

**2024-2025-O'QUV YILIDA
UMUMTA'LIM MAKTABLARINING**

11-SINF

O'QUVCHILARI UCHUN

**MATEMATIKA
(ASOSIY)**

**FANIDAN YAKUNIY ATTESTATSIYASINI
O'TKAZISH BO'YICHA
METODIK TAVSIYA VA MATERIALLAR**

**MAJBURIY
FANLAR**

**2024-2025-O'QUV YILIDA UMUMTA'LIM MAKTABLARINING
11-SINF O'QUVCHILARI UCHUN YAKUNIY NAZORAT IMTIHONINI
O'TKAZISH BO'YICHA UMUMIY MATEMATIKA FANIDAN
SPETSIFIKATSIYASI**

Tuzuvchilar: S.F.Salayev, M.X.Komilov, Sh.T.Kojamuratova Pedagogik mahorat va xalqaro baholash ilmiy-amaliy markazi mutaxassislari.

Taqrizchilar: M. A. Mirzaxmedov Pedagogik mahorat va xalqaro baholash ilmiy-amaliy markazi eksperti.

D.E. Shnol- Ta'lim bo'yicha xalqaro ekspert.

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI MAKTABGACHA VA MAKTAB TA'LIMI VAZIRINING 2025-yil 20-fevraldagi "2024/2025-o'quv yilida umumiy o'rta ta'lim muassasalarida o'quvchilarning yakuniy davlat attestatsiyasini tashkil etish va o'tkazish to'g'risida"gi 65-son buyrug'i

O'quvchilarning umumiy matematika fanidan olgan bilim, ko'nikma va malakalarini aniqlash uchun 2024– 2025-o'quv yilida 11-sinflarda yakuniy imtihon yozma shaklda o'tkaziladi.

I. 11-sinflarda matematika fanidan yakuniy attestatsiya variantining tuzilishi.

Imtihon ishining har bir varianti ikki qismdan iborat bo'lib, shakli va murakkablik darajasi turlicha bo'lgan 16 ta topshiriqni o'z ichiga oladi (5-jadval).

1-qism 11 ta bir tanlovli test topshiriqdan tashkil topgan. Bunda o'quvchi bitta to'g'ri javobni belgilaydi.

2-qism kengaytirilgan javobli 5 ta topshiriqni o'z ichiga oladi, ularda masalaning yechimini asoslab, chizmalari bilan taqdim etish lozim.

Har bir imtihon variantining savol va topshiriqlari matematika fani bo'yicha umumta'lim maktablarning Algebra va analiz asoslari, Ehtimollar nazariyasi va Statistika, Geometriya va o'lchash mazmun sohalarini qamrab olgan. Shuningdek, tavsiyada bilishga oid savollar, qo'llashga va mulohazaga oid topshiriqlar bo'yicha baholash mezonlari keltirilgan.

Har bir variantda o'quvchiga 16 tadan (10 ta algebra, 6 ta geometriya) savol beriladi. Savollarning 4 tasi (2 ta algebra, 2 ta geometriya) bilishga, 10 tasi (7 ta algebra, 3 ta geometriya) qo'llashga, 2 tasi (1 ta algebra, 1 ta geometriya) mulohazaga oid bo'ladi. Variant topshiriqlarini bajarish uchun 180 daqiqa vaqt beriladi.

O'quvchilarning yozma ishlari algebra 100 ball va geometriya 100 ball asosida baholanadi:

0 – 29% – “qoniqarsiz”

30–65% – “qoniqarli”

66–85% – “yaxshi”

86–100% – “a'lo”

Javoblar varaqasini to'ldirish shartlari:

test topshiriqlarida javob variantlarining faqat bittasi tanlanadi;

kengaytirilgan javobli topshiriqlar baholovchi fan ekspertlari tomonidan belgilangan mezonlar asosida tekshiriladi. Har bir topshiriq uchun batafsil baholash mezonlari

berilgan bo‘lib, unda har bir ball (noldan maksimal ballgacha) qanday holatda qo‘yilishi aniq ko‘rsatiladi;

har bir topshiriq uchun belgilangan balldan yuqori ball qo‘yilishiga yo‘l qo‘yilmaydi.

1-jadval

Sinov materiallarining qismlar bo‘yicha taqsimoti

Qism	Topshiriqlar soni	Algebra	Geometriya	Topshiriq shakli	Algebra bali	Geometriya bali	Qism ulushi %
1-qism	11	7	4	Javobi yoziladigan	63	64	
2-qism	5	3	2	To‘liq yechimi keltirilgan	37	36	
Jami	16	10	6		100	100	100

2-jadval

Mazmun sohalari bo‘yicha topshiriqlarning taqsimoti

Mazmun soha	Topshiriqlar soni	Topshiriqlar ning foizi	Javobi tanlanadigan bali	To‘liq javobli bali	Jami ball
Algebra va analiz asoslari	8	50	45	27	72
Ehtimollar nazariyasi va statistika	2	12	18		18
Geometriya va o‘lchash	6	38	64	36	100

3-jadval

Baholanadigan ko‘nikmalar taqsimoti

Fan	Bilish	Qo‘llash	Mulohaza
Algebra	2	7	1
Geometriya	2	3	1
Jami	4	10	2

B-bilish, reproduktiv darajadagi topshiriqlarining mazmuni o‘quvchilar tomonidan o‘quv materialini qayta ishlanmasdan, ularning xotira qobiliyatini aniqlovchi, qonuniyatlar, xossalari, formula, tushuncha va atamalarining mohiyatini bilish, **yodda saqlash va tanish, odatiy vaziyatlarda** qo‘llashga qaratilgan.

Q-qo‘llash, produktiv o‘quv topshiriqlari – o‘quvchilardan o‘rganilgan mavzuga oid qonun va qonuniyatlar, xossalari va formulalarni qo‘llash, berilgan topshiriqlarga mos usullarni tanlash, tahlil qilish, taqqoslash, qiyoslash, **bir nechta qonun va qonuniyatlarni** bir vaqtda qo‘llab, umumlashtirish va xulosa yasashni talab qiladi.

M-mulohaza, intellektual darajadagi topshiriqlar o‘zlashtirilgan bilim, ko‘nikma va malakalarni **notanish vaziyatlarda** qo‘llash, tahlil qilish, sintezlash, qiyosiy taqqoslash, qonun va qonuniyatlarni qo‘llab, umumlashtirishni talab qiladi.

4-jadval

Sinov materiallari ballarining taqsimoti

	Javobi tanlanadigan bali/soni	To‘liq yechimli bali/soni	Jami
Algebra	9 ball / 7 ta	12 ball/ 2 ta, 13 ball / 1 ta	100
Geometriya	16 ball / 4 ta	18 ball / 2 ta	100

5-jadval

Topshiriqlarda baholanadigan ko‘nikmalar

Topshiriq tartib raqami	Bo‘lim nomi	Baholanadigan ko‘nikmalar	Ko‘nikma darajasi	Topshiriq shakli	Ball	Qism
Algebra						
1	Hisoblashga doir misollar	Logarifm va n-darajali ildiz qatnashgan ifodalar qiymatini topa oladi	B	Bir tanlovli test	9	I
2	Funksiyalar (grafiklarni o‘qish)	Elementar funksiyalarning grafiklarini xossalari yordamida farqlay oladi	B	Bir tanlovli test Moslikni topish	9	I
3	Ko‘rsatkichli tenglama va tengsizliklar	Ko‘rsatkichli tenglama va tengsizliklarni daraja xossalariidan foydalanib, yangi o‘zgaruvchi kiritib, ko‘rsatkichli funksiya xossalariini hisobga olgan holda yechimlarini topa oladi	Q	Bir tanlovli test	9	I

4	Logarifmik tenglama va tengsizliklar	Logarifmik tenglama va tengsizliklarni logarifm xossalaridan foydalanib, ayniy almashtirishlar bajarib, logarifmik funksiya xossalarini hisobga olgan holda yechimlarini topa oladi	Q	To'liq yechimli	12	II
5	Trigonometrik tenglama va tengsizliklar	Trigonometrik tenglama va tengsizliklarning yechimini trigonometrik ayniyatlar va formulalar, trigonometrik funksiyalar xossalaridan foydalanib topa oladi	Q	To'liq yechimli	12	II
6	Funksiyani hosila yordamida tekshirish	Funksiyaning o'sish va kamayish oraliqlarini, statsionar va ekstremum nuqtalarini funksiya hosilasi yordamida topa oladi	M	To'liq yechimli	13	II
7	Hosila yordamida yechiladigan masalalar	Hosilani hisoblash qoidalari, murakkab funksiya hosilasi, funksiya grafigiga o'tkazilgan urinma va normal tenglamalaridan foydalanib, geometrik, fizik va iqtisodiy mazmundagi masalalarni yecha oladi	Q	Bir tanlovli test	9	I
8	Integrallash qoidalari. Aniq integral. Egri chiziqli trapetsiya yuzi	Aniq integralni asoslab hisoblashda integrallash usullari va qoidalarini qo'llay oladi, egri chiziqli trapetsiya yuzini topishda, yechimni asoslab berishda aniq integralni tadbqiq qila oladi	Q	Bir tanlovli test	9	I
9	Kombinatorika masalalari va Ehtimollik	Kombinatorikaning formulalarini amaliy masalalar yechishda qo'llay oladi Tasodifiy hodisalar ehtimolligini turli usullarda hisoblay oladi	Q	Bir tanlovli test	9	I
10	Statistik tahlil	Turli ko'rinishda berilgan ma'lumotlarni statistik tahlil qila oladi	Q	Bir tanlovli test	9	I
Geometriya						

11	Prizmalar	Prizmalar sirti, hajmini topish, turli kesimlarini hosil qilishda formulalarni qo'llay oladi	Q	To'liq yechimli	18	II
12	Silindr, shar va sfera	Silindrning sirti, hajmini topish, turli kesimlarini hosil qilishda formulalarni qo'llay oladi; Shar va sfera, ularning kesimlarini hosil qila oladi, sirti va hajmini aniqlay oladi; shar va sfera tenglamalarini tuza oladi	B	Bir tanlovli test	16	I
13	Piramidalar	Piramida va kesik piarmida elementlari kattaliklarini bir-biri bilan bog'lay oladi, sirti va hajmini topish formulalarini qo'llay oladi	Q	Bir tanlovli test	16	I
14	Konus	Konus va kesik konus elementlari kattaliklarini bir-biri bilan bog'lay oladi, sirti va hajmini topish formulalarini qo'llay oladi	Q	Bir tanlovli test	16	I
15	Vektorlar	Fazoda vektorlarni qo'shish va ayirish qoidalarini qo'llay oladi, koordinatalari berilgan vektorlar ustida amallar bajara oladi, vektorlarni birlik bazis vektorlar orqali ifodalay oladi	B	Bir tanlovli test	16	I
16	Geometrik jismlar kombinatsiyasi	Geometrik jismlarning kombinatsiyasiga oid amaliy masalalarning yechimini asoslab topa oladi	M	To'liq yechimli	18	II

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Algebra va analiz asoslari 10-sinf darslik/ A.Zaitov (va boshq). Toshkent: Respublika ta'lim markazi, 2022.
2. Geometriya 10-sinf darslik/ B.Xaydarov (va boshq). Toshkent: Respublika ta'lim markazi, 2022.
3. Matematika 11-sinf, I va II qism darslik/ M.A.Mirzaahmedov, Sh.N.Ismoilov, A.Q.Amanov. Toshkent, 2018.

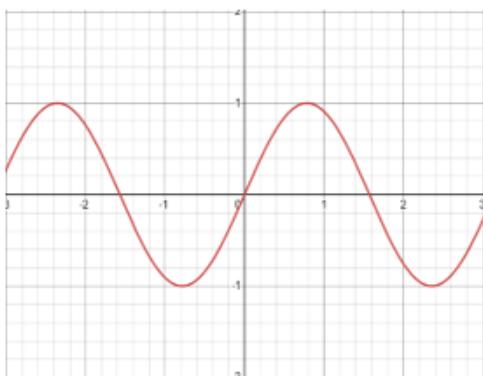
11 sinf yakuniy imtihon materiallari Algebra topshiriqlari

I. Hisoblashga doir misollar

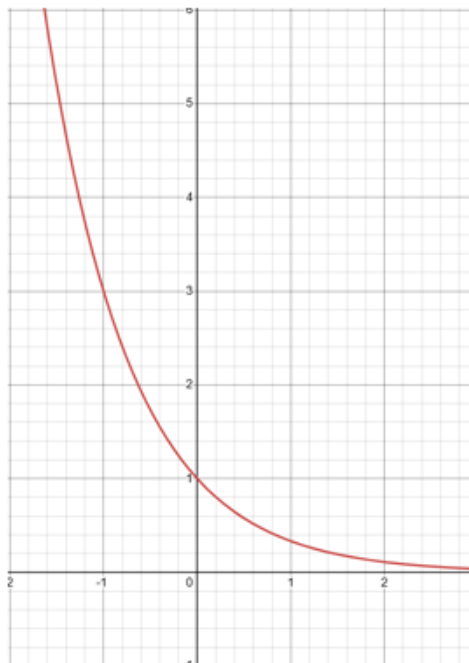
1. Ifodaning qiymatini toping: $\log_5 250 - \log_5 2 + \sqrt[4]{48} : \sqrt[4]{3}$
2. Ifodaning qiymatini toping: $\log_6 4 + \log_6 9 + \sqrt[3]{2} \cdot \sqrt[3]{32}$.
3. Ifodaning qiymatini toping: $\lg 12000 - \lg 12 + \left(\frac{1}{2}\right)^{-3}$.
4. Ifodaning qiymatini toping: $\log_{12} 2 + \log_{12} 6 - \sqrt[4]{243} : \sqrt[4]{3}$.
5. Ifodaning qiymatini toping: $\log_{\frac{1}{2}} 4 - \sqrt[3]{5} \cdot \sqrt[3]{25} + \log_6 1$.
6. Ifodaning qiymatini toping: $\log_3 24 - \log_3 8 + \left(\frac{1}{5}\right)^{-2}$.
7. Ifodaning qiymatini toping: $\log_8 16 + \log_8 4 - \sqrt[3]{270} : \sqrt[3]{10}$
8. Ifodaning qiymatini toping: $\log_5 (\log_2 32) + \sqrt[3]{\frac{27}{8}}$.
9. Ifodaning qiymatini toping: $\sqrt[4]{20000} : \sqrt[4]{2} \cdot \log_{0,1} 1000$.
10. Ifodaning qiymatini toping: $(\sqrt[3]{5})^6 + \log_{18} 2 + \log_{18} 9$.

II. Funksiyalar (grafiklarni o'qish)

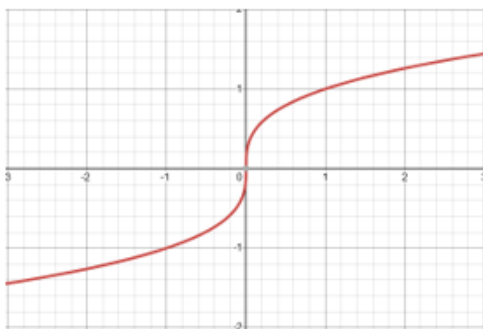
1. Quyida keltirilgan olti funksiya dan to'rttasining grafigi rasmda tasvirlangan. Funksiyalar va ularning grafigi o'rtasidagi moslikni toping.



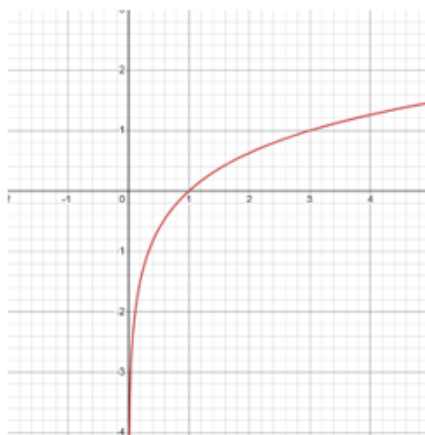
A



B



C



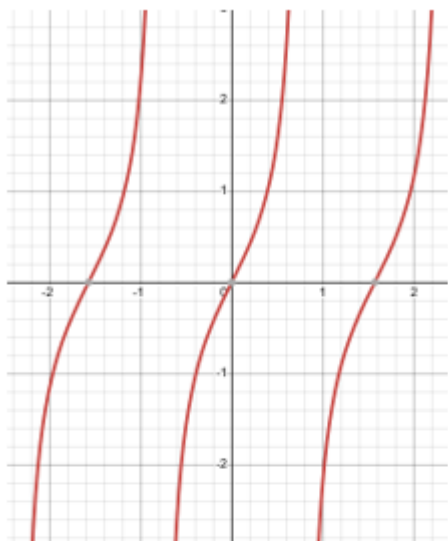
D

Funksiyalar:

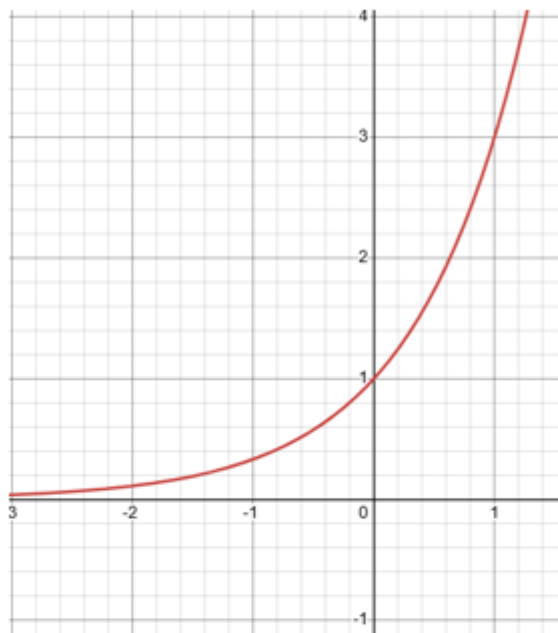
1) $y = \log_3 x$	3) $y = \sqrt[3]{x}$	5) $y = \cos 2x$
2) $y = 3^{-x}$	4) $y = \sin 2x$	6) $y = 2^x$

A	B	C	D

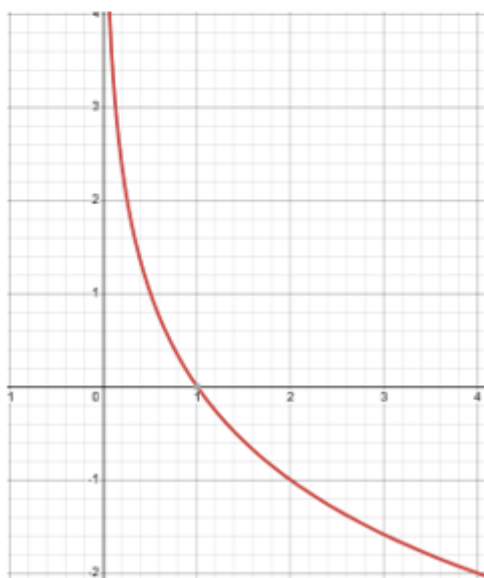
2. Quyida keltirilgan olti funksiyadan to'rttasining grafigi rasmda tasvirlangan. Funksiyalar va ularning grafigi o'rtasidagi moslikni toping.



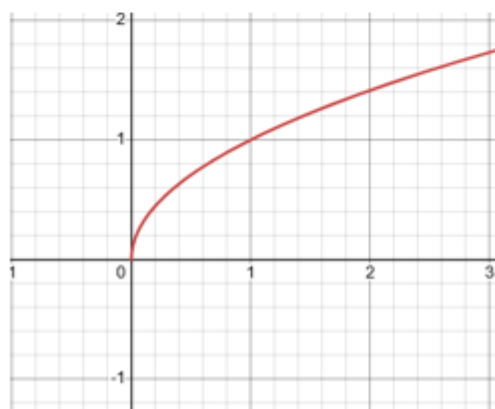
A



B



C



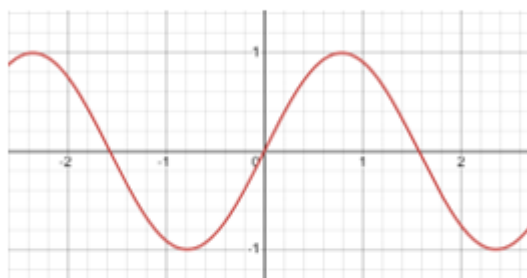
D

Funksiyalar:

1) $y = -\log_2 x$	3) $y = \sqrt{x}$	5) $y = \cos 2x$
2) $y = 3^x$	4) $y = \operatorname{tg} 2x$	6) $y = 2^{-x}$

A	B	C	D

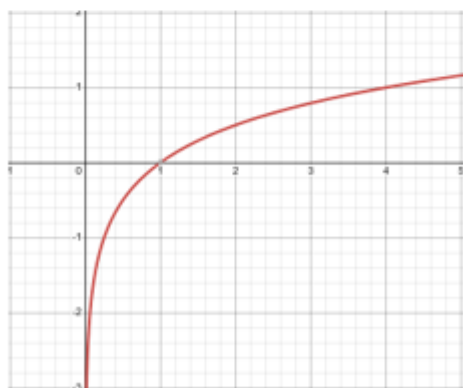
3. Quyida keltirilgan olti funksiyadan to'rttasining grafigi rasmda tasvirlangan. Funksiyalar va ularning grafigi o'rtasidagi moslikni toping.



A



B



C



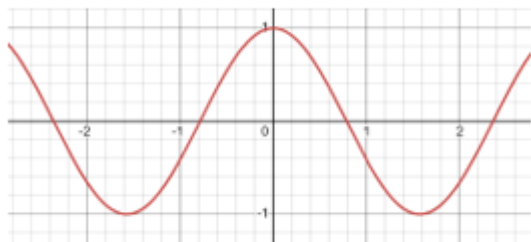
D

Funksiyalar:

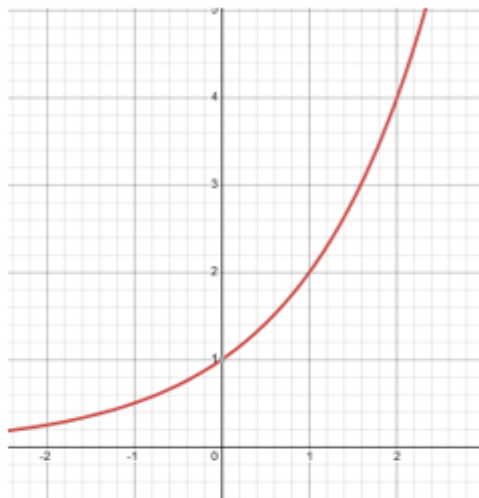
1) $y = \log_4 x$	3) $y = \sqrt[4]{x}$	5) $y = \sin 2x$
2) $y = 4^{-x}$	4) $y = \operatorname{tg} 2x$	6) $y = 2^x$

A	B	C	D

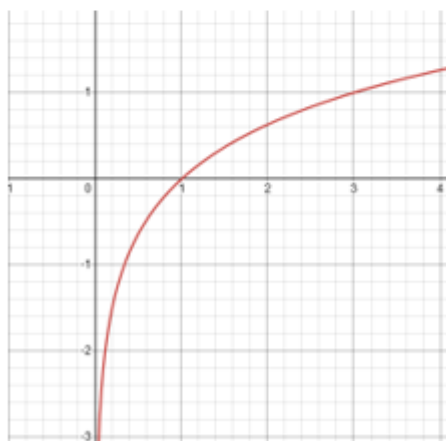
4. Quyida keltirilgan olti funksiyadan to'rttasining grafigi rasmda tasvirlangan. Funksiyalar va ularning grafigi o'rtasidagi moslikni toping.



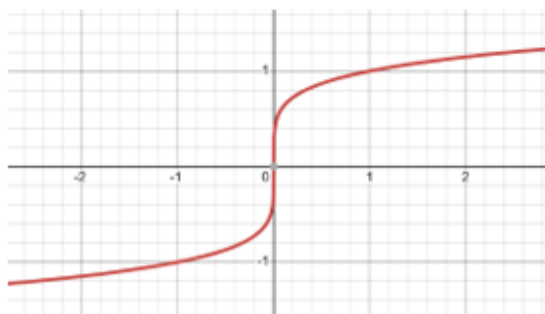
A



B



C



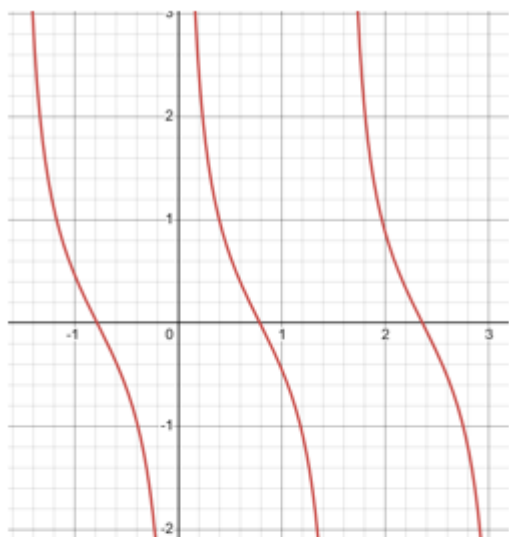
D

Funksiyalar:

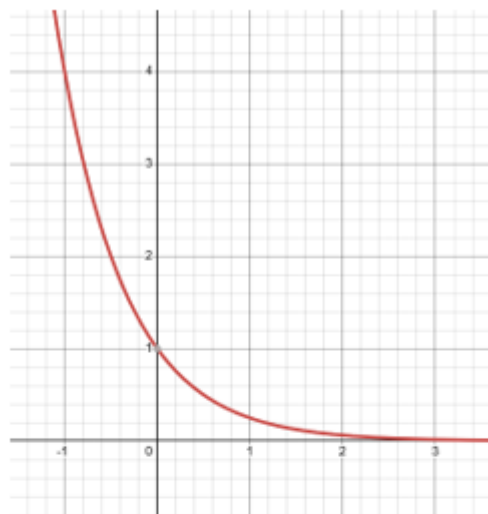
1) $y = \log_3 x$	3) $y = \sqrt[5]{x}$	5) $y = \sin 2x$
2) $y = 3^{-x}$	4) $y = \cos 2x$	6) $y = 2^x$

A	B	C	D

5. Quyida keltirilgan olti funksiyadan to'rttasining grafigi rasmda tasvirlangan. Funksiyalar va ularning grafigi o'rtasidagi moslikni toping.



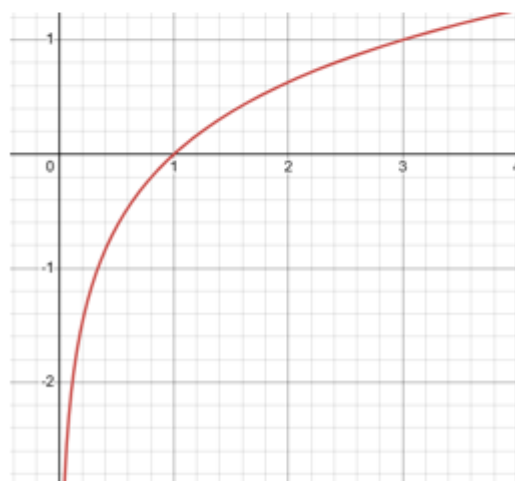
A



B



C



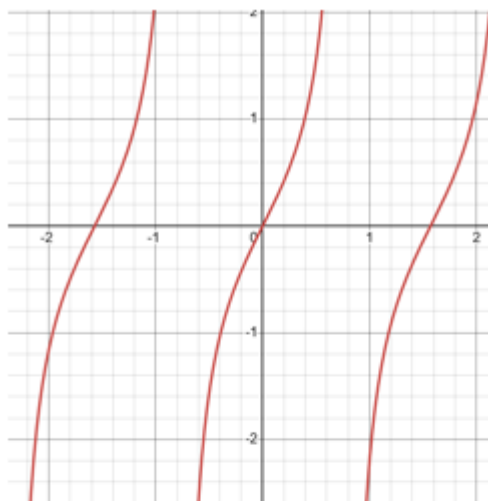
D

Funksiyalar:

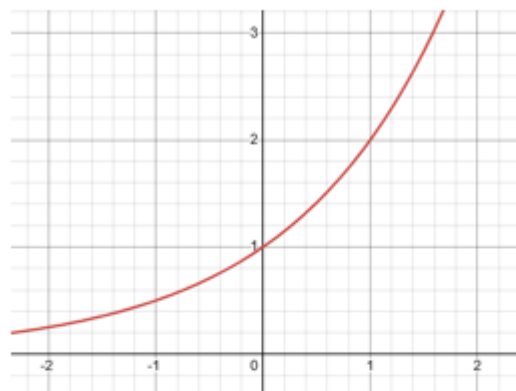
1) $y = \log_3 x$	3) $y = \sqrt{x}$	5) $y = \sin 2x$
2) $y = 4^{-x}$	4) $y = \operatorname{ctg} 2x$	6) $y = 2^x$

A	B	C	D

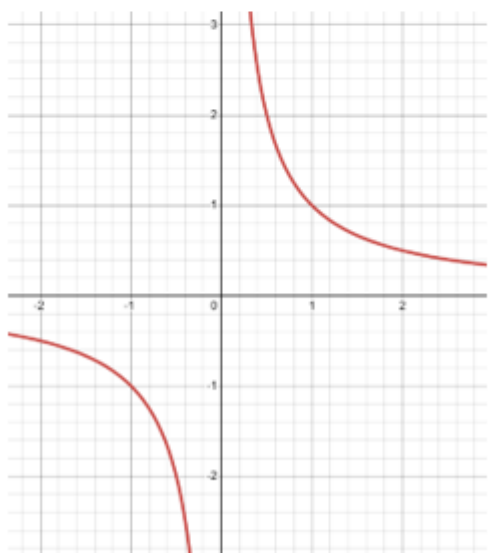
6. Quyida keltirilgan olti funksiya dan to'rttasining grafigi rasmda tasvirlangan. Funktsiyalar va ularning grafigi o'rtasidagi moslikni toping.



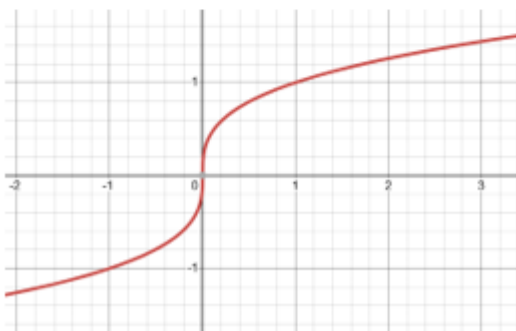
A



B



C



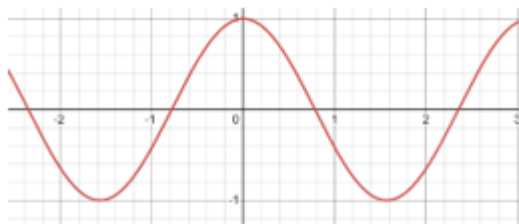
D

Funksiyalar:

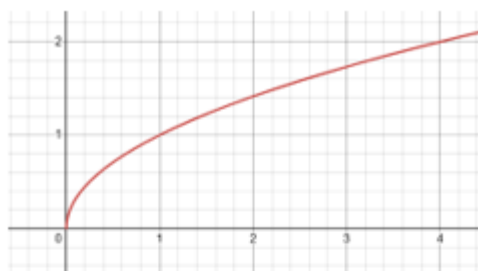
1) $y = \log_3 x$	3) $y = \sqrt[3]{x}$	5) $y = \sin 2x$
2) $y = \frac{1}{x}$	4) $y = \operatorname{tg} 2x$	6) $y = 2^x$

A	B	C	D

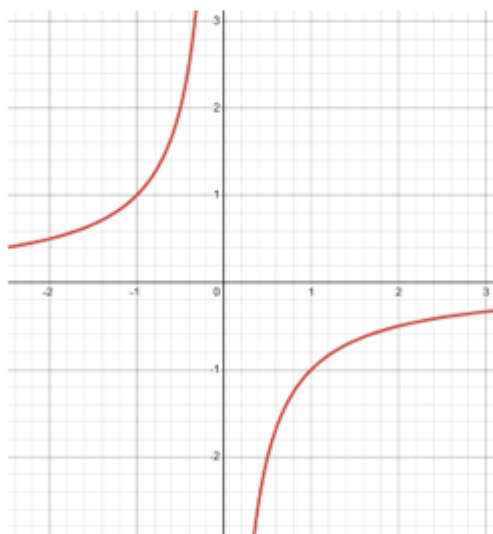
7. Quyida keltirilgan olti funksiya dan to'rttasining grafigi rasmda tasvirlangan. Funktsiyalar va ularning grafigi o'rtasidagi moslikni toping.



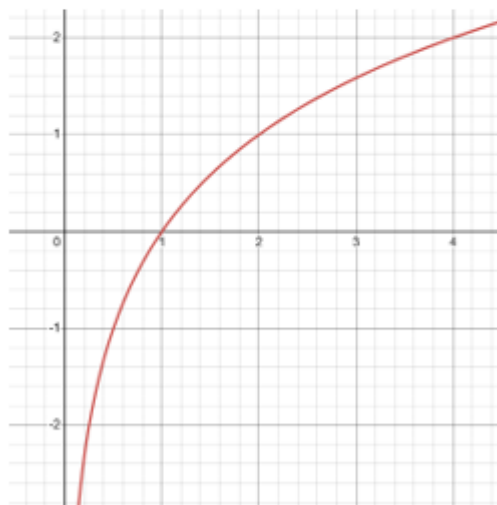
A



B



C



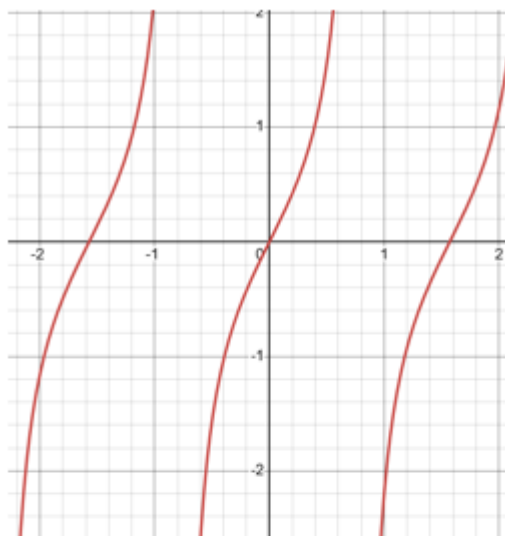
D

Funksiyalar:

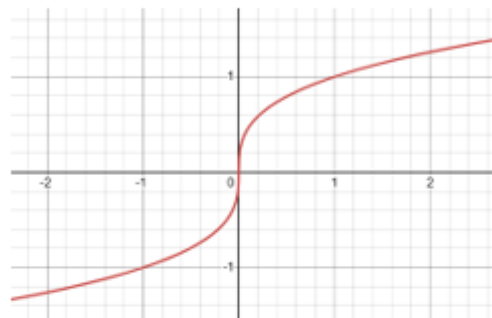
1) $y = \log_2 x$	3) $y = \sqrt{x}$	5) $y = \frac{1}{x}$
2) $y = -\frac{1}{x}$	4) $y = \cos 2x$	6) $y = \cos x$

A	B	C	D

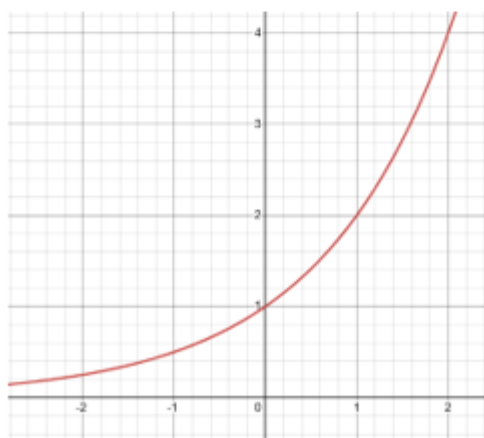
8. Quyida keltirilgan olti funksiya dan to'rttasining grafigi rasmda tasvirlangan. Funktsiyalar va ularning grafigi o'rtasidagi moslikni toping.



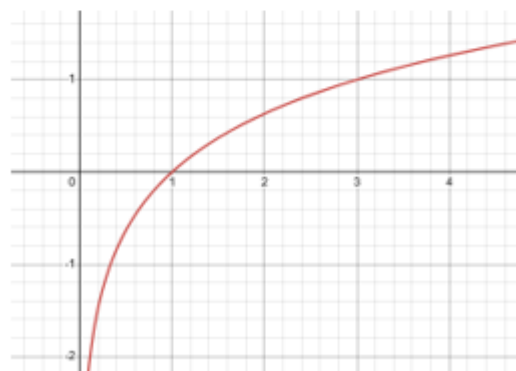
A



B



C



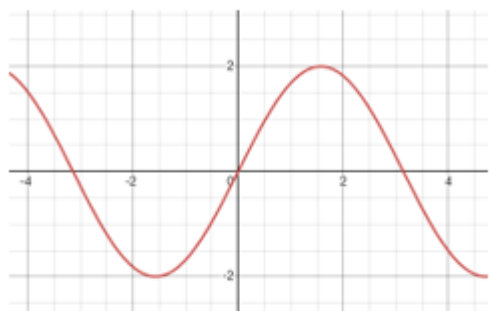
D

Funksiyalar:

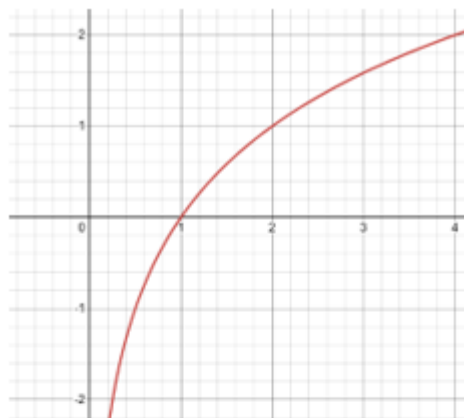
1) $y = \log_3 x$	3) $y = \sqrt[3]{x}$	5) $y = \operatorname{tg} 2x$
2) $y = 2^x$	4) $y = \operatorname{ctg} 2x$	6) $y = 3^{-x}$

A	B	C	D

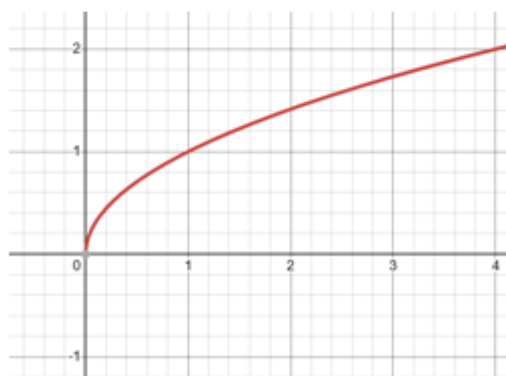
9. Quyida keltirilgan olti funksiyadan to'rttasining grafigi rasmda tasvirlangan. Funksiyalar va ularning grafigi o'rtasidagi moslikni toping.



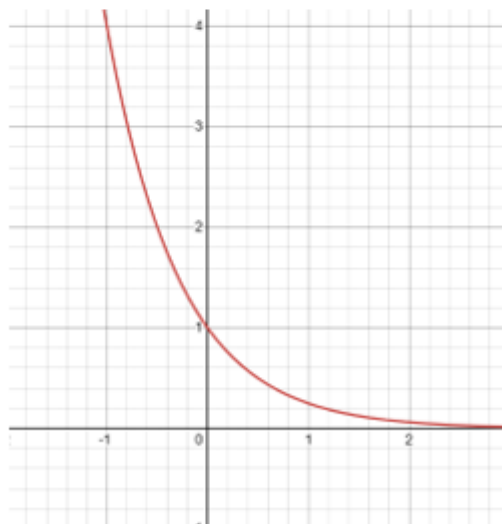
A



B



C



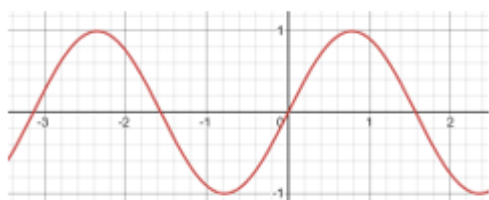
D

Funksiyalar:

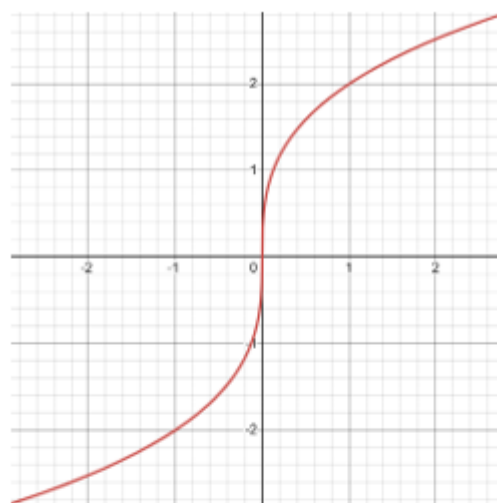
1) $y = \log_2 x$	3) $y = \sqrt{x}$	5) $y = 2 \cos x$
2) $y = 2^x$	4) $y = 2 \sin x$	6) $y = 4^{-x}$

A	B	C	D

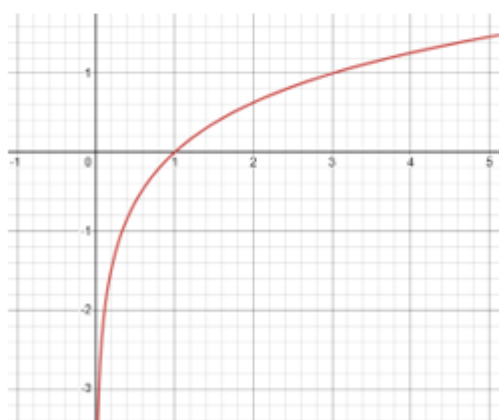
10. Quyida keltirilgan olti funksiyadan to'rttasining grafigi rasmda tasvirlangan. Funksiyalar va ularning grafigi o'rtasidagi moslikni toping.



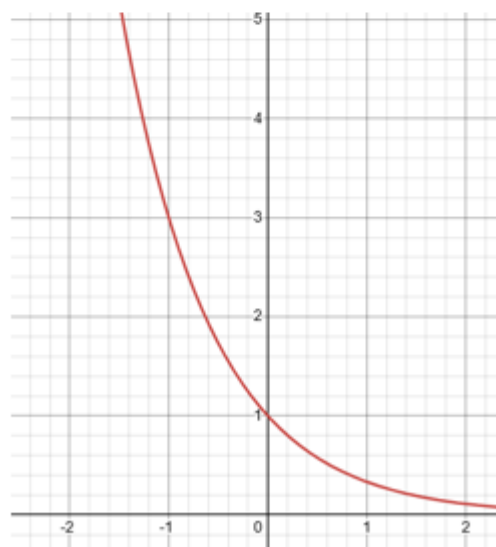
A



B



C



D

Funksiyalar:

1) $y = \log_3 x$	3) $y = 2\sqrt[3]{x}$	5) $y = \cos x$
2) $y = 3^{-x}$	4) $y = \sin 2x$	6) $y = 2^x$

A	B	C	D

III. Ko'rsatkichli tenglama va tengsizliklar

1. Tengsizlikni yeching: $3^x + 3^{x+2} \geq 90$.
2. Tengsizlikni yeching: $5^x + 5^{x+2} \leq 130$.
3. Tengsizlikni yeching: $2^x + 2^{x+3} < 36$.
4. Tengsizlikni yeching: $4^{2x-1} < 2^{x+4}$.
5. Tengsizlikni yeching: $9^{2x-1} \leq 3^{x+7}$.
6. Tenglamani yeching: $3^{2x} - 8 \cdot 3^x - 9 = 0$.
7. Tenglamani yeching: $9^x - 6 \cdot 3^x = 27$.
8. Tenglamani yeching: $4^x + 3 \cdot 2^x = 10$.
9. Tenglamani yeching: $25^x - 6 \cdot 5^x + 5 = 0$.
10. Tenglamani yeching: $4^x + 2 \cdot 2^x = 8$.

IV. Logarifmik tenglama va tengsizliklar

1. Tenglamani yeching: $(\log_4 x)^2 + 3 = 4 \log_4 x$.
2. Tenglamani yeching: $\lg(100x) \cdot \lg x = 3$.
3. Tenglamani yeching: $\log_2 x \cdot \log_2(4x) - 15 = 0$.
4. Tenglamani yeching: $(\log_2 x)^2 = \log_2 x^3$.
5. Tenglamani yeching: $\log_3 x \cdot \log_3(3x) - 6 = 0$.
6. Tengsizlikni yeching: $\log_{0,5}(2x + 6) \geq \log_{0,5}(x + 8)$.
7. Tengsizlikni yeching: $\log_8(3x - 1) - \log_8(3 - x) > 0$.
8. Tengsizlikni yeching: $\log_{0,5}(3x - 4) \geq -1$.
9. Tengsizlikni yeching: $\log_{0,2}(5x + 1) > \log_{0,2}(3x + 7)$.

10. Tengsizlikni yeching: $\log_3(2x - 3) - \log_3(6 - x) \geq 0$.

V. Trigonometrik tenglama va tengsizliklar

1. Tenglamani yeching: $\sin 2x = \sqrt{3} \sin x$.

2. Tenglamani yeching: $\operatorname{tg} x + 3 \operatorname{ctg} x = 4$.

3. Tenglamani yeching: $\sin 2x - 2\sin^2 x = 0$.

4. Tenglamani yeching: $\cos 4x + \sin^2 2x = 1$.

5. Tenglamani yeching: $\sin 2x + \sqrt{2} \cos x = 0$.

6. Tenglamani yeching: $4\sin 2x \cdot \cos 2x = \sqrt{3}$.

7. Tenglamani yeching: $\operatorname{tg} x - 1 = 2 \operatorname{ctg} x$

8. Tenglamani yeching: $\sin x \cdot \cos x + \sin^2 x = 0$

9. Tenglamani yeching: $\cos 3x + \sin 3x = 0$.

10. Tenglamani yeching: $\operatorname{tg}^2 2x - 3 = 0$.

VI. Funksiyaning hosila yordamida tekshirish

1. $y = x + \frac{4}{x} - 2$ funksiya uchun quyidagilarni toping:

1) statsionar nuqtalarini;

2) o'sish va kamayish oraliqlarini;

3) lokal maksimum va lokal minimumlarini.

2. $y = \frac{4x}{x^2+1}$ funksiya uchun quyidagilarni toping:

1) statsionar nuqtalarini;

2) o'sish va kamayish oraliqlarini;

3) lokal maksimum va lokal minimumlarini.

3. $y = x - 4\sqrt{x} + 2$ funksiya uchun quyidagilarni toping:

- 1) statsionar nuqtalarini;
- 2) o'sish va kamayish oraliqlarini;
- 3) lokal maksimum va lokal minimumlarini.

4. $y = 3x^5 - 5x^3 + 1$ funksiya uchun quyidagilarni toping:

- 1) statsionar nuqtalarini;
- 2) o'sish va kamayish oraliqlarini;
- 3) lokal maksimum va lokal minimumlarini.

5. $y = \frac{1-x^2}{x^2-4}$ funksiya uchun quyidagilarni toping:

- 1) statsionar nuqtalarini;
- 2) o'sish va kamayish oraliqlarini;
- 3) lokal maksimum va lokal minimumlarini.

6. $y = x + \frac{9}{x} + 1$ funksiya uchun quyidagilarni toping:

- 1) statsionar nuqtalarini;
- 2) o'sish va kamayish oraliqlarini;
- 3) lokal maksimum va lokal minimumlarini.

7. $y = \frac{-8x}{x^2+4}$ funksiya uchun quyidagilarni toping:

- 1) statsionar nuqtalarini;
- 2) o'sish va kamayish oraliqlarini;
- 3) lokal maksimum va lokal minimumlarini.

8. $y = 6\sqrt{x} - x - 1$ funksiya uchun quyidagilarni toping:

- 1) statsionar nuqtalarini;
- 2) o'sish va kamayish oraliqlarini;

3) lokal maksimum va lokal minimumlarini.

9. $y = -x^4 + 2x^2 + 3$ funksiya uchun quyidagilarni toping:

1) statsionar nuqtalarini;

2) o'sish va kamayish oraliqlarini;

3) lokal maksimum va lokal minimumlarini.

10. $y = \frac{x^2-3}{x^2-1}$ funksiya uchun quyidagilarni toping:

1) statsionar nuqtalarini;

2) o'sish va kamayish oraliqlarini;

3) lokal maksimum va lokal minimumlarini.

VII. Hosila yordamida yechiladigan masalalar

1. Moddiy nuqta to'g'ri chiziq bo'ylab $s(t) = 3 + 6t + 2t^2$ qonun bo'yicha harakatlanmoqda, bu yerda t sekundlarda, s esa metrlarda o'lchanadi. Tezlik 30 m/s ga teng bo'lgan t vaqt momentini toping.

2. $f(x) = (x^3 - x + 1)^4$ funksiya grafigiga $x_0 = 1$ nuqtada o'tkazilgan urinma tenglamasini toping.

3. To'g'ri chiziq bo'ylab harakatlanayotgan moddiy nuqtaning tezligi $v(t) = -3t + 5t^2$ qonun bo'yicha o'zgaradi, bu yerda t sekundlarda, v esa m/s da o'lchanadi. Tezlanish 17 m/s^2 ga teng bo'lgan t vaqt momentini toping.

4. $f(x) = 4\sqrt{6-x}$ funksiya grafigiga $x_0 = 2$ nuqtada o'tkazilgan urinma tenglamasini toping.

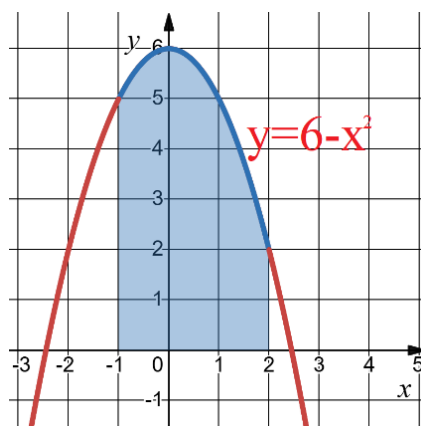
5. Moddiy nuqta to'g'ri chiziq bo'ylab $s(t) = 5 + 8t + t^2$ qonun bo'yicha harakatlanmoqda, bu yerda t sekundlarda, s esa metrlarda o'lchanadi. Tezlik 20 m/s ga teng bo'lgan t vaqt momentini toping.

6. $f(x) = (x^4 + x + 1)^3$ funksiya grafigiga $x_0 = -1$ nuqtada o'tkazilgan urinma tenglamasini toping.

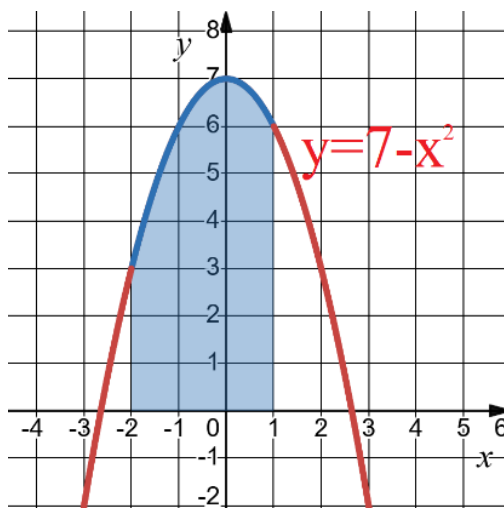
7. To'g'ri chiziq bo'ylab harakatlanayotgan moddiy nuqtaning tezligi $v(t) = 40t - 2t^2$ qonun bo'yicha o'zgaradi, bu yerda t sekundlarda, v esa m/s da o'lchanadi. Tezlanish 24 m/s^2 ga teng bo'lgan t vaqt momentini toping.
8. $f(x) = 2\sqrt{7-x}$ funksiya grafigiga $x_0 = -2$ nuqtada o'tkazilgan urinma tenglamasini toping.
9. Moddiy nuqta to'g'ri chiziq bo'ylab $s(t) = 2 - 6t + 5t^2$ qonun bo'yicha harakatlanmoqda, bu yerda t sekundlarda, s esa metrlarda o'lchanadi. Tezlik 44 m/s ga teng bo'lgan t vaqt momentini toping.
10. $f(x) = (2x^3 - 1)^4$ funksiya grafigiga $x_0 = 1$ nuqtada o'tkazilgan urinma tenglamasini toping.

VIII. Integrallash qoidalar. Aniq integral. Egri chiziqli trapetsiya yuzi

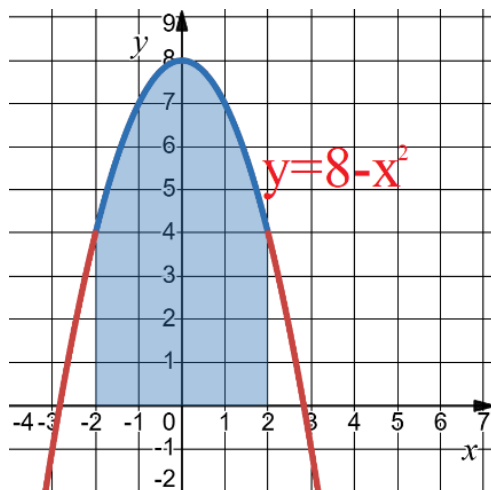
1. Rasmda $y = 6 - x^2$ funksiyaning grafigi tasvirlangan. Bo'yalgan sohaning yuzini toping.



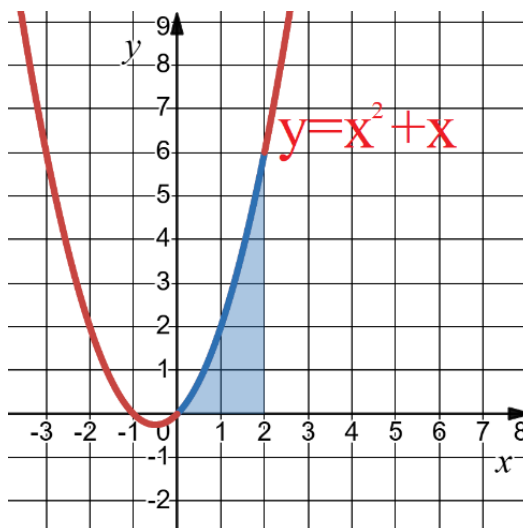
2. Rasmda $y = 7 - x^2$ funksiyaning grafigi tasvirlangan. Bo'yalgan sohaning yuzini toping.



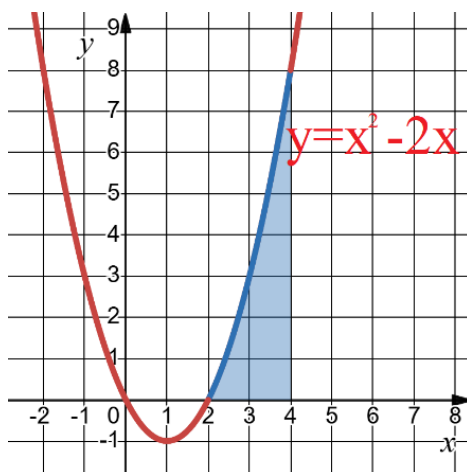
3. Rasmda $y = 8 - x^2$ funksiyaning grafigi tasvirlangan. Bo'yalgan sohaning yuzini toping.



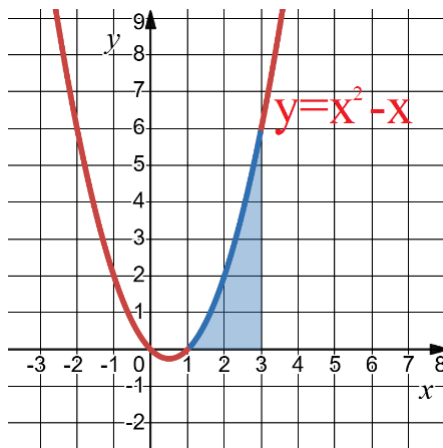
4. Rasmda $y = x + x^2$ funksiyaning grafigi tasvirlangan. Bo'yalgan sohaning yuzini toping.



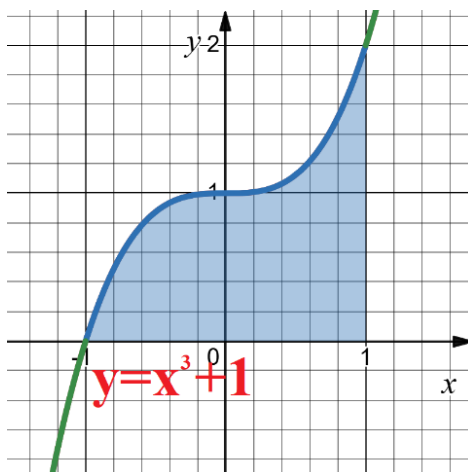
5. Rasmda $y = x^2 - 2x$ funksiyaning grafigi tasvirlangan. Bo'yalgan sohaning yuzini toping.



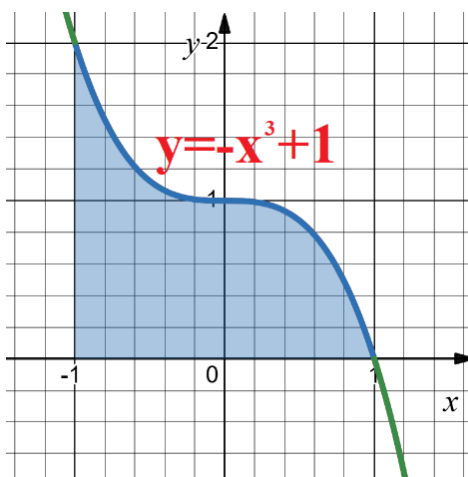
6. Rasmda $y = x^2 - x$ funksiyaning grafigi tasvirlangan. Bo'yalgan sohaning yuzini toping.



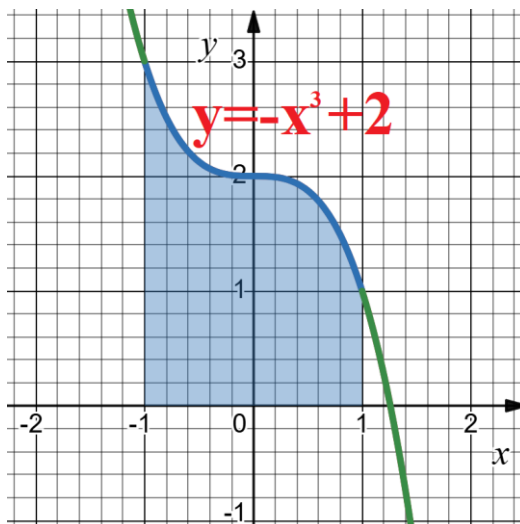
7. Rasmda $y = 1 + x^3$ funksiyaning grafigi tasvirlangan. Bo'yalgan sohaning yuzini toping.



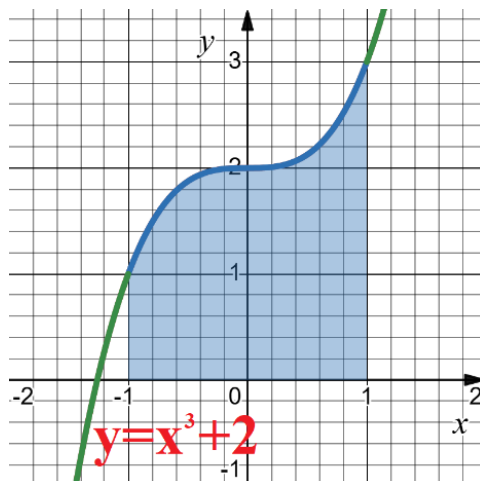
8. Rasmda $y = 1 - x^3$ funksiyaning grafigi tasvirlangan. Bo'yalgan sohaning yuzini toping.



9. Rasmda $y = 2 - x^3$ funksiyaning grafigi tasvirlangan. Bo'yalgan sohaning yuzini toping.



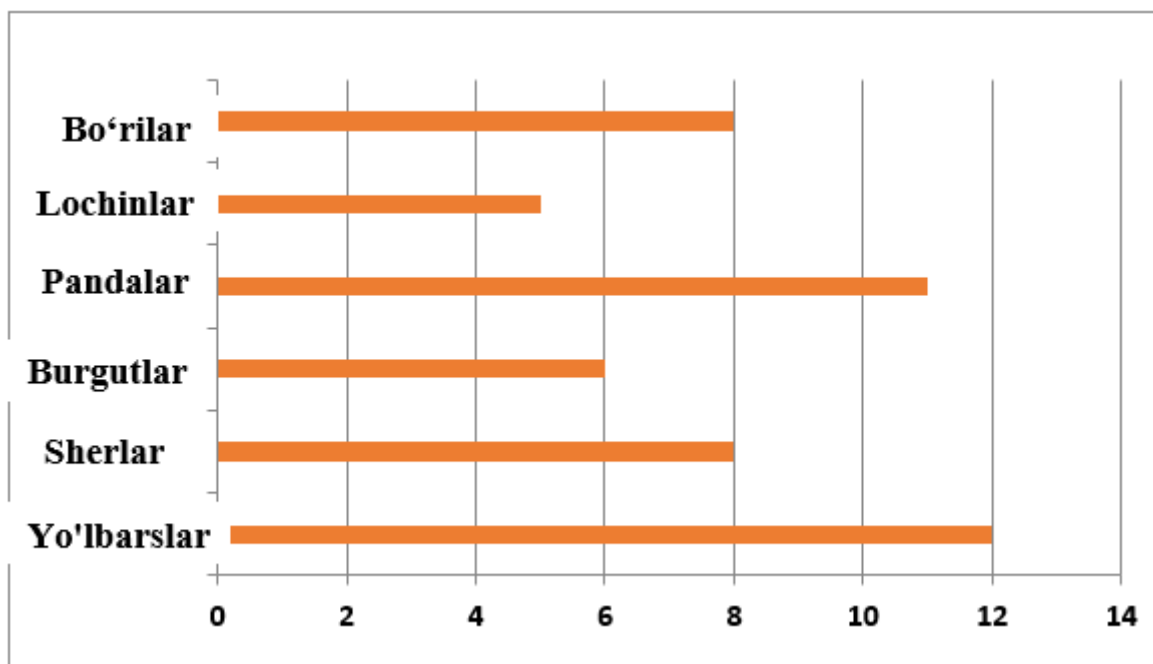
10. Rasmda $y = 2 + x^3$ funksiyaning grafigi tasvirlangan. Bo'yalgan sohaning yuzini toping.



IX. Kombinatorika masalalari va Ehtimollik

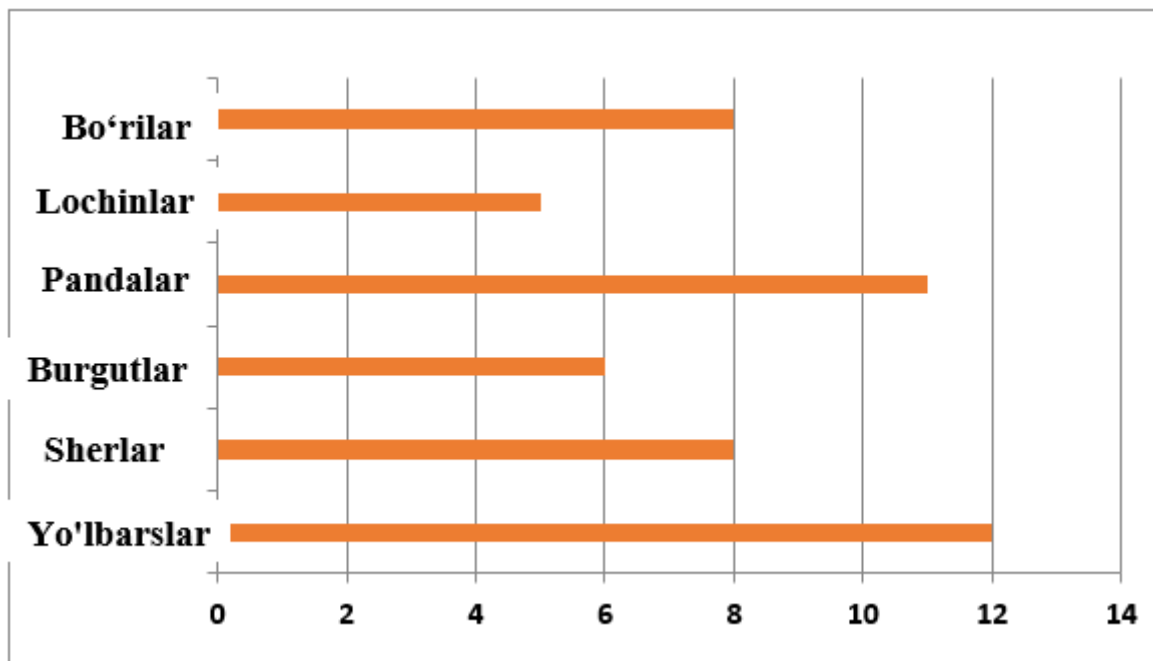
1. Asad bagajga topshirgan chamadoniga kod o'rnatilgan. Chamadonni olayotganda u faqat kod uchta har xil raqamdan iborat bo'lganini esladi. Bunda birinchi raqam juft, ikkinchi raqam nol, uchinchi raqam toq bo'lgan. Asad chamadonni birinchi urinishda ochish ehtimoli qanday?
2. Ali bagajga topshirgan chamadoniga uch xonali kod o'rnatilgan. Chamadonni olayotganda u faqat kod 2 va 5 raqamlaridan iborat bo'lganini esladi. Ali chamadonni birinchi urinishda ochish ehtimoli qanday?
3. Savatchada faqat 3 dona qizil va 2 dona sariq rangdagi sharlar bor. Amir savatdan tasodifiy ikkita shar oldi. Olgan sharlari turli rangda bo'lishi ehtimolini toping.

4. Savatchada faqat 2 dona qizil, 2 dona sariq va 1 dona oq rangdagi sharlar bor. Said savatdan tasodifiy ikkita shar oldi. Olgan sharlari turli rangda bo'lishi ehtimolini toping.
5. Malika bagajga topshirgan chamadoniga kod o'rnatilgan. Chamadonni olayotganda u faqat kod uchta har xil toq raqamdan iborat bo'lib, o'sish tartibida joylashganini esladi. U chamadonni birinchi urinishda ochish ehtimoli qanday?
6. Feruza bagajga topshirgan chamadoniga kod o'rnatilgan. Chamadonni olayotganda u faqat kod uchta har xil toq raqamdan iborat bo'lib, kamayish tartibida joylashganini esladi. U chamadonni ikki martadan ko'p bo'lmagan urinishda ochish ehtimoli qanday?
7. Bolalar tanlovda qatnashishlari uchun o'z jamoalari uchun nom tanlashlari kerak. Buning uchun o'quvchilar 6 ta taklif qilingan hayvon uchun ovoz berishdi va har bir hayvonga nechta ovoz berilgan bo'lsa, shuncha hayvon nomi yozilgan qog'oz kartochkalar tayyorlashdi. Ovoz berish natijalari diagrammada tasvirlangan.



Qiz bolalar bu qog'ozlar ichidan tasodifiy bittasini tanlaydi. O'g'il bolalar esa tanlangan hayvon uchun "Tezkor" yoki "Quvnoq" so'zlaridan birini tanlaydi va natijada jamoa nomi hosil bo'ladi. Jamoa nomi "Tezkor yo'lbarslar" yoki "Quvnoq pandalar" degan nomlardan birining bo'lish ehtimolligini toping.

8. Bolalar tanlovda qatnashishlari uchun o'z jamoalari uchun nom tanlashlari kerak. Buning uchun o'quvchilar 6 ta taklif qilingan hayvon uchun ovoz berishdi va har bir hayvonga nechta ovoz berilgan bo'lsa, shuncha hayvon nomi yozilgan qog'oz kartochkalar tayyorlashdi. Ovoz berish natijalari diagrammada tasvirlangan.



Qiz bolalar bu qog'ozlar ichidan tasodifiy bittasini tanlaydi. O'g'il bolalar esa tanlangan hayvon uchun "Tezkor" yoki "Quvnoq" so'zlaridan birini tanlaydi va natijada jamoa nomi hosil bo'ladi. Jamoa nomi "Tezkor sherlar" yoki "Quvnoq yo'lbarslar" degan nomlardan birining bo'lish ehtimolligini toping.

9. Bolalar o'zlarining sport jamoasi uchun nom tanlashmoqchi. Buning uchun qizlar bir qutiga rangli sharchalarni solishdi (qutida har bir rangdagi sharchalar soni jadvalda ko'rsatilgan).

Ranglar	Sharchalar soni
Havorang	9
Qora	10
Kulrang	4
Sariq	3
Ko'k	8
Yashil	4
Oq	12

O'g'il bolalar esa 4 ta qog'ozdan har biriga quyidagi so'zlardan birini yozishdi: "Bo'rilar", "Yo'lbarslar", "Burgutlar", "Lochinlar". Qizlar qutidan tasodifiy bitta sharcha olishdi. O'g'il bolalar esa qog'ozlardan tasodifiy bittasini tanlashdi. Natijada jamoa nomi hosil bo'ladi. Jamoa nomi "Kulrang Bo'rilar" yoki "Oq Burgutlar" degan nomlardan birining bo'lish ehtimolligini toping.

9. Bolalar o'zlarining sport jamoasi uchun nom tanlashmoqchi. Buning uchun qizlar bir qutiga rangli sharchalarni solishdi (qutida har bir rangdagi sharchalar soni jadvalda ko'rsatilgan).

Ranglar	Sharchalar soni
Havorang	9

Qora	10
Kulrang	4
Sariq	3
Ko'k	8
Yashil	4
Oq	12

O'g'il bolalar esa 4 ta qog'ozdan har biriga quyidagi so'zlardan birini yozishdi: "Bo'rilar", "Yo'lbarslar", "Burgutlar", "Lochinlar". Qizlar qutidan tasodifiy bitta sharcha olishdi. O'g'il bolalar esa qog'ozlardan tasodifiy bittasini tanlashdi. Natijada jamoa nomi hosil bo'ladi. Jamoa nomi "Sariq yo'lbarslar" yoki "Qora lochinlar" degan nomlardan birining bo'lish ehtimolligini toping.

X. Statistika tahlil

1. Til maktabining filialida 8 nafar o'qituvchi, filial direktori va kotiba ishlaydi. Har bir o'qituvchining oylik maoshi 8 million so'm, kotibaniki – 6 million so'm, direktorning maoshi esa 15 million so'm. Filialdagi barcha xodimlar (direktorni ham qo'shib) uchun o'rtacha va median (ya'ni maoshlar sonli qatorining medianasi) maosh o'rtasidagi farqni toping.
2. Basketbol jamoasida maydonda bo'lgan o'yinchilarning bo'ylari: 190 cm, 203 cm, 200 cm, 197 cm va 205 cm. Zaxira o'yinchisi bilan almashtirilgan o'yinchi jamoaning median (o'yinchilar bo'ylari uzunliklaridan tuzilgan qator medianasi) bo'yiga ega edi. Almashtirishdan so'ng jamoaning o'rtacha bo'yi 1 cm ga oshdi. Zaxiradan chiqqan o'yinchining bo'yi nechiga teng?
3. Basketbol jamoasida maydonda bo'lgan o'yinchilarning bo'ylari: 190 cm, 201 cm, 200 cm, 199 cm va 205 cm. Almashtirilgan o'yinchi jamoaning o'rtacha bo'yiga ega edi. Uning o'rniga undan balandroq bo'yli o'yinchi kirdi. Ammo median (o'yinchilar bo'ylari uzunliklaridan tuzilgan qator medianasi) bo'y o'zgarmadi. Zaxiradan chiqqan o'yinchining bo'yi almashtirilgan o'yinchining bo'yidan necha cm ga uzun ekanligini aniqlang.
4. Rasulning kundaligida (100 ballik tizim bo'yicha) baholar quyidagicha edi: 50, 80, 90, 100 va 70. U oltinchi bahoni oldi va bu baho avval olgan besh bahoning o'rtachasiga teng edi. Rasul oltinchi bahoni olganidan keyin olgan baholardan tuzilgan sonlar qatorining medianasi qanchaga o'zgardi?
5. Azizaning kundaligida (100 ballik tizim bo'yicha) baholar quyidagicha edi: 50, 80, 90, 100 va 70. U oltinchi bahoni oldi va o'rtacha bahosi avvalgi beshta bahodagi holga nisbatan 2 ga oshdi. Azizaning oltinchi bahoni olganidan keyin olgan baholardan tuzilgan sonlar qatorining medianasi qanchaga o'zgardi?
6. Amirning kundaligida (100 ballik tizim bo'yicha) baholar quyidagicha edi: 55, 80, 90, 100, 70, 85 va 80. Ma'lum bo'lishicha, birinchi baho noto'g'ri qo'yilgan. Uni

to'g'rilagach, baholardan tuzilgan sonlar qatorining medianasi 3 ballga oshdi. Baho tuzatilganidan keyin o'rtacha baho necha ballga oshdi?

7. Zuxraning kundaligida (100 ballik tizim bo'yicha) baholar: 75, 85, 95, 75, 65, 80 va 50. O'qituvchi oxirgi bahoni to'g'rilashga ruxsat berdi. Zuxra oxirgi bahoni to'g'rilaganidan keyin ya'ni 50 ball o'rniga yangi baho olganidan keyin baholardan tuzilgan sonlar qatorining medianasi 3 ballga oshdi. O'rtacha baho necha ballga oshganini aniqlang.
8. O'quv markazida 8 nafar o'qituvchi, direktor va kotiba ishlaydi. Har bir o'qituvchining maoshi oyiga 9 million so'm, kotibaniki – 5 million so'm, direktorning maoshi esa 20 million so'm. Markazdagi barcha xodimlar uchun (direktorni ham qo'shib) o'rtacha va median maosh o'rtasidagi farqni toping.
9. Voleybol jamoasida maydonda bo'lgan o'yinchilarning bo'ylari: 197 cm, 199 cm, 205 cm, 199 cm, 197 cm va 203 cm. Bu sonlar qatorining medianasiga teng bo'lgan bo'yga ega bo'lgan o'yinchi zaxira o'yinchisi bilan almashtirildi. Almashtirishdan so'ng jamoaning o'rtacha bo'yi 1 cm ga oshdi. Zaxiradan tushgan o'yinchining bo'yi necha cm ga teng ekanligini aniqlang.
10. Voleybol jamoasida maydonda bo'lgan o'yinchilarning bo'ylari: 197 cm, 199 cm, 205 cm, 199 cm, 197 cm va 203 cm. Bu sonlar qatorining medianasiga teng bo'lgan bo'yga ega bo'lgan o'yinchi zaxira o'yinchisi bilan almashtirildi. Almashtirishdan so'ng jamoaning o'rtacha bo'yi 1 cm ga oshdi. Almashtirishdan so'ng jamoa o'yinchilarining bo'ylari uzunliklaridan tuzilgan sonli qatorning medianasi qanday o'zgardi?

11 sinf yakuniy imtihon materiallari Geometriya topshiriqlari

XI. Prizmalar

1. Muntazam to'rtburchakli prizma asosining tomoni uzunligi 2 cm ga, diagonalisi esa $\sqrt{17}$ cm ga teng. Ushbu prizmaning hajmini toping.
2. To'g'ri prizmaning asosi tomoni 5 cm ga, diagonalalaridan biri 6 cm ga teng bo'lgan rombdan iborat. Agar prizmaning yon qirralari 10 cm ga teng bo'lsa, uning hajmini toping.
3. Muntazam uchburchakli prizma asosining tomoni uzunligi 6 cm ga, yon sirti esa 90 cm^2 ga teng bo'lsa, uning hajmini toping.
4. $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ muntazam to'rtburchakli prizma asosining yuzi 16 cm^2 ga, yon qirralari esa 3 cm ga teng. $ABC_1 D_1$ kesim yuzini toping.
5. To'g'ri prizmaning asosi katetlari 5 cm va 12 cm ga teng bo'lgan to'g'ri burchakli uchburchakdan iborat. Agar prizmaning yon qirralari 5 cm ga teng bo'lsa, uning to'la sirtini toping.
6. Muntazam to'rtburchakli prizma asosining tomoni uzunligi 4 cm ga, diagonalisi esa 7 cm ga teng. Ushbu prizmaning hajmini toping.

7. To'g'ri prizmaning asosi tomoni 17 cm ga, diagonallaridan biri 16 cm ga teng bo'lgan rombdan iborat. Agar prizmaning yon qirrasi 20 cm ga teng bo'lsa, uning hajmini toping.
8. Muntazam uchburchakli prizma asosining tomoni uzunligi 8 cm ga, yon sirti esa 120 cm^2 ga teng bo'lsa, uning hajmini toping.
9. $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ muntazam to'rtburchakli prizma asosining yuzi 25 cm^2 ga, yon qirrasi esa $\sqrt{11}$ cm ga teng. $A_1 B_1 CD$ kesim yuzini toping.
10. To'g'ri prizmaning asosi katetlari 9 cm va 12 cm ga teng bo'lgan to'g'ri burchakli uchburchakdan iborat. Agar prizmaning yon qirrasi 10 cm ga teng bo'lsa, uning to'la sirtini toping.

XII. Silindr, shar va sfera

1. Silindr shaklidagi akvariumga suv quyilgan. Akvarium tubidan suv yuzasigacha bo'lgan masofa 40 cm. Bu suvning hammasi asosining diametri birinchi akvarium asosi diametridan 2 marta katta bo'lgan yangi silindr shaklidagi akvariumga quyildi. Yangi akvariumda akvarium tubidan suv yuzasigacha bo'lgan masofa qancha?
2. Uyning suv quvurlari yangisiga almashtirildi. Yangi quvurning uzunligi eski quvurning uzunligidan 2 marta, diametri esa 1,5 marta katta bo'lsa, yangi quvurning tashqi yuzi eski quvurning tashqi yuzidan necha marta kattalashgan?
3. Silindr shaklidagi akvariumga suv quyilgan. Akvarium tubidan suv yuzasigacha bo'lgan masofa 15 cm. Bu suvning hammasi asosining diametri birinchi akvarium asosining diametridan 2 marta kichik bo'lgan yangi silindr shaklidagi akvariumga quyildi. Yangi akvariumda akvarium tubidan suv yuzasigacha bo'lgan masofa qancha?
4. Silindr shaklidagi tortning usti va yon tomoniga yupqa shokoladli glazur (krem) quyiladi. Agar tortning diametri 20 cm, balandligi 10 cm bo'lsa, shokoladli glazurning yuzini toping. ($\pi = 3,14$ deb oling)
5. Radiusi 15 cm bo'lgan sharsimon akvarium yarmigacha suv bilan to'ldirilgan. Barcha suv xuddi shunday radiusli silindrsimon akvariumga quyildi. Yangi akvariumda akvarium tubidan suv yuzasigacha bo'lgan masofa qancha?
6. Radiusi 10 cm bo'lgan sharda shar markazidan 5 cm masofada o'tuvchi tekislik bilan kesim o'tkazildi. Kesim yuzini toping.
7. Radiusi 50 cm bo'lgan shar sirtini bo'yash uchun shu radiusli silindrning to'la sirtini bo'yash uchun qancha bo'yoq kerak bo'lsa, shuncha bo'yoq kerak bo'ldi. Silindrning balandligini toping.
8. Radiusi 50 cm bo'lgan shar sirtini bo'yash uchun shu radiusli silindrning to'la sirtini bo'yashga ketadigan bo'yoqdan ikki marta kam bo'yoq sarflandi. Silindrning balandligini toping.
9. Radiusi 50 cm bo'lgan shar sirtini bo'yash uchun radiusi 25 cm bo'lgan silindrning to'la sirtini bo'yash uchun qancha bo'yoq kerak bo'lsa, shuncha bo'yoq kerak bo'ldi. Silindrning balandligini toping.

10. Silindr shaklidagi akvarium 30 dm^3 suv bilan to'ldi. Silindrga shar shunday botirildiki, u ham tubiga, ham devorlariga tegib turadi. Shar qancha suvni siqib chiqaradi?

XIII. Piramidalar

1. Piramidaning asosi tomonlari 6 cm va 8 cm bo'lgan to'g'ri to'rtburchakdan iborat. Piramidaning barcha yon qirralari $\sqrt{61}$ cm ga teng. Piramidaning hajmini cm^3 da toping.
2. To'rtburchakli muntazam piramida asosining tomoni 4 cm ga, yon yoqlarining asos tekisligiga og'ish burchagi 60° ga teng. Piramida to'la sirtini cm^2 da toping.
3. Muntazam oltiburchakli piramida asosining tomoni 4 cm ga, yon qirralari esa $2\sqrt{5}$ cm ga teng. Piramida to'la sirtini cm^2 da toping.
4. Uchburchakli muntazam piramida asosining tomoni 6 cm ga, yon qirralarining asos tekisligiga og'ish burchagi 45° ga teng. Piramidaning hajmini cm^3 da toping.
5. Piramidaning asosi diagonallari 4 cm va 6 cm bo'lgan rombdan iborat bo'lib, piramidaning balandligi romb diagonallarining kesishish nuqtasiga tushadi. Katta yon qirra 5 cm ga teng. Piramidaning hajmini cm^3 da toping.
6. Piramidaning asosi tomonlari 10 cm va 24 cm bo'lgan to'g'ri to'rtburchakdan iborat. Piramidaning barcha yon qirralari $\sqrt{269}$ cm ga teng. Piramidaning hajmini cm^3 da toping.
7. To'rtburchakli muntazam piramida asosining yuzi 100 cm^2 ga, yon yoqlarining asos tekisligiga og'ish burchagi 60° ga teng. Piramidaning to'la sirtini cm^2 da toping.
8. Muntazam oltiburchakli piramida asosining tomoni $4\sqrt{3}$ cm ga, yon qirralari esa $\sqrt{15}$ cm ga teng. Piramidaning sirtini cm^2 da toping.
9. Uchburchakli muntazam piramida asosining tomoni 12 cm ga, yon qirralarining asos tekisligiga og'ish burchagi 45° ga teng. Piramidaning hajmini cm^3 da toping.
10. Piramidaning asosi diagonallari 10 cm va 12 cm bo'lgan rombdan iborat bo'lib, piramidaning balandligi romb diagonallarining kesishish nuqtasiga tushadi. Kichik yon qirra 13 sm ga teng. Piramidaning hajmini cm^3 da toping.

XIV. Konus

1. Konus yon sirtining yoyilmasi markaziy burchagi 90° bo'lgan sohadan iborat. Konus yasovchisining uning asosi radiusiga nisbatini toping.
2. Konusning o'q kesimi tomoni 6 cm ga teng bo'lgan muntazam uchburchakdan iborat. Ushbu konusning to'la sirti yuzini cm^2 da toping. ($\pi = 3,14$ deb oling)
3. Konusning o'q kesimi yuzi 12 cm^2 ga teng bo'lgan to'g'ri burchakli uchburchakdan iborat. Ushbu konusning hajmini cm^3 da toping. ($\pi = 3,14$ deb oling).

4. Konusning o'q kesimi yon tomoni $2\sqrt{10}$ cm ga va asosi 4 cm ga teng bo'lgan teng yonli uchburchakdan iborat. Ushbu konusning hajmini cm^3 da toping. ($\pi = 3,14$ deb oling)
5. Konusning o'q kesimi yuzi 36 cm^2 ga teng bo'lgan to'g'ri burchakli uchburchakdan iborat. Ushbu konusning hajmini cm^3 da toping. ($\pi = 3,14$ deb oling)
6. Konus yon sirtining yoyilmasi markaziy burchagi 120° bo'lgan sohadan iborat. Konus yasovchisining uning asosi radiusiga nisbatini toping.
7. Konusning o'q kesimi tomoni 12 cm ga teng bo'lgan muntazam uchburchakdan iborat. Ushbu konusning to'la sirti yuzini cm^2 da toping. ($\pi = 3,14$ deb oling)
8. Konusning o'q kesimi yuzi 60 cm^2 ga teng bo'lgan to'g'ri burchakli uchburchakdan iborat. Ushbu konusning hajmini cm^3 da toping. ($\pi = 3,14$ deb oling).
9. Konusning o'q kesimi yon tomoni $\sqrt{34}$ cm ga va asosi 6 cm ga teng bo'lgan teng yonli uchburchakdan iborat. Ushbu konusning hajmini cm^3 da toping. ($\pi = 3,14$ deb oling)
10. Konusning o'q kesimi yuzi 81 cm^2 ga teng bo'lgan to'g'ri burchakli uchburchakdan iborat. Ushbu konusning hajmini cm^3 da toping. ($\pi = 3,14$ deb oling)

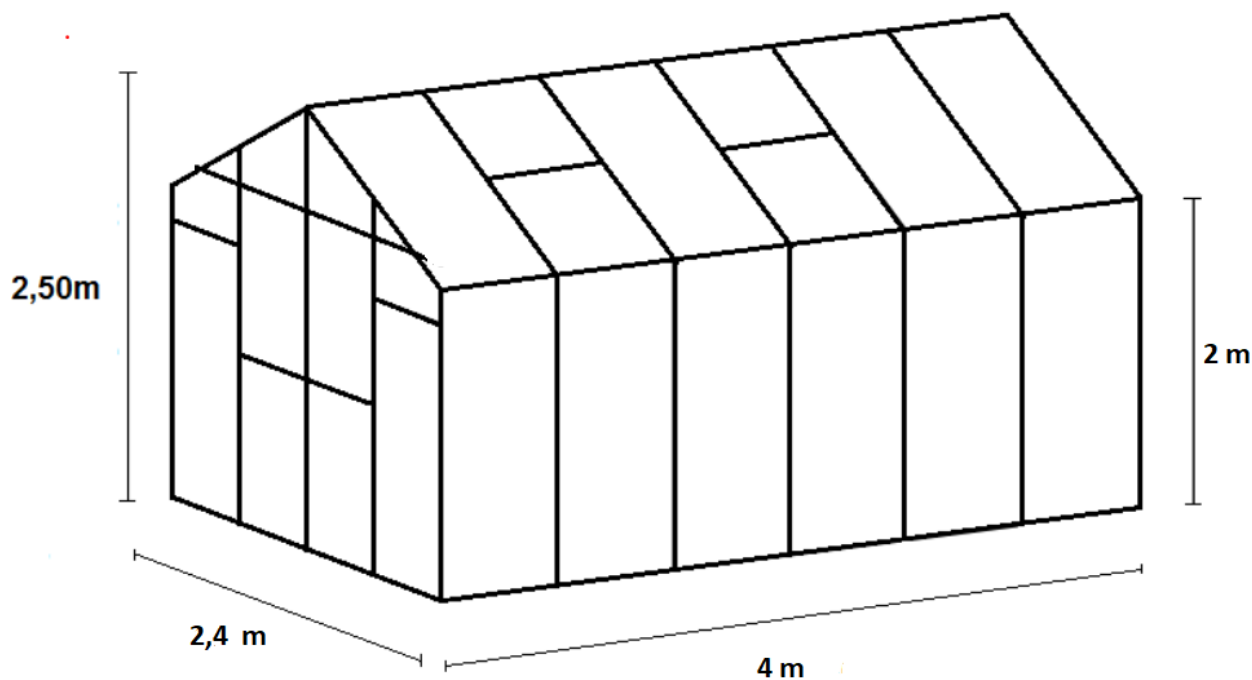
XV. Vektorlar

1. $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ parallelepipedda O nuqta $A_1 B_1 C_1 D_1$ yog'ining markazi. $\overrightarrow{CO}$ vektorni $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$, $\vec{b} = \overrightarrow{AD}$, $\vec{c} = \overrightarrow{AA_1}$ vektorlar orqali ifodalang.
2. Fazoda $A(-1; 2; 0)$, $B(-3; -4; 4)$, $C(11; 0; -6)$ nuqtalar berilgan. K nuqta BC kesmaning o'rtasi bo'lsa, $\overrightarrow{AK}$ vektoring koordinatalarini toping.
3. $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ parallelepipedda K nuqta AA_1 qirraning o'rtasi bo'lsa, $\overrightarrow{KC}$ vektorni $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$, $\vec{b} = \overrightarrow{AD}$, $\vec{c} = \overrightarrow{AA_1}$ vektorlar orqali ifodalang.
4. $ABCD$ parallelogramning uchta uchi koordinatalari bilan berilgan $A(1; -3; 2)$, $B(-5; 1; 0)$, $C(5; 7; -6)$. O nuqta parallelogramning o'rtasi bo'lsa, $\overrightarrow{OB}$ vektorning koordinatalarini toping.
5. $ABCD$ parallelogramning uchta uchi koordinatalari bilan berilgan $A(5; -1; 0)$, $B(-5; 3; 2)$, $C(2; 2; -2)$. D uchining koordinatalarini toping.
6. $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ parallelepipedda P nuqta $AA_1 B_1 B$ yoqning o'rtasi bo'lsa, $\overrightarrow{PC_1}$ vektorni $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$, $\vec{b} = \overrightarrow{AD}$, $\vec{c} = \overrightarrow{AA_1}$ vektorlar orqali ifodalang.
7. Fazoda $A(5; 6; 2)$, $B(-1; -2; 0)$, $C(3; 0; -4)$ nuqtalar berilgan. N nuqta AB kesmaning o'rtasi bo'lsa, $\overrightarrow{CN}$ vektoring koordinatalarini toping.
8. $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ parallelepipedda F nuqta $A_1 B_1$ qirraning o'rtasi bo'lsa, $\overrightarrow{FD}$ vektorni $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$, $\vec{b} = \overrightarrow{AD}$, $\vec{c} = \overrightarrow{AA_1}$ vektorlar orqali ifodalang.
9. $ABCD$ parallelogramning uchta uchi koordinatalari bilan berilgan $A(5; -1; -2)$, $B(-1; 1; 0)$, $C(-1; 3; -4)$. Q nuqta parallelogramning o'rtasi bo'lsa. $\overrightarrow{BQ}$ vektorning koordinatalarini toping.

10. $ABCD$ parallelogramning uchta uchi koordinatalari bilan berilgan $A(0; 5; 2), B(-2; 3; 2), D(-3; 5; 0)$. C uchining koordinatalarini toping.

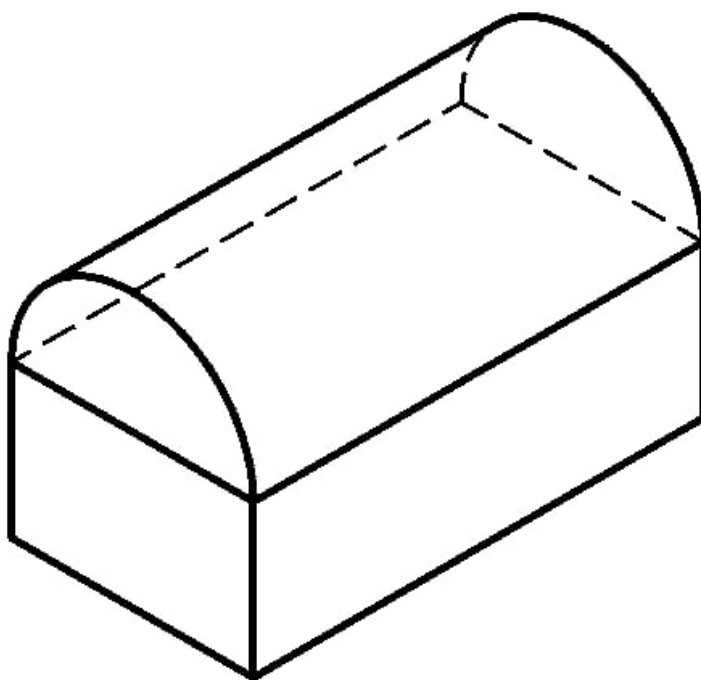
XVI. Geometrik jismlar kombinatsiyasi

1. Rasmda pol qismidan tashqari hamma tomoni oynadan iborat issiqxona tasvirlangan. Issiqxona devorlari polga perpendikulyar, tom nishab (qiyalik burchaklari) lari bir-biriga teng.



Issiqxonaning oynali sirti yuzini toping.

2. Issiqxona devorlari to'g'ri burchakli parallelepipedning 4 ta yog'idan, tomi esa silindr sirtining yarmidan iborat.



Issiqxonaning uzunligi 4 m, eni 2 m, tomning eng baland nuqtasidan yergacha bo'lgan masofa 2,5 m. Issiqxona sirtining yuzini toping.

3. Rasmda ko'rsatilgan kapsulada dori kukuni bor. Kapsulaning yon sirti silindr shaklida bo'lib, ikkala tomonidagi "qopqoqlar" yarim sferalardir. Kapsulaning diametri 4 mm, uzunligi 14 mm. Kapsula hajmini toping.



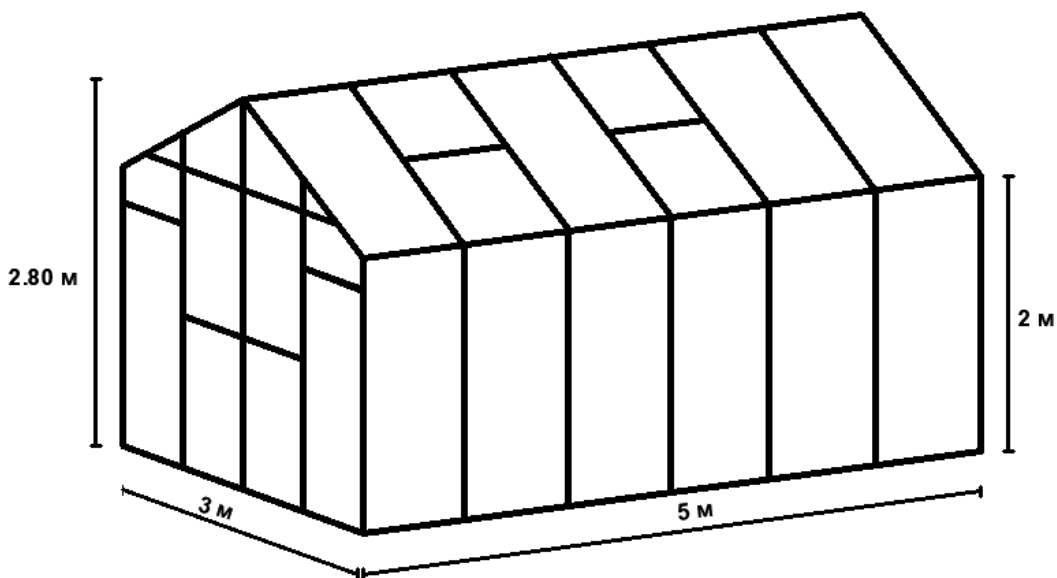
4. Rasmda ko'rsatilgan kapsulada dori kukuni bor. Kapsulaning yon sirti silindr shaklida bo'lib, ikkala tomonidagi "qopqoqlar" yarim sferalardir. Kapsulaning diametri 6 mm, uzunligi 20 mm. Kapsula hajmini toping.



5. Dizayner bog' fonarlari uchun "uycha" shaklini ya'ni pastki qismi kubdan, yuqori qismi asosi kubning yuqori yog'i bo'lgan muntazam piramidadan iborat bo'lgan jismni

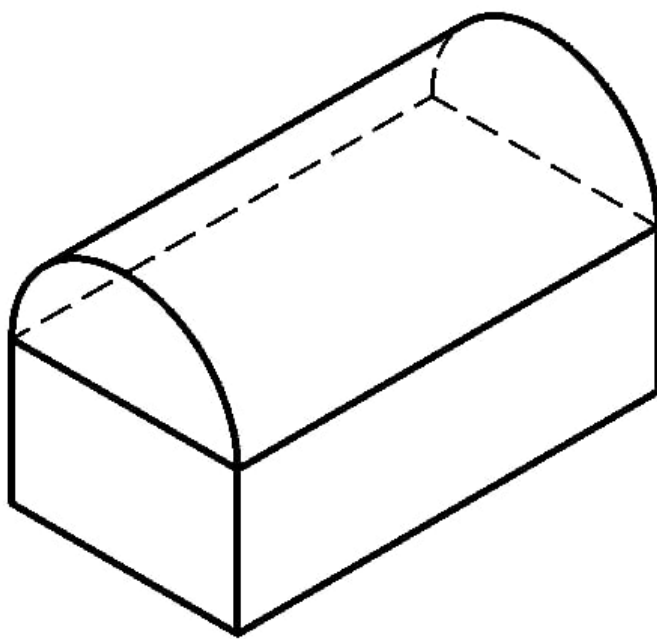
tanladi. Uychaning barcha qirralari 10 cm ga teng. Bu fonarchaning to‘la sirtini cm^2 da toping.

6. Rasmda pol qismidan tashqari hamma tomoni oynadan iborat issiqxona tasvirlangan. Issiqxona devorlari polga perpendikulyar, tom nishablari bir-biriga teng.



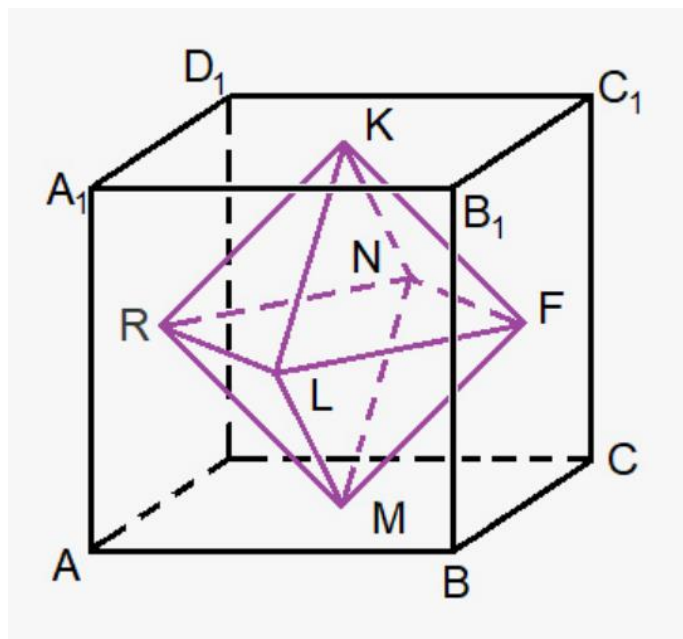
Issiqxonaning oynali sirti yuzini toping.

7. Issiqxona devorlari to‘g‘ri burchakli parallelepipedning 4 ta yog‘idan, tomi esa silindr sirtining yarmidan iborat.



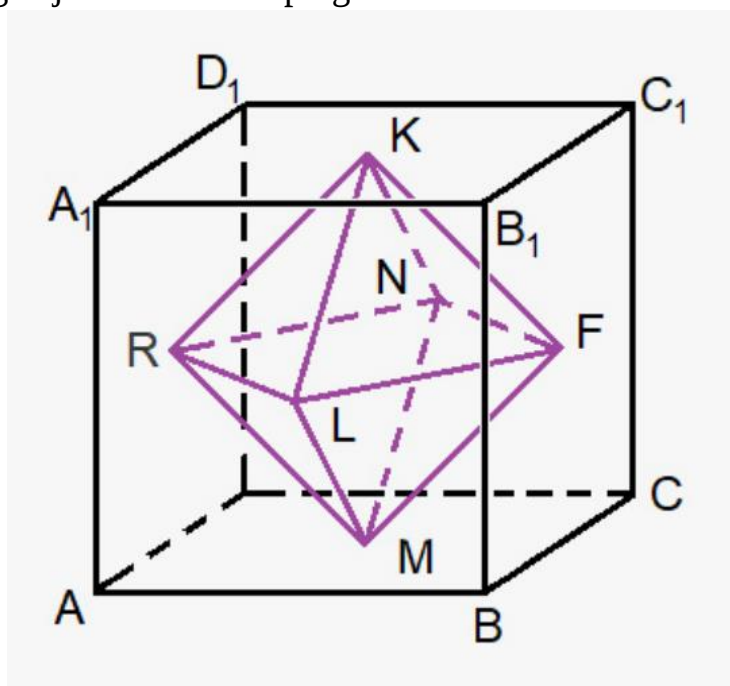
Issiqxonaning uzunligi 5 m, eni 2 m, tomning eng baland nuqtasidan yergacha bo‘lgan masofa 3 m. Issiqxona sirtining yuzini toping.

8. Kubda yoqlarning o'rtalari tutashtirildi va oktaedr hosil qilindi (bu ko'pyoq umumiy asosga ega bo'lgan ikkita to'rtburchakli piramidadan iborat). Oktaedrning qirrasi $3\sqrt{2}$ dm ga teng. Kubning hajmini dm^3 da toping.



9. Dizayner bog' fonarlari uchun "uycha" shaklini ya'ni pastki qismi kubdan, yuqori qismi asosi kubning yuqori yog'i bo'lgan muntazam piramidadan iborat bo'lgan jismni tanladi. Uychaning barcha qirralari 20 cm ga teng. Bu fonarchaning to'la sirtini cm^2 da toping.

10. Kubda yoqlarning o'rtalari tutashtirildi va oktaedr hosil qilindi (bu ko'pyoq umumiy asosga ega bo'lgan ikkita to'rtburchakli piramidadan iborat). Oktaedrning qirrasi 4 dm ga teng. Kubning hajmini dm^3 da toping.



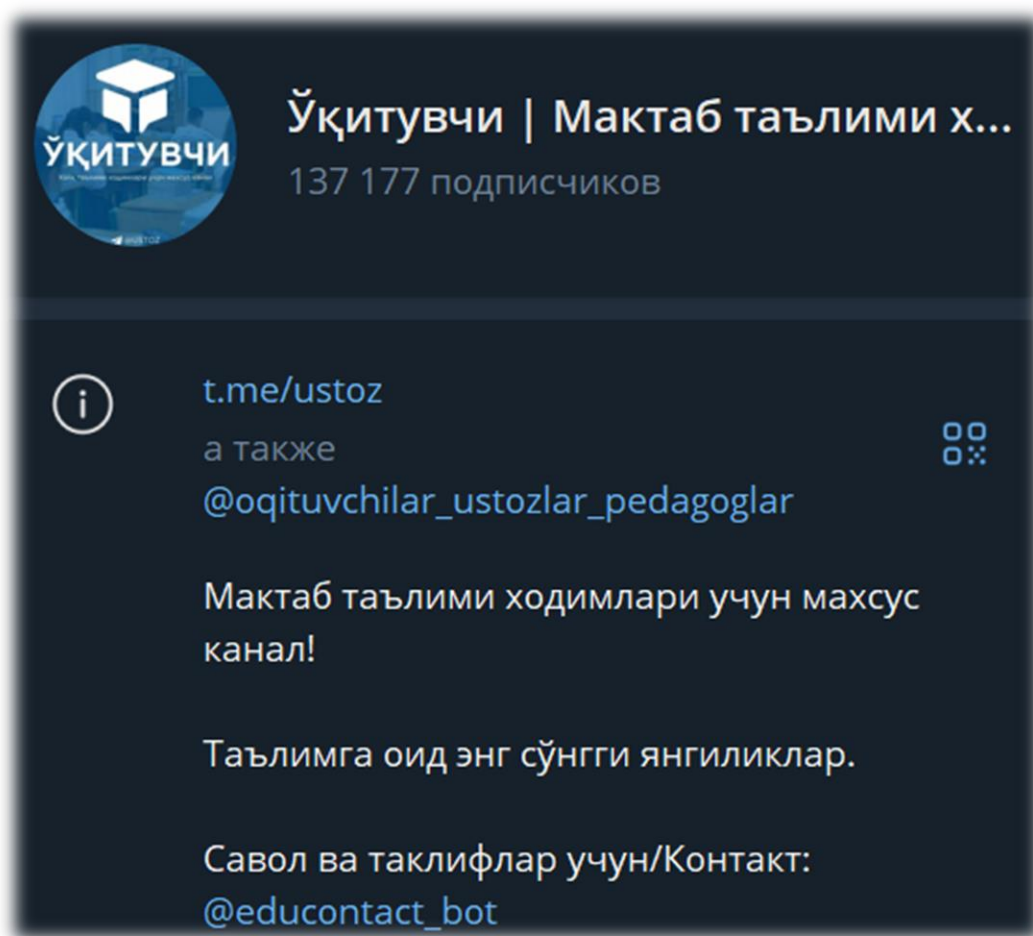
**USHBU IMTIHON SAVOLLARINING JAVOBLARINI
TO'LIQ HOLDA, BIZNING TELEGRAM KANALIMIZ
ORQALI YUKLAB OLISHINGIZ MUMKIN!**

Telegram manzil: ➡ [@ustoz](https://t.me/ustoz)

Kanalga qo'shilish uchun ustiga bosing

<https://t.me/ustoz>

<https://t.me/ustoz>



Eslatma: Faqat **@ustoz** username ostidagi kanalga bizga tegishli,
qolganlari soxta kanallar!

