

**ВАЗОРАТИ МАОРИФ ВА ИЛМИ  
ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН**

**РОҲНАМОИ  
ФАННИ ГЕОМЕТРИЯ  
СИНФИ 9-УМ**

**Барои омӯзгорони муассисаҳои  
таҳсилоти умумӣ**

**ВАЗОРАТИ МАОРИФ ВА ИЛМИ  
ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН  
ТАСДИҚ КАРДААСТ**

**ДУШАНБЕ  
МАОРИФ  
2017**

**УДК 373.167.1 (072)**  
**ББК Я72+74.262**  
**Н-89.**

**Н-89.** Нугмонов М., Ҷонмирозев Э., Курбонов С., Раззоков А., Норов Р. Шарифов Ҷ., Бурхонов У. **Роҳнамои фанни геометрия**, синфи 9-ум. Барои омӯзгорони муассисаҳои таҳсилоти умумӣ. Душанбе, Маориф, 2017. 44 саҳ.

## Мундариҷа

Пешгуфтор.....	4
Координатаҳои декартӣ дар ҳамворӣ.....	5
Векторҳо.....	13
Монандӣ ва гомотетия.....	19
Татбиқи монандӣ, гомотетия ва методи координат.....	24
Дарозии давра ва масоҳати доира.....	30
Ченкуниҳо дар маҳал.....	35
Тавсияҳо оид ба баҳодиҳии дониш, малака ва маҳорати хонандагон аз фанни геометрия.....	41
Таъмини моддию техникаи фанни геометрия дар синфи IX .....	43
Адабиёт.....	43

## ПЕШГУФТОР

Роҳнамои таълимӣ барои омӯзгорони муассисаҳои таҳсилоти миёнаи умумӣ, ки ба низоми босалоҳият мегузаранд ва ё аллақай гузаштаанд, пешниҳод мегардад. Аз ин дастур омӯзгорон дар ҳаллу фасли маводи таълимии низоми нобурда, ки мақсади асосиаш хонандаро дар меҳвар гузоштан аст, васеъ истифода бурда метавонанд.

Азбаски маводи китобҳои дарсии математика (алгебра, геометрия)-и муассисаҳои таҳсилоти миёнаи умумӣ моҳиятан раванди таълими босалоҳиятро дар мактаб таъмин карда наметавонанд ва мазмунан ба низом тобеъ нестанд, бинобар ин дар дастур роҳҳо, тарзҳо, шаклҳо ва методҳои гуногуни фаъолгардонии раванди таълими математика (алгебра, геометрия) пешниҳод гардиданд. Мо кӯшиш кардем, ки то ҳадди имкон мазмун маводи назариявии китобҳои дарсиро нигоҳ дорем, аммо ба мазмуни мисолу машку масъалаҳо тағйироти кулӣ ворид намудем, ки ин ба манфиати низоми босалоҳият дар таълими математика аст.

Раҳнамо дар асоси стандарти таҳсилоти математикӣ (алгебравӣ, геометрӣ), барномаи таълими фан, бо назардошти муносибатҳои фаъоли таълим офарида шудааст ва рукнҳои асосии стандарти миллии таҳсилоти математикиро барои муассисаҳои таҳсилоти миёнаи умумӣ дарбар мегирад.

Дар дастур намунаи фаъолиятҳои оварда шудаанд, ки онҳо барои фаҳмиши воқеии илми математика (алгебра, геометрия), баҳусус алоқаи онҳо бо фанҳои табиӣ ва ҳаёт, олами атрофи хонанда робитаи зич дошта, муҳтавои салоҳиятнокии хонандаро дар самтҳои таълими фан баррасӣ ва ташаккул медиҳанд.

Мо зарур шуморидем, ки барои корҳои мустақилона ва хаттии санҷишӣ мисолу масъалаҳоро тартиб диҳем, ки ба сифати маводи дидактикӣ-методӣ хизмат карда, раванди фаъолияти омӯзгорро дар ин самт осон мегардонанд ва ба салоҳиятнокии таълим нигаронида шудаанд.

Аз фурсат истифода бурда, барои онҳое, ки дар озмоиш ва такмили роҳнамо ширкат меварзанд ва фикру мулоҳизаҳои хешро барои беҳбуд ва такмили он ба муаллифон пешниҳод менамоянд, изҳори минатдорӣ менамоем.

# РОҲНАМОИ ТАЪЛИМ ТИБҚИ БАРНОМАИ ТАЪЛИМ

## Мавзӯҳои барномаи таълимӣ

### I. Координатаҳои декартӣ дар ҳамворӣ (8 соат).

#### 1.1. Ҳамвории координатӣ

#### 1.2. Координатаҳои миёнаҷои порча

#### 1.3. Масофаи байни ду нуқта

#### 1.4. Муодилаи хати рост

#### 1.5. Координатаҳои нуқтаи буриши ду хати рост.

#### 1.6. Коэффитсиенти кунҷии хати рост

#### 1.7. Муодилаи давра

#### 1.8. Функцияи тригонометрӣ барои кунҷҳои аз $0^\circ$ то $180^\circ$

### Дарси 1-8 (8 соат)

#### Салоҳиятҳои асосӣ

Хонандагон бояд:

\*салоҳиятҳояшонро доир ба ҳамвории координатӣ такмил дода, тасаввуроташонро васеъ кунанд;

\*аломатҳои координатаҳои нуқта дар чорҷаҳо, координатаи нуқтаҳое, ки дар болои тири абсисса ва ордината воқеъанд, координатаи миёнаҷои порча аз рӯйи координатаи нӯғҳои онро муайян карда, формуларо ҳосил намоянд;

\*маҳорати фаҳмиш доир ба ҳамвории координатиро такмил дода, тасаввуроташонро васеъ кунанд;

\*масофаи байни нуқтаҳоро аз рӯйи координатаҳои онҳо муайян карда тавонанд;

\* муодилаи хати ростро дар ҳамвории координатӣ исбот ва тартиб дода тавонанд;

\*мафҳуми муодилаи шакл дар координатаи декартиро аз худ кунанд;

\*координатаҳои нуқтаи буриши ду хати ростро аз рӯйи муодилаҳои онҳо ёфта тавонанд;

\*муодилаи давраро донанд ва дар ҳалли масъалаҳо истифода бурда тавонанд;

\*маънои коэффитсиенти кунҷиро фаҳманд;

\*формулаи коэффитсиенти кунҷиро навишта тавонанд;

\* вобастагии байни бузургҳои  $\sin\alpha$ ,  $\cos\alpha$ , ва  $\tan\alpha$  – ро аз рӯйи айниятиҳои тригонометрии асосӣ дарк кунанд ва ҳангоми ҳалли масъалаҳо ва табдилдиҳии ифодаҳои тригонометрӣ истифода бурда тавонанд;

\* теоремаи вобастагии байни ченаки  $\sin\alpha$  ва  $\cos\alpha$ -ро аз худ намоянд;

\* мувофиқи теорема,  $\sin 45^\circ$ ;  $\cos 45^\circ$  ва  $\tan 45^\circ$  –ро ҳисоб карда тавонанд;

\* салоҳиятҳои ҳосилкардашонро ҳангоми ҳалли масъалаҳо татбиқ карда тавонанд;

#### Истилоҳот, қоида, формулаҳо.

Тири амудӣ, тири уфуқӣ.

Чорҷаҳо ва аломатҳо дар чорҷаҳо

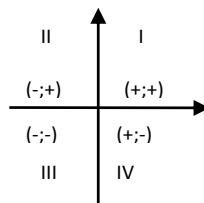
$$A(x_1; y_1),$$

$$B(x_2; y_2),$$

$$C(x; y),$$

$$x = \frac{x_1 + x_2}{2}$$

$$y = \frac{y_1 + y_2}{2}$$



$c(x; y)$  – координатаи миёнаҷои порча.

Тири амудӣ, тири уфуқӣ.

Чорҷаҳо ва аломатҳо дар чорҷаҳо:

$$A(x_1; y_1),$$

$B(x_2; y_2)$ ,  
 $C(x; y)$ ,  
 $D^2 = (x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2$  - формулаи масофаи байни ду нуқта.  
 $ax + by + c = 0$  - формулаи умумии хати рост.  
 $ax + by + c = 0$ ,  
 $a; b; c$  - ададҳо.  
 $ax + by + c = 0$ ,  
 $a_1x + b_1y + c = 0$ .  
 Ёфтани буриш аз рӯи ҳалли системаи муодилаҳо.  
 $A(a; b)$  - маркази давра.  
 $R$  - радиус.  
 $A(x; y)$  - нуқтаи давра.  
 $AA_0 = R$ .  
 $(x - a)^2 + (y - b)^2 = R^2$  - муодилаи давра.  
 $O(0; 0)$  - маркази давра бошад, он гоҳ  $x^2 + y^2 = R^2$ .  
 $ax + by + c = 0, \quad b \neq 0$ .  
 $y = kx + c$  - коэффитсиенти кунҷӣ.  
 $\sin(90^\circ - \alpha) = \cos \alpha$ .

$$\cos(90^\circ - \alpha) = \sin \alpha.$$

$$\sin 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\cos 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\operatorname{tg} 45^\circ = 1$$

$$\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$$

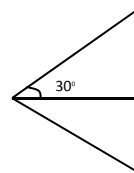
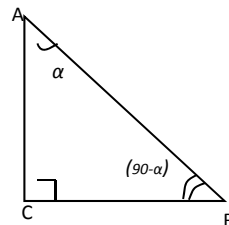
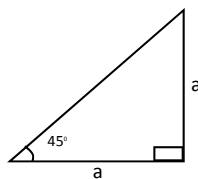
$$\cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\operatorname{tg} 30^\circ = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$\sin 60^\circ = \cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\cos 60^\circ = \sin 30^\circ = \frac{1}{2}$$

$$\operatorname{tg} 60^\circ = \frac{\sin 60^\circ}{\cos 60^\circ} = \sqrt{3}$$



### Дарси 1. Ҳамвории координатӣ

**Равиши дарс. Арзёбӣ.** Аз хонандагон маводди дар синфи 8-ум азхудкардашонро арзёбӣ кунед, то тавонанд мафҳумҳо ва қоидаҳои асосиро баён намоянд.

#### Омӯзиш ва тадқиқот

\*Салоҳиятҳои хонандагонро оид ба системаи координати росткунҷа арзёбӣ оед. Хонандагон аз алгебраи синфҳои поёнӣ вобаста ба тасвири графикаи функсияҳо системаи координатаро шарҳ диҳанд.

\*Таърифи ҳамвории координатиро оред. Бигузор хонандагон ҳамвории координатиро мустақилона дар дафтарашон тасвир кунанд. Шумо тасвири ҳамвории координатиро бо компютер ва тахтаи электронӣ намоиш диҳед ва хонандагон бо тасвири худ муқоиса намоянд. Натиҷаро арзёбӣ намоед.

\*Ишораи координатаи нуқтаҳо дохил намоед ва мисолҳои мушаххас оред.

\*Масъалаи 1-и матни мавзӯро дар ҳамгирӣ бо хонандагон муҳокима ва натиҷагирӣ намоед. Расми 2-3-ро хонандагон дар дафтарашон тасвир намоянд.

\*Супориши 2, саҳифаи 6, китоби дарсиро дар ҳамгирӣ бо хонандагон ҳал ва натиҷагирӣ намоед.

**Вазифаи хонагӣ:** супориши 1, саҳифаи 6, китоби дарсӣ

## Дарси 2. Координатаҳои миёнаҳои порча

**Равиши дарс. Арзёбӣ.** Аз хонандагон маводди дар синфи 8-ум азхудкардашонро арзёбӣ кунед, то тавонанд мафҳумҳо ва қоидаҳои асосиро баён намоянд. Ҳамвориҳои координатиро донанд ва дар он тасвир карда тавонанд. Иҷрои вазифаи хонагиро арзёбӣ намоед.

### Омӯзиш ва тадқиқот

Дар робита бо география:

1) Аз харита муайян кунед, ки шаҳри Душанбе дар кадом арзу тӯл воқеъ аст?

2) Дар харита аз шаҳри Маскав то шаҳри Душанбе порчаеро тасвир кунед.

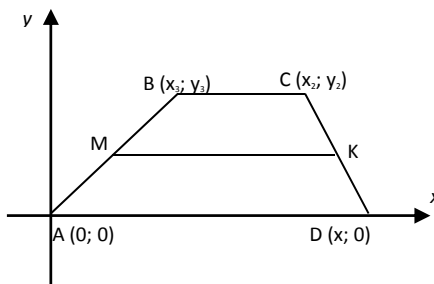
Координатаҳои миёнаҳои ин порча ба кадом арзу тӯл рост меоянд? Ин нуқта дар марзи кадом давлат мебошад?

### Фаъолияти тадқиқотӣ

Бо методи координатӣ исбот кунед, ки хати миёнаи трапетсия ба асосҳо параллел буда, ба нимсуммаи онҳо баробар аст.

Исбот. Бигузур  $ABCD$  – трапетсия,  $AD \parallel BC$ ,  $MK$  – хати миёнаи трапетсия. Нимхати  $AD$ -ро ҳамчун қисми мусбати тири абсисса қабул мекунем. Координатаҳои куллаи трапетсия чунин мешаванд:  $A(0; 0)$ ,  $D(x_1; 0)$ ,

$C(x_2; y_2)$ ,  $B(x_3; y_3)$



Координатаҳои  $M$  ва  $K$  чунин мешаванд:

$$M\left(\frac{x_3}{2}, \frac{y_3}{2}\right), K\left(\frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{y_2}{2}\right),$$

Маълум, ки координатаҳои хати миёна ба тири  $ox$  параллеланд. Азбаски асоси трапетсия дар тири  $ox$  мебошад, бинобар ин хати миёна ба асосаш параллел аст.

Дарозии асосҳо ва хати миёнаи трапетсияро меёбем:

$$AD = x_1, \quad BC = x_2 - x_3$$

$$MK = \frac{x_1 + x_2}{2} - \frac{x_3}{2} = \frac{1}{2}(x_1 + x_2 - x_3) =$$

$$= \frac{1}{2}(x_1 + (x_2 - x_3)) = \frac{1}{2}(AD + BC).$$

$$MK = \frac{AD + BC}{2};$$

\*Супориши саҳифаи 6-ро муоина намоед ва натиҷагирӣ кунед.

\*Масалаҳои 1 ва 2-ро аз саҳифаи 7 дар ҳамгирой бо хонандагон ҳаллу ҷавоб намоед.

Кори мустақилона супоред ва натиҷаашро ҷамъбаст кунед.

### Кори мустақилонаи гуруҳӣ

#### Варианти 1.

1. Нуқтаҳои  $A(1; 2)$  ва  $B(-1; 2)$ -ро дар ҳамвориҳои координатӣ созед.

2. Ҷои геометрии нуқтаҳои ҳамвориҳои  $xy$ -ро, ки барояшон абсиссаи  $x=3$  аст, ёбед.

#### Варианти 2.

1. Нуқтаҳои  $A(3; 4)$  ва  $B(-2; 4)$ -ро дар ҳамвориҳои координатӣ созед.

2. Координатаҳои миёнаҳои порчаи  $(2; 3)$  ва  $B(4; 5)$ -ро ёбед.

### **Варианти 3.**

1. Тирҳои координатӣ кашед, дар тирҳо воҳидҳои дарозӣ интихоб кунед, нуқтаҳои координатаҳоишон (2;3), (-3;5)-ро созед.

2. Координатаҳои миёнаҳои порчаи (3; 5) ва В(-3; 3)-ро ёбед.

### **Варианти 4.**

1. Ҳамвории координатӣ кашед ва нуқтаҳои (3; 5) ва (4; 6)-ро созед.

2. Координатаҳои миёнаҳои порчаи (2; 7) ва В(-4; 3)-ро ёбед.

**Вазифаи хонагӣ:** масъалаи №3, саҳифаи 7.

## **Дарси 2. Масофаи байни ду нуқта**

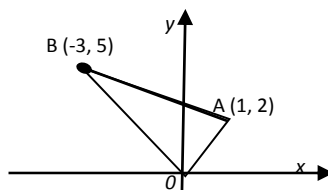
**Равиши дарс. Арзёбӣ.** Дониш ва фаъолияти хонандагонро арзёбӣ кунед. Хонандагон доир ба координатаҳои декартӣ ва координатаҳои миёнаҳои порча маълумот дошта бошанд ва мисолҳои доир ба ин мавзӯро тааллуқдоштаро ҳал карда тавонанд. Иҷрои вазифаи хонагиро арзёбӣ намоед.

### **Омӯзиш ва тадқиқот**

Формулаи  $d^2 = (x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2$  -ро дар амал татбиқ кунед.

\*Фаъолият

Ба воситаи формулаи Пифагор масофаи байни нуқтаҳои А(1; 2) ва В(-3; 5) ёбед.



$$d^2 = (-3-1)^2 + (5-2)^2,$$

$$d^2 = 16 + 9,$$

$$d^2 = 25,$$

$$d = 5.$$

\*Супориши 1 –и саҳифаи 8-ро муоина намоед ва натиҷагирӣ кунед.

\*Масъалаҳои 2-ро аз саҳифаи 8 дар ҳамбастагӣ бо хонандагон ҳаллу фасл намоед.

Кори мустақилона супоред ва натиҷаашро ҷамъбаст кунед.

### **Кори мустақилонаи гуруҳӣ**

#### **Варианти 1.**

1. Формулаи ёфтани масофаи байни ду нуқтаро нависед.

2. Масофаи байни нуқтаи (-4; 6) то тирҳои x-ро ёбед.

#### **Варианти 2.**

1. Масофаи байни нуқтаҳои К(3;4) ва L(7;9)-ро ёбед.

2. Қоидаи геометрии нуқтаҳои ҳамвории ху-ро, ки барояшон  $|x|=3$  аст, ёбед.

#### **Варианти 3.**

1. Масофаи байни нуқтаи (-4; 6) то тирҳои y-ро ёбед.

2. Се нуқта дода шудааст: А(4; -2), В(1; 2), С(-2; 6). Масофаи байни ин нуқтаҳоро, ки чуфт-чуфт гирифта шудаанд, ёбед.

#### **Варианти 4.**

1. Масофаи байни нуқтаи (-4; 6) то ибтидои координатаро ёбед.

2. Иҷботи формулаи масофаи байни ду нуқтаро нишон диҳед.

**Вазифаи хонагӣ:** масъалаи супориши 3, саҳифаи 8.

## **Дарси 3. Муодилаи хати рост**

**Равиши дарс. Арзёбӣ.** Дониш ва фаъолияти хонандагонро арзёбӣ кунед. Хонандагон доир ба координатаҳои миёнаҳои порча ва масофаи байни ду нуқта маълумот дошта бошанд ва мисолҳои доир ба ин мавзӯро тааллуқдоштаро ҳал карда тавонанд. Иҷрои вазифаи хонагиро арзёбӣ намоед.



### Омӯзиш ва тадқиқот

Муодилаи хати рост дар кадом соҳаи илму техника бештар истифода мешавад?

\*Теорема дар бораи муодилаи хати ростро исбот намоед.

\*Масъалаи 4-и матни мавзӯро дар ҳамгирии бо хонандагон баррасӣ ва натиҷагирӣ намоед.

\*Супориши саҳифаи 10-ро муоина намоед ва натиҷагирӣ кунед.

\*Масъалаҳои 1, 2, 5, 4, 6, 7, 8 -ро дар ҳамгирӣ бо хонандагон ҳаллу ҷавоб намоед.

Кори мустақилона супоред ва натиҷаашро ҷамъбаст кунед.

### Кори мустақилонаи гуруҳӣ

#### Варианти 1.

1. Муодилаи хати рост аз нуқтаҳои (1; 2) ва (2; 1) гузарандаро нависед.

2. Хати рост  $ax+by=1$  аз нуқтаҳои (1; 2) ва (2; 1) мегузарад. Координатаҳои  $a$  ва  $b$ -ро ёбед.

#### Варианти 2.

1. Оё хати рост  $2x+y=3$  аз нуқтаи (2; 5) мегузарад?

2. Муодилаи хати рост аз нуқтаҳои (2; 2) ва (3; 3) гузарандаро нависед.

#### Варианти 3.

1. Муодилаи хати рост аз нуқтаҳои (0; 0) ва (2; 3) гузарандаро нависед.

2. Оё хати рост  $2x+y=3$  аз нуқтаи (1; 1) мегузарад?

#### Варианти 4.

1. Оё хати рост  $2x+y=3$  аз нуқтаи (2; 1) мегузарад?

2. Муодилаи хати рост аз нуқтаҳои (1; 2) ва (2; 1) гузарандаро нависед.

**Вазифаи хонагӣ:** масъалаи №11, саҳифаи 18.

### Дарси 4. Координатаҳои нуқтаи буриши хатҳои рост

**Равиши дарс. Арзёбӣ.** Дониш ва ҷаҳлияти хонандагонро арзёбӣ кунед.

Хонандагон доир координатаҳои миёнаҳои порча, масофаи байни ду нуқта ва муодилаи хати рост маълумот дошта бошад ва мисолҳои доир ба ин мавзӯро тааллуқдоштаре ҳал карда тавонанд. Иҷрои вазифаи хонагиро арзёбӣ намоед.

### Омӯзиш ва тадқиқот

Ду самолёт аз рӯйи хати рост бо самтҳои муқобил ҳаракат карда, вохӯрданд. Оё координатаи нуқтаи вохӯриро муайян кардан мумкин аст?

\*Ҷаҳлият.

Чӣ хел ҷаҳлидан мумкин аст, ки кадоме аз панҷ нуқтаҳои  $A(-4; -3)$ ;  $B(0; -1)$ ;  $C(4; 1)$ ;  $D(-2; 4)$ ;  $E(2; -6)$  ба як хати рост тааллуқдоранд.

Ҷал: Аввал ин нуқтаҳоро дар ҳамвории координатӣ тасвир мекунем. Ба назарамон дар як хати рост нуқтаҳои  $A$ ,  $B$ ,  $C$  ва дар хати рости дигар нуқтаҳои  $B$ ;  $D$  ва  $E$  мехобанд. Аммо ин исбот нест. Ҷоло исбот мекунем.

Муодилаи хати рости  $AB$  –ро меёбем. Барои ин координатаҳои нуқтаҳои  $A$  ва  $B$ -ро дар муодилаи  $ax + by + c = 0$  гузошта ҳосил мекунем.

$$\begin{cases} a \cdot (-4) + b(-3) + c = 0 \\ a \cdot 0 + b \cdot (-1) + c = 0 \end{cases}$$

Системаро нисбати  $a$  ва  $b$  ҳал мекунем. Аз муодилаи дуюм  $b = -c$  ба муодилаи як мегузарем.

$$-4a - 2b = 0,$$

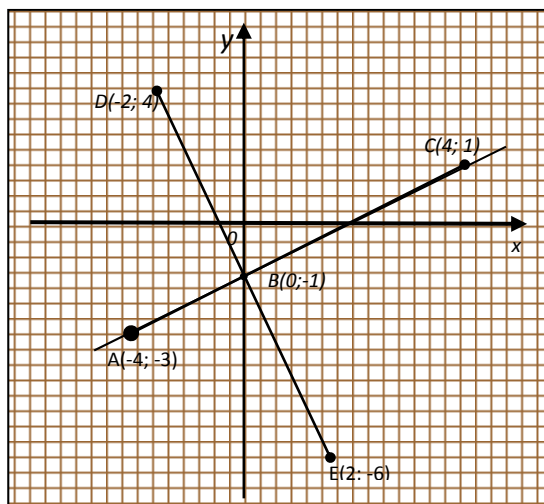
$$2a + b = 0, \quad b = -2a,$$

$$c = b = -2a.$$

\*Муодилаи хати рост чунин шакл мегирад:

$$ax - 2ay - 2a = 0 \quad \text{ё} \quad x - 2y - 2 = 0$$

Муодилаи хати рости  $AB$ -ро ёфтем. Барои муайян намудани он, ки нуқтаи  $C$  ба он тааллуқ дорад ё не, координатаҳои онро ба муодилаи хати рости  $AB$  мегузарем.



$4 - 2 - 2 = 0$ . Яъне, нуқтаи С ба хати рост тааллуқ дорад. Муодилаи хати рости DB – низ ҳамин тавр муайян карда мешавад:

$$\begin{cases} a \cdot (-2) + b \cdot 4 + c = 0 & c = b; \quad -2 + 5b = 0 & c = b \\ a \cdot 0 + b \cdot (-1) + c = 0; & c = b = \frac{2}{5}a & 8 = \frac{2}{5}a \end{cases}$$

Муодилаи хати рост чунин шакл мегирад:

$$Ax + \frac{2}{5}ay + \frac{2}{5}a = 0 \quad \text{ё} \quad 5x + 2y + 2 = 0.$$

Муодилаи хати рости DB ҳосил шуд. Координатаҳои нуқтаи E ба хати рости DB тааллуқ доранд, яъне онро қаноат мекунад. Хатҳои рости AB ва BD дар нуқтаи B бурида мешаванд.

\*Супориши саҳифаи 11-ро муоина намоед ва натиҷагирӣ кунед.

\* Масъалаҳои 12,13 ва 15-ро дар ҳамбғирӣ бо хонандагон ҳаллу фасл намоед.

Кори мустақилона супоред ва натиҷаашро ҷамъбаст кунед.

**Кори мустақилонаи ғуруҳӣ**

**Варианти 1.**

1. Координатаҳои нуқтаҳои буриши хатҳои рости  $2x + 2y = 6$  ва  $x + y = 3$ -ро ёбед.

2. Муодилаи хати ростеро, ки ба тири y параллел асту аз нуқтаи  $(4; -5)$  мегузарад, тартиб диҳед.

**Варианти 2.**

1. Муодилаи хати ростеро, ки ба тири x параллел асту аз нуқтаи  $(4; 5)$  мегузарад, тартиб диҳед.

2. Координатаҳои нуқтаҳои буриши хатҳои рости  $3x - y = 2$  ва  $2x + y = 8$ -ро ёбед.

**Варианти 3.**

1. Координатаҳои нуқтаҳои буриши хатҳои рости  $x + 2y = -3$  ва  $4x + 5y = -6$ -ро ёбед.

2. Муодилаи хати ростеро, ки аз ибтидои координатаҳою нуқтаи  $(4; -5)$  мегузарад, тартиб диҳед.

**Варианти 4.**

1. Оё хатҳои рости  $x + y - 5 = 0$  ва  $x - y + 5 = 0$  параллеланд?

2. Координатаҳои нуқтаҳои буриши хатҳои рости  $4x + 5y = -8$  ва  $4x - 2y = 6$ -ро ёбед.

**Вазифаи хонагӣ:** масъалаи №14, саҳифаи 19.

### Дарси 5. Коэффитсиенти кунҷии хати рост

**Равиши дарс. Арзёбӣ.** Дониш ва фаъолияти хонандагонро арзёбӣ кунед. Хонандагон доир координатаҳои миёнаҷои порча, масофаи байни ду нуқта, муодилаи хати рост ва координатаҳои нуқтаи буриши ду хати рост маълумот дошта бошад ва мисолҳои доир ба ин мавзӯҳо тааллуқдоштаре ҳал карда тавонанд. Иҷрои вазифаи хонагиро арзёбӣ намоед.

#### Омӯзиш ва тадқиқот

$5x+4y=20$ -коэффитсиенти кунҷии ин хати ростро ёбед.

\*Фаъолият.

$6x+5y=30$ -коэффитсиенти кунҷии ин хати ростро ёфта, графикашро созед.

\* Супоришҳои саҳифаи 13-ро муоина намоед ва натиҷагирӣ кунед.

\* Масъалаи 16-ро дар ҳамбастагӣ бо хонандагон ҳаллу фасл намоед.

Кори мустақилона супоред ва натиҷаашро ҷамъбаст кунед.

#### Кори мустақилонаи гуруҳӣ

##### Варианти 1.

1. Коэффитсиенти кунҷии хати рости  $x+y-5=0$ -ро ёбед.

2. Муодилаи хати рости  $x+2y+3=0$ -ро созед.

##### Варианти 2.

1. Муодилаи хати рости  $3x+4y-12=0$ -ро созед.

2. Коэффитсиенти кунҷии хати рости  $4x+5y+6=0$ -ро ёбед.

##### Варианти 3.

1. Коэффитсиенти кунҷии хати рости  $4x-2y-6=0$ -ро ёбед.

2. Муодилаи хати рости  $3x-2y+6=0$ -ро созед.

##### Варианти 4.

1. Муодилаи хати рости  $4x-2y-10=0$ -ро созед.

2. Коэффитсиенти кунҷии хати рости  $2x+y-8=0$ -ро ёбед.

**Вазифаи хонагӣ:** масъалаи №17, саҳифаи 19.

### Дарси 6. Муодилаи давра

**Равиши дарс. Арзёбӣ.** Дониш ва фаъолияти хонандагонро арзёбӣ кунед. Хонандагон доир координатаҳои миёнаҷои порча, масофаи байни ду нуқта, муодилаи хати рост ва координатаҳои нуқтаи буриши ду хати рост маълумот дошта бошад ва мисолҳои доир ба ин мавзӯҳо тааллуқдоштаре ҳал карда тавонанд. Иҷрои вазифаи хонагиро арзёбӣ намоед.

#### Омӯзиш ва тадқиқот

Дар фарши синфхона даврае кашида шудааст. Формулаи ин давраро ҳосил кунед.

\*Фаъолият.

Давраи  $x^2 + y^2 = 4$  ба воситаи гомотетия ба давраи  $x^2 + y^2 = 64$

гузаштааст.

а) Кадом нуқтаи ҳамвории координатӣ дар ин маврид маркази гомотетия мешавад?

б) Коэффитсиенти гомотетияро муайян кунед.

в) Радиус ва дарозии давра чӣ қадар тағйир ёфт?

г) Масоҳати доирае, ки давра ҳосил мекунад, чӣ қадар зиёд шуд?

Ҷавоб: Ибтидои координата

б)  $k = 4$

в)  $R$  ва  $C$  4 маротиба,  $S = 16$  маротиба.

\* Супоришҳои саҳифаи 15-ро муоина намоед ва натиҷагирӣ кунед.

\* Масъалаҳои 18, 19, 20, 21 ва 22-ро дар ҳамбастагӣ бо хонандагон ҳаллу фасл намоед.

Кори мустақилона супоред ва натиҷаашро ҷамъбаст кунед.

### Кори мустақилонаи гуруҳӣ

#### Варианти 1.

1. Давра аз нуктаи (2;3) мегузарад ва радиуси давра ба 5 баробар аст. Маркази давраро ёбед.

2. Марказ ва радиуси давраи  $x^2 + y^2 - 2x + y - 2 = 0$ -ро ёбед.

#### Варианти 2.

1. Марказ ва радиуси давраи  $x^2 + y^2 + 10x - 6y + 9 = 0$ -ро ёбед.

2. Нуктаҳои A(2;0) ва B(-2;6) дода шудаанд. Муодилаи давраеро, ки порчаи АВ диаметраш мебошад, тартиб диҳед.

#### Варианти 3.

1. Муодилаи давраи марказаш (0;0) ва аз нуктаи (0;5) гузарандаро тартиб диҳед.

2. Марказ ва радиуси давраи  $x^2 + y^2 - 2x - 3 = 0$ -ро ёбед.

#### Варианти 4.

1. Марказ ва радиуси давраи  $x^2 + y^2 - 2x + 4y + 1 = 0$ -ро ёбед.

2. Координатаҳои нуктаҳои буриши давраи  $x^2 + y^2 = 9$  ва хати ростии  $x+y=3$ -ро ёбед.

**Вазифаи хонагӣ:** масъалаи №23, саҳифаи 19.

### Дарси 7. Функцияи тригонометрӣ барои кунҷҳои аз $0^\circ$ то $180^\circ$

**Равиши дарс. Арзёбӣ.** Дониш ва фаъолияти хонандагонро арзёбӣ кунед. Хонандагон доир координатаҳои миёнаҳои порча, масофаи байни ду нукта, муодилаи хати рост ва координатаҳои нуктаи буриши ду хати рост маълумот дошта бошад ва мисолҳои доир ба ин мавзӯҳо тааллуқдоштаре ҳал карда тавонанд. Муодилаи давраро донанд. Иҷрои вазифаи хонагиро арзёбӣ намоед.

#### Омӯзиш ва тадқиқот

Қиматҳои синус, косинус ва тангенсӣ кадом кунҷҳои тезро ба воситаи теоремаи Пифагор ёфтани мумкин аст?

\* Аз рӯйи расм ченкуниҳои заруриро иҷро карда исбот кунед, ки барои кунҷи А айниятҳои зерин дурустанд.

$$a) (\sin 90^\circ - A) = \cos A \quad \text{э) } \frac{\sin A}{\cos A} = \operatorname{tg} A$$

$$б) (\cos 90^\circ - A) = \sin A$$

\* Супориши саҳифаи 15-ро муоина намоед ва натиҷагирӣ кунед.

\* Масъалаи 31<sup>а,б,в</sup>-ро дар ҳамбастагӣ бо хонандагон ҳалу фасл намоед.

Кори мустақилона супоред ва натиҷаашро ҷамъбаст кунед.

### Кори мустақилонаи гуруҳӣ

#### Варианти 1.

1. Ифодаро сода кунед:  $\frac{\sin(-\alpha)}{\sin(180^\circ - \alpha)} - \frac{\operatorname{tg}(90^\circ + \alpha)}{\operatorname{Ctg} \alpha} + \frac{\cos \alpha}{\sin(90^\circ + \alpha)}$

2. Ифодаро сода кунед:  $\frac{\operatorname{tg}(180^\circ - \alpha) \cdot \cos(180^\circ - \alpha) \cdot \operatorname{tg}(90^\circ - \alpha)}{\sin(90^\circ + \alpha) \cdot \operatorname{Ctg}(90^\circ + \alpha) \cdot \operatorname{tg}(90^\circ + \alpha)}$

#### Варианти 2.

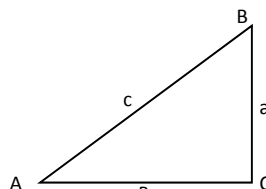
1. Ифодаро сода кунед:  $\frac{\operatorname{tg}(270^\circ - \alpha) \cdot \sin 130^\circ \cdot \cos 320^\circ \cdot \sin 270^\circ}{\operatorname{Ctg}(180^\circ - \alpha) \cdot \sin 50^\circ \cdot \sin 220^\circ \cdot \cos 360^\circ}$

2. Ифодаро сода кунед:  $10 \operatorname{Ctg} 135^\circ \cdot \sin 225^\circ \cdot \cos 315^\circ$

#### Варианти 3.

1. Ифодаро сода кунед:  $8 \sin 30^\circ \cdot \cos 60^\circ \cdot \operatorname{tg} 240^\circ \cdot \operatorname{Ctg} 210^\circ$

2. Ифодаро сода кунед:  $\frac{\cos(180^\circ - \alpha) + \cos(90^\circ - \alpha)}{\sin(180^\circ - \alpha) - \sin(90^\circ - \alpha)}$



#### **Варианти 4.**

1. Ифодаро сода кунед:  $\frac{\sin(180^\circ - \alpha) + \sin(90^\circ - \alpha)}{\sin(180^\circ - \alpha)} \cdot \operatorname{tg}(180^\circ - \alpha)$
2. Ифодаро сода кунед:  $\frac{\sin 130^\circ + \sin 110^\circ}{\cos 130^\circ + \cos 110^\circ}$

Вазифаи хонагӣ: масъалаи №32, саҳифаи 20.

#### **Дарси 8. Кори санҷиши хаттӣ**

##### **Салоҳияти асосӣ:**

- хонандагон бояд салоҳиятҳои доир ба боби омӯхташуда дошташонро дар ҳалли масъалаҳо татбиқ карда тавонанд.

##### **Варианти 1.**

1. Кордinataҳои миёнаҳои порчаи АВ-ро ёбед, агар А(3;5) ва В(5;7) бошад.
2. Масофа аз ибтидои координата то нуқтаи В(3;4) ёфта шавад.
3. Коэффитсенти кунҷии хати ростии  $\frac{x}{2} - \frac{y}{3} = 1$  ёфта шавад.
4. Ифодаро сода кунед:  $\frac{2\sin(180^\circ - \alpha)\sin(90^\circ - \alpha)}{\sin(90^\circ - \alpha) - \sin(180^\circ - \alpha)}$

##### **Варианти 2.**

1. Марказ ва радиуси давраи  $x^2 + y^2 - 8x - 8y + 7 = 0$ -ро ёбед.
2. Нуқтаи буриши хатҳои  $x+2y+3=0$  ва  $3x+4y=12$ -ро ёбед.
3. Кордinataи миёнаҳои порчаи ибтидои координата ва нуқтаи (2;4) ёфта шавад.
4. Масофаи байни нуқтаҳои А(10;12) ва В(13;16) ёфта шавад.

##### **Варианти 3.**

1. Ифодаро сода кунед:  $3\sin(180^\circ - \alpha) \cdot \cos(90^\circ - \alpha)$
2. Коэффитсенти кунҷии хати ростии  $\frac{x}{3} - \frac{y}{6} = 2$  ёфта шавад.
3. Масофаи байни нуқтаҳои А(20; 23) ва В(23; 27) ёфта шавад.
4. Кордinataҳои миёнаҳои порчаи КР-ро ёбед, агар К(4; 5) ва В(6; 7) бошад.

##### **Варианти 4.**

1. Масофаи байни нуқтаҳои А(40; 42) ва В(43; 46) ёфта шавад.
2. Координатаҳои нуқтаи В(x;y)-ро ёбед, агар нуқтаи А(2; 3) буда, миёнаи порча М(4;5) бошад.
3. Нуқтаи буриши хатҳои  $3x-2y+6=0$  ва  $4x-2y=10$ -ро ёбед.
4. Марказ ва радиуси давраи  $x^2 + y^2 - 4x - 4y + 7 = 0$ -ро ёбед.

### **Мавзӯҳои барномаи таълимӣ**

#### **II. Векторҳо (6 соат)**

##### **2.1. Мафҳуми вектор**

##### **2.2. Амалиҳо ба векторҳо**

##### **Салоҳиятҳои асосӣ**

Хонандагон бояд:

\*бо векторҳо шинос шуда, таърифи вектор, мафҳумҳои векторҳои самташон муқобил, бузургии мутлақ ва вектори нулиро аз худ кунанд;

\*баробарии векторҳо, самти онҳо ва бузургии мутлақашонро исбот карда тавонанд;

\*координатаҳои вектор, бузургии мутлақи вектори координатаҳояш  $a_1, a_2$  ва таъриф додани ҷамъи векторҳо ва тарҳро шарҳ дода тавонанд;

\*исботи  $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC}$ -ро тавонанд;

\*қоидаи параллелограмм ва секунҷа барои ҷамъи векторҳо аз худ кунанд.

\*таърифи зарби вектор бо ададро аз худ намоянд;

\*натичаҳо, аз таърифи зарби вектор ба ададро татбиқ карда тавонанд;

\*теоремаи бузургии мутлақи векторро исбот намоянд;

\*ба мафҳумҳои векторҳои ҳамхат ва ғайриҳамхат, вектори воҳидӣ сарфаҳм раванд;

\*мутаносибии координатаҳои вектор дар векторҳои ҳамхатро муайян карда тавонанд;

**Истилоҳот, қоида, формулаҳо.**

Вектор. Қимати мутлақ ва самти вектор.

Самташон якхела.

Самташон муқобил .

$$A_1(x_1; y_1)$$

$$A_2(x_2; y_2)$$

$$a_1 = x_2 - x_1$$

$$a_2 = y_2 - y_1.$$

$$a(a_1; a_2).$$

Бузургии мутлақ

$$\sqrt{a_1^2 + a_2^2},$$

$$a(a_1; a_2) + b(b_1; b_2) = c(a_1 + b_1; a_2 + b_2)$$

$$a - b = c$$

$$c(a_1 - b_1; a_2 - b_2)$$

Теоремаи ҷамъи векторҳо.

$$\lambda(a_1; a_2) = (\lambda a_1; \lambda a_2)$$

$$(\lambda + \mu)\vec{a} = \lambda\vec{a} + \mu\vec{a};$$

$$\lambda(\vec{a} + \vec{b}) = \lambda\vec{a} + \lambda\vec{b}$$

Бузургии мутлақи  $\lambda a$  ба  $|\lambda| |a|$  баробар аст,  $\lambda > 0$ ,  $a \neq 0$ .

Мувофиқсат

$$\lambda < 0.$$

Самташон муқобил.

$$(\vec{a} + \vec{b}) \cdot \vec{c} = \vec{a} \cdot \vec{c} + \vec{b} \cdot \vec{c}$$

$$\vec{b} = \lambda \vec{a}$$

$$\left( \frac{|\vec{b}|}{|\vec{a}|} \right) \cdot \vec{a}$$

$$\vec{b} = \frac{|\vec{b}|}{|\vec{a}|} \cdot \vec{a} = \lambda \vec{a}$$

$$\lambda = \frac{|\vec{b}|}{|\vec{a}|}$$

$$\frac{b_1}{a_1} = \frac{b_2}{a_2}$$

### Дарси 9. Мафҳуми вектор

**Равиши дарс. Арзёбӣ.** Дониш ва ғаъолияти хонандагонро арзёбӣ кунед. Хонандагон доир ба функсияи тригонометрӣ барои кунҷҳои аз  $0^\circ$  то  $180^\circ$  маълумот дошта бошанд ва мисолҳои доир ба ин мавзӯҳо тааллуқдоштаро ҳал карда тавонанд. Иҷрои вазифаи хонагиро арзёбӣ намоед.

**Омузиш ва тадқиқот**

\* Омузиши бузургихоро ба хотир оред ва ба вектор таъриф диҳед. Мисолҳо аз физика ва техника оред, ки дар онҳо самт мавқеи асосӣ доранд.

\* Кадом бузургихоро бо вектор ишорат мекунанд? Чаро?

\*Таърифҳои бузургии мутлақи вектор, векторҳои ҳамсамт, муқобилсамт ва гуногунсамтро баён ва бо тасвирҳо шарҳ диҳед.

3. Иҷбот кунед, ки барои ду вектори  $a, b$  баробарии зерин ҷой дорад:  $|a+b| \leq |a|+|b|$

\*Супориши 1 саҳифаи 25-ро муоина намоед ва натиҷагирӣ кунед.

\*Супоришҳои 2-и саҳифаи 25 ва 1;2-и саҳифаи 26-ро дар ҳамгирӣ бо хонандагон ҳаллу фасл намоед.

Кори мустақилона супуред ва натиҷаашро ҷамъбаст кунед.

**Кори мустақилонаи гуруҳӣ**

**Варианти 1.**

1. Ҷӣ гуна векторҳоро векторҳои ҳамсамт меноманд?

2. Вектори  $\vec{a}$  ва нуқтаи A дода шудаанд. Аз нуқтаи додашуда вектори  $\vec{b}$  ва вектори  $\vec{a}$  баробарро созад.

**Варианти 2.**

1. Векторҳои муқобилсамтро баён намоед.

2. Вектори  $\vec{b}$  ва нуқтаи D дода шудаанд. Аз нуқтаи додашуда вектори  $\vec{a}$  ва вектори  $\vec{b}$  баробарро созад.

**Варианти 3.**

1. Векторҳои гуногунсамтро баён намоед.

2. Вектори  $\vec{c}$  ва нуқтаи B дода шудаанд. Аз нуқтаи додашуда вектори  $\vec{a}$  ва вектори  $\vec{c}$  баробарро созад.

**Варианти 4.**

1. Ҷӣ гуна векторро коллинеарӣ меноманд?

2. Вектори  $\vec{d}$  ва нуқтаи K дода шудаанд. Аз нуқтаи додашуда вектори  $\vec{a}$  ва вектори  $\vec{d}$  баробарро созад.

**Вазифаи хонагӣ:** масъалаи №1, саҳифаи 26.

### Дарси 10. Ҳалли масъалаҳо (давоми дарси гузашта)

**Равиши дарс. Арзёбӣ.** Дониш ва фаъолияти хонандагонро арзёбӣ кунед. Хонандагон доир ба мафҳуми вектор ва қимати мутлақ ва самти вектор маълумот дошта бошанд ва мисолҳои доир ба ин мавзӯҳо тааллуқдоштаро ҳал карда тавонанд. Иҷрои вазифаи хонагиро арзёбӣ намоед.

**Омӯзиш ва тадқиқот**

Фаъолият

Параллелеограммаи ABCD –ро тасвир кунед ва вектори  $\frac{2}{3} \vec{CB} + \vec{CD}$  –ро созад.

Соҳтан:

а) Вектори  $\vec{CE} = \frac{2}{3} \vec{CB}$  (вектори  $\vec{CE}$  ва  $\vec{CB}$  ҳамсамт).

$$\vec{CF} = \frac{2}{3} \vec{CB} + \vec{CD} \quad \vec{EF} = \vec{CD}$$

Аз нуқтаи E вектори  $\vec{CF}$  –ро мегузаронем. Ибтидои вектори яқум (нуқтаи O) –ро бо интиҳои вектор пайваст мекунем (нуқтаи F). Мувофиқи қоидаи секунҷа

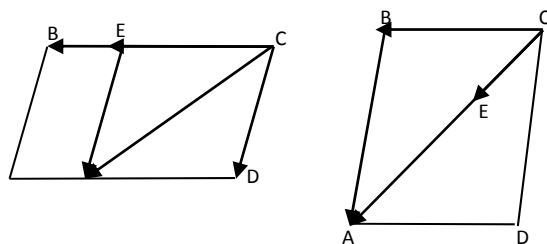
б) Ба назар мегирем, ки  $\vec{BC} = \vec{CB}$  аз ин ҷо

$$\frac{1}{4}(\vec{BA} - \vec{BC}) = \frac{1}{4}(\vec{BA} + \vec{CB}) = \frac{1}{4}(\vec{CB} + \vec{BA})$$

Аввал векторҳои  $\vec{CE}$  ва  $\vec{CA}$  –ро ҷамъ мекунем. Мувофиқи қоидаи ҷамъи секунҷагӣ

Ин векторро месозем.  $\vec{CB} = \vec{BA} + \vec{CA}$   $\frac{1}{4}(\vec{CB} + \vec{BA}) = \frac{1}{4} \vec{CA}$

Пас, вектори  $\vec{CE}$  бо вектори  $\vec{CA}$  ҳамсамт аст ва аз он 4 маротиба хурдтар аст. Ба ҳамин тариқ вектори  $\vec{CE}$  – вектори матлуб аст.



\* Масъалаҳои 2 ва 3-и саҳифаи 26-ро муоина намоед ва натиҷагирӣ кунед.

\* Масъалаҳои 4 ва 5-ро аз саҳифаи 26 дар ҳамбастагӣ бо хонандагон ҳаллу фасл намоед.

Кори мустақилона супоред ва натиҷаашро чамъбаст кунед.

### Кори мустақилонаи гуруҳӣ

#### Варианти 1.

1. Чӣ гуна векторҳоро векторҳои гуногунсамт меноманд?

2. Вектори  $\vec{b}$  ва нуқтаи B дода шудаанд. Аз нуқтаи додасуда вектори ба вектори  $\vec{b}$  баробарро созад.

#### Варианти 2.

1. Векторҳои ҳамсамтро баён намоед.

2. Вектори  $\vec{c}$  ва нуқтаи D дода шудаанд. Аз нуқтаи додасуда вектори ба вектори  $\vec{c}$  баробарро созад.

#### Варианти 3.

1. Векторҳои гуногунсамтро баён намоед.

2. Вектори  $\vec{k}$  ва нуқтаи B дода шудаанд. Аз нуқтаи додасуда вектори ба вектори  $\vec{k}$  баробарро созад.

#### Варианти 4.

1. Чӣ гуна векторро ортогоналӣ меноманд?

2. Вектори  $\vec{s}$  ва нуқтаи K дода шудаанд. Аз нуқтаи додасуда вектори ба вектори  $\vec{s}$  баробарро созад.

**Вазифаи хонагӣ:** масъалаи №6, саҳифаи 26.

### Дарси 11. Ҳалли масъалаҳо (давоми дарси гузашта)

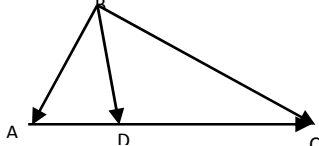
**Равиши дарс. Арзёбӣ.** Дониш ва фаъолияти хонандагонро арзёбӣ кунед. Хонандагон доир ба векторҳои баробар ва векторҳои муқобил маълумот дошта бошанд ва мисолҳои доир ба ин мавзӯҳо тааллуқдоштаро ҳал карда тавонанд. Иҷрои вазифаи хонагиро арзёбӣ намоед.

### Омӯзиш ва тадқиқот

\*Фаъолияти

Дар секунҷаи ABC, дар тарафи AC нуқтаи D қайд карда шудааст, ки  $AD : DC = m : n$ . Иббот кунед, ки

$$\vec{BD} = \frac{n}{m+n} \vec{BA} + \frac{m}{m+n} \vec{BC}$$



Иббот: Аз  $\Delta$ -и ABC:  $\vec{AC} = \vec{BC} - \vec{BA}$

$$\vec{AD} = \frac{m}{m+n} \vec{AC} = \frac{m}{m+n} \vec{BC} - \frac{m}{m+n} \vec{BA}$$

$$\vec{BD} = \vec{BA} + \vec{AD} = \vec{BA} + \frac{m}{m+n} \vec{BC} - \frac{m}{m+n} \vec{BA} + \frac{m}{m+n} \vec{BC}$$



- \* Масъалаҳои 7 ва 8-и саҳифаи 26 муоина намоед ва натиҷагирӣ кунед.
- \* Масъалаҳои 9, 10, 11-ро дар ҳамбастагӣ бо хонандагон ҳаллу фасл намоед.

Кори мустақилона супоред ва натиҷаашро арзёбӣ кунед.

#### **Кори мустақилонаи гуруҳӣ**

##### **Варианти 1.**

1. Чӣ гуна векторҳоро векторҳои воҳидӣ меноманд?
2. Секунҷаи мунтазамро созед. Дар он векторҳои баробарро нишон диҳед.

##### **Варианти 2.**

1. Чӣ гуна векторҳоро векторҳои баробар меноманд?
2. Чоркунҷаи мунтазамро созед. Дар он векторҳои баробарро нишон диҳед.

##### **Варианти 3.**

1. Чӣ гуна векторҳоро векторҳои коллениарӣ меноманд?
2. Вектори  $\vec{f}$  ва нуқтаи В дода шудаанд. Аз нуқтаи додашуда вектори ба вектори  $\vec{f}$  баробарро созед.

##### **Варианти 4.**

1. Чӣ гуна векторро гайриколлениарӣ меноманд?
2. Вектори  $\vec{e}$  ва нуқтаи К дода шудаанд. Аз нуқтаи додашуда вектори ба вектори  $\vec{e}$  баробарро созед.

**Вазифаи хонагӣ:** масъалаи №12, саҳифаи 27.

#### **Дарси 12. Амалҳо бо векторҳо**

**Равиши дарс. Арзёбӣ.** Дониш ва фаъолияти хонандагонро арзёбӣ кунед. Хонандагон доир ба векторҳои баробар ва векторҳои муқобил маълумот дошта бошанд ва мисолҳои доир ба ин мавзӯҳо тааллуқдоштаро ҳал карда тавонанд. Иҷрои вазифаи хонагиро арзёбӣ намоед.

##### **Омӯзиш ва тадқиқот**

\*Ҳангоми зарби вектор ба адад дар кадом маврид самти вектори ҳосилшуда бо сатҳи вектори додашуда муқобил аст? Бо мисолҳо шарҳ диҳед.

\*Тибқи маводи китоби дарсӣ координатаҳои вектор, чамъ ва тарҳи векторҳоро шарҳ ва натиҷагирӣ намоед

\* Супоришҳои саҳифаи 28-ро муоина намоед ва натиҷагирӣ кунед.

\* Супориши саҳифаи 32-ро дар ҳамбастагӣ бо хонандагон ҳаллу фасл намоед.

Кори мустақилона супоред ва натиҷаашро чамъбаст кунед.

#### **Кори мустақилонаи гуруҳӣ**

##### **Варианти 1.**

1. Дарозии вектори  $\overline{AB}$  ёфта шавад, агар  $A(4; 5)$  ва  $(10; 13)$  бошад
2. Векторҳои  $\vec{a}(3; 2)$  ва  $\vec{b}(0; -1)$  дода шудаанд. Вектори  $\vec{c} = -2\vec{a} + 4\vec{b}$  ёфта шавад.

##### **Варианти 2.**

1. Бузургии мутлақи вектори  $5\vec{a}$  ба 5 баробар аст. Агар  $\vec{a}(-6; 8)$  бошад, -ро ёбед.
2. Агар  $\vec{a}(5; 7)$  ва  $\vec{b}(12; 8)$  бошад, онгоҳ  $\vec{a} + \vec{b}$ -ро ёбед.

##### **Варианти 3.**

1. Агар  $\vec{a}(5; 7)$  ва  $\vec{b}(12; 8)$  бошад, онгоҳ  $\vec{a} - \vec{b}$ -ро ёбед.
2. Бузургии мутлақи вектори  $5\vec{a}$  ба 5 баробар аст. Агар  $\vec{a}(3; -4)$  бошад, -ро ёбед.

**Вазифаи хонагӣ:** супориши саҳифаи 33.

#### **Дарси 13. Ҳалли масъалаҳо (давоми дарси гузашта)**

**Равиши дарс. Арзёбӣ.** Дониш ва фаъолияти хонандагонро арзёбӣ кунед. Хонандагон доир ба координатаҳои вектор ва чамъи вектор маълумот дошта бошанд ва мисолҳои доир ба ин мавзӯҳо тааллуқдоштаро ҳал карда тавонанд. Иҷрои вазифаи хонагиро арзёбӣ намоед.

### Омӯзиш ва тадқиқот

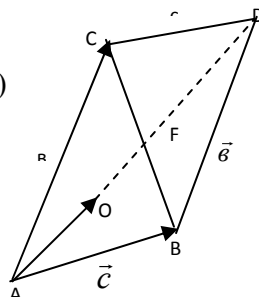
Дар секунҷаи  $ABC$ :  $\overrightarrow{AC} = \vec{b}$ ,  $\overrightarrow{AB} = \vec{c}$ .  $\overrightarrow{AO}$  –ро ёбед, агар  $O$ -нуқтаи буриши медианаҳои ин секунҷа бошанд.

**Ҳал:** Секунҷаи  $ABC$  –ро то параллелограмми  $ABCD$  пурра мекунем. Пас мувофиқи қоидаи параллелограмм

$$\overrightarrow{AD} = \vec{b} + \vec{c}.$$

Азбаски диагонаҳои параллелограмм дар нуқтаи буриш ба ду қисми баробар тақсим мешаванд (дар нуқтаи  $F$ ), пас

$$\overrightarrow{AF} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AD} = \frac{1}{2}(\vec{b} + \vec{c})$$



Исбот кунед, ки  $\vec{c} = \lambda\vec{a} + \mu\vec{b}$

Ба назар мегирем, ки дар нуқтаи буриши медианаҳо ба нисбати  $2 : 1$  тақсим мешаванд. Аз ин ҷо

$$\overrightarrow{AO} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AF} = \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{2}(\vec{b} + \vec{c}) = \frac{1}{3}(\vec{b} + \vec{c})$$

Ҷавоб:  $\overrightarrow{AO} = \frac{1}{3}(\vec{b} + \vec{c})$ .

\*Қоидаҳои зарби векториро баён ва машқҳои мани китобро баррасӣ ва натиҷагирӣ намоед.

\* Супоришҳои саҳифаҳои 35, 36 ва 37-ро муоина намоед ва натиҷагирӣ кунед.

\* Масъалаҳои 1, 2, 3, 4, 5, 6 ва 7-ро аз саҳифаи 40 дар ҳамбастагӣ бо хонандагон ҳаллу фасл намоед.

Кори мустақилона супоред ва натиҷаашро ҷамъбаст кунед.

### Кори мустақилонаи гуруҳӣ

#### Варианти 1.

1. Дарозии вектори  $\overline{AB}$  ёфта шавад, агар  $A(5; 6)$  ва  $(8; 10)$  бошад.

2. Зарби скалярии векторҳои  $\vec{a} = (3; 4)$  ва  $\vec{b} = (3; 5)$ -ро ёбед.

#### Варианти 2.

1. Кунҷи байни векторҳои  $\vec{a}(3; 2)$  ва  $\vec{b}(2; \frac{1}{2})$ -ро ёбед.

2. Векторҳои  $\vec{a}(4; 3)$  ва  $\vec{b}(1; 2)$  дода шудаанд. Вектори  $\vec{c} = -\vec{a} + 2\vec{b}$  ёфта шавад.

#### Варианти 3.

1. Бузургии мутлақи вектори  $\lambda\vec{a}$  ба 10 баробар аст. Агар  $\vec{a}(-6; 8)$  бошад, -ро ёбед.

2. Агар  $\vec{a}(4; 5)$  ва  $\vec{b}(6; 8)$  бошад, онгоҳ  $\vec{a} + \vec{b}$ -ро ёбед.

#### Варианти 4.

1. Агар  $\vec{a}(4; 6)$  ва  $\vec{b}(11; 7)$  бошад, онгоҳ  $\vec{a} - \vec{b}$ -ро ёбед.

2. Бузургии мутлақи вектори  $\lambda\vec{a}$  ба 6 баробар аст. Агар  $\vec{a}(4; -5)$  бошад, -ро ёбед.

**Вазифаи хонагӣ:** масъалаи 8, саҳифаи 40.

### Дарси 14. Ҳалли масъалаҳо (давоми дарси гузашта)

**Равиши дарс. Арзёбӣ.** Дониш ва фаъолияти хонандагонро арзёбӣ кунед. Хонандагон доир ба зарби вектор ба адад, шартӣ коллинеарии ду вектор ва зарби скалярии векторҳо маълумот дошта бошанд ва мисолҳои доир ба ин мавзӯҳо тааллуқдоштара ҳал карда тавонанд. Иҷрои вазифаи хонагиро арзёбӣ намоед.

### Омӯзиш ва тадқиқот

\*Мафҳуми векторҳои воҳидӣ ва ҷудокунии вектор ба векторҳои воҳидиро шарҳ диҳед ва бо тасвирҳои нишон диҳед.

\*Масъалаҳои 9, 10, 11 ва 12-и саҳифаи 15 муоина намоед ва натиҷагирӣ кунед.

\*Масъалаҳои 15, 16, 17 то 24-ро дар ҳамбастагӣ бо хонандагон ҳаллу фасл намоед.

Кори мустақилона супоред ва натиҷаашро ҷамъбаст кунед.

#### Кори мустақилонаи гуруҳӣ

##### Варианти 1.

1. Дарозии вектори  $\overline{AB}$  ёфта шавад, агар  $A(2;-3)$  ва  $(-2;0)$  бошад.

2. Зарби скалярии векторҳои  $\overline{a} = (0; 1)$  ва  $\overline{b} = (1; 2)$  коллинеарӣ мебошанд.

##### Варианти 2.

1. Кунҷи байни векторҳои  $\overline{a}(3; 4)$  ва  $\overline{b}(6; 8)$ -ро ёбед.

2. Иббот кунед, ки векторҳои  $\overline{a} = (3; 1)$  ва  $\overline{b} = (1; -3)$  коллинеарӣ мебошанд.

##### Варианти 3.

1. Дарозии вектори  $\overline{a} = (8; n)$  ба 17 баробар аст. Адади  $n$ -ро ёбед.

2. Иббот кунед, ки векторҳои  $\overline{a} = (3; 4)$  ва  $\overline{b} = (6; 8)$  коллинеарӣ мебошанд.

##### Варианти 4.

1. Дарозии вектори  $\overline{a} = (16; n)$  ба 20 баробар аст. Адади  $n$ -ро ёбед.

2. Иббот кунед, ки векторҳои  $\overline{a} = (2; 1)$  ва  $\overline{b} = (1; -2)$  коллинеарӣ мебошанд.

**Вазифаи хонагӣ:** масъалаҳои №13 ва №14, саҳифаи 41.

### Мавзӯҳои барномаи таълимӣ

#### III. Монандӣ ва гомотетия (4соат).

##### 3.1. Порчаҳои мутаносиб

##### 3.2. Мафҳуми монандӣ

##### 3.3. Монандии секунҷаҳо

##### 3.4. Гомотетия

###### Салоҳиятҳои асосӣ

Хонандагон бояд:

\*ба мафҳуми нисбати порча шинос шуда, қоидаҳои онро аз худ кунанд;

\*аз уҳдаи ҳалли мисолҳои ин мавзӯ бароянд;

\*бо мафҳуми порчаҳои мутаносиб шинос шуда, хосиятҳои онро аз худ кунанд;

\*аз уҳдаи исботи теоремаҳо, ки хосиятҳои порчаҳои мутаносибро ифода мекунанд, баромада тавонанд;

\*таърифи табдилдиҳии монандиро аз худ карда, маънои коэффитсиенти монандиро дарк намоянд;

\*маънои ҳаракат будани табдилдиҳии монандиро шарҳ дода тавонанд;

\*фарқи табдилдиҳии гуногуни монандиро фарқ карда тавонанд;

\*гомотетияро муайян намоянд;

\*ба монандии ҳаракат ва табдилдиҳии монандӣ дар бобати табдили рост, порчаҳо, нимхатҳои рост ва нигоҳ доштани кунҷҳои байни нимхатҳои рост сарфаҳм раванд;

\*дар амалия татбиқ шудани табдилдиҳии монандиро дарк кунанд;

\*таърифи монандии секунҷаҳо аз худ карда маънои коэффитсиенти монандиро дарк намоянд;

\*маънои ҳаракат будани табдилдиҳии монандиро шарҳ дода тавонанд;

\*се аломати монандии секунҷаҳо ва се аломати монандии секунҷаҳои росткунҷаро аз худ кунанд;

\*ҳангоми нақшасозӣ ва ҳалли масъалаҳо донишҳои ҳосилкардашонро татбиқ

карда тавонанд;

\*бо мафҳуми гомотетия шинос шуда, хосиятҳои онро аз худ кунанд;

\* аз ӯҳдаи исботи теоремаҳо, ки хосиятҳои гомотетияро ифода мекунанд, баромада тавонанд;

\*нигоҳ доштани масофа ва бузургии кунҷоро ҳангоми гомотетия шарҳ дода тавонанд;

\*табдилдиҳии як фигуруро ба фигураи дигар муқоиса намоянд;

\*бо намуди дигари табдилдиҳӣ, ки гомотетия ном дорад, шинос гарданд;

**Истилоҳот, қоида, формулаҳо.**

$$\frac{AB}{CD} = \frac{a}{b} \text{-нисбати порчаҳо,}$$

$a:b = c:d$ -порчаҳои мутаносиб.

Табдилдиҳии монанди коэффициентҳои монандӣ. Ишорати монандӣ.

$(F \sim F')$ .

Масштаб. Тарзи хондани он.

Масалан: 1:1 000 ё 100:1.

Монандии секунҷаҳо, коэффициентҳои монандӣ. Ишорати монандӣ.

$(F \sim F')$ .

$$\Delta A_1B_1C_1 \sim \Delta ABC$$

Шартҳои гомотетия

$$\begin{aligned} \overrightarrow{OX_1} &= k \cdot \overrightarrow{OX} \\ \Gamma o^k(X) &= X_1 \end{aligned}$$

Табдилдиҳӣ, табдилдиҳии ба гомотетия б аърақс.

Гомотетия, коэффициентҳои гомотетия.

### **Дарси 15. Порчаҳои мутаносиб. Мафҳуми монандӣ**

**Равиши дарс. Арзёбӣ.** Дониш ва фаъолияти хонандагонро арзёбӣ кунед.

Хонандагон доир ба векторҳои воҳидӣ ва ҷудо кардани вектор ба вектори воҳидӣ маълумот дошта бошанд ва мисолҳои доир ба ин мавзӯҳо тааллуқдоштаро ҳал карда тавонанд. Иҷрои вазифаи хонагиро арзёбӣ намоед.

**Омӯзиш ва таҳқиқот.**

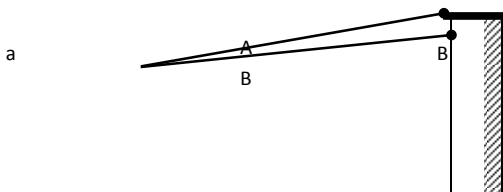
1. Нисбати порчаҳо  $\frac{AB}{CD} = \frac{a}{b}$  исбот кунед.

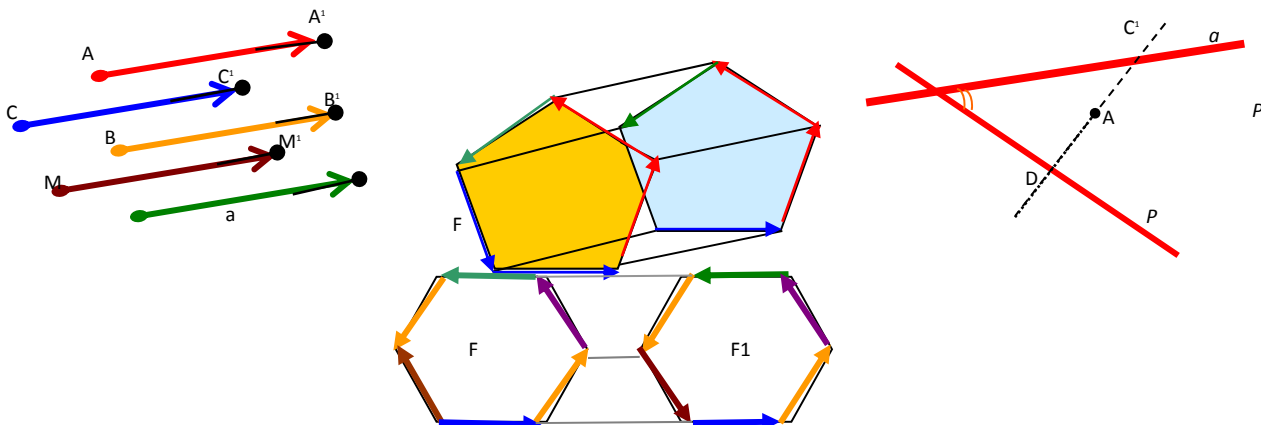
2. Порчаҳои мутаносибро дар ҳаёт дар кучо истифода бурдан мумкин аст.

Фаъолият. Аз рӯи андозаҳои муайян секнҷаро дар синф созед.

Фаъолияти чашми инсонро омӯхта шарҳ диҳед, ки андозаи аслии ашё нисбат ба назардид чӣ қадар фарқ мекунад.

\*Расмҳои поён чи гуна шакли табдилдиҳии геометрианд?





\*Супоришҳои саҳифаи 44 , масъалаҳои 1, 4, 7-и саҳифаҳои 46 ва 47 ва масъалаҳои 1, 2, 3, 4, 5, 6 аз саҳифаи 50-ро муоина намоед ва натиҷагирӣ кунед.

\*Масъалаҳои 2, 3, 6, 8 аз саҳифаҳои 46 ва 47, масъалаҳои 8 то 14 саҳифаи 51-ро дар ҳамбастагӣ бо хонандагон ҳаллу фасл намоед.

Кори мустақилона супоред ва натиҷаашро ҷамъбаст кунед.

### **Кори мустақилонаи гуруҳӣ**

#### **Варианти 1.**

1. Агар  $a : v = c : x$  буда,  $a=44$  см,  $v=22$  см,  $c=2$  см бошад, порчаи  $x$ -ро ёбед.
2. Шакли ба секунҷа монанд чӣ хел шакл аст?

#### **Варианти 2.**

1. Шакли ба квадрат монанд чӣ хел шакл аст?
2. Агар  $a : x = c : v$  буда,  $a=40$  см,  $v=8$  см,  $c=5$  см бошад, порчаи  $x$ -ро ёбед.

#### **Варианти 3.**

1. Шакли ба росткунҷа монанд чӣ хел шакл аст?
2. Агар  $a : v = c : x$  буда,  $a=60$  см,  $v=30$  см,  $c=6$  см бошад, порчаи  $x$ -ро ёбед.

#### **Варианти 4.**

1. Агар  $a : x = c : v$  буда,  $a=30$  см,  $v=6$  см,  $c=15$  см бошад, порчаи  $x$ -ро ёбед.
2. Шакли ба параллелограмм монанд чӣ хел шакл аст?

**Вазифаи хонагӣ:** масъалаҳои №5, саҳифаи 46 ва № 7, саҳифаи 51.

## **Дарси 16. Монандии секунҷаҳо**

**Равиши дарс. Арзёбӣ.** Дониш ва фаъолияти хонандагонро арзёбӣ кунед.

Хонандагон доир ба порчаҳои мутаносиб мафҳуми монандӣ маълумот дошта бошанд ва мисолҳои доир ба ин мавзӯро тааллуқдоштаре ҳал карда тавонанд. Иҷрои вазифаи хонагиро арзёбӣ намоед.

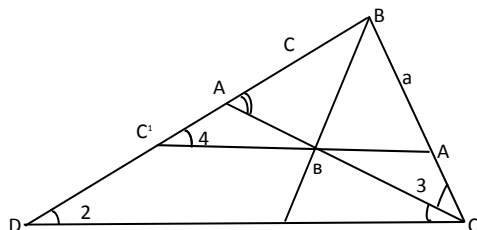
### **Омӯзиш ва тадқиқот**

\*Мафҳуми монандиро дар ҳамгирӣ бо хонандагон шарҳ диҳед ва хосиятҳои онро исбот кунед. Таърифи монандии секунҷаҳо ва аломатҳои монандии онҳоро баён намоед.

\*Аз маркази росткунҷа ду хати нисбат ба якдигар перпендикуляр гузаронед. Нуқтаҳои буриши ин хатҳоро бо тарафҳои росткунҷа бо ҳамдигар пайдарпай пайваст намоед. Аз рӯи аломатҳои монандӣ муайян кунед, ки тарафҳо ва кунҷҳои секунҷаҳои ҳосилшуда нисбат ба якдигар чӣ гуна мутаносибанд.

\*Масъалаҳо доир ба монандии секунҷаҳо.

Тарафҳои секунҷаи ABC чун  $a^2=c(v+c)$  алоқаманданд. Исбот кунед, ки кунҷи A аз кунҷи C ду маротиба калон аст.



Бигузур D – чунин нуқтаи хати рости АВ бошад, ки  $|AD|$  ӣ в, ғайр аз ин нуқтаи A дар байни нуқтаҳои B ва D хобад. Пас  $\Delta ACD$  барбарпахлӯ ва  $\angle 1 = \angle 2$  ғайр аз ин  $|BD| = в + с$ .

Дар симметрия нисбати биссектрисаи кунчи B нуқтаҳои A ва C ба нуқтаҳои A'; C'; инъикос мешаванд.

$$|BA'| = |BA| = c .$$

$$|BC'| = |BC| = a, \text{ ғайр аз ин } \angle 2 = \angle 3 = \angle 4.$$

Баробарии  $\frac{B+C}{A} = \frac{a}{c}$  ё ин ки  $\frac{|BD|}{|BC|} = \frac{|BC'|}{|DA'|}$  .

Аз инчо мебарояд, ки дар гомотетияи марказаш B ва коэффициенташ

K ӣ  $|BD| / |BC'|$  нуқтаҳои D, C ба нуқтаҳои C' ва A' барои ин  $\angle 2$  ӣ  $\angle 4$  яъне

$\angle 1 = \angle 2 = \angle 3 = \angle 4$  чунки  $\angle BAC$  кунчи берунии  $\Delta ACD$  аст, пас он ба суммаи кунҷҳои  $\angle 1$  ва  $\angle 2$  баробар аст, ки он ба дучандаи  $\angle c$  баробар аст.

\*Масъалаҳои 1, 4, 5, 6 -и саҳифаҳои 58-59 –ро муоина намоед ва натиҷагирӣ кунед.

\*Масъалаҳои 3, 7, 8, 9,10, 11 то 15-ро аз саҳифаҳои 58-61 дар ҳамбастагӣ бо хонандагон ҳаллу фасл намоед.

Кори мустақилона супоред ва натиҷаашро чамъбаст кунед.

### **Кори мустақилонаи гуруҳӣ**

#### **Варианти 1.**

1. Исбот кунед, ки шакли ба давра монанд давра аст.

2. Дар секунҷаҳои ABC ва  $A_1B_1C_1$   $\angle A = \angle A_1$ ,  $\angle B = \angle B_1$ ,  $AB=6\text{м}$ ,  $BC=8\text{м}$ ,  $A_1B_1=12\text{м}$ ,  $A_1C_1=10\text{м}$  баробар аст. Тарафҳои боқимондaro ёбед.

#### **Варианти 2.**

1. Секунҷаи мунтазами RTY дорoi тарафи 9 м ва секунҷаи мунтазами  $R_1 T_1 Y_1$  дорoi тарафи 81м аст. Исбот кунед, ки ин секнҷаҳо монанд аст.

2. Дар секунҷаҳои ABC ва  $A_1B_1C_1$   $\angle A = \angle A_1$ ,  $\angle B = \angle B_1$ ,  $AB=16\text{м}$ ,  $BC=20\text{м}$ ,  $A_1B_1=12\text{м}$ ,  $AC-A_1C_1=6\text{м}$  баробар аст. Тарафҳои боқимондaro ёбед.

#### **Варианти 3.**

1. Дар секунҷаҳои ABC ва  $A_1B_1C_1$   $\angle A = \angle A_1$ ,  $\angle B = \angle B_1$ ,  $AB=16\text{м}$ ,  $BC=20\text{м}$ ,  $A_1B_1=12\text{м}$ ,  $A_1C_1=6\text{м}$  баробар аст. Тарафҳои боқимондaro ёбед.

2. Дар секунҷаи росткунҷа баландии ба гипотенуза фаровардашуда онро ба қисмҳои 3см ва 12см чудо мекунад. Ин баландиро ёбед.

#### **Варианти 4.**

1. Секунҷаи мунтазами RTY дорoi тарафи 10м ва секунҷаи мунтазами  $R_1 T_1 Y_1$  дорoi тарафи 120м аст. Исбот кунед, ки ин секнҷаҳо монанд аст.

2. Дар секунҷаҳои ABC ва  $A_1B_1C_1$   $\angle A = \angle A_1$ ,  $\angle B = \angle B_1$ ,  $AB=20\text{м}$ ,  $BC=30\text{м}$ ,  $A_1B_1=10\text{м}$ ,  $A_1C_1=5\text{м}$  баробар аст. Тарафҳои боқимондaro ёбед.

**Вазифаи хонагӣ:** масъалаи №2, саҳифаи 58.

### **Дарси 17. Гомотетия**

**Равиши дарс. Арзёбӣ.** Дониш ва фаъолияти хонандагонро арзёбӣ кунед. Хонандагон доир ба монандии секунҷаҳо маълумот дошта бошанд ва мисолҳои доир ба ин мавзӯҳо тааллуқдоштарo ҳал карда тавонанд. Иҷрои вазифаи хонагиро арзёбӣ намоед.

### Омӯзиш ва тадқиқот

Бо кадом усули геометрӣ метавонед муайян кард, ки як изи пойафзол аз рӯйи шакл ба дигараш баробар аст.

Квадрати тарафаш  $a=4$  см-ро сохта, ҳангоми  $k=3$  будан периметрашро ёбед.

\*Мафҳуми гомотетияро шарҳ диҳед ва дар мисолҳои мушаххас сохтани шаклҳои гомотетиро нишон диҳед.

\*Масъалаҳои 1, 3, 6 ва 7-и саҳифаҳои 65 -66-ро муоина намоед ва натиҷагирӣ кунед.

\*Масъалаҳои 2, 8, 9, 10-ро дар ҳамбастагӣ бо хонандагон ҳаллу фасл намоед.

Кори мустақилона супоред ва натиҷаашро чамъбаст кунед.

#### Кори мустақилонаи гуруҳӣ

##### Варианти 1.

1. Гомотетияро баён кунед.

2. Порчаи  $x = \sqrt{a \cdot b}$ —ро чӣ тавр месозанд?

##### Варианти 2.

1. Гомотетия аз монандӣ чӣ фарқ дорад.

2. Порчаи  $x = a + b$ —ро чӣ тавр месозанд?

##### Варианти 3.

1. Масофаи байни нуқтаҳо ҳангоми гомотетия чӣ тавр тағир меёбад, агар  $|k| > 1$  бошад.

2. Нуқтаи зеринро созед:  $A_2 = H_0^{\frac{1}{3}}(A)$

##### Варианти 4.

1. Масофаи байни нуқтаҳо ҳангоми гомотетия чӣ тавр тағир меёбад, агар  $|k| < 1$  бошад.

2. Масофаи байни нуқтаҳо ҳангоми гомотетия чӣ тавр тағир меёбад, агар  $|k| = 1$  бошад.

**Вазифаи хонагӣ:** масъалаи №5, саҳифаи 66.

### Дарси 18. Кори хаттии санҷишӣ

#### Салоҳияти асосӣ:

- хонандагон салоҳиятҳои дошташонро дар ҳалли масъалаҳо татбиқ карда тавонанд.

##### Варианти 1.

1.  $a : b = c : x$  буда,  $a=80$  см,  $b=60$  см,  $c=4$  см мебошад, порчаи  $x$ -ро ёбед.

2. Дар секунҷаи росткунҷа баландии ба гипотенуза фаровардашуда онро ба қисмҳои 7 см ва 7 см чудо мекунад. Ин баландиро ёбед.

3. Нуқтаи зеринро созед:  $B_2 = H_0^{\frac{1}{2}}(B)$

##### Варианти 2.

1. Агар  $a : x = c : b$  буда,  $a=50$  см,  $b=5$  см,  $c=25$  см мебошад, порчаи  $x$ -ро ёбед.

2. Дар секунҷаҳои  $ABC$  ва  $A_1B_1C_1$   $\angle A = \angle A_1$ ,  $\angle B = \angle B_1$ ,  $AB=10$  м,  $BC=20$  м,  $A_1B_1=4$  м,  $A_1C_1=6$  м баробар аст. Тарафҳои боқимондари ёбед.

3. Нуқтаи зеринро созед:  $C_2 = H_0^{\frac{1}{4}}(C)$

##### Варианти 3.

1. Секунҷаи мунтазами  $RTY$  дорои тарафи 20 м ва секунҷаи мунтазами  $R_1 T_1 Y_1$  дорои тарафи 120 м аст. Исбот кунед, ки ин секунҷаҳо монанд аст.

2. Дар секунҷаи росткунҷа баландии ба гипотенуза фаровардашуда онро ба қисмҳои 2 см ва 50 см чудо мекунад. Ин баландиро ёбед.

3. Нуқтаи зеринро созед:  $D_2 = H_0^{\frac{1}{5}}(D)$

## Мавзӯҳои барномаи таълимӣ

### IV. Татбиқи монандӣ, гомотетия ва методи координат (6 соат).

#### 4.1. Хосияти биссектрисаи секунҷа

#### 4.2. Хосияти хордаҳои дар як нуқта буранда

#### 4.3. Теоремаи синусҳо

#### 4.4. Теоремаи косинусҳо

#### 4.5. Формулаи Герон

#### 4.6. Ифода кардани тараф ва масоҳати $n$ -кунҷаи мунтазам бо воситаи радиусҳои давраҳои дарун ва берункашидашуда

#### 4.7. Ҳалли секунҷаҳо

##### Салоҳиятҳои асосӣ.

Хонандагон бояд:

\*ба мафҳуми биссектрисаи кунҷ сарфаҳм раванд;

\*бо мафҳуми хосияти биссектрисаи секунҷа сарфаҳм раванд;

\* аз уҳдаи исботи теоремаҳо, ки хосиятҳои биссектрисаи секунҷаро ифода мекунанд, баромада тавонанд;

\*аз уҳдаи ҳалли масъалаҳои ба мавзӯ тааллуқдошта бароянд;

\*ба мафҳуми хордаи давра сарфаҳм раванд;

\*бо мафҳуми хосияти дар як нуқта буранда сарфаҳм раванд;

\* аз уҳдаи исботи теоремаҳо, ки хосияти дар як нуқта бурандаро ифода мекунанд, баромада тавонанд;

\*аз уҳдаи ҳалли масъалаҳои ба мавзӯ тааллуқдошта бароянд;

\* теоремаи синусҳоро омӯхта, мутаносиб будани тарафҳои секунҷаи дилхоҳ ба синуси кунҷҳои муқобилро шарҳ диҳанд;

\* моҳияти дар секунҷа муқобили кунҷи калон тарафи калон ва муқобили кунҷи хурд тарафҳои хурд воқеъ шударо фаҳманд;

\* теоремаи синусҳоро исбот карда тавонанд;

\*формулаҳоро дар ҷараёни ҳалли масъалаҳо татбиқ карда тавонанд;

\* теоремаи косинусҳоро омӯхта, онро бо истифода аз формулаи зарби скалярии векторҳо исбот кунанд;

\* дониши оид ба зарби скалярии векторҳо ҳосилкардашонро такмил диҳанд;

\* теоремаро оид ба он, ки квадрати як тарафи секунҷа ба суммаи квадратҳои ду тарафи дигари он “ $\pm$ ” ҳосили зарби дучандаи яке аз онҳо ба проексияи дигараш баробар аст, таҳлил намоянд;

\* натиҷаи дигари ин теоремаро, ки: суммаи квадрати диагоналҳои параллелограмм ба суммаи квадрати тарафҳои он баробар аст, аз худ намоянд;

\*аз уҳдаи исботи теоремаи косинусҳо бароянд;

\*формулаи Геронро донанд;

\*фарқияти формулаи Геронро аз дигар формулаҳо барои ҳисоб кардани масоҳатҳо донанд;

\*теорема дар бораи формулаи Геронро исбот карда тавонанд;

\*ба мафҳуми  $n$ -кунҷаи мунтазам сарфаҳм раванд;

\*формулаҳои радиусҳои давраҳои дарун ва берункашидаи  $n$ -кунҷаи мунтазамро донанд;

\*аз теоремаҳо ва натиҷаҳои онҳо истифода бурда, аз уҳдаи ҳал кардани чор намуди масъалаҳо баромада тавонанд

\* аз рӯйи ду тарафи маълуми секунҷаи росткунҷа ёфтани кунҷҳои тез, яке аз тарафҳо ва кунҷи тезро доништа ёфтани ду тарафи дигар малака пайдо кунанд;

\* се муносибати тарафҳоро дар секунҷаи росткунҷа дар хотир нигоҳ доранд;

\* тарзи аз ҷадвали синусҳо, косинусҳо, тангенсҳо ва микрокалькуляторҳои муҳандисӣ истифода бурданро аз худ намоянд;

\* донишҳои ҳосилкардашонро дар амалия хангоми ҳалли масъалаҳои матнӣ ва дар ҳаёти ҳарруза татбиқ карда тавонанд.



\* тарзи аз чадвали синусҳо, косинусҳо, тангенсҳо ва микрокалькуляторҳои муҳандисӣ истифода бурданро аз худ намоянд;

\* донишҳои ҳосилкардашонро дар амалия ҳангоми ҳалли масъалаҳои матнӣ ва дар ҳаёти ҳарруза татбиқ карда тавонанд;

\*Чи тавр ҳосилкунии ҳар як формуларо донанд;

**Истилоҳот, қоида, формулаҳо.**

$$r = \frac{2S}{a + b + c}$$

$$S = \frac{a + b + c}{2} \cdot r = p \cdot r$$

Хорда, давра, диаметр, камон, кунҷ ва радиус

$$\angle 1 = \frac{1}{2} \cdot \widehat{AB}$$

$p = \frac{a+b+c}{2}$ -нимпериметр

$$S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$$

$$S = \frac{1}{2} \cdot b \cdot c \cdot \sin \alpha$$

$$\beta = \frac{1}{2} \cdot \angle AOB = \frac{1}{2} \cdot \widehat{AB} = \frac{1}{2} \cdot \frac{360^\circ}{n} = \frac{180^\circ}{n}$$

$$a_n = 2 \cdot R \cdot \sin \frac{180^\circ}{n}$$

$$a_n = 2 \cdot r \cdot \tan \frac{180^\circ}{n}$$

**Дарси 19. Хосияти биссектрисаи секунча. Хосияти хордаҳои дар як нукта буранда**

**Равиши дарс. Арзёбӣ.** Дониш ва ғаъолияти хонандагонро арзёбӣ кунед.

Хонандагон доир ба гомотетия маълумот дошта бошанд ва мисолҳои доир ба ин мавзӯҳо тааллуқдоштаро ҳал карда тавонанд. Иҷрои вазифаи хонагиرو арзёбӣ намоед.

**Омӯзиш ва тадқиқот**

1. Хосиятҳои биссектрисаи секунчаро баён кунед.
2. Ягон хосияти биссектрисаи секунчаро исбот кунед.

\*Аз дид ягон секнча тасвир кунед ва мустақилона дар он биссектриса гузаронед ва дарозии ин биссектрисаро ёбед.

3.Хордаи буранда гуфта шумо чиро мефаҳмед? Ҷавобро шарҳ диҳед.

4.Бурандаҳои давра гуфта шумо чиро мефаҳмед? Ҷавобро шарҳ диҳед.

5.Дар ҳаёт оё ин мафҳумҳо зарур ҳастанд ё не?

\*Ҷавобҳои хонандагонро арзёбӣ ва натиҷагирӣ намоед.

\*Агар  $AB=30$ см ва  $BM=6$ см бошад,  $TM$ -ро ёбед (аз исботи теоремаи саҳифаи 71, китоби дарсӣ, истифода баред.

\*Масъалаҳои 2-и саҳифаи 69 ва масъалаи 1-и саҳифаи 70-ро муоина намоед ва натиҷагирӣ кунед.

\*Масъалаҳои 3-и саҳифаи 69 -ро дар ҳамбастагӣ бо хонандагон ҳаллу ғасл намоед.

Кори мустақилона супоред ва натиҷаашро ҷамъбаст кунед.

**Кори мустақилонаи гуруҳӣ**

**Варианти 1.**

1.Хосиятҳои биссектрисаи секнчаро хаттӣ баён намоед.

2.Агар се тарафи секунча 2 см, 3 см ва 4 см дода шуда бошад, косинуси кунҷҳои секунчаро ёбед.

**Варианти 2.**

1. Агар се тарафи секунча 5см, 6см ва 7см дода шуда бошад, косинуси кунҷҳои секунҷаро ёбед.

2. Агар се тарафи секунча 8см, 10см ва 12см дода шуда бошад, косинуси кунҷҳои секунҷаро ёбед.

**Варианти 3.**

1. Агар се тарафи секунча 4см, 6см ва 8см дода шуда бошад, косинуси кунҷҳои секунҷаро ёбед.

2. Агар се тарафи секунча  $a=2$ ,  $b=18$  ва  $c=9$  дода шуда бошад, Баландии ба тарафи  $c$  гузаронидашударо ёбед.

**Варианти 4.**

1. Агар се тарафи секунча  $a=2$ ,  $b=4$  ва  $c=6$  дода шуда бошад. Баландии ба тарафи  $b$  гузаронидашударо ёбед.

2. Агар се тарафи секунча 15 см, 16 см ва 17 см дода шуда бошад, косинуси кунҷҳои секунҷаро ёбед.

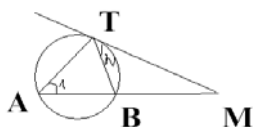
**Варианти 5.**

1. Ду хордаи давра дар як нуқта ҳамдигарро мебуранд, ки  $CM=6$  см,  $MD=20$  см ва  $AM:MB=2:3$  бошад, дарозии  $AB$ -ро ёбед.

2. Аз як нуқта ба давра ду буранда гузаронида шудааст, ки қисмҳои он чунин мебошад  $BM=3$  см,  $MC=6$  см ва  $DM=6$  см. Дарозии  $AM$ -ро ёбед.

**Варианти 6.**

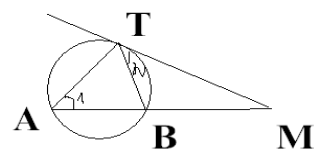
1. Аз расм истифода бурда ҳисоб кунед. Агар  $AM=3$  см ва  $BM=12$  см бошад.  $TM$ -ро ёбед.



2. Ду хордаи давра дар як нуқта ҳамдигарро мебуранд, ки  $CM=8$  см,  $MD=22$  см ва  $AM:MB=2:4$  бошад, дарозии  $AB$ -ро ёбед.

**Варианти 7.**

1. Аз расм истифода бурда ҳисоб кунед. Агар  $AM=2$  см ва  $BM=50$  см бошад.  $TM$ -ро ёбед.



2. Аз як нуқта ба давра буранда ва расанда гузаронида шудааст, ки бурандааш 27 см ва қисми беруниаш 3 см мебошад. Масофаи байни нуқта ва то нуқтаи расишро ёбед.

**Варианти 8.**

1. Аз як нуқта ба давра буранда ва расанда гузаронида шудааст, ки бурандааш 16 см ва қисми беруниаш 4 см мебошад. Масофаи байни нуқта ва то нуқтаи расишро ёбед.

2. Аз як нуқта ба давра ду буранда гузаронида шудааст, ки қисмҳои он чунин мебошад  $BM=4$  см,  $MC=20$  см ва  $DM=8$  см. Дарозии  $AM$ -ро ёбед.

**Вазифаи хонагӣ:** масъалаи №3, саҳифаи 71.

**Дарси 20. Теоремаи синусҳо (1 соат).**

**Равиши дарс. Арзёбӣ.** Дониш ва фаъолияти хонандагонро арзёбӣ кунед. Хонандагон доир ба хосияти биссектрисаи секунҷа ва хосияти хордаҳои дар як нуқта буранда маълумот дошта бошанд ва мисолҳои доир ба ин мавзӯҳо тааллуқдоштаро ҳал карда тавонанд. Иҷрои вазифаи хонагиро арзёбӣ намоед.

### Омӯзиш ва тадқиқот

\*Тарафҳои секунҷа ба кунҷҳои он чӣ гуна таносуб доранд?

\*Ба функсияҳои тригонометрӣ, тибқи секунҷаи прсткунҷа таъриф диҳед?

Ҷавоби хонандагонро арзёбӣ намоед ва теремаи синусҳоро баён ва исбот кунед

\*Масъалаҳои 1 ва 3-и саҳифаҳои 72-73-ро муоина намоед ва натиҷагирӣ кунед.

\*Масъалаҳои 1 ва 2-ро аз саҳифаи 80 дар ҳамгирӣ бо хонандагон ҳаллу ҷавоб намоед.

Кори мустақилона супоред ва натиҷаашро ҷамъбаст кунед.

### Кори мустақилонаи гуруҳӣ

#### Варианти 1.

1. Тарафҳо ва кунҷҳои секунҷаро аз рӯйи элементҳои зерин ҳисоб кунед:

$$a = 4, \alpha = 30^\circ, \beta = 60^\circ$$

2. Тарафҳо ва кунҷҳои секунҷаро аз рӯйи элементҳои зерин ҳисоб кунед:

$$a = 6, b = 8, \beta = 30^\circ$$

#### Варианти 2.

1. Тарафҳо ва кунҷҳои секунҷаро аз рӯйи элементҳои зерин ҳисоб кунед:

$$a = 12, b = 8, \beta = 45^\circ$$

2. Тарафҳо ва кунҷҳои секунҷаро аз рӯйи элементҳои зерин ҳисоб кунед:

$$a = 4, b = 6, \beta = 60^\circ$$

#### Варианти 3.

1. Тарафҳо ва кунҷҳои секунҷаро аз рӯйи элементҳои зерин ҳисоб кунед:

$$a = 8, b = 12, \beta = 120^\circ$$

2. Тарафҳо ва кунҷҳои секунҷаро аз рӯйи элементҳои зерин ҳисоб кунед:

$$a = 8, \alpha = 60^\circ, \beta = 90^\circ$$

#### Варианти 4.

1. Тарафҳо ва кунҷҳои секунҷаро аз рӯйи элементҳои зерин ҳисоб кунед:

$$a = 10, \alpha = 30^\circ, \beta = 90^\circ$$

2. Аз як нуқта ба давра ду буранда гузаронида шудааст, ки қисмҳои он чунин мебошад  $BM=14\text{см}$ ,  $MC=30\text{см}$  ва  $DM=6\text{см}$ . Дарозии  $AM$ -ро ёбед.

**Вазифаи хонагӣ:** масъалаи №2, саҳифаи 80.

### Дарси 21. Теоремаи косинусҳо

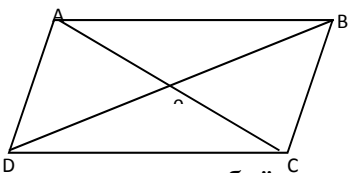
**Равиши дарс. Арзёбӣ.** Дониш ва фаъолияти хонандагонро арзёбӣ кунед. Хонандагон доир ба теоремаи синусҳо маълумот дошта бошад ва мисолҳои доир ба ин мавзӯҳо тааллуқдоштара ҳал карда тавонанд. Иҷрои вазифаи хонагиро арзёбӣ намоед.

### Омӯзиш ва тадқиқот

Се тараф  $a, b, c$  дода шудаанд. Кунҷҳои  $\angle A, \angle B, \angle C$ -ро ёбед?

\* Ҷенкуниҳои заруриро дар нақша иҷро карда, исбот кунед, ки

$$AC^2 + BD^2 = 2(AB^2 + BC^2)$$



\*Теоремаи косинусҳоро баён ва исбот намоед.

\*Масъалаҳои саҳифаи 73-ро муоина намоед ва натиҷагирӣ кунед.

\*Масъалаҳои 3<sup>1,2</sup>-ро аз саҳифаи дар ҳамбастагӣ бо хонандагон ҳаллу ҷавоб намоед.

Кори мустақилона супоред ва натиҷаашро ҷамъбаст кунед.

### **Кори мустақилонаи гуруҳӣ**

#### **Варианти 1.**

1. Косинусҳои секунҷаро аз рӯйи се тарфаш 10;20;30 ёбед.
2. Косинусҳои секунҷаро аз рӯйи се тарфаш 13;14;15 ёбед.

#### **Варианти 2.**

1. Косинусҳои секунҷаро аз рӯйи се тарфаш 5;5;6 ёбед.
2. Косинусҳои секунҷаро аз рӯйи се тарфаш 2;3; 5 ёбед.

#### **Варианти 3.**

1. Косинусҳои секунҷаро аз рӯйи се тарфаш 3; 4;15 ёбед.
2. Косинусҳои секунҷаро аз рӯйи се тарфаш  $\frac{25}{6}; \frac{29}{6}; 6$  ёбед.

#### **Варианти 4.**

1. Косинусҳои секунҷаро аз рӯйи се тарфаш 17; 65; 80 ёбед.
2. Косинусҳои секунҷаро аз рӯйи се тарфаш 12; 10; 25 ёбед.

**Вазифаи хонагӣ:** масъалаи №3 , саҳифаи 81.

### **Дарси 22. Формулаи Герон. Ифода кардани тараф ва масоҳати n-кунҷаи мунтазам бо воситаи радиусҳои давраҳои дарун ва берункашидашуда (1 соат).**

**Равиши дарс. Арзёбӣ.** Дониш ва фаъолияти хонандагонро арзёбӣ кунед. Хонандагон доир ба теоремаи косинусҳо маълумот дошта бошад ва мисолҳои доир ба ин мавзӯҳо тааллуқдоштаре ҳал карда тавонанд. Иҷрои вазифаи хонагиро арзёбӣ намоед.

#### **Омӯзиш ва тадқиқот**

\*Пурсиш гузаронед. Бигузур хонандагон формулаи масосеунҷаро нависанд ва шарҳ диҳанд.

\*Ҷавоби хонандагонро натиҷагирӣ намоед ва баён кунед, ки дар сурати се тарафи секунҷа маълум будан, аз формулае истифода мебаранд, ки онро формулаи Герон меноманд. Теоремаро баён ва исбот кунед. Шарҳ диҳед, ки:

1. Дар ҳаёт формулаи Герон барои чӣ лозим аст?

2. Формулаҳои радиусҳои давраҳои дарункашида ва берункашидаи n-кунҷаи мунтазам чи гунаанд?

Замини обҷакорӣ помидори наздиҳавлигиатон шакли секунҷаро дорад. Шумо чи тавр чи қадар будани онро муайян мекунед?

Замини назди ҳавлигиатон шакли росткунҷаро дорад. Оё мо метавонем аз формулаи Герон истифода бурда чи қадар будани онро ёбем?

\*Масъалаҳои саҳифаи 76-ро муоина намоед ва натиҷагирӣ кунед.

\*Масъалаҳои 7 ва 8 -ро аз саҳифаи 81 дар ҳамгироӣ бо хонандагон ҳаллу фасл намоед.

Кори мустақилона супоред ва натиҷаашро ҷамъбаст кунед.

### **Кори мустақилонаи гуруҳӣ**

#### **Варианти 1.**

1. Формулаи  $r = \frac{a+b+c}{2}$ -ро исбот кунед.
2. Масоҳати секунҷаро аз рӯйи се тарфаш 13;14;15 ёбед.

#### **Варианти 2.**

1. Масоҳати секунҷаро аз рӯйи се тарфаш 5;5;6 ёбед.
2. Исботи формулаи Геронро нишон диҳед (усули исботро нависед).

#### **Варианти 3.**

1. Тарафҳои секунҷа 5;5;6 мебошад. Баландии секунҷаро ёбед.
2. Масоҳати секунҷаро аз рӯйи се тарфаш  $\frac{25}{6}; \frac{29}{6}; 6$  ёбед.

#### **Варианти 4.**

1. Масоҳати секунҷаро аз рӯйи се тарфаш 17;65;80 ёбед.
2. Тарафҳои секунҷа 13;14;15 мебошад. Баландии секунҷаро ёбед.

### Варианти 5.

1. Формулаи зериниро барои радиуси давраи дарункашидаи секунча  $r = \frac{2S}{a+b+c}$  ҳосил кунед.

2. Барои секунҷаи тарафҳояш 4; 5; 7 радиуси давраи дарункашидаро ёбед.

### Варианти 6.

1. Барои секунҷаи тарафҳояш 4; 5; 7 радиуси давраи берункашидаро ёбед.

2. Формулаи зериниро барои радиуси давраи берункашидаи секунча  $R = \frac{abc}{4S}$  ҳосил кунед.

### Варианти 7.

1. Катетҳои секунҷаи росткунҷа ба 3 см ва 4 см баробаранд. Радиуси давраи дарункашидаи ин секунҷаро ёбед.

2. Масоҳати n- кунҷаи мунтазамро, ки берункашидаи давраи радиусаш  $r=4$  см аст, ҳисоб кунед, агар  $n=3$  бошад.

### Варианти 8.

1. Масоҳати n- кунҷаи мунтазамро, ки берункашидаи давраи радиусаш  $r=4$  см аст, ҳисоб кунед, агар  $n=4$  бошад.

2. Масоҳати n- кунҷаи мунтазамро, ки берункашидаи давраи радиусаш  $r=4$  см аст, ҳисоб кунед, агар  $n=5$  бошад.

**Вазифаи хонагӣ:** масъалаи №9, саҳифаи 81.

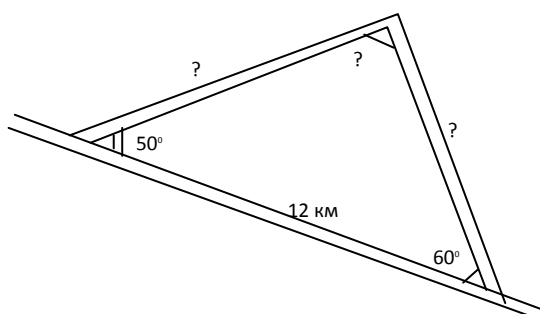
### Дарси 23. Ҳалли секунҷаҳо

**Равиши дарс. Арзёбӣ.** Дониш ва фаъолияти хонандагонро арзёбӣ кунед. Хонандагон доир ба формулаи Герон ва ифода кардани тараф ва масоҳати n-кунҷаи мунтазам бо воситаи радиусҳои давраҳои дарун ва берункашидашуда маълумот дошта бошанд ва мисолҳои доир ба ин мавзӯҳо тааллуқдоштаро ҳал карда тавонанд. Иҷрои вазифаи хонагиро арзёбӣ намоед.

#### Омӯзмиш ва тадқиқот

\* Аз деҳае ба роҳи калони мошингард ду роҳ ба таври ростхата чунон сохта шудаанд, ки бо роҳи мошинагард кунҷҳои  $50^\circ$  ва  $60^\circ$  –ро ташкил дода, масофаи байни онҳо дар нуқтаҳои бо роҳи калон ҳамроҳшавӣ 12 км-ро ташкил медиҳад. Дарозии ин роҳҳоро ёбед ва муайян кунед, ки дар деҳа ин роҳҳо дар таҳти кадом кунҷ бо ҳам мепайванданд?

### Деҳа



\*Масъалаҳои 1, 2, 3 -и саҳифаҳо 80-81-ро муоина намоед ва натиҷагирӣ кунед.

\*Масъалаҳои 1<sup>5</sup>, 2<sup>5</sup>, 3<sup>5</sup> ва 4 -ро аз саҳифаи 80-81 дар ҳамгирӣ бо хонандагон ҳаллу фасл намоед.

Кори мустақилона супоред ва натиҷаашро ҷамъбаст кунед.

#### Кори мустақилонаи гуруҳӣ

### **Варианти 1.**

1. Секунчаро аз рӯйи ду тараф ва кунчи байни байни онҳо  $a=28, c=42$  ва  $\beta = 30^\circ$  ҳал кунед.

2. Секунчаро аз рӯйи як тараф ва ду кунҷ  $a=13, \alpha = 45^\circ$  ва  $\beta = 60^\circ$  ҳал кунед.

### **Варианти 2.**

1. Секунчаро аз рӯйи се тараф  $a=37, b=13$  ва  $c=40$  ҳал кунед.

2. Секунчаро аз рӯйи ду тараф ва кунчи муқобил хобидаи яке аз ин тарафҳо  $a=34, b=93$  ва  $\angle A = 60^\circ$  ҳал кунед.

### **Варианти 3.**

1. Секунчаро аз рӯйи як тараф ва ду кунҷ  $a = 4, \beta = 45^\circ$  ва  $\gamma = 60^\circ$  ҳал кунед.

2. Секунчаро аз рӯйи ду тараф ва кунчи байни байни онҳо  $a=13, c=20$  ва  $\beta = 60^\circ$  ҳал кунед.

### **Варианти 4.**

1. Секунчаро аз рӯйи се тараф  $a=44, b=37$  ва  $c=15$  ҳал кунед.

2. Секунчаро аз рӯйи ду тараф ва кунчи муқобил хобидаи яке аз ин тарафҳо  $a=24, b=83$  ва  $\angle A = 120^\circ$  ҳал кунед.

**Вазифаи хонагӣ:** масъалаҳои №5 ва №13, саҳифаҳои 81-82.

## **Дарси 24. Кори хаттии санҷишӣ**

### **Салоҳияти асосӣ:**

- хонандагон бояд салоҳиятҳои дошташонро дар ҳалли масъалаҳо татбиқ карда тавонанд.

### **Варианти 1.**

1. Секунчаро аз рӯйи се тараф  $a=19, b=34$  ва  $c=49$  ҳал кунед.

2. Секунчаро аз рӯйи ду тараф ва кунчи байни байни онҳо  $a=13, c=20$  ва  $\beta = 135^\circ$  ҳал кунед.

3. Дар секунҷаи росткунҷа баландии ба гипотенуза фаровардашуда онро ба қисмҳои 4 см ва 100 см ҷудо мекунад. Ин баландиро ёбед.

### **Варианти 2.**

1. Секунчаро аз рӯйи се тараф  $a=16, b=12$  ва  $c=20$  ҳал кунед.

2. Секунчаро аз рӯйи як тараф ва ду кунҷ  $a = 10, \beta = 90^\circ$  ва  $\gamma = 60^\circ$  ҳал кунед.

3. Катетҳои секунҷаи росткунҷа ба 3см ва 4см баробаранд. Радиуси давраи берункашидаи ин секунҷаро ёбед.

### **Варианти 3.**

1. Секунчаро аз рӯйи ду тараф ва кунчи байни байни онҳо  $a=143, c=260$  ва  $\beta = 45^\circ$  ҳал кунед.

2. Секунчаро аз рӯйи ду тараф ва кунчи байни байни онҳо  $a=15, c=8$  ва  $\beta = 30^\circ$  ҳал кунед.

3. Секунҷаи мунтазами MNK дорои тарафи 30м ва секунҷаи мунтазами  $M_1 N_1 K_1$  дорои тарафи 90 м аст. Исбот кунед, ки ин секнҷаҳо монанд аст.

### **Варианти 4.**

1. Агар  $a : b = c : x$  буда,  $a=60\text{см}, b=20\text{см}, c=4\text{см}$  бошад, порчаи  $x$ -ро ёбед.

2. Масоҳати секунҷаро аз рӯйи се тарафаш 10;10;30 ёбед.

3. Масоҳати  $n$ - кунҷаи мунтазамро, ки берункашидаи давраи радиусаш  $R$  аст, ҳисоб кунед, агар  $n=3$  бошад.

## **Мавзӯҳои барномаи таълимӣ**

### **V. Дарозии давра ва камон (4 соат).**

#### **5.1. Дарозии давра**

#### **5.2. Масоҳати доира, масоҳати сектори доиравӣ**

### **Салоҳиятҳои асосӣ**

Хонандагон бояд:

\* донишҳои оид ба дарозии давра дошташонро такмил дода, тарзи ҳисобкунии онро (бо ресмон), ки дар синфи 6-ум омӯхта буданд, ба хотир оранд:

\* теоремаро оид ба нисбати дарозии давра ба диаметр аз худ карда, ба тарзи ҳисобкунии дарозии давра сарфаҳм раванд;

\* тарзи ҳисоб кардани дарозии камони давраро ёд гиранд;

\* нисбати дарозии камони мувофиқ ба радиуси давра ченаки радиани кунҷ буданашро дарк намоянд;

\* дар амалия аз маълумотҳои ҳосилкардашон истифода бурда тавонанд.

□ оид ба давра ва доира, сектор маълумот пайдо кунанд;

□ таърифи доираро ба хотир оварда, элементҳои онро шарҳ диҳанд;

□ масоҳати доираро муайян карда тавонанд;

□ сектори доиравӣ ва сегменти доиравиرو фарқ кунанд;

□ масоҳати сектори доиравӣ ва сегменти доиравиру муайян карда тавонанд;

□ формулаи сектори доиравӣ ва сегменти доиравиру аз худ кунанд;

□ ҳангоми ҳалли масъалаҳо ва корҳои амалӣ формулаҳоро истифода бурда тавонанд.

### Истилоҳот, қоида, формулаҳо.

$$l = 2 \pi R$$

$$\pi = \frac{l}{2R}$$

$$\text{Дарозии нимдавра}^{\circ} = \frac{l}{2\pi}$$

$$\pi R = 180^{\circ}$$

$$\pi \approx 3,1416$$

$$\text{Пас } \frac{\pi R}{180^{\circ}} = 1^{\circ}$$

Камони дарозиаш

$$\frac{L}{R} = \frac{\pi}{180^{\circ}} \cdot n^{\circ}$$

$$\text{ба кунҷи } n^{\circ} \quad \frac{L}{R} = \frac{\pi}{180^{\circ}} \cdot n^{\circ}$$

Ченаки радианӣ

$$1 \text{ радиан} \approx 57^{\circ}$$

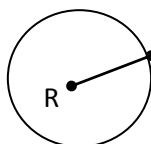
$$L = \frac{30^{\circ} \cdot \pi \cdot 1}{180^{\circ}} = \frac{\pi}{6} \text{ (см)}$$

$$n = 120^{\circ}; R = 1 \text{ см}$$

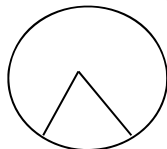
$$L = \frac{120^{\circ} \cdot \pi \cdot 1}{180^{\circ}} = \frac{2\pi}{3} \text{ (см)}$$

$$\text{Ҷавоб: 1) } \frac{\pi}{6} \text{ (см)} \quad 2) \frac{2\pi}{3} \text{ (см)}$$

$$S = \frac{LR}{2} \pi R^2$$



Масоҳати доира

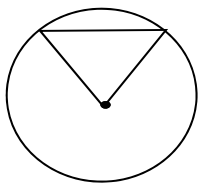


$$S = \frac{\pi R^2}{360} \cdot n^{\circ}$$

$$S = \frac{\pi R^2}{360} \cdot \alpha$$

$\alpha$ -ченаки дараҷагии кунҷи марказӣ.

## Масоҳати сектор



$$S = \frac{\pi R^2}{360} \cdot \alpha \pm S_{\Delta}$$

$\Delta$  – масоҳати секунҷа

+;  $\alpha > 180^\circ$

-;  $\alpha < 180^\circ$

### Дарси 25. Дарозии давра

**Равиши дарс. Арзёбӣ.** Дониш ва фаъолияти хонандагонро арзёбӣ кунед. Хонандагон доир ба ҳалли секунҷаҳо маълумот дошта бошанд ва мисолҳои доир ба ин мавзӯҳо тааллуқдоштаре ҳал карда тавонанд. Иҷрои вазифаи хонагиро арзёбӣ намоед.

#### Омӯзиш ва тадқиқот

1. Дарозии давраро аз рӯйи радиуси он ёбед.

2. Байни ченакҳои радианӣ ва градусии кунҷ чӣ муносибат аст?

Санги осиеб (доирашакл) диаметраш 1,2 м аст, дар як дақиқа 100 маротиба давр мезанад ва дар ин муддат 300 грамм гандумро орд мекунад. Суръати нуктаи давраи сангро ёбед ва муайян кунед, ки осиеб дар як шабонарӯз чӣ қадар гандумро орд мекунад?

Ҳал:

$$1) R = \frac{d}{2} = \frac{1.2}{2} = 0.6 \text{ м}$$

$$C = 2\pi R = 6.28 \cdot 0.6 = 3.768$$

$$s = 3.768 \cdot 100 = 376.8$$

Ҷавоб: суръати нукта ба 376,8 м/ дақиқа баробар аст.

Агар дар як дақиқа 300 г гандум орд карда бошад. Пас дар як шабонарӯз; ҷавоб; дар як шабонарӯз осиеб 432 кг гандумро орд мекунад.

$$\begin{aligned} 24 \text{ соат} &= 24 \cdot 60 = 1440 \text{ дақиқа} \\ 1440 \cdot 300 &= \\ &= 432000 \text{ г} = 432 \text{ кг} \end{aligned}$$

\*Теоремаҳ дар бораи дарозии давра ва дарозии камони давраро исбот кунед ва бо мисолҳои мушаххас шарҳ диҳед.

\*Масъалаҳои 1- 2, саҳифаи 86-ро муоина намоед ва натиҷагирӣ кунед.

\*Масъалаҳои 1<sup>б,в</sup>, 2<sup>б,в</sup> саҳифаи 86-ро дар ҳамгирӣ бо хонандагон ҳаллу фасл намоед.

Кори мустақилона супоред ва натиҷаашро ҷамъбаст кунед.

#### Кори мустақилонаи гуруҳӣ

##### Варианти 1.

1. Дарозии камони давраро ёбед, агар бузургии градусии он  $30^\circ$  бошад.

2. Агар дар давра  $R=6\text{см}$  ва  $n = \frac{\pi}{6}$  бошад, онгоҳ дарозии давраро ёбед.

##### Варианти 2.

1. Радиуси давраро ёбед, агар дарозии он 50см бошад.

2. Диаметри давра ба 90м баробар аст. Дарозии камони ба шашяки давра баробарро ёбед.



### Варианти 3.

1. Дарозии камони давраро ёбед, агар бузургии градусии он  $60^0$  бошад.
2. Аз рӯйи дарозии камони додашудаи  $60^0$  хордаи онро ёбед.

### Варианти 4.

1. Агар  $C=4\text{м}$  ва  $n = 60^0$  бошад, радиуси ин давраро ёбед.
2. Радиуси давраро ёбед, агар дарозии он  $100\text{см}$  бошад.

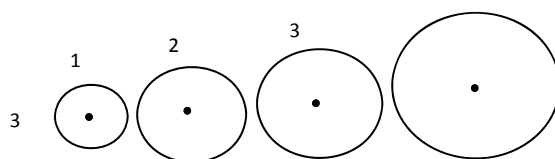
**Вазифаи хонагӣ:** масъалаи №1, саҳифаи 86.

### Дарси 26. Ҳалли масъалаҳо (давоми дарси гузашта)

**Равиши дарс. Арзёбӣ.** Дониш ва фаъолияти хонандагонро арзёбӣ кунед. Хонандагон доир ба дарозии давра маълумот дошта бошанд ва мисолҳои доир ба ин мавзӯҳо тааллуқдоштаро ҳал карда тавонанд. Иҷрои вазифаи хонагиро арзёбӣ намоед.

### Омӯзиш ва тадқиқот

□ Радиуси давраи 1-ум 5 см, 2-юмаш 30 см, 3-юмаш 50 см, 4-умаш 1 км. Аз рӯйи формулаи дарозии давра барои ҳар чор давра қимати  $\pi$  - ро муқоиса кунед.



Бо ченаки градусӣ ифода кунед.

Ҳал:

$$a) \sin 4; \quad a) \sin 4 \approx \sin (4 \cdot 57^0) \approx \sin 228^0$$

$$b) \cos 8; \quad b) \cos 8 \approx \cos (8 \cdot 57^0) \approx \cos 456^0$$

$$v) \sin 0,6; \quad v) \cos 0,6 \approx \cos (0,6 \cdot 57^0) \approx \cos 34^0$$

□ Дарозии камони давраи радиусаш 1 см-ро ёбед, агар кунҷи марказаш мувофиқ ба 1)  $30^0$ ; 2)  $120^0$  бошад.

Ҳал:  $n = 30^0$ ;  $R = 1\text{см}$ .

$$L = \frac{30^0 \cdot \pi \cdot 1}{180^0} = \frac{\pi}{6} (\text{см})$$

$$n = 120^0; R = 1\text{см}$$

$$L = \frac{120^0 \cdot \pi \cdot 1}{180^0} = \frac{2\pi}{3} (\text{см})$$

$$\text{Ҷавоб : 1) } \frac{\pi}{6} (\text{см}) \quad 2) \frac{2\pi}{3} (\text{см}).$$

\*Масъалаҳои 3<sup>а</sup>, 4<sup>а</sup>, 5<sup>а</sup> саҳифаи 86-ро муоина намоед ва натиҷагирӣ кунед.

\*Масъалаҳои 3<sup>б,г</sup>, 5<sup>б,в</sup>, 6,8-ро дар ҳамгирӣ бо хонандагон ҳаллу фасл намоед.

Кори мустақилона супоред ва натиҷаашро ҷамъбаст кунед.

### Кори мустақилонаи гуруҳӣ

### Варианти 1.

1. Дарозии камони давраро ёбед, агар бузургии градусии он  $45^0$  бошад.
2. Агар дар давра  $R=8\text{см}$  ва  $n = \frac{\pi}{4}$  бошад, онгоҳ дарозии давраро ёбед.

### Варианти 2.

1. Радиуси давраро ёбед, агар дарозии он  $60\text{см}$  бошад.
2. Диаметри давра ба  $100\text{м}$  баробар аст. Дарозии камони ба панҷаки давра баробарро ёбед.

### Варианти 3.

1. Дарозии камони давраро ёбед, агар бузургии градусии он  $30^0$  бошад.
2. Аз рӯйи дарозии камони додашудаи  $30^0$  хордаи онро ёбед.

**Варианти 4.**

1. Агар  $C=10$  м ва  $n = 30^0$  бошад, радиуси ин давраро ёбед.
2. Радиуси давраро ёбед, агар дарозии он 1000 см бошад.

**Вазифаи хонагӣ:** масъалаи №7, саҳифаи 86.

**Дарси 27. Масоҳати доира, масоҳати сектори доиравӣ**

**Равиши дарс. Арзёбӣ.** Дониш ва фаъолияти хонандагонро арзёбӣ кунед. Хонандагон доир ба камони давра маълумот дошта бошанд ва мисолҳои доир ба ин мавзӯҳо тааллуқдоштаре ҳал карда тавонанд. Иҷрои вазифаи хонагири арзёбӣ намоед.

**Омӯзиш ва тадқиқот**

\*Оё масоҳати сатҳи доира (асбоби мусиқӣ) ба сифати садои он ягон муносибат дорад?

Агар дарозии давра ба  $l$  баробар бошад, масоҳати доираро ёбед.

Ҳал: Дарозии давра  $L = 2\pi R$  ва масоҳаташ  $S = \pi R^2$

Аз дарозии давра  $R = \frac{L}{2\pi}$ , пас  $S = \pi \cdot \frac{L^2}{(2\pi)^2} = \frac{L^2}{4\pi}$

Ҷавоб:  $S = \frac{L^2}{4\pi}$

Масоҳати доира чанд маротиба зиёд мешавад, агар диаметраш 25 маротиба зиёд карда шавад.

Ҳал: Маълум, ки масоҳати доира аз рӯйи диаметри  $S = \frac{\pi d^2}{4}$  муайян карда мешавад.

Агар диаметр 25 маротиба зиёд шавад, он гоҳ  $S = \frac{\pi(25d)^2}{4} = \frac{625\pi d^2}{4}$

Масоҳат 625 маротиба зиёд мешавад.

\*Масъалаҳои 1<sup>а</sup>, 2<sup>а</sup>, 4<sup>1</sup> ва 5<sup>1</sup>-и саҳифаи 89-ро муоина намоед ва натиҷагирӣ кунед.

\*Масъалаҳои 1<sup>б,в,г</sup>, 2<sup>б,в,г</sup>, 4<sup>2,3,4</sup> ва 5<sup>2,3</sup>-ро дар ҳамбастагӣ бо хонандагон ҳаллу фасл намоед.

Кори мустақилона супоред ва натиҷаашро ҷамъбаст кунед.

**Кори мустақилонаи гуруҳӣ****Варианти 1.**

1. Масоҳати доираро ёбед, агар радиуси он 10 см бошад.
2. Масоҳати ҳалқаи доиравири ёбед, ки он дар байни ду давраи марказашон якхела ва радиусашон 10 см ва 20 см воқеъ аст.

**Варианти 2.**

1. Масоҳати доираро ёбед, агар диаметри он 100 см бошад.
2. Масоҳати сектори доиравии кунҷи марказиаш  $20^0$ -ро ёбед.

**Варианти 3.**

1. Агар дарозии давра 100 см бошад, масоҳати ин доираро ёбед.
2. Масоҳати сектори доиравии кунҷи марказиаш  $30^0$ -ро ёбед.

**Варианти 4.**

1. Масоҳати ҳалқаи доиравири ёбед, ки он дар байни ду давраи марказашон якхела ва радиусашон 6 см ва 8 см воқеъ аст.
2. Агар дарозии давра 600 см бошад, масоҳати ин доираро ёбед.

**Вазифаи хонагӣ:** масъалаи №3, саҳифаи 89.

## Дарси 28. Ҳалли масъалаҳо (давоми мавзӯи гузашта)

**Равиши дарс. Арзёбӣ.** Дониш ва фаъолияти хонандагонро арзёбӣ кунед. Хонандагон доир ба масоҳати доира маълумот дошта бошанд ва мисолҳои доир ба ин мавзӯҳо тааллуқдоштаро ҳал карда тавонанд. Иҷрои вазифаи хонагиро арзёбӣ намоед.

### Омӯзиш ва тадқиқот

Масоҳати сектори доиравии радиусаш  $R$ -ро ёбед, агар кунҷи марказии ба он мувофиқ ба а)  $40^\circ$ ; б)  $300^\circ$  баробар бошад.

Ҳал:

а) Аз формулаи  $S_{\text{сектор}} = \frac{\pi R^2}{360^\circ} \cdot \alpha$  истифода мебарем.  $S_{\text{сектор}} = \frac{\pi R^2 \cdot 40^\circ}{360^\circ} = \frac{\pi R^2}{9}$

б)  $\alpha = 300^\circ$   $S_{\text{сектор}} = \frac{\pi R^2 \cdot 300^\circ}{360^\circ} = \frac{\pi R^2 \cdot 5}{6} = \frac{5}{6} \pi R^2$

Масоҳати қисми рангкардашудаи доираро ёбед. Тасвир дар тахтаи синфӣ нишон дода мешавад.

ҳал: Масоҳати доира;  $S = \pi R^2$ . Масоҳати секунҷа  $S_{\Delta} = \frac{3R^2\sqrt{3}}{4}$ . Фарқи масоҳаташро меёбем:  $S_{\text{сектор}} - S_{\Delta} = \pi R^2 - \frac{3R^2\sqrt{3}}{4} = R^2 \left( \pi - \frac{3\sqrt{3}}{4} \right)$

Ҷавоб: Масоҳати қисми рангкардашуда ба  $R^2 \left( \pi - \frac{3\sqrt{3}}{4} \right)$  баробар аст.

\*Масъалаҳои 6<sup>а</sup>, 7<sup>а</sup> ва 8-и саҳифаи 89-ро муоина намоед ва натиҷагирӣ кунед.

\*Масъалаҳои 6<sup>б,в</sup>, 7<sup>б,в,г,д,е</sup> 9-ро аз саҳифаи 89 дар ҳамбастагӣ бо хонандагон ҳаллу фасл намоед.

Кори мустақилона супоред ва натиҷаашро ҷамъбаст кунед.

### Кори мустақилонаи гуруҳӣ

#### Варианти 1.

1. Масоҳати доираро ёбед, агар радиуси он 8 см бошад.

2. Масоҳати ҳалқаи доиравино ёбед, ки он дар байни ду давраи марказашон якхела ва радиусашон 8 см ва 10 см воқеъ аст.

#### Варианти 2.

1. Масоҳати доираро ёбед, агар диаметри давраи он 80 см бошад.

2. Масоҳати сектори доиравии кунҷи марказиаш  $45^\circ$ -ро ёбед.

#### Варианти 3.

1. Агар дарозии давра 60 см бошад, масоҳати ин доираро ёбед.

2. Масоҳати сектори доиравии кунҷи марказиаш  $60^\circ$ -ро ёбед.

#### Варианти 4.

1. Масоҳати ҳалқаи доиравино ёбед, ки он дар байни ду давраи марказашон якхела ва радиусашон 10 см ва 12 см воқеъ аст.

2. Агар дарозии давра 400 см бошад, масоҳати ин доираро ёбед.

**Вазифаи хонагӣ:** масъалаи №10, саҳифаи 89.

## Мавзӯҳои барномаи таълимӣ

### VI. Ҷенкуниҳо дар маҳал (6 соат).

6.1. Муайян кардани баландӣ

6.2. Муайян кардани масофаи дастнорас

6.3. Муайян кардани чуқурии чоҳ

6.4. Ёфтани масофа аз баландии муайян

Салоҳиятҳои асосӣ

Хонандагон бояд:

оид ба мафхуми ченкунӣ дар маҳал маълумот гиранд;  
 усули ёфтани баландии манора, кубури дудкаш ва ғайраро омӯзанд.  
 формулаҳои заруриро дар хотир нигоҳ доранд;  
 усули ёфтани масофаи байни ду нуқтаи дастнорасро омӯзанд.  
 усули муайян кардани чуқурии чоҳро омӯзанд.  
 бо назардид фикр карда чуқурии ягон ашёро муайян карда тавонанд.

**Истилоҳот, қоида, формулаҳо.**

$x = a + b$ -баландии манора.

$x = \frac{a \cdot b}{c}$ - баландии кубури дудкаш

$$x = \frac{a \cdot \operatorname{tg} \alpha \cdot \operatorname{tg} \beta}{\operatorname{tg} \alpha - \operatorname{tg} \beta}$$

$x = a$ -масофаи байни ду маҳал.

$x = a \cdot \operatorname{tg} \alpha$  -масофаи байни соҳилҳо

$x = \frac{b \cdot m}{a}$  –масофаи барики дарё

$x = \frac{h \cdot d}{a}$ - чуқурии чоҳ.

Буриш, чуқури ва ғайра

$x = \frac{H}{\sin \alpha}$  муайянкунии масофа аз баландии муайян

$$y = \frac{H}{\operatorname{tg} \alpha}$$

манора, масофа, маҳала ва ғайра.

### **Дарси 29. Муайян кардани баландӣ**

**Равиши дарс. Арзёбӣ.** Дониш ва фаъолияти хонандагонро арзёбӣ кунед. Хонандагон доир ба сектори доиравӣ, сегменти доира ва масоҳатҳои онҳо маълумот дошта бошанд ва мисолҳои доир ба ин мавзӯҳо тааллуқдоштаро ҳал карда тавонанд. Иҷрои вазифаи хонагиро арзёбӣ намоед.

#### **Омӯзиш ва тадқиқот**

1. Оё бе ягон асбоби ченкунӣ баландии ягон бино, симчӯб ва ғайраро муайян кардан мумкин ҳаст ё не?

2. Бо назардид шумо баландии ягон теппаи маҳалатонро ёбед.

3. Баландии ягон бинои маҳалатонро муайян кунед.

4. Баландии ягон дарахти балантарини маҳалатонро муайян кунед.

\*Ҷавоби хонандагонро арзёбӣ ва натиҷагирӣ намоед.

\*Масъалаи 1-и саҳифаи 91-ро муоина намоед ва натиҷагирӣ кунед.

\*Масъалаи 2-ро аз саҳифаи 92 дар ҳамгирӣ бо хонандагон ҳаллу фасл намоед.

Кори мустақилона супоред ва натиҷаашро ҷамъбаст кунед.

#### **Кори мустақилонаи гуруҳӣ**

##### **Варианти 1.**

1. Агар аз ҷои исти шумо то бино 60 м ва кади шумо 1 м 50 см бошад, баландии биноро ёбед.

2. Аз чунин кор истифода бурда шумо баландии хонаатонро ёбед.

##### **Варианти 2.**

1. Агар дарозии асои дасти шумо 2,2 м, ҷои исти шумо то ҷои симчӯби барқ 30 м ва масофаи байни шумо асоятон 2 м (ассо рост истода фикр карда мешавад) бошад, баландии симчӯби барқро ёбед.

2. Аз ҳалли мисоли 1-и ҳамин вариант истифода бурда баландии симчуби барқи хонаатонро ёбед.

**Варианти 3.**

1. Аз ҳалли мисоли 1-и ҳамин вариант истифода бурда баландии ягон бинои баландтарини деҳаатонро ёбед.

2. Агар аз ҷои исти шумо то бино 50м ва кади шумо 1м30см бошад, баландии биноро ёбед.

**Варианти 4.**

1. Агар дарозии асои дасти шумо 2,4м, ҷои исти шумо то ҷои симчуби барқ 20м ва масофаи байни шумо ва асоятон 4м (ассо рост истода фикр карда мешавад) бошад, баландии симчуби барқро ёбед.

2. Агар аз ҷои исти шумо то бино 40м ва кади шумо 1м20см бошад, баландии биноро ёбед.

**Вазифаи хонагӣ:** супориши 3, саҳифаи 94.

**Дарси 30. Муайян кардани масофаи дастнорас**

**Равиши дарс. Арзёбӣ.** Дониш ва фаъолияти хонандагонро арзёбӣ кунед. Хонандагон доир ба баландии манора, баландии кубури дудкаш ва баландии теппа ва кӯҳ маълумот дошта бошанд ва мисолҳои доир ба ин мавзӯҳо тааллуқдоштаро ҳал карда тавонанд. Иҷрои вазифаи хонагиро арзёбӣ намоед.

**Омӯзиш ва тадқиқот**

1. Оё масофаи байни ду деҳаро ҳисоб кардан мумкин ҳаст ё не?

2. Масофаи байни ду дарахтро чи тавр ёфтани мумкин аст, ки аз миёни онҳо дарё мегузарад.

3. Бари дарёро чи тавр ёфтани мумкин аст?

4. Масофаи байни ду симчуб ё ду бинои баландошиёнаро чи тавр муайян мекунанд.

\*Ҷавобҳои хонандагонро арзёбӣ ва натиҷагирӣ намоед.

\*Масъалаи 4-и саҳифаи 95-ро муоина намоед ва натиҷагирӣ кунед.

\*Масъалаи 5-ро аз саҳифаи 96 дар ҳамбастагӣ бо хонандагон ҳаллу фасл намоед.

Кори мустақилона супоред ва натиҷаашро ҷамъбаст кунед.

**Кори мустақилонаи гуруҳӣ**

**Варианти 1.**

1. Масофаи байни ду маҳал, ки дар миёнаҳои он ботлоқе ҷойгир аст муайян карда шавад. Агар масофаи аз он дуртар  $a=500$ м бошад.

2. Масофаи байни шаҳрҳои Душанбе то Иркутск, ки дар харитаи маштабаш 1:1000000 ба 12см баробар аст. Масофаи аслро ёбед.

**Варианти 2.**

1. Аз шартҳои китоби дарсӣ саҳифаи 96 истифода бурда, хангоми  $v=14$  м,  $m=24$  м ва  $a=9$  м бари дарёро ёбед.

2. Масофаи байни шаҳрҳои Душанбе то Арзамас дар харитаи маштабаш 1:1000000 ба 15 см баробар аст. Масофаи аслро ёбед.

**Варианти 3.**

1. Агар дарозии асои дасти шумо 2 м, ҷои исти шумо то ҷои симчуби барқ 20м ва масофаи байни шумо ва асоятон 3 м (ассо рост истода фикр карда мешавад) бошад, баландии симчуби барқро ёбед.

2. Аз шартҳои китоби дарсӣ саҳифаи 96 истифода бурда, хангоми  $v=8$  м,  $m=18$  м ва  $a=5$  м бари дарёро ёбед.

**Варианти 4.**

1. Аз шартҳои китоби дарсӣ саҳифаи 95 истифода бурда, хангоми  $a=9$ м ва  $\alpha = 30^\circ$  будан, бари дарёро ёбед.

2. Масофаи байни шаҳрҳои Душанбе то Санктпетербург дар харитаи масштабаш 1:1400000 ба 20см баробар аст. Масофаи аслро ёбед.

**Вазифаи хонагӣ:** супориши 6, саҳифаи 96.

### **Дарси 31. Муайян кардани чуқурии чоҳ**

**Равиши дарс. Арзёбӣ.** Дониш ва фаъолияти хонандагонро арзёбӣ кунед. Хонандагон доир ба масофаи байни ду маҳал, муайян кардани масофаи байни соҳилҳо ва муайян кардани бари дарё маълумот дошта бошад ва мисолҳои доир ба ин мавзӯҳо тааллуқдоштаро ҳал карда тавонанд. Иҷрои вазифаи хонагиро арзёбӣ намоед.

#### **Омӯзиш ва тадқиқот**

1. Агар қади одам 1,5 м, ҷои истодаи одам аз чуқури 0,6 м ва диаметри чоҳ 3м бошад, чуқурии чоҳро муайян кунед.

2. Шумо ягон чуқурии чоҳ ё чуқурии ягон қисми замини маҳалаатонро муайян кунед.

3. Бо ҳамин роҳ чуқурии тамоми намуди ашёро муайян кардан мумкин ҳаст ё не?

\*Ҷавоби хонандагонро арзёбӣ ва натиҷагирӣ намоед.

\*Масъалаи 7-и саҳифаи 98-ро муоина намоед ва натиҷагирӣ кунед.

\*Масъалаҳои 1-ро аз саҳифаи 99 дар ҳамбастагӣ бо хонандагон ҳаллу ҷасл намоед.

Кори мустақилона супоред ва натиҷаашро ҷамъбаст кунед.

#### **Кори мустақилонаи гуруҳӣ**

##### **Варианти 1.**

1. Агар қади одам 1,45 м бошаду ин одам аз чоҳ дар масофаи 0,7м истода бошад, хангоми диаметри ин чоҳ 2 м будан чуқурии ин чоҳро муайян кунед.

2. Агар дарозии асои дасти шумо 1,5 м, ҷои исти шумо то ҷои симчуби барқ 18м ва масофаи байни шумо ва асоятон 2 м (ассо рост истода фикр карда мешавад) бошад, баландии симчуби барқро ёбед.

##### **Варианти 2.**

1. Агар қади одам 1,50м бошаду ин одам аз чоҳ дар масофаи 0,4м истода бошад, хангоми диаметри ин чоҳ 3,5м будан чуқурии ин чоҳро муайян кунед.

2. Агар қади одам 1,55м бошаду ин одам аз чоҳ дар масофаи 0,5м истода бошад, хангоми диаметри ин чоҳ 1,5м будан чуқурии ин чоҳро муайян кунед.

##### **Варианти 3.**

1. Агар қади одам 1,60м бошаду ин одам аз чоҳ дар масофаи 0,6м истода бошад, хангоми диаметри ин чоҳ 2м будан чуқурии ин чоҳро муайян кунед.

2. Масофаи байни шаҳрҳои Душанбе то Москва, ки дар харитаи масштабаш 1:1500000 ба 20см баробар аст. Масофаи аслро ёбед.

##### **Варианти 4.**

1. Агар қади одам 1,70 м бошаду ин одам аз чоҳ дар масофаи 0,6 м истода бошад, хангоми диаметри ин чоҳ 2 м будан чуқурии ин чоҳро муайян кунед.

2. Аз шартҳои китоби дарсӣ саҳифаи 95 истифода бурда, хангоми  $a=10$  м ва  $\alpha = 60^\circ$  будан, бари дарёро ёбед.

**Вазифаи хонагӣ:** масъалаи №2, саҳифаи 99.

### **Дарси 32. Ёфтани масофа аз баландии муайян**

**Равиши дарс. Арзёбӣ.** Дониш ва фаъолияти хонандагонро арзёбӣ кунед. Хонандагон доир ба муайян кардани чуқурии чоҳ маълумот дошта бошанд ва мисолҳои доир ба ин мавзӯҳо тааллуқдоштаро ҳал карда тавонанд. Иҷрои вазифаи хонагиро арзёбӣ намоед.

#### **Омӯзиш ва тадқиқот**

1. Оё масофа аз болои чердаки мактаб то майдончаи спортиро ёфтан мумкин ҳаст ё не?

2. Масофа аз баландии симчуб то хонаатонро муайян кунед. Шумо инро чи тавр муайян кардед?

\*Ҷавоби хонандагонро арзёбӣ ва натиҷагирӣ намоед.

\*Масъалаҳои 8 саҳифаи 99 ва 3, 4-и саҳифаи 99-ро муоина намоед ва натиҷагирӣ кунед.

\*Масъалаҳои 5, 6, 7-ро аз саҳифаи 100 дар ҳамбастагӣ бо хонандагон ҳаллу фасл намоед.

Кори мустақилона супоред ва натиҷаашро ҷамъбаст кунед.

**Кори мустақилонаи гуруҳӣ**

**Варианти 1.**

1. Баландии биноеро ёбед, ки сояаш дар сатҳи замин 8 м буда, нури офтоб нисбат ба уфуқ кунҷи  $60^{\circ}$ -ро ташкил медиҳад.

2. Аз шартӣ китоби дарсӣ саҳифаи 95 истифода бурда, ҳангоми  $a=12\text{м}$  ва  $\alpha = 45^{\circ}$  будан, бари дарёро ёбед.

**Варианти 2.**

1. Баландии бинои истиқомати аз сатҳи баҳр 200 м мебошад. Масофаи байни биноро то киштии дар ин баҳр истода муайян кунед, агар кунҷи моили  $\alpha = 45^{\circ}$  бошад.

2. Баландии чинореро ёбед, ки сояаш дар сати замин 5 м буда, нури офтоб нисбат ба уфуқ кунҷи  $45^{\circ}$ -ро ташкил медиҳад.

**Варианти 3.**

1. Баландии симчуберо ёбед, ки сояаш дар сати замин 2 м буда, нури офтоб нисбат ба уфуқ кунҷи  $30^{\circ}$ -ро ташкил медиҳад.

2. Кунҷи афтиши нурҳои офтоб нисбат ба сатҳи замин  $45^{\circ}$  буда, сояи чинор 4 м аст. Баландии чинорро ёбед.

**Варианти 4.**

1. Кунҷи афтиши нурҳои офтоб нисбат ба сатҳи замин  $60^{\circ}$  буда, сояи бинои истиқомати 4 м аст. Баландии биноро ёбед.

2. Баландии бинои истиқомати аз сатҳи баҳр 160 м мебошад. Масофаи байни биноро то киштии дар ин баҳр истода муайян кунед, агар кунҷи моили  $\alpha = 60^{\circ}$  бошад.

**Вазифаи хонагӣ:** масъалаи №8, саҳифаи 100.

### **Дарси 33. Ҳалли масъалаҳо (давоми дарси гузашта)**

**Равиши дарс. Арзёбӣ.** Дониш ва фаъолияти хонандагонро арзёбӣ кунед. Хонандагон доир ба ченкуниҳо дар маҳал маълумот дошта бошанд ва мисолҳои доир ба ин мавзӯҳо тааллуқдоштаро ҳал карда тавонанд. Иҷрои вазифаи хонагиро арзёбӣ намоед.

**Омӯзиш ва тадқиқот**

1. Асбобҳои барои чен кардани масофаҳо кадомҳо мебошанд?

2. Ин ченкуниҳо дар ҳаёт ягон манфиате дорад ё не?

\*Ҷавоби хонандагонро арзёбӣ ва натиҷагирӣ намоед.

\*Масъалаҳои 9, 10 ва 11-и саҳифаи 100-ро муоина намоед ва натиҷагирӣ кунед.

\*Масъалаҳои 12, 13, 14 ва 16-ро аз саҳифаҳои 101-102 дар ҳамбастагӣ бо хонандагон ҳаллу фасл намоед.

Кори мустақилона супоред ва натиҷаашро ҷамъбаст кунед.

**Кори мустақилонаи гуруҳӣ**

**Варианти 1.**

1. Баландии биноеро ёбед, ки сояаш дар сати замин 6 м буда, нури офтоб нисбат ба уфуқ кунҷи  $30^{\circ}$ -ро ташкил медиҳад.

2. Аз шартӣ китоби дарсӣ саҳифаи 95 истифода бурда, ҳангоми  $a=10\text{м}$  ва  $\alpha = 30^{\circ}$  будан, бари дарёро ёбед.

**Варианти 2.**

1. Баландии бинои истиқомати аз сатҳи баҳр 400 м мебошад. Масофаи байни биноро то киштии дар ин баҳр истода муайян кунед, агар кунҷи моили  $\alpha = 30^{\circ}$  бошад.

2. Баландии чинореро ёбед, ки сояаш дар сати замин 6 м буда, нури офтоб нисбат ба уфуқ кунҷи  $60^{\circ}$ -ро ташкил медиҳад.

**Варианти 3.**

1. Баландии симчуберо ёбед, ки сояаш дар сатҳи замин 1,5 м буда, нури офтоб нисбат ба уфуқ кучи  $30^0$ -ро ташкил медиҳад.

2. Кунчи афтиши нурҳои офтоб нисбат ба сатҳи замин  $30^0$  буда, сояи чинор 5 м аст. Баландии чинорро ёбед.

**Варианти 4.**

1. Кунчи афтиши нурҳои офтоб нисбат ба сатҳи замин  $30^0$  буда, сояи бинои истиқомати 5 м аст. Баландии биноро ёбед.

2. Баландии бинои истиқомати аз сатҳи баҳр 100 м мебошад. Масофаи байни биноро то киштии дар ин баҳр истода муайян кунед, агар кунчи моили  $\alpha = 45^0$  бошад.

**Вазифаи хонагӣ:** масъалаи №15, саҳифаи 102.

**Дарси 34. Кори хаттии санҷишӣ**

**Салоҳиятҳои асосӣ:** Санҷидани дониши хонандагон оид ба мавзӯи “Ченкуниҳо дар маҳал”.

**Варианти 1.**

1. Дарозии давраро ёбед, агар радиуси он 25 см бошад.

2. Агар дар давра  $R=6$  см ва  $n = \frac{\pi}{3}$  бошад, онгоҳ дарозии давраро ёбед.

3. Агар аз ҷои исти шумо то бино 80 м ва кади шумо 1 м 40 см бошад, баландии биноро ёбед.

4. Баландии симчуберо ёбед, ки сояаш дар сатҳи замин 2,5 м буда, нури офтоб нисбат ба уфуқ кучи  $60^0$ -ро ташкил медиҳад.

**Варианти 2.**

1. Радиуси давраро ёбед, агар дарозии он 50 см бошад.

2. Диаметри давра ба 80 м баробар аст. Дарозии камони ба ҷоряки давра баробарро ёбед.

3. Масоҳати доираро ёбед, агар диаметри он 70 см бошад.

4. Агар аз ҷои исти шумо то бино 70 м ва кади шумо 1 м 50 см бошад, баландии биноро ёбед.

**Варианти 3.**

1. Дарозии камони давраро ёбед, агар бузургии градусии он  $120^0$  бошад.

2. Масоҳати сектори доиравиқунчи марказиаш  $45^0$ -ро ёбед.

3. Масоҳати доираро ёбед, агар радиуси он 30 см бошад.

4. Масоҳати ҳалқаи доиравиқо ёбед, ки он дар байни ду давраи марказашон якхела ва радиусашон 80 см ва 100 см воқеъ аст.



## ТАВСИЯҲО ОИД БА БАҲОДИҲИИ ДОНИШ, МАЛАКА ВА МАҲОРАТИ ХОНАНДАҒОН АЗ ФАНИИ «ГЕОМЕТРИЯ»

Омӯзгор бояд ба тавсияҳои намунавии зерин таъҷиб намуда, хусусиятҳои фардии ҳар як хонандаро ба эътибор гирифта, ба дониш ва маҳорати математикии онҳо баҳо гузорад. Мазмун ва ҳаҷми маводди санҷиширо барномаи таълимӣ аз математика муайян мекунад. Ҳангоми санҷиши азхудкунии маводи таълимӣ пурра ва мустақкам азхудкунии маводи назариявӣ ва маҳорати татбиқ кардани он дар амалияро дар ҳолатҳои барои хонанда шинос ва ношинос ошкор кардан мумкин аст.

Шаклҳои асосии санҷиши дониш ва маҳорати хонандаҳо аз математика қорҳои санҷишии хаттӣ ва пурсиши шифоҳӣ мебошанд.

Ҳангоми ба ҷавобҳои хаттӣ ва шифоҳӣ баҳо гузоштан омӯзгор пеш аз ҳама дараҷаи дониш ва маҳорати хонандаро ба назар мегирад. Баҳо инчунин аз мавҷудият ва хусусияти саҳвҳои содиркардаи хонандаҳо вобаста аст.

Шартан ду намуди саҳвро фарқ кардан лозим аст: хатоӣ ва камбудӣ. Агар хонанда дониш ва маҳорати дар барномаи таълимӣ зикршударо аз худ накарда бошад, саҳвро хатоӣ ва агар онро нокифоя аз худ карда бошад, саҳвро камбудӣ ҳисобидан раво аст. Ба камбудии инчунин хатогӣ, ки маънои супориши гирифтаи хонанда ё тарзи иҷрои онро вайрон намекунад (покиза наनावиштан: бодикқат насохтани нақша ва амсоли онҳо) дохил кардан мумкин аст.

Ҳудуди байни хатоӣ ва камбудӣ то дараҷае шартӣ мебошад. Омӯзгор дар як ҳолат саҳви содиркардаи хонандаро хатоӣ ва дар ҳолати дигар камбудӣ ҳисобида метавонад.

Супоришҳои барои пурсиши хаттӣ ва шифоҳии талабагон аз саволҳои назариявӣ ва масъалаҳои иборат мебошанд.

Ҷавобҳои саволҳои назариявӣ бесаҳв ҳисобида мешаванд, агар бо мазмуни худ ба саволи гузошташуда мувофиқ бошанд, ҳамаи воқеияти назариявии зарурӣ ва ҳулосаҳои асоснок кардашударо дарбар гиранд ва баён навишти хаттӣ онҳо аз ҷиҳати математикӣ бошуурона ва босаводона бошанд ва аз ҷиҳати тартибноқӣ, пайдарпайӣ ва покизақорӣ фарқ кунанд.

Ҳалли масъала бесаҳв ҳисобида мешавад, агар тарзи ҳал дуруст интихоб шуда бошад, ҳуди ҳал шарҳи зарурӣ дошта бошад, ҳисоббарориҳо ва табдилдиҳиҳои зарурӣ дуруст иҷро шуда бошанд, ҳалли он ботартиб ва покиза навишта шуда бошад.

Дар мактабҳо, мувофиқи низомнома системаи панҷбалии баҳогузорӣ ба донишу маҳорати хонанда муқаррар карда шудааст. Яъне ба ҷавоби хаттӣ ва шифоҳии хонанда баҳои зеринро гузоштан мумкин аст:

- 1 (бад);
- 2 (ғайриқаноатбахш);
- 3 (қаноатбахш);
- 4 (хуб);
- 5 (аъло).

Омӯзгори математика метавонад баҳоро барои ҷавоби дурусти пурра ё ҳалли масъала, ки аз инкишофи баланди математикии хонанда гувоҳӣ медиҳад, барои ҳалли масъалаҳои мураккабтар ё ҷавоби саволҳои мураккабтар, ки ба хонанда баъди иҷрои супориш ба таври илова дода мешаванд, баланд кунад.

### **1. Тарзи баҳодиҳӣ ба ҷавобҳои шифоҳӣ**

Ба ҷавоб **баҳои «5»** гузошта мешавад, агар талаба:

- мазмуни мавзӯро, ки мувофиқан дар ҳаҷми барномаи таълимӣ ва китоби дарсӣ пешниҳод шудааст, баён намояд;
- аз истилоҳот ва рамзҳои математикӣ аниқ истифода бурда, маводро бо пайдарҳамии муайяни мантиқӣ бошуурона баён намояд;
- расм, нақша, ҷадвал ва графика ба ҷавоб вобастаро дуруст иҷро намояд;
- маҳорати бо мисолҳои мушаххас фаҳмондани назарияро нишон диҳад, дар вазъияти нав ин мисолҳоро ҳангоми иҷрои супоришҳои амалӣ истифода барад;
- ба саволҳои ёридиҳандаи омӯзгор мустақилона ҷавоб диҳад.

Ҳангоми ба саволҳои дараҷаи дуҷум ҷавоб додан ё дар натиҷаи ҳисоб як-ду носоҳеҳӣ шуда метавонад, ба шарте, ки хонанда онҳоро бо эроди омӯзгор ба осонӣ ислоҳ карда бошад.

Ба ҷавоб **баҳои «4»** гузошта мешавад, агар талаботҳо ба баҳои «5» иҷро гардаду яке аз камбудии зерин қой дошта бошад:

- дар баён норасоии на чандон калон, ки мазмуни математикии ҷавобро вайрон мекунад, роҳ дода шудааст;
- хангоми шарҳи мазмуни асосии ҷавоб ба як-ду камбудие роҳ дода шудаасту талаба онро мувофиқи эроди омӯзгор ислоҳ кардааст;
- дар ҷавоби саволҳои дараҷаи дуюм ё дар ҳисоббарориҳо хатое ё беш аз ду камбудие содир шудаасту талаба мувофиқи эроди омӯзгор ба осонӣ ислоҳ кардааст.

**Баҳои «3»** дар ҳолатҳои зерин гузошта мешавад:

- мазмуни мавод нопурра ва бетартиб баён шуда бошад, вале талаба дар бораи он фаҳмиши умумӣ дошта бошад, ки барои минбаъд аз худ намудани маводи барнома («талабот ба тайёрии математикии хонандагон») кифоя бошад;
- дар шарҳи мафҳумҳо ва таърифҳо, истифодаи истилоҳҳо, нақшаҳо, ҳисоббарориҳо мушкилие пайдо ё хатогиҳо содир шуда бошанду бо ёрии саволҳои ёрирасони омӯзгор ислоҳ шуда бошанд;
- хонанда дар вақти иҷрои супоришҳои амалӣ назарияро дар вазъияти нав татбиқ карда натавонад, лекин оид ба ин мавзӯё супоришро иҷро карда бошад;
- хангоми донишҷӯи маводи назариявӣ ошкор шавад, ки малакаю маҳоратҳои асосӣ нокифоя ташаккул ёфтаанд.

**Баҳои «2»** дар ҳолатҳои зерин гузошта мешавад:

- мазмуни асосии маводи таълимӣ фаҳмонда нашавад;
- хонанда қисми зиёд ё қисми хеле муҳимми маводи таълимиро надонад ё нафаҳмида бошад;
- дар шарҳи мафҳумҳо ва таърифҳо, истифодаи истилоҳ, расмҳо, нақшаҳо ҷадвалҳо ва графикҳо, дар ҳисоббарориҳо хатогӣ содир карда бошаду бо эродҳои (саволҳои) омӯзгор ислоҳ нашуда бошанд.

**Баҳои «1»** гузошта мешавад, агар:

- талаба маводи таълимиро пурра надонад ё нафаҳмида бошад ё ба саволҳои гузошташуда доир ба мавзӯё ҷавоб дода натавонад.

## **2. Тарзи баҳодихӣ ба корҳои санҷиши талаба**

**Баҳои «5»** гузошта мешавад, агар:

- кор пурра иҷро шуда бошад;
- дар муҳокимарониҳои мантиқӣ ва асосноккуниҳои ҳал норасоӣ ва хатогӣ мавҷуд набошанд;
- дар ҳал хатогиҳои математикӣ мавҷуд набошанд (як носоҳеҳӣ имконпазир аст, ба шарте, ки он натиҷаи надонишҷӯи нафаҳмидани маводи таълимӣ набошад).

**Баҳои «4»** гузошта мешавад, агар:

- кор пурра иҷро шуда бошад аммо асоснок кардани марҳалаҳои ҳал нокифоя бошанд (агар маҳорати асосноккунии муҳокимарониҳо объекти махсуси санҷиш набошад);
- дар ҳисоббарориҳо, нақшаҳо ё графикҳо (агар ин намуди корҳо объекти махсуси санҷиш набошанд) ба як хато ё зиёда аз ду-се камбудӣ роҳ дода шуда бошад.

**Баҳои «3»** гузошта мешавад, агар:

- дар ҳисоббарориҳо, нақшаҳо ё графикҳо ба зиёда аз як хато ё зиёда аз ду-се камбудӣ роҳ дода шуда бошад, лекин талаба доир ба мавзӯи омӯхташуда маҳорат дошта бошад.

**Баҳои «2»** гузошта мешавад, агар:

- талаба хатоҳои дағале содир карда бошад ва онҳо нишон диҳанд, ки талаба маҳорати заруриро доир ба ин мавзӯё пурра намедонад.

**Баҳои «1»** гузошта мешавад, агар:

- кори хаттӣ дар хонанда пурра мавҷуд набудани дониш ва маҳорати ҳатмиро доир ба мавзӯи омӯхташуда нишон диҳад ё талаба қисми зиёди корро мустақилона иҷро накарда бошад.

## ТАЪМИНИ МОДДИЮ ТЕХНИКИИ ФАННИ «ГЕОМЕТРИЯ» ДАР СИНФИ IX

Барои бомуваффақият гузаронидани дарсҳои назариявӣ ва амалӣ аз фанни математика зарур аст, ки лавозимотҳои зерин дастрас бошанд (асбобҳо ва воситаҳои аёнию техники):

- чадвалҳо (таблитсаҳо);
- графикҳо;
- нақшаҳо;
- модели фигураҳои геометрӣ;
- хаткашак;
- паргор;
- транспортир;
- секунҷаи нақшакаш;
- микрокалькуляторҳо (мактабӣ);
- диапроектор ва маводди таълимии намоишӣ;
- графопроектор ва маводди таълимии намоишӣ;
- кинопроектор ва лентаҳои таълимии намоишӣ;
- магнитофон бо лентаҳои сабти овоз аз маводи математикӣ;
- магнитофони намоишӣ бо лентаҳои тасвири маводи математикӣ;
- телевизор;
- компютер (ҳо);
- тахтаи электорнӣ ва ғайра?

## АДАБИЁТ

1. Азизмамадов А., Саркоров С., Дилёбов Д., Ҷонмирзоев Э., Муборакшоев Қ. Таълими геометрия дар синфи 9. – Душанбе: «ТБ СЕРВИС», 2007.
2. Геометрия. Китоби дарсӣ барои синфҳои 9 – 10. В. М Склопский, З. А. Скопец, М. И Ягодовский. – Душанбе: «Маориф», 1992.
3. Задачи по геометрии для 7 – 11 классов. В. Г. Зив, В. М. Мейлер, А. Г. Баханский. - Москва. «Просвещение», 1991.
4. Шарифов Ҷ., Бурхонов У. Геометрия. Китоби дарсӣ барои синфи 9. – Душанбе: «Ношир», 2007.
5. О преподавании геометрии в средней школы. И. Ф. Тесленко. Смоленск 1984.
6. Нугмонов М. Дарси математикаи мактабӣ. – Душанбе: «Сифат», 2011. – 110 сах.
7. Геометрия. Образцы решение задач. 9 класс. Е. Н. Мардыко. – Минск, 2003.
8. Геометрия. Готовые решения 9 класс. Москва. «ДАИРС», 1999.
9. Тригонометрия. Мордкович А. Г, Тульчинская Е. Е. – Москва, 1999.
10. Стереометрия. Библиотека школьника. А. Д. Александров, А. Л. Вернер, В. И. Рыжик. – Москва: «Алфа», 1998.

**РОҲНАМОИ  
ФАННИ «ГЕОМЕТРИЯ»  
СИНФИ 9-УМ**

**барои омӯзгорони муассисаҳои  
таҳсилоти умумӣ**

Муҳаррир	Б. Нодиров
Мусахҳах	М. Саидова
Муҳаррири техникӣ	Н. С. Зайниддинов
Тарроҳ	Қ. Назаров

Ба чоп 02.08.2017 иҷозат дода шуд. Коғазии офсет.  
Чопи офсет. Андоза 60x84 1/8. Ҷузъии чопӣ 5.5.  
Адади нашр 4000 нусха.  
Супориши № 165/2017

Муассисаи нашриявии «Маориф»-и  
Вазорати маориф ва илми Ҷумҳурии Тоҷикистон  
734024, ш. Душанбе, кӯчаи Аҳмади Дониш, 50  
Тел: 222-14-66  
E-mail: najmiddin64@mail.ru

Дар матбааи ҚДММ «Полиграф-групп»  
бо супориши №00 аз 29.08.2017 ба табъ расидааст.