

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O‘RTA MAXSUS  
TA‘LIM VAZIRLIGI  
O‘RTA MAXSUS, KASB-HUNAR TA‘LIMI MARKAZI

*I. Isroilov, Z.Pashayev*

# GEOMETRIYA

**I qism**

*Akademik litseylar uchun darslik*

2-nashri

„O‘QITUVCHI“ NASHRIYOT-MATBAA IJODIY UYI  
TOSHKENT — 2010





































































































































































































































































































































































































































































































7.  $A(-1; 2)$  va  $B(3; 5)$  nuqtalar berilganda, vektorning koordinatalari topilsin.

J a v o b : (4; 3).

### B GURUH

8.  $AB$  uchburchak vektorlarda yasalgan.

Uchburchakning medianalarida yotuvchi vektorlar va orqali ifodalansin.

J a v o b :

9.  $A(-2; 3)$ ,  $B(2; 1)$ ,  $C(1; 4)$  va  $D(x; -4)$  nuqtalar berilgan.

Agar vektorlar kollinear bo'lsa,  $x$  topilsin.

J a v o b : -13.

10.  $ABCD$  parallelogrammning  $A(1; -2)$ ,  $B(1; 3)$ ,  $C(4; 3)$ ,  $D(4; -1)$  uchlari berilgan. Uning  $AC$  va  $BD$  diagonallari orasidagi burchak topilsin.

~~Agar  $\vec{m} \perp \vec{n}$  va  $\vec{m} = \frac{1}{2}\vec{AC}$ ,  $\vec{n} = \frac{1}{3}\vec{BD}$  bo'lsa,  $\vec{m} \perp \vec{n}$  ekanligi ma'lum bo'lsa,  $x$  topilsin.~~

J a v o b :

11.  $\vec{a}(-3; 2)$  va  $(x; 6)$  vektorlarning o'zaro perpendikular ekanligi ma'lum bo'lsa,  $x$  topilsin.

J a v o b : 4.

12. hamda va vektorlar orasidagi burchak  $60^\circ$  ekanligi ma'lum bo'lsa, skalar ko'paytma topilsin.

J a v o b : -5.

13. Agar ekanligi ma'lum bo'lsa, vektorning uzunligi topilsin.

J a v o b : 5.

14.  $A(-1; 3)$ ,  $B(2; 3)$ ,  $C(4; -1)$  nuqtalar berilgan bo'lsa, hisoblansin.

J a v o b : 40.

### C GURUH

15.  $|\vec{a}|=2$ ,  $|\vec{b}|=1$ ,  $(\vec{a} \wedge \vec{b}) = 60^\circ$  berilgan bo'lsa, vektorlar orasidagi burchak kosinusi topilsin.

J a v o b :

16. Uchlari  $A(-6; 1)$ ,  $B(4; -3)$ ,  $C(-1; -4)$  bo'lgan  $\triangle ABC$  berilgan. Uchburchak medianasi  $CK$  da yotgan  $\vec{CK}$  vektorning koordinatalari topilsin.

J a v o b : (0; 3).

17. vektorga kollinear bo'lgan va shartni qanoatlantiruvchi vektor topilsin.

J a v o b : .

18.  $\vec{a}(2; 3)$  va  $(1; -2)$  vektorlar berilgan bo'lsa, shartlarni qanoatlantiruvchi vektor topilsin.

J a v o b : (5; 2).

19. Uchta vektorlar berilgan bo'lsa, vektorning va vektorlar bo'yicha yoyilmasi topilsin.

J a v o b : .

20. Uchta vektor berilgan bo'lsa, topilsin.

J a v o b :

21.  $ABC$  uchburchakning  $A(1; 2)$ ,  $B(1; 3)$ ,  $C(4; 2)$  uchlari berilgan bo'lsa,  $A$  uchdan o'tkazilgan bissektrisaning uzunligi hisoblansin.

J a v o b :

$$\frac{\sqrt{39}-2}{2} \vec{a} + \frac{2-\sqrt{39}}{2\sqrt{39}} \vec{b} + \frac{2\sqrt{39}-3}{2\sqrt{39}} \vec{c}$$

---

---

## FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. *L. S. Atanasyan va boshq.* Geometriya. O'рта maktabning 7—9-sinflari uchun darslik. T., „O'qituvchi“, 1993.
2. *B. A. Gusev, A. I. Medyanik.* Задачи по геометрии для 8 класса (дидактические материалы). М., „Просвещение“, 1987.
3. *Н.Н. Никитин.* Геометрия. Учебник для 6—8 классов. М., „Учпедгиз“ 1964.
4. *A. V. Pogorelov.* Geometriya. O'рта maktabning 7—11- sinflari uchun darslik. T., „O'qituvchi“, 1995.
5. *N. G'aybullayev, A. Ortiqboyev.* Geometriya. 7-sinf uchun o'quv qo'llanma, T., „O'qituvchi“, 1997.
6. *N. G'aybullayev, A. Ortiqboyev.* Geometriya. 8- sinf uchun o'quv qo'llanma, T., „O'qituvchi“, 1999.
7. Сборник задач по математике. Под редакцией М.И. Сканава. М., „Высшая школа“, 1980.
8. *A. Д. Александров и др.* Геометрия для 8—9 классов (с углубл. изуч. математики). М., „Просвещение“, 1991.
9. *В.Г. Болтянский.* Элементарная геометрия. Пособие для учителя. М., „Просвещение“, 1985.
10. *I. Isroilov, Z. Pashayev.* Geometriyadan masalalar to'plami. T., „O'qituvchi“. 2001-y., 2003-y.
11. *M. В. Лурьев, Б.И. Александров.* Пособие по геометрии. М., МГУ, 1984.

---

---

## MUNDARIJA

So‘zboshi.....	3
<b>I bob. Geometriyaning rivojlanish tarixi</b>	
Misr, Bobil .....	5
Qadimgi Yunoniston .....	6
Qadimgi Xitoy va Hindiston .....	7
O‘rta Osiyo .....	8
Yevropa .....	9
Yevklidning „Negizlar“i .....	10
O‘rta asr sharqida parallel chiziqlar nazariyasi.....	13
<b>II bob. Asosiy geometrik tushunchalar</b>	
1-§. Geometriya — geometrik shakllarning xossalari haqidagi fan .....	15
2- §. Nuqtalar va to‘g‘ri chiziqlar .....	16
3- §. Kesmalar ustida amallar .....	18
4- §. Kesmalarining nisbati haqida .....	19
5- §. Kesmani berilgan nisbatda bo‘lish .....	21
6- §. Kesmani o‘rta va chetki nisbatlarda bo‘lish .....	22
7- §. Nuqtalarning garmonik guruhi .....	23
8- §. Burchaklar .....	24
9- §. Parallel to‘g‘ri chiziqlar .....	28
<i>Takrorlash uchun savol va topshiriqlar .....</i>	<i>30</i>
<i>Mustaqil yechish uchun mashqlar .....</i>	<i>31</i>
<b>III bob. Tekislikda koordinatalar sistemasi</b>	
1- §. To‘g‘ri chiziqda nuqtaning holatini aniqlash.....	33
2- §. Tekislikda nuqtaning holatini aniqlash .....	35
3- §. Tekislikdagi ikki nuqta orasidagi masofa .....	37
4- §. Kesmani berilgan nisbatda bo‘lish .....	38
<i>Takrorlash uchun savol va topshiriqlar .....</i>	<i>39</i>
<i>Mustaqil yechish uchun masalalar .....</i>	<i>39</i>
<b>IV bob. Tekislikdagi to‘g‘ri chiziq</b>	
1- §. To‘g‘ri chiziq tenglamalarining turlari .....	42
2- §. To‘g‘ri chiziqlarning o‘zaro joylashishi .....	47
3- §. Ikki noma‘lumli tengsizliklar .....	49
4- §. Ikki to‘g‘ri chiziq orasidagi burchak .....	51
<i>Takrorlash uchun savol va topshiriqlar .....</i>	<i>56</i>
<i>Mustaqil yechish uchun masalalar .....</i>	<i>57</i>

## V bob. Aylana va doira

1- §. Aylana va uning asosiy elementlari.....	60
2- §. Markaziy va ichki chizilgan burchaklar .....	61
3- §. Doiradagi metrik munosabatlar .....	66
4- §. Aylana uzunligi .....	68
5- §. Doira va uning qismlari yuzi.....	71
6- §. Aylana tenglamasi .....	73
7- §. To'g'ri chiziq va aylana .....	74
<i>Takrorlash uchun savol va topshiriqlar</i> .....	81
<i>Mustaqil yechish uchun masalalar</i> .....	81

## VI bob. Trigonometrik funksiyalar

1- §. To'g'ri burchakli uchburchakda trigonometrik funksiyalar ....	84
2- §. Ixtiyoriy burchakning trigonometrik funksiyalari ta'riflari ...	85
3- §. Trigonometrik funksiyalarning ishoralari .....	86
4- §. Trigonometrik funksiyalarning o'zgarishi .....	86
5- §. $180^\circ$ burchakning trigonometrik funksiyalari .....	88
6- §. Ba'zi burchaklarning trigonometrik funksiyalari .....	89
7- §. Bitta burchakning trigonometrik funksiyalari orasidagi asosiy algebraik munosabatlar .....	91
8- §. Trigonometrik funksiyalarning grafiklarini yasash .....	91
<i>Takrorlash uchun savol va topshiriqlar</i> .....	94
<i>Mustaqil yechish uchun masalalar</i> .....	95

## VII bob. Uchburchaklar

1- §. Uchburchaklarning turlari. Asosiy elementlar .....	98
2- §. Uchburchaklarning umumiy xossalari .....	99
3- §. Uchburchaklarning tengligi .....	100
4- §. Teng yonli uchburchak va uning xossalari .....	101
5- §. Uchburchaklarning o'xshashligi .....	101
6- §. To'g'ri burchakli uchburchak.....	106
7- §. Aylana va uchburchak .....	108
8- §. Kosinuslar teoremasi .....	110
9- §. Sinuslar teoremasi .....	112
10- §. Tangenslar teoremasi .....	113
11- §. Uchburchakdagi metrik munosabatlar .....	114
12- §. Uchburchakning medianasi .....	115
13- §. Uchburchakning balandligi .....	116
14- §. Uchburchakning bissektrisasi .....	117
15- §. Uchburchakdagi ajoyib nuqtalar .....	119
16- §. Uchburchakning yuzi .....	121
17- §. Qo'shimcha ma'lumotlar .....	124
<i>Takrorlash uchun savol va topshiriqlar</i> .....	127
<i>Mustaqil yechish uchun masalalar</i> .....	129

### **VIII bob. To'rtburchaklar**

1- §. Ta'riflar, umumiy xossalar .....	132
2- §. Parallelogramm .....	132
3- §. Romb .....	136
4-§. To'g'ri to'rtburchak. Kvadrat .....	136
5- §. Trapetsiya .....	138
6-§. To'rtburchakning yuzi.....	140
7- §. Aylanaga ichki va tashqi chizilgan to'rtburchaklar .....	142
<i>Takrorlash uchun savol va topshiriqlar .....</i>	<i>150</i>
<i>Mustaqil yechish uchun masalalar .....</i>	<i>151</i>

### **IX bob. Ko'pburchaklar**

1- §. Asosiy ta'riflar va xossalar .....	154
2- §. Muntazam ko'pburchaklar .....	156
3- §. Muntazam ko'pburchaklarning tomonini topish .....	157
4- §. Ko'pburchakning yuzi. O'xshash ko'pburchaklar .....	159
<i>Takrorlash uchun savol va topshiriqlar .....</i>	<i>163</i>
<i>Mustaqil yechish uchun masalalar .....</i>	<i>164</i>

### **X bob. Shakllarni almashtirish**

1-§. Shakllarning harakati, umumiy xossalari .....	167
2-§. Parallel ko'chirish .....	169
3-§. Burish .....	171
4-§. Nuqtaga nisbatan simmetriya .....	172
5-§. To'g'ri chiziqqa nisbatan simmetriya .....	173
6-§. Nuqtaga nisbatan gomotetiya .....	173
<i>Takrorlash uchun savol va topshiriqlar .....</i>	<i>174</i>
<i>Mustaqil yechish uchun masalalar .....</i>	<i>175</i>

### **XI bob. Tekislikda yasashga doir masalalar**

1. Kesmani teng ikkiga bo'lish .....	178
2. Berilgan burchakka teng burchak yasash .....	178
3. Berilgan burchakni teng ikkiga bo'lish .....	179
4. Berilgan nuqtadan berilgan to'g'ri chiziqqa perpendikular tushirish .....	179
5. Berilgan uchta tomoni bo'yicha uchburchak yasash .....	180
6. Bir tomoni va unga yopishgan burchaklari bo'yicha uchburchak yasash .....	181
7. Ikkita tomoni va ular orasidagi burchagi bo'yicha uchburchak yasash .....	181
8. Gipotenuzasi va kateti bo'yicha to'g'ri burchakli uchburchak yasash .....	181
9. Tomoni, burchagi va qolgan ikki tomoni yig'indisi berilgan uchburchakni yasash .....	182

10. Asosi va ikkita yon tomonga o'tkazilgan medianalari bo'yicha uchburchak yasash .....	183
11. Kateti va gipotenuzasi bilan ikkinchi kateti ayirmasi bo'yicha to'g'ri burchakli uchburchak yasash .....	184
12. Asosi, balandligi va medianasi bo'yicha uchburchak yasash ...	185
13. Berilgan nuqtadan berilgan aylanaga urinma to'g'ri chiziq o'tkazish .....	185
14. Ikki tomoni va ulardan birining qarshisidagi burchak bo'yicha uchburchak yasash .....	187
15. Ikkita burchagi va tomonlari ayirmasi bo'yicha uchburchak yasash .....	187
16. Ikki burchagi va ikki tomoni yig'indisi bo'yicha uchburchak yasash .....	188
17. Berilgan nuqtadan ikkita parallel to'g'ri chiziqqa uringan holda o'tuvchi aylana yasash .....	189
18. Uchta tomonining o'rtalari bo'yicha parallelogramm yasash .....	190
19. Diagonallari va ular orasidagi burchagi bo'yicha parallelogramm yasash .....	191
20. Tomoni va diagonallarining yig'indisi bo'yicha to'g'ri to'rtburchak yasash .....	192
21. Balandligi va diagonallaridan biri bo'yicha romb yasash .....	193
22. Uchta burchagi va ikki tomoni bo'yicha to'rtburchak yasash ....	193
23. Ikkita burchagi va uchta tomoni bo'yicha to'rtburchak yasash ....	194
24. O'tkir burchak va uning ichidagi nuqta bo'yicha tomonlardagi nuqtalarni topish .....	194
25. Yer ustida ikki nuqta orasidagi masofani topish .....	195
<i>Mustaqil yechish uchun masalalar</i> .....	196

## **XII bob. Vektorlar**

1- §. Asosiy tushunchalar .....	198
2- §. Vektorlar ustida amallar .....	200
3- §. Vektorning o'qqa proyeksiyasi .....	204
4- §. Vektorni yoyish .....	205
5- §. Vektorning to'g'ri burchakli koordinatalari .....	207
6- §. Vektorlarning skalar ko'paytmasi .....	210
<i>Takrorlash uchun savol va topshiriqlar</i> .....	215
<i>Mustaqil yechish uchun masalalar</i> .....	216
Foydalanilgan adabiyotlar .....	219

ISROILOV ISMOIL  
PASHAYEV ZUBEIR ABDURAHMANOVICH

## GEOMETRIYA

I qism

*Akademik litseylar uchun darslik*

2-nashri

„O‘qituvchi“ nashriyot-matbaa ijodiy uyi  
Toshkent — 2010

Muharrir *N. G‘oipov*  
Badiiy muharrir *Sh. Xo‘jayev*  
Texn. muharrir *T. Greshnikova*  
Kompyuterda sahifalovchi *S. Musajonova*  
Musahhah *A. Ibrohimov*

Original-maketdan bosishga ruxsat etildi 15.11.2010. Bichimi 60×90<sup>1</sup>/<sub>16</sub>.  
Kegli 11 shponli. Tayms garn. Ofset bosma usulida bosildi. Shartli b.t. 14,0.  
Nashr t. 14,0. 2408 nusxada bosildi. Buyurtma №

„O‘zbekiston Matbuot va axborot agentligining „O‘qituvchi“ nashriyot-  
matbaa ijodiy uyi. Toshkent — 129, Navoiy ko‘chasi, 30-uy. // Toshkent,  
Yunusobod dahasi, Yangishahar ko‘chasi, 1-uy. Shartnoma № 07–109–10.