

MATEMATIKA

"Olimlar Yo'liga Birinchi Qadam"

IDC

DARAJA

II

Doniyor Ergashov Laziz Meliyev
Hasan Suyunov Otabek Asatov

D A R A J A - II

Toshkent – 2025

**Ushbu misol va masalalar to‘plami “Mirzo Ulug‘bek”,
“Al-Beruniy” nomidagi ixtisoslashtirilgan maktablar, akademik
litseylar hamda majburiy fanlar bo‘yicha chuqurlashtirilgan
tayyorlov kurslariga qatnashuvchilar uchun mo‘ljallangan.**

To‘plamda har bir mavzu ikki asosiy qismga bo‘lingan:

“Ustoz bilan ishlash uchun topshiriqlar” – bu bo‘limda siz mavzuning nazariy qismini o‘qituvchingiz rahbarligida chuqur o‘rganasiz. Har bir topshiriq mantiqiy fikrlashni faollashtirishga va amaliy bilimlarni mustahkamlashga yo‘naltirilgan.

“Mustaqil ishlash uchun topshiriqlar” – bu bo‘limda siz ustoz bilan o‘rgangan bilimlaringizni mustaqil ravishda mustahkamlaysiz. Savollar chuqur fikrlash, tahlil qilish va bilimni mustahkamlashga xizmat qiladi.

Mazkur yondashuv orqali o‘quvchi o‘z bilimini bosqichma-bosqich rivojlantiradi, mantiqiy fikrlashni shakllantiradi va yuqori natijalarga erishishga tayyor bo‘ladi.

Ushbu o‘quv qo‘llanmamizni yaratishda yaqindan yordam bergan Baxromov Azizxon, Abdusattorov Ahmadjon, Ergashev Jasur va Axmedov Navro‘zga o‘z minnatdorchiligimizni bildiramiz.

Kitoblarimizga buyurtma berish uchun uchun quyidagilarga murojaat qiling:



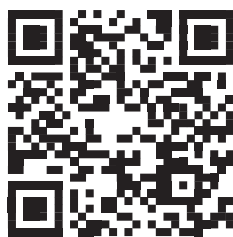
(99) 968 44 00



@IDC_books

Mundarija:

1.	Tenglamalar sistemasi	4
2.	Tenglama tuzishga doir masalalar	14
3.	Nisbat va proporsiya	30
4.	O'rta arifmetik qiymat. Qator medianasi, o'zgarish kengligi, modasi	54
5.	Harakatga doir masalalar	67
6.	Ishga doir masalalar	84
7.	Aralashmaga doir masalalar	99
8.	Sodda geometrik shakllar.	113
9.	Uchburchaklar	127
10.	To'g'ri to'rtburchak va kvadrat.	142
11.	To'g'ri burchakli parallelepiped va kub	155
12.	Aylana va doira.	180
13.	Dekart koordinatalar sistemasi	193
14.	Daraja va uning xossalari.	202
15.	Mustaqil ishlash uchun topshiriqlar.	214
16.	Venn diagarammasi	224
17.	Kombinatorika	237



Javoblarni ko'rish uchun yuqoridagi QR kodni skanerlang

1. Tenglamalar sistemasi

Ustoz bilan ishlash uchun topshiriqlar

1) Tenglamalar sistemasini o'rniga qo'yish usuli orqali yeching.

a) $\begin{cases} a = 5 \\ a + b = 7 \end{cases}$

b) $\begin{cases} y = 4 \\ 5x + y = 34 \end{cases}$

c) $\begin{cases} a = 3b \\ a + b = 40 \end{cases}$

d) $\begin{cases} m = -5n \\ 2m + 9n = 2 \end{cases}$

e) $\begin{cases} t = 3k + 4 \\ t = k + 6 \end{cases}$

f) $\begin{cases} 2x + 1 = 5 \\ x - y = 0 \end{cases}$

g) $\begin{cases} 5x - y = 4 \\ 3y - 10 = 38 \end{cases}$

h) $\begin{cases} y = 5x \\ x + 7y = 72 \end{cases}$

i) $\begin{cases} a + 3b = 7 \\ a = -10b \end{cases}$

j) $\begin{cases} y = -5x \\ y = -4x + 10 \end{cases}$

k) $\begin{cases} y = x + 6 \\ x + y = 14 \end{cases}$

l) $\begin{cases} y = 3x - 2 \\ 2x + y = 3 \end{cases}$

m) $\begin{cases} y = 5x + 10 \\ y = x - 6 \end{cases}$

n) $\begin{cases} m = -2n + 7 \\ m = n + 13 \end{cases}$

o) $\begin{cases} x + y = 4 \\ x - 5y = 10 \end{cases}$

p) $\begin{cases} 9x + y = 14 \\ x - 3y = 0 \end{cases}$

$$e) \begin{cases} \frac{1}{2}x + \frac{2}{3}y = 3 \\ \frac{1}{4}x + \frac{4}{3}y = \frac{9}{2} \end{cases}$$

$$f) \begin{cases} 5u - 0,4v = 3 \\ u - 0,2v = 2 \end{cases}$$

$$g) \begin{cases} 0,5(s - t) + 4 = 5 \\ 2s - 7t = -11 \end{cases}$$

$$h) \begin{cases} -(p + 3r) - (-2p) = -3 \\ 5p + 6r = 6 \end{cases}$$

$$i) \begin{cases} 5(x + y - 3) + 3(-2x + y + 4) = -21 \\ -3(x - 2y) + y = 14 \end{cases}$$

$$j) \begin{cases} -2(-3a + 4b + 3) = 3(a + b - 2) + 16 \\ 58 - a = 12 - (2a + b) \end{cases}$$

$$k) \begin{cases} \frac{a - 3b}{4} + \frac{a + b}{6} = -\frac{1}{2} \\ \frac{a}{10} + \frac{b}{15} = \frac{1}{2} \end{cases}$$

$$l) \begin{cases} \frac{2}{7}(-2x + y) + 2x = 3 \\ \frac{5}{4}(-8x + 2y) - y = 7 \end{cases}$$

$$m) \begin{cases} 5(x + 4) - 7(y + 3) = 0 \\ -12(x + 4) + 11(y + 3) = 0 \end{cases}$$

9 Berilgan ma'lumotlardan foydalanib so'ralgan ifodalarni toping.

$$a) a + 5 = b - 7 = 3$$

bo'lsa, $a + b = ?$

$$b) \begin{cases} x + 2y + 3z = 5 \\ 5x + 4y + 6z = 10 \end{cases}$$

bo'lsa, $x = ?$

$$c) 2m + n = 2n + k = 2k + m = 15$$

bo'lsa, $\frac{m + n + k}{5} = ?$

$$d) \begin{cases} 5x + 4y + 3z = 30 \\ 4x + 3y + 2z = 10 \end{cases}$$

bo'lsa, $x + y + z = ?$

$$e) \begin{cases} \frac{a}{2} = \frac{b}{3} = \frac{c}{4} \\ a + b + c = 27 \end{cases}$$

bo'lsa, $a, b, c = ?$

$$f) \begin{cases} \frac{2}{x} = \frac{5}{z} = \frac{3}{y} \\ x + y + z = 60 \end{cases}$$

bo'lsa, $x, y, z = ?$

5. HARAKATGA DOIR MASALALAR

5. Harakatga doir masalalar

Ustoz bilan ishlash uchun topshiriqlar

Masofa, tezlik, vaqt masalalari

- 1 Poyezd 50 km/h tezlik bilan 3 soat yursa, u qancha masofa bosib o'tadi?(km)
- 2 Avtomobil 80 km/h tezlik bilan 6 soatda qancha masofa bosib o'tadi?(km)
- 3 Piyoda avval 6 km/soat tezlik bilan 2 soat, so'ngra 4 km/soat tezlik bilan 3 soat yurdi. U jami qancha yo'l bosib o'tdi?(km)

- 4 Jadvalni to'ldiring va quyidagi savollarga javob bering.

	Tezlik (km/soat)	Vaqt (soat)	Masofa (km)
Lacetti	100	7	
Damas	60		240
Malibu		6	900
Avtobus		1,2	60

- a) Damas avtomobili tezligi avtobus tezligidan qancha ko'p?
- b) Malibu avtomobilining tezligi Lacetti avtomobilining tezligidan necha marta katta?
- c) Eng tez va eng sekin harakatlanadigan avtomobillar tezliklari nisbatini toping.
- d) Agar Toshkent shahridan Buxoro shahrigacha bo'lgan masofa 600 km bo'lsa, Malibu avtomobilida safarga chiqqan sayyoh Lacetti avtomobilida chiqqan sayyohdan qancha vaqt oldin yetib boradi?

5. HARAkatGA DOIR MASALALAR

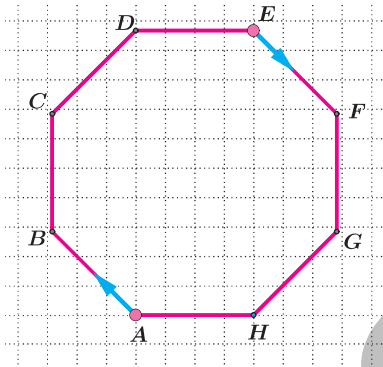
- 5 Tiko avtomobili 50 km/soat tezlikda 6 soat harakatlandi. Keyin 2 soat 40 km/soat tezlikda yurdi. Tiko umumiy qancha yo'l bosib o'tgan?(km)
- 6 Sayyoh 3 km/h tezlik bilan 4 soat sharq tomonga, so'ngra 4 km/h tezlik bilan 2 soat janub tomonga yurdi. U hammasi bo'lib qancha masofa o'tdi?(km)



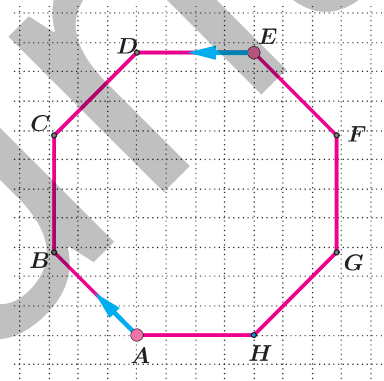
- 7 Kurier 120 m/min tezlik bilan 30 minut, 100 m/min tezlik bilan 40 minut va 150 m/min tezlik bilan 20 minut harakatlanib buyurtmalarni yetkazib berdi. Agar kurier 1 km masofa uchun 15000 so'm haq olsa, u ushbu buyurtmalarni yetkazib berish uchun qancha haq olgan?
- 8 Quyov 180 m masofani 60 s vaqtda bosib o'tdi. Quyov tezligini toping (m/s).
- 9 Piyoda 30 m masofani 20 s vaqtda bosib o'tdi. Piyodaning tezligini aniqlang (m/s).
- 10 Tulki 15 s da 45 m masofani, bo'ri esa 20 s da 100 m masofani bosib o'tadi. Bo'ri tezligi quyovning tezligidan qancha ko'p (m/s)?
- 11 Toshkent va Jizzax shaharlari orasidagi masofa 200 km. Matiz avtomobili bu masofani 2 soat 30 minutda, Lacetti avtomobili 2 soatda bosib o'tdi. Lacetti avtomobili Matiz avtomobilidan qancha ortiq tezlik bilan harakatlangan (km/h)?

5. HARAkatGA DOIR MASALALAR

- 30 A nuqtada turgan chumoli muntazam sakkizburchakni 1 soatda 4 marta, E nuqtada turgan ikkinchi chumoli 1 soatda 5 marta berilgan yo'nalish bo'ylab aylanib chiqadi. Ular 5 marta qaysi nuqtada uchrashadi?



- 31 A nuqtada turgan chumoli muntazam sakkizburchakni 1 soatda 4 marta, E nuqtada turgan ikkinchi chumoli 1 soatda 5 marta berilgan yo'nalish bo'ylab aylanib chiqadi. Ular 5 marta qaysi nuqtada uchrashadi?



- 32 Ikki jism 240 metrli aylana bo'ylab o'zgarmas tezlik bilan harakat qiladi. Agar ular bir yo'nalishda harakatlansa har 60 sekundda, har xil yo'nalishda harakatlansa har 15 sekundda uchrashishadi. Shu jismlarning tezliklarini toping.

- 33 A shahar C va B shaharlar orasida joylashgan. Bir vaqtda motosiklchi, velosipedchi va piyoda harakatlanishni boshlashdi. Motosiklchi A shahardan C shaharga 28 km/soat tezlik bilan, velosipedchi A shahardan B shaharga 10 km/soat tezlik bilan, piyoda esa B shahardan A shaharga 5 km/soat tezlik bilan yo'l oldi. A va B shaharlar orasidagi masofa 120 km. Velosipedchi va piyoda uchrashgan vaqtda motosiklchi C shaharga yetib keldi. A dan C gacha masofani toping.

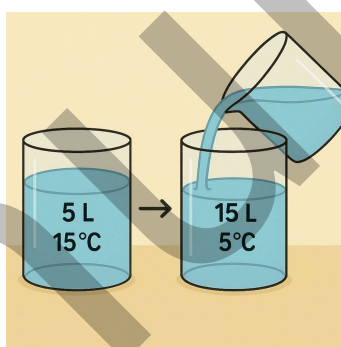
- 34 Mashina soatiga 40 km tezlik bilan harakatlanmoqda. Har bir kilometr yo'lda 1 minutdan yutish uchun tezlikni qanchaga orttirish kerak?

7. Aralashmaga doir masalalar

Ustoz bilan ishlash uchun topshiriqlar

Temperaturaga doir masalalar.

- 1 5 litr 15°C li suvga 15 litr 5°C li suv qo'shilsa, uning temperaturasi necha gradus bo'ladi?



- 2 10 litr 60°C li suvga 20 litr 30°C li suv qo'shilsa, umumiy harorat qanday bo'ladi?
- 3 11 litr 45°C li suvga 9 litr 25°C li va 40 litr 30°C li suv qo'shilsa, aralashma temperaturasi qanday bo'ladi?
- 4 Vannada 100 litr 40°C li suv bor edi. Vanna tirqini bo'shab ketishi natijasida suvning 30% i chiqib ketdi. Agar vanna dastlabki holatga kelgunicha 60°C li suv bilan to'ldirilsa, vannadagi suv harorati necha gradus bo'lib qoladi?
- 5 Choynakdagi choy har minutda 3°C dan sovumoqda. Dastlab choy 100°C edi. 20 daqiqadan keyin choynakdagi suvning 40% piyolalarga quyildi va qaytadan oxirigacha qaynagan (100°) suv solib to'ldirildi. Yana 10 daqiqadan keyin choyning harorati qancha bo'lib qoladi?

7. ARALASHMAGA DOIR MASALALAR

- 33 16 litr 30% li tuzli suvdan qandaydir qismi ehtiyoj uchun ishlatildi, so'ngra o'rniga chuchuk suv quyilib 20% li tuzli suv hosil qilindi. Ehtiyoj uchun ishlatilgan suv necha litrga teng?
- 34 30 litr 20% li eritmadan dastlab bir qismi ishlatilib, o'rniga shuncha 50% li eritma qo'shildi. Natijada 32% li eritma hosil bo'ldi. Dastlab ishlatilgan eritma necha litrga teng edi?
- 35 Ikkita idishda 12% li va 28% li ikki xil eritma bor. Ular aralastirilib 100 litr 20% li eritma hosil qilish uchun, har biridan qanchadan olish kerak?
- 36 10 litr 30% li va 20 litr 60% li eritma aralashtirildi. Hosil bo'lgan eritmaning 5 litr ishlatildi. So'ngra o'rniga 5 litr 20% li eritma qo'shildi. Yakuniy aralashmaning konsentratsiyasi necha foiz bo'ladi?
- 37 Laboratoriyada 10% li, 30% li va 50% li eritmalar bor. Ulardan mos ravishda x , y , z litrdan olinib, jami 90 litr 35% li eritma tayyorlandi. Agar $x = y$ bo'lsa, har bir eritmadan necha litrdan olingan?
- 38 Kimyogar laboratoriyada 90 litr 60% li eritma tayyorlamoqchi. Uning ixtiyorida quyidagi eritmalar mavjud:
10% li, 50% li va 80% li eritmalar.
Agar 10% li va 50% li eritmalarining olingan miqdorlari teng bo'lsa, har bir eritmadan nechta litrdan olingan?

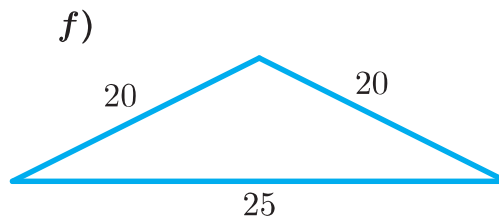
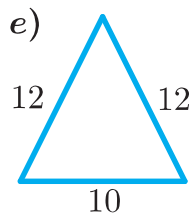
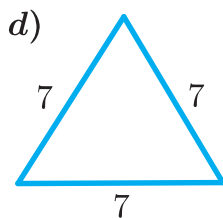
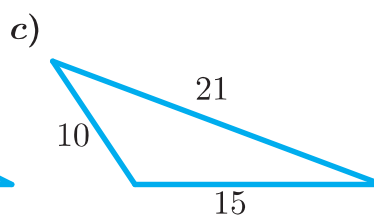
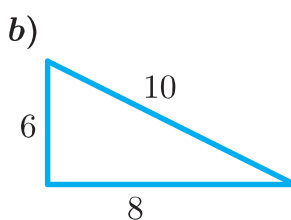
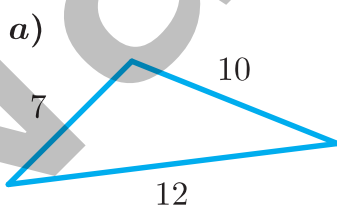
9. Uchburchaklar

Ustoz bilan ishlash uchun topshiriqlar

1 Nuqtalar o'rnini to'ldiring.

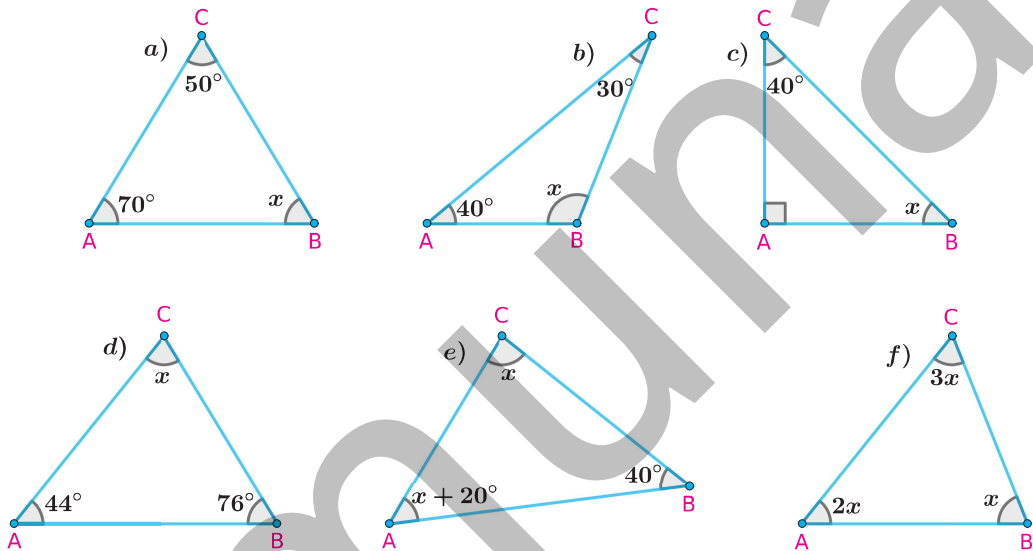
- a) Bir to'g'ri chiziqda yotmagan ixtiyoriy 3 ta nuqtani ketma-ket tutashtirishdan hosil bo'lgan geometrik shaklga deyiladi.
- b) Uchburchakning ichki burchaklar yig'indisi ga teng.
- c) Uchburchakning tashqi burchaklar yig'indisi ga teng.
- d) Burchaklaridan biri to'g'ri bo'lgan uchburchak burchakli uchburchak deyiladi.
- e) Uchala tomoni o'zaro teng bo'lgan uchburchak uchburchak deyiladi.
- f) Ikkita tomoni o'zaro teng bo'lgan uchburchak uchburchak deyiladi.

2 Quyidagi berilgan uchburchaklar perimetrini toping.

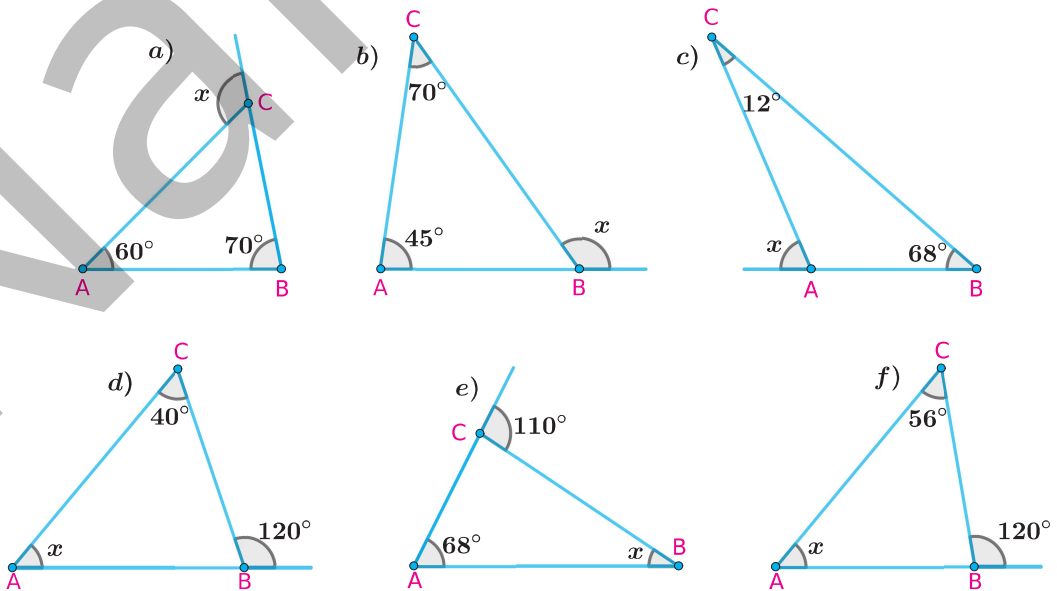


Uchburchakda burchaklar.

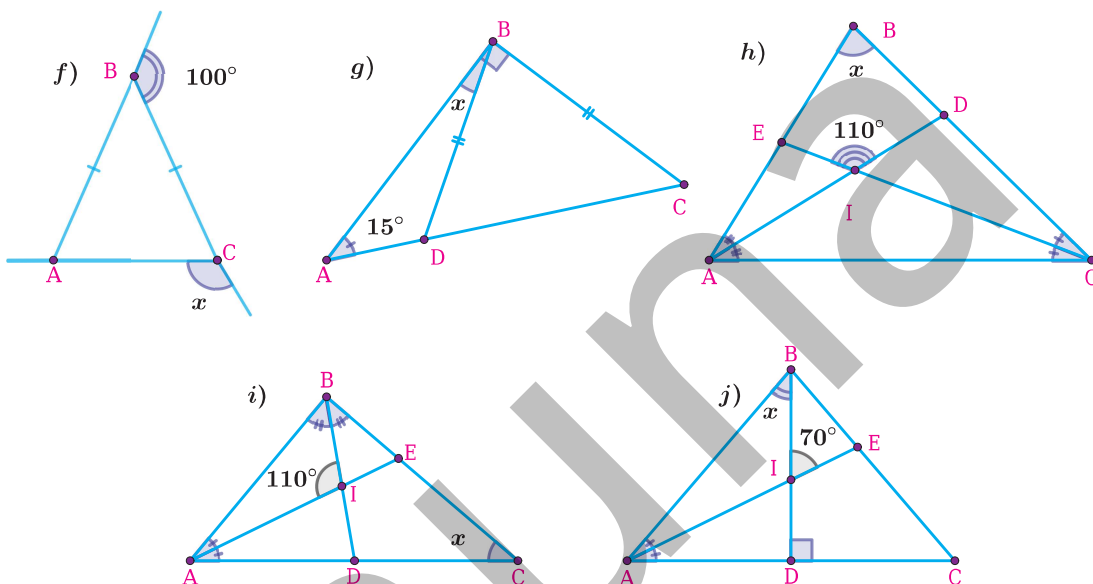
20 Rasmda berilgan ma'lumotlardan foydalanib, x ning qiymatini toping.



21 Rasmda berilgan ma'lumotlardan foydalanib, x ning qiymatini toping.



9. UCHBURCHAKLAR



12 Quyida berilgan A, B, C nuqtalarni soat nomerlariga joylashtirib, ABC uchburchakni yasang. ABC uchburchakning burchaklarini aniqlang.

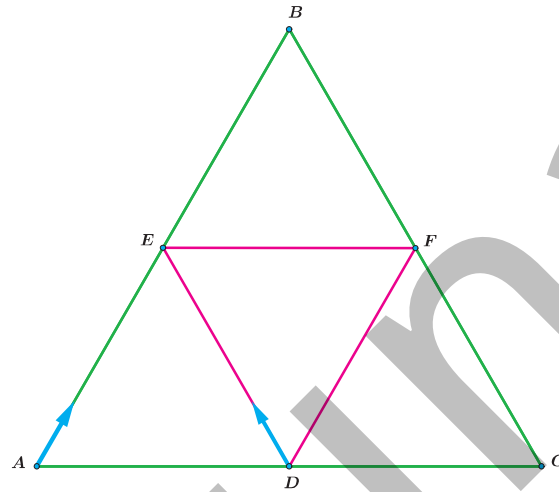
a) $A(12), B(5), C(7)$

c) $A(11), B(3), C(6)$

b) $A(1), B(10), C(6)$

d) $A(7), B(12), C(1)$

13 Quyidagi rasmda tomoni 12 m ga teng bo'lgan ABC muntazam uchburchak hamda bu uchburchak tomonlar o'rtalarini tutashtirishdan hosil bo'lgan DEF uchburchak tasvirlangan. A nuqtadan "TIMON" ismli mushuk ko'rsatilgan yo'nalishda ABC uchburchak bo'ylab 3 m/s tezlik bilan yuguradi. D nuqtadan "PUMBA" ismli mushuk ko'rsatilgan yo'nalishda DEF uchburchak bo'ylab 2 m/s tezlik bilan yuguradi. Ular bir vaqtda yugurishni boshlasalar:



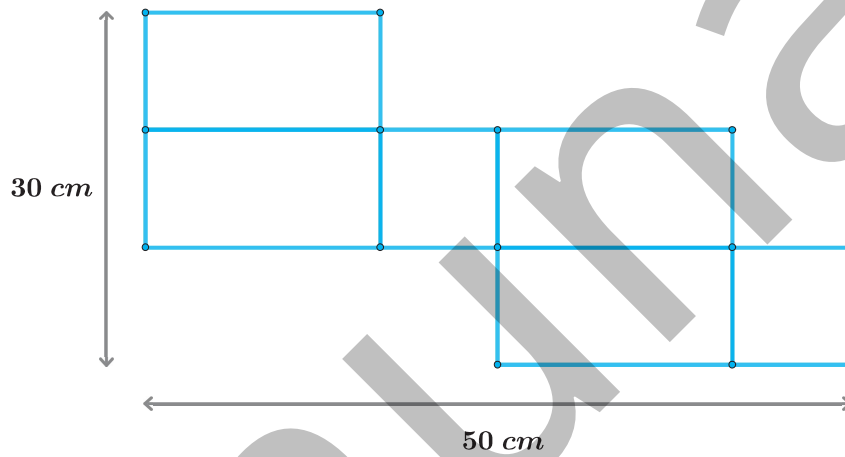
- Ular birinchi marta qaysi nuqtada uchrashadi?
- Ular 5-marta qaysi nuqtada uchrashadi?
- Ular 2026-marta qaysi nuqtada uchrashadi?
- Ular 10-marta uchrashganda, "PUMBA" qancha masofani bosib o'tadi?
- Ular 10-marta uchrashganda, "TIMON" qancha masofani bosib o'tadi?

14

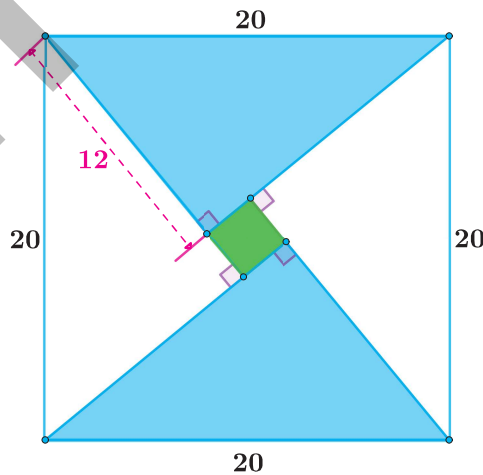
Quyidagi rasmda tomoni 24 m ga teng bo'lgan ABC muntazam uchburchak hamda bu uchburchak tomonlar o'rtalarini tutashtirishdan hosil bo'lgan DEF uchburchak tasvirlangan. A nuqtadan "TOM" ismli mushuk ko'rsatilgan yo'nalishda ABC uchburchak bo'ylab 5 m/s tezlik bilan yuguradi. D nuqtadan "JERRY" ismli mushuk ko'rsatilgan yo'nalishda DFE uchburchak bo'ylab 3 m/s tezlik bilan yuguradi. Ular bir vaqtda yugurishni boshlasalar:

10. TO'G'RI TO'RTBURCHAK VA KVADRAT.

- 19 4 ta bir xil to'g'ri to'rtburchak va 2 ta bir xil kvadrat birlashtirilib quyidagicha shakl hosil qilindi. Hosil bo'lgan shaklning perimetri va yuzini aniqlang.

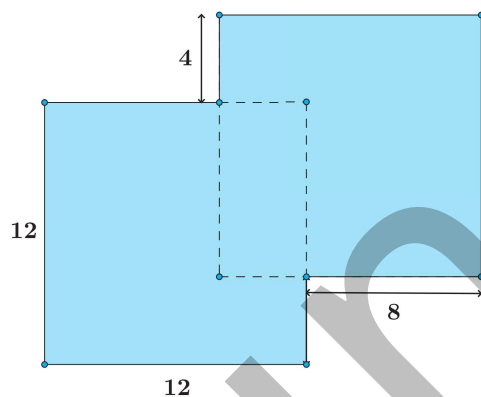


- 20 Ko'rsatilgan shaklni hosil qilish uchun 4 ta bir xil to'g'ri burchakli uchburchaklar joylashtirilgan. Har bir uchburchakning tomonlari 12 cm, 16 cm va 20 cm ga teng. Bo'yalgan soha yuzini toping.



- 21 Tomonlari 12 cm bo'lgan 2 ta bir xil kvadratlarni bir qismini ustma-ust qo'yish orqali quyidagicha shakl hosil qilindi. Berilgan ma'lumotlardan foydalanib hosil qilingan shaklning perimetri va yuzini toping?

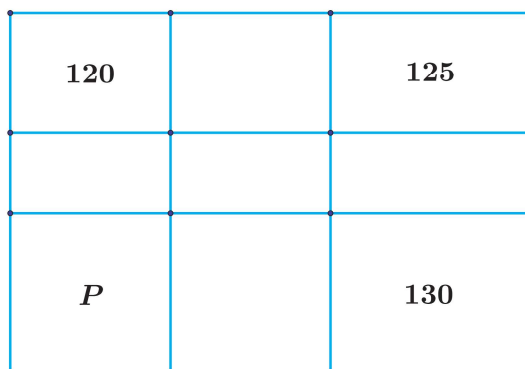
10. TO'G'RI TO'RTBURCHAK VA KVADRAT.



- 22 To'g'ri to'rtburchakning eni a , bo'yi b , perimetri P , yuzi esa S bo'lsa, quyidagi jadvalni to'ldiring.

a	5	3	4				
b	6			12	8		
P					28	32	36
S		12	18	120		63	80

- 23 Quyidagi rasmda kichik to'g'ri to'rtburchaklar perimetrlari berilgan, P ni toping.



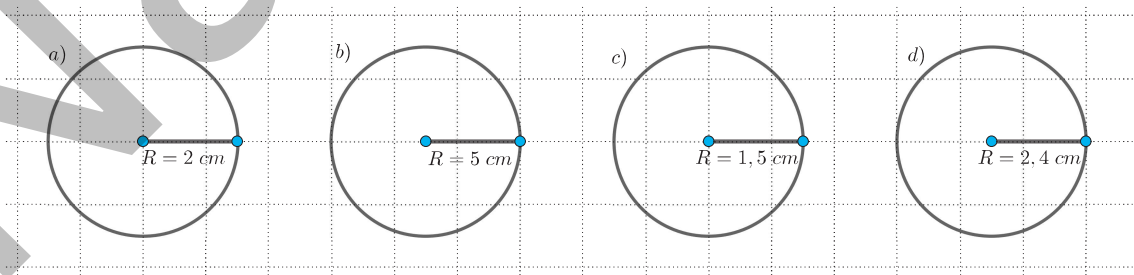
12. Aylana va doira.

Ustoz bilan ishlash uchun topshiriqlar

1 Nuqtalar o'rnini to'ldiring.

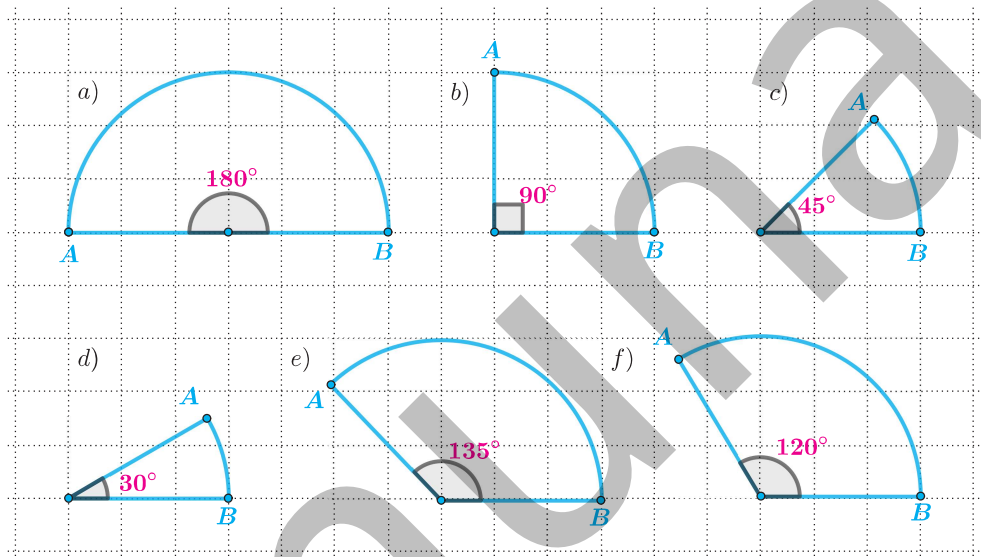
- Berilgan nuqtadan bir xil masofada joylashgan nuqtalar to'plami deyiladi.
- Aylana markazidan aylanagacha bo'lgan masofa deyiladi.
- Aylanani ikki nuqtasini tutashtiruvchi kesma deyiladi.
- Aylana markazidan o'tuvchi vatar deyiladi.
- Aylananing eng uzun vatari ga teng.
- ikkita radius uzunligiga teng.
- Aylana diametri doimo o'tadi.
- Tekislikning aylana bilan chegaralangan sohasi deyiladi.

2 Chizmadan foydalanib quyidagi savollarga javob bering.

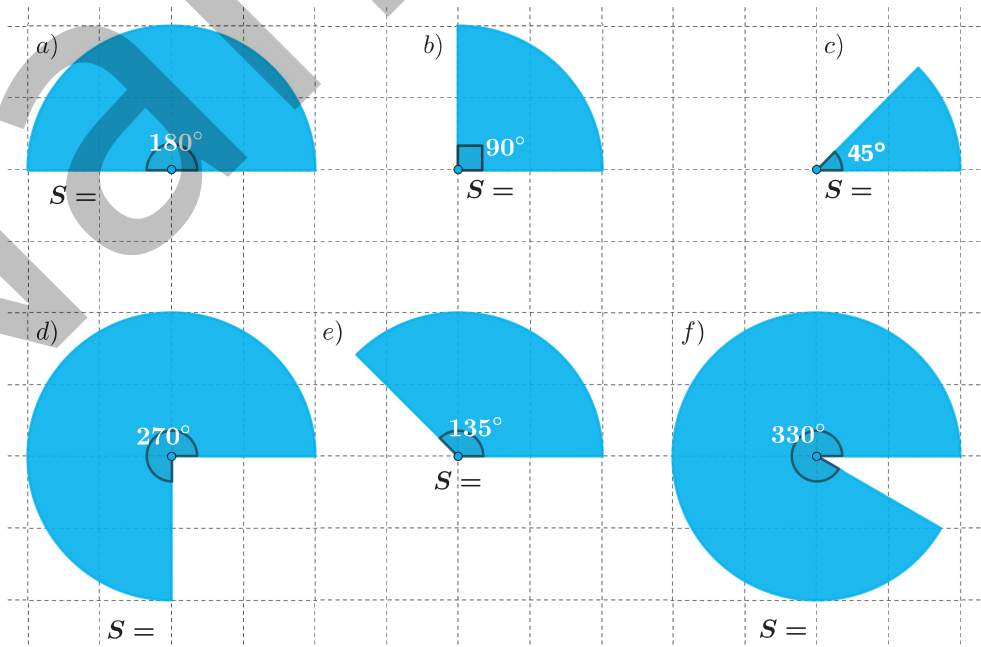


- Berilgan har bir aylana diametrini (d) toping.
- Berilgan har bir aylana uzunligini (L) toping.

- 35 Rasmda radiusi 9 cm ga teng aylana bo'laklari berilgan. Rasmlardagi AB yoy uzunliklarini toping

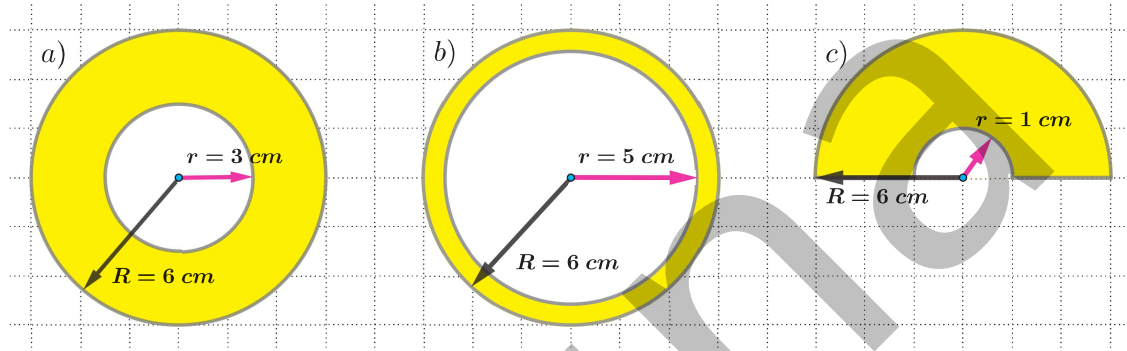


- 36 Rasmda radiusi 8 mm bo'lgan aylana bo'laklari berilgan. Bo'laklar yuzalarini toping

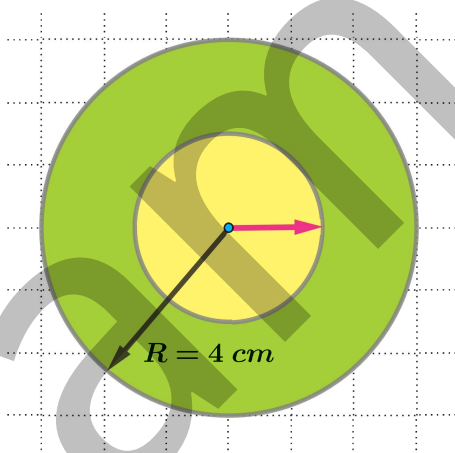


12. AYLANA VA DOIRA.

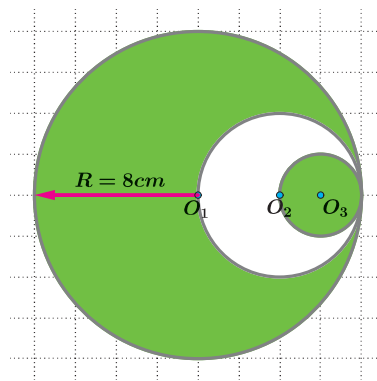
23) Shakllardagi sariq rangga bo'yalgan soha yuzalarini toping.



24) a) Yashil rangli soha yuzi sariq rangli soha yuzidan qancha ko'p?



b) Rasmda radiusi 8 cm bo'lgan katta aylana va bir-birini markazlaridan o'tuvchi kichik aylana berilgan. Rasmdan foydalanib yashil rangli soha yuzini toping.



25) Aylana radiusi 5 sm. Uning radiusi 2 marta ortsa, hosil bo'lgan aylana uzunligi dastlabkisidan necha sm ortiq bo'ladi?

26) Doira radiusi 8 sm ga teng. Uning radiusi 2 marta kamaydi, uning yuzi qanchaga kamayadi?

27) Aylana radiusi 60 sm. Uning radiusi 30% kamaysa, uzunligi qanday o'zgaradi ?

15. Mustaqil ishlash uchun topshiriqlar.

1 Hisoblang.

a) $6! =$

b) $0! + 1! + 2! =$

c) $5! - 4! =$

d) $\frac{8!}{7!} =$

e) $\frac{10!}{11!} =$

f) $\frac{4! + 0!}{3! - 1!} =$

g) $\frac{10! + 11!}{11! - 10!} =$

h) $\frac{5 \cdot (7! - 6!)}{6 \cdot (7! + 6!)} =$

2 Sonli ifodaning oxirgi raqamini toping.

a) $18 \cdot 23 =$

b) $125 \cdot 173 =$

c) $2012 \cdot 2026 =$

d) $18 \cdot 26 \cdot 72 \cdot 13 =$

e) $36 \cdot 42 \cdot 77 \cdot 15 \cdot 14 =$

f) $48 \cdot 54 + 67 \cdot 72 =$

g) $24 \cdot 38 - 18 \cdot 23 =$

h) $18 \cdot 74 \cdot 96 + 84 \cdot 37 \cdot 62 =$

i) $19 \cdot 73 + 27 \cdot 41 - 33 \cdot 17 =$

j) $25! =$

15. MUSTAQIL ISHLASH UCHUN TOPSHIRIQLAR.

48 Ushbu $72 \cdot 73 \cdot 74 \cdot \dots \cdot 210$ ko'paytma nechta nol bilan tugaydi?

49 Berilgan sonlarni xona qo'shiluvchilari yig'indisi ko'rinishida yozing.

a) $\overline{ab} =$

b) $\overline{ba} =$

c) $\overline{abc} =$

d) $\overline{aaa} =$

e) $\overline{abcd} =$

f) $\overline{aaaa} =$

50 Ifodani soddalashtiring.

a) $\frac{\overline{ab} + \overline{ba}}{a + b} =$

b) $\frac{\overline{ab} - \overline{ba}}{a - b} =$

c) $\frac{a, b + b, c + c, a}{a + b + c} =$

d) $\frac{a, b + b, c + c, a}{\overline{aa} + \overline{bb} + \overline{cc}} =$

51 a va b raqamlar uchun quyidagi tengliklarni qanoatlantiruvchi barcha \overline{ab} ikki xonali sonlarni aniqlang.

a) $\overline{ab} = 5(a + b)$

b) $\overline{ab} = 4(a + b)$

c) $\overline{ab} + \overline{ba} = 88$

d) $\overline{ab} - \overline{ba} = 27$