  $x = 2$  түзулерімен шектелген қисық сызықты трапецияның ауданын (кв. бірлік) тап.

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

2. Төмендегі суретте,  $y = x^2 + 2x - 3$  параболасының графигі көрсетілген. Графикті пайдаланып,  $Ox$  осімен және параболамен шектелген аумақтың ауданын (кв. бірлік) тап.



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

3. Осы  $y = 2x^2$ ,  $y = 0$  және  $x = 3$  түзулерімен шектелген фигураның ауданы қанша квадрат бірлікке тең болады?

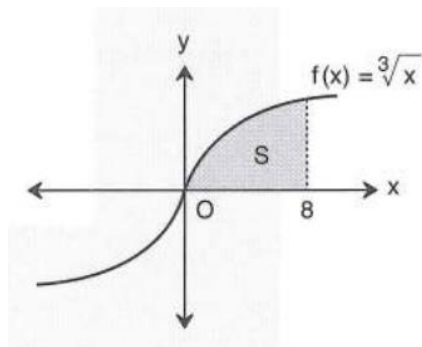
- A) 18      B) 27      C) 54      D) 36

4. Мына түзулермен шектелген қисық сызықты трапецияның ауданын (кв. бірлік) тап.

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

- A) 5      B) 2      C) 3      D) 1

5. Төмендегі суретте,  $y = \sqrt[3]{x}$  функциясының графигі берілген. Графикті пайдаланып,  $y = 0$ ,  $y = \sqrt[3]{x}$ ,  $x = 0$  және  $x = 8$  түзулерімен шектелген аумақтың ауданын (кв. бірлік) тап.



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

6. Осы  $y = x^3 - 1$ ,  $y = 0$ ,  $x = 1$  және  $x = 3$  түзулермен шектелген қисық сызықты трапецияның ауданын (кв. бірлік) тап.

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

7. Осы  $y = \cos x$ ,  $y = 0$ ,  $x = 0$  және  $x = \frac{\pi}{6}$  түзулермен шектелген қисық сызықты трапецияның ауданын (кв. бірлік) тап.

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

8. Осы  $y = \sqrt[3]{x}$ ,  $y = 0$ ,  $x = 1$  және  $x = 8$  түзулермен шектелген қисық сызықты трапецияның ауданын (кв. бірлік) тап.

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

9. Осы  $y = \frac{1}{x+7}$ ,  $y = 0$ ,  $x = 0$  және  $x = 2$  түзулермен шектелген қисық сызықты трапецияның ауданын (кв. бірлік) тап.

- 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. Берілген  $y = 4x - x^2$  парабола мен  $Ox$  осінің арасындағы аумақтың ауданын (кв. бірлік) тап.

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

#### 4-сұрақ

1. Сәйкестікті тап:

Функциялар	Алғашқы функциялар
1. $8x^7$	A. $\frac{3}{5} x^3 \sqrt{x^2} + C$
2. $\sqrt[3]{x^2}$	B. $\ln 2x  + C$

3. $\frac{2}{x}, x \neq 0$ 4. $3\sin 3x$	C. $-\cos 3x + C$
	D. $\frac{1}{3}\cos 3x + C$
	E. $x^8 + C$
	F. $\ln x^2 + C$

1	2	3	4

2. Сәйкестікті тап:

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

1	2	3	4

3. Сәйкестікті тап:

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

1	2	3	4

4. Сәйкестікті тап:

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

1	2	3	4

5. Сәйкестікті тап:

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

1	2	3	4

6. Сәйкестікті тап:

Функциялар	Алғашқы функциялар
1. $x^{-\frac{1}{3}} + 2$	A. $2\cos 3x + C$
2. $(x + 3)^{-1}, x \neq -3$	B. $\frac{3}{2}x^{\frac{2}{3}} + C$
	C. $-2\cos 3x + C$
	D. $-(x + 3)^{-2} + C$

3. $7^{2x}$	E. $\ln x + 3  + C$
4. $-6\sin 3x,$	F. $\frac{1 \cdot 7^{2x}}{2 \ln 7} + C$

1	2	3	4

7. Сәйкестікті тап:

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

1	2	3	4

8. Сәйкестікті тап:

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

1	2	3	4



9. Сәйкестікті тап:

Функциялар	Алғашқы функциялар
1. $\frac{1}{\sqrt[3]{x}}$ , $x \neq 0$	A. $5e^{5x} + C$
	B. $\frac{3}{2}\sqrt[3]{x^2} + C$
2. $\frac{1}{x+9}$ , $x \neq -9$	C. $\ln x+9  + C$
	D. $-\frac{1}{6}\cos 6x + C$
3. $e^{5x}$	E. $\frac{1}{5}e^{5x} + C$
4. $\sin 6x$ ,	F. $\frac{x^2}{2} + 2x + C$

1	2	3	4

10. Сәйкестікті тап:

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

1	2	3	4

## 5-сұрақ

1. Фирма көйлек тігуге тапсырыс алды. Бір айда  $x$  көйлек тіксе,  $p(x) = -x^2 + 100x$  мың сум табыс табады. Фирма ең көп табыс табуы үшін қанша көйлек тігуі керек?
2. Осы  $S(t) = t^3 - 6t^2 + 5t$  заң бойынша қозғалыстағы мотоцикл қозғалыс басталғаннан соң неше секундтан кейін тоқтайды?
3. Тура және тегіс жолда  $x(t) = -t^3 + 3t^2 + 9t$  заңы бойынша қозғалыстағы Малибу машинасы қозғалыс басталғаннан соң неше секундтан кейін тоқтайды?
4. Жылдам моторлы қайық  $S(t) = 6t^2 - 2t^3 + 5$  заңдылық бойынша қозғалады. Оның үдеуі 0-ге тең болғанда лездік жылдамдығы нешеге тең болады?
5. Өрт сөндіруші су сорғышынан атылып шыққан су  $y = -0,2x^2 + 3x$  параболасын “сызады”.  $x$  айнымалысының қандай мәнінде осы параболаның – атылып шыққан судың ең үлкен биіктігі пайда болады?
6. 5 м биіктікте садақтан  $50 \frac{m}{s}$  жылдамдықпен жоғары қарай вертикаль түрде найза атылды. Найзаның  $t$  секундтан кейінгі көтерілген биіктігі метрде  $h = h(t) = 5 + 50t - \frac{gt^2}{2}$  формуласымен есептеледі, мұндағы  $g \approx 10 \frac{m}{s^2}$ . Неше секундтан кейін найза ең үлкен биіктікке жетеді және ол биіктік қандай болады?
7. Осы  $S(t) = t\sqrt{t}$  заңдылығымен қозғалып келе жатқан конькишінің  $t = 2$  секундтағы үдеуін есепте (S метрде).
8. 2 метр биіктіктен көкжиекке белгілі бір бұрыш жасап отшашу (хабар беретін зымыран) атылды. Уақыт өте оның биіктігі  $h(t) = -t^3 + 18t^2 + 2$  формуласына орай өзгереді. Зымыран ұшуының ең биік нүктесіне жетуі үшін қанша уақыт қажет?
9. Ауа шары  $t \in [0; 10]$  минут аралықта  $V(t) = 5t^3 + 3t^2 + 2t + 4$  (м)<sup>3</sup> ауа үрлеп тұр,  $t = 3$  минуттан кейінгі ауаны үрлеу жылдамдығын тап.
10. Осы  $S(t) = 4t^2 - \frac{t^3}{3}$  заңдылығы бойынша қозғалатын отшашудың ең үлкен жылдамдығын анықта.

## 6-сұрақ

1. Куб тасталғанда тақ сан түсуінің ықтималдығын тап.



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

2. Тиын 3 рет тасталғанда, 3 рет елтаңбалы жағы түсуінің ықтималдығын тап.

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

3. Бес бірдей қағаз бөліктерінің әрбіріне келесі әріптердің бірі қайталанбай жазылған: О, Б, М, К, Р. Қағаз бөліктері қорапқа салынып, жақсылап араластырылған. Қағаз бөліктері қораптан қарамай алынған және алынған реті бойынша “БОР” сөзі пайда болуының ықтималдығын тап.

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

4. Себетте 30 алма мен 40 алмұрт бар. Себеттен тәуекел етіп бір жеміс алынды. Оның алмұрт болуының ықтималдығын тап.

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

5. “УӘЛИ” есіміндегі әріптер алдымен бөлек етіп қиылған, кейін олар тәуекелмен бір қатарға тізілген. Осы сөздің қайта пайда болуының ықтималдығын тап.

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

6. Ыдыста 21-ден 100-ге дейінгі (100 де кіреді) натурал сандар жазылған бірдей қағаз бөліктері бар. Бір қағаз бөлігі тәуекел етіп алынды. Ондағы санның 11-ге бөліну ықтималдығын тап.

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

7. Бақта 25 қызыл раушан гүл, 15 ақ раушан гүл бар. Көбелектің қызыл раушан гүлдерге қону ықтималдығын тап.

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

8. Мақтымқұлы көшесіндегі көпқабатты үйлер сатылуда, барлық үйлер екі таңбалы санмен нөмірленген. Үй сатып алушы клиенттің бір үй сатып алмақшы болған үйдің нөмірінде екі цифры бар болуының ықтималдығын тап.

- A) 0,2      B) 0,8      C)  $\frac{19}{90}$       D)  $\frac{2}{9}$

9. Сирож телефон нөмірлерін теру кезінде соңғы бір цифрды ұмытып қойды және олардың түрліше әрі тақ екенін есінде сақтай отырып, кездейсоқ түрде бір цифрды терді. Терілген телефон нөмірлерінің дұрыс болу ықтималдығын тап.

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

10. Сыныптағы 28 оқушының 16-сы ұл бала, бір адам ауырып қалғаны үшін сабаққа қатыспады. Науқас оқушының қыз бала болу ықтималдығын тап.

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

### 7-сұрақ

1. Жарты шармен жабылған жылыжайдың радиусы 8 м-ге тең. Осы жылыжайдың сыртын жабуға қажет күн сәулесін өткізетін материалдың ауданын ( $m^2$ ) есепте.



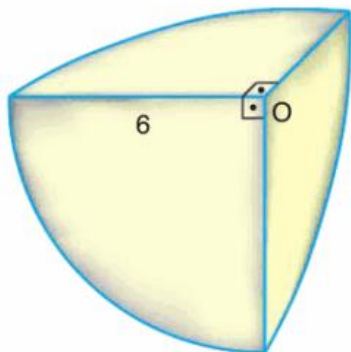
- A)  $32\pi$       B)  $124\pi$       C)  $128\pi$       D)  $64\pi$

2. Темірден жасалған шар пішініндегі шарды бояуға 100 g бояу жұмсалды. Шардың диаметрін төрт есе арттырса, оны бояуға неше kg бояу қажет?



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

3. Суретте центрі  $O$  нүктесінде және радиусы  $6\text{ см}$  болған сфера пішініндегі күміс металдың  $\frac{1}{8}$  бөлігі көрсетілген. Осы күміс метал бөлігінің сыртқы бетін тап.



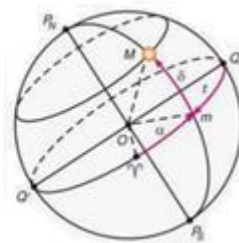
- A)  $63\pi$       B)  $45\pi$       C)  $24\pi$       D)  $36\pi$

4. Төмендегі суретте  $AB = 40\text{ см}$  болған жарты шар пішініндегі үсті ашық ыдыс көрсетілген. Егер  $10\pi\text{ см}^2$  сыртқы бетін бояу үшін 2 грамм бояу қажет болса, ыдыстың үсті мен ішін бояуға қанша грамм бояу қажет.



- A) 320      B) 480      C) 240      D) 360

5. Глобуста меридиан сызығы өтетін көлденең жазықтықтың бетінің ауданы  $225\pi$  квадрат бірлік. Глобустан ауданы  $144\pi$  квадрат бірлік болған дөңгелек қиып алынды. Қима глобустың центрінен қандай (бірлік) қашықтықта орналасқан?



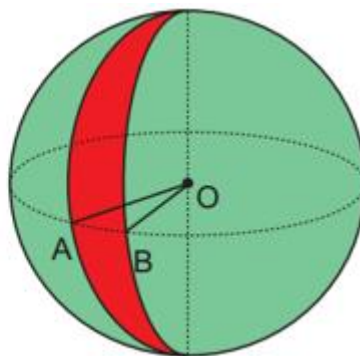
- A) 7      B) 8      C) 9      D) 10

6. Радиустары 2-ке, 3-ке және 4-ке тең болатын металл шарлар балқытылып, бір шар құйылды. Осы шардың көлемін тап.



- A)  $99\pi$       B)  $132\pi$       C)  $146\pi$       D)  $126\pi$

7. Суретте  $O$  центрлі шар тәрізді қарбыздың радиусы  $12\text{ см}$ . Егер қарбыздың ортасынан  $\angle AOB = 30^\circ$  бөлік қиып алынса, қиып алынған бөліктің (қарбыз тілімінің) сыртқы беті қанша  $\text{см}^2$  болады?



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

8. Суреттегі маятникте бір үлкен шар және екі кішкентай шар бар. Кіші шарлардың радиусы  $2\text{ см}$ -ге, ал үлкен және кіші шарлардың сыртқы беттерінің арақашықтығы  $5\text{ см}$ -ге тең. Кіші шарлардың центрлерінің арақашықтығы  $26\text{ см}$ -ге тең болса, үлкен шардың көлемі қанша  $\text{см}^3$  болатынын тап.



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

9. Шар пішініндегі үлкен нефриттің радиусы 45 mm-ге тең. Кіші нефриттің көлемі  $36\pi \text{ см}^3$ -ге тең болса, үлкен нефриттің диаметрі кіші нефриттің диаметрінен неше есе үлкен?



- A) 0,5      B) 2,5      C) 2      D) 1,5

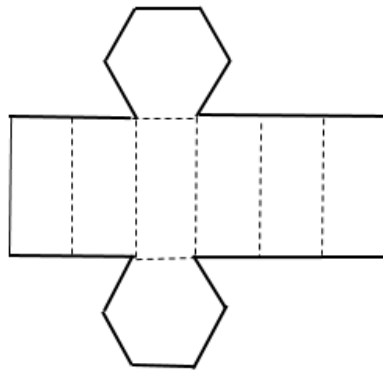
10. Көлемі  $4500\pi$  болған шар пішініндегі қарбыз екі тең бөлікке бөлінді. Алынған бөліктердің бірінің сыртқы бетін тап.



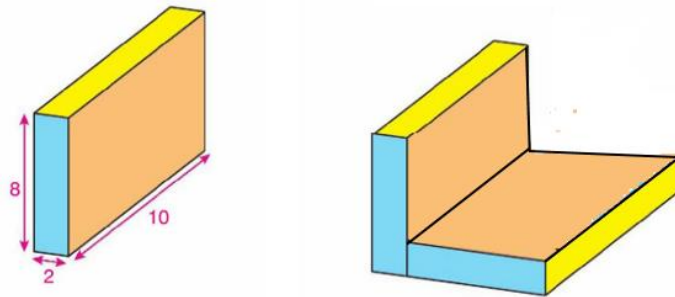
- A)  $675\pi$       B)  $625\pi$       C)  $643\pi$       D)  $640\pi$

### 8-сұрақ

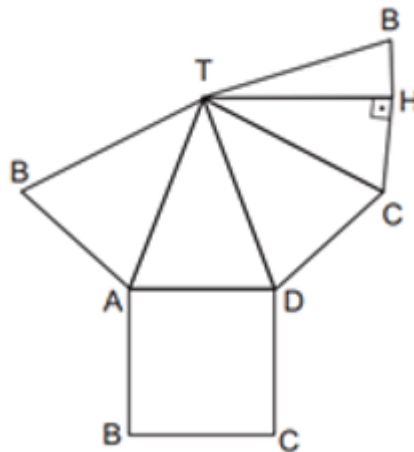
1. Қаңылтырдан жасалған дұрыс алтыбұрышты призманың бір бүйір жағының периметрі  $12 \text{ см}$ , бір табанының периметрі  $12 \text{ см}$ . Призманы суретте көрсетілгендей жайғанда, жайылманың периметрін тап.



2. Түрлі түсті қағаздан жасалған тік призманың қабырғалары 2, 8 және 10 бірлік. Осындай екі призма суретте көрсетілгендей орналастырылған. Алынған дененің толық бетін тап.

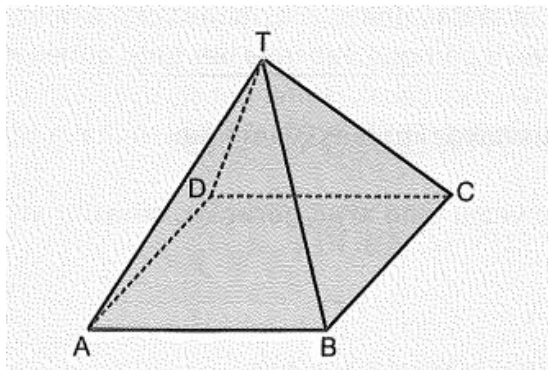


3. Төмендегі суретте қатты картон қағаздан жасалған табаны квадрат болған тік пирамиданың жайылмасы көрсетілген. Егер  $TH \perp CB$ ,  $TH = 5 \text{ см}$  және  $BC = 6 \text{ см}$  болса, бүкіл пирамиданың көлемін тап?

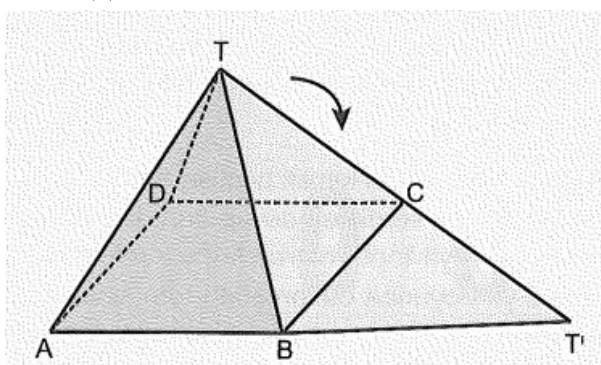




4. Төмендегі төртбұрышты қораптың табаны квадраттан құралған. Пирамиданың табанының периметрі  $16\text{ см}$  және биіктігі  $2\sqrt{3}\text{ см}$ -ге тең.

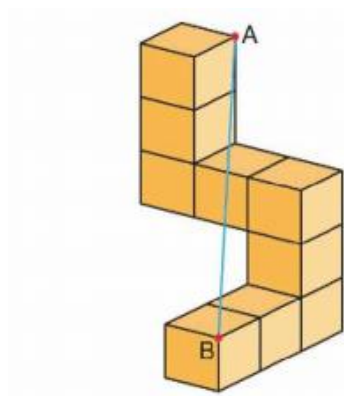


Бұл қораптың TBC бүйір жағы ашылып, ABCD квадратпен бір жазықтыққа суретте көрсетілгендей жайылды.

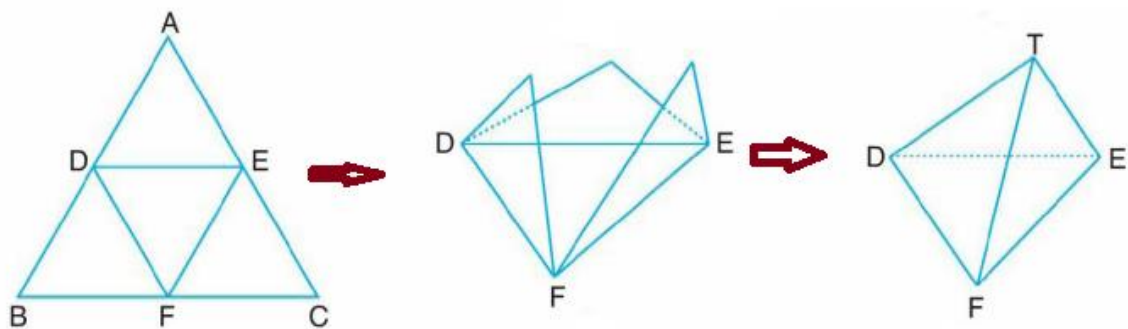


Осы пайда болған суреттен  $TT'$ -ны тап.

5. Бірдей 9 дана бірлік кубтан келесі пішін жасалды. А және В нүктелерінің арақашықтығын тап.

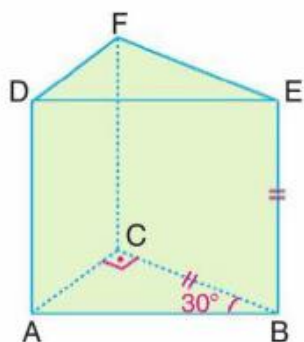


6. Қабырғасы  $12\text{ см}$  болған қағаздан жасалған теңбүйірлі үшбұрыштың D, E және F орталары біріктіріліп, суретте көрсетілгендей бүгіліп, тік пирамида жасалды.

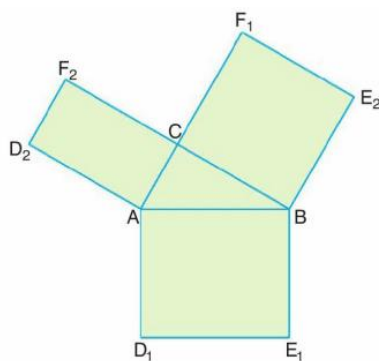


Пирамиданың биіктігін және толық бетінің ауданын тап.

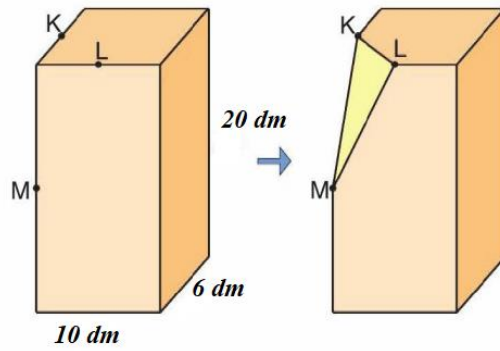
7. Картоннан үсті ашық табаны тік бұрышты үшбұрыш болған тік призма жасалған. Призмада  $\angle ABC = 30^\circ$  және  $BC = BE$  теңдіктер берілген.



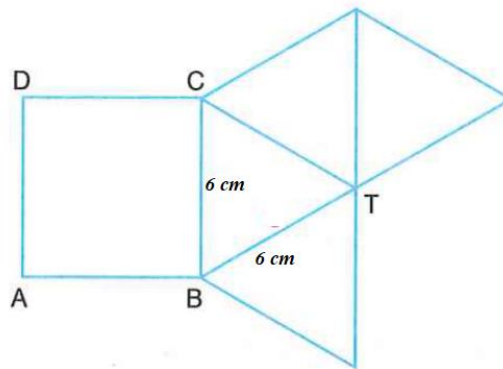
Призма суретте көрсетілгендей жайылғанда  $D_1$  және  $D_2$  нүктелерінің арақашықтығы  $6\text{ см}$  болса, берілген призманың көлемін тап.



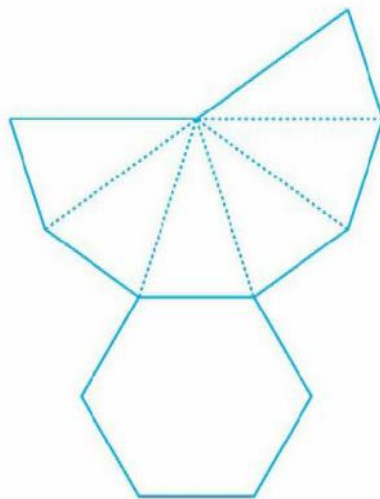
8. Параллелепипед пішініндегі тақтаның өлшемдері  $6\text{ dm}$ ,  $10\text{ dm}$  және  $20\text{ dm}$ . Қырларындағы M, L және K нүктелер әрбір қырдың орталары болады. Ағаш тақта осы нүктелер арқылы өтетін жазықтықтың бойымен арамен қиылады. Пайда болған екі бөліктің үлкенінің көлемін тап.



9. Картоннан жасалған, табаны квадрат болған пирамиданың жайылмасы берілген. Пирамида табанының қабырғасы мен бүйір қыры  $6\text{ см}$ -ге тең. Егер картоннан тұтас пирамида жасалса, оның биіктігін тап.

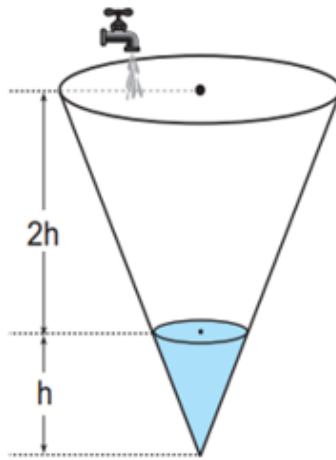


10. Қаңылтырдан жасалған дұрыс алтыбұрышты пирамида табанының периметрі  $36\text{ см}$ , ал бүйір бетінің ауданы  $72\text{ см}^2$ -ге тең. Бұл пирамида жазықтыққа жайылған кезде суреттегі пішін пайда болады. Осы жайылманың периметрін тап.

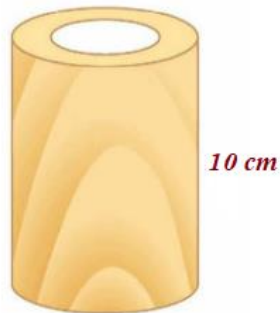


## 9-сұрақ

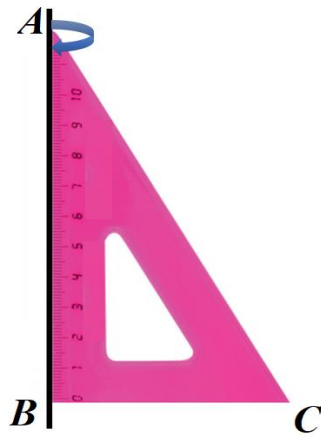
1. Суретте тұрақты ағынды су краны конус денедегі шыны ыдыстың биіктігі  $h$  болатын бөлігін 4 минутта толтырады. Бұл кран бүкіл конус тәрізді ыдысты қанша уақытта толтырады?



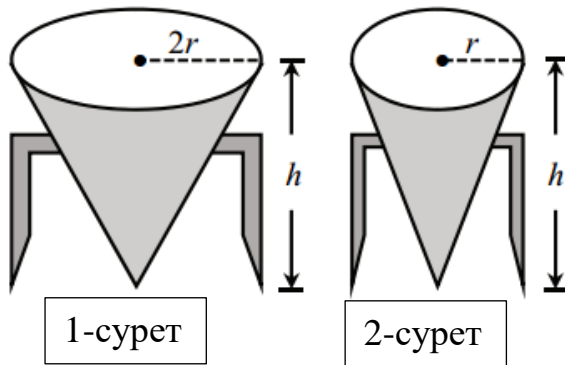
2. Цилиндр пішініндегі бөрененің биіктігі  $10\text{ см}$ -ге, ал табанының радиусы  $5\text{ см}$ -ге тең. Осы бөренеден радиусы  $3\text{ см}$ -ге, биіктігі  $10\text{ см}$ -ге тең болған суреттегідей бөлігі ойып алынған. Қалған бөлігінің толық бетін тап.



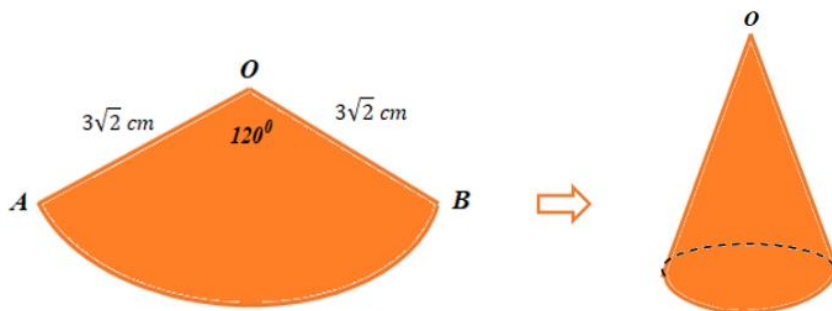
3. Сызғышта  $AB = 12\text{ см}$  және  $BC = 9\text{ см}$  болып, оны  $AB$  осінің айналасында айналдырғанда пайда болған дөңгелек дененің бүйір беті мен көлемін тап?



4. Суретте конус пішініндегі екі су ыдысы бейнеленген. 1-суреттегі үлкен ыдыстың радиусы 2-суреттегі шағын ыдыстың радиусынан екі есе үлкен, ал биіктіктері тең. Егер үлкен ыдысқа 125 литр су сыйса, шағын ыдысқа қанша су сыйады?



5. Түсті қағаздан жасалып, радиусы  $3\sqrt{2}$  см болған дөңгелектің суреттегідей бөлігі қиып алынды. Суретте  $AO = OB = 3\sqrt{2}$  см және  $\angle AOB = 120^\circ$ -қа тең. А және В нүктелері қосылып, осы сектордан конус жасалды. Осы конустың көлемін тап.



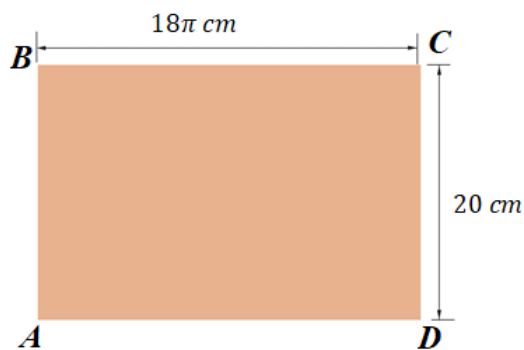
6. Сайқымазақтың конус тәрізді бас киімі жұлдызшалармен безендірілген. Бас киімнің биіктігі 6 см-ге, диаметрі 16 см-ге тең. Егер  $40\pi$  см<sup>2</sup>-ге 3 жұлдызша жапсырылса, бас киім неше жұлдызбен безендіріледі.



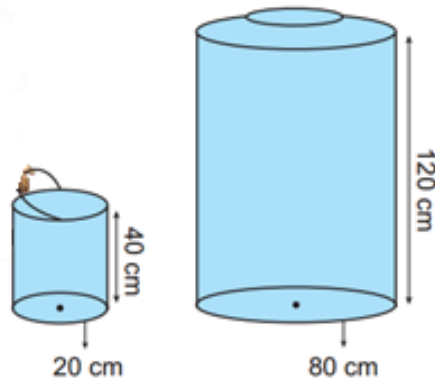
7. Диаметрі  $30\text{ cm}$ , ұзындығы  $1,5\text{ m}$  болған бөренеден тақта жасап, кескіш құралдың көмегімен суреттегідей етіп кесілді. Оның ортасына жеткенде жұмыс тоқтатылды. Қалған бөліктің сыртқы бетінің ауданын тап. Мұнда  $\pi = 3$ -ке тең.



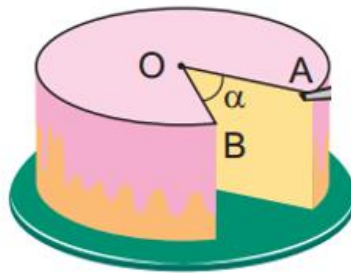
8. Тік төртбұрыш пішінді  $ABCD$  қағаздың  $A$  және  $D$  ұштарын қосу арқылы цилиндр жасалды. Егер қағаздың ені  $BC = 18\pi\text{ cm}$ , биіктігі  $CD = 20\text{ cm}$  болса, алынған цилиндрдің көлемін тап.



9. Жамал цилиндр тәрізді шелекпен цилиндр көрінісіндегі үлкен су ыдысын толтырғысы келеді. Егер шелек табаны шеңберінің ұзындығы  $20\text{ cm}$ , биіктігі  $40\text{ cm}$ , ал үлкен ыдыс табаны шеңберінің ұзындығы  $80\text{ cm}$ , биіктігі  $120\text{ cm}$  болса, су ыдысын толтыру үшін неше шелек су құю керек.

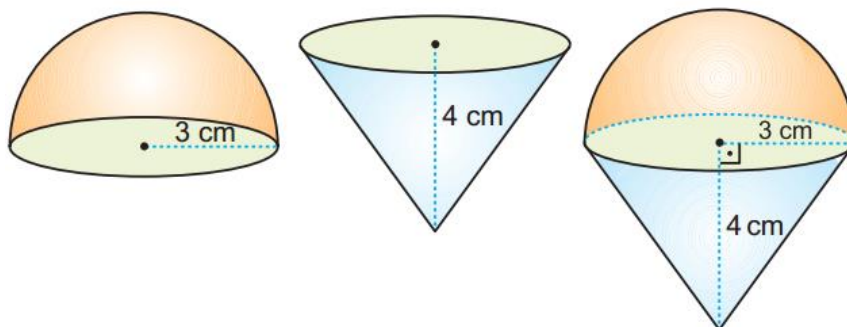


10. Толқынның туған күніне табанының радиусы  $12\text{ cm}$ , биіктігі  $8\text{ cm}$  болған цилиндр пішінді торт әкелінді. Қонақтар келгенше қызына торттың  $192\pi\text{ cm}^3$  көлемдегі бөлігін кесіп берді. Толқын қызына қандай бұрыш шамасындағы бөлігін қиып берді? Осы  $\alpha$  бұрышты тап.



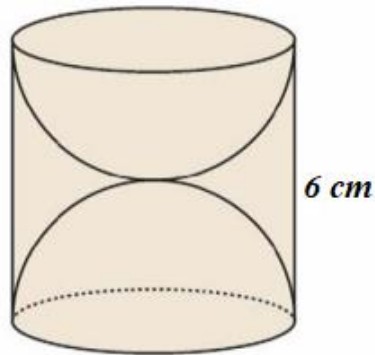
### 10-сұрақ

1. Радиусы  $3\text{ cm}$  болатын жартышар пішінді шоколад пен табандары бір-бірінің үстіне түсетін конус пішінді тәтті суретте көрсетілгендей қойылды. Егер конустың биіктігі  $4\text{ cm}$  болса, пайда болған жаңа тәттінің сыртқы беті неше  $\pi\text{ cm}^2$ -ге тең?



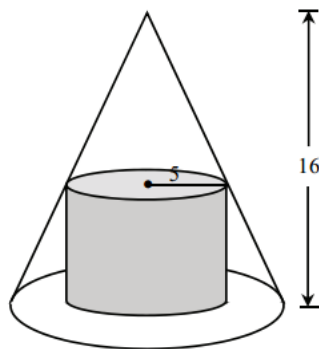
- A) 24    B) 26    C) 33    D) 32

2. Ағаштан жасалған, биіктігі 6 см болған тік цилиндрден тұратын бөренеден суретте көрсетілгендей етіп екі жартышар қиылған. Қалған бөлігінің сыртқы беті неше  $см^2$  болады?



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

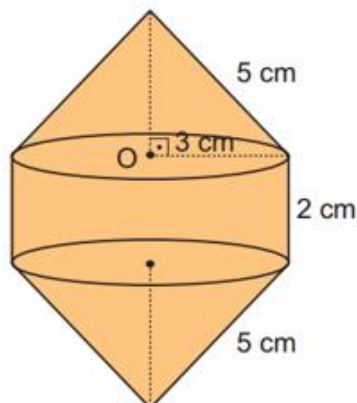
3. Конустың биіктігі 16 см-ге, ал табанының радиусы 8 см-ге тең. Конусқа іштей сызылған цилиндрдің радиусы 5 см-ге тең. Цилиндр мен конус табандарының центрлері бір нүктеде болса (суретке қара), цилиндрдің көлемін тап.



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



4. Металл заттардан цилиндр мен конус жасалып, оларды біріктіру арқылы суреттегі дене пайда болды. Берілген мәліметтерді пайдаланып, жаңа дененің көлемі неше  $cm^3$  болатынын тап?



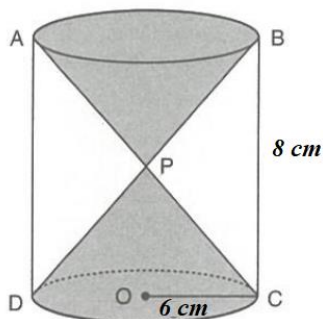
- A)  $42\pi$       B)  $43\pi$       C)  $40\pi$       D)  $44\pi$

5. Параллелепипед пішінді пластикалық қорапқа радиусы  $4\text{ cm}$  болған шар пішініндегі 6 бірдей шырша ойыншығы салынған. Егер шарлар қорапқа және бір-біріне тиіп тұрса, параллелепипедтің көлемін тап.



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

6. Суретте P нүктесі құм сағатының орта нүктесі,  $BC = 8\text{ cm}$  және  $AO = 6\text{ cm}$  болса, құм сағатының көлемін тап.



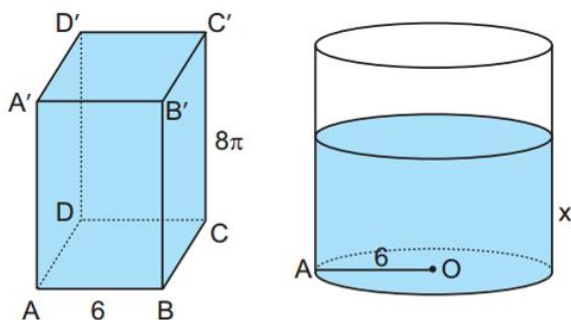
- A)  $108\pi\text{ cm}^3$       B)  $96\pi\text{ cm}^3$       C)  $72\pi\text{ cm}^3$       D)  $64\pi\text{ cm}^3$

7. Шар пішінді балмұздақтың радиусы  $6\text{ см}$ -ге, конус пішінді тәттінің биіктігі  $3\text{ см}$ -ге, ал радиусы  $4\text{ см}$ -ге тең. Муниса шар пішінді балмұздақты конус пішінді тәттіге ерітіп құйғысы келеді. Оған конус пішінді тәттінің нешеуі қажет?



- A) 18      B) 16      C) 15      D) 14

8. Суретте табаны квадрат болған тік призма және тік цилиндр көрсетілген. Призманың биіктігі  $8\pi$  және табанының қабырғасы  $6$  бірлік болса, осы призмадағы барлық суды табанының радиусы  $6$  бірлік болған цилиндрге құйылса, цилиндрдегі судың биіктігі  $x$  бірлік болады. Осы биіктікті тап.



- A) 8      B) 6      C) 5      D) 7

9. Осы суреттегі темір құбырдың биіктігі  $10\text{ dm}$ -ге тең. Құбырдың радиусы  $6\text{ dm}$ -ге, су өтетін құбырдың радиусы  $4\text{ dm}$ -ге тең. Осы өлшемдегі құбырға қанша  $\text{dm}^3$  металл жұмсалған?



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

10. L пішінді кілт  $AB$  бөлігінен бұрап шешіледі.  $AB = 10$  см-ге, ал цилиндрдің радиусы 5 см-ге, оның ішкі бөлігі, дұрыс алтыбұрыштың қабырғасы 2 см-ге тең. Цилиндр пішінді бөлікке қанша металл жұмсалған?



- A)  $250\pi - 60\sqrt{3}$  см<sup>3</sup>      B)  $250\pi - 80\sqrt{3}$  см<sup>3</sup>  
 C)  $240\pi - 60\sqrt{3}$  см<sup>3</sup>      D)  $240\pi - 80\sqrt{3}$  см<sup>3</sup>