

**ВАЗОРАТИ МАОРИФ ВА ИЛМИ  
ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН**

**РОҲНАМОИ  
ФАНИИ АЛГЕБРА  
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., Ҷонмирзоев Э., Қурбонов С., Раззоқов А., Норов Р. **Роҳнамои фанни алгебра**, синфи 9-ум. Барои омӯзгорони муассисаҳои таҳсилоти умумӣ. Душанбе, Маориф, 2017. 108 сах.

## Мундариҷа

Пешгуфтор .....	4
Функсия ва хосиятҳои онҳо .....	5
Ба зарбкунандаҳо ҷудо кардани сеъзогии квадратӣ .....	13
Функсияи квадратӣ, хосиятҳо ва графикаи он.....	18
Ҳалли нобаробариҳои квадратӣ.....	29
Муодилаҳо ва системаи муодилаҳо.....	37
Системаи муодилаҳои дуномаълума.....	46
Прогрессияи арифметикӣ.....	63
Прогрессияи геометрӣ.....	71
Баъзе хосиятҳои дигари прогрессияҳо.....	81
Ифодаҳои тригонометрӣ ва табдилдиҳии онҳо.....	84
Айниятҳои асосии тригонометрӣ.....	97
Формулаҳои мувофиқоварӣ.....	104
Дарачаи нишондиҳандааш ратсионалӣ.....	112
Такрор.....	126
Тавсияҳо оид ба баҳодиҳии дониш ва маҳорати хонандагон аз математика.....	134
Таъмини моддию техникаи фанни «Алгебра» дар синфи 9.....	137
Адабиёти истифодашуда.....	138

## ПЕШГУФТОР

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

Азбаски маводҳои 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, тарҳҳо, шаклҳо ва методҳои гуногуни фаъолгардонии раванди таълими математика (алгебра, геометрия) пешниҳод гардиданд. Мо кӯшиш кардем, ки то ҳадди имкон мазмун маводди назариявии китобҳои дарсиро нигоҳ дорем, аммо ба мазмуни мисолу машқу масъалаҳо тағйироти кулӣ ворид намудем, ки ин ба манфиати низоми босалоҳият дар таълими математика аст.

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

Дар дастур намунаи фаъолиятҳои оварда шудаанд, ки онҳо барои фаҳмиши воқеии илми математика (алгебра, геометрия), бахусус 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 маводди дидактикӣ-методӣ хизмат карда, раванди ё ҷараёни фаъолияти омӯзгорро дар ин самт осон гардонидани тавонад ва ба салоҳиятнокии таълим нигаронида шуда бошад.

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

**РОҲНАМОИ ТАЪЛИМ ТИБҚИ БАРНОМАИ ТАЪЛИМИ  
«АЛГЕБРА» ДАР СИНФИ IX  
Мавзӯҳои барномаи таълимӣ**

**I. Функцияи квадратӣ (26 соат)**

**1.1. Функцияҳо ва хосиятҳои онҳо (6 соат)**

**1.1.1. Бузургҳои доимӣ ва тағйирёбанда. Функция**

**1.1.2. Тарзҳои дода шудани функция. Соҳаи муайянии функция**

**1.1.3. Функцияҳои чуфт ва тоқ**

**1.1.4. Афзуншавӣ ва камшавӣ функция**

**Дарси 1–6 (6 соат)**

**Салоҳиятҳои асосӣ.**

Хонандагон бояд:

- доир ба мафҳуми функция маълумотҳои дар синфҳои 7-ум ва 8-ум гирифташонро ғани гардонанд;
- тарзҳои дода шудани функцияро донанд;
- афзуншавӣ ва камшавӣ, чуфтӣ ва тоқии функцияро омӯхта, оид ба ин мафҳумҳо маълумотҳои аввалин гиранд ва аҳамияти онҳоро ҳангоми сохтани чадвалҳо ва графикҳо дарк карда тавонанд.

**Истилоҳот, коида, формулаҳо.**

Бузургҳои доимӣ ва тағйирёбанда, функция, функцияи квадратӣ, ишорати шартии он –  $y=f(x)$ .

Фосилаҳои афзуншавӣ (камшавӣ).

Чуфт ва тоқ будани функция:  $f(-x)=f(x)$  – чуфт,  
 $f(-x)=-f(x)$  – тоқ.

**Дарси 1. Бузургҳои доимӣ ва тағйирёбанда. Функция.**

**Равиши дарс.**

**Омӯзиш ва тадқиқот.**

\*Аз курси алгебраи синфи 8 оид ба таълими муодилаю нобаробариҳо ва функцияҳо пуршишнома гузаронед ва масъалаҳои ба салоҳиятнокии хонандагон дар ин давра бударо такрор намоед

\*Аз хонандагон пурсед, ки маънои ҳарфи  $f$ -ро дар навишти функцияи  $y=f(x)$  шарҳ диҳанд.

\*Бузургҳои доимӣ ва тағйирёбандаро, ки аз синфҳои 7–8 маълуманд ва вобастагии функционалиро ташкил медиҳанд, шарҳ диҳанд.

\*Таърифи функцияро ба хотир оранд ва бори дигар баён кунанд.

\*Маводди матни мавзӯро бо хонандагон муҳокима намоед, аксари онҳо такрори маводди синфҳои 7–8 мебошанд. Ишора  $f$ -ро дар навишти  $y=f(x)$  шарҳ диҳед, ки он навишти функция мебошад.

\*Мисолҳои 2, 3 (б,г,д) ва 4 (б,г,д)-ро дар ҳамгирӣ бо хонандагон баррасӣ ва натиҷагирӣ кунед.

Кори мустақилонаи гурӯҳӣ ташкил кунед ва натиҷаашро муҳокима намоед

**Кори мустақилона.**

**Варианти 1.**

1. Функция бо формулаи  $f(x) = -4x^2 + 3$  дода шудааст.  $f(1)$ ,  $f(2)$ ,  $f(-1)$ ,  $f(-2)$ ро ёбед.

2.  $f(x) = 3x - 4$ . Қимати  $x$ -ро ёбед, ки дар он  $f(x) = 16$  бошад.

$$3. f(x) = \frac{2x+3}{x+4}. f(x) = 0\text{-ро ёбед.}$$

### Варианти 2.

1. Функция бо формулаи  $f(x) = -2x^2 - 2$  дода шудааст.  $f(-2)$ ,  $f(-3)$ ,  $f(3)$ ,  $f(0)$ -ро ёбед.

2.  $g(x) = x + 5$ . Қимати  $x$ -ро ёбед, ки дар он  $g(x) = -8$  бошад.

$$3. g(x) = \frac{3x-1}{x-2}. G(x) = 0\text{-ро ёбед.}$$

### Варианти 3.

1. Функция бо формулаи  $h(x) = \frac{1}{2}x + x$  дода шудааст.  $h(2)$ ,  $h(4)$ ,  $h(-2)$ ,  $h(-4)$ -ро ёбед.

2.  $f(x) = 2x^2 + 4$ . Қимати  $x$ -ро ёбед, ки дар он  $f(x) = 4$  бошад.

$$3. h(x) = \frac{x^2+1}{x-2}. H(x) = 0\text{-ро ёбед.}$$

### Варианти 4.

1. Функция бо формулаи  $q(x) = -\frac{1}{2}x^2 - 4$  дода шудааст.  $q(-2)$ ,  $q(-4)$ ,  $q(6)$ ,  $q(0)$ -ро ёбед.

2.  $q(x) = 2x + 8$  қимати  $x$ -ро ёбед, ки дар он  $q(x) = 2$  бошад.

$$3. q(x) = \frac{\sqrt{x}+1}{x+2}. q(x) = 0\text{-ро ёбед.}$$

### Варианти 5.

1. Функция бо формулаи  $f(x) = 0,5x^2 + x + 1$  дода шудааст.  $f(-1)$ ,  $f(-2)$ ,  $f(0)$ ,  $f(3)$ -ро ёбед.

2.  $f(x) = 2x^2 + 6$  қимати  $x$ -ро ёбед, ки дар он  $f(x) = 6$  бошад.

3.  $h(x) = 6x + 4$ .  $h(x) = 0$ -ро ёбед.

### Варианти 6.

1. Функция бо формулаи  $h(x) = 3x^2 + 2x$  дода шудааст.  $h(-3)$ ,  $h(0)$ ,  $h(-4)$ ,  $h(1)$ -ро ёбед.

2.  $f(x) = \frac{3x+2}{x-1}$  қимати  $x$ -ро ёбед, ки дар он  $f(x) = 4$  бошад.

3.  $h(x) = 3x^2 - 12x + 9$ .  $h(x) = 0$ -ро ёбед.

Вазифаи хонагӣ: ҳалли мисолҳои 1, 2 (а), 3 (а), 4(а).

## Дарси 2. Тарзҳои дода шудани функция. Соҳаи муайяни функция (2 соат).

**Равиши дарс. Арзёбӣ.** Доир ба мафҳуми функция ва мафҳумҳои ба он вобаста, ки хонандагон ҳанӯз аз синфҳои 7–8 шиносанд ёдовар шавед ва дониши хонандагонро арзёбӣ кунед. Муайян кунед, ки онҳо дорои кадом салоҳиятҳои ибтидоӣ оид ба ин мавзӯ мебошанд. Иҷрои вазифаи хонагиро арзёбӣ кунед.

### Омӯзиш ва тадқиқот.

\*Матни китоби дарсиро доир ба ин мавзӯ бо хонандагон баррасӣ ва натиҷагирӣ кунед.

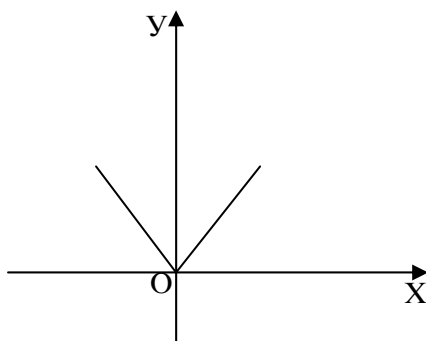
\*Саволҳо гузored:

1) функцияи  $y=ax$  чӣ тавр дода шудааст, онро формула номидан мукин аст ё не. Ҷавоби хонандагонро муҳокима кунед ва ба натиҷа оед, ки ин таври дода

шудани функцияро дар математика – **аналитикӣ** меноманд. Яъне функция ба таври аналитикӣ дода шуданаш мумкин аст.

2) Соҳаи муайянии «функция» ва «аргумент» аз ҳам чӣ фарқ доранд?

3) Аз рӯи графики зерин соҳаи муайяни ва қиматҳои функцияро нишон диҳед:



\*Маводди ба мавзӯ бударо муоина ва натиҷагирӣ намоед: муайян кунед, ки боз тарзҳои ҷадвалӣ ва графикӣ дода шудани функция мавҷуданд, ки онҳоро низ дар синфҳои 7–8 омӯхта будед, вале онҳоро дар ин намудҳо муаррифӣ накардем.

\*Тибқи маводди назариявии мавзӯ тарзҳои ҷадвалӣ ва графикӣ дода шудани функцияҳоро шарҳ диҳед ва таърифи графикӣ функция, соҳаи муайянии функция ва нули (сифри) функцияро баён кунед.

\*Мисолҳои 8 (б,г,д,ж), 9, 11 (б,г), 12 (б)-ро дар ҳамгирӣ бо хонандагон ҳал ва натиҷагирӣ кунед.

**Вазифаи хонагӣ:** ҳалли мисолҳои 8 (а,в), 11 (а), 12 (а).

### **Дарси 3. Тарзҳои дода шудани функция. Соҳаи муайянии функция (давоми дарси гузашта)**

**Равиши дарс. Арзёбӣ.** Доир ба мафҳуми функция ва мафҳумҳои ба он вобаста, ки хонандагон ҳанӯз аз синфҳои 7-8 шиносӣ доранд, ёдовар шавед ва дониши хонандагонро арзёбӣ кунед. Муайян кунед, ки онҳо дорои кадом салоҳиятҳои ибтидоӣ оид ба ин мавзӯ мебошанд. Хонандагон бояд тарзҳои дода шудани функция ва соҳаи муайянкунии функцияро донанд ва дар ҳалли мисолҳои истифода бурда тавонанд. Салоҳияти хонандагон нисбат ба мавзӯ ва иҷрои вазифаи хонагиро арзёбӣ кунед.

**Омӯзиш ва тадқиқот.**

\*Мисоли 13-ро дар ҳамгирӣ бо хонандагон ҳал ва натиҷагирӣ кунед.

Кори мустақилонаи гурӯҳӣ супоред ва натиҷаашро арзёбӣ кунед.

**Кори мустақилона.**

**Варианти 1.**

1. Соҳаи муайянии функцияро ёбед:  $y = 2x + 10$ .

2. Дар кадом қимати  $x$  қимати функцияи  $f(x) = \frac{6-x^2}{4}$  ба 0 баробар аст.

4. Графикӣ функцияи  $y = 3 - 2x$ -ро созед.

**Варианти 2.**

1. Соҳаи муайянии функцияро ёбед:  $Y = \frac{x}{x-4}$ .

2. Функцияро ёбед, ки соҳаи муайяниаш ҳамаи ададҳо бошад.

3. Дар кадом қимати  $x$  – графикӣ функцияи  $y = 2x^2 + 2$  тирӣ ординатаро дар нуқтаи 2 мебурад.

### Варианти 3.

1. Ҷисм аз рӯйи формулаи  $2t + 5$  ҳаракат мекунад. Масофаи тайкардаи ҷисмро дар  $t = 5$ ,  $t = 10$  соат ёбед.

2. Соҳаи муайянии функсияи  $y = 2\sqrt{x}$  -ро ёбед.

3. Дар кадом қимати  $x$  ифодаи  $\frac{x+6}{x-1}$  маъно надорад.

### Варианти 4.

1. Ҷисми бо формулаи  $V = \frac{100}{t}$  ҳаракаткунанда дар  $t = 5$ ,  $t = 10$ ,  $t = 20$  бо кадом суръат доро мешавад.

2. Соҳаи муайянии функсияи  $y = \frac{x^2 + 4}{2}$  -ро ёбед.

3. Дар кадом қимати  $x$  ифодаи  $\frac{x^2 - 3}{(x-2)(x-1)}$  маъно надорад.

### Варианти 5.

1. Қимати ифодаи бо формулаи  $f(x) = 5x^2$  дода шуда дар қиматҳои  $x=1$ ,  $x=2$ ,  $x=3$  чӣ қадар зиёд мешавад.

2. Қимати ифодаи  $\frac{\sqrt{x} + x}{x}$  дар кадом қиматҳои  $x$  ба 2 баробар мешавад.

3. Дар кадом қимати  $x$  ифодаи  $\frac{2\sqrt{x} - x}{x + 2}$  маъно надорад.

### Варианти 6.

1. Функсия бо формулаи  $f(x) = 5x^2 + 1$  дода шудааст дар қимати  $x$  график тире абссисаро мебурад.

2. Барои функсияи  $y = x^2 - 2x$  дар фосилаи  $-2 \leq x \leq 4$  қадвали қиматҳо созад.

3. Оё функсияи  $y = \frac{x+5}{x-5}$  дар қимати  $x=5$  маъно дорад?

Вазифаи хонагӣ: ҳалли мисолҳои 10.

### Дарси 4. Функсияҳои ҷуфт ва тоқ

**Равиши дарс. Арзёбӣ.** Доир ба мафҳуми функсия ва мафҳумҳои ба он вобаста, ки хонандагон ҳанӯз аз синфҳои 7–8 шиносанд, ёдовар шавед ва дониши хонандагонро арзёбӣ кунед. Муайян кунед, ки онҳо дорои кадом салоҳиятҳои ибтидоӣ оид ба ин мавзӯ мебошанд. Хонандагон бояд тарзҳои дода шудани функсия ва соҳаи муайянкунии функсияро донанд ва дар ҳалли мисолҳо истифода бурда тавонанд. Салоҳияти хонандагон нисбат ба мавзӯ ва иҷрои вазифаи хонагиро арзёбӣ кунед.

#### Омӯзиш ва тадқиқот.

\*Ба хонандагон савол гузored, оид ба ҷуфт ва тоқ будани функсияҳои тригонометрӣ мисолҳо оранд. Таърифи ҷуфт ва тоқ будани функсияҳои тригонометрӣро баён кунанд.

\*Таърифҳои дар матни китоби дарсӣ бударо оид ба функсияҳои ҷуфт ва тоқ баррасӣ намоед ва онро хонандагон бояд аз бар намоянд.

\*Мисолҳои дар дохили мавзӯ бударо бо хонандагон баррасӣ ва натиҷагирӣ намоед.

\*Графики дар расмҳои 2 ва 3-и китоби дарси бударро шарҳ диҳед.

\*Мисолҳои 18 (б,г,д), 19 (б,г,д), 19 (б,г)-ро дар ҳамгирӣ бо хонандагон ҳал ва натиҷагирӣ кунед.



## Кори мустақилонаи гурӯҳӣ .

### Варианти 1.

1. Нулҳои функсияи  $y = \sqrt{25 - x^2}$  -ро ёбед.
2. Функсияи  $y = \frac{x-4}{x+2}$  дар кадом қиматҳои  $x$  вучуд надорад.
3. Кадоме аз функсияҳои зерин чуфтанд:

$$y = 2x^2 + 2, \quad y = x + x^5, \quad y = \frac{x^2}{4}.$$

### Варианти 2.

Нулҳои функсияи  $y = \sqrt{(x-2)(x-3)}$  -ро ёбед.

1. Соҳаи муайяни функсияи  $y = \sqrt{16 - x^2}$  -ро ёбед.
2. Кадоме аз функсияҳои зерин тоқанд:

$$y = 3x^2 + x, \quad y = \frac{5x^2}{2}, \quad y = \frac{-x^3}{3}.$$

### Варианти 3.

1. Нулҳои функсияи  $y = 2x^2 - 5x + 2$ -ро ёбед.
2. Функсияи  $y = \frac{5}{(x+2)(x-3)}$  дар кадом қиматҳои  $x$  маъно надорад.
3. Дар кадом қимати  $x$ , қимати ифодаи  $x^2 + 8$  мусбат аст.

### Варианти 4.

1. Нулҳои функсияи  $y = 2x^2 - 2,6x + 0,6$ -ро ёбед.
2. Кадоме аз функсияҳои зерин тоқанд:  
 $y = x^2 + 2x + 1, \quad y = x^7, \quad y = 0,5x + 3.$
3. Дар кадом қиматҳои  $x$ , қимати ифодаи  $\sqrt{x^2 - 2}$  маъно надорад.

### Варианти 5.

1. Нулҳои функсияи  $y = \sqrt{x} + 4$ -ро ёбед.
2. Дар кадом қиматҳои  $x$  графики функсияи  $y = x^2 - 4$  тире ординатаро мебурад.
3. Барои функсияи  $y = x^2 - 1$  чадвали қиматҳо тартиб диҳед.

### Варианти 6.

1. Нулҳои функсияи  $y = x^2 - 3,5x + 3$ -ро ёбед.
2. Чуфт ё тоқии функсияҳои зеринро муайян кунед:

$$y = \frac{x-1}{x+1}, \quad y = x^4 + x^2, \quad y = x^3 + 2x.$$

3. Қимати функсияҳоро дар ҳолати  $x=2$  будан муқоиса кунед:

$$y = \frac{x^2 - 5}{x}, \quad y = \frac{5 - x^2}{-x}.$$

Вазифаи хонагӣ: ҳалли мисолҳои 18 (а,в), 19 (а,в).

## Дарси 5. Афзуншавӣ ва камшавии функсия (2 соат)

**Равиши дарс. Арзёбӣ.** Доир ба мафҳуми функсия ва мафҳумҳои ба он вобаста, ки хонандагон ҳанӯз аз синфҳои 7–8 шиносанд, ёдовар шавед ва дониши хонандагонро арзёбӣ кунед. Муайян кунед, ки онҳо дорои кадом салоҳиятҳои ибтидоӣ оид ба ин мавзӯ мебошанд. Хонандагон бояд тарзҳои дода шудани функсия ва соҳаи муайянкунии функсияро донанд ва дар ҳалли мисолҳо истифода бурда тавонанд. Таърифи функсияи чуфт ва тоқро донанд ва дар амалия истифода

бурда тавонанд. Салоҳияти хонандагон нисбат ба мавзӯъ ва иҷрои вазифаи хонагиرو арзёбӣ кунед.

**Омӯзиш ва тадқиқот.**

Пурсишнома:

- дар кадом ҳолат функцияи хаттӣ афзуншаванда ва камшаванда мебошад;

- дар кадом ҳолат функцияи  $y = \frac{k}{x}$  афзуншаванда ва камшаванда мебошад.

\*Таърифи афзуншавӣ ва камшавии функцияҳоро баён намоед ва расми 4 (а,б)-ро муоина ва натиҷагирӣ кунед. Чаро бузурги тағйирёбанда монотонӣ номида мешавад, шарҳ диҳед. Графикҳои дар расмҳои 5 (а,б,в,г,) бударо шарҳ диҳед.

\*Мисолҳои 26–30-ро дар ҳамгирӣ бо хонандагон ҳал ва натиҷагирӣ кунед.

**Вазифаи хонагӣ:** мисоли 31.

**Дарси 6. Афзуншавӣ ва камшавии функция (давоми мавзӯи гузашта)**

**Равиши дарс. Арзёбӣ.** Доир ба мафҳуми функция ва мафҳумҳои ба он вобаста, ки хонандагон ҳанӯз аз синфҳои 7–8 шиносанд ёдовар шавед ва дониши хонандагонро арзёбӣ кунед. Муайян кунед, ки онҳо дорои кадом салоҳиятҳои ибтидоӣ оид ба ин мавзӯъ мебошанд. Хонандагон бояд тарзҳои дода шудани функция ва соҳаи муайянкунии функцияро донанд ва дар ҳалли мисолҳо истифода бурда тавонанд. Таърифи функцияи чуфт ва тоқро донанд ва дар амалия истифода бурда тавонанд. Салоҳияти хонандагонро нисбат ба афзуншавӣ ва камшавии функция арзёбӣ намоед. Салоҳияти хонандагон нисбат ба мавзӯъ ва иҷрои вазифаи хонагиرو арзёбӣ кунед.

**Омӯзиш ва тадқиқот.**

Пурсишномаи тадқиқотӣ:

1. Оё функцияе ҳаст, ки он на чуфт ва на тоқ бошад?

2. Дар расм графики якчанд функция ба таври схемавӣ (нақшавӣ, ҷадвалӣ)

тасвир ёфтаанд: Аз байни онҳо :

а) Графики функцияҳоеро нишон диҳед, ки чуфтанд;

б) Графики функцияҳоеро, ки тоқанд;

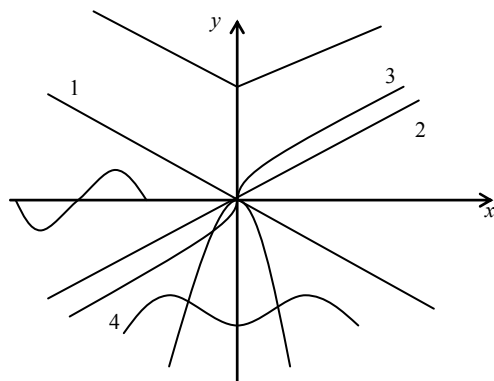
в) Фосилаи афзуншавии онҳо;

г) Фосилаи камшавии онҳо;

д) Кадоме аз онҳо ба тири ОХ симметрианд;

е) Кадомашон нисбат ба ибтидо симметрианд.

3. Аз расм истифода бурда, оид ба функция, графики он, афзуншавӣ, камшавӣ, чуфти ва тоқии функция маълумот диҳед.



**Кори мустақилонаи гурӯҳӣ.**

**Варианти 1.**

1. Графики функцияи  $y = -3x + 1$ -ро созед.

2. Нулҳои функсияи  $y = \frac{5+x}{x^2+4}$  -ро ёбед.
3. Қиматҳои афзуншавии функсияи  $y = x^2 + 2$ -ро ёбед.

**Варианти 2.**

1. Графики функсияи  $y = \frac{8}{x}$  -ро созед.
2. Нулҳои функсияи  $y = \frac{x^2-16}{x}$  -ро ёбед.
3. Қиматҳои афзуншавии функсияи  $y = -3x^2$ -ро ёбед.

**Варианти 3.**

1. Графики функсияи  $y = \frac{12}{x}$  -ро созед.
2. Оё функсияҳои зерин нулҳо доранд?

$$y = -9x, \quad y = \frac{5x}{6}, \quad y = \frac{7(x+2)}{(x-1)}.$$

3. Қиматҳои камшавӣ ва афзуншавии функсияи  $y = -\frac{x^2}{2}$  -ро ёбед.

**Варианти 4.**

1. Графики функсияи  $y = 2 - 3x$ -ро созед.
2. Дар кадом қимати  $x$  қимати функсияи  $y = 4x^2 - 12x + 8$  ба нул баробар мешавад.
3. Қиматҳои афзуншавии функсияи  $y = 5x + 3$ -ро ёбед.

**Варианти 5.**

1. Графики функсияи  $y = 10 - 2x$ -ро созед.
2. Барои функсияи  $y = x^2 - 3$  чадвали қиматҳо тартиб диҳед.
3. Қиматҳои камшавии функсияи  $y = \frac{1}{2}x^2 - 1$ -ро ёбед.

**Варианти 6.**

1. Графики функсияи  $y = -6x + 2$ -ро созед.
2. Нулҳои функсияи  $y = \frac{x^2-25}{x+3}$  -ро ёбед.
3. Қиматҳои афзуншавӣ ва камшавии функсияи  $y = -1,5x + 3$ -ро ёбед.

**Вазифаи хонагӣ:** мисоли 32.

**Мавзӯҳои барномаи таълимӣ**

**1.2. Ба зарбкунандаҳо ҷудо кардани сеъзогии квадратӣ (5 соат)**

**1.2.1. Аз сеъзогии квадратӣ ҷудо кардани квадрати пурра**

**1.2.2. Ба зарбкунандаҳо ҷудо кардани сеъзогии квадратӣ**

**Дарси 7 – 11 (5 соат)**

**Салоҳиятҳои асосӣ.**

Хонандагон бояд:

- мавзӯи сеъзогии квадратӣ ва решаҳои он, ҷудо кардани сеъзогии квадратино, ки дар синфи 8-ум омӯхта будаанд, донанд;
- зарбкунандаҳоро такрор карда, теоремаи нав оид ба зарбкунандаҳо ҷудо кардани сеъзогии квадратино аз худ карда тавонанд;
- машқҳои матнро ҳал карда тавонанд.

**Истилоҳот, қоида. формулаҳо.**

$$ax^2+bx+c=a(x-x_1)(x-x_2).$$

**Дарси 7. Аз сеъзогии квадратӣ чудо кардани квадрати пурра (2 соат)**

**Равиши дарс. Арзёбӣ.** Доир ба мафҳуми функция ва мафҳумҳои ба он вобаста, ки хонандагон ханӯз аз синфҳои 7–8 шиносанд ёдовар шавед ва дониши хонандагонро арзёбӣ кунед. Муайян кунед, ки онҳо дорои кадом салоҳиятҳои ибтидоӣ оид ба ин мавзӯ мебошанд. Хонандагон бояд тарзҳои дода шудани функция ва соҳаи муайянкунии функцияро донанд ва дар ҳалли мисолҳо истифода бурда тавонанд. Таърифи функцияи чуфт ва тоқро донанд ва дар амалия истифода бурда тавонанд. Салоҳияти хонандагонро нисбат ба афзуншавӣ ва камшавии функция арзёбӣ намоед. Салоҳияти хонандагон нисбат ба мавзӯ ва иҷрои вазифаи хонагиرو арзёбӣ кунед.

**Омӯзиш ва тадқиқот.**

Пурсишномаи тадқиқотӣ:

- ба квадрати пурра чудо кардани муодилаи квадрати аз синфи 8 ба хотир оред;

- формулаҳои решаҳои муодилаи квадрати чӣ тавр ҳосил мекунанд;

- дар кадом ҳолат муодилаи квадратӣ пурра ҳисобида мешавад.

\*Ҳалли мисолҳои 41 (б,в,г), 43, 44 (б,в,г)-ро дар ҳамгироӣ бо хонандагон ҳал кунед.

**Вазифаи хонагӣ:** ҳалли мисоли 41 (а), 44 (а).

**Дарси 8. Аз сеъзогии квадратӣ чудо кардани квадрати пурра (давоми дарси гузашта)**

**Равиши дарс. Арзёбӣ.** Доир ба мафҳуми функция ва мафҳумҳои ба он вобаста, ки хонандагон ханӯз аз синфҳои 7–8 шиносанд ёдовар шавед ва дониши хонандагонро арзёбӣ кунед. Муайян кунед, ки онҳо дорои кадом салоҳиятҳои ибтидоӣ оид ба ин мавзӯ мебошанд. Хонандагон бояд тарзҳои дода шудани функция ва соҳаи муайянкунии функцияро донанд ва дар ҳалли мисолҳо истифода бурда тавонанд. Таърифи функцияи чуфт ва тоқро донанд ва дар амалия истифода бурда тавонанд. Салоҳияти хонандагонро нисбат ба афзуншавӣ ва камшавии функция арзёбӣ намоед. Аз сеъзогии квадратӣ квадрати пурра чудо карда тавонанд. Салоҳияти хонандагон нисбат ба мавзӯ ва иҷрои вазифаи хонагиро арзёбӣ кунед.

**Омӯзиш ва тадқиқот.**

**Кори мустақилонаи гурӯҳӣ .**

**Варианти 1.**

1. Аз ифодаи зерин квадрати пурра чудо кунед:  $x^2 - 7x + 12$ .

2. Иҷбот кунед, ки барои қиматҳои дилхоҳи  $x$ , сеъзогии квадрати  $x^2 - 5x + 7$  қиматҳои мусбат қабул мекунанд.

3. Аз сеъзогии квадратӣ дуъзогиरो чудо кунед:  $x^2 - 6x + 41$ .

**Варианти 2.**

1. Аз ифодаи зерин квадрати пурра чудо кунед:  $2x^2 - 5x - 3$ .

2. Муодиларо ҳал накарда решахоҷро ёбед:  $x^2 - 9x + 20 = 0$ .

3. Аз сеъзогии квадратӣ дуъзогиरो чудо кунед:  $4x^2 + x - 8$ .

**Варианти 3.**

1. Аз ифодаи зерин квадрати пурра чудо кунед:  $x^2 - 8x + 15$ .

2. Муодиларо ҳал кунед:  $\frac{x}{x+4} + \frac{4}{x-4} = \frac{20}{x^2-16}$ .

3. Аз сеъзогии квадратӣ дуъзогиरो чудо кунед:  $x^2 + 48x + 11$ .

**Варианти 4.**

1. Аз ифодаи зерин квадрати пурра чудо кунед:  $3x^2 - 3x + 1$ .
2. Муодиларо ҳал кунед:  $\frac{x}{x-3} + \frac{4}{x+3} = \frac{18}{x^2-9}$ .
3. Аз сеаъзогии квадратӣ дуаъзогиरो чудо кунед:  $x^2 - 14x + 33$ .

**Варианти 5.**

1. Аз ифодаи зерин квадрати пурра чудо кунед:  $3x^2 - 12x + 32$ .
2. Муодиларо ҳал кунед:  $\frac{2x}{x+5} - \frac{5}{5-x} = \frac{25}{x^2-25}$ .
3. Аз сеаъзогии квадратӣ дуаъзогиरो чудо кунед:  $x^2 - x - 2$ .

**Варианти 6.**

1. Аз ифодаи зерин квадрати пурра чудо кунед:  $-y^2 + 6y - 5$ .
2. Муодиларо ҳал кунед:  $\frac{5}{x-1} + \frac{3x-3}{2(x+1)} = \frac{2(x^2+4)}{x^2-1}$ .
3. Аз сеаъзогии квадратӣ дуаъзогиро чудо кунед:  $y^2 - 7y + 11$ .

**Вазифаи хонагӣ:** ҳалли мисоли 45 (а, б).

**Дарси 9. Ба зарбкунандаҳо чудо кардани сеаъзогии квадратӣ (2 соат)**

**Равиши дарс. Арзёбӣ.** Доир ба мафҳуми функсия ва мафҳумҳои ба он вобаста, ки хонандагон ҳанӯз аз синфҳои 7–8 шиносанд ёдовар шавед ва дониши хонандагонро арзёбӣ кунед. Муайян кунед, ки онҳо дорои кадом салоҳиятҳои ибтидоӣ оид ба ин мавзӯ мебошанд. Хонандагон бояд тарзҳои дода шудани функсия ва соҳаи муайянкунии функцияро донанд ва дар ҳалли мисолҳо истифода бурда тавонанд. Таърифи функцияи чуфт ва тоқро донанд ва дар амалия истифода бурда тавонанд. Салоҳияти хонандагонро нисбат ба афзуншавӣ ва камшавии функсия арзёбӣ намоед. Аз сеаъзогии квадратӣ квадрати пурра чудо карда тавонанд. Салоҳияти хонандагон нисбат ба мавзӯ ва иҷрои вазифаи хонагиро арзёбӣ кунед.

**Омӯзиш ва тадқиқот.**

1. Фарқияти байни навиштаҷотҳои зеринро нишон диҳед:  $ax^2+bx+c$  ва  $ax^2+bx+c=0$

2. Ба зарбкунандаҳо чудо кардани бисёраъзогӣ барои чӣ зарур аст?

3. Ихтисори касрҳои ратсионалӣ дар кадом ҳолат зарур аст.

• Аз ҷадвал ҷуфти киматҳои  $x_1$  ва  $x_2$ -ро нишон диҳед, ки решаҳои муодилаҳои зерин бошанд:

а)  $3x^2-17x-130=0$ ;

б)  $x^2-36x+320=0$ ;

с)  $12x^2+7x+1=0$ .

$X_1$	$X$	5	–	13/3	–	7	0	2	–	1/3	–	3	1
$X_2$	$X$	3	–	10	–	17	16	–	15	–	1/4	–	–10

4. Оё сеаъзогии квадратӣ ба зарбкунандаҳо дуруст чудо карда шудааст? Ҷавобатонро шарҳ диҳед:

$x^2-3x+2=(x-3)(x+2)$ .

5. Маводди дар синфи 7 омӯхтаатонро ба хотир оред.

\*Теорема дар бораи сеаъзогии квадратиро, ки дар шакли хосили зарби зарбшавандаҳои хаттӣ ифода мешавад, баён кунед.

\*Мисолҳои дар матни китоби дарси (1–5) омадаро баррасӣ ва натиҷагирӣ кунед.

\*Мисолҳои 49 (б,в), 50 (а,в), 51 (б,в), 52 (б,г), 53 (б,г)-ро дар ҳамгирӣ бо хонандагон ҳал ва натиҷагирӣ кунед.

**Вазифаи хонагӣ:** ҳалли мисолҳои 49 (а), 50 (б), 51 (а),

### **Дарси 10. Ба зарбкунандаҳо чудо кардани сеъзогии квадратӣ (давоми мавзӯи гузашта)**

**Равиши дарс. Арзёбӣ.** Доир ба мафҳуми функсия ва мафҳумҳои ба он вобаста, ки хонандагон ҳанӯз аз синфҳои 7–8 шиносанд ёдовар шавед ва дониши хонандагонро арзёбӣ кунед. Муайян кунед, ки онҳо дорои кадом салоҳиятҳои ибтидоӣ оид ба ин мавзӯ мебошанд. Хонандагон бояд тарзҳои дода шудани функсия ва соҳаи муайянкунии функсияро донанд ва дар ҳалли мисолҳо истифода бурда тавонанд. Таърифи функсияи чуфт ва тоқро донанд ва дар амалия истифода бурда тавонанд. Салоҳияти хонандагонро нисбат ба афзуншавӣ ва камшавии функсия арзёбӣ намоед. Аз сеъзогии квадратӣ квадрати пурра чудо карда тавонанд. Сеъзогии квадрати ро ба зарбкунандаҳо чудо карда тавонанд. Салоҳияти хонандагон нисбат ба мавзӯ ва иҷрои вазифаи хонагиро арзёбӣ кунед.

**Омӯзиш ва тадқиқот.**

**Дарси амалӣ - ҳалли мисолҳо.**

\*Мисолҳои 53-и китоби дарсиро бо тарзи гурӯҳӣ (хонандагонро ба се гурӯҳ чудо карда) ҳал кунед ва натиҷагирӣ намоед.

\*Айнияти 59 ва мисоли 60-ро дар ҳамгирӣ бо хонандагон ҳал кунед.

**Вазифаи хонагӣ:** ҳалли мисолҳои 58

### **Дарси 11. Ба зарбкунандаҳо чудо кардани сеъзогии квадратӣ (давоми мавзӯи гузашта)**

**Равиши дарс. Арзёбӣ.** Доир ба мафҳуми функсия ва мафҳумҳои ба он вобаста, ки хонандагон ҳанӯз аз синфҳои 7–8 шиносанд ёдовар шавед ва дониши хонандагонро арзёбӣ кунед. Муайян кунед, ки онҳо дорои кадом салоҳиятҳои ибтидоӣ оид ба ин мавзӯ мебошанд. Хонандагон бояд тарзҳои дода шудани функсия ва соҳаи муайянкунии функсияро донанд ва дар ҳалли мисолҳо истифода бурда тавонанд. Таърифи функсияи чуфт ва тоқро донанд ва дар амалия истифода бурда тавонанд. Салоҳияти хонандагонро нисбат ба афзуншавӣ ва камшавии функсия арзёбӣ намоед. Аз сеъзогии квадратӣ квадрати пурра чудо карда тавонанд. Сеъзогии квадрати ро ба зарбкунандаҳо чудо карда тавонанд. Салоҳияти хонандагон нисбат ба мавзӯ ва иҷрои вазифаи хонагиро арзёбӣ кунед.

**Омӯзиш ва тадқиқот.**

**Кори мустақилонаи гурӯҳӣ .**

**Варианти 1.**

1. Сеъзогии квадрати ро ба зарбкунандаҳо чудо кунед:  $4x^2 - 9x + 5$ .

2. Касрро ихтисор кунед:  $\frac{7x^2 + x - 8}{7x - 7}$ .

3. Қимати касрро ҳангоми  $x = 4$  будан ёбед:  $\frac{x^2 - 5x + 6}{x - 2}$ .

**Варианти 2.**

1. Сеъзогии квадрати ро ба зарбкунандаҳо чудо кунед:  $3x^2 - 12x + 12$ .

2. Касрро ихтисор кунед:  $\frac{b^2 - 8b + 13}{b^2 - 25}$ .

3. Қимати касрро ҳангоми  $x = 5$  будан ёбед:  $\frac{x^2 - 3x - 4}{x + 4}$ .

**Варианти 3.**

1. Сеаъзогии квадратино ба зарбкунандаҳо ҷудо кунед:  $x^2 + x - 30$ .

2. Касрро ихтисор кунед:  $\frac{5a + 10}{2a^2 + 13a + 18}$ .

3. Қимати касрро ҳангоми  $x = 6$  будан ёбед:  $\frac{x - 4}{x^2 + x - 12}$ .

**Варианти 4.**

1. Сеаъзогии квадратино ба зарбкунандаҳо ҷудо кунед:  $x^2 + 9x - 22$ .

2. Маҷмӯи решаҳои муодилаҳо ёбед:  $x^3 - 10x^2 + 25x = 0$ .

3. Айниятро исбот кунед:  $x^3 + 2x^2 - 9x - 18 = (x + 2)(x - 3)(x + 3)$ .

**Варианти 5.**

1. Сеаъзогии квадратино ба зарбкунандаҳо ҷудо кунед:  $x^2 - 8x - 84$ .

2. Маҷмӯи решаҳои муодилаҳо ёбед:  $y^3 + 12y^2 + 36y = 0$ .

3. Айниятро исбот кунед:  $x^3 - 3x^2 - 16x + 48 = (x - 3)(x - 4)(x + 4)$ .

**Варианти 6.**

1. Сеаъзогии квадратино ба зарбкунандаҳо ҷудо кунед:  $2x^2 - 5x - 3$ .

2. Маҷмӯи решаҳои муодилаҳо ёбед:  $x^3 - 10x^2 - x - 10 = 0$ .

3. Касрро ихтисор кунед:  $\frac{x^2 - 7x + 10}{x - 5}$ .

**Вазифаи хонагӣ:** такрори маводди омӯхташудаи ба зарбкунандаҳо ҷудо кардани сеаъзогии квадратӣ.

**Мавзӯҳои барномаи таълимӣ**

**1.3. Функцияҳои квадратӣ, хосиятҳо ва графикаи он**

**1.3.1. Функцияи квадратӣ ва хосиятҳои он**

**1.3.2. Экстремуми функцияи квадратӣ**

**1.3.3. Графикаи функцияи квадратӣ**

**Дарси 12 – 18 (7 соат)**

**Салоҳиятҳои асосӣ.**

Хонандагон бояд:

- ҳангоми сохтани графикаи сеаъзогии квадратӣ малакаву маҳоратҳо ро такмил дода тавонанд;
- ҳангоми сохтани графикаи функцияҳо маҳорати сохтанҳо ро ташаккул диҳанд;
- хосиятҳои графикаи функцияи квадратино ҳангоми  $a=0$  будан шарҳ дода тавонанд;
- аз рӯйи хосиятҳо ва графикаи сеаъзогии квадратӣ, ҳолатҳои гуногуни ҷойгиршавии параболаро дар ҳамвории координатӣ ба таври аёнӣ ҳангоми кашидани графикҳо ва таҳлилҳои онҳо таҳлил карда тавонанд.

**Истилоҳот, қоида, формулаҳо.**

Графикаи функцияи квадратӣ. Графикаи функцияҳои  $y=ax^2$  ва  $y=ax^2+bx+c$ .

**Дарси 12. Функцияи квадратӣ ва хосиятҳои он (2 соат).**

**Равиши дарс. Арзёбӣ.** Доир ба мафҳуми функция ва мафҳумҳои ба он вобаста, ки хонандагон ҳанӯз аз синфҳои 7–8 шиносанд ёдовар шавед ва дониши хонандагонро арзёбӣ кунед. Муайян кунед, ки онҳо дорои кадом салоҳиятҳои

ибтидоӣ оид ба ин мавзӯ мебошанд. Хонандагон бояд тарзҳои дода шудани функсия ва соҳаи муайянкунии функсияро донанд ва дар ҳалли мисолҳо истифода бурда тавонанд. Таърифи функсияи чуфт ва тоқро донанд ва дар амалия истифода бурда тавонанд. Салоҳияти хонандагонро нисбат ба афзуншавӣ ва камшавии функсия арзёбӣ намоед. Аз сеъзогии квадрати квадрати пурра ҷудо карда тавонанд. Сеъзогии квадратиро ба зарбкунандаҳо ҷудо карда тавонанд. Салоҳияти хонандагон нисбат ба мавзӯ ва иҷрои вазифаи хонагиро арзёбӣ кунед.

**Омӯзиш ва тадқиқот.**

**Пурсишномаи тадқиқотӣ:**

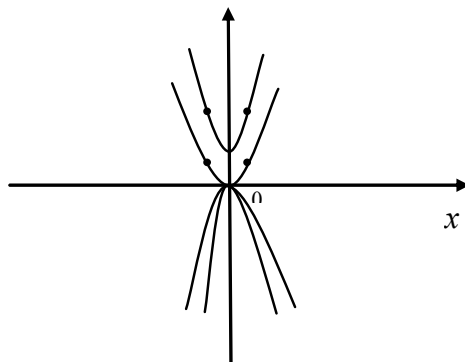
- кадом намудҳои функсияи квадратиро медонед, номбар кунед;
- соҳаи муайянкунии функсияи  $y=ax$ -ро шарҳ диҳед ;
- соҳаи муайянкунии функсияи  $y=ax+v$  -ро шарҳ диҳед ;
- фосилаи ададӣ чӣ маъно дорад.

**Тадқиқот**

1. Қуллаи параболаро  $y=2x^2+5x$  - ро дар системаи координатаҳо нишон диҳед;
2. Графики функсияи квадратиро созед, ки он аввал афзуншаванда ва баъд камшаванда бошад.
3. Тире симметрияи параболаро ёбед:  $y=2x^2-3x+4$ .
4. Графикҳои функсияҳои зеринро дар як системаи координатаҳо созед:  $y=2x^2$ ,  $y=2x^2+2x$ ,  $y=2x^2+2x+2$ .

•А рӯйи расм графики функсияҳои зеринро нишон диҳед (1–4):

- |                |                |
|----------------|----------------|
| 1) $y=-2x^2$ ; | 3) $y=x^2+1$ ; |
| 2) $y=-x^2$ ;  | 4) $y=x^2$ .   |

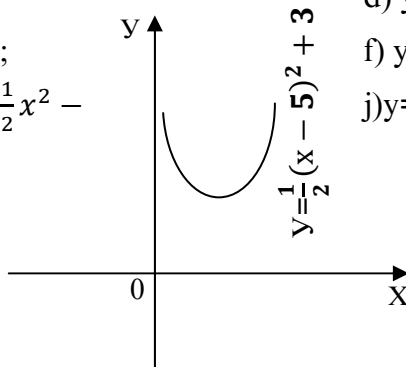


2) Дар расм графики функсияи  $y=\frac{1}{2}(x-5)^2+3$  сохта шудааст.

Аз он истифода бурда графики функсияҳои зеринро созед:

- |                               |                               |
|-------------------------------|-------------------------------|
| a) $y = \frac{1}{2}x^2$ ;     | d) $y = \frac{1}{2}(x-5)^2$ ; |
| b) $y = \frac{1}{2}x^2 + 3$ ; | f) $y = \frac{1}{2}(x+5)^2$ ; |
| c) $y = \frac{1}{2}x^2 -$     | j) $y = -\frac{1}{2}x^2$ .    |

3;





\*Чавоби хонандагонро натицагирӣ кунед ва таърифи функсияи пурраи квадратиро баён карда ( $y=ax^2+bx+c$ ), хосиятҳояшро барои функсияи  $y=ax^2$  низ шарҳ диҳед.

\*Мисолҳои 1–3-и дар матни мавзӯ мавҷударо баррасӣ ва натицагирӣ намоед.

\*Мисолҳои 70 (а,г), 71 (б,г,д), 72 (а,г), 72 (б,г), 73 (б,в,г)-ро дар ҳамгироӣ бо хонандагон ҳал ва натицагирӣ кунед.

**Вазифаи хонагӣ:** ҳалли мисолҳои 70 (б), 71 (а), 72 (б), 73 (а).

### **Дарси 13. Функсияи квадратӣ ва хосиятҳои он (давоми дарси гузашта)**

**Равиши дарс. Арзёбӣ.** Доир ба мафҳуми функсия ва мафҳумҳои ба он вобаста, ки хонандагон ханӯз аз синфҳои 7–8 шиносанд ёдовар шавед ва дониши хонандагонро арзёбӣ кунед. Муайян кунед, ки онҳо дорои кадом салоҳиятҳои ибтидоӣ оид ба ин мавзӯ мебошанд. Хонандагон бояд тарзҳои дода шудани функсия ва соҳаи муайянкунии функсияро донанд ва дар ҳалли мисолҳои истифода бурда тавонанд. Таърифи функсияи чуфт ва тоқро донанд ва дар амалия истифода бурда тавонанд. Салоҳияти хонандагонро нисбат ба афзуншавӣ ва камшавӣ функсия арзёбӣ намоед. Аз сеъзогии квадратӣ квадрати пурра чудо карда тавонанд. Сеъзогии квадратиро ба зарбкунандаҳо чудо карда тавонанд. Функсияи квадратӣ, хосиятҳо ва графикаи онро донанд ва истифода бурда тавонанд. Салоҳияти хонандагон нисбат ба мавзӯ ва иҷрои вазифаи хонагиро арзёбӣ кунед.

#### **Омӯзиш ва тадқиқот.**

\*Мисолҳои 74 (а,г), 75 (б,в), 76 (а,г) -ро дар ҳамгироӣ бо хонандагон ҳал ва натицагирӣ кунед.

#### **Кори мустақилонаи гурӯҳӣ .**

##### **Варианти 1.**

1. Самти равиши шохаҳои параболаро муайян кунед:  $y = -3x^2 + 5x + 6$ .
2. Нулҳои функсияро ёбед:  $y = x^2 + 3x$ .
3. Нуқтаи буриши параболаро ба тири ордината ёбед:  $y = x^2 + 2x - 15$ .

##### **Варианти 2.**

1. Нуқтаҳои буриши параболаро ба тири ОХ-ро ёбед:  $5x^2 - 13x - 6$ .
2. Нуқтаи буриши параболаро ба тири ордината ёбед:  $Y = x^2 - 4x - 21$ .
3. Тири симметрии сеъзогии  $2x^2 - 5x - 12$  аз кадом нуқта мегузарад.

##### **Варианти 3.**

1. Самти равиши шохаҳои параболаро муайян кунед:  $5x^2 + 13x + 8$ .
2. Нулҳои функсияро ёбед:  $3c^2 - 11c + 10$ .
3. Тири симметрии сеъзогии  $4 + 10x - 6x^2$  аз кадом нуқта мегузарад.

##### **Варианти 4.**

1. Самти равиши шохаҳои параболаро муайян кунед:  $y=10x^2 + 9x - 63$ .
2. Нулҳои функсияро ёбед:  $y=3x^2 - 11x + 10$ .
3. Нуқтаи буриши параболаро ба тири ордината ёбед:  $y=x^2 - 2x + 1$ .

##### **Варианти 5.**

1. Самти равиши шохаҳои параболаро муайян кунед:  $y = -4x^2 + 7x - 5$ .
2. Нулҳои функсияро ёбед:  $y = x^2 - 8x + 15$ .
3. Нуқтаи буриши параболаро ба тири ордината ёбед:  $y=7x^2 - 8x + 15$ .

##### **Варианти 6.**

1. Самти равиши шохаҳои параболаро муайян кунед:  $y = x^2 - 7x + 6$ .
2. Нулҳои функсияро ёбед:  $y=x^2 + 4x - 45$
3. Тири симметрии сеъзогӣ дар кадом нуқта ҷойгир мешавад:  $x^2-9x + 20$ .  
Натиҷаи кори мустақилонаи гурӯҳиро арзёбӣ кунед.

**Вазифаи хонагӣ:** ҳалли мисолҳои 74 (б), 75 (а), 76 (б).

**Дарси 14. Экстремуми функцияи квадратӣ (2 соат)**

**Равиши дарс. Арзёбӣ.** Доир ба мафҳуми функция ва мафҳумҳои ба он вобаста, ки хонандагон ҳанӯз аз синфҳои 7–8 шиносанд ёдовар шавед ва дониши хонандагонро арзёбӣ кунед. Муайян кунед, ки онҳо дорои кадом салоҳиятҳои ибтидоӣ оид ба ин мавзӯ мебошанд. Хонандагон бояд тарзҳои дода шудани функция ва соҳаи муайянкунии функцияро донанд ва дар ҳалли мисолҳои истифода бурда тавонанд. Таърифи функцияи чуфт ва тоқро донанд ва дар амалия истифода бурда тавонанд. Салоҳияти хонандагонро нисбат ба афзуншавӣ ва камшавии функция арзёбӣ намоед. Аз сеъзогии квадратӣ квадрати пурра чудо карда тавонанд. Сеъзогии квадрати ба зарбкунандаҳо чудо карда тавонанд. Функцияи квадратӣ, ҳосиятҳо ва графикаи онро донанд ва истифода бурда тавонанд. Салоҳияти хонандагон нисбат ба мавзӯ ва иҷрои вазифаи хонагиро арзёбӣ кунед.

**Омӯзиш ва тадқиқот.**

**Пурсиши тадқиқотӣ:**

- қимати калонтарини кадом функцияро медонед, тавсиф диҳед;
- қимати хурдтарини кадом функцияро медонед, тавсиф диҳед;
- оё функцияҳои тригонометрӣ қимати калонтарин ё хурдтарин доранд;
- функцияи ҳаттӣ чӣ гуна қиматҳоро қабул карда метавонад.

\*Чавоби хонандагонро арзёбӣ кунед ва таърифи экстремуми функцияро баён кунед.

\*Дар кадом ҳолат функцияи квадратӣ -  $y=ax^2+bx+c$  қимати калонтарин ва хурдтарин дорад шарҳ диҳед.

\*Мисолҳои 1–4-и матн мавзӯро баррасӣ ва натиҷагирӣ кунед.

\*Мисолҳои 81 (б,в,г,д), 82 (б,в,г,д)-ро дар ҳамгирӣ бо хонандагон ҳал ва натиҷагирӣ намоед.

**Вазифаи хонагӣ:** 81 (а), 82 (а).

**Дарси 15. Экстремуми функцияи квадратӣ (давоми дарси гузашта)**

**Равиши дарс. Арзёбӣ.** Доир ба мафҳуми функция ва мафҳумҳои ба он вобаста, ки хонандагон ҳанӯз аз синфҳои 7–8 шиносанд ёдовар шавед ва дониши хонандагонро арзёбӣ кунед. Муайян кунед, ки онҳо дорои кадом салоҳиятҳои ибтидоӣ оид ба ин мавзӯ мебошанд. Хонандагон бояд тарзҳои дода шудани функция ва соҳаи муайянкунии функцияро донанд ва дар ҳалли мисолҳои истифода бурда тавонанд. Таърифи функцияи чуфт ва тоқро донанд ва дар амалия истифода бурда тавонанд. Салоҳияти хонандагонро нисбат ба афзуншавӣ ва камшавии функция арзёбӣ намоед. Аз сеъзогии квадратӣ квадрати пурра чудо карда тавонанд. Сеъзогии квадрати ба зарбкунандаҳо чудо карда тавонанд. Функцияи квадратӣ, ҳосиятҳо ва графикаи онро донанд ва истифода бурда тавонанд. Экстремуми функцияи квадрати муайян карда тавонанд. Салоҳияти хонандагон нисбат ба мавзӯ ва иҷрои вазифаи хонагиро арзёбӣ кунед.

**Омӯзиш ва тадқиқот.**

\*Мисоли 84 (а,в,г,д,е)-ро дар ҳамгирӣ бо хонандагон ҳал ва натиҷагирӣ намоед.

**Кори мустақилонаи гурӯҳӣ .**

**Варианти 1.**

1. Қиматҳои калонтарини функцияро ёбед:  $y = 2x^2 - 3x + 1$ .
2. Экстремуми функцияро ёбед:  $y = x^2 + 2x + 1$ .
3. Қиматҳои экстремалии функцияро ёбед:  $y = 2x^2 - 2x$ .

**Варианти 2.**

1. Қиматҳои хурдтарини функсияро ёбед:  $y = -2x^2 + 6x - 4$ .
2. Экстремуми функсияро ёбед:  $y = 2x^2 - 20x + 18$ .
3. Экстремум ва экстремали функсияро ёбед:  $y = x^2 + 3x - 2$ .

**Варианти 3.**

1. Қиматҳои калонтарин ва хурдтарини функсияро ёбед:  $y = 3(x + 3)^2 + 1$ .
2. Экстремуми функсияро ёбед:  $y = 2(x + 2)^2 - 1$ .
3. Экстремум ва экстремали функсияро ёбед:  $y = x^2 - 5x + 4$ .

**Варианти 4.**

1. Қиматҳои калонтарин ва хурдтарини функсияро ёбед:  $y = 3x^2 + 2x + 1$ .
2. Экстремуми функсияро ёбед:  $y = -x^2 + 4x - 5$ .
3. Нуқтаҳои буриши парабола ба тири ОУ ёфта шавад:  $y = 5x^2 + 30x + 45$ .

**Варианти 5.**

1. Қиматҳои калонтарин ва хурдтарини функсияро ёбед:  $y = 12x^2 - 4x + 3$ .
2. Экстремуми функсияро ёбед:  $y = -3x^2 + 4x - 5$ .
3. Нуқтаҳои буриши парабола ба тири ОХ ёфта шавад:  $y = 6x^2 - 11x + 3$ .

**Варианти 6.**

1. Қиматҳои калонтарин ва хурдтарини функсияро ёбед:  $y = x^2 + x - 2$ .
2. Экстремуми функсияро ёбед:  $y = 2x(x + 1) - 4$ .
3. Нуқтаҳои буриши парабола ба тири координата ёфта шавад:  
 $y = x(x + 4) - 5$ .

Натиҷаи кори мустақилонаи гурӯҳиро арзёбӣ кунед.

**Вазифаи хонагӣ:** ҳалли мисоли 84 (б).

**Дарси 16. Графики функсияи квадратӣ (3 соат)**

**Равиши дарс. Арзёбӣ.** Салоҳияти хонандагонро нисбат ба афзуншавӣ ва камшавии функсия арзёбӣ намоед. Аз сеаъзогии квадратӣ квадрати пурра ҷудо карда тавонанд. Сеаъзогии квадратиро ба зарбкунандаҳо ҷудо карда тавонанд. Функсияи квадратӣ, хосиятҳо ва графики онро донанд ва истифода бурда тавонанд. Экстремуми функсияи квадратиро муайян карда тавонанд. Салоҳияти хонандагон нисбат ба мавзӯё ва иҷрои вазифаи хонагиро арзёбӣ кунед.

**Омӯзиш ва тадқиқот.****Пурсиши тадқиқотӣ:**

- графики функсия чӣ маъно дорад;
- парабола тасвири графיקии кадом функсия аст;
- графики кадом функсия ба парабола монанд аст;
- хати рост графики кадом функсия аст.

\*Шарҳи хонандагонро натиҷагирӣ кунед.

\*Матни дар китоби дарсӣ оид ба ин мавзӯё бударо баррасӣ ва натиҷагирӣ кунед.

\*Тасвири графיקии функсияҳоро (расмҳои 6–18, китоби дарсӣ) дар ҳамгирӣ бо хонандагон муҳокима ва арзёбӣ намоед.

**Кори мустақилонаи гурӯҳӣ .****Варианти 1.**

1. Графики функсияи  $y = -2x^2$  сохта шавад.
2. Барои функсияи  $y = 0,5x^2 + 1$  ҷадвали қиматҳо тартиб диҳед.
3. Самти шохаҳои параболаи  $y = 2(x + 2)^2 - 3$  ба кучо равонаанд.

**Варианти 2.**

1. Графики функсияи  $y = -3x^2$  сохта шавад.
2. Барои функсияи  $y = 10 - x^2$  ҷадвали қиматҳо тартиб диҳед.
3. Самти шохаҳои параболаи  $y = -3x^2 + 5x$  ба кучо равонаанд.

**Варианти 3.**

1. Графики функцияи  $y = -\frac{1}{2}x^2$  сохта шавад.
2. Барои функцияи  $y = -\frac{1}{2}x^2 + 2$  чадвали қиматҳо тартиб диҳед.
3. Самти шохаҳои параболаи  $y = 3x^2 + 5$  ба кучо равонаанд.

**Варианти 4.**

1. Графики функцияи  $y = -0,2x^2$  сохта шавад.
2. Барои функцияи  $y = 12 - 2x^2$  чадвали қиматҳо тартиб диҳед.
3. Самти шохаҳои параболаи  $y = -2(x - 2)^2 - 2$  ба кучо равонаанд.

**Варианти 5.**

1. Графики функцияи  $y = \frac{1}{5}x^2$  сохта шавад.
2. Барои функцияи  $y = 8 - x^2$  чадвали қиматҳо тартиб диҳед.
3. Самти шохаҳои параболаи  $y = 2(x - 2)^2 - 3$  ба кучо равонаанд.

**Варианти 6.**

1. Графики функцияи  $y = -\frac{2}{5}x^2$  сохта шавад.
2. Барои функцияи  $y = 9 - 3x^2$  чадвали қиматҳо тартиб диҳед.
3. Самти шохаҳои параболаи  $y = 3x(x - 6) + 7$  ба кучо равонаанд.

Натиҷаи кори мустақилонаи гурӯҳиро арзёбӣ кунед.

**Вазифаи хонагӣ:** мисоли 88 (а,б).

**Дарси 17. Графики функцияи квадратӣ (давоми дарси гузашта)**

**Равиши дарс. Арзёбӣ.** Салоҳияти хонандагонро нисбат ба афзуншавӣ ва камшавии функцияи арзёбӣ намоед. Аз сеъзогии квадратӣ квадрати пурра ҷудо карда тавонанд. Сеъзогии квадратино ба зарбкунандаҳо ҷудо карда тавонанд. Функцияи квадратӣ, хосиятҳо ва графики онро донанд ва истифода бурда тавонанд. Экстремуми функцияи квадратино муайян карда тавонанд. Графики функцияи квадратино сохта тавонанд. Салоҳияти хонандагон нисбат ба мавзӯё ва иҷрои вазифаи хонагиро арзёбӣ кунед.

**Омӯзиш ва тадқиқот.**

\*Мисолҳои 90 (в,г,д,е)-ро дар ҳамгирӣ бо хонандагон ҳал ва натиҷагирӣ кунед.

**Кори мустақилонаи гурӯҳӣ .****Варианти 1.**

1. Графики функцияи  $y = x^2 + 3$ -ро созед.
2. Нулҳои функцияи  $y = 8x^2 - 2x - 1$ -ро ёбед.
3. Барои функцияи  $y = -x^2 + 2x$  чадвали қиматҳо тартиб диҳед.

**Варианти 2.**

1. Графики функцияи  $y = -x^2 + 2$ -ро созед.
2. Нулҳои функцияи  $y = -3x^2 + 8x - 4$ -ро ёбед.
3. Барои функцияи  $y = 1 - 2x^2$  чадвали қиматҳо тартиб диҳед.

**Варианти 3.**

1. Графики функцияи  $y = \frac{1}{2}x^2 + 2$ -ро созед.
2. Нулҳои функцияи  $y = x^2 + 6x + 5$ -ро ёбед.

3. Барои функсияи  $y = x + 2x^2$  чадвали қиматҳо тартиб диҳед.

**Варианти 4.**

1. Графики функсияи  $y = -2x^2 - 3$ -ро созед.

2. Нулҳои функсияи  $y = 2x^2 - 10x + 8$ -ро ёбед.

3. Барои функсияи  $y = -x^2 + 5x$  чадвали қиматҳо тартиб диҳед.

**Варианти 5.**

1. Графики функсияи  $y = -3x^2 - 1$ -ро созед.

2. Нулҳои функсияи  $y = x^2 - 2,5x + 7,5$ -ро ёбед.

3. Барои функсияи  $y = 3x^2 + 2x$  чадвали қиматҳо тартиб диҳед.

**Варианти 6.**

1. Графики функсияи  $y = -4x^2 + 6$ -ро созед.

2. Нулҳои функсияи  $y = 2x^2 - 18x + 36$ -ро ёбед.

3. Барои функсияи  $y = -2x + 2x^2$  чадвали қиматҳо тартиб диҳед.

Натиҷаи кори мустақилонаи гурӯҳиро арзёбӣ кунед.

**Вазифаи хонагӣ:** мисоли 90 (а,б).

**Дарси 18. Графики функсияи квадратӣ (давоми дарси гузашта)**

**Равиши дарс. Арзёбӣ.** Салоҳияти хонандагонро нисбат ба афзуншавӣ ва камшавии функсия арзёбӣ намоед. Аз сеъзогии квадратӣ квадрати пурра ҷудо карда тавонанд. Сеъзогии квадратиро ба зарбкунандаҳо ҷудо карда тавонанд. Функсияи квадратӣ, ҳосиятҳо ва графики онро донанд ва истифода бурда тавонанд. Экстремуми функсияи квадратиро муайян карда тавонанд. Графики функсияи квадратиро сохта тавонанд. Салоҳияти хонандагон нисбат ба мавзӯё ва иҷрои вазифаи хонагиро арзёбӣ кунед.

**Омӯзиш ва тадқиқот.**

\*Мисолҳои 89 (в,г,д,е)-ро дар ҳамгирӣ бо хонандагон ҳал ва натиҷагирӣ кунед.

**Кори мустақилонаи гурӯҳӣ .**

**Варианти 1.**

1. Графики функсияи  $y = x^2 + 2x - 3$ -ро созед.

2. Бе сохтани график нуктаҳои буриши функсияи  $y = x^2 - 6$  -ро бо тирҳои ОХ ва ОУ муайян кунед.

3. Равиши шохаҳои параболаро муайян кунед:  $y = -3x^2 + 5$ ,  $y = x^2 - 2x$ .

**Варианти 2.**

1. Графики функсияи  $y = \frac{1}{2}x^2 - 4x + 6$ -ро созед.

2. Бе сохтани график нуктаҳои буриши функсияи  $y = 2x^2 + 7x$  -ро бо тирҳои ОХ ва ОУ муайян кунед.

3. Нуктаи гузариши тири симметрии графики функсияи  $y = -x^2 + 2x + 8$ -ро ёбед.

**Варианти 3.**

1. Графики функсияи  $y = -2x^2 - 5x - 2$ -ро созед.

2. Бе сохтани график нуктаҳои буриши функсияи  $y = 2x^2 + 4x$  -ро бо тирҳои ОХ ва ОУ муайян кунед.

3. Нуктаи гузариши тири симметрии графики функсияи  $y = 3x^2 - 3x + 60$ -ро ёбед.

**Варианти 4.**

1. Графики функсияи  $y = -x^2 + 6x - 10$ -ро созед.

2. Бе сохтани график нуктаҳои буриши функсияи  $y = -2x^2 + 5$  -ро бо тирҳои ОХ ва ОУ ёбед.

3. Нуқтаҳои гузариши қуллаи графикро ёбед:  $y = x^2 - 6x + 1$ .

#### Варианти 5.

1. Графики функцияи  $y = -\frac{1}{4}x^2 - x + 4$ -ро созед.

2. Бе сохтани график нуқтаҳои буриши функцияи  $y = x^2 - 7x + 13$ -ро бо тирҳои ОХ ва ОУ ёбед.

3. Координатаи гузариши қуллаи графикро ёбед:  $y = -\frac{1}{3}x^2 + 2x - 1$ .

#### Варианти 6.

1. Графики функцияи  $y = 2x^2 + 4x - 1$ -ро созед.

2. Бе сохтани график нуқтаҳои буриши функцияи  $y = -x^2 + 2x + 3$ -ро бо тирҳои ОХ ва ОУ ёбед.

3. Координатаи қуллаи графикро ёбед:  $y = x^2 + 3x$ .

Натиҷаи кори мустақилонаи гурӯҳиро арзёбӣ кунед.

**Вазифаи хонагӣ:** ҳалли мисолҳои 89 (а,б)

*Кори санҷиши хаттӣ*

#### Дарси 19 (1 соат)

##### Салоҳияти асосӣ:

- хонандагон бояд дониш, малака ва маҳоратҳои доир ба функцияи квадратӣ гирифташонро дар ҳалли масъалаҳо татбиқ арда тавонанд.

##### Варианти 1.

1. Координатаҳои қулла ва тири симметрии функцияро ёбед:

$$y = x^2 - 10x + 9.$$

2. Экстремуми функцияро ёбед:  $y = 2x^2 - 1$ .

3. Графики функцияи  $y = 0,5x^2 + 1$ -ро созед.

4. Нуқтаҳои буриши тири абсисаро ёбед:

$$y = x^2 - 4x + 3.$$

5. Нобаробариро ҳал кунед:  $\frac{x-3}{3x+9} > 0$ .

##### Варианти 2.

1. Координатаҳои қулла ва тири симметрии функцияро ёбед:

$$y = x^2 + 9x - 22.$$

2. Экстремуми функцияро ёбед:  $y = 2x^2 + 3x$ .

3. Графики функцияи  $y = 1,5x^2 - 1$ -ро созед.

4. Нуқтаҳои буриши тири абсисаро ёбед:  $y = 2x^2 + 5x + 2$ .

5. Нобаробариро ҳал кунед:  $(x-3)(x+5) > 0$ .

##### Варианти 3.

1. Координатаҳои қулла ва тири симметрии функцияро ёбед:

$$y = x^2 - 9x + 8.$$

2. Экстремуми функцияро ёбед:  $y = x^2 - 5x$ .

3. Графики функцияи  $y = x^2 + 2x - 15$ -ро созед.

4. Нуқтаҳои буриши параболаи  $y^2 - 7y + 6$  ба тири абсиса ёфта шавад.

5. Нобаробариро ҳал кунед:  $3x^2 > 7 - 4x$ .

##### Варианти 4.

1. Координатаҳои қулла ва тири симметрии функцияро ёбед:

$$y = x^2 + 5x - 6.$$

2. Экстремуми функцияро ёбед:  $y = 6x - 2x^2$ .

- Графики функцияи  $y = -0,5x^2 + 3x - 4$ -ро созед.
- Соҳаи муайянии функцияи  $y = \sqrt{144 - 9x^2}$  ёфта шавад.
- Нобаробариро ҳал кунед:  $x^2 + x - 6 \geq 0$ .

#### Варианти 5.

- Координатаҳои қулла ва тири симметрии функцияро ёбед:  
 $y = x^2 + 3x - 10$ .
- Соҳаи муайянии функцияро ёбед:  $y = \sqrt{x^2 - 2x - 63}$ .
- Графики функцияи  $y = -x^2 - 5x$ -ро созед.
- Нуктаҳои буриши параболаи  $y = x^2 - x - 12$ -ро ба тири ОХ ва ОУ ёбед.
- Нобаробариро ҳал кунед:  $x^2 - 3x - 4 < 0$ .

#### Варианти 6.

- Координатаҳои қулла ва тири симметрии функцияро ёбед:  
 $y = x^2 + 3x - 4$ .
- Соҳаи муайянии функцияро ёбед:  $y = \sqrt{36 - x^2 - 4x}$ .
- Графики функцияи  $y = -3x^2 + 4x + 7$ -ро созед.
- Нуктаҳои буриши параболаи  $y = 3x^2 + 2x + 5$ -ро ба тири ОХ ва ОУ ёбед.
- Нобаробариро ҳал кунед:  $2x^2 + 5x + 20 < 0$ .

### Мавзӯҳои барномаи таълимӣ

#### 1.4. Ҳалли нобаробариҳои квадратӣ (6 соат)

##### 1.4.1. Тарзи графикаи ҳалли нобаробариҳои квадратӣ (3 соат)

##### 1.4.2. Бо методи фосилаҳо ҳал кардани нобаробариҳо (3 соат)

#### Дарси 20 – 25 (6 соат)

#### Салоҳиятҳои асосӣ.

Хонандагон бояд:

- Донишу маҳоратҳои аз мавзӯи функцияи квадратии омӯхташонро такмил диҳанд:

- фосилаҳои афзуншавӣ ва камшавӣ;
- ҷуфт ва тоқ будани функцияҳо;
- ёфтани қуллаи парабола;

- аз рӯйи аломати коэффитсиент ба боло ё ба поён равои шудани шохаҳои парабола;

- ёфтани нуктаҳои буриши парабола ба тири ОХ;

- ёфтани қимати калонтарини функция;

- маълумотҳои дар боло гирифташонро ҳангоми ҳалли нобаробариҳои дараҷаи дуум татбиқ карда тавонанд;

- маҳорати ҳал кардани нобаробариҳои намуди  $ax + bx + c < 0$  -ро ( $a \neq 0$ ) бо истифодабарии тасаввуроти графикаи функцияи квадратӣ ташаккул дода тавонанд;

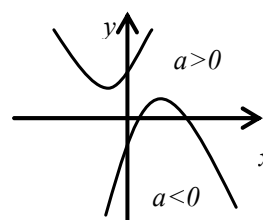
- оид ба методи интервалҳо ва ҳалли нобаробариҳои ратсионалӣ тасаввурот ҳосил намоянд.

#### Истилоҳот, қоида, формулаҳо.

$ax^2 + bx + c > 0$  ё  $ax^2 + bx + c < 0$ .

$$m = -\frac{b}{2a}; A(mn); n = a \cdot m^2 + b \cdot m + c.$$

$ax^2 + bx + c = 0$   $x_1$  ва  $x_2$  – нуктаҳои буриш,



$$ax^2 + bx + c = a(x-x_1)(x-x_2).$$

### **Дарси 20. Тарзи графикаи ҳалли нобаробариҳои квадратӣ (3 соат)**

**Равиши дарс. Арзёбӣ.** Салоҳияти хонандагонро нисбат ба афзуншавӣ ва камшавии функсия, тарзи графикаи ҳалли нобаробариҳо арзёбӣ намоед. Аз сеаъзогии квадратӣ квадрати пурра ҷудо карда тавонанд. Сеаъзогии квадратиро ба зарбкунандаҳо ҷудо карда тавонанд. Функсияи квадратӣ, хосиятҳо ва графика онро донанд ва истифода бурда тавонанд. Экстремуми функсияи квадратиро муайян карда тавонанд. Графикаи функсияи квадратиро сохта тавонанд. Салоҳияти хонандагон нисбат ба мавзӯъ ва иҷрои вазифаи хонагиро арзёбӣ кунед.

#### **Омӯзиш ва тадқиқот.**

\*Мисолҳои дар матни мавзӯъ бударо (1–8) баррасӣ ва натиҷагирӣ намоед.

\*Графикҳои дар расми 19–24 тасвиршудаи китоби дарсиро шарҳ диҳед.

\*Мисолҳои 99 (б,г), 100 (б,г)-ро дар ҳамгирӣ бо хонандагон ҳал ва натиҷагирӣ намоед.

**Вазифаи хонагӣ:** ҳалли мисолҳои 99 (а), 100 (а).

### **Дарси 21. Тарзи графикаи ҳалли нобаробариҳои квадратӣ (давоми мавзӯи гузашта)**

**Равиши дарс. Арзёбӣ.** Салоҳияти хонандагонро нисбат ба афзуншавӣ ва камшавии функсия, тарзи графикаи ҳалли нобаробариҳо арзёбӣ намоед. Аз сеаъзогии квадратӣ квадрати пурра ҷудо карда тавонанд. Сеаъзогии квадратиро ба зарбкунандаҳо ҷудо карда тавонанд. Функсияи квадратӣ, хосиятҳо ва графика онро донанд ва истифода бурда тавонанд. Экстремуми функсияи квадратиро муайян карда тавонанд. Графикаи функсияи квадратиро сохта тавонанд. Нобаробариҳои квадратиро бо тарзи графикӣ ҳал карда тавонанд. Салоҳияти хонандагон нисбат ба мавзӯъ ва иҷрои вазифаи хонагиро арзёбӣ кунед.

#### **Омӯзиш ва тадқиқот.**

\*Мисолҳои 104 (б,г), 105 (б,г)-ро дар ҳамгирӣ бо хонандагон ҳал ва натиҷагирӣ намоед.

\*Фаъолияти гурӯҳӣ ташкил намоед: хонандагонро ба се гурӯҳ ҷудо кунед ва мувофиқан мисолҳои 101, 102, 103 барои кори гурӯҳӣ супоред ва натиҷагирӣ намоед.

**Вазифаи хонагӣ:** ҳалли мисолҳои 104 (а), 105 (а).

### **Дарси 22. Тарзи графикаи ҳалли нобаробариҳои квадратӣ (давоми мавзӯи гузашта)**

**Равиши дарс. Арзёбӣ.** Салоҳияти хонандагонро нисбат ба афзуншавӣ ва камшавии функсия, тарзи графикаи ҳалли нобаробариҳо арзёбӣ намоед. Аз сеаъзогии квадратӣ квадрати пурра ҷудо карда тавонанд. Сеаъзогии квадратиро ба зарбкунандаҳо ҷудо карда тавонанд. Функсияи квадратӣ, хосиятҳо ва графика онро донанд ва истифода бурда тавонанд. Экстремуми функсияи квадратиро муайян карда тавонанд. Графикаи функсияи квадратиро сохта тавонанд. Нобаробариҳои квадратиро бо тарзи графикӣ ҳал карда тавонанд. Салоҳияти хонандагон нисбат ба мавзӯъ ва иҷрои вазифаи хонагиро арзёбӣ кунед.

#### **Омӯзиш ва тадқиқот.**

\*Мисоли 106-ро дар ҳамгирӣ бо хонандагон ҳал ва натиҷагирӣ кунед.

**Кори мустақилонаи гурӯҳӣ .**

**Варианти 1.**



1. Нобаробариро ҳал кунед:  
 $X^2 - 4x + 3 > 0$ .
2. Дар кадом қиматҳои  $m$  нобаробарии  $m^2 - 2m - 6 < 0$  дуруст аст.
3. Соҳаи муайянкунии функсияи  $y = \sqrt{(x-5)(x+4)}$  -ро ёбед.

#### **Варианти 2.**

1. Нобаробариро ҳал кунед:  
 $2x^2 - 16x + 30 > 0$ .
2. Дар кадом қиматҳои  $n$  нобаробарии  $-n^2 + 5n - 3 < 0$  дуруст аст.
3. Соҳаи муайянкунии функсияи  $y = \sqrt{x(x-6)}$  -ро ёбед.

#### **Варианти 3.**

1. Нобаробариро ҳал кунед:  
 $6x^2 + 4x + 2 < 0$ .
2. Дар кадом қиматҳои  $x$  нобаробарии  $x^2 - 8x + 7 < 0$  дуруст аст.
3. Соҳаи муайянкунии функсияи  $y = \sqrt{x^2 - 5x + 6}$  -ро ёбед.

#### **Варианти 4**

1. Нобаробариро ҳал кунед:  
 $3x^2 - 7x + 4 \leq 0$ .
2. Дар кадом қиматҳои  $x$  нобаробарии  $x^2 - 4x - 12 \leq 0$  дуруст аст.
3. Соҳаи муайянкунии функсияи  $y = \sqrt{x^2 - 4x - 21}$  -ро ёбед.

#### **Варианти 5.**

1. Нобаробариро ҳал кунед:  
 $X^2 + 3x - 18 \leq 0$ .
2. Дар кадом қиматҳои  $x$  нобаробарии  $x^2 + 6x + 8 < 0$  дуруст аст.
3. Соҳаи муайянкунии функсияи  $y = \sqrt{x^2 - 6x - 16}$  -ро ёбед.

#### **Варианти 6.**

1. Нобаробариро ҳал кунед:  
 $X^2 + 2x - 8 \leq 0$ .
2. Дар кадом қиматҳои  $x$  нобаробарии  $x^2 + 4x < 0$  дуруст аст.
3. Соҳаи муайянкунии функсияи  $y = \sqrt{x^2 - x - 6}$  -ро ёбед.

Натиҷаи кори мустақилонаи гурӯҳиро арзёбӣ кунед.

**Вазифаи хонагӣ:** мисоли 107 (а,б).

### **Дарси 23. Бо методи фосилаҳо ҳал кардани нобаробариҳо (3 соат)**

**Равиши дарс. Арзёбӣ.** Салоҳияти хонандагонро нисбат ба афзуншавӣ ва камшавии функсия, тарзи графикаи ҳалли нобаробариҳоро арзёбӣ намоед. Аз сеъзогии квадратӣ квадрати пурра ҷудо карда тавонанд. Сеъзогии квадратиро ба зарбкунандаҳо ҷудо карда тавонанд. Функсияи квадратӣ, хосиятҳо ва графика онро донанд ва истифода бурда тавонанд. Экстремуми функсияи квадратиро муайян карда тавонанд. Графикаи функсияи квадратиро сохта тавонанд. Нобаробарии квадратиро бо тарзи графикӣ ҳал карда тавонанд. Фосилаҳои ададиро донанд. Салоҳияти хонандагон нисбат ба мавзӯё ва иҷрои вазифаи хонагиро арзёбӣ кунед.

#### **Омӯзиш ва тадқиқот.**

\*Мисолҳои дар матни мавзӯё бударо (1–8) баррасӣ ва натиҷагирӣ намоед.

\*Графикҳои дар расми 25–32 тасвиршудаи китоби дарсиро шарҳ диҳед.

\*Мисолҳои 115 (б,г,д,е,ж)-ро дар ҳамгирӣ бо хонандагон ҳал ва натиҷагирӣ намоед.

**Вазифаи хонагӣ:** ҳалли мисолҳои 115 (а,в).

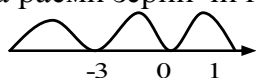
**Дарси 24. Бо методи фосилаҳо ҳал кардани нобаробариҳо (давоми дарси гузашта)**

**Равиши дарс. Арзёбӣ.** Салоҳияти хонандагонро нисбат ба афзуншавӣ ва камшавии функсия, тарзи графикии ҳалли нобаробариҳо арзёбӣ намоед. Аз сеаъзогии квадратӣ квадрати пурра чудо карда тавонанд. Сеаъзогии квадратиро ба зарбкунандаҳо чудо карда тавонанд. Функсияи квадратӣ, хосиятҳо ва графики онро донанд ва истифода бурда тавонанд. Экстремуми функсияи квадратиро муайян карда тавонанд. Графики функсияи квадратиро сохта тавонанд. Нобаробарии квадратиро бо тарзи графикӣ ҳал карда тавонанд. Фосилаҳои ададиро донанд. Нобаробарии квадратиро бо тарзи фосилаҳо сохта тавонанд. Салоҳияти хонандагон нисбат ба мавзӯъ ва иҷрои вазифаи хонагиро арзёбӣ кунед.

**Омӯзиш ва тадқиқот.**

1. Нобаробарии квадратии зеринро бо тарзи интервалҳо ва тарзи графикӣ ҳал намоед ва ҷавобҳоро муқоиса намоед:  $2x^2 - 8x \leq 0$ .

2. Оид ба расми зерин ҷӣ гуфта метавонед:



3. Навиштаҷоти зерин ҷӣ маъно дорад?  $(0; -2) \cup [4; \infty)$ .

4. Нобаробариеро нависед, ки он параметр дошта бошад.

• Аз рӯйи фаъолияти дар боло иҷрокардашуда дар ҳамвории координатӣ маҷмӯи ҳалҳои нобаробариҳои зеринро нишон диҳед: а)  $\frac{1}{2}x^2 > 0$ ,

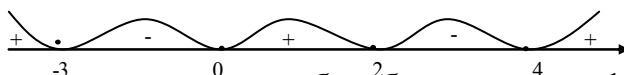
б)  $\frac{1}{2}x^2 + 3 < 0$ , в)  $\frac{1}{2}(x - 5)^2 + 3 \geq 0$ , г)  $-\frac{1}{2}x^2 \leq 0$ .

• Ягон функсияи квадратиро ба намуди формула нависед, ки он:

а) Дар фосилаи  $(-\infty; -1]$  кам мешавад ва дар фосилаи  $[-1; +\infty)$  меафзояд.

б) Дар фосилаи  $(-\infty; 3]$  меафзояд ва дар фосилаи  $[3; +\infty)$  кам мешавад.

• Аз рӯйи расм нобаробариеро тартиб диҳед ва дурустии онро бо методи интервалҳо санҷед.



• Аз рӯйи расм маънои геометрии нобаробарии зеринро фаҳмонед ва онро ҳал кунед:  $x(x - 2) \leq 15$ .

$S = 15 \text{ см}^2$

x-2

• Функсияи квадратӣ бо формулаи  $y = -2x^2 + 4x - 5$  дода шудааст. Координатаҳои қуллаи параболаро, ки графики ин функсия мебошад, ёбед.

Шохаҳои параболо ба кучо равонанд? Кадом хати рост тире симметрии он мебошад?

Афзуншавӣ ва камшавии функсияро нишон диҳед. Соҳаи муайянии функсияро ёбед. Бурришро бо тирҳо ёбед.

• Тест: Дар кадом қимати  $x$  функсияи  $y = -3x^2 + 6x - 5$  қиматҳои ғайриманфиро қабул мекунад:

а)  $[1; 2]$ ; б) дар ягон қимати  $x$ ; в)  $(1; 2)$ , г)  $[8; 4)$ .

Ҷавоб: (б).

\*Фаъолияти гурӯҳӣ ташкил намоед: хонандагонро ба се гурӯҳ чудо кунед ва мувофиқан аз мисоли 117 се мисол барои кори гурӯҳӣ супоред ва натиҷагирӣ намоед.

**Вазифаи хонагӣ:** ҳалли мисолҳои 118 (а,б), 105.

**Дарси 25. Бо методи фосилаҳо ҳал кардани муодилаҳо (давоми дарси гузашта)**

**Равиши дарс. Арзёбӣ.** Салоҳияти хонандагонро нисбат ба афзуншавӣ ва камшавии функсия, тарзи графикаи ҳалли нобаробариҳо арзёбӣ намоед. Аз сеаъзогии квадратӣ квадрати пурра чудо карда тавонанд. Сеаъзогии квадратиро ба зарбкунандаҳо чудо карда тавонанд. Функсияи квадратӣ, хосиятҳо ва графика онро донанд ва истифода бурда тавонанд. Экстремуми функсияи квадратиро муайян карда тавонанд. Графикаи функсияи квадратиро сохта тавонанд. Нобаробарии квадратиро бо тарзи графикӣ ҳал карда тавонанд. Фосилаҳои адади донанд. Нобаробарии квадратиро бо тарзи фосилаҳо ҳал карда тавонанд. Салоҳияти хонандагон нисбат ба мавзӯъ ва иҷрои вазифаи хонагиро арзёбӣ кунед.

**Омӯзиш ва тадқиқот.**

**Кори мустақилонаи гурӯҳӣ .**

**Варианти 1.**

1. Методи фосилаҳоро истифода бурда нобаробариро ҳал кунед:

$$X^2 - 10x + 9 \leq 0.$$

2. Нобаробариро ҳал кунед:

$$X^2 + 3x < 0.$$

3. Нуқтаҳои буриши параболаро бо тирҳои ОХ ёбед:

$$X^2 - 9 = 0.$$

**Варианти 2.**

1. Методи фосилаҳоро истифода бурда нобаробариро ҳал кунед:

$$X^2 + 3x - 4 \leq 0.$$

2. Нобаробариро ҳал кунед:

$$X^2 + 2x < 0.$$

3. Нуқтаҳои буриши параболаро бо тирҳои ОХ ёбед:

$$2x^2 + x - 6 = 0.$$

**Варианти 3.**

1. Методи фосилаҳоро истифода бурда нобаробариро ҳал кунед:

$$X^2 + 3x - 4 \leq 0.$$

2. Нобаробариро ҳал кунед:

$$X^2 + x \leq 0.$$

3. Нуқтаҳои буриши параболаро бо тирҳои ОХ ёбед:

$$X^2 - 5x - 14 = 0.$$

**Варианти 4.**

1. Методи фосилаҳоро истифода бурда нобаробариро ҳал кунед:

$$X^2 - 7x - 18 \leq 0.$$

2. Нобаробариро ҳал кунед:

$$X^2 + 5x \leq 0.$$

3. Нуқтаҳои буриши параболаро бо тирҳои ОХ ёбед:

$$X^2 + x - 12 = 0.$$

**Варианти 5.**

1. Методи фосилаҳоро истифода бурда нобаробариро ҳал кунед:

$$X^2 - 5x + 4 \leq 0.$$

2. Нобаробариро ҳал кунед:

$$X^2 - 3x + 2 \leq 0.$$

3. Нуқтаҳои буриши параболаро бо тирҳои ОХ ёбед:

$$X^2 - 8x + 7 = 0.$$

**Варианти 6.**

1. Методи фосилаҳоро истифода бурда нобаробариро ҳал кунед:

$$X^2 - 9x + 8 \leq 0.$$

2. Нобаробариро ҳал кунед:

$$X^2 + 7x + 6 < 0.$$

3. Нуқтаҳои буриши параболаро бо тирҳои ОХ ёбед:

$$X^2 + 4x - 5 = 0.$$

Натиҷаи кори мустақилонаи гурӯҳиро арзёбӣ кунед.

**Вазифаи хонагӣ:** мисоли 120 (а,б); маълумоти таърихӣ оид ба боби омӯхташуда.

### *Кори хаттии санҷишӣ*

**Дарси 26 (1 соат) .**

#### **Салоҳиятии асосӣ.**

- хонандагон бояд донишҳои дар ҳалли нобаробариҳои квадратӣ гирифташонро дар ҳалли мисолҳо татбиқ карда тавонанд.

#### **Варианти 1.**

1. Координатаҳои қулла ва тири симметрии функсияро ёбед:

$$y = x^2 - 10x + 9.$$

2. Экстремуми функсияро ёбед:  $y = 2x^2 - 1$ .

3. Графики функсияи  $y = 0,5x^2 + 1$ -ро созед.

4. Нуқтаҳои буриши тири абсисаро ёбед:  $y = x^2 - 4x + 3$ .

5. Нобаробариро ҳал кунед:  $\frac{x-3}{3x+9} > 0$ .

#### **Варианти 2.**

1. Координатаҳои қулла ва тири симметрии функсияро ёбед:

$$y = x^2 + 9x - 22.$$

2. Экстремуми функсияро ёбед:  $y = 2x^2 + 3x$ .

3. Графики функсияи  $y = 1,5x^2 - 1$ -ро созед.

4. Нуқтаҳои буриши тири абсисаро ёбед:  $y = 2x^2 + 5x + 2$ .

5. Нобаробариро ҳал кунед:  $(x - 3)(x + 5) > 0$ .

#### **Варианти 3.**

1. Координатаҳои қулла ва тири симметрии функсияро ёбед:

$$y = x^2 - 9x + 8.$$

2. Экстремуми функсияро ёбед:  $y = x^2 - 5x$ .

3. Графики функсияи  $y = x^2 + 2x - 15$ -ро созед.

4. Нуқтаҳои буриши параболai  $y^2 - 7y + 6$  ба тири абсиса ёфта шавад.

5. Нобаробариро ҳал кунед:  $3x^2 > 7 - 4x$ .

#### **Варианти 4.**

1. Координатаҳои қулла ва тири симметрии функсияро ёбед:

$$y = x^2 + 5x - 6.$$

2. Экстремуми функсияро ёбед:  $y = 6x - 2x^2$ .

3. Графики функсияи  $y = -0,5x^2 + 3x - 4$ -ро созед.

4. Соҳаи муайянии функсияи  $y = \sqrt{144 - 9x^2}$  ёфта шавад.

5. Нобаробариро ҳал кунед:  $x^2 + x - 6 \geq 0$ .

#### **Варианти 5.**

1. Координатаҳои қулла ва тири симметрии функсияро ёбед:

$$y = x^2 + 3x - 10.$$

2. Соҳаи муайянии функсияро ёбед:  $y = \sqrt{x^2 - 2x - 63}$ .

3. Графики функсияи  $y = -x^2 - 5x$ -ро созед.

4. Нуқтаҳои буриши параболai  $y = x^2 - x - 12$ -ро ба тири ОХ ва ОУ ёбед.

5. Нобаробариро ҳал кунед:  $x^2 - 3x - 4 < 0$ .

#### **Варианти 6.**

1. Координатаҳои қулла ва тири симметрии функсияро ёбед:

$$y = x^2 + 3x - 4.$$

2. Соҳаи муайяни функсияро ёбед:  $y = \sqrt{36 - x^2} - 4x$ .
3. Графики функсияи  $y = -3x^2 + 4x + 7$ -ро созед.
4. Нуқтаҳои буриши параболаи  $y = 3x^2 + 2x + 5$ -ро ба тири ОХ ва ОУ ёбед.
5. Нобаробариро ҳал кунед:  $2x^2 + 5x + 20 < 0$ .

### Мавзӯҳои барномаи таълимӣ

#### II. Муодила ва системаи муодилаҳо (24 соат)

##### 2.1. Муодилаи якномаълума (8 соат)

###### 2.1.1. Муодилаи бутун ва дараҷаи он

###### 2.1.2. Ҳалли муодилаҳои якномаълума

###### 2.1.3. Муодилаҳои квадратӣ оварда мешаванд

#### Дарси 1 – 8 (8 соат)

##### Салоҳиятҳои асосӣ.

Хонандагон бояд:

- доир ба ҳалли муодилаҳои пеш омӯхташуда дониши васеътар гирифта, қобилиятшонро аз рӯи дониши андӯхташуда ташаккул дода тавонанд;
- ҷиғунагии муодилаҳои бутунро омӯзанд;
- ба намуди стандартӣ овардани муодилаи намуди  $P(x) = 0$  - ро омӯзанд;
- муодилаҳоро аз рӯи дараҷаи онҳо ҷудо карда тавонанд;
- муодилаҳои бутунро ба воситаи ба зарбкунандаҳо, ҷудокунӣ ҳал карда тавонанд;
- муодилаҳои дараҷаи сеюм ва чорумро бо ёрии дохилкунии номаълуми ёрирасон ҳал карда тавонанд;
- маҳорати ҳалли муодилаҳои бутунро бо тарзи графикӣ ташаккул дода тавонанд.

##### Истилоҳот, қоида, формулаҳо.

$$ax^2 + vx = 0 .$$

$$ax^2 + vx + c = 0 .$$

$$ax^2 + vx^2 + cx + d = 0 .$$

Муодилаи бутун. Дараҷаи муодила. Муодилаи дараҷаи сеюм ва чорум. Номаълуми ёрирасон. Тарзи графикӣ ҳалли муодилаҳо.

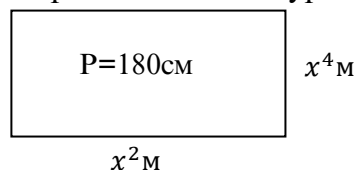
#### Дарси 1. Муодилаи бутун ва дараҷаи он (2 соат)

**Равиши дарс. Арзёбӣ.** Салоҳияти хонандагонро нисбат ба афзуншавӣ ва камшавии функсия, тарзи графикӣ ҳалли нобаробариҳо арзёбӣ намоед. Аз сеаъзогии квадратӣ квадрати пурраро ҷудо карда тавонанд. Сеаъзогии квадратиро ба зарбкунандаҳо ҷудо карда тавонанд. Функсияи квадратӣ, ҳосиятҳо ва графики онро донанд ва истифода бурда тавонанд. Экстремуми функсияи квадратиро муайян карда тавонанд. Графики функсияи квадратиро сохта тавонанд. Нобаробарии квадратиро бо тарзи графикӣ ҳал карда тавонанд. Фосилаҳои ададиро донанд. Нобаробарии квадратиро бо тарзи фосилаҳо ҳал карда тавонанд. Салоҳияти хонандагон нисбат ба мавзӯъ ва иҷрои вазифаи хонагиро арзёбӣ кунед.

##### Омӯзиш ва тадқиқот.

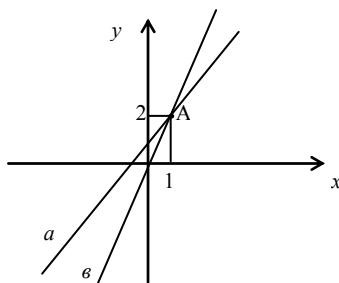
1. Оё муодилаи квадратиро муодилаи бутун гуфтан мумкин аст?
2. Муодилае нависед, ки дараҷаи сеюм бошад.
3. Муодилаи  $x^2 = 2x$  - ро бо тарзи графикӣ ҳал кунед;

- Аз рӯйи расм масъала тартиб дода, муайян кунед, ки агар дар  $3\text{м}^2$  -ин майдон 1 то дарахт шинонда шавад, пас дар майдони мазкур чӣ қадар ( $x^2$  м) дарахт шинондан лозим аст?



Ҷавоб: 243 дарахт.

- Аз рӯйи графики функсияҳои хаттӣ муодила тартиб диҳед.



- Муодилаеро тартиб диҳед, ки решаи он миқдори ноҳияҳоро дар ҳудуди Вилояти Мухтори Кӯҳистони Бадахшон ифода намояд.

Намуна:

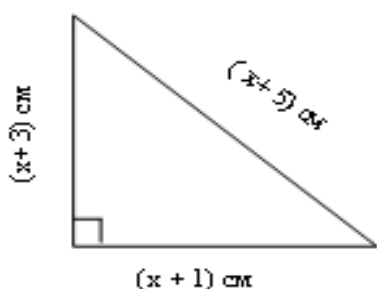
А)  $x^2 - 7x = 0$ ;

В)  $x^3 - x^2 - 287 = 0$ ;

Г)  $x - 18 = 2x - 25$  ва ғайра.

- Агар решаҳои муодилаи  $x^2 - 10x + 16 = 0$  дарозии катетҳои секунҷаи росткунҷаро (ба ҳисоби сантиметр) ифода кунанд, гипотенуза ва масоҳати ин секунҷаро ёбед?

- Аз рӯйи расм масъала тартиб дода, гипотенуза ва периметри секунҷаро ёбед.



- \*Аз рӯйи матни китоби дарсӣ мафҳуми муодилаи бутун ва дараҷаи онро шарҳ диҳед ва муайян кунед.

- \*Муодилаҳои бутунро дар мисоли 161 дар ҳамгироӣ бо хонандагон муайян кунед.

**Вазифаи хонагӣ:** мисоли 160 (а,б).

**Дарси 2. Муодилаи бутун ва дараҷаи он (давоми дарси гузашта)**

**Равиши дарс. Арзёбӣ.** Салоҳияти хонандагонро нисбат ба муодилаҳо ва тарзи ҳалли онҳо арзёбӣ намоед. Графики функсияи квадратино сохта тавонанд. Нобаробарии квадратино бо тарзи графикӣ ҳал карда тавонанд. Фосилаҳои ададино донанд. Нобаробарии квадратино бо тарзи фосилаҳо ҳал карда тавонанд. Салоҳияти хонандагон нисбат ба мавзӯъ ва иҷрои вазифаи хонагиро арзёбӣ кунед.

**Омӯзиш ва тадқиқот.**  
**Кори мустақилонаи гурӯҳӣ .**

**Варианти 1.**

1. Дараҷаи муодиларо муайян кунед:  
 $5x^5 + 12x^2 - 6 = 0.$
2. Нобаробариро ҳал кунед:  
 $X^2 - 1 \leq 0.$
3. Координатаи қулли параболаи  $y = x^2 + 7x - 8$ -ро ёбед.

**Варианти 2.**

1. Дараҷаи муодиларо муайян кунед:  
 $3x^{12} - 5x^{10} + 6x^2 + 3 = 0.$
2. Нобаробариро ҳал кунед:  
 $X^2 - 16 \leq 0.$
3. Координатаи қулли параболаи  $y = x^2 + 2x - 8$ -ро ёбед.

**Варианти 3.**

1. Дараҷаи муодиларо муайян кунед:  
 $3x^4 + 5x^8 + 4x - 3 = 0.$
2. Нобаробариро ҳал кунед:  
 $X^2 - 25 \leq 0.$
3. Соҳаи муайянии функсияи  $y = \sqrt{x(x+2)}$ -ро ёбед.

**Варианти 4.**

1. Дараҷаи муодиларо муайян кунед:  
 $X^7 + 3x^2 - 6 = 0.$
2. Нобаробариро ҳал кунед:  
 $X^2 - 3x \geq 0.$
3. Соҳаи муайянии функсияи  $y = \sqrt{(x-1)(x-5)}$ -ро ёбед.

**Варианти 5.**

1. Дараҷаи муодиларо муайян кунед:  
 $X^{19} + 3x^6 - 3x = 0.$
2. Нобаробариро ҳал кунед:  
 $X^2 + 3x + 5 > 0.$
3. Координатаи қуллаи параболаи  $y = 2x^2 - 5x - 12$ -ро ёбед.

**Варианти 6.**

1. Дараҷаи муодиларо муайян кунед:  
 $(3x^5 + 5)(4x^3 - 1) + 6 = 0.$
2. Нобаробариро ҳал кунед:  
 $X^2 - 14x - 15 > 0.$
3. Координатаи қуллаи параболаи  $y = 5x^2 + x - 4$ -ро ёбед.

\* Натиҷаи кори мустақилонаи гурӯҳиро арзёбӣ кунед.

**Вазифаи хонагӣ:** мисоли 162 (в,г).

**Дарси 3. Ҳалли муодилаҳои якномаълума (3 соат)**

**Равиши дарс. Арзёбӣ.** Салоҳияти хонандагонро нисбат ба муодилаҳо ва тарзи ҳалли онҳо арзёбӣ намоед. Муодилаҳои бутун ва дараҷаи онҳоро муайян карда тавонанд. Салоҳияти хонандагон нисбат ба мавзӯъ ва иҷрои вазифаи хонагиро арзёбӣ кунед.

**Омӯзиш ва тадқиқот.**

**Супориш:**

- кадом намудҳои муодилаҳоро медонед, номбар кунед;

- решаи муодила чїст;
- муодилаи квадратї чанд реша дошта метавонад;
- магар муодилаи хаттї якномаълума аст, муодилаи квадратї чї.

\*Қавобҳои хонадагонро ҷаббаст намоед ва натиҷагирї кунед.

\*Маводди назариявиरो бо муҳокима дар мисолҳои 1–3-и китоб баррасї ва натиҷагирї кунед.

\*Намудҳои муодилаҳоро номбар карда, дар кадом ҳолат якномаълума будани онҳоро муаррифї намоед.

\*Мисолҳои 171 (б,в,г,д,ж), 172 (б,в)-ро дар ҳамгирой бо хонандагон ҳал ва натиҷагирї намоед

**Вазифаи хонагї:** мисоли 171 (а,е).

#### **Дарси 4. Ҳалли муодилаҳои якномаълума (давоми дарси гузашта)**

**Равиши дарс. Арзбї.** Салоҳияти хонандагонро нисбат ба муодилаҳо ва тарзи ҳалли онҳо арзбї намоед. Муодилаҳои бутун ва дараҷаи онҳоро муайян карда тавонанд. Муодилаҳои якномаълумаро ҳал карда тавонанд. Салоҳияти хонандагон нисбат ба мавзӯъ ва иҷрои вазифаи хонагиро арзбї кунед.

**Омӯзиш ва тадқиқот.**

\*Мисоли 173 (в,г,д,е,ж), 175,176, 177, 178 (б,г)-ро дар ҳамгирой бо хонандагон ҳал ва натиҷагирї намоед.

**Вазифаи хонагї:** ҳалли мисоли 178 (а,в).

#### **Дарси 5. Ҳалли муодилаҳои якномаълума (давоми дарси гузашта)**

**Равиши дарс. Арзбї.** Салоҳияти хонандагонро нисбат ба муодилаҳо ва тарзи ҳалли онҳо арзбї намоед. Муодилаҳои бутун ва дараҷаи онҳоро муайян карда тавонанд. Муодилаҳои якномаълумаро ҳал карда тавонанд. Салоҳияти хонандагон нисбат ба мавзӯъ ва иҷрои вазифаи хонагиро арзбї кунед.

**Омӯзиш ва тадқиқот.**

**Кори мустақилонаи гурӯҳї .**

##### **Варианти 1.**

1. Муодиларо ҳал кунед:

$$5(3x + 1,2) + x = 6,8.$$

2. Решаҳои муодиларо ёбед:

$$y^3 - 9y^2 + 18y = 0.$$

3. Барои кадом қиматҳои  $x$  муодила ду реша дорад:

$$2x^2 - mx - 2 = 0.$$

##### **Варианти 2.**

1. Решаҳои муодиларо ёбед:

$$13x^4 - 169x^3 = 0.$$

2. Барои кадом қиматҳои  $m$  муодила ду реша дорад:

$$5x^2 - 2x - m = 0.$$

3. Барои кадом қимати  $n$  муодила як реша дорад:

$$2x^2 - nx + 32 = 0.$$

##### **Варианти 3.**

1. Муодиларо ҳал кунед:

$$3x^2 - 3x - 60 = 0.$$

2. Барои кадом қиматҳои  $m$  муодила ду реша дорад:

$$2x^2 - 2x - m = 0.$$

3. Решаи калонтарини муодиларо ёбед:

$$6x^2 + x - 1 = 0.$$



**Варианти 4.**

1. Муодиларо ҳал кунед:  
 $6x^2 - x - 2 = 0.$
2. Дар кадом қиматҳои  $k$  муодила ду реша дорад:  
 $x^2 - x - 6 = 0.$
3. Решаи калонтарини муодиларо ёбед:  
 $4x^2 - 4x - 3 = 0.$

**Варианти 5.**

1. Суммаи решаҳои муодиларо ёбед:  
 $4x^2 - 8x - 3 = 0.$
2. Дар кадом қимати  $p$  муодила ду реша дорад:  
 $6x^2 - px - 3 = 0.$
3. Решаи хурдтарини муодиларо ёбед:  
 $x^2 - 7x + 12 = 0.$

**Варианти 6.**

1. Ҳосили зарби решаҳои муодиларо ёбед:  
 $8x^2 - 10x - 3 = 0.$
2. Дар кадом қиматҳои  $a$  муодила ду реша дорад:  
 $ax^2 - x - 6 = 0.$
3. Решаи хурдтарини муодиларо ёбед:  
 $6x^2 - 11x + 4 = 0.$

\*Натиҷаи кори мустақилонаро арзёбӣ намоед.

**Вазифаи хонагӣ:** мисоли 173 (а).

**Дарси 6. Муодилаҳое, ки ба муодилаи квадратӣ оварда мешаванд (3 соат)**

**Равиши дарс. Арзёбӣ.** Салоҳияти хонандагонро нисбат ба муодилаҳо ва тарзи ҳалли онҳоро арзёбӣ намоед. Муодилаҳои бутун ва дараҷаи онҳоро муайян карда тавонанд. Муодилаҳои якномаълумаро ҳал карда тавонанд. Салоҳияти хонандагон нисбат ба мавзӯи ва иҷрои вазифаи хонагиро арзёбӣ кунед.

**Омӯзиш ва тадқиқот.**

\*Мисолҳои 195 (б, в, г, д, е, ж, з), 196 (б, в)-ро дар ҳамгирӣ бо хонандагон ҳал ва натиҷагирӣ намоед

**Вазифаи хонагӣ:** мисоли 195 (а), 196 (а).

**Дарси 7. Муодилаҳое, ки ба муодилаи квадратӣ оварда мешаванд (давоми дарси гузашта)**

**Равиши дарс. Арзёбӣ.** Салоҳияти хонандагонро нисбат ба муодилаҳо ва тарзи ҳалли онҳо арзёбӣ намоед. Муодилаҳои бутун ва дараҷаи онҳоро муайян карда тавонанд. Муодилаҳои якномаълумаро ҳал карда тавонанд. Муодилаҳои ба муодилаи квадратӣ овардашавандаро ҳал карда тавонанд. Салоҳияти хонандагон нисбат ба мавзӯи ва иҷрои вазифаи хонагиро арзёбӣ кунед.

**Омӯзиш ва тадқиқот.**

\*Мисолҳои 196 (г, д, е, ж, з, и, к, л, м, н), 197 (в, г)-ро дар ҳамгирӣ бо хонандагон ҳал ва натиҷагирӣ намоед

**Вазифаи хонагӣ:** мисоли 197 (а, б).

**Дарси 8. Муодилаҳое, ки ба муодилаи квадратӣ оварда мешаванд (давоми дарси гузашта)**

**Равиши дарс. Арзёбӣ.** Салоҳияти хонандагонро нисбат ба муодилаҳо ва тарзи ҳалли онҳо арзёбӣ намоед. Муодилаҳои бутун ва дараҷаи онҳоро муайян карда тавонанд. Муодилаҳои якномаълумаро ҳал карда тавонанд. Муодилаҳои ба муодилаи квадратӣ овардашавандаро ҳал карда тавонанд. Салоҳияти хонандагон нисбат ба мавзӯъ ва иҷрои вазифаи хонагиро арзёбӣ кунед.

**Омӯзиш ва тадқиқот.**

**Кори мустақилонаи гурӯҳӣ .**

**Варианти 1.**

1. Тағйирёбандаи нав дохил карда муодиларо ҳал кунед:

$$(x^2 - 3x)(x^2 - 3x + 6) = 8.$$

2. Муодилаи биквадратиро ҳал кунед:

$$2x^4 - 10x^2 + 8 = 0.$$

3. Нуқтаи буриши графики функсия ба тири ординатаро ёбед:

$$y = 2x^2 - x - 6.$$

**Варианти 2.**

1. Тағйирёбандаи нав дохил карда муодиларо ҳал кунед:

$$(x^2 - 4x)(x^2 - 4x - 4) = 5.$$

2. Муодилаи биквадратиро ҳал кунед:

$$x^4 - 13x^2 + 36 = 0.$$

3. Координатаҳои қуллаи параболаи  $y = x^2 - 13x + 36$  ёфта шавад.

**Варианти 3.**

1. Тағйирёбандаи нав дохил карда муодиларо ҳал кунед:

$$(x^2 + 2x)(x^2 + 2x - 13) + 36 = 0.$$

2. Муодилаи биквадратиро ҳал кунед:

$$x^4 - 29x^2 + 100 = 0.$$

3. Нуқтаи гузариши тири симметрии параболаи  $y = 4x^2 - 4x + 3$  ёфта шавад.

**Варианти 4.**

1. Тағйирёбандаи нав дохил карда муодиларо ҳал кунед:

$$(x^2 - 5x + 10)((x^2 - 5x + 10) - 11) + 30 = 0.$$

2. Муодилаи биквадратиро ҳал кунед:

$$x^4 - 10x^2 - 9 = 0.$$

3. Координатаҳои қуллаи параболаи  $y = 5x^2 - x - 4$  ёфта шавад.

**Варианти 5.**

1. Тағйирёбандаи нав дохил карда муодиларо ҳал кунед:

$$(x^2 - 3x + 3)((x^2 - 3x + 3) - 10) + 21 = 0.$$

2. Муодилаи биквадратиро ҳал кунед:

$$x^4 - 34x^2 + 225 = 0.$$

3. Нуқтаи буриши графики функсия ба тири ординатаро ёбед:

$$y = x^2 - x + 30.$$

**Варианти 6.**

1. Тағйирёбандаи нав дохил карда муодиларо ҳал кунед:

$$(x^2 - 6x + 9)((x^2 - 6x + 9) - 5) + 4 = 0.$$

2. Муодилаи биквадратиро ҳал кунед:

$$x^4 - 20x^2 + 64 = 0.$$

3. Координатаҳои қуллаи параболаи  $y = x^2 - 5x + 4$ -ро ёбед.

\*Натиҷаи кори мустақилонаро арзёбӣ намоед.

**Вазифаи хонагӣ:** 197 (а,б).

## Дарси 9 (1 соат)

### Кори санҷиши хаттӣ

#### Салоҳияти асосӣ:

- салоҳиятҳои азбаркардаи худро дар ҳалли масъалаҳо татбиқ карда тавонанд.

#### Варианти 1.

1. Муодиларо ҳал кунед:  $\frac{2x+7}{6} - \frac{4x-3}{5} = 2$ .
2. Дар кадом қимати  $m$  муодилаи  $x^2 - 7x + m = 0$  ду реша дорад.
3. Муодиларо номаълуми нав дохил карда ҳал кунед:  $2x^4 - 10x + 8 = 0$ .
4. Касрро ихтисор кунед:  $\frac{x^2 - 36}{3x - 18}$ .
5. Ба зарбкунандаҳо чудо кунед:  $(x - 7)^2 - 49$ .

#### Варианти 2.

1. Муодиларо ҳал кунед:  $\frac{5x+3}{2} + \frac{10x-3}{3} = 4$ .
2. Дар кадом қимати  $k$  муодилаи  $x^2 + k - 12 = 0$  ду реша дорад.
3. Муодиларо номаълуми нав дохил карда ҳал кунед:  $3x^4 - 30x^2 + 27 = 0$ .
4. Касрро ихтисор кунед:  $\frac{4x^2 - 25}{2x + 5}$ .
5. Ба зарбкунандаҳо чудо кунед:  $(x - 1,5)^2 - 9$ .

#### Варианти 3.

1. Муодиларо ҳал кунед:  $\frac{2-5x}{5} - \frac{11-10x}{17} = 0$ .
2. Дар кадом қимати  $t$  муодилаи  $x^2 + 2x - t = 0$  ду реша дорад.
3. Тағйирёбандаи нав дохил карда муодиларо ҳал кунед:  $2x^4 + 10x - 72 = 0$ .
4. Касрро ихтисор кунед:  $\frac{x^3 + 8}{x^2 - 2x + 4}$ .
5. Ба зарбкунандаҳо чудо кунед:  $(x - 0,5)^2 - 16$ .

#### Варианти 4.

1. Муодиларо ҳал кунед:  $\frac{x}{7} + \frac{x-1}{2} = 4$ .
2. Дар кадом қимати  $t$  муодилаи  $x^2 + 4x + t = 0$  ҳал надорад.
3. Тағйирёбандаи нав дохил карда муодиларо ҳал кунед:  
 $2(x - 4)^2 - 18(x - 4) + 36 = 0$ .
4. Касрро ихтисор кунед:  $\frac{1-16x^2}{1-4x}$ .
5. Ба зарбкунандаҳо чудо кунед:  $(x - \sqrt{3})^2 - 25$ .

#### Варианти 5.

1. Муодиларо ҳал кунед:  $\frac{x+10}{2} - \frac{x}{3} = 4$
2. Дар кадом қимати  $m$  муодилаи  $x^2 - m - 5 = 0$  ду реша дорад.
3. Тағйирёбандаи нав дохил карда муодилаи  $3(x^2 - 2)^2 - 9(x^2 - 2) + 6 = 0$  -ро ҳал кунед.
4. Касрро ихтисор кунед:  $\frac{x-4}{\sqrt{x+2}}$ .
5. Ба зарбкунандаҳо чудо кунед:  $(x - 8)^2 - 1$ .

## Варианти 6.

1. Муодиларо ҳал кунед:  $\frac{x}{2} + \frac{x-2}{4} = -8$ .
2. Дар кадом қимати  $c$  муодилаи  $x^2 + x + c = 0$  ҳал надорад.
3. Тағйирёбандаи нав дохил карда муодилаи  $2(x^2 - 3x)^2 + 6(x^2 - 3x) + 4 = 0$ -ро ҳал кунед.
4. Касрро ихтисор кунед:  $\frac{4x^2 - 9y^2}{2x + 3y}$ .
5. Ба зарбкунандаҳо чудо кунед:  $(x + 10)^2 - 4$ .

## Мавзӯҳои барномаи таълимӣ

### 2.2. Системаи муодилаҳои дуномаълума (6 соат)

#### 2.2.1. Муодилаи дуномаълума ва графики он

#### 2.2.2. Муодилаи давра

#### 2.2.3. Тарзи графיקии ҳалли системаи муодилаҳо

#### 2.2.4. Ҳалли системаи муодилаҳои дараҷаи дуюм

#### 2.2.5. Системаи муодилаҳои якҷинса ва симметрӣ

#### 2.2.6. Ҳалли масъалаҳои матнӣ бо ёрии системаи муодилаҳои дараҷаи дуюм

## Дарси 10 – 23 (14 соат)

### Салоҳиятҳои асосӣ.

Хонандагон бояд:

- доир ба муодилаҳои дуномаълумдор маълумот гирифта, дониши худро такмил дода тавонанд;
- дараҷаи муодилаи дуномаълумдорро муайян карда тавонанд;
- муодилаи давраро, ки марказаш дар ибтидои координатаҳо воқеъ аст, шарҳ дода тавонанд;
- сохтани графיקи муодила дар ҳамвории координатӣ ва ёфтани решаи он аз рӯи координатаҳои нуқтаҳои буришро (агар вучуд дошта бошанд) шарҳ дода тавонанд.

### Истилоҳот, қоида, формулаҳо.

Муодилаи дуномаълумдор:

$$(x^3 + 3y)^2 = x + 9y.$$

Муодилаи давра:  $x^2 + y^2 = R^2$  ( $R$  - радиус).

Нуқтаҳои буриш бо тири абсисса ва ордината.

## Дарси 10. Муодилаи дуномаълума ва графики он (2 соат)

**Равиши дарс. Арзёбӣ.** Салоҳияти хонандагонро нисбат ба муодилаҳо ва тарзи ҳалли онҳо арзёбӣ намоед. Муодилаҳои бутун ва дараҷаи онҳоро муайян карда тавонанд. Муодилаҳои якномаълумаро ҳал карда тавонанд. Муодилаҳои ба муодилаи квадратӣ овардашавандаро ҳал карда тавонанд. Салоҳияти хонандагонро нисбат ба мавзӯъ ва иҷрои вазифаи хонагиро арзёбӣ кунед.

### Омӯзиш ва тадқиқот.

#### Пурсишномаи тадқиқотӣ:

1) Муодилаҳои дуномаълумро ба хотир оред.

2)  $ax + by = c$  чӣ гуна муодила аст.

3) Кадом намуди муодилаҳои дуномаълумаро медонед.

\*Чавобҳои хонандагонро арзёбӣ намоед ва хулоса бароред.

\*Аз матни мавзӯ мисолҳое оред, ки муодилаҳои дуномаълумаро ифода мекунанд.

\*Графикҳои дар матн омадаро (расми 55) ба хонандагон муаррифӣ ва натиҷагирӣ кунед.

Мисолҳои 212, 213, 214 (б,г,д)-ро бо хонандагон дар ҳамгирӣ ҳал ва натиҷагирӣ кунед.

**Вазифаи ҳонагӣ:** мисоли 214 (а,в).

### **Дарси 11. Муодилаи дуномаълума ва графики он (давоми дарси гузашта)**

**Равиши дарс. Арзёбӣ.** Салоҳияти хонандагонро нисбат ба муодилаҳо ва тарзи ҳалли онҳо арзёбӣ намоед. Муодилаҳои бутун ва дараҷаи онҳоро муайян карда тавонанд. Муодилаҳои якномаълумаро ҳал карда тавонанд. Муодилаҳои ба муодилаи квадратӣ овардашавандаро ҳал карда тавонанд. Муодилаи дуномаълума ва графики онро донанд. Салоҳияти хонандагон нисбат ба мавзӯ ва иҷрои вазифаи ҳонагиро арзёбӣ кунед.

**Омӯзиш ва тадқиқот.**

\*Дараҷаи муодилаи бутуни дуномаълумаи дар мисоли 215 омадаро (ғайр аз а,б) дар ҳамгирӣ бо хонандагон муайян ва натиҷагирӣ кунед.

Вазифаи ҳонагӣ: мисоли 215 (а,в).

### **Дарси 12. Муодилаи давра (2 соат)**

**Равиши дарс. Арзёбӣ.** Салоҳияти хонандагонро нисбат ба муодилаҳо ва тарзи ҳалли онҳо арзёбӣ намоед. Муодилаҳои бутун ва дараҷаи онҳоро муайян карда тавонанд. Муодилаҳои якномаълумаро ҳал карда тавонанд. Муодилаҳои ба муодилаи квадратӣ овардашавандаро ҳал карда тавонанд. Муодилаи дуномаълума ва графики онро донанд. Салоҳияти хонандагон нисбат ба мавзӯ ва иҷрои вазифаи ҳонагиро арзёбӣ кунед.

**Омӯзиш ва тадқиқот.**

\*Хонандагон аз курси геометрия дар бораи давра салоҳият доранд, онро ба хотир оред. Пурсед, ки таърифи давраро биоранд ва элементҳои онро номбар кунанд. Натиҷаашро арзёбӣ кунед.

\*Хонандагонро бо матни китоби дарсӣ шинос кунед ва муодилаи давраро пешниҳод намоед:  $x^2 + y^2 = R^2$ .

\*Дар мисоли расми 60-и дар матни китоб мавҷуда тасвири давраро дар системаи координат шарҳ диҳед.

\*Мисолҳои 224 (б,г,д,с,ё), 226 (б,г,д)-ро дар ҳамгирӣ бо хонандагон ҳал ва натиҷагирӣ намоед.

**Вазифаи ҳонагӣ:** мисолҳои 224 (а,в), 226 (а).

### **Дарси 13. Муодилаи давра (давоми дарси гузашта)**

**Равиши дарс. Арзёбӣ.** Салоҳияти хонандагонро нисбат ба муодилаҳо ва тарзи ҳалли онҳо арзёбӣ намоед. Муодилаҳои бутун ва дараҷаи онҳоро муайян карда тавонанд. Муодилаҳои якномаълумаро ҳал карда тавонанд. Муодилаҳои ба муодилаи квадратӣ овардашавандаро ҳал карда тавонанд. Муодилаи дуномаълума ва графики онро донанд. Муодилаи давраро донанд ва аз рӯи он графикашро тасвир карда тавонанд. Салоҳияти хонандагон нисбат ба мавзӯ ва иҷрои вазифаи ҳонагиро арзёбӣ кунед.

**Омӯзиш ва таҳқиқот**

**Кори мустақилонаи гурӯҳӣ .**

### Варианти 1.

1. Аз рӯйи муодилаи дода шуда координатаҳои маркази давра ва радиуси онро муайян кунед:

$$(x - 3)^2 + (y - 4)^2 = 25.$$

2. Аз муодилаи  $x^2 + y^2 + 6x = 0$  координатаҳои маркази давра ва радиуси онро ёбед.

3. Координатаҳои марказ  $A(a; b)$  ва бузургии радиус  $R$ -ро аз муодилаи давра ёфта, дар ҷавоб  $a + b - r$ -ро ёбед:

$$(x - 5)^2 + (y - 3)^2 = 4.$$

### Варианти 2.

1. Аз рӯйи координатаҳои дода шуда ва радиуси давра, муодилаи давраро тартиб диҳед:  $A(3;4)$ ,  $R = 16$ .

2. Аз муодилаи  $x^2 + 5x + y^2 + 4x + 4 = 0$  координатаҳои маркази давра ва радиуси онро ёбед.

3. Кадоме аз нуқтаҳои марказ  $(3;2)$ ,  $(3;3)$ ,  $(4;2)$  ба муодилаи давраи  $x^2 + y^2 = 18$  тааллуқ дорад.

### Варианти 3.

1. Аз рӯйи координатаҳои дода шуда ва радиуси давра, муодилаи давраро тартиб диҳед:  $A(2; 5)$ ,  $R = 25$ .

2. Аз муодилаи  $x^2 + 6x + 9 + y^2 + 2x = 0$  координатаҳои маркази давра ва радиуси онро ёбед.

3. Аз рӯйи муодилаи додашуда координатаҳои маркази давра ва радиуси онро муайян кунед:

$$(x - 2)^2 + (y - 3)^2 = 49.$$

### Варианти 4.

1. Аз рӯйи координатаҳои дода шуда ва радиуси давра, муодилаи давраро тартиб диҳед:  $A(2; 2)$ ,  $R = 2$ .

2. Аз муодилаи  $x^2 + 4x + y^2 - 2x = 0$  координатаҳои маркази давра ва радиуси онро ёбед.

3. Аз рӯйи муодилаи додашуда координатаҳои маркази давра ва радиуси онро муайян кунед:

$$(x + 2)^2 + (y - 3)^2 = 9.$$

### Варианти 5.

1. Координатаҳои марказ  $A(a; b)$  ва радиус  $R$  аз муодилаи  $(x - 1)^2 + (y + 1)^2 = 4$  ёфта,  $a + b + r$ -ро ҳисоб кунед.

2. Аз муодилаи  $x^2 + x + y^2 = 1$  координатаҳои маркази давра ва радиуси онро ёбед.

3. Кадоме аз нуқтаҳо  $(1; 1)$ ,  $(2; 1)$ ,  $(1; 3)$  ба муодилаи давраи  $x^2 + y^2 = 10$  тааллуқ дорад.

### Варианти 6.

1. Аз рӯйи координатаҳои дода шуда ва радиуси давра, муодилаи давраро тартиб диҳед:  $A(3; 3)$ ,  $R = 4$ .

2. Аз муодилаи  $x^2 + y^2 - 2x + 2x = 0$  координатаҳои маркази давра ва радиуси онро ёбед.

3. Аз рӯйи муодилаи додашуда координатаҳои маркази давра ва радиуси онро муайян кунед:  $(x - 4)^2 + y^2 = 16$ .

\*Натиҷаи кори мустақилонаро арзёбӣ намоед.

**Вазифаи хонагӣ:** мисоли 227 (а,б).

#### Дарси 14. Тарзи графיקии ҳалли системаи муодилаҳо (2 соат)

**Равиши дарс. Арзёбӣ.** Салоҳияти хонандагонро нисбат ба муодилаҳо ва тарзи ҳалли онҳоро арзёбӣ намоед. Муодилаҳои бутун ва дараҷаи онҳоро муайян карда тавонанд. Муодилаҳои якномаълумаро ҳал карда тавонанд. Муодилаҳои ба муодилаи квадратӣ овардашавандаро ҳал карда тавонанд. Муодилаи дуномаълума ва графики онро донанд. Муодилаи давраро донанд ва аз рӯи он графикашро тасвир карда тавонанд. Салоҳияти хонандагон нисбат ба мавзӯъ ва иҷрои вазифаи хонагиро арзёбӣ кунед.

**Омӯзиш ва тадқиқот.**

**Салоҳиятҳои асосӣ.**

Хонандагон бояд:

- маълумотҳои зеринро ҳосил карда тавонад:
- сохтани графики ҳар ду муодилаи система дар як ҳамвории координатӣ;
- ёфтани нуқтаҳои буриши графикаҳо дар ҳамвории координатӣ;
- қаноаткунонии координатаҳои нуқтаҳои буриши системаи муодилаҳоро санҷанд;
- санҷидан ва ёфтани решаҳои дурусти муодилаҳои система;
- системаи муодилаҳоро бо тарзи гузориш ва тарзи ҷамъкунӣ ҳал карда тавонанд.

**Истилоҳот, қоида, формулаҳо.**

Системаи муодилаҳои дуномаълума. Тарзи аналитикӣ (таҳлилӣ).

Ҳалли системаи муодилаҳои дараҷаи дуҷуми дуномаълума, дараҷаи сеҷум ва чоруми дуномаълума.

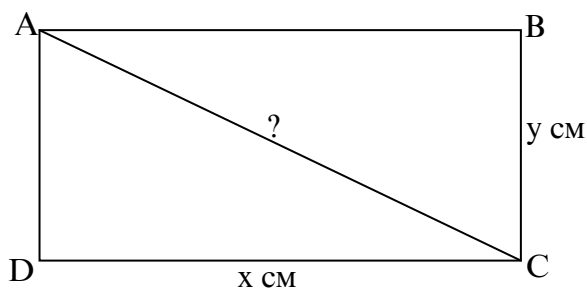
**Омӯзиш ва тадқиқот**

1. Тарзи графикии ҳалли системаи муодилаҳои дуномаълума аз тарзи графикии ҳалли муодилаи якномаълума чӣ фарқ дорад?

2. Баробарии зерин кадом вақт иҷро мешавад?

$$\sqrt{(x-2)^2} = (x-2).$$

Аз рӯи расм масъала тартиб дода, тарафҳои номаълуми росткунҷаро ёбед. Агар маълум бошад, ки масоҳати росткунҷа  $70\text{см}^2$  ва периметраш  $34\text{см}$  аст. Диагонали онро ҳисоб кунед.



\*Мисолҳои дар матни китоб бударо муоина ва натиҷагирӣ кунед.

\*Расми 64-ро шарҳ диҳед ва ба хулоса оед.

\*Мисолҳои 239 (б,г,д,ё,з,к)-ро бо хонандагон дар ҳамгирӣ ҳал ва натиҷагирӣ намоед.

**Вазифаи хонагӣ: мисоли 239 (а,в).**

**Дарси 15. Тарзи графיקии ҳалли системаи муодилаҳо (давоми дарси гузашта)**

**Равиши дарс. Арзёбӣ.** Салоҳияти хонандагонро нисбат ба муодилаҳо ва тарзи ҳалли онҳо арзёбӣ намоед. Муодилаҳои бутун ва дараҷаи онҳоро муайян карда тавонанд. Муодилаҳои якномаълумаро ҳал карда тавонанд. Муодилаҳои ба муодилаи квадратӣ овардашавандаро ҳал карда тавонанд. Муодилаи дуномаълума ва графיקи онро донанд. Муодилаи давраро донанд ва аз рӯи он графикашро тасвир карда тавонанд. Тарзи графיקии ҳалли системаи муодилаҳо дар амал татбиқ карда тавонанд. Салоҳияти хонандагон нисбат ба мавзӯъ ва иҷрои вазифаи хонагиро арзёбӣ кунед.

**Омӯзиш ва таҳқиқот**

**Кори мустақилонаи гурӯҳӣ .**

**Варианти 1.**

1. Системаи муодилаҳоро бо тарзи графיקӣ ҳал кунед:

$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 16 \\ x + y = 4 \end{cases} .$$

2. Оё ҷуфтҳои зерин ҳалли муодилаи  $x^2 + y^2 = 8$  шуда метавонанд: (1; 3), (3; 0), (2; 2),  $(\sqrt{3}; \sqrt{5})$ .

3. Муодиларо ҳал кунед:

$$(x^4 - 16)(x^2 - 1) = 0.$$

**Варианти 2.**

1. Системаи муодилаҳоро бо тарзи графיקӣ ҳал кунед:

$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 49 \\ x - y = 7 \end{cases} .$$

2. Оё ҷуфтҳои зерин ҳалли муодилаи  $x^2 + y^2 = 15$  шуда метавонанд: (3; 4), (-4; 2),  $(\sqrt{7}; 2\sqrt{2})$ ,  $(2\sqrt{2}; \sqrt{7})$ .

3. Муодиларо ҳал кунед:

$$(x^4 - 64)(x^2 - 4) = 0.$$

**Варианти 3.**

1. Системаи муодилаҳоро бо тарзи графיקӣ ҳал кунед:

$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 100 \\ y = \frac{1}{2}x^2 - 10 \end{cases} .$$

2. Оё ҷуфтҳои зерин ҳалли муодилаи  $x^2 + y^2 = 12$  шуда метавонанд: (2; 2), (3; 2),  $(2\sqrt{2}; 2)$ ,  $(0; 2\sqrt{3})$ .

3. Муодиларо ҳал кунед:

$$(x^2 - 4)(x + 3) = 0.$$

**Варианти 4.**

1. Системаи муодилаҳоро бо тарзи графיקӣ ҳал кунед:

$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 7 \\ y = x + 2 \end{cases} .$$

2. Оё ҷуфтҳои зерин муодилаи  $x^2 - y^2 = 5$ -ро қаноат мекунонад: (0; 3), (-2; -1),  $(\sqrt{5}; 0)$ ,  $(0; -\sqrt{5})$ .

3. Муодиларо ҳал кунед:

$$(x^3 - 4x)(x - 3) = 0.$$



### Варианти 5.

1. Системаи муодилаҳоро бо тарзи графикӣ ҳал кунед:

$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 25 \\ x - y = 5 \end{cases}.$$

2. Оё ҷуфтҳои зерин муодилаи  $x^2 + y^2 = 6$ -ро қаноат мекунонад: (0; 1), (1; 3), (2; 3), (0;  $\sqrt{6}$ ).

3. Муодиларо ҳал кунед:

$$(x - 1,5)(x - 0,5)(x - 1) = 0.$$

### Варианти 6.

1. Системаи муодилаҳоро бо тарзи графикӣ ҳал кунед:

$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 20 \\ x \cdot y = -8 \end{cases}.$$

2. Оё ҷуфтҳои зерин муодилаи  $x^2 - y^2 = 3$ -ро қаноат мекунонад: (0; -1), (-1; 1), ( $\sqrt{3}$ ; 0), (0;  $\sqrt{3}$ ).

3. Муодиларо ҳал кунед:

$$(x + 1,2)(x - 1,2)(x + 5) = 0.$$

\*Натиҷаи кори мустақилонаро арзёбӣ намоед.

**Вазифаи хонагӣ:** мисоли 239 (ғ,е).

### Дарси 16. Ҳалли системаи муодилаҳои дараҷаи дуум (3 соат)

**Равиши дарс. Арзёбӣ.** Салоҳияти хонандагонро нисбат ба муодилаҳо ва тарзи ҳалли онҳо арзёбӣ намоед. Муодилаҳои бутун ва дараҷаи онҳоро муайян карда тавонанд. Муодилаҳои якномаълумаро ҳал карда тавонанд. Муодилаҳои ба муодилаи квадратӣ овардашавандаро ҳал карда тавонанд. Муодилаи дуномаълума ва графики онро донанд. Муодилаи давраро донанд ва аз рӯи он графикашро тасвир карда тавонанд. Тарзи графикии ҳалли системаи муодилаҳоро дар амал татбиқ карда тавонанд. Салоҳияти хонандагон нисбат ба мавзӯъ ва иҷрои вазифаи хонагиро арзёбӣ кунед.

#### Омӯзиш ва тадқиқот

\*Мисолҳои 1–4-и китоби дарсиро муоина намоед ва хулосабарорӣ кунед, ки системаро чӣ тавр ҳал кардан мумкин аст.

\*Мисолҳои 251 (б,г,д,е,ё), 252 (а, б,г,д,е,ё)-ро дар ҳамгирӣ бо хонандагон ҳал ва натиҷагирӣ намоед.

**Вазифаи хонагӣ:** мисоли 251 (а,в), 252 (в).

### Дарси 17. Ҳалли системаи муодилаҳои дараҷаи дуум (давоми дарси гузашта)

**Равиши дарс. Арзёбӣ.** Салоҳияти хонандагонро нисбат ба муодилаҳо ва тарзи ҳалли онҳо арзёбӣ намоед. Муодилаҳои бутун ва дараҷаи онҳоро муайян карда тавонанд. Муодилаҳои якномаълумаро ҳал карда тавонанд. Муодилаҳои ба муодилаи квадратӣ овардашавандаро ҳал карда тавонанд. Муодилаи дуномаълума ва графики онро донанд. Муодилаи давраро донанд ва аз рӯи он графикашро тасвир карда тавонанд. Тарзи графикии ҳалли системаи муодилаҳоро дар амал татбиқ карда тавонанд. Системаи муодилаҳои дараҷаи дуумро ҳал карда тавонанд. Салоҳияти хонандагон нисбат ба мавзӯъ ва иҷрои вазифаи хонагиро арзёбӣ кунед.

**Омӯзиш ва тадқиқот.**

\*Мисолҳои 254 (б,г,д), 255 (б,г,д,е,ё)-ро дар ҳамгироӣ бо хонандагон ҳал ва натиҷагирӣ намоед.

**Вазифаи хонагӣ:** мисоли 254 (а,в), 255 (а).

**Дарси 18. Ҳалли системаи муодилаҳои дараҷаи дуум (давоми дарсму гузашта)**

**Равиши дарс. Арзёбӣ.** Салоҳияти хонандагонро нисбат ба муодилаҳо ва тарзи ҳалли онҳо арзёбӣ намоед. Муодилаҳои бутун ва дараҷаи онҳоро муайян карда тавонанд. Муодилаҳои якномаълумаро ҳал карда тавонанд. Муодилаҳои ба муодилаи квадратӣ овардашавандаро ҳал карда тавонанд. Муодилаи дуномаълума ва графикаи онро донанд. Муодилаи давраро донанд ва аз рӯи он графикашро тасвир карда тавонанд. Тарзи графикаи ҳалли системаи муодилаҳоро дар амал татбиқ карда тавонанд. Системаи муодилаҳои дараҷаи дуумро бо роҳи гузориш ва ҷамъи алгебравӣ ҳал карда тавонанд. Салоҳияти хонандагон нисбат ба мавзӯъ ва иҷрои вазифаи хонагиро арзёбӣ кунед.

**Омӯзиш ва тадқиқот.****Кори мустақилонаи гурӯҳӣ .****Варианти 1.**

1. Системаи муодилаҳоро бо тарзи гузориш ҳал кунед:

$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 10 \\ y + x = 4 \end{cases} .$$

2. Системаи муодилаҳоро бо тарзи ҷамъи алгебравӣ ҳал кунед:

$$\begin{cases} x^2 - 2y^2 = 14 \\ x^2 + 2y^2 = 18 \end{cases} .$$

3. Қимати мусбати  $x$  аз системаи муодилаи  $\begin{cases} x \cdot y + 5 = 0 \\ x + y = 4 \end{cases}$  ёфта шавад.

**Варианти 2.**

1. Системаи муодилаҳоро бо тарзи гузориш ҳал кунед:

$$\begin{cases} 2x^2 - y = 2 \\ x - y = 1 \end{cases} .$$

2. Системаи муодилаҳоро бо тарзи ҷамъи алгебравӣ ҳал кунед:

$$\begin{cases} x^2 - y^2 = 11 \\ x \cdot y = 30 \end{cases} .$$

3. Қимати мусбати  $x$  аз системаи муодилаи  $\begin{cases} x \cdot y + 7 = 0 \\ x + y = 6 \end{cases}$  ёфта шавад.

**Варианти 3.**

1. Системаи муодилаҳоро бо тарзи гузориш ҳал кунед:

$$\begin{cases} x \cdot y = 15 \\ 2x - y = 7 \end{cases} .$$

2. Системаи муодилаҳоро бо тарзи ҷамъи алгебравӣ ҳал кунед:

$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 61 \\ x^2 - y^2 = 11 \end{cases} .$$

3. Қимати мусбати  $x$  аз системаи муодилаи  $\begin{cases} x \cdot y + 3 = 0 \\ x + y = 2 \end{cases}$  ёфта шавад.

**Варианти 4.**

1. Системаи муодилаҳоро бо тарзи гузориш ҳал кунед:

$$\begin{cases} x^2 + xy = 2 \\ y - 3x = 7 \end{cases} .$$

2. Системаи муодилаҳоро бо тарзи ҷамъи алгебравӣ ҳал кунед:

$$\begin{cases} 3x - xy = 10 \\ y + xy = 6 \end{cases} .$$

3. Қимати мусбати  $y$  аз системаи муодилаи  $\begin{cases} x \cdot y + 6 = 0 \\ x + y = 1 \end{cases}$  ёфта шавад.

**Варианти 5.**

1. Системаи муодилаҳоро бо тарзи гузориш ҳал кунед:

$$\begin{cases} x \cdot y = 15 \\ 2x - y = 7 \end{cases} .$$

2. Системаи муодилаҳоро бо тарзи ҷамъи алгебравӣ ҳал кунед:

$$\begin{cases} xy + x = 56 \\ xy + y = 54 \end{cases} .$$

3. Қимати мусбати  $y$  аз системаи муодилаи  $\begin{cases} x \cdot y + 12 = 0 \\ x + y = 1 \end{cases}$  ёфта шавад.

**Варианти 6.**

1. Системаи муодилаҳоро бо тарзи гузориш ҳал кунед:

$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 20 \\ y \cdot x = -8 \end{cases} .$$

2. Системаи муодилаҳоро бо тарзи ҷамъи алгебравӣ ҳал кунед:

$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 18 \\ x^2 - y^2 = 0 \end{cases} .$$

3. Қимати мусбати  $y$  аз системаи муодилаи  $\begin{cases} x \cdot y + 2 = 0 \\ x + y = 1 \end{cases}$  ёфта шавад.

\*Натиҷаи кори мустақилонаро арзёбӣ намоед.

**Вазифаи хонагӣ:** 256 (а,б).

**Дарси 19. Системаи муодилаҳои якҷинса ва симметрӣ (2 соат)**

**Равиши дарс. Арзёбӣ.** Салоҳияти хонандагонро нисбат ба муодилаҳо ва тарзи ҳалли онҳо арзёбӣ намоед. Муодилаҳои бутун ва дараҷаи онҳоро муайян карда тавонанд. Муодилаҳои якномаълумаро ҳал карда тавонанд. Муодилаҳои ба муодилаи квадратӣ овардашавандаро ҳал карда тавонанд. Муодилаи дуномаълума ва графикаи онро донанд. Муодилаи давраро донанд ва аз рӯи он графикашро тасвир карда тавонанд. Тарзи графикаи ҳалли системаи муодилаҳоро дар амал татбиқ карда тавонанд. Системаи муодилаҳои дараҷаи дуюмро бо роҳи гузориш ва ҷамъи алгебравӣ ҳал карда тавонанд. Салоҳияти хонандагон нисбат ба мавзӯъ ва иҷрои вазифаи хонагиро арзёбӣ кунед.

**Омӯзиш ва тадқиқот.**

\*Аз матни китоб таърифи 1 ва 2-ро дар асоси муоинаи мисолҳои мушаххас баён кунед ва фарқи ин гуна системаҳоро аз системаҳои омӯхташуда шарҳ диҳед. Ифодаҳои якҷинсаро бояд хонандагон фарқ карда тавонанд.

\*Мисолҳои 271 (б,г,д), 272 (б,г, г,д)-ро дар ҳамгироӣ бо хонандагон ҳал ва натиҷагирӣ намоед.

**Вазифаи хонагӣ:** мисоли 271 (а,в), 272 (а).

**Дарси 20. Системаи муодилаҳои якҷинса ва симметрӣ (давоми дарси гузашта)**

**Равиши дарс. Арзёбӣ.** Салоҳияти хонандагонро нисбат ба муодилаҳо ва тарзи ҳалли онҳо арзёбӣ намоед. Муодилаҳои бутун ва дараҷаи онҳоро муайян карда тавонанд. Муодилаҳои якномаълумаро ҳал карда тавонанд. Муодилаҳои ба муодилаи квадратӣ овардашавандаро ҳал карда тавонанд. Муодилаи дуномаълума ва графикаи онро донанд. Муодилаи давраро донанд ва аз рӯи он графикашро тасвир карда тавонанд. Тарзи графикаи ҳалли системаи муодилаҳоро дар амал татбиқ карда тавонанд. Системаи муодилаҳои дараҷаи дуюмро бо роҳи гузориш ва ҷамъи алгебравӣ ҳал карда тавонанд. Бо системаи муодилаҳои якҷинса ва симметрӣ шинос шуда бошанд ва ҳал карда тавонанд. Салоҳияти хонандагон нисбат ба мавзӯъ ва иҷрои вазифаи хонагиро арзёбӣ кунед.

**Омӯзиш ва тадқиқот.**

**Кори мустақилона.**

**Варианти 1.**

1. Системаи муодилаи якҷинсаро ҳал кунед:

$$\begin{cases} x^3 - y^3 = 26 \\ x^2y + xy^2 = 12 \end{cases}.$$

2. Муодиларо ҳал кунед:

$$2x^4 - 8x^2 = 0.$$

3. Қимати ифодаро ёбед:

$$y = \sqrt{14^2 - 11^2}.$$

**Варианти 2.**

1. Системаи муодилаи якҷинсаро ҳал кунед:

$$\begin{cases} 2x^2 + 2xy = -4 \\ x^2 - 2y^2 = -14 \end{cases}.$$

2. Муодиларо ҳал кунед:

$$2x^4 - 18x^2 = 0.$$

3. Дар кадом қимати  $x$  ифода маъно дорад:

$$\sqrt{x+5}.$$

**Варианти 3.**

1. Системаи муодилаи якҷинсаро ҳал кунед:

$$\begin{cases} 2x^4 + y^4 = 3 \\ 2x^3y - xy^3 = 1 \end{cases}.$$

2. Муодиларо ҳал кунед:

$$3x^4 - 27x^2 = 0.$$

3. Дар кадом қимати  $x$  ифода маъно дорад:

$$\frac{x+1}{x-2}.$$

**Варианти 4.**

1. Системаи муодилаи якҷинсаро ҳал кунед:

$$\begin{cases} x^3 - y^3 = 19 \\ x + xy - y = 7 \end{cases}.$$

2. Қимати ифодаро ёбед:

$$\sqrt{625 \cdot 16} + \sqrt{49} .$$

3. Дар кадом қимати  $m$  ифода маъно дорад:

$$\sqrt{m^2 - 2} .$$

### Варианти 5.

1. Системаи муодилаи якҷинсаро ҳал кунед:

$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 25 \\ x + xy + y = 19 \end{cases} .$$

2. Қимати ифодаи  $\frac{18^2 - 15^2}{99}$  -ро ёбед.

3. Соҳаи муайянии функсияи  $y = \sqrt{18 - 2m^2}$  -ро ёбед.

### Варианти 6.

1. Системаи муодилаи якҷинсаро ҳал кунед:

$$\begin{cases} x^3 + y^3 = xy + 7 \\ x^2 - xy + y^2 = 3 \end{cases} .$$

2. Нобаробариро ҳал кунед:

$$x^4 \leq 81.$$

3. Қимати ифодаи  $\frac{17^2 - 12^2}{145}$  -ро ёбед.

\*Натиҷаи кори мустақилонро арзёбӣ намоед.

**Вазифаи хонагӣ:** 273 (а,в).

## Дарси 21. Ҳалли масъалаҳои матнӣ бо ёрии системаи муодилаҳои дараҷаи дуум (3 соат)

**Равиши дарс. Арзёбӣ.** Салоҳияти хонандагонро нисбат ба муодилаҳо ва тарзи ҳалли онҳо арзёбӣ намоед. Муодилаҳои бутун ва дараҷаи онҳоро муайян карда тавонанд. Муодилаҳои якномаълумаро ҳал карда тавонанд. Муодилаҳои ба муодилаи квадратӣ овардашавандаро ҳал карда тавонанд. Муодилаи дуномаълума ва графики онро донанд. Муодилаи давраро донанд ва аз рӯи он графикашро тасвир карда тавонанд. Тарзи графикаи ҳалли системаи муодилаҳоро дар амал татбиқ карда тавонанд. Системаи муодилаҳои дараҷаи дуумро бо роҳи гузориш ва ҷамъи алгебравӣ ҳал карда тавонанд. Бо системаи муодилаҳои якҷинса ва симметрӣ шинос шуда бошанд ва ҳал карда тавонанд. Салоҳияти хонандагон нисбат ба мавзӯъ ва иҷрои вазифаи хонагиро арзёбӣ кунед.

### Омӯзиш ва тадқиқот.

Хонандагон бояд:

- мувофиқи мазмун ва шарти масъала бузургҳои номаълумро муайян карда тавонанд;
- муодилаҳо ва системаи муодилаҳоро тартиб дода тавонанд;
- системаи муодилаҳоро ҳал карда тавонанд;
- ҳалли аниқ система ва мувофиқи талаботи масъаларо ёфта тавонанд;
- тарзи санҷидани ҷавоби масъаларо аз худ кунанд;
- ба масъала ҷавоби аниқ дода тавонанд;
- масъалаҳои ҳаётиро бо ёрии системаи муодилаҳои дуномаълума эҷодкорона тартиб дода, ҳал карда тавонанд.

1. Бо тарзи осонтар ифодаи зеринро ҳисоб кунед:

$$\frac{27^2 - 17^2}{11}$$

2. Адади дурақамаеро ёбед, ки суммаи рақамҳои он ба 7 ва фарқи онҳо ба 3 баробар аст.

\*Масъалаҳои 284–289-ро дар ҳамгирӣ бо хонандагон ҳал ва натиҷагирӣ намоед.

**Вазифаи хонагӣ:** мисоли 283, 290.

**Дарси 22. Ҳалли масъалаҳои матнӣ бо ёрии системаи муодилаҳои дараҷаи дуҷум (давоми дарси гузашта)**

**Равиши дарс. Арзёбӣ.** Салоҳияти хонандагонро нисбат ба муодилаҳо ва тарзи ҳалли онҳоро арзёбӣ намоед. Муодилаҳои бутун ва дараҷаи онҳоро муайян карда тавонанд. Муодилаҳои якномаълумаро ҳал карда тавонанд. Муодилаҳои ба муодилаи квадратӣ овардашавандаро ҳал карда тавонанд. Муодилаи дуномаълума ва графикаи онро донанд. Муодилаи давраро донанд ва аз рӯи он графикашро тасвир карда тавонанд. Тарзи графикаи ҳалли системаи муодилаҳоро дар амал татбиқ карда тавонанд. Системаи муодилаҳои дараҷаи дуҷумро бо роҳи гузориш ва ҷамъи алгебравӣ ҳал карда тавонанд. Бо системаи муодилаҳои якҷинса ва симметрӣ шинос шуда бошанд ва ҳал карда тавонанд. Масъалаҳои матнӣро ҳал карда тавонанд. Салоҳияти хонандагон нисбат ба мавзӯъ ва иҷрои вазифаи хонагиро арзёбӣ кунед.

**Омӯзиш ва тадқиқот**

\*Масъалаҳои 291–298-ро дар ҳамгирӣ бо хонандагон ҳал ва натиҷагирӣ намоед.

**Вазифаи хонагӣ:** мисоли 299, 300.

**Дарси 23. Ҳалли масъалаҳои матнӣ бо ёрии системаи муодилаҳои дараҷаи дуҷум (давоми дарси гузашта)**

**Равиши дарс. Арзёбӣ.** Салоҳияти хонандагонро нисбат ба муодилаҳо ва тарзи ҳалли онҳо арзёбӣ намоед. Муодилаҳои бутун ва дараҷаи онҳоро муайян карда тавонанд. Муодилаҳои якномаълумаро ҳал карда тавонанд. Муодилаҳои ба муодилаи квадратӣ овардашавандаро ҳал карда тавонанд. Муодилаи дуномаълума ва графикаи онро донанд. Муодилаи давраро донанд ва аз рӯи он графикашро тасвир карда тавонанд. Тарзи графикаи ҳалли системаи муодилаҳоро дар амал татбиқ карда тавонанд. Системаи муодилаҳои дараҷаи дуҷумро бо роҳи гузориш ва ҷамъи алгебравӣ ҳал карда тавонанд. Бо системаи муодилаҳои якҷинса ва симметрӣ шинос шуда бошанд ва ҳал карда тавонанд. Масъалаҳои матнӣро ҳал карда тавонанд. Салоҳияти хонандагон нисбат ба мавзӯъ ва иҷрои вазифаи хонагиро арзёбӣ кунед.

**Омӯзиш ва таҳқиқот**

**Кори мустақилонаи гурӯҳӣ .**

**Варианти 1.**

1. Суммаи ду адад ба 12 ва ҳосили зарбашон ба 35 баробар аст. Ин ададҳоро ёбед.

2. Периметри росткунҷа ба 30 см баробар буда, масоҳаташ 56 см<sup>2</sup> аст. Тарафҳои онро ёбед.

3. Нобаробариро ҳал кунед:

$$x^2 - 6x < 0.$$

**Варианти 2.**

1. Ҳосили зарби ду адад ба 55 баробар буда, суммаи квадратҳои онҳо ба 146 баробар аст. Ин ададҳоро ёбед.

2. Масоҳати росткунча ба  $27 \text{ см}^2$  баробар аст. Баъди он ки дарозиаширо 3 см зиёд кардем, периметраш ба 30 см баробар шуд. Тарафҳои онро ёбед.

3. Нобаробариро ҳал кунед:

$$x^2 + 8x \geq 0.$$

**Варианти 3.**

1. Нисбати ду адад ба  $\frac{2}{3}$  баробар аст. Суммаи квадратҳои онҳо ба 208 баробар аст. Ин ададҳоро ёбед.

2. Суммаи масоҳатҳои ду квадрат ба 100 баробар буда, тарафи онҳо ба 16 : 9 нисбат доранд. Тарафи квадратҳоро ёбед.

3. Нобаробариро ҳал кунед:

$$x^2 \leq 9.$$

**Варианти 4.**

1. Хонанда ду ададери фикр кард, ки ҳосили тақсимашон ба 2 ва фарқи квадратҳои ин ададҳо ба 48 баробар буд. Ҷаъдод ададҳоро фикр кард.

2. Масоҳати росткунча ба  $77 \text{ см}^2$  баробар аст. Баъди тарафҳои онро 2 см кам кардан периметри он ба 28 см баробар шуд. Тарафҳои росткунчаро ёбед.

3. Нобаробариро ҳал кунед:

$$x^2 \geq 4.$$

**Варианти 5.**

1. Аз тунукаи шакли росткунча дошта, ки масоҳаташ ба  $90 \text{ см}^2$  баробар буд. Квадрати масоҳаташ  $81 \text{ см}^2$  бурида гирифтанд, ки тарафи он ба яке аз тарафҳои росткунча баробар буд. Тарафҳои росткунча ва квадратро ёбед.

2. Ҳосили тақсими ду адад ба 3 ва фарқи квадратҳои онҳо ба 72 баробар аст. Ин ададҳоро ёбед.

3. Нобаробариро ҳал кунед:

$$x^2 \leq 25.$$

**Варианти 6.**

1. Суммаи квадратҳои ду адад ба 120 ва фарқи квадратҳои онҳо ба 32 баробар аст. Ин ададҳоро ёбед.

2. Нисбати ду адад ба 2 ва суммаи квадратҳои онҳо ба 45 баробар аст. Ин ададҳоро ёбед.

3. Нобаробариро ҳал кунед:

$$x^2 \leq 49.$$

\*Натиҷаи кори мустақилонаро арзёбӣ намоед.

**Вазифаи хонагӣ:** масъалаи 301 ва маълумоти таърихӣ оид ба боби омӯхташуда.

*Кори хатии санҷишӣ*

**Дарси 24 (1 соат)****Салоҳияти асосӣ.**

Хонандагон бояд:

- дониш, маҳорату малакаи оид ба муодила ва системаи муодилаҳо дошташонро мустаҳкам ва татбиқ карда тавонанд.

**Варианти 1.**

1. Системаи муодилаҳоро ҳал кунед: 
$$\begin{cases} x^2 - y^2 = 7 \\ x + y = 7 \end{cases}.$$

2. Суммаҳои решаҳои системаи муодилаҳоро ёбед:  $\begin{cases} x + y = 5 \\ x \cdot y = 6 \end{cases}$ .
3. Нобаробариро ҳал кунед:  $x^2 + 4x - 5 \leq 0$ .
4. Қимати ифодаро ёбед:  $23^2 - 16^2$ .
5. Ҳисоб кунед:  $(3,4 + 2,56) : 0,02$ .

### Варианти 2.

1. Системаи муодилаҳоро ҳал кунед:  $\begin{cases} x^2 + xy = 14 \\ y^2 + xy = 35 \end{cases}$ .
2. Ҳосили зарби решаҳои муодиларо ёбед:  $\begin{cases} x - y = 4 \\ x \cdot y = 21 \end{cases}$ .
3. Нобаробариро ҳал кунед:  $x^2 + 3x - 4 \leq 0$ .
4. Қимати ифодаро ёбед:  $315^2 - 302^2$ .
5. Ҳисоб кунед:  $(5,16 - 2,24) : 0,04$ .

### Варианти 3.

1. Системаи муодилаҳоро ҳал кунед:  $\begin{cases} x^2 + xy = 4 \\ y^2 - xy = -3 \end{cases}$ .
2. Фарқи решаҳои системаи муодилаҳоро ёбед:  $\begin{cases} x + y = 11 \\ x \cdot y = 28 \end{cases}$ .
3. Нобаробариро ҳал кунед:  $x^2 + 3x - 10 \leq 0$ .
4. Қимати ифодаро ёбед:  $227^2 - 212^2$ .
5. Ҳисоб кунед:  $(2\frac{1}{4} + 1\frac{3}{5}) \cdot \frac{5}{11}$ .

### Варианти 4.

1. Системаи муодилаҳоро ҳал кунед:  $\begin{cases} x^2 + xy = 15 \\ y^2 + xy = 10 \end{cases}$ .
2. Фарқи квадратҳои решаҳои системаи муодилаҳоро ёбед:  $\begin{cases} y - x = 2 \\ x \cdot y = 15 \end{cases}$ .
3. Нобаробариро ҳал кунед:  $x^2 + x - 6 \leq 0$ .
4. Қимати ифодаро ёбед:  $275^2 - 265^2$ .
5. Ҳисоб кунед:  $(5\frac{1}{2} - 2\frac{1}{4}) \cdot \frac{4}{13}$ .

### Варианти 5.

1. Системаи муодилаҳоро ҳал кунед:  $\begin{cases} x^2 - xy = 28 \\ y(y - x) = -12 \end{cases}$ .
2. Ҳосили тақсими решаҳои системаи муодилаҳоро ёбед:  $\begin{cases} y - x = 4 \\ x \cdot y = 32 \end{cases}$ .
3. Нобаробариро ҳал кунед:  $x^2 - 3x - 10 \leq 0$ .
4. Қимати ифодаро ёбед:  $219^2 - 199^2$ .
5. Ҳисоб кунед:  $(9,15 - 7,05) : 0,07$ .

### Варианти 6.

1. Системаи муодилаҳоро ҳал кунед:  $\begin{cases} y^2 - xy = 12 \\ x^2 - xy = 28 \end{cases}$ .



2. Суммаи квадратҳои решаҳои системаи муодилаҳоро ёбед:  $\begin{cases} x - y = 5 \\ x \cdot y = 6 \end{cases}$ .
3. Нобаробариро ҳал кунед:  $x^2 - 5x - 14 \leq 0$ .
4. Қимати ифодаро ёбед:  $317^2 - 217^2$ .
5. Ҳисоб кунед:  $(3,19 + 2,21) : 0,06$ .

### Мавзӯҳои барномаи таълимӣ

#### III. Прогрессияҳо (14 соат)

##### 3.1. Прогрессияи арифметикӣ (7 соат)

###### 3.1.1. Пайдарпайҳои ададӣ ва тарзи дода шудани онҳо

###### 3.1.2. Таърифи прогрессияи арифметикӣ

###### 3.1.3. Формулаи аъзои n-уми прогрессияи арифметикӣ

###### 3.1.4. Формулаи суммаи n аъзои аввалаи прогрессияи арифметикӣ

#### Дарси 1-7 (7 соат)

##### Салоҳиятҳои асосӣ.

Хонандагон бояд:

- бо мафҳуми пайдарпайӣ шинос шаванд;
- аз муҳити атроф мисоли пайдарпайӣҳоро оварда тавонанд;
- тарзҳои дода шудани прогрессияҳоро дарк кунанд;
- формулаи аъзои n-уми прогрессияро аз худ карда тавонанд;
- бо тарзи ҳисобкунии суммаи аъзоҳои прогрессия шинос шаванд ва ба воситаи формула куллай будани ин ҳисобкуниро дарк карда тавонанд;
- оид ба аз таърихи пайдарпайӣҳо тасаввурот дошта бошанд;
- машқҳои матниро ҳал карда тавонанд.

##### Истилоҳот, қоида, формулаҳо.

Пайдарпайӣ, тарзи аналитикӣ, тарзи рекурентӣ, афзуншаванда, камшаванда, доимӣ, монотонӣ, прогрессия, прогрессияи арифметикӣ, прогрессияи геометрӣ.

$$A_1 = a;$$

$$A_n = a_{n-1} + d$$

$$n = 2, 3, 4, \dots$$

$$a_2 - a_1 = a_3 - a_2 = \dots$$

d – фарқи прогрессия:

$$d = a_n - a_{n-1}.$$

(f)- и ишораи прогрессияи арифметикӣ,

$d > 0$  – афзуншаванда,

$d < 0$  – камшаванда,

$d = 0$  – доимӣ,

охирнок, беохир,

$$a_n = a_1 + (n - 1) d,$$

формулаи аъзои n-уми прогрессияи арифметикӣ.

Прогрессияи арифметикӣ функцияи ҳаттист.

Формулаи суммаи n-аъзои прогрессияи арифметикӣ:

$$S_n = \frac{a_1 + a_n}{2} \cdot n \quad \text{ё} \quad S_n = \frac{2a_1 + (n-1)d}{2} \cdot n.$$

Ҳосияти прогрессияи арифметикӣ:

$$a_n = \frac{a_{n-1} + a_{n+1}}{2}.$$

## **Дарси 1. Пайдарпайиҳои ададӣ ва тарзи дода шудани онҳо (2 соат)**

**Равиши дарс. Арзёбӣ.** Салоҳияти хонандагонро нисбат ба муодилаҳо ва тарзи ҳалли онҳо арзёбӣ намоед. Муодилаҳои бутун ва дараҷаи онҳоро муайян карда тавонанд. Муодилаҳои якномаълумаро ҳал карда тавонанд. Муодилаҳои ба муодилаи квадратӣ овардашавандаро ҳал карда тавонанд. Муодилаи дуномаълума ва графикаи онро донанд. Муодилаи давраро донанд ва аз рӯи он графикашро тасвир карда тавонанд. Тарзи графикаи ҳалли системаи муодилаҳоро дар амал татбиқ карда тавонанд. Системаи муодилаҳои дараҷаи дуюмро бо роҳи гузориш ва ҷамъи алгебравӣ ҳал карда тавонанд. Бо системаи муодилаҳои якҷинса ва симметрияи шинос шуда бошанд ва ҳал карда тавонанд. Масъалаҳои матнро ҳал карда тавонанд. Салоҳияти хонандагон нисбат ба мавзӯъ ва иҷрои вазифаи хонагиро арзёбӣ кунед.

**Омӯзиш ва тадқиқот.**

**Пурсишномаи тадқиқотӣ:**

- қатори ададҳои натуралӣ номбар кунед;
- қатори ададҳои тоқи мусбатро ба тартиби зиёдшавӣ номбар кунед;
- қатори ададҳои тоқи мусбатро ба тартиби зиёдшавӣ номбар кунед.

Оё ин қаторҳои номбаршударо пайдарпай гуфтан мумкин аст.

\*Ҷавоби хонандагонро натиҷагирӣ кунед.

\*Мисолҳои дар матн китоб омадаро (мисолҳои 1–8) муоина ва натиҷагирӣ кунед.

\*Таърифи пайдарпайро баён намоед ва дар мувофиқа бо мисолҳои муойинашуда аъзоҳои пайдарпайро ишора кунед:  $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$ . Тарзҳои дода шудани пайдарпайӣ ва тарзи ёфтани аъзоҳои пайдарпайро бо формула барои ҳисобкунӣ нависед ва шарҳ диҳед.

\*Мисолҳои 257–258-ро дар ҳамгирӣ бо хонандагон ҳал ва натиҷагирӣ кунед

**Вазифаи хонагӣ:** мисоли 259.

## **Дарси 2. Пайдарпайиҳои ададӣ ва тарзи дода шудани онҳо (давоми дарси гузашта)**

**Равиши дарс. Арзёбӣ.** Салоҳияти хонандагонро нисбат ба пайдарпайиҳо ва тарзи дода шудани онҳо арзёбӣ намоед. Салоҳияти хонандагон нисбат ба мавзӯъ ва иҷрои вазифаи хонагиро арзёбӣ кунед.

**Омӯзиш ва тадқиқот.**

\*Мисолҳои 360–365-ро дар ҳамгирӣ бо хонандагон ҳал ва натиҷагирӣ намоед.

**Вазифаи хонагӣ:** мисоли 366.

## **Дарси 3. Таърифи прогрессияи арифметикӣ**

**Равиши дарс. Арзёбӣ.** Салоҳияти хонандагонро нисбат ба пайдарпайиҳо ва тарзи дода шудани онҳо арзёбӣ намоед. Таърифи прогрессияи арифметикӣ, фарқи прогрессияро донанд ва аз қоидаҳои мавҷуда истифода бурда тавонанд. Салоҳияти хонандагон нисбат ба мавзӯъ ва иҷрои вазифаи хонагиро арзёбӣ кунед.

**Омӯзиш ва тадқиқот.**

\*Пайдарпайӣ ва тарзи дода шудани онро бо хонандагон бори дигар муоина намоед.

\*Мисоли пайдарпайиеро оред, ки таърифи прогрессияи арифметикиро шарҳ диҳад.

\*Прогрессияи арифметикиро таъриф диҳед ва аз хонандагон азхудкунии онро пурсиш гузаронед. Фарқи прогрессияро ишора кунед, то ки хонандагон онро аз бар намоянд. Ин салоҳият барои амалҳо бо прогрессияи арифметикӣ зарур аст. Зеро аз мусбат ё манфӣ будани фарқи прогрессия афзуншаванда ё камшавандагии он муайян карда мешавад.

### **Кори мустақилонаи гурӯҳӣ .**

#### **Варианти 1.**

1. Оё пайдарпайии 4, 6, 8, 10, ..., прогрессияи арифметикиро ташкил медиҳад.

2. Аз рӯи аъзои  $A_1 = -4$ ,  $d = 4$  прогрессияи арифметикӣ тартиб диҳед.

3. Аз пайдарпайии 3, 7, 11, 15, ..., фарқи прогрессияро ёбед.

#### **Варианти 2.**

1. Оё пайдарпайии 5, 10, 15, 20, ..., прогрессияи арифметикиро ташкил медиҳад.

2. Аз рӯи аъзои  $A_1 = 4$ ,  $d = -2$  прогрессияи арифметикӣ тартиб диҳед.

3. Аз пайдарпайии 7, 11, 17, 22, ..., фарқи прогрессияро ёбед.

#### **Варианти 3.**

1. Оё пайдарпайии 11, 14, 17, 21, ..., прогрессияи арифметикиро ташкил медиҳад.

2. Аз рӯи аъзои  $A_1 = -5$ ,  $d = 3$  прогрессияи арифметикӣ тартиб диҳед.

3. Аз пайдарпайии 13, 16, 19, 22, ..., фарқи прогрессияро ёбед.

#### **Варианти 4.**

1. Оё пайдарпайии 20, 23, 26, 29, ..., прогрессияи арифметикиро ташкил медиҳад.

2. Аз рӯи аъзои  $A_1 = -7$ ,  $d = 2$  прогрессияи арифметикӣ тартиб диҳед.

3. Аз пайдарпайии 9, 14, 19, 24, 29, ..., фарқи прогрессияро ёбед.

#### **Варианти 5.**

1. Оё пайдарпайии 17, 21, 25, 29, ..., прогрессияи арифметикиро ташкил медиҳад.

2. Аз рӯи аъзои  $A_1 = 2$ ,  $d = -3$  прогрессияи арифметикӣ тартиб диҳед.

3. Аз пайдарпайии 21, 25, 29, 33, ..., фарқи прогрессияро ёбед.

#### **Варианти 6.**

1. Оё пайдарпайии 23, 25, 27, 29, 31, ..., прогрессияи арифметикиро ташкил медиҳад.

2. Аз рӯи аъзои  $A_1 = 4$ ,  $d = -5$  прогрессияи арифметикӣ тартиб диҳед.

3. Аз пайдарпайии  $-11$ ,  $-13$ ,  $-15$ ,  $-17$ , ..., фарқи прогрессияро ёбед.

\*Натиҷаи кори мустақилонаро арзёбӣ кунед.

**Вазифаи хонагӣ:** 301 (а,в,г).

### **Дарси 4. *Формулаи аъзои n-уми прогрессияи арифметикӣ (2 соат)***

**Равиши дарс. Арзёбӣ.** Салоҳияти хонандагонро нисбат ба пайдарпайиҳо ва тарзи дода шудани онҳо арзёбӣ намоед. Таърифи прогрессияи арифметикӣ, фарқи прогрессияро донанд ва аз қоидаҳои мавҷуда истифода бурда тавонанд. Салоҳияти хонандагонро нисбат ба мавзӯъ ва иҷрои вазифаи хонагиро арзёбӣ кунед.

#### **Омӯзиш ва тадқиқот.**

\*Аз матни китоб мисолҳои мавҷударо муоина ва натиҷагирӣ кунед.

\*Дар асоси таърифи прогрессия ва муҳокимаронӣ формулаи аъзои *n*-уми прогрессияи арифметикиро муайян кунед:  $a_n = a_1 + (n-1)d$ .

**Кори мустақилонаи гурӯҳӣ гузаронед.**

**Варианти 1.**

1. Дар прогрессияи арифметикӣ  $A_1 = 1$ ,  $A_5 = 13$ . Фарқи прогрессия -  $d$  ёфта шавад.

2. Аз прогрессияи арифметикии 1, 3, 5, 7 фарқи прогрессияро ёбед.

3. Аз рӯйи  $A_1 = 2$ ,  $d = 3$  прогрессияи арифметикӣ тартиб диҳед.

**Варианти 2.**

1. Узви прогрессияи арифметикӣ  $A_1 = 10$ ,  $A_4 = 19$  дода шудааст  $A_8$  ва фарқи прогрессияро ёбед.

2. Аз прогрессияи арифметикии 11, 13, 15, 17 фарқи прогрессияро ёбед.

3. Аз рӯйи  $A_2 = 3$ ,  $d = 4$  аъзои сеюми прогрессияи арифметикиро ёбед.

**Варианти 3.**

1. Узви прогрессияи арифметикӣ  $A_1 = 4$ ,  $A_6 = 19$  дода шудааст.  $A_{10}$  ва фарқи прогрессияи  $d$  ёфта шавад.

2. Аз прогрессияи арифметикии 5, 8, 11, 14, 17 фарқи прогрессияро ёбед.

3. Аз рӯйи  $A_3 = 3$ ,  $d = -2$  аъзои якуми прогрессияи арифметикиро ёбед.

**Варианти 4.**

1. Узви прогрессияи арифметикӣ  $A_1 = 10$ ,  $A_4 = 19$  дода шудааст  $A_8$  ва фарқи прогрессия  $d$  ёфта шавад.

2. Аз прогрессияи арифметикии 6, 9, 12, 15, 18 фарқи прогрессияро ёбед.

3. Аз рӯйи  $A_3 = -3$ ,  $d = 2$  аъзои якуми прогрессияи арифметикиро ёбед.

**Варианти 5.**

1. Узви прогрессияи арифметикӣ  $A_4 = 10$ ,  $A_7 = 19$  дода шудааст.  $A_1$  ва фарқи прогрессия  $d$  ёфта шавад.

2. Аз прогрессияи арифметикии 7, 10, 13, 16, 19 фарқи прогрессияро ёбед.

3. Аз рӯйи  $A_4 = -5$ ,  $d = -1$  аъзои якуми прогрессияи арифметикиро ёбед.

**Варианти 6.**

1. Узви прогрессияи арифметикӣ  $A_2 = 2$ ,  $A_4 = 8$  дода шудааст.  $A_1$  ва фарқи прогрессия  $d$  ёфта шавад.

2. Аз прогрессияи арифметикии 9, 11, 13, 15 фарқи прогрессияро ёбед.

3. Аз рӯйи  $A_5 = -7$ ,  $d = -2$  аъзои якуми прогрессияи арифметикиро ёбед.

\*Кори мустақилонаро ҷамъбаст ва натиҷагирӣ намоед.

**Вазифаи хонагӣ:** мисоли 392 (а,в,г).

**Дарси 5. Формулаи аъзои *n*-уми прогрессияи арифметикӣ (давоми дарси гузашта)**

**Равиши дарс. Арзёбӣ.** Салоҳияти хонандагонро нисбат ба пайдарпайиҳо ва тарзи дода шудани онҳо арзёбӣ намоед. Таърифи прогрессияи арифметикӣ, фарқи прогрессияро донанд ва аз қоидаҳои мавҷуда истифода бурда тавонанд. Формулаи аъзои *n*-уми прогрессияи арифметикиро донанд ва дар ҳалли масъалаҳо истифода бурда тавонанд. Салоҳияти хонандагон нисбат ба мавзӯъ ва иҷрои вазифаи хонагиро арзёбӣ кунед.

**Омӯзиш ва тадқиқот.**

**Кори мустақилонаи гурӯҳӣ .**

**Варианти 1.**

1. Аъзоҳои номаълуми пайдарпайи 3, 6, ?, ?, 15, 18, ?, ?, 27, 30-ро ёбед.

2. Панҷ аъзои аввалини пайдарпайи ададҳои натуралии ба 3 қаратиро ёбед.

3. Барои пайдарпайи 5, 10, 15, 20, ..., формулаи  $n$  – умро тартиб диҳед.

**Варианти 2.**

1. Пайдарпайии ададиеро тартиб диҳед, ки  $a_n = 3n + 1$ ,  $1 \leq n \leq 5$  бошад.
2. Шаш аъзои аввалини пайдарпайии бо формулаи  $u_n = n^2 + 2$  додашударо ёбед.
3. Агар  $a_1 = 5$ ,  $a_{n+1} = a_n + 3$  бошад, панҷ аъзои аввалини онро ёбед.

**Варианти 3.**

1. Пайдарпайӣ бо формулаи  $a_n = \frac{1}{2}n^2 + 1$  дода шудааст.  $a_2$ ,  $a_4$ ,  $a_6$  – и пайдарпайиро ёбед.
2. Аъзоҳои номаълуми пайдарпайиро ёбед: ?, ?, 5, 7, 9, ?, ?, ?, 17, 19.
3. Дар ҳолати  $1 \leq n \leq 7$  будан, пайдарпайии ададҳои натуралии ба 7 қаратиро ёбед.

**Варианти 4.**

1. Агар  $A_1 = 11$ ,  $A_{n+1} = A_n + 4$  бошад, панҷ аъзои аввалини пайдарпайиро ёбед.
2. Пайдарпайӣ бо формулаи  $x_n = 2n^2 - 1$  дода шудааст. Ҳафт аъзои аввалини онро ёбед.
3. Агар  $2 \leq n \leq 6$  бошад, аъзоҳои пайдарпайии бо формулаи  $v_n = 3n - 3$  додашуда ёфта шавад.

**Варианти 5.**

1. Дар ҳолати  $1 \leq n \leq 5$  будан, аъзоҳои пайдарпайии  $A_n = 2n^2 + 2$  ёфта шавад.
2. Пайдарпайии ададиеро тартиб диҳед, ки аъзоҳояш ададҳои тоқ бошанд.
3. Пайдарпайии ададҳои ба 11 қаратӣ дар ҳолати  $1 \leq n \leq 10$  будан ёфта шавад.

**Варианти 6.**

1. Пайдарпайии ададӣ ба 5 қаратӣ мебошад,  $A_6$ ,  $A_8$ ,  $A_{11}$ -ро ёбед.
2. Дар ҳолати  $1 \leq n \leq 8$  будан, аъзоҳои пайдарпайии  $A_n = n^2 + n$  ёфта шавад.
3. Формулаи аъзои  $n$ -уми пайдарпайии 6, 11, 16, 21, ..., ёфта шавад.

\*Кори мустақилонро ҷамъбаст ва натиҷагирӣ намоед.

**Вазифаи хонагӣ:** 403 (а,б,г).

### Дарси 6. *Формулаи суммаи $n$ аъзои аввалии прогрессияи арифметикӣ (2 соат)*

**Равиши дарс. Арзёбӣ.** Салоҳияти хонандагонро нисбат ба пайдарпайиҳо ва тарзи дода шудани онҳо арзёбӣ намоед. Таърифи прогрессияи арифметикӣ, фарқи прогрессияро донанд ва аз қоидаҳои мавҷуда истифода бурда тавонанд. Формулаи аъзои ***n*-уми** прогрессияи арифметикиро донанд ва дар ҳалли масъалаҳо истифода бурда тавонанд. Салоҳияти хонандагон нисбат ба мавзӯъ ва иҷрои вазифаи хонагиро арзёбӣ кунед.

**Омӯзиш ва тадқиқот.**

**Пурсиши тадқиқотӣ гузаронед:** ба хонандагон супориш диҳед, ки суммаи ададҳои зеринро ёбанд:

1. а)  $1+2+3+4+5+6+7+8+9+10=...$  б)  $2+4+6+8+10+12+14+16+18+20=...$   
в)  $1+3+5+7+9+11+13+15+17+19=..$

2. Оё ададҳои дар суммаҳо навишташуда агар ба таври пайдарпай омада бошанд прогрессияи арифметикиро ташкил медиҳанд?

3. Агар прогрессияи арифметикиро ташкил диҳанд, аъзоҳои якум, аъзоҳои охирин ва фарқи прогрессияро муайян кунед.

\*Дар асоси таърифи прогрессия ва муҳокимаронии матни мавзӯъ

формулаи суммаи  $n$  аъзои аввалаи прогрессияи арифметикиро муайян кунед:

$$S_n = \frac{a_1 + a_n}{2} \cdot n \quad \text{ё} \quad S_n = \frac{2a_1 + (n-1)d}{2} \cdot n.$$

Ба хонандагон супориш диҳед, ки суммаҳои дар боло ёфташонро бо воситаи формула ҳисоб кунанд, ба хулоса меоянд, ки ҳисобкунӣ бо формула чӣ қадар осон аст. Ин формулаҳоро ҳамеша дар хотир доранд.

4. Мисолҳои прогрессияҳои арифметикиро нависед, ки онҳо;

а) афзуншаванда,

б) камшаванда,

в) охирнок,

г) беохир бошанд.

5. Супориш диҳед, ки фарқи прогрессияи арифметикии зеринро ёбанд;

$$\frac{1}{3}, \frac{1}{3}, \frac{1}{3}.$$

4. Аъзои даҳуми прогрессияи арифметикии зеринро аввал бевосита ва баъд ба воситаи формулаи аъзои  $n$ -ум ёфта, онҳоро муқоиса намоянд: 12;17;22;...

\* Ривояте ҳаст, ки математики машҳур Карл Фридрих Гаус дар ҳар дарсаш хонандагони хурдсоларо мефармудааст, ки суммаи ҳамаи ададҳои аз 1 то 100-ро ҳисоб кунанд. Хонандагон ҳангоми ин ҳисобкуниҳо ниҳоят душворӣ мекашиданд ва Гауси хурдсол барои ин ҳисобкунӣ формула тартиб додааст (Дар синни 5 –солагиаш) Шумо метавонед ин масъаларо бо формулаи дар боло овардашуда ҳисоб кунед ва фаъолияти Гауси хурдсолро такрор намоед.

\* Мисолҳои 418 (б,г), 420 (б,г,д,е), 422 (б,г)-ро дар ҳамгирӣ бо хонандагон ҳал ва натиҷагирӣ кунед.

**Вазифаи хонагӣ:** 417, 420 (а,в).

### **Дарси 7. *Формулаи суммаи $n$ аъзои аввалаи прогрессияи арифметикӣ (давоми дарси гузашта)***

**Равиши дарс. Арзёбӣ.** Салоҳияти хонандагонро нисбат ба пайдарпайиҳо ва тарзи дода шудани онҳо арзёбӣ намоед. Таърифи прогрессияи арифметикӣ, фарқи прогрессияро донанд ва аз қоидаҳои мавҷуда истифода бурда тавонанд. Формулаи аъзои  $n$ -уми прогрессияи арифметикиро донанд ва дар ҳалли масъалаҳо истифода бурда тавонанд. Формулаи суммаи  $n$  аъзои аввалаи прогрессияи арифметикиро донанд ва дар ҳисобкуниҳо истифода бурда тавонанд. Салоҳияти хонандагон нисбат ба мавзӯъ ва иҷрои вазифаи хонагиرو арзёбӣ кунед.

**Омӯзиш ва тадқиқот.**

Кори мустақилонаи гурӯҳӣ пешниҳод ва натиҷаашро арзёбӣ кунед.

**Варианти 1.**

1. Дар прогрессияи арифметикӣ  $A_1 = -7$ ,  $A_4 = -1$ . Суммаи шаш аъзои аввалини прогрессия ёфта шавад.

2. Дар прогрессияи арифметикӣ  $A_1 = 3$ ,  $A_{60} = 57$ . Суммаи шаст аъзои аввалини прогрессияро ёбед.

3. Аз прогрессияи арифметикии  $-23, -20, \dots$ , суммаи панҷ аъзои аввалашро ёбед.

**Варианти 2.**

1. Дар прогрессияи арифметикӣ  $A_1 = 3$ ,  $A_7 = 3$ . Суммаи шаш аъзои аввалини прогрессия ёфта шавад.

2. Дар прогрессияи арифметикӣ  $A_1 = -10,5$ ,  $A_{60} = 5,5$ . Суммаи шаст аъзои аввалини прогрессияро ёбед.

3. Аз прогрессияи арифметикии 14, 2, 9, 6, ..., сумаи чор аъзои аввалашро ёбед.

#### **Варианти 3.**

1. Дар прогрессияи арифметикӣ  $A_2 = -5$ ,  $A_4 = 1$ . Сумаи шаш аъзои аввалини прогрессия ёфта шавад.

2. Сумаи бист аъзои аввалини прогрессияи арифметикӣ ёфта шавад, агар  $A_7 = 18,5$ ,  $A_{17} = -26,5$  бошад.

3. Аз прогрессияи арифметикии 7, 10, ..., сумаи панҷ аъзои аввалашро ёбед.

#### **Варианти 4.**

1. Дар прогрессияи арифметикӣ  $A_1 = -6$ ,  $A_4 = 12$ . Сумаи ҳашт аъзои аввалини прогрессия ёфта шавад.

2. Сумаи ҳамаи ададҳои натуралӣ то 150 ёфта шавад.

3. Агар  $A_1 = 21$ , фарқи прогрессия  $d = -\frac{1}{2}$  бошад, сумаи панҷ аъзои аввалинашро ёбед.

#### **Варианти 5.**

1. Дар прогрессияи арифметикӣ  $A_3 = 16$ ,  $A_6 = 10$ . Сумаи ҳашт аъзои аввалинашро ёбед.

2. Сумаи ҳамаи ададҳои натуралӣ то 200 ёфта шавад.

3. Агар прогрессияи арифметикӣ  $A_n = 3n + 2$  дода шуда бошад, сумаи сад аъзои аввалини онро ёбед.

#### **Варианти 6.**

1. Дар прогрессияи арифметикӣ  $A_2 = 15$ ,  $A_5 = 0$ . Сумаи даҳ аъзои аввалинашро ёбед.

2. Сумаи ҳамаи ададҳои натуралӣ то 300 ёфта шавад.

3. Агар прогрессияи арифметикӣ бо формулаи  $A_n = 2n + 3$  дода шуда бошад, сумаи дусад аъзои аввалини онро ёбед.

**Вазифаи хонагӣ:** 422 (а,б).

### **Мавзӯҳои барномаи таълимӣ**

#### **3.2. Прогрессияи геометрӣ (6 соат)**

##### **3.2.1. Таърифи прогрессияи геометрӣ**

##### **3.2.2. Формулаи аъзои $n$ -уми прогрессияи геометрӣ**

##### **3.2.3. Формулаи сумаи $n$ аъзои аввалаи прогрессияи геометрӣ**

##### **3.2.4. Сумаи прогрессияи геометрии беохир камшаванда**

#### **Дарси 8 – 13 (6 соат)**

#### **Салоҳиятҳои асосӣ.**

Хонандагон бояд:

- оид ба прогрессии геометрӣ маълумот гиранд;
- прогрессияи геометрӣ аз арифметикӣ фарқ карда тавонанд;
- қулай (мувофиқ) будани онҳоро ҳангоми ҳисобкуниҳо дарк карда тавонанд;
- намуди хусусии прогрессияи геометрӣ агар  $|q| < 1$  бошад, аз худ кунанд;
- оид ба таърихи пайдарпайҳои геометрӣ тасаввурот пайдо карда тавонанд;
- ҳангоми ҳалли машқҳо донишҳои ҳосилкардаашонро истифода бурда тавонанд;
- барои ба касри оддӣ гардондани касри даҳии даврӣ прогрессияи геометрии маҳраҷаш  $|q| < 1$  истифода бурда тавонанд;

### Истилоҳот, қоида, формулаҳо.

Прогрессияи геометрӣ;

$$v_{n+1} = v_n \cdot q; (v_n \neq 0),$$

$q$  – махраҷи прогрессия .

$$q = \frac{b_{n+1}}{b_n}, \text{ Агар: } b_1 > 0 \text{ ва } q > 1 - \text{ афзуншаванда, } 0 < q < 1 - \text{ камшаванда.}$$

$(\div \div)$  - ишораи прогрессияи геометрӣ.

Формулаи аъзои  $n$  –уми прогрессияи геометрӣ:

$$v_n = v_1 q^{n-1}.$$

Прогрессияи геометрӣ- функцияи дараҷагист.

Формулаи суммаи  $n$  –аъзои прогрессияи геометрӣ:

$$S_n = \frac{b_1(q^n - 1)}{q - 1}, \text{ агар } |q| < 1, \text{ он гоҳ, } S = \frac{b_1}{1 - q}.$$

Хосияти прогрессияи геометрӣ:

$$b_{2n} = b_{n-1} \cdot b_{n+1}.$$

### Дарси 8. Таърифи прогрессияи геометрӣ

**Равиши дарс. Арзёбӣ.** Салоҳияти хонандагонро нисбат ба пайдарпайиҳо ва тарзи дода шудани онҳо арзёбӣ намоед. Таърифи прогрессияи арифметикӣ, фарқи прогрессияро донанд ва аз қоидаҳои мавҷуда истифода бурда тавонанд. Формулаи аъзои  $n$ -уми прогрессияи арифметикиро донанд ва дар ҳалли масъалаҳо истифода бурда тавонанд. Формулаи суммаи  $n$  аъзои аввалаи прогрессияи арифметикиро донанд ва дар ҳисобкунӣ истифода бурда тавонанд. Салоҳияти хонандагон нисбат ба мавзӯъ ва иҷрои вазифаи хонагиرو арзёбӣ кунед.

**Омӯзиш ва тадқиқот.**

**Лаҳзаи проблемавӣ:**

1) Ду пайдарпайии ададӣ дода шудааст: а) 5,10,15,20,25,... б) 2,4,8,16,32,64,... Онҳо аз ҳамдигар чӣ фарқ доранд? Магар онҳо прогрессияи арифметикиро ташкил мекунанд? Кадомаш прогрессияи арифметикиро ташкил медиҳад ва кадомаш не? Оид ба пайдарпайии (б) чӣ гуфта метавонед? Агар ҳар як аъзояшро аз дуомаш сар карда пешояндашро бар адади 2 зарб занем пайдарпаиро ҳосил мекунем, яъне барои 8-ро ҳосил кардан 4-ро ба 2 зарб задан лозим аст, барои 16,32, 64 чӣ? Шарҳ диҳед .

2) Натиҷаи гирифтаи хонандагонро арзёбӣ кунед ва шарҳи хонандагонро ба таври умумӣ нависед, яъне  $v_1=2, v_2=4, v_3=8, v_4=16, v_5=32, v_6=64, \dots$

3) Шумо боварӣ ҳосил кардед, ки  $v_2 = v_1 \cdot 2, v_3 = v_2 \cdot 2, v_4 = v_3 \cdot 2$  ва ғайра.

4) Агар адади доимӣ 2-ро бо ягон ҳарф ишора кунем (масалан  $q$ ), чунки ин гуна адад дар пайдарпайиҳои дигар ба дигар адад баробар аст, он гоҳ барои аъзои охири, агар он  $n$  бошад, ҳосил мекунем:  $b_n = b_{n-1} \cdot q$ .  $q$  – ро махраҷи прогрессия меноманд.

Формулаи ҳосилшуда таърифи прогрессияро медиҳад, ки онро прогрессияи геометрӣ меноманд. Тибқи формулаи ҳосилшуда таърифи прогрессияи геометрӣ баён кунед. Фаъолияти хонандагонро оид ба таърифи прогрессияи геометрӣ арзёбӣ ва натиҷагирӣ кунед.

\*Қиссаи шатранҷ (шоҳмот). Ривояте ҳаст, ки дар замони қадим яке аз подшоҳони ҳинд бемор шудааст. Барои дар давраи бемориаш бо ягон бозие машғул карданиш, яке аз донишмандон бозии шоҳмотро фикр кардааст ва онро пешкаши шоҳ мекунад. Ба подшоҳ ин бозӣ писанд шудааст ва ба донишманд гуфтааст, ки кадом инъомро мехоҳӣ? Донишманд марди хеле ҳисобдон будааст ва аз шоҳ чунин инъом талаб кардааст: барои катаки 1-уми тахтаи шоҳмот 1



донаи гандум, барои 2-юмаш 2 донаи гандум, барои 3-юм – 4 донаи гандум, барои 4-ум 8 дона, барои 5-ум – 16 дона ва ғайра то катаки 64 – ум. Подшоҳ барои чунин инъоми хоксорона талабидани донишманд хайрон шуда, хазинадорашро мефармояд, ки он микдори гандумро ба донишманд диҳад. Вале хазинадор фармонро иҷро карда натавонист. Барои чӣ? Оё Шумо метавонед микдори ин гандумро ҳисоб кунед?

Ҷавоб:  $\approx 1,8 \cdot 10^{19}$ .

\*Мисолҳои 435 (б,г,д,е)-ро дар ҳамгирӣ бо хонандагон ҳал ва натиҷагирӣ намоед.

**Кори мустақилонаи гурӯҳӣ супуред ва натиҷаашро арзёбӣ кунед.**

**Варианти 1.**

1. Панҷ аъзои аввалини прогрессияи геометрии ёбед. Агар  $v_1 = 6$ ,  $q = 2$ .
2. Пайдарпайии  $C_n$  – прогрессияи геометрии мебошад, аз рӯи аъзои якум  $c$ , маҳраҷи он ва аъзои  $C_6$ -ро тартиб диҳед.
3. Аз пайдарпайии зерин маҳраҷи прогрессияи геометрии ёбед: 3, 9, ...

**Варианти 2.**

1. Панҷ аъзои аввалини прогрессияи геометрии ёбед, агар  $v_1 = -16$ ,  $q = \frac{1}{2}$  бошад.
2. Аъзои якуми ( $x_1$ ) прогрессияи геометрии ёбед, агар  $x_n = 8$ ,  $q = 2$  бошад.
3. Аз пайдарпайии  $u_1; 25, 125, \dots$ , аъзои якум  $u_1$  ва маҳраҷи прогрессия  $q$ -ро ёбед.

**Варианти 3.**

1. Панҷ аъзои аввалини прогрессияи геометрии ( $v_n$ )-ро ёбед, агар  $v_1 = -24$ ,  $q = -1,5$  бошад.
2. Ду аъзои аввалини прогрессияи геометрии дода шудааст, маҳраҷи прогрессия ва аъзои чоруми прогрессияро ёбед: 3, 15.
3. Аз пайдарпайии  $u_1; 16, 32, \dots$ , аъзои якум  $u_1$  ва маҳраҷи прогрессияро ёбед.

**Варианти 4**

1. Панҷ аъзои аввалини прогрессияи геометрии ( $v_n$ )-ро ёбед, агар  $v_1 = -8$ ,  $q = -3$  бошад.
2. Ду аъзои аввалини прогрессияи геометрии дода шудааст, маҳраҷи прогрессия ва аъзои чоруми прогрессияро ёбед: 6, 12.
3. Аз пайдарпайии  $x_1, 12, 36, \dots$ , аъзои якум  $x_1$  ва маҳраҷи прогрессия  $q$ -ро ёбед.

**Варианти 5.**

1. Агар пайдарпайии 1, 0,1; 0,01; ..., прогрессияи геометрии бошад, маҳраҷи прогрессия  $q$ -ро ёбед.
2. Аз пайдарпайии  $C_1, 2\sqrt{2}, 4$  аъзои якум  $C_1$  ва маҳраҷи прогрессия  $q$ -ро ёбед.
3. Шаш аъзои аввалини прогрессияи геометрии ( $u_n$ )-ро ёбед, агар  $u_1 = 3$ ,  $q = -3$  бошад.

**Варианти 6.**

1. Агар пайдарпайии 2, 0,4; 0,08; ..., прогрессияи геометрии бошад, маҳраҷи прогрессия  $q$ -ро ёбед.
2. Аз пайдарпайии  $C_1, 3\sqrt{2}, 12$  аъзои якум  $C_1$  ва маҳраҷи прогрессия  $q$ -ро ёбед.
3. Чор аъзои аввалини прогрессияи геометрии ( $u_n$ )-ро ёбед, агар  $u_1 = 3$ ,  $q = -3$  бошад.

**Вазифаи хонагӣ:** 436 (а,б).

## Дарси 9. *Формулаи аъзои n-уми прогрессияи геометрӣ (2 соат)*

**Равиши дарс. Арзёбӣ.** Салоҳияти хонандагонро нисбат ба пайдарпайиҳо ва тарзи дода шудани онҳо арзёбӣ намоед. Таърифи прогрессияи арифметикӣ, фарқи прогрессияро донанд ва аз қоидаҳои мавҷуда истифода бурда тавонанд. Формулаи аъзои  $n$ -уми прогрессияи арифметикиро донанд ва дар ҳалли масъалаҳо истифода бурда тавонанд. Формулаи суммаи  $n$  аъзои аввалаи прогрессияи арифметикиро донанд ва дар ҳисобкуниҳо истифода бурда тавонанд. Таърифи прогрессияи геометрӣро донанд ва вобаста ба он мисолҳо ҳал карда тавонанд. Салоҳияти хонандагон нисбат ба мавзӯъ ва иҷрои вазифаи хонагиرو арзёбӣ кунед.

### **Омӯзиш ва тадқиқот.**

\*Аз матни китоб мисолҳои мавҷударо муоина ва натиҷагирӣ кунед.

\*Дар асоси таърифи прогрессия ва муҳокимаронӣ формулаи аъзои  $n$ -уми прогрессияи геометрӣро муайян кунед:  $v_n = v_1 q^{n-1}$ .

\*Мисолҳои 454 (б,г,д,ё,ж), 455 (б,г,д,ё)-ро дар ҳамгирӣ бо хонандагон ҳал ва натиҷагирӣ намоед.

**Вазифаи хонагӣ:** 454 (а,в,е), 455 (а).

## Дарси 10. *Формулаи аъзои n-уми прогрессияи геометрӣ (давоми дарси гузашта)*

**Равиши дарс. Арзёбӣ.** Салоҳияти хонандагонро нисбат ба пайдарпайиҳо ва тарзи дода шудани онҳо арзёбӣ намоед. Таърифи прогрессияи арифметикӣ, фарқи прогрессияро донанд ва аз қоидаҳои мавҷуда истифода бурда тавонанд. Формулаи аъзои  $n$ -уми прогрессияи арифметикиро донанд ва дар ҳалли масъалаҳо истифода бурда тавонанд. Формулаи суммаи  $n$  аъзои аввалаи прогрессияи арифметикиро донанд ва дар ҳисобкуниҳо истифода бурда тавонанд. Таърифи прогрессияи геометрӣро донанд ва вобаста ба он мисолҳо ҳал карда тавонанд. Формулаи аъзои  $n$ -уми прогрессияи геометрӣро донанд ва татбиқ карда тавонанд. Салоҳияти хонандагон нисбат ба мавзӯъ ва иҷрои вазифаи хонагиро арзёбӣ кунед.

### **Омӯзиш ва тадқиқот.**

\*Формулаи аъзои  $n$ -уми прогрессияи геометрӣро ба хотир оред ва кори мустақилонаи гурӯҳӣ супориш дода, натиҷаашро арзёбӣ намоед.

### **Кори мустақилонаи гурӯҳӣ .**

#### **Варианти 1.**

1. Пайдарпайии  $(y_n)$  – прогрессияи геометрӣ мебошад. Агар  $x_1 = 48$ ,  $q = \frac{1}{2}$  бошад,  $y_5$ -ро ёбед.
2. Аъзои шашум ва  $n$  – уми прогрессияи геометрии  $-40, -20, \dots$ , -ро ёбед.
3. Прогрессияи геометрии  $(v_n)$  дода шудааст. Агар  $v_6 = 128$ ,  $q = 2$  бошад,  $v_1$ -ро ёбед.

#### **Варианти 2.**

1. Пайдарпайии  $(y_n)$  – прогрессияи геометрӣ мебошад. Агар  $y_2 = 0,35$ ,  $q = 5$  бошад, аъзои якум ва панҷуми прогрессияро ёбед.

2. Прогрессияи геометрии  $v_n$  аз панҷ аъзо иборат аст:  $\frac{1}{3}$ ;  $v_2$ ;  $v_3$ ;  $v_4$ .

Аъзоҳои номаълумро ёбед.

3. Дар прогрессияи геометрии  $x_n$ ,  $x_3 = 4$ ,  $x_6 = \frac{1}{2}$  мебошад. Узви  $v_1$  ва маҳраҷи прогрессия ёфта шавад.

### Варианти 3.

1.  $(v_n)$  – прогрессияи геометрӣ мебошад. Агар  $v_3 = 4$ ,  $v_6 = 32$  бошад,  $v_8$  ва махраҷи прогрессияро ёбед.

2. Дар прогрессияи геометрӣ  $x_1; 7, 49, \dots$ , аъзои якум ва аъзои 7-уми прогрессия ёфта шавад.

3. Агар  $v_1 = 1$ ,  $q = 8$  бошад, аъзои ҳаштуми прогрессияи геометрӣро нависед.

### Варианти 4.

1.  $(y_n)$  – прогрессияи геометрӣ мебошад. Агар  $v_2 = 4$ ,  $v_5 = 81$  бошад,  $v_8$  ва махраҷи прогрессия  $q$ -ро ёбед.

2. Дар прогрессияи геометрии  $(y_n)$   $y_1, \frac{1}{4}, \frac{1}{8}, \dots$ , аъзои якум ва аъзои 8-уми прогрессия ёфта шавад.

3. Агар  $c_1 = 2$ ,  $q = 3$  бошад, аъзои шашуми прогрессияи геометрӣро нависед.

### Варианти 5.

1. Агар  $v_3 = 9$ ,  $v_6 = 243$  бошад, аъзои чорум ва махраҷи прогрессияро ёбед.

2. Аз прогрессияи геометрии  $(v_n)$   $v_1; \frac{\sqrt{3}}{2}; 1\frac{1}{2}; \dots$ , аъзои якум ва аъзои 8-уми прогрессияро ёбед.

3. Агар  $x_1 = -3$   $q = -\frac{1}{3}$  бошад, аъзои шашуми прогрессияи геометрӣро нависед.

### Варианти 6.

1. Агар  $v_2 = 8$ ,  $v_5 = 1$  бошад, аъзои ҳафтум ва махраҷи прогрессияро ёбед.

2. Аз прогрессияи геометрии  $(y_n)$ ;  $y_1, 2\sqrt{5}; 10; \dots$ , аъзои якум ва аъзои 7-уми прогрессияро ёбед.

3. Агар  $v_1 = -\frac{2}{3}$   $q = -\frac{1}{2}$  бошад, аъзои ҳаштуми прогрессияи геометрӣро нависед.

**Вазифаи хонагӣ:** 458 (а,б,в).

### Дарси 11. *Формулаи суммаи n аъзои аввалаи прогрессияи геометрӣ (1 соат)*

**Равиши дарс. Арзёбӣ.** Салоҳияти хонандагонро нисбат ба пайдарпайиҳо ва тарзи дода шудани онҳо арзёбӣ намоед. Таърифи прогрессияи арифметикӣ, фарқи прогрессияро донанд ва аз қоидаҳои мавҷуда истифода бурда тавонанд. Формулаи аъзои  $n$ -уми прогрессияи арифметикиро донанд ва дар ҳалли масъалаҳо истифода бурда тавонанд. Формулаи суммаи  $n$  аъзои аввалаи прогрессияи арифметикиро донанд ва дар ҳисобкуниҳо истифода бурда тавонанд. Таърифи прогрессияи геометрӣро донанд ва вобаста ба он мисолҳо ҳал карда тавонанд. Формулаи аъзои  $n$ -уми прогрессияи геометрӣро донанд ва татбиқ карда тавонанд. Салоҳияти хонандагон нисбат ба мавзӯъ ва иҷрои вазифаи хонагиро арзёбӣ кунед.

#### **Омӯзиш ва тадқиқот.**

\*Аз матни китоб мисолҳои мавҷударо муоина ва натиҷагирӣ кунед.

\*Дар асоси таърифи прогрессия ва муҳокимаронӣ формулаи суммаи  $n$  аъзои аввалаи прогрессияи геометрӣро муайян кунед:  $S_n = \frac{b_1(q^n - 1)}{q - 1}$ , агар

$|q| < 1$ , он гоҳ,  $S = \frac{b_1}{1-q}$ .

\*Мисолҳои 474 (б,г), 476 (б,д)-ро дар ҳамгирӣ бо хонандагон ҳал ва натиҷагирӣ намоед.

Кори мустакилонаи гурӯҳӣ супуред ва натиҷаашро арзёбӣ намоед.

### Варианти 1.

1. Дар прогрессияи геометрӣ  $v_3 = -12$ ,  $v_6 = -96$ . Ҳосили ҷамъи  $v_3$  ва  $v_5$ -ро ёбед.

2. Дар прогрессияи геометрӣ  $v_1 + v_3 = 40$ ,  $v_2 + v_4 = 20$  аст. Нисбати  $v_5$  ба  $v_2$  ёфта шавад.

3. Агар  $v_1 = 3$ ,  $q = \frac{1}{2}$  суммаи панҷ аъзои аввалини прогрессияи геометрӣро ёбед.

### Варианти 2.

1. Дар прогрессияи геометрӣ  $v_2 = -6$ ,  $v_5 = -48$ . Ҳосили ҷамъи  $v_4$  ва  $v_6$ -ро ёбед.

2. Дар прогрессияи геометрӣ  $v_5 + v_2 = 27$ ,  $v_1 + v_2 = 16$  аст. Қимати  $v_2 + v_3$ -ро ёбед.

3. Агар  $v_1 = -2$ ,  $q = -\frac{1}{3}$  бошад, суммаи шаш аъзои аввалини прогрессияи геометрӣро ёбед.

### Варианти 3.

1. Суммаи панҷ аъзои аввалини прогрессияи геометрӣ ёфта шавад, агар  $v_1 = 8$ ,  $q = \frac{1}{2}$  бошад.

2. Суммаи шаш аъзои аввалини прогрессияи геометрии 3, -6, ..., ёфта шавад.

3. Дар прогрессияи геометрӣ  $v_2 + v_3 = 30$ ,  $v_5 + v_6 = 240$ , нисбати  $v_3$  ба  $v_7$  ёфта шавад.

### Варианти 4.

1. Суммаи панҷ аъзои аввалини прогрессияи геометрӣ ёфта шавад, агар  $v_1 = 500$ ,  $q = \frac{1}{5}$  бошад.

2. Суммаи шаш аъзои аввалини прогрессияи геометрии -32, -16, ..., ёфта шавад.

3. Дар прогрессияи геометрӣ  $v_1 + v_3 = -15$ ,  $v_2 + v_4 = -30$ , ҳосили ҷамъи  $v_5$  ба  $v_7$  ёфта шавад.

### Варианти 5.

1. Суммаи шаш аъзои аввалини прогрессияи геометрӣ ёфта шавад, агар  $v_1 = 9$ ,  $q = \frac{1}{2}$  бошад.

4. Суммаи шаш аъзои аввалини прогрессияи геометрии 54, 36, ..., ёфта шавад.

5. Дар прогрессияи геометрӣ  $v_2 + v_4 = 1\frac{1}{4}$ ,  $v_6 + v_7 = \frac{3}{22}$ , нисбати  $v_5 + v_7$  -ро ёбед.

### Варианти 6.

1. Суммаи панҷ аъзои аввалини прогрессияи геометрӣ ёфта шавад, агар  $v_1 = 10$ ,  $q = \frac{1}{10}$  бошад.

2. Суммаи шаш аъзои аввалини прогрессияи геометрии  $1, \frac{1}{2}, \dots$ , ёфта шавад.

3. Дар прогрессияи геометрӣ  $v_3 + v_5 = 60$ ,  $v_7 + v_9 = 960$  бошад  $v_4 + v_6$ -ро ёбед.

**Вазифаи хонагӣ:** 474 (а,в), 476 (а).

### **Дарси 12. Суммаи прогрессияи геометрии беохир камшаванда**

**Равиши дарс. Арзёбӣ.** Салоҳияти хонандагонро нисбат ба пайдарпайиҳо ва тарзи дода шудани онҳо арзёбӣ намоед. Таърифи прогрессияи арифметикӣ, фарқи прогрессияро донанд ва аз қоидаҳои мавҷуда истифода бурда тавонанд. Формулаи аъзои  $n$ -уми прогрессияи арифметикиро донанд ва дар ҳалли масъалаҳо истифода бурда тавонанд. Формулаи суммаи  $n$  аъзои аввалии прогрессияи арифметикиро донанд ва дар ҳисобкунӣ истифода бурда тавонанд. Таърифи прогрессияи геометрӣро донанд ва вобаста ба он мисолҳо ҳал карда тавонанд. Формулаи аъзои  $n$ -уми прогрессияи геометрӣро донанд ва татбиқ карда тавонанд. Формулаи суммаи  $n$  аъзои аввалии прогрессияи геометрӣро донанд ва дар ҳалли мисолҳо татбиқ карда тавонанд. Салоҳияти хонандагон нисбат ба мавзӯъ ва иҷрои вазифаи хонагиро арзёбӣ кунед.

#### **Омӯзиш ва тадқиқот.**

\*Аз матни китоб мисолҳои мавҷударо муоина ва натиҷагирӣ кунед.

\*Дар асоси таърифи прогрессия ва муҳокимаронӣ таърифи суммаи прогрессияи геометрии беохир камшаванда ва формулаи суммаи прогрессияи геометрии беохир камшаванда  $S = \frac{b_1}{1-q}$  – ро ӯангоми  $|q| < 1$  будан, муайян намоед.

\*Мисолҳои 498 (б,г)-ро дар ҳамгирӣ бо хонандагон ҳал ва натиҷагирӣ намоед.

\*Кори мустақилонаи гурӯҳӣ супориш диҳед ва натиҷаашро арзёбӣ кунед.

#### **Кори мустақилона.**

##### **Варианти 1.**

1. Дар прогрессияи геометрии беохир камшаванда суммаи узвҳо ба 2 ва  $q = \frac{1}{2}$  аст. Қимати  $v_2$  ёфта шавад.

2. Дар прогрессияи геометрии беохир камшаванда  $v_3 = \frac{1}{3}$   $q = \frac{1}{3}$  мебошад.

Суммаи узвҳои прогрессияро ёбед.

3. Суммаи прогрессияи геометрии беохир камшавандаро ёбед:

8, 4, 2, 1, ...

##### **Варианти 2.**

1. Дар прогрессияи геометрии беохир камшаванда суммаи узвҳо ба 6 ва  $q = \frac{1}{3}$  аст. Қимати  $v_2$  ёфта шавад.

2. Дар прогрессияи геометрии беохир камшаванда  $v_3 + v_2 = 4$ ,  $q = \frac{1}{3}$  мебошад. Қимати  $v_4$ -ро ёбед.

3. Суммаи прогрессияи геометрии беохир камшавандаро ёбед:

27, 9, 3, 1, ...

##### **Варианти 3.**

1. Дар прогрессияи геометрии беохир камшаванда суммаи узвҳо ба 4 ва  $q = \frac{1}{2}$  аст. Қимати  $v_2$  ёфта шавад.

4. Дар прогрессияи геометрии беохир камшаванда  $v_2 + v_3 = -\frac{1}{4}$ ,  $q = -\frac{1}{2}$  мебошад. Қимати  $v_5$ -ро ёбед.

5. Суммаи прогрессияи геометрии беохир камшавандаро ёбед:

$$1, \frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8}, \dots$$

#### Варианти 4.

1. Дар прогрессияи геометрии беохир камшаванда суммаи узвҳо ба 1,4 ва аъзои дууми он ба -0,5 баробар аст. Се аъзои аввалини прогрессияро ёбед.

2. Дар прогрессияи геометрии беохир камшаванда  $v_2 + v_3 = 3$ ,  $q = 2$  мебошад. Қимати  $v_5$ -ро ёбед.

3. Суммаи прогрессияи геометрии беохир камшавандаро ёбед:

$$\sqrt{3}, \frac{\sqrt{3}}{3}, \frac{\sqrt{3}}{9}, \dots$$

#### Варианти 5.

1. Дар прогрессияи геометрии беохир камшаванда суммаи узвҳо ба 16 баробар аст.  $v_2 + v_3$ -ро ёбед, агар  $q = \frac{1}{2}$  бошад.

2. Дар прогрессияи геометрии беохир камшаванда  $v_2 + v_3 = -\frac{1}{4}$ ,

$q = -\frac{1}{2}$  мебошад. Қимати  $v_5$ -ро ёбед.

3. Суммаи прогрессияи геометрии беохир камшавандаро ёбед:

$$\frac{\sqrt{3}}{2}, \frac{\sqrt{3}}{4}, \frac{\sqrt{3}}{8}, \dots$$

#### Варианти 6.

1. Дар прогрессияи геометрии беохир камшаванда суммаи узвҳо ба 8 ва  $q = \frac{1}{4}$  аст. Қимати  $v_2 + v_3$ -ро ёфта шавад.

2. Дар прогрессияи геометрии беохир камшаванда  $v_1 + v_2 = 3$ ,  $q = \frac{1}{2}$  мебошад. Қимати  $v_4$ -ро ёбед.

3. Суммаи прогрессияи геометрии беохир камшавандаро ёбед:

$$\frac{1}{8}, \frac{1}{16}, \frac{1}{32}, \dots$$

**Вазифаи хонагӣ:** 498 (а,в).

**Дарси 13. Баъзе хосиятҳои дигари прогрессияҳо. Ҳалли масъалаҳои ҳар ду намуди прогрессияро дарбаргиранда**

**Равиши дарс. Арзёбӣ.** Салоҳияти хонандагонро нисбат ба пайдарпайиҳо ва тарзи дода шудани онҳо арзёбӣ намоед. Таърифи прогрессияи арифметикӣ, фарқи прогрессияро донанд ва аз қоидаҳои мавҷуда истифода бурда тавонанд. Формулаи аъзои  $n$ -уми прогрессияи арифметикиро донанд ва дар ҳалли масъалаҳо истифода бурда тавонанд. Формулаи суммаи  $n$  аъзои аввалаи

прогрессияи арифметикиро донанд ва дар ҳисобкуниҳо истифода бурда тавонанд. Таърифи прогрессияи геометриро донанд ва вобаста ба он мисолҳо ҳал карда тавонанд. Формулаи аъзои  $n$ -уми прогрессияи геометриро донанд ва татбиқ карда тавонанд. Формулаи суммаи  $n$  аъзои аввалаи прогрессияи геометриро донанд ва дар ҳалли мисолҳо татбиқ карда тавонанд. Суммаи прогрессияи геометрии беохир камшавандаро донанд ва дар ҳалли мисолҳо татбиқ карда тавонанд. Салоҳияти хонандагон нисбат ба мавзӯъ ва иҷрои вазифаи хонагиро арзёбӣ кунед.

#### **Омӯзиш ва тадқиқот.**

\*Формулаҳои сососии прогрессияҳои арифметикӣ ва геометриро ба хотир оред.

\*Фарқият ва умумияти прогрессияҳои арифметикӣ ва геометриро бо мисоли одӣ нишон диҳед.

\*Ҳосиятҳо дар бораи он, ки ҳар як аъзои прогрессияи арифметикӣ ба миёнаи арифметикии ду аъзои дар як ҳел дури ҷойгирбуда баробар аст ва прогрессияи геометрӣ, ки квадрати ҳар як аъзо ба ҳосили зарби ду аъзои аз он дар як ҳел дури воқеъбуда баробар бударо баён ва формулаҳои онҳоро дар асоси муҳокимаронӣ пешниҳоди хонандагон гардонед.

\*Масъалаҳои матни мавзӯъ (1–2)-ро муоина ва натиҷагирӣ намоед.

\*Масъалаҳои 520–525-ро дар ҳамгирӣ бо хонандагон ҳал ва натиҷагирӣ намоед.

\*Масъалаи 523-ро барои кори мустақилонаи фардӣ пешниҳод кунед ва натиҷаи ҳалро муҳокима намоед.

**Вазифаи хонагӣ:** масъалаи 518.

### **3.3. Кори санҷишии хаттӣ**

#### **Дарси 14 (1 соат)**

##### **Салоҳияти асосӣ:**

- дониш, маҳорату малака доир ба прогрессияи арифметикӣ ва геометриро санҷида мустаҳкам карда тавонанд.

##### **Варианти 1.**

1. Пайдарпайӣ бо формулаи  $v_{n+1} = 3 + 2n$  дода шудааст. Шаш аъзои аввалини онро ёбед.

2. Агар  $a_1 = 5$ ,  $d = 2$  бошад, панҷ аъзои аввалини прогрессияи арифметикиро ёбед.

3. Суммаи 200 аъзои аввалини прогрессияи арифметикӣ ёфта шавад, агар,  $a_2 = 5$ ,  $a_5 = 17$  бошад.

4. Агар  $v_1 = 96$ ,  $q = \frac{1}{2}$  бошад,  $n = 7$ -ро ёбед.

5. Суммаи панҷ аъзои аввалини прогрессияи геометрӣ ёфта шавад, агар  $v_1 = 8$ ,  $q = \frac{1}{2}$  бошад.

##### **Варианти 2.**

1. Пайдарпайӣ бо формулаи  $x_{n+1} = 2,5 + 3n$  дода шудааст, шаш аъзои аввалини онро ёбед.

2. Агар  $a_1 = 7$ ,  $d = 2$  бошад, панҷ аъзои аввалини прогрессияи арифметикиро ёбед.

3. Суммаи 150 аъзои аввалини прогрессияи арифметикӣ ёфта шавад агар,  $a_3 = 9$ ,  $a_5 = 15$  бошад.

4. Агар  $v_1 = 0,125$ ,  $q = -2$  бошад,  $n = 6$ -ро ёбед.

5. Суммаи чор аъзои аввалини прогрессияи геометрӣ ёфта шавад, агар  $v_1 = -6$ ,  $q = -\frac{1}{3}$  бошад.

### Варианти 3.

1. Пайдарпайӣ бо формулаи  $x_{n+1} = 4 + 2n$  дода шудааст, ҳафт аъзои аввалини онро ёбед.

2. Агар  $a_1 = 9$ ,  $d = 3$  бошад, панҷ аъзои аввалини прогрессияи арифметикиро ёбед.

3. Суммаи 200 аъзои аввалини прогрессияи арифметикӣ ёфта шавад агар,  $a_3 = 14$ ,  $a_5 = 18$  бошад.

4. Агар  $v_1 = 81$ ,  $q = -\frac{1}{3}$  бошад,  $n = 7$ -ро ёбед.

5. Суммаи панҷ аъзои аввалини прогрессияи геометрӣ ёфта шавад, агар  $v_1 = 8$ ,  $q = \frac{1}{2}$  бошад.

### Варианти 4.

1. Пайдарпайӣ бо формулаи  $y_{n+1} = -5 + 2n$  дода шудааст, панҷ аъзои аввалини онро ёбед.

2. Аз пайдарпайии 3; 9; ...; фарқи прогрессияи арифметикиро ёбед.

3. Агар  $a_1 = 11$ ,  $d = 3$  бошад, суммаи 100 аъзои аввалини прогрессияи арифметикиро ёбед.

4. Аз пайдарпайии 27; 9; ...; маҳраҷи прогрессияи геометрӣ  $q$  ёфта шавад.

5. Суммаи чор аъзои аввалини прогрессияи геометрӣ ёфта шавад, агар  $v_1 = 243$ ,  $q = \frac{1}{3}$  бошад.

### Варианти 5.

1. Пайдарпайӣ бо формулаи  $y_{n+1} = -6 + n$  дода шудааст, ҳашт аъзои аввалини онро ёбед.

2. Аз пайдарпайии 7; 14; ...; фарқи прогрессияи арифметикиро ёбед.

3. Агар  $a_3 = 1$ ,  $a_6 = 10$  бошад, суммаи 300 аъзои аввалини прогрессияи арифметикиро ёбед.

4. Аз пайдарпайии 625; 125; ...; маҳраҷи прогрессияи геометрӣ ёбед.

5. Суммаи чор аъзои аввалини прогрессияи геометрӣ ёфта шавад, агар  $v_1 = 343$ ,  $q = \frac{1}{7}$  бошад.

### Варианти 6.

1. Пайдарпайӣ бо формулаи  $x_{n+1} = -10 + 2n$  дода шудааст, шаш аъзои аввалини онро ёбед.

2. Аз пайдарпайии 17; 34; ...; фарқи прогрессияи арифметикиро ёбед.

3. Агар  $a_3 = 16$ ,  $a_6 = 22$  бошад, суммаи 150 аъзои аввалини прогрессияи арифметикиро ёбед.

4. Аз пайдарпайии 99; 33; ...; маҳраҷи прогрессияи геометрӣ ёбед.

5. Суммаи панҷ аъзои аввалини прогрессияи геометрӣ ёфта шавад, агар  $v_1 = 1053$ ,  $q = \frac{1}{3}$  бошад.

**Вазифаи хонагӣ:** маълумоти таърихӣ оид ба боби омӯхташуда.

## Мавзӯҳои барномаи таълимӣ

### IV. Ифодаҳои тригонометрӣ ва табдилдиҳии онҳо (22 соат)



#### 4.1. Функцияи тригонометрии кунчи дилхоҳ

##### 4.1.1. Кунҷҳо, камонҳо ва ченкунии онҳо

##### 4.1.2. Таърифи синус, косинус, тангенс ва котангенси кунчи дилхоҳ

### Дарси 1 – 8 (8 соат)

#### Салоҳиятҳои асосӣ.

Хонандагон бояд:

- кунчи гардиши мусбат ва кунчи гардиши манфӣ аз рӯи радиуси ибтидоиро муайян карда, аз рӯи давраи радиусаш  $R$  таҳлил карда тавонанд;
- аз рӯи чорякҳо кунчи гардишро муайян карда тавонанд;
- синус, косинус, тангенс ва котангенси кунчи  $\alpha$  аз рӯи давраи радиусаш  $R$ -и ҳамвори координатиро таъриф ва шарҳ дода тавонанд;
- қиматҳои тақрибии  $\sin$ ;  $\cos$ ;  $\text{tg}$  ва  $\text{ctg}$ -и кунҷҳоро ёфта, қиматҳои  $\sin$ ;  $\cos$ ;  $\text{tg}$  ва  $\text{ctg}$ -и кунҷҳои  $0^\circ$ ;  $30^\circ$ ;  $45^\circ$ ;  $60^\circ$ ;  $90^\circ$ ;  $180^\circ$ ;  $270^\circ$ ;  $360^\circ$ -ро шарҳ дода тавонанд;
- аломатҳои синус, косинусро муайян карда, аз рӯи давраи радиусаш  $R$  таҳлил карда тавонанд;
- аз рӯи чорякҳо кунчи гардишро муайян карда тавонанд;
- ҳангоми ба кунҷ ҷамъ кардани адади бутуни гардишҳо қиматҳои синус, косинус, тангенс ва котангенсро таҳлил карда тавонанд;
- баробариҳои  $\sin(-\alpha) = -\sin \alpha$ ,  $\cos(-\alpha) = \cos \alpha$ ,  $\text{tg}(-\alpha) = -\text{tg} \alpha$ ,  $\text{ctg}(-\alpha) = -\text{ctg} \alpha$ -ро аз рӯи тасвири графикӣ шарҳ дода тавонанд;
- ченаки радианро ба ченаки градусӣ ва ченаки градусиро ба ченаки радианӣ ифода карда тавонанд;
- ҷуфт ва тоқ будани функцияҳои тригонометриро татбиқ карда тавонанд;
- соҳаи муайяни ва соҳаи қиматҳои синус, косинус, тангенс ва котангенсро донанд ва татбиқ карда тавонанд.

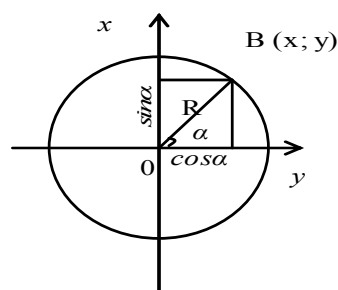
#### Истилоҳот, қоида, формулаҳо.

$$\sin \alpha = \frac{y}{R},$$

$$\cos \alpha = \frac{x}{R},$$

$$\text{tg} \alpha = \frac{y}{x},$$

$$\text{ctg} \alpha = \frac{x}{y}.$$



Кунҷҳои  $0^\circ$ ;  $\pm 90^\circ$ ;  $\pm 180^\circ$ ;  $\pm 270^\circ$ ;  $\pm 360^\circ$ ;  $\pm \dots$  ба ҳеҷ ягон чоряк тааллуқ надоранд.

$$\sin(-\alpha) = -\frac{y}{R},$$

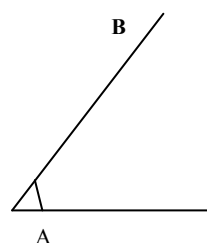
$$\cos(-\alpha) = \frac{x}{R},$$

$$\text{tg}(-\alpha) = -\frac{y}{x},$$

$$\text{ctg}(-\alpha) = -\frac{x}{y}.$$

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

Аз ченаки градусӣ ба ченаки радианӣ:



$$1 \text{ рад} = \frac{180^\circ}{\pi} \approx 57^\circ.$$

1 радиан.

sin; tg; ctg - функцияҳои тоқ, cos-функцияи чуфт.

Соҳаи муайянии sin ва cos фосилаи  $[-1; 1]$ , tg ва ctg маҷмӯи ҳамаи ададҳои ҳақиқӣ.

### Дарси 1. Кунҷҳо, камонҳо ва ченкунии онҳо (4 соат)

**Равиши дарс. Арзёбӣ.** Салоҳияти хонандагонро нисбат ба пайдарпайиҳо ва тарзи дода шудани онҳо арзёбӣ намоед. Таърифи прогрессияи арифметикӣ, фарқи прогрессияро донанд ва аз қоидаҳои мавҷуда истифода бурда тавонанд. Формулаи аъзои  $n$ -уми прогрессияи арифметикиро донанд ва дар ҳалли масъалаҳо истифода бурда тавонанд. Формулаи суммаи  $n$  аъзои аввалаи прогрессияи арифметикиро донанд ва дар ҳисобкуниҳо истифода бурда тавонанд. Таърифи прогрессияи геометрияро донанд ва вобаста ба он мисолҳо ҳал карда тавонанд. Формулаи аъзои  $n$ -уми прогрессияи геометрияро донанд ва татбиқ карда тавонанд. Формулаи суммаи  $n$  аъзои аввалаи прогрессияи геометрияро донанд ва дар ҳалли мисолҳо татбиқ карда тавонанд. Суммаи прогрессияи геометрии беохир камшавандаро донанд ва дар ҳалли мисолҳо татбиқ карда тавонанд. Салоҳияти хонандагон нисбат ба мавзӯъ ва иҷрои вазифаи хонагиро арзёбӣ кунед.

#### Омӯзиш ва тадқиқот.

Пурсиши шифоҳӣ, тибқи салоҳиятҳои мавҷудаи хонадагон:

- таърифи кунҷро аз курси геометрияи синфи 7 ба хотир оред ва баён кунед;

- давраро таъриф диҳед;

- кунҷи марказиро таъриф диҳед;

- ченакҳои кунҷро нобар кунед;

- мисолҳои ченакҳои градусӣ ва радианӣ кунҷро оред;

- камони давраро чӣ тавр мефаҳмед, шарҳ диҳед .

\*Қавобҳои хонандагонро муҳокима ва натиҷагирӣ кунед.

\*Фаъолияти хонандагонро ба лаҳзаи проблемавӣ ҷалб кунед:

- агар нур дар атрофи нуқта давр занад, фигураи ҳосилшударо чӣ номгузорӣ мекунад;

- оё имконпазир аст, ки нури дар атрофи нуқта даврзананда ду самт дошта бошад, яъне як маротиба ба самти гардиши ақрабаки соат ва маротибаи дигар ба муқобили гардиши ақрабаки соат;

- шумо чӣ гуна баҳо медиҳед, оё кунҷҳои ҳосилшуда бузургҳои якхела доранд? Агар надошта бошанд, оё онҳоро кунҷҳои муқобили якдигар баҳо додан мумкин аст;

- мисоли ададҳои муқобилро оред, мисоли ба ададҳои 1,2,3, муқобил кадомҳоянд.

\*Хонандагон ин гуна салоҳият доранд ва ададҳои  $-1, -2, -3$ -ро мувофиқан ададҳои муқобили 1,2,3 номбар мекунад.

\*Қавобҳои хонандагонро муҳокима ва натиҷагирӣ намоед. Ба хулоса меоед, ки кунҷи ба муқобили равиши ақрабаки соат ташкилкардаи нур мусбат ва баръаксашро манфӣ ҳисобидан мумкин аст. Инро дар тасвири графикаи он ба хонандагон пешниҳод намоед.

\*Азбаски хонандагон таърифи давра ва кунчи марказиро медонанд, кунҷоро дар давра тасвир ва пешниҳод намоед, ки марказашон дар маркази давра бошанд. Барои ин расмҳои дар китоби дарсӣ (расмҳои 100,101) бударо муаррифи намоед ва натиҷагирӣ кунед. Мувофиқан тарафҳои кунҷро шарҳ диҳед.

\*Савол гузored, ки агар кунҷ бо ду радиуси давра маҳдуд бошад, чӣ гуна камон ҳосил мекунад. Инро тибқи ҳаракати радиус муайян кунанд ва камони мусбату манфиро ҳосил кунанд. Ченаки кунҷоро бори дигар номбар кунанд ва воҳиди ченаки кунҷ ва қисмҳои онро донанд (1 градус, дақиқа, сония). Градусро ба дақиқа ва сония ва баръакс гардониди тавонанд. Барои ин мисолҳои одӣ оред. Ба хонандагон фаҳмонед, ки бузургии кунҷи мусбат бо адади мусбат ва бузургии кунҷи манфӣ бо адади манфӣ ифода карда мешавад. Моҳияти чен кардани камони давраро шарҳ диҳед ва натиҷагирӣ кунед.

\*Ба хонандагон супориш диҳед, ки бузургии кунҷҳои 1°, 2°, 5°, 7°-ро ба дақиқа ва сония иваз карда, бузургии кунҷҳои 2', 4', 6', 10', 60'-ро ба градус ифода кунанд. Натиҷаро муҳокима намоед.

**Вазифаи хонагӣ:** аз худ кардани қоидаҳо ва ҳосиятҳои ба кунҷ ва камон вобаста.

## **Дарси 2. Кунҷҳо, камонҳо ва ченкунии онҳо (давоми дарси гузашта)**

**Равиши дарс. Арзёбӣ.** Салоҳияти хонандагонро нисбат ба кунҷҳо, камонҳо ва ченкунии онҳо арзёбӣ намоед. Хонандагон таърифи кунҷ, камон, ченакҳои кунҷро бояд донанд, кунҷи марказиро шарҳ дода тавонанд. Салоҳияти хонандагон нисбат ба мавзӯъ ва иҷрои вазифаи хонагиро арзёбӣ кунед.

### **Омӯзиш ва тадқиқот.**

\*Бори дигар таъриф ва ҳосиятҳои дар дарси гузашта омӯхташударо такрор ва натиҷагирӣ намоед.

\*Аз салоҳияти хонандагон истифода бурда, таърифи ченаки радиани кунҷро баён намоед. Баён кунед, ки ченаки радиани кунҷҳо ҳамчун воҳиди ченаки кунҷи марказии мусбат қабул карда мешавад, ки дарозии он ба радиус баробар аст. Ин қоидаро ба сифати ченаки радиани кунҷ қабул бояд кард. Яъне ченаки радиани камони давра аз ҷиҳати дарозӣ ба радиуси он баробар аст. Ченаки радиани гардиши пурра ба нисбати дарозии давра бар радиус баробар аст, яъне  $\frac{2\pi R}{R} = 2\pi = 6,283185 \dots$  Муносибати байни ченаки радианӣ бо градусии кунҷ бошад, бо формулаи  $A^\circ = a \frac{180^\circ}{\pi}$  муайян карда мешавад.

\*Мисолҳои 13-ро аз матни мавзӯъ муоина ва натиҷагирӣ намоед. Чадвали муносибати байни кунҷҳои маълумро ба радиан ва градус ифода кунед.

\*Дар давра ифода намудани чорякҷоро фаҳмонед: нимдоираи поёнӣ, нимдоираи болоӣ, нимдоираи чап ва нимдоираи рост ва қимати мусбат ё манфӣ қабул кардани ҳар як кунҷро шарҳ диҳед (расмҳои 104–105-и китоби дарсиро истифода баред).

\*Мисолҳои 596 (б,г,д,е), 597 (б,г,ғ), 598 (б,в)-ро дар ҳамгирӣ бо хонандагон ҳал ва натиҷагирӣ кунед.

**Вазифаи хонагӣ:** 596 (а,в), 597 (а,в), 598 (а).

## **Дарси 3. Кунҷҳо, камонҳо ва ченкунии онҳо (давоми дарси гузашта)**

**Равиши дарс. Арзёбӣ.** Салоҳияти хонандагонро нисбат ба кунҷҳо, камонҳо ва ченкунии онҳо арзёбӣ намоед. Хонандагон таърифи кунҷ, камон, ченакҳои кунҷро бояд донанд, кунҷи марказиро шарҳ дода тавонанд. Таърифи ченаки радиани кунҷро донанд ва бо ченаки градусӣ муқоиса карда тавонанд.

Дар давра чорякхоро муайян карда, кунҷӣ мусбат ва манфино муайян намоянд. Муносибати воҳидҳои градусӣ ва радианӣ кунҷро муайян карда тавонанд. Салоҳияти хонандагон нисбат ба мавзӯӣ ва иҷрои вазифаи хонагино арзёбӣ кунед.

**Омӯзиш ва тадқиқот.**

\*Муносибати байни ченакҳои градусӣ ва радианӣ баъзе кунҷҳои маълумро ( $30^\circ, 45^\circ, 60^\circ, 90^\circ, 180^\circ, 270^\circ, 360^\circ$ ) дар шакли ҷадвал пешниҳод намоед.

**Кори мустақилонаи гурӯҳӣ .**

**Варианти 1.**

1.  $400^\circ$ -ро бо радиан ифода кунед.

2.  $\alpha = 10$  -радианро бо градус ифода кунед.

3. Дарозии камони даврае, ки радиусаш ба 25 см ва камонаш ба  $\frac{\pi}{2}$

радиан баробар аст, ёбед.

**Варианти 2.**

1.  $45^\circ$ -ро бо радиан ифода кунед.

2.  $\alpha = 6,5$  -радианро бо градус ифода кунед.

3. Дарозии камони даврае, ки радиусаш ба 20 см ва камонаш ба  $\frac{3\pi}{2}$

радиан баробар аст, ёбед.

**Варианти 3.**

1.  $145^\circ$ -ро бо радиан ифода кунед.

2.  $\alpha = 9,5$  -радианро бо градус ифода кунед.

3. Дарозии камони даврае, ки радиусаш ба 22 см ва камонаш ба  $\pi$  радиан баробар аст, ёбед.

**Вазифаи хонагӣ:** 596 (ё, ж), 597, 596 (д).

**Дарси 4. Кунҷҳо, камонҳо ва ченкунии онҳо (давоми дарси гузашта)**

**Равиши дарс. Арзёбӣ.** Салоҳияти хонандагонро нисбат ба кунҷҳо, камонҳо ва ченкунии онҳо арзёбӣ намоед. Хонандагон таърифи кунҷ, камон, ченакҳои кунҷро бояд донанд, кунҷи марказиро шарҳ дода тавонанд. Таърифи ченаки радианӣ кунҷро донанд ва бо ченаки градусӣ муқоиса карда тавонанд. Дар давра чорякхоро муайян карда, кунҷӣ мусбат ва манфино муайян намоянд. Салоҳияти хонандагон нисбат ба мавзӯӣ ва иҷрои вазифаи хонагино арзёбӣ кунед.

**Омӯзиш ва тадқиқот.**

\*Супориши фардӣ диҳед, то ки хонандагон қимати кунҷҳои  $-30^\circ, -45^\circ, -60^\circ, -90^\circ, -180^\circ, -270^\circ, -360^\circ$ -ро бо радиан ифода ва бо кунҷҳои мусбат муқоиса намоянд. Натиҷаи фаъолияти хонандагонро арзёбӣ кунед.

**Кори мустақилонаи гурӯҳӣ .**

**Варианти 1.**

1.  $200^\circ$ -ро бо радиан ифода кунед.

2.  $\alpha = 5$  -радианро бо градус ифода кунед.

3. Дарозии камони даврае, ки радиусаш ба 20 см ва камонаш ба  $\frac{\pi}{3}$  радиан

баробар аст, ёбед.

**Варианти 2.**

1.  $300^\circ$ -ро бо радиан ифода кунед.

2.  $\alpha = 4$  -радианро бо градус ифода кунед.

3. Дарозии камони даврае, ки радиусаш ба 12 см ва камонаш ба  $\frac{\pi}{6}$  радиан баробар аст, ёбед.

### Варианти 3.

1.  $360^0$ -ро бо радиан ифода кунед.

2.  $\alpha = 8$  -радианро бо градус ифода кунед.

3. Дарозии камони даврае, ки радиусаш ба 18 см ва камонаш ба  $\frac{\pi}{4}$  радиан баробар аст, ёбед.

**Вазифаи хонагӣ:** кунҷҳои  $25^0$ ,  $35^0$ ,  $55^0$ ,  $170^0$ -ро бо радиан ифода кунед.

### Дарси 5. Таърифи синус, косинус, тангенс ва котангенс кунҷи дилхоҳ (4 соат)

**Равиши дарс. Арзёбӣ.** Салоҳияти хонандагонро нисбат ба кунҷҳо, камонҳо ва ченкунии онҳо арзёбӣ намоед. Хонандагон таърифи кунҷ, камон, ченакҳои кунҷро бояд донанд, кунҷи марказиро шарҳ дода тавонанд. Таърифи ченаки радиани кунҷро донанд ва бо ченаки градусӣ муқоиса карда тавонанд. Дар давра чорякҳоро муайян карда, кунҷӣ мусбат ва манфиро муайян намоянд. Салоҳияти хонандагон нисбат ба мавзӯъ ва иҷрои вазифаи хонагиро арзёбӣ кунед.

#### Омӯзиш ва тадқиқот.

\*Пурсиш гузаронед, то ки хонандагон таърифи функсияҳои тригонометриро аз курси геометрияи синфи 8-ум ба хотир оранд. Шарҳ диҳанд, ки функсияҳои тригонометрӣ бо ёрии секунҷаи росткунҷа чӣ тавр муайян карда мешаванд. Ҷавобҳои хонандагонро арзёбӣ ва натиҷагирӣ намоед.

\*Дар овеза расмҳои 106 ва 107-и китоби дарсиро тасвир кунед, ки ба аҳли синф маълум шавад. Нақшаҳоро муқоиса кунед ва бори дигар таърифи функсияҳои тригонометриро аз рӯи секунҷаи росткунҷа баён кунед ва пас дар муқоиса ба давра гузаред ва муҳокимарониро давом диҳед. Абсисса ва ординатаи нуқтаҳо дар давра муайян намоед. Тибқи давраи дар овеза тасвиршуда таърифи функсияҳои тригонометриро оред ва пурсиш гузаронед.

\*Тибқи давра (давраи тригонометрӣ) қиматҳои баъзе кунҷҳоро муайян кунед. Барои ин, расми 108-и китоби дарсиро муоина ва натиҷагирӣ намоед.

\*Мисоли 104-и китоби дарсиро дар ҳамгирӣ бо хонандагон таҳлил ва натиҷагирӣ кунед. Аз расми 109 истифода баред.

\*Ҷадвали қиматҳои функсияҳои тригонометриро барои баъзе кунҷҳо пешакӣ тартиб диҳед ва ба хонандагон пешниҳод намоед. Тибқи ин ҷадвал хонандагон бояд қиматҳои функсияҳои тригонометрии баъзе кунҷҳои маъмулро донанд ва дар хотир нигоҳ доранд.

**Вазифаи хонагӣ:** азхудкунии маводди дарс омӯхташуда.

### Дарси 6. Таърифи синус, косинус, тангенс ва котангенс кунҷи дилхоҳ (давоми дарси гузашта)

**Равиши дарс. Арзёбӣ.** Салоҳияти хонандагонро нисбат ба кунҷҳо, камонҳо ва ченкунии онҳо арзёбӣ намоед. Хонандагон таърифи кунҷ, камон, ченакҳои кунҷро бояд донанд, кунҷи марказиро шарҳ дода тавонанд. Таърифи ченаки радиани кунҷро донанд ва бо ченаки градусӣ муқоиса карда тавонанд. Дар давра чорякҳоро муайян карда, кунҷӣ мусбат ва манфиро муайян намоянд.

Таърифи функцияҳои тригонометриро донанд ва қиматҳои функцияҳои тригонометриро барои баъзе кунҷҳои маъмул ҳисоб карда тавонанд. Салоҳияти хонандагон нисбат ба мавзӯ ва иҷрои вазифаи хонагиرو арзёбӣ кунед.

**Омӯзиш ва тадқиқот.**

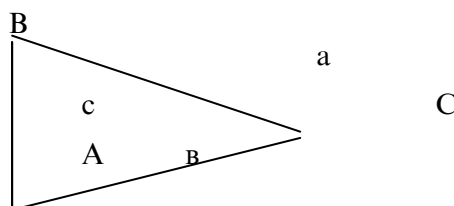
\*Мисолҳои 599 (а,в), 600 (б,г)-ро дар ҳамгирӣ бо хонандагон ҳал ва натиҷагирӣ намоед.

\*Кори мустақилонаи гурӯҳӣ супоред ва натиҷагирӣ кунед.

**Кори имустақилона**

**Варианти 1.**

1. Нисбат ба секунҷаи дар нақша нишон дода шуда функцияҳои тригонометриро нависед.



2. Кунҷи додасударо ба радиан ифода кунед:  $100^\circ$ .

3. Кунҷи додасударо бо градус ифода кунед:  $\frac{20\pi}{6}$ .

**Варианти 2.**

1. Кунҷи зерин дар кадом чорак меҳобад:  $-\frac{3\pi}{4}$ .

2. Қимати ифодаи  $2 \sin \frac{\pi}{6} + 2 \cos \frac{\pi}{3}$  ёфта шавад.

3. Ҳисоб кунед:  $3 \cos 60^\circ + \sqrt{3} \cos 30^\circ$ .

**Варианти 3.**

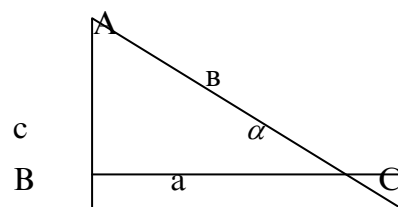
1. Агар  $\alpha = \frac{\pi}{4}$  бошад, қимати ифодаи  $2 \sin \frac{\pi}{4} + 2 \cos \frac{\pi}{4}$  ёфта шавад.

2. Агар  $\alpha = 22^\circ 30'$  бошад,  $\sqrt{2} \sin 2\alpha + \sqrt{2} \cos 2\alpha$  -ро ҳисоб кунед.

3. Аломати функцияҳоро муайян кунед:  
 $\cos 120^\circ$ ,  $\sin 120^\circ$ .

**Варианти 4.**

1. Нисбат ба секунҷаи дар нақша нишон дода шуда формулаҳои функцияҳои тригонометриро тартиб диҳед.



2. Агар  $\alpha = 60^\circ$  бошад, қимати ифодаи  $\sqrt{3} \sin \alpha + 2 \cos \alpha - 2 \cos \alpha \cdot \sin \alpha$  -ро ёбед.

3. Ҳисоб кунед:  $\sqrt{3} \sin \frac{\pi}{3} + 4 \cos \frac{\pi}{3} - 3$ .

**Варианти 5.**

1. Кунҷҳои зерин дар кадом чоряк мехобанд:  $110^0$ ,  $275^0$ ,  $300^0$ .
2. Аломати ифодаи зеринро муайян кунед:  $\sin 120^0 \cdot \cos 30^0 \cdot \operatorname{tg} 45^0$ .
3. Қимати ифодаи  $3\operatorname{tg} \frac{\pi}{4} + 4\operatorname{ctg} \frac{\pi}{4} - \cos \frac{\pi}{4} \cdot \sin \frac{\pi}{4}$  ёфта шавад.

**Варианти 6.**

1. Агар  $\alpha = 120^0$  бошад, қимати ифодаи  $2\cos \frac{\alpha}{2} + \sqrt{3} \sin \frac{\alpha}{2}$  -ро ҳисоб кунед.

2. Ҳисоб кунед:  $\frac{\sqrt{2}}{2} \cos \frac{3\pi}{4} - \sqrt{2} \cdot \sin \frac{3\pi}{4} + \operatorname{tg} \frac{3\pi}{4}$ .

3. Кунҷҳои  $325^0$ ,  $220^0$ ,  $150^0$  дар кадом чоряк мехобанд.

**Вазифаи хонагӣ:** 599 (б,г), 600 (в,в).

**Дарси 7. Таърифи синус, косинус, тангенс ва котангенс кунҷи дилхоҳ (давоми дарси гузашта)**

**Равиши дарс. Арзёбӣ.** Салоҳияти хонандагонро нисбат ба кунҷҳо, камонҳо ва ченкунии онҳо арзёбӣ намоед. Хонандагон таърифи кунҷ, камон, ченакҳои кунҷро бояд донанд, кунҷи марказиро шарҳ дода тавонанд. Таърифи ченаки радиании кунҷро донанд ва бо ченаки градусӣ муқоиса карда тавонанд. Дар давра чорякхоро муайян карда, кунҷи мусбат ва манфиро муайян намоянд. Таърифи функсияҳои тригонометриро донанд ва қиматҳои функсияҳои тригонометриро барои баъзе кунҷҳои маъмул ҳисоб карда тавонанд. Салоҳияти хонандагон нисбат ба мавзӯъ ва иҷрои вазифаи хонагиро арзёбӣ кунед.

**Омӯзиш ва тадқиқот.**

\*Мисолҳои 601 (б,в,г,д)-ро дар ҳамгирӣ бо хонандагон ҳал ва натиҷагирӣ намоед.

\*Кори мустақилонаи гурӯҳӣ супоред ва натиҷагирӣ кунед.

**Кори мустақилона****Варианти 1.**

1. Агар  $\alpha = 150^0$  бошад, аломати  $\sin \alpha$ ,  $\cos \alpha$ ,  $\operatorname{tg} \alpha$ ,  $\operatorname{ctg} \alpha$  -ро муайян кунед.
2. Агар  $\alpha = 15^0$  бошад, қимати ифодаи  $2\cos 2\alpha + 2\sin 2\alpha - \operatorname{tg} 2\alpha$  -ро ёбед.
3. Қимати ифодаи тригонометрии  $7\cos 0^0 + 8\sin 90^0 + 4\operatorname{tg} 0^0$  ёфта шавад.

**Варианти 2.**

1. Агар  $\beta = 120^0$  бошад, аломати функсияҳои тригонометриро муайян кунед.

2. Агар  $\alpha = 60^0$  бошад, қимати ифодаи  $2\sin \frac{\alpha}{2} + \sqrt{3} \cos \frac{\alpha}{2} - \sqrt{3} \operatorname{tg} \frac{\alpha}{2}$  -ро ёбед.

3. Қимати ифодаи тригонометрии  $9\cos 90^0 + 8\sin 90^0 + 3\sin 180^0$  ёфта шавад.

**Варианти 3.**

1. Агар  $\beta = 75^0$  бошад, аломати функсияҳои тригонометриро муайян кунед.

2.  $\alpha = 130^0$  кунҷи кадом чоряк мебошад.

3. Қимати ифодаи тригонометрии  $3\operatorname{tg} 45^0 - \sqrt{3} \operatorname{ctg} 30^0 + 4\sin 30^0$  ёфта шавад.

**Варианти 4.**

1. Агар  $\alpha = 235^0$  бошад, аломати  $\sin \alpha$ ,  $\cos \alpha$ ,  $\operatorname{tg} \alpha$ ,  $\operatorname{ctg} \alpha$  -ро муайян кунед.

2. Қимати ифодаи  $2\sin 30^0 - 4\cos 60^0 - \operatorname{ctg} 45^0$  -ро ёбед.

3. Агар  $\alpha = 90^\circ$  бошад, қимати ифодаи  $\sqrt{2} \cos \frac{\alpha}{2} + \sqrt{2} \sin \frac{\alpha}{2} - \operatorname{tg} \alpha$  ёфта

шавад.

**Варианти 5.**

1. Агар  $\alpha = 380^\circ$  бошад, аломати функцияҳои тригонометрии  $\sin \alpha$ ,  $\cos \alpha$ ,  $\operatorname{tg} \alpha$ ,  $\operatorname{ctg} \alpha$  -ро муайян кунед.

2. Қимати ифодаи  $\sqrt{2} \cos \frac{\pi}{4} - 2 \sin \frac{\pi}{6} + 3 \cos \pi$  -ро ёбед.

3. Агар  $\alpha = 30^\circ$  бошад, қимати ифодаи  $\sin 2\alpha + \cos 2\alpha$  ёфта шавад.

**Варианти 6.**

1. Агар  $\alpha = 260^\circ$  бошад, аломати функцияҳои тригонометрии  $\sin \alpha$ ,  $\cos \alpha$ ,  $\operatorname{tg} \alpha$ ,  $\operatorname{ctg} \alpha$  -ро муайян кунед.

2. Қимати ифодаи  $2\sqrt{3} \sin 30^\circ \cdot \cos 30^\circ - \sin 90^\circ$ -ро ёбед.

3. Агар  $\alpha = 45^\circ$  бошад, қимати ифодаи  $2 \sin \alpha \cdot \cos \alpha - \sin \alpha + \cos \alpha$  ёфта шавад.

**Вазифаи хонагӣ:** 601 (а, г).

**Дарси 8. Таърифи синус, косинус, тангенс ва котангенс кунҷи дилхоҳ (давоми дарси гузашта)**

**Равиши дарс. Арзёбӣ.** Салоҳияти хонандагонро нисбат ба кунҷҳо, камонҳо ва ченкунии онҳо арзёбӣ намоед. Хонандагон таърифи кунҷ, камон, ченакҳои кунҷро бояд донанд, кунҷи марказиро шарҳ дода тавонанд. Таърифи ченаки радиании кунҷро донанд ва бо ченаки градусӣ муқоиса карда тавонанд. Дар давра чорякхоро муайян карда, кунҷӣ мусбат ва манфиро муайян намоянд. Таърифи функцияҳои тригонометриро донанд ва қиматҳои функцияҳои тригонометриро барои баъзе кунҷҳои маъмул ҳисоб карда тавонанд. Салоҳияти хонандагон нисбат ба мавзӯъ ва иҷрои вазифаи хонагиро арзёбӣ кунед.

**Омӯзиш ва тадқиқот (дарси омӯзишию тадқиқотӣ).**

4. Маънои ҷумлаи зеринро шарҳ диҳед:

«Дар вақти ягона будани кунҷи марказӣ нисбат ба дарозии камони давра ба радиуси он аз бузургии радиус вобаста нест».

2. Маънои калимаҳои «синус», «косинус», «тангенс», «котангенс»-ро аз маълумотномаҳои риёзӣ ёфта онҳоро шарҳ диҳед.

3. Бо тарзи аёнӣ нишон диҳед, ки барои ҷӣ

$$\sin(-\alpha) = \sin \alpha \text{ аст.}$$

$\cos(-62^\circ)$  мусбат аст ё манфӣ. Ҷавобатонро шарҳ диҳед.

■ Агар  $\sin 30^\circ = 0,5$ ;  $\sin 40^\circ \approx 0,64$ ;  $\sin 60^\circ \approx 0,87$  бошад, дар ифодаҳои зерин қимати  $a$ -ро ёбед.

$$\frac{20}{\sin 30^\circ} = \frac{a}{\sin 40^\circ}; \quad \frac{a}{\sin 60^\circ} = \frac{12}{\sin 30^\circ};$$

$$a \cdot 0,5 = 20 \cdot 0,64; \quad a \cdot 0,5 = 12 \cdot 0,874$$

$$a \approx 25,6. \quad A \approx 20,88.$$

■ Ченаки радиании кунҷи  $100^\circ$ -ро ёбед.

Ҳал:

$$\text{Азбаски } 1^\circ = \frac{\pi}{180^\circ} \text{ аст, пас}$$

$$100^\circ = 100 \cdot \frac{\pi}{180} = \frac{5\pi}{9} \text{ радиан} \approx 1,7 \text{ радиан}$$

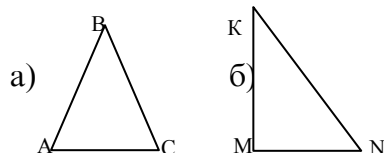
■ Адади ирратсионалиро аз рӯйи қимати ифодаи зерин ёбед:

$$\cos(-45^\circ) + \sin 45^\circ - \sin 0^\circ.$$

■ □ Кунҷҳои секунҷаи росткунҷаи баробарпахлӯ ва секунҷаи



баробартафиро бо радианҳо ифода кунед.



$$a) \angle A = \angle B = \angle C = 60^\circ$$

$$60^\circ \cdot \frac{\pi}{180} \text{ рад} = \frac{\pi}{3} \approx 1,04 \text{ рад}$$

$$\angle A = \angle B = \angle C = 1,04 \text{ рад}$$

$$б) \angle M = 90^\circ = 90^\circ \cdot \frac{\pi}{180^\circ} = \frac{\pi}{2} \approx 1,57 \text{ рад}$$

$$\angle K = \angle N = 45^\circ = 45^\circ \cdot \frac{\pi}{180} = \frac{\pi}{4} \approx 0,8 \text{ рад}$$

▪ Қиматҳои тақрибии  $\sin 120^\circ$ ;  $\cos 120^\circ$ ;  $\operatorname{tg} 120^\circ$  (пешакӣ дар нақша тасвир карда)-ро аз рӯйи давраи марказаш дар ибтидои координатаҳо буда ва радиусаш  $R=3$  ёбед.

▪ Агар қимати ифодаи

$$\sin 0^\circ + 7000 + \cos 0^\circ + \sin \frac{\pi}{2} + 198 - \rho$$

дуруст ҳисоб кунед, он дар як шабонарӯз чанд литр гузаронидани хунро аз дили одам ифода менамояд.

Ҳал:

$$\sin 0^\circ + 7000 + \cos 0^\circ + \sin \frac{\pi}{2} + 198 = 0 + 7000 + 1 + 1 + 198 = 7200$$

Ҷавоб: Дили одам дар як шабонарӯз 7200л хунро мегузаронад.

**Вазифаи хонагӣ:** мисоли 602 (а,б,в).

**Кори санҷиши хаттӣ.**

## Дарси 9 (1 соат)

### Салоҳияти асосӣ.

Хонандагон бояд:

- дар асоси чекунии кунҷҳо, камонҳо, таърифи функсияҳои тригонометрӣ ва хосиятҳои асосии онҳо машқҳои амалиро ҳал карда тавонанд.

### Варианти 1.

1.  $350^\circ$ -ро бо радиан ифода кунед.

2. Дарозии камоне, ки радиусаш 12 см аст ва камонаш ба  $\frac{\pi}{4}$  радиан

баробар аст, ёфта шавад.

3. Қимати ифодаро ёбед:  $6\cos 45^\circ \cdot \sin 45^\circ + 2\cos 60^\circ$ .

4. Агар  $\alpha = 120^\circ$  бошад, қимати ифодаи  $2\sin \frac{\alpha}{2} + 2\cos \frac{\alpha}{2}$  -ро ёбед.

5. Системаи муодилаҳоро ҳал кунед: 
$$\begin{cases} y(x+y) = 231 \\ x^2 + xy = 210 \end{cases}$$

### Варианти 2.

1.  $300^\circ$ -ро бо радиан ифода кунед.

2. Дарозии камоне, ки радиусаш 8 см аст ва камонаш ба  $\frac{\pi}{3}$  радиан

баробар аст, ёфта шавад.

3. Қимати ифодаро ёбед:  $3\operatorname{tg} 30^\circ \cdot \operatorname{ctg} 30^\circ + 2\cos 60^\circ$ .

4. Агар  $\alpha = 120^\circ$  бошад, қимати ифодаи  $3\sin\frac{\alpha}{4} + \sqrt{3}\cos\frac{\alpha}{4}$  -ро ёбед.

5. Системаи муодилаҳоро ҳал кунед: 
$$\begin{cases} x^3 - y^3 = 26 \\ x - y = 2 \end{cases}.$$

### Варианти 3.

1.  $\alpha = 3,5$  радиан бо градус ифода карда шавад.

2. Дарозии камоне, ки радиусаш 9 см аст ва камонаш ба  $\frac{\pi}{3}$  радиан баробар аст, ёфта шавад.

3. Қимати ифодаро ёбед:  $\sqrt{3}\operatorname{tg}60^\circ \cdot \operatorname{sctg}60^\circ + 2\sin60^\circ \cdot \cos30^\circ$ .

4. Агар  $\alpha = 90^\circ$  бошад, қимати ифодаи  $4\sin\frac{\alpha}{3} + 3\cos\frac{\alpha}{3}$  -ро ёбед.

5. Системаи муодилаҳоро ҳал кунед: 
$$\begin{cases} x^3 + y^3 = 26 \\ xy(x + y) = -6 \end{cases}.$$

### Варианти -4.

1.  $\alpha = 6$  радиан бо градус ифода карда шавад.

2. Дарозии камоне, ки радиусаш 4 см аст ва камонаш ба  $\frac{\pi}{4}$  радиан баробар аст, ёфта шавад.

3. Қимати ифодаро ёбед:  $2\sin\frac{2\pi}{3} \cdot \cos\frac{5\pi}{6} + \operatorname{tg}\frac{\pi}{3} \cdot \operatorname{ctg}\frac{\pi}{6}$

4. Агар  $\alpha = 120^\circ$  бошад, қимати ифодаи  $3\operatorname{tg}\frac{\alpha}{4} \cdot \operatorname{ctg}\frac{\alpha}{4} + 2\sin\frac{\alpha}{4}$  -ро ёбед.

5. Системаи муодилаҳоро ҳал кунед: 
$$\begin{cases} x^3 - y^3 = 91 \\ xy(x - y) = 30 \end{cases}.$$

### Варианти 5.

1.  $450^\circ$  -ро бо радиан ифода кунед.

2. Дарозии камоне, ки радиусаш 36 см аст ва камонаш ба  $\frac{\pi}{6}$  радиан баробар аст, ёфта шавад.

3. Қимати ифодаро ёбед:  $\sqrt{2}\sin\frac{3\pi}{4} \cdot \cos\frac{3\pi}{4} + 2\cos\frac{5\pi}{6} \cdot \sin\frac{\pi}{2}$ .

4. Агар  $\alpha = 90^\circ$  бошад, қимати ифодаи  $3\sin\frac{\alpha}{2} \cdot \cos\frac{\alpha}{2} + 2\operatorname{ctg}\frac{\alpha}{2}$  -ро ёбед.

5. Системаи муодилаҳоро ҳал кунед: 
$$\begin{cases} \frac{x}{y} - \frac{y}{x} = \frac{8}{3} \\ x^2 - y^2 = 8 \end{cases}.$$

### Варианти 6.

1.  $\alpha = 6,5$  радианро бо градус ифода кунед.

2. Дарозии камоне, ки радиусаш 27 см аст ва камонаш ба  $\frac{\pi}{3}$  радиан баробар аст, ёфта шавад.

3. Қимати ифодаро ёбед:  $5\sin\frac{5\pi}{6} \cdot \cos\frac{2\pi}{3} \cdot \cos\pi$ .

4. Агар  $\alpha = 135^\circ$  бошад, қимати ифодаи  $2\cos\frac{\alpha}{3} + \sqrt{2}\sin\frac{\alpha}{3} \cdot \cos\frac{\alpha}{3}$  -ро ёбед.

5. Системаи муодилаҳоро ҳал кунед: 
$$\begin{cases} x^2 - xy + y^2 = 13 \\ x + y = 5 \end{cases}.$$

#### Мавзӯҳои барномаи таълимӣ

4.2. Айниятҳои асосии тригонометрӣ ва татбиқи онҳо (7 соат)

4.2.1. Баъзе хосиятҳои функцияҳои тригонометрӣ

4.2.2. Муносибатҳои байни функцияҳои тригонометрии як кунҷ

4.2.3. Табдилдиҳии ифодаҳои тригонометрӣ

Дарси 10 – 16 (7 соат)

Салоҳиятҳои асосӣ.

Хонандагон бояд:

- айниятҳои

$$\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1,$$

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha},$$

$$\operatorname{ctg} \alpha = \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha},$$

$$1 + \operatorname{tg}^2 \alpha = \frac{1}{\cos^2 \alpha},$$

$$1 + \operatorname{ctg}^2 \alpha = \frac{1}{\sin^2 \alpha} - \text{ро}$$

аз рӯйи давраи воҳидӣ ( $R = 1$ ) исбот карда тавонанд;

- айниятҳои асосии тригонометрӣ ва татбиқи онҳо дар ҳалли мисолу масъалаҳоро аз худ карда тавонанд;

- айниятҳои тригонометриро исбот ва ифодаҳои тригонометриро сода карда тавонанд;

- қиматҳои функцияҳои тригонометрӣ аз рӯйи қимати яке аз функцияҳоро ёфта тавонанд.

Истилоҳот, қоида, формулаҳо.

$$(R\cos\alpha)^2 + (R\sin\alpha)^2 = R^2.$$

$$y = R \sin\alpha.$$

$$x = R \cos\alpha.$$

Исботи айнияти

$$\operatorname{tg}^2 \alpha \cdot \sin^2 \alpha = \operatorname{tg}^2 \alpha \sin^2 \alpha.$$

Айниятҳои тригонометрии асосӣ.

Дарси 10. Баъзе хосиятҳои функцияҳои тригонометрӣ (2 соат)

**Равиши дарс. Арзёбӣ.** Салоҳияти хонандагонро нисбат ба кунҷҳо, камонҳо ва ченкунии онҳо арзёбӣ намоед. Хонандагон таърифи кунҷ, камон, ченакҳои кунҷро бояд донанд, кунҷи марказиро шарҳ дода тавонанд. Таърифи ченаки

радиани кунҷро донанд ва бо ченаки градусӣ муқоиса карда тавонанд. Дар давра чорякхоро муайян карда, кунҷӣ мусбат ва манфиро муайян намоянд. Таърифи функсияҳои тригонометриро донанд ва қиматҳои функсияҳои тригонометриро барои баъзе кунҷҳои маъмул ҳисоб карда тавонанд. Салоҳияти хонандагон нисбат ба мавзӯ ва иҷрои вазифаи хонагиرو арзёбӣ кунед.

**Омӯзиш ва тадқиқот.**

\*Аз давраи тригонометрӣ (расми 110) ва расмҳои 111, 112-и китоби дарсӣ истифода бурда, дар ҳамгироӣ бо хонандагон аломати функсияҳои тригонометриро дар чорякҳо муайян намоед. Ба воситаи тасвирҳои номбурда чуфт ва тоқ будани функсияҳои тригонометриро муайян кунед. Мисолҳои матни мавзӯро шарҳ диҳед.

\*Мисолҳои 619 (б,в,ғ), 620 (б,в,ғ), 621 (б,в,ғ)-ро дар ҳамгироӣ бо хонандагон ҳал ва натиҷагирӣ намоед.

**Вазифаи хонагӣ:** 619 (а,г), 620 (а,г).

**Дарси 11. Баъзе хосиятҳои функсияҳои тригонометрӣ (давоми дарси гузашта)**

**Равиши дарс. Арзёбӣ.** Салоҳияти хонандагонро нисбат ба кунҷҳо, камонҳо ва ченкунии онҳо арзёбӣ намоед. Хонандагон таърифи кунҷ, камон, ченакҳои кунҷро бояд донанд, кунҷи марказиро шарҳ дода тавонанд. Таърифи ченаки радиани кунҷро донанд ва бо ченаки градусӣ муқоиса карда тавонанд. Дар давра чорякхоро муайян карда, кунҷӣ мусбат ва манфиро муайян намоянд. Таърифи функсияҳои тригонометриро донанд ва қиматҳои функсияҳои тригонометриро барои баъзе кунҷҳои маъмул ҳисоб карда тавонанд. Аломатҳои функсияҳои тригонометриро дар чорякҳо муайян карда тавонанд. Салоҳияти хонандагон нисбат ба мавзӯ ва иҷрои вазифаи хонагиро арзёбӣ кунед.

**Омӯзиш ва тадқиқот.**

\*Бори дигар аломатҳои функсияҳои тригонометриро дар чорякҳо дар тасвир нишон диҳед ва оид ба чуфт ё тоқ будани функсияҳои тригонометрӣ пурсиш гузаронед ва натиҷагирӣ намоед.

\*Мисолҳои 622, 624-ро дар ҳамгироӣ бо хонандагон ҳал ва натиҷагирӣ намоед.

\*Мисолҳои 623 (а,б,в,г,ғ)-ро барои кори мустақилонаи гурӯҳӣ пешниҳод кунед ва натиҷаашро арзёбӣ намоед.

**Вазифаи хонагӣ:** 621 (а,г).

**Дарси 12. Муносибатҳои байни функсияҳои тригонометрии як кунҷ (2 соат)**

**Равиши дарс. Арзёбӣ.** Салоҳияти хонандагонро нисбат ба кунҷҳо, камонҳо ва ченкунии онҳо арзёбӣ намоед. Хонандагон таърифи кунҷ, камон, ченакҳои кунҷро бояд донанд, кунҷи марказиро шарҳ дода тавонанд. Таърифи ченаки радиани кунҷро донанд ва бо ченаки градусӣ муқоиса карда тавонанд. Дар давра чорякхоро муайян карда, кунҷӣ мусбат ва манфиро муайян намоянд. Таърифи функсияҳои тригонометриро донанд ва қиматҳои функсияҳои тригонометриро барои баъзе кунҷҳои маъмул ҳисоб карда тавонанд. Аломатҳои функсияҳои тригонометриро дар чорякҳо муайян карда тавонанд. Салоҳияти хонандагон нисбат ба мавзӯ ва иҷрои вазифаи хонагиро арзёбӣ кунед.

**Омӯзиш ва тадқиқот (дарси омӯзишию тадқиқотӣ)**

\*Аз давраи тригонометрӣ истифода бурда (расми 113, китоби дарсӣ),

айниятҳои асосии тригонометриро ( $\cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha = 1$ ) исбот кунед.

1. Чӣ тавр исбот кардан мумкин аст, ки  $\cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha = 1$  аст?
2. Навишти  $90^\circ < \alpha < 180^\circ$  чӣ маъно дорад?
3. Ба фикри шумо «айнияти тригонометри» гуфта чӣро дар назар доранд?
4. Аз рӯйи қимати яке аз функсияҳои тригонометри қимати дигарашро чӣ тавр меёбанд?

■ □ Ифодаҳоро сода кунед:

a)  $1 + \operatorname{tg}^2 t$

б)  $1 + \operatorname{ctg}^2 t$

Ҳал:

$$a) 1 + \operatorname{tg}^2 t = 1 + \frac{\sin^2 t}{\cos^2 t} = \frac{\cos^2 t + \sin^2 t}{\cos^2 t} = \frac{1}{\cos^2 t}$$

$$б) 1 + \operatorname{ctg}^2 t = 1 + \frac{\cos^2 t}{\sin^2 t} = \frac{\sin^2 t + \cos^2 t}{\sin^2 t} = \frac{1}{\sin^2 t}$$

■ □ Қимати калонтарини ифодаро ёбед:

$$\cos^2 \alpha \cdot \operatorname{tg}^2 \alpha + 5 \cos^2 \alpha - 1.$$

■ Агар ба қимати калонтарин калимаи “шанбе”-ро зам кунед, номи яке аз рӯзҳои ҳафтара пайдо мекунед.

Ҳал:

$$\begin{aligned} \cos^2 \alpha \cdot \operatorname{tg}^2 \alpha + 5 \cos^2 \alpha - 1 &= \cos^2 \alpha \cdot \frac{\sin^2 \alpha}{\cos^2 \alpha} + 5 \cos^2 \alpha - \\ &- \sin^2 \alpha - \cos^2 \alpha = \sin^2 \alpha + 4 \cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha = 4 \cos^2 \alpha; \\ E(\cos) &= [-1 : 1] \end{aligned}$$

Ҷавоб: Қимати калонтарин ба 4 баробар будааст. Калимаи “чоршанбе”.

■ Қимати ифодаи  $(\sin \alpha + \cos \alpha)^2 + (\sin \alpha - \cos \alpha)^2$ -ро ёбед. Ҳангоми ба қимати ин ифода чамъ кардани калимаи “шанбе” номи яке аз шаҳрҳои калонтарини Ҷумҳурии Тоҷикистонро пайдо мекунед.

Ҳал:

$$\begin{aligned} (\sin \alpha + \cos \alpha)^2 + (\sin \alpha - \cos \alpha)^2 &= \sin^2 \alpha + 2 \sin \alpha \cdot \cos \alpha + \cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha - \\ &- 2 \sin \alpha \cdot \cos \alpha + \cos^2 \alpha = 2 \sin^2 \alpha + 2 \cos^2 \alpha = 2 \cdot (\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha) = 2 \cdot 1 = 2. \end{aligned}$$

Ҷавоб: Душанбе.

\*Мисолҳои 629 (б,в), 630 (б,г,ё)-ро дар ҳамгирӣ бо хонандагон ҳал ва натиҷагирӣ намоед.

**Вазифаи хонагӣ:** ҳалли мисолҳои 629 (а), 630 (а,в,е)

### Дарси 13. Муносибатҳои байни функсияҳои тригонометрии як кунҷ (давоми дарси гузашта)

**Равиши дарс. Арзёбӣ.** Салоҳияти хонандагонро нисбат ба кунҷҳо, камонҳо ва ченкунии онҳо арзёбӣ намоед. Хонандагон таърифи кунҷ, камон, ченакҳои кунҷро бояд донанд, кунҷи марказиро шарҳ дода тавонанд. Таърифи ченаки радиании кунҷро донанд ва бо ченаки градусӣ муқоиса карда тавонанд. Дар давра чорякҳоро муайян карда, кунҷи мусбат ва манфиро муайян намоянд. Таърифи функсияҳои тригонометриро донанд ва қиматҳои функсияҳои тригонометриро барои баъзе кунҷҳои маъмул ҳисоб карда тавонанд. Аломатҳои функсияҳои тригонометриро дар чорякҳо муайян карда тавонанд. Муносибати байни функсияҳои тригонометрии як кунҷро донанд ва дар табдилдиҳиҳо истифода баранд. Салоҳияти хонандагон нисбат ба мавзӯъ ва иҷрои вазифаи хонагиро арзёбӣ кунед.

**Омӯзиш ва тадқиқот.**

\*Айниятҳои асосии тригонометриро пурсиш гузаронед ва натиҷагирӣ

кунед.

\*Мисолҳои 632–634-ро дар ҳамгирӣ бо хонандагон ҳал ва натиҷагирӣ намоед.

**Вазифаи хонагӣ:** 631 (а,б).

#### **Дарси 14. Табдилдиҳии ифодаҳои тригонометрӣ (3 соат)**

**Равиши дарс. Арзёбӣ.** Салоҳияти хонандагонро нисбат ба кунҷо, камонҳо ва ченкунии онҳо арзёбӣ намоед. Хонандагон таърифи кунҷ, камон, ченакҳои кунҷро бояд донанд, кунҷи марказиро шарҳ дода тавонанд. Таърифи ченаки радиани кунҷро донанд ва бо ченаки градусӣ муқоиса карда тавонанд. Дар давра чорякҳоро муайян карда, кунҷӣ мусбат ва манфиро муайян намоянд. Таърифи функсияҳои тригонометриро донанд ва қиматҳои функсияҳои тригонометриро барои баъзе кунҷҳои маъмул ҳисоб карда тавонанд. Аломатҳои функсияҳои тригонометриро дар чорякҳо муайян карда тавонанд. Муносибати байни функсияҳои тригонометрии як кунҷро донанд ва дар табдилдиҳиҳо истифода баранд. Салоҳияти хонандагон нисбат ба мавзӯъ ва иҷрои вазифаи хонагиро арзёбӣ кунед.

\*Мисолҳои дар матн мавзӯъ омадаро (мисолҳои 1–5) шарҳ диҳед.

\*Мисолҳои 641 (в,г), 642 (б,г,д), 643 (б,г), 645-ро дар ҳамгирӣ бо хонандагон ҳал ва натиҷагирӣ кунед.

**Вазифаи хонагӣ:** мисолҳои 641 (а,б), 642 (а).

#### **Дарси 15. Табдилдиҳии ифодаҳои тригонометрӣ (давоми дарси гузашта)**

**Равиши дарс. Арзёбӣ.** Салоҳияти хонандагонро нисбат ба кунҷо, камонҳо ва ченкунии онҳо арзёбӣ намоед. Хонандагон таърифи кунҷ, камон, ченакҳои кунҷро бояд донанд, кунҷи марказиро шарҳ дода тавонанд. Таърифи ченаки радиани кунҷро донанд ва бо ченаки градусӣ муқоиса карда тавонанд. Дар давра чорякҳоро муайян карда, кунҷӣ мусбат ва манфиро муайян намоянд. Таърифи функсияҳои тригонометриро донанд ва қиматҳои функсияҳои тригонометриро барои баъзе кунҷҳои маъмул ҳисоб карда тавонанд. Аломатҳои функсияҳои тригонометриро дар чорякҳо муайян карда тавонанд. Муносибати байни функсияҳои тригонометрии як кунҷро донанд ва дар табдилдиҳиҳо истифода баранд. Салоҳияти хонандагон нисбат ба мавзӯъ ва иҷрои вазифаи хонагиро арзёбӣ кунед.

**Омӯзиш ва тадқиқот.**

\*Кори мустақилонаи гурӯҳӣ супоред ва натиҷаашро арзёбӣ кунед.

**Кори мустақилона.**

**Варианти 1.**

1. Сода кунед:  $\frac{(\sin \alpha + \cos \alpha)^2}{1 + 2 \sin \alpha \cdot \cos \alpha}$ .

2. Агар  $\cos \alpha = \frac{\sqrt{2}}{2}$  бошад,  $\sin \alpha$  -ро ҳисоб кунед.

3. Ифодаро сода кунед ва қимати онро ҳангоми  $\alpha = 60^\circ$  будан ёбед:

$$\frac{\sin^3 \alpha + \cos^3 \alpha}{\sin^2 \alpha - \cos \alpha \cdot \sin \alpha + \cos^2 \alpha}$$

**Варианти 2.**

1. Сода кунед:  $\frac{2 - 2 \cos^2 \alpha}{2 - 2 \sin^2 \alpha}$ .

- Агар  $\cos \alpha = -\frac{\sqrt{3}}{2}$  бошад,  $\sin \alpha$  -ро ҳисоб кунед.
- Ифодаро сода сода кунед ва қимати онро ҳангоми  $\alpha = 90^\circ$  будан ёбед:  

$$\frac{\sin^2 \alpha - \cos^2 \alpha}{s \sin \alpha - \cos \alpha}.$$

### Варианти 3.

- Сода кунед:  $\cos^4 \alpha - \sin^4 \alpha + 2\cos^2 \alpha$ .
- Ҳисоб кунед:  $\sqrt{2} \cos 7230^\circ$ .
- Қимати ифодаи  $\sin^2 \alpha - \cos^2 \alpha$  -ро ҳангоми  $\alpha = 45^\circ$  будан ҳисоб кунед.

### Варианти 4.

- Сода кунед:  $(\sin x + \cos x)^2 + (\sin x - \cos x)^2$ .
- Ҳисоб кунед:  $\sqrt{3} \cos 750^\circ$ .
- Қимати ифодаи  $(\sin \alpha + \cos \alpha)^2$ -ро ҳангоми  $\alpha = 30^\circ$  будан ҳисоб кунед.

### Варианти 5.

- Сода кунед:  $\cos^4 \alpha - \sin^4 \alpha + \sin^2 \alpha$ .
- Агар  $\sin \alpha = \frac{\sqrt{3}}{2}$  бошад,  $\cos \alpha$  -ро ҳисоб кунед.
- Қимати ифодаи  $(\sin \alpha + \cos \alpha)^2 + 2\sin \alpha \cdot \cos \alpha$ -ро ҳангоми  $\alpha = 45^\circ$  будан ҳисоб кунед.

### Варианти 6.

- Сода кунед:  $\left(\frac{\sin^2 x}{1 + \cos x} + \frac{\sin^2 x}{1 - \cos x}\right)$ .
- Ҳисоб кунед:  $2\sin 150^\circ + 4\cos 300^\circ - 5\cos 90^\circ$ .
- Ифодаро сода сода кунед ва қимати онро ҳангоми  $\alpha = 30^\circ$  будан ёбед:  

$$\frac{\cos^3 \alpha - \sin^2 \alpha}{\cos^2 \alpha + \cos \alpha \cdot \sin \alpha + \sin^2 \alpha}.$$

Вазифаи хонагӣ: 643 (а,в).

## Дарси 16. Табдилдиҳии ифодаҳои тригонометрӣ (давоми дарси гузашта).

**Равиши дарс. Арзёбӣ.** Салоҳияти хонандагонро нисбат ба кунҷҳо, камонҳо ва ченкунии онҳо арзёбӣ намоед. Хонандагон таърифи кунҷ, камон, ченакҳои кунҷро бояд донанд, кунҷи марказиро шарҳ дода тавонанд. Таърифи ченаки радиани кунҷро донанд ва бо ченаки градусӣ муқоиса карда тавонанд. Дар давра чорякҳоро муайян карда, кунҷи мусбат ва манфиро муайян намоянд. Таърифи функцияҳои тригонометриро донанд ва қиматҳои функцияҳои тригонометриро барои баъзе кунҷҳои маъмул ҳисоб карда тавонанд. Аломатҳои функцияҳои тригонометриро дар чорякҳо муайян карда тавонанд. Муносибати байни функцияҳои тригонометрии як кунҷро донанд ва дар табдилдиҳиҳо истифода баранд. Салоҳияти хонандагон нисбат ба мавзӯъ ва иҷрои вазифаи хонагиро арзёбӣ кунед.

### Омӯзиш ва тадқиқот.

\*Кори мустақилонаи гурӯҳӣ супоред ва натиҷаашро арзёбӣ кунед.

### Кори мустақилона.

#### Варианти 1.

- Ифодаро табдил диҳед:  $\frac{1}{\sin^2 \alpha} - 1$ .
- Айниятро исбот кунед:  $\frac{1 - \sin^2 \alpha}{1 - \cos^2 \alpha} = \frac{1}{\operatorname{tg}^2 \alpha}.$

3. Сода кунед:  $\frac{\cos x}{1 + \sin x} + \operatorname{tg} x$ .

**Варианти 2.**

1. Ифодаро табдил диҳед:  $\frac{1}{\cos^2 \alpha} - 1$ .

2. Айниятро исбот кунед:  $\frac{1 - \cos^2 \alpha}{1 - \sin^2 \alpha} = \frac{1}{\operatorname{ctg}^2 \alpha}$ .

3. Сода кунед:  $\frac{\sin x}{1 + \cos x} + \operatorname{ctg} x$ .

**Варианти 3.**

1. Ифодаро табдил диҳед:  $\frac{1 - \sin^2 \alpha}{1 - \cos^2 \alpha} + \operatorname{tg} \alpha \cdot \operatorname{ctg} \alpha$ .

2. Айниятро исбот кунед:  $\operatorname{Cos}^4 \alpha - \sin^4 \alpha = \cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha$ .

3. Сода кунед:  $\frac{1 + \operatorname{tg}^2 \alpha}{\cos^2 \alpha} + 1$ .

**Варианти 4.**

1. Ифодаро табдил диҳед:  $\frac{\sin^3 \alpha + \cos^3 \alpha}{\sin \alpha + \cos \alpha} + \sin \alpha \cdot \cos \alpha$ .

2. Айниятро исбот кунед:  $\frac{\sin \beta}{1 - \sin \beta} - \frac{\cos \beta}{1 + \sin \beta} = 2 \operatorname{tg} \beta$ .

3. Сода кунед:  $\frac{1 - \sin^2 \alpha}{1 - \sin \alpha} - 1$ .

**Варианти 5.**

1. Ифодаро табдил диҳед:  $\operatorname{Ctg}^2 \alpha (\cos \beta - 1) + 1$ .

2. Айниятро исбот кунед:  $\frac{2 - \sin^2 \alpha - \cos^2 \alpha}{3 - \sin^2 \alpha + 3 \cos^2 \alpha} = \frac{1}{3}$ .

3. Сода кунед:  $\frac{1 - \cos^2 \alpha}{1 + \cos \alpha} + 1$ .

**Варианти 6.**

1. Ифодаро табдил диҳед:  $\operatorname{Cos}^2 \alpha - (\operatorname{ctg}^2 \alpha + 1) \cdot \sin^2 \alpha$ .

2. Айниятро исбот кунед:  $(1 + \operatorname{tg} \alpha)^2 + (1 - \operatorname{tg} \alpha)^2 = \frac{2}{\cos^2 \alpha}$ .

3. Сода кунед:  $\frac{\sin^4 \alpha - \cos^4 \alpha}{\sin^2 \alpha - \cos^2 \alpha}$ .

**Вазифаи хонагӣ:** 646 (а,б).

**4.3. Формулаҳои мувофиқоварӣ**

**Дарси 17 – 21 (5 соат)**

**Салоҳиятҳои асосӣ.**

Хонандагон бояд:

- ба воситаи функсияи кунҷи  $\alpha$  функсияҳои тригонометрии кунҷҳои намуди  $\frac{\pi}{2}k \pm \alpha$ -ро ифода карда тавонанд;
- ҳангоми  $k = 1; 2; 3; 4$  будан ҳосил кардани формулаҳои мувофиқоварӣ барои кунҷҳои



$\frac{\pi}{2} \pm \alpha; \pi \pm \alpha; \frac{3\pi}{2} \pm \alpha; 2\pi \pm \alpha$  – ро аз рӯйи чадвалҳо муайян кунед;

- формулаҳои тригонометрӣ ва татбиқи онҳоро дар ҳалли мисолу масъалаҳо нишон дода тавонанд;

- бо ёрии чадвалҳо, аз рӯйи ҳамвории координатӣ ва кунҷи гардиш, аломатҳои функсияҳои тригонометриро шарҳ дода тавонанд.

**Истилоҳот, қоида, формулаҳо.**

Формулаҳои мувофиқоварӣ.

### Дарси 17. Формулаҳои мувофиқоварӣ

**Равиши дарс. Арзёбӣ.** Салоҳияти хонандагонро нисбат ба кунҷҳо, камонҳо ва ченкунии онҳо арзёбӣ намоед. Хонандагон таърифи кунҷ, камон, ченакҳои кунҷро бояд донанд, кунҷи марказиро шарҳ дода тавонанд. Таърифи ченаки радиани кунҷро донанд ва бо ченаки градусӣ муқоиса карда тавонанд. Дар давра чорякҳоро муайян карда, кунҷи мусбат ва манфиро муайян намоянд. Таърифи функсияҳои тригонометриро донанд ва қиматҳои функсияҳои тригонометриро барои баъзе кунҷҳои маъмул ҳисоб карда тавонанд. Аломатҳои функсияҳои тригонометриро дар чорякҳо муайян карда тавонанд. Муносибати байни функсияҳои тригонометрии як кунҷро донанд ва дар табдилдиҳиҳо истифода баранд. Салоҳияти хонандагон нисбат ба мавзӯъ ва иҷрои вазифаи хонагиро арзёбӣ кунед.

**Омӯзиш ва тадқиқот.**

Пурсишномаи тадқиқотӣ:

1. Формулаҳои мувофиқовариро дар кадом ҳолатҳо истифода мебаранд?

2. Баробарии  $\cos\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) \sin \alpha$ -ро дар системаи координатаҳо ба воситаи

давра нишон диҳед.

Айниятҳоро исбот кунед:

■ Қимати ифодаи  $\sin 240^\circ; \cos 240^\circ; \sin 600^\circ; \cos 600^\circ; \operatorname{tg} 600^\circ$ -ро ёбед.

Ҳал:

$$\sin 240^\circ = \sin(\pi + 60^\circ) = -\sin 60^\circ = -\frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\cos 240^\circ = \cos(\pi + 60^\circ) = -\cos 60^\circ = -\frac{1}{2}$$

$$\sin 600^\circ = \sin(2\pi + 240^\circ) = \sin 240^\circ = -\frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\cos 600^\circ = \cos(2\pi + 240^\circ) = \cos 240^\circ = -\frac{1}{2}$$

$$\operatorname{tg} 600^\circ = \sqrt{3}$$

■ Аломати фарқро муайян кунед.

а)  $\operatorname{tg} 200^\circ - \operatorname{tg} 201^\circ$ ;

б)  $\operatorname{tg} 1 - \operatorname{tg} 1,01$ ;

в)  $\operatorname{tg} 2,2 - \operatorname{tg} 2,1$ .

\* Таърифи формулаҳои мувофиқовариро баён кунед.

\* Формулаҳоро бо тасвирҳои дар расми 114 омада шарҳ диҳед.

\* Пешакӣ овеза тартиб диҳед, ки дар он чадвали формулаҳои мувофиқоварӣ сабт шуда бошанд, онҳоро шарҳ диҳед.

**Вазифаи хонагӣ:** азхудкунии маводди дарс.

### Дарси 18. Формулаҳои мувофиқоварӣ (давоми дарси гузашта)

**Равиши дарс. Арзёбӣ.** Салоҳияти хонандагонро нисбат ба кунҷҳо, камонҳо ва ченкунии онҳо арзёбӣ намоед. Хонандагон таърифи кунҷ, камон, ченакҳои

кунчро бояд донанд, кунчи марказиро шарҳ дода тавонанд. Таърифи ченаки радиани кунчро донанд ва бо ченаки градусӣ муқоиса карда тавонанд. Дар давра чорякхоро муайян карда, кунҷӣ мусбат ва манфиро муайян намоянд. Таърифи функцияҳои тригонометриро донанд ва қиматҳои функцияҳои тригонометриро барои баъзе кунҷҳои маъмул ҳисоб карда тавонанд. Аломатҳои функцияҳои тригонометриро дар чорякҳо муайян карда тавонанд. Муносибати байни функцияҳои тригонометрии як кунҷро донанд ва дар табдилдиҳиҳо истифода баранд. Формулаҳои мувофиқовариро донанд ва дар ҳалли мисолҳо истифода баранд. Салоҳияти хонандагон нисбат ба мавзӯъ ва иҷрои вазифаи хонагиро арзёбӣ кунед.

### Омӯзиш ва тадқиқот.

\*Пурсишномаи тадқиқотӣ: барои хуб аз худ кардани формулаҳои мувофиқоварӣ, ки хонандагон бояд мавзӯҳои зеринро ба хубӣ аз бар карда бошад:

1) Аломатҳои функцияҳои тригонометрӣ. Функцияҳои тригонометрӣ дар кунҷҳои  $90^\circ \left(\frac{\pi}{2}\right)$  ва  $270^\circ \left(\frac{3\pi}{2}\right)$ , ки ба муқобилашон иваз мешаванд, масалан:

$$\begin{aligned} \sin \alpha \text{ ба } \cos \alpha, \\ \cos \alpha \text{ ба } \sin \alpha, \\ \operatorname{tg} \alpha \text{ ба } \operatorname{ctg} \alpha, \\ \operatorname{ctg} \alpha \text{ ба } \operatorname{tg} \alpha. \end{aligned}$$

2) Функцияҳои тригонометрӣ дар кунҷҳои  $180^\circ(\pi)$  ва  $360^\circ(2\pi)$  номашон иваз намешаванд.

3) Гардишҳо, масалан:  $\frac{\pi}{2} - \alpha$  ва  $2\pi + \alpha$  дар чоряки якум мехобад.  $\frac{\pi}{2} + \alpha$  ва  $\pi - \alpha$  дар чоряки дуюм,  $\pi + \alpha$  ва  $\frac{3\pi}{2} - \alpha$  дар чоряки сеюм  $\frac{3\pi}{2} + \alpha$  ва  $2\pi - \alpha$  дар чоряки чорум.

Мисоли 1.

$$\sin\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) = \dots$$

Мувофиқи нишондоди (2) номаш ба муқобилаш иваз мешавад  $\frac{\pi}{2} + \alpha$  ин чоряки дуюм мебошад ва синус дар чоряки дуюм мусбат аст, бинобар ин ҷовоб  $\cos \alpha$  мешавад:  $\sin\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) = \cos \alpha$ .

Мисоли 2.

$$\operatorname{tg}(\pi - \alpha) = \dots$$

Номи функция иваз намешавад.  $\pi - \alpha$  чоряки ду мебошад ва тангенс дар чоряки дуюм манфӣ аст, бинобар ин ҷовоб  $-\operatorname{tg} \alpha$  мешавад:

$$\operatorname{tg}(\pi - \alpha) = -\operatorname{tg} \alpha.$$

Ҳамаи формулаҳои мувофиқовариро бори дигар дар ду ҷадвал ҷойгир намоед.

\*Мисолҳои 1–3-ро барои кори мустакилонаи гурӯҳӣ пешниҳод кунед ва натиҷагирӣ намоед

Мисоли 1. Ифодаро сода кунед:

$$\sin(90^\circ - \alpha) + \cos(180^\circ + \alpha) + \operatorname{tg}(270^\circ + \alpha) + \operatorname{ctg}(360^\circ + \alpha) = \dots$$

Мисол 2. Ифодаро ба кунҷи чоряки як оред:

$$\sin 963^\circ = \sin(360^\circ \cdot 2 + 243^\circ) = \dots$$

Мисоли 3. Исбот кунед, ки

$$\sin\left(\frac{3\pi}{2} + \alpha\right) \cdot \operatorname{ctg}\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) + \sin(\pi - \alpha) + \operatorname{ctg}\left(\frac{3\pi}{2} - \alpha\right) = \operatorname{tg} \alpha.$$

\*Мисолҳои 654 (б,в,ғ,е,ё)-ро дар ҳамгирӣ бо хонандагон ҳал ва натиҷагирӣ кунед.

**Вазифаи хонагӣ:** мисоли 654 (а,г,д).

### Дарси 19. *Формулаҳои мувофиқоварӣ (давоми дарси гузашта)*

**Равиши дарс. Арзёбӣ.** Салоҳияти хонандагонро нисбат ба кунҷҳо, камонҳо ва ченкунии онҳо арзёбӣ намоед. Хонандагон таърифи кунҷ, камон, ченакҳои кунҷро бояд донанд, кунҷи марказиро шарҳ дода тавонанд. Таърифи ченаки радиани кунҷро донанд ва бо ченаки градусӣ муқоиса карда тавонанд. Дар давра чорякхоро муайян карда, кунҷӣ мусбат ва манфиро муайян намоянд. Таърифи функсияҳои тригонометриро донанд ва қиматҳои функсияҳои тригонометриро барои баъзе кунҷҳои маъмул ҳисоб карда тавонанд. Аломатҳои функсияҳои тригонометриро дар чорякҳо муайян карда тавонанд. Муносибати байни функсияҳои тригонометрии як кунҷро донанд ва дар табдилдиҳиҳо истифода баранд. Формулаҳои мувофиқовариро донанд ва дар ҳалли мисолҳо истифода баранд. Салоҳияти хонандагонро нисбат ба мавзӯъ ва иҷрои вазифаи хонагиро арзёбӣ кунед.

#### Омӯзиш ва тадқиқот.

\*Мисолҳои 655 (б, г), 656 (б, в, г)-ро дар ҳамгирӣ бо хонандагон ҳал ва натиҷагирӣ кунед.

**Кори мустақилонаи гурӯҳӣ :** хонандагонро ба се гурӯҳ тақсим кунед ва супориш диҳед:

Гурӯҳи 1.

Ифодаҳоро сода кунед:

- $\sin(180^\circ - \alpha) + \cos(90^\circ + \alpha) - \operatorname{tg}(360^\circ - \alpha) + \operatorname{ctg}(270^\circ - \alpha).$
- $\frac{\sin(-\alpha) \cdot \operatorname{tg}(-\alpha)}{\cos(-\alpha) \cdot \operatorname{ctg}(-\alpha)}$
- $\sin\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) + \cos(\pi - \alpha) + \operatorname{tg}(\pi - \alpha) - \operatorname{ctg}\left(\frac{3}{2}\pi + \alpha\right).$

Гурӯҳи 2.

Ифодаҳоро сода кунед:

- $2\sin 40^\circ + \cos 130^\circ - 3\sin 130^\circ - \cos(-110^\circ).$
- $\frac{\cos^2(360^\circ - \alpha) + \sin^2(270^\circ - \alpha)}{\operatorname{tg}^2(90^\circ + \alpha) \cdot \operatorname{ctg}^2(270^\circ + \alpha)}$
- $\sin(45^\circ + \alpha).$

Гурӯҳи 3.

Ифодаҳоро сода кунед:

- $\sin(\alpha - 90^\circ) + \cos(\alpha - 180^\circ) - \operatorname{tg}(\alpha - 270^\circ) + \operatorname{ctg}(360^\circ - \alpha).$
- $\frac{\operatorname{ctg}\left(\alpha - \frac{\pi}{2}\right) \left[ \sin\left(\alpha - \frac{3}{2}\pi\right) - \sin(\pi + \alpha) \sin(\alpha - 2\pi) \right]}{\operatorname{tg}(\pi + \alpha) [\cos(\alpha + 2\pi) +]}$
- $\operatorname{ctg}(180^\circ - \alpha) + \operatorname{ctg}(180^\circ + \alpha).$

\*Кори мустақилонаро натиҷагирӣ намоед.

**Вазифаи хонагӣ:** 657 (а).

### Дарси 20. *Формулаҳои мувофиқоварӣ (давоми дарси гузашта)*

**Равиши дарс. Арзёбӣ.** Салоҳияти хонандагонро нисбат ба кунҷҳо, камонҳо ва ченкунии онҳо арзёбӣ намоед. Хонандагон таърифи кунҷ, камон, ченакҳои кунҷро бояд донанд, кунҷи марказиро шарҳ дода тавонанд. Таърифи ченаки радиани кунҷро донанд ва бо ченаки градусӣ муқоиса карда тавонанд. Дар давра чорякхоро муайян карда, кунҷӣ мусбат ва манфиро муайян намоянд. Таърифи функсияҳои тригонометриро донанд ва қиматҳои функсияҳои тригонометриро барои баъзе кунҷҳои маъмул ҳисоб карда тавонанд. Аломатҳои функсияҳои тригонометриро дар чорякҳо муайян карда тавонанд. Муносибати байни функсияҳои тригонометрии як кунҷро донанд ва дар табдилдиҳиҳо истифода баранд. Формулаҳои мувофиқовариро донанд ва дар

ҳалли мисолҳо истифода баранд. Салоҳияти хонандагон нисбат ба мавзӯъ ва иҷрои вазифаи хонагиرو арзёбӣ кунед.

**Омӯзиш ва тадқиқот.**

\*Мисолҳои 658 (б,г,д,е)-ро дар ҳамгироӣ бо хонандагон ҳал ва натиҷагирӣ кунед.

**Кори мустақилони гурӯҳӣ :** хонандагонро ба се гурӯҳ тақсим кунед ва супориш диҳед:

Гурӯҳи 1.

Сода ва ҳисоб кунед:

$$1. \sin^2(180^\circ - \alpha) + \sin^2(270^\circ - \alpha) + \operatorname{tg}(90^\circ + \alpha) \cdot \operatorname{ctg}(360^\circ - \alpha).$$

$$2. \frac{\sin(-\alpha) \cdot \operatorname{tg}(-\alpha)}{\cos(-\alpha) \cdot \operatorname{ctg}(-\alpha)}.$$

Гурӯҳи 2.

Сода ва ҳисоб кунед:

$$1. \cos(360^\circ - \alpha) + \cos(360^\circ + \alpha).$$

$$2. \frac{\sin(360^\circ - \alpha) \cdot \operatorname{tg}(90^\circ + \alpha) \cdot \operatorname{ctg}(270^\circ - \alpha)}{\sin(360^\circ + \alpha) \cdot \operatorname{tg}(180^\circ + \alpha)}.$$

Гурӯҳи 2.

Сода ва ҳисоб кунед:

$$1. 2\operatorname{tg}\alpha - \operatorname{tg}(\alpha - \pi) + \operatorname{ctg}\left(\frac{3\pi}{2} - \alpha\right).$$

$$2. \frac{\sin(-\alpha)}{\sin(\pi - \alpha)} - \frac{\operatorname{tg}\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right)}{\operatorname{ctg}\alpha} + \frac{\cos\alpha}{\sin\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right)}.$$

Гурӯҳи 3.

Сода ва ҳисоб кунед:

$$1. \frac{\operatorname{tg}(180^\circ - \alpha) \cdot \cos(180^\circ - \alpha) \cdot \operatorname{tg}(90^\circ - \alpha)}{\sin(90^\circ + \alpha) \cdot \operatorname{ctg}(90^\circ + \alpha) \cdot \operatorname{tg}(90^\circ + \alpha)}.$$

$$2. \cos\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) + \cos\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right).$$

\*Кори мустақилонаро натиҷагирӣ намоед.

**Вазифаи хонагӣ:** 658 (а,в).

**Дарси 21. Формулаҳои мувофиқоварӣ (давоми дарси гузашта)**

**Равиши дарс. Арзёбӣ.** Салоҳияти хонандагонро нисбат ба кунҷҳо, камонҳо ва ченкунии онҳо арзёбӣ намоед. Хонандагон таърифи кунҷ, камон, ченакҳои кунҷро бояд донанд, кунҷи марказиро шарҳ дода тавонанд. Таърифи ченаки радиании кунҷро донанд ва бо ченаки градусӣ муқоиса карда тавонанд. Дар давра чорякҳоро муайян карда, кунҷӣ мусбат ва манфиро муайян намоянд. Таърифи функсияҳои тригонометриро донанд ва қиматҳои функсияҳои тригонометриро барои баъзе кунҷҳои маъмул ҳисоб карда тавонанд. Аломатҳои функсияҳои тригонометриро дар чорякҳо муайян карда тавонанд. Муносибати байни функсияҳои тригонометрии як кунҷро донанд ва дар табдилдиҳиҳо истифода баранд. Формулаҳои мувофиқовариро донанд ва дар ҳалли мисолҳо истифода баранд. Салоҳияти хонандагон нисбат ба мавзӯъ ва иҷрои вазифаи хонагиро арзёбӣ кунед.

**Омӯзиш ва тадқиқот.**

\*Мисолҳои 659 (б,в), 660 (б,в)-ро дар ҳамгироӣ бо хонандагон ҳал ва натиҷагирӣ кунед.

**Кори мустақилони гурӯҳӣ :** хонандагонро ба се гурӯҳ тақсим кунед ва супориш диҳед:

Гурӯҳи 1.

Сода ва ҳисоб кунед:

$$1. \frac{tg\left(\frac{3\pi}{2}+\alpha\right)\cdot\sin\frac{3\pi}{2}\cdot\cos\frac{13\pi}{18}}{ctg(\pi-\alpha)\cdot\cos\frac{5\pi}{18}\cdot\sin\frac{11\pi}{9}\cdot\cos 2\pi}.$$

$$2. \sin(180^0 + \alpha) - \sin(180^0 - \alpha).$$

Гурӯҳи 2.

Сода ва ҳисоб кунед:

1.

Сода ва ҳисоб кунед:

Гурӯҳи 3.

Сода ва ҳисоб кунед:

$$1. \frac{tg(270^0-\alpha)\cdot\sin 130^0\cdot\cos 320^0\cdot\sin 270^0}{ctg(180^0-\alpha)\cdot\cos 50^0\cdot\sin 220^0\cdot\cos 360^0}.$$

$$2. tg(180^0 - \alpha) + \sin(90^0 - \alpha).$$

Сода ва ҳисоб кунед.

$$1. \frac{\cos\left(\frac{\pi}{2}-\alpha\right)\cdot\sin\left(\frac{\pi}{2}+\alpha\right)\cdot tg(\pi-\alpha)}{ctg\left(\frac{\pi}{2}+\alpha\right)\cdot\sin(\pi-\alpha)}.$$

$$2. ctg(180^0 - \alpha) \cdot \cos 50^0 \cdot \sin 220^0 \cdot \cos 360^0.$$

\*Кори мустақилонаро натиҷагирӣ намоед.

**Вазифаи хонагӣ:** 659 (а), 660 (а).

#### 4.4. Кори хатти санҷишӣ

### Дарси 22 (1 соат)

#### Салоҳияти асосӣ.

Хонандагон бояд:

- дониш, маҳорату малакаро доир ба ифодаҳои тригонометрӣ ва табдилдиҳии онҳо дар амал татбиқ карда тавонанд.

#### Варианти 1.

$$1. \text{Қимати ифодаро ёбед: } 5tg45^0 (\cos^2 30^0 - \sin^2 30^0) - \sqrt{3} \sin 60^0.$$

$$2. \text{Агар } \sin \alpha = \frac{3}{5} \text{ бошад, } \cos \alpha \text{ -ро ёбед.}$$

$$3. \text{Айниятро исбот кунед: } \frac{1}{1+tg^2\alpha} + \frac{1}{1+ctg^2\alpha} = 1.$$

$$4. \text{Сода кунед: } \sin^4 \beta - \cos^4 \beta + 2\sin^2 \alpha.$$

$$5. \text{Системаи муодилаҳоро ҳал кунед: } \begin{cases} y = x^2 - 8x + 16 \\ 2x - 3y = 0 \end{cases}.$$

#### Варианти 2.

$$1. \text{Қимати ифодаро ёбед: } (\sin 60^0 - \cos 60^0) \cdot tg 45^0.$$

$$2. \text{Агар } \cos \alpha = \frac{5}{13} \text{ бошад, } \sin \alpha \text{ -ро ёбед.}$$

$$3. \text{Айниятро исбот кунед: } \frac{\sin^2 \alpha - \sin^2 \alpha \cdot \cos^2 \alpha}{\cos^2 \alpha} = tg^2 \alpha \cdot \sin^2 \alpha.$$

$$4. \text{Сода кунед: } \frac{tg \alpha}{\sin \alpha} - \frac{\sin \alpha}{ctg \alpha} - \cos \alpha.$$

$$5. \text{Системаи муодилаҳоро ҳал кунед: } \begin{cases} y = 2x^2 - 5x + 1 \\ 2x + y + 3 = 0 \end{cases}.$$

#### Варианти 3.

$$1. \text{Қимати ифодаро ёбед: } 6\sqrt{3} tg 30^0 \cdot tg 60^0 - \sqrt{3} \sin 90^0.$$

- Агар  $\sin \alpha = \frac{8}{17}$  бошад,  $\cos \alpha$  -ро ёбед.
- Айниятро исбот кунед:  $\frac{(\sin \alpha + \cos \alpha)^2}{\sin^2 \alpha} - (1 + \operatorname{ctg}^2 \alpha) = 2 \operatorname{ctg}^2 \alpha$ .
- Сода кунед:  $\sin^2 \alpha + \sin^2 \alpha \cdot \cos^2 \alpha + \cos^4 \alpha$ .
- Системаи муодилаҳоро ҳал кунед: 
$$\begin{cases} 3x + y = 1 \\ \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = -2,5 \end{cases}$$

#### Варианти 4.

- Қимати ифодаро ёбед:  $4 \cos 0^\circ \cdot \sin 30^\circ \cdot \operatorname{tg} 180^\circ + \sqrt{3} \cos 30^\circ$ .
- Агар  $\sin \alpha = \frac{12}{13}$  бошад,  $\cos \alpha$  -ро ёбед.
- Айниятро исбот кунед:  $(1 + \operatorname{tg}^2 \alpha) - \frac{(\sin \alpha + \cos \alpha)^2}{\cos^2 \alpha} = 2 \operatorname{tg} \alpha$ .
- Сода кунед:  $\frac{\operatorname{tg} \alpha}{\operatorname{tg} \alpha + \operatorname{ctg} \alpha}$ .
- Системаи муодилаҳоро ҳал кунед: 
$$\begin{cases} \frac{1}{y} - \frac{1}{x} = \frac{1}{3} \\ x - 2y = 2 \end{cases}$$

#### Варианти 5.

- Қимати ифодаро ёбед:  $5 \sin 60^\circ \cdot \operatorname{tg} 45^\circ \cdot \cos 30^\circ - \frac{15}{4} \operatorname{ctg} 45^\circ$ .
- Агар  $\cos \alpha = \frac{15}{17}$  бошад,  $\sin \alpha$  -ро ёбед.
- Айниятро исбот кунед:  $\sin^2 \alpha (1 + \operatorname{ctg}^2 \alpha) - \cos^2 \alpha = \sin^2 \alpha$ .
- Сода кунед:  $\frac{(\sin \alpha + \cos \alpha)^2 - 1}{\operatorname{ctg} \alpha - \sin \alpha \cdot \cos \alpha}$ .
- Системаи муодилаҳоро ҳал кунед: 
$$\begin{cases} x - y = 5 \\ \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{6} \end{cases}$$

#### Варианти 6.

- Қимати ифодаро ёбед:  $112 \cos 0^\circ \cdot \sin 90^\circ \cdot \operatorname{tg} 45^\circ + 13 \operatorname{ctg} 45^\circ$ .
- Агар  $\sin \alpha = \frac{8}{17}$  бошад,  $\cos \alpha$  -ро ёбед.
- Айниятро исбот кунед:  $(1 - \operatorname{tg}^2 \alpha + \frac{1}{\sin^2 \alpha}) \cdot \sin^2 \alpha \cdot \cos^2 \alpha$ .
- Сода кунед:  $\sin^4 \alpha + \sin^2 \alpha \cdot \cos^2 \alpha + \cos^2 \alpha$ .
- Системаи муодилаҳоро ҳал кунед: 
$$\begin{cases} x + y = 6 \\ \frac{1}{x} - \frac{1}{y} = \frac{1}{4} \end{cases}$$

### 6. Мавзӯҳои барномаи таълимӣ

#### V. Дарачаи нишондиҳандааш ратсионалӣ (10 соат)

##### 5.1. Дарачаи нишондиҳандааш ратсионалӣ

##### 5.1.1. Решаи дарачаи n-ум ва хосиятҳои он

##### 5.1.2. Дарачаи нишондиҳандааш ратсионалӣ ва хосиятҳои он

## Дарси 1 – 10 (10 соат)

### Салоҳиятҳои асосӣ.

Хонандагон бояд:

- решаи квадратӣ аз ададро такрор кунанд;
- доир ба решаи дараҷаи  $n$ -ум маълумот гирифта тавонанд;
- тасвири графикаи онро омӯхта ҳангоми чуфт будани  $n$  хатти ростии  $y = a$  графикаи функсияи  $y = a$ , графикаи функсияи  $y = x^n$ -ро дар ду нукта ва ҳангоми  $n$ -тоқ будан дар як нукта шарҳ дода тавонанд;
- решаи арифметикии дараҷаи  $n$  – умро аз худ кунанд;
- ифодаҳои ба намуди решаи дараҷаи  $n$  – ум додасударо такмил дода тавонанд;
- ҳангоми ин ҳисобкунӣ муфид будани истифодабарии хосиятҳои решаи дараҷаи  $n$ -умро дарк карда тавонанд;
- нақши дараҷаи  $n$ -ум ҳангоми омӯختани мафҳуми дараҷаи нишондиҳандааш касриро дарк карда тавонанд.

### Истилоҳот, қоида, формулаҳо.

Решаи дараҷаи  $n$ -ум аз адади  $a$ :  $\sqrt[n]{a}$ ;

$n$ - нишондиҳандаи реша,  $a$  – ифодаи таҳти реша.

Решаи арифметикии дараҷаи  $n$ -ум хосиятҳо:

1.  $\sqrt[n]{ab} = \sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b}$ ;
2.  $\sqrt[n]{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}}$ , ( $a \geq 0$ ,  $b > 0$ );
3.  $\sqrt[n]{\sqrt[k]{a}} = \sqrt[n \cdot k]{a}$ , ( $n, k$  – натуралӣ);
4.  $\sqrt[n \cdot k]{a^{mk}} = \sqrt[n]{a^m}$ .

## Дарси 1. Решаи дараҷаи $n$ -ум ва хосиятҳои он (4 соат)

**Равиши дарс. Арзёбӣ.** Салоҳияти хонандагонро нисбат ба кунҷҳо, камонҳо ва ченкунии онҳо арзёбӣ намоед. Хонандагон таърифи кунҷ, камон, ченакҳои кунҷро бояд донанд, кунҷи марказиро шарҳ дода тавонанд. Таърифи ченаки радиани кунҷро донанд ва бо ченаки градусӣ муқоиса карда тавонанд. Дар давра чорякҳоро муайян карда, кунҷи мусбат ва манфиро муайян намоянд. Таърифи функсияҳои тригонометриро донанд ва қиматҳои функсияҳои тригонометриро барои баъзе кунҷҳои маъмул ҳисоб карда тавонанд. Аломатҳои функсияҳои тригонометриро дар чорякҳо муайян карда тавонанд. Муносибати байни функсияҳои тригонометрии як кунҷро донанд ва дар табдилдиҳӣ истифода баранд. Формулаҳои мувофиқовариро донанд ва дар ҳалли мисолҳо истифода баранд. Салоҳияти хонандагонро нисбат ба мавзӯ ва иҷрои вазифаи хонагиро арзёбӣ кунед.

### Омӯзиш ва тадқиқот.

\*Пурсишнома:

- мафҳуми решаро шарҳ диҳед;
- дараҷаи решаро чӣ тавр мефаҳмед;
- решаи квадратӣ чӣ маъно дорад;
- агар дараҷаи реша аз 2 боло бошад, чӣ гуфтан мумкин, шарҳ диҳед.

\*Қавобҳои хонандагонро арзёбӣ ва натиҷагирӣ намоед.

\*Таърифи решаи дараҷаи  $n$ -ум ва решаи арифметикии дараҷаи  $n$ -умро биоред ва аз хонандагон пурсед. Мисолҳои 1–4-и матни мавзӯро муҳокима намоед.

\*Формулаҳои асосие, ки хосиятҳои решаи дараҷаи  $n$ -умро ифода мекунад дар ҷадвали махсус (овеза) пешниҳод кунед ва натиҷагирӣ намоед.

\*Мисолҳои 667 (б, в, г, д), 668 (в, г, г) -ро дар ҳамгирӣ бо хонандагон ҳал ва натиҷагирӣ намоед.

Кори мустақилонаи гурӯҳӣ супориш диҳед ва натиҷаашро арзёбӣ кунед.

### Кори мустақилона.

#### Варианти 1.

1. Қимати ифодаҳоро ёбед:

а)  $\sqrt[3]{8 \cdot 27}$ ; б)  $\sqrt[4]{625 \cdot 16}$ .

2. Ҳисоб кунед:

а)  $\sqrt[3]{24 \cdot 9}$ ; б)  $\sqrt[3]{48 \cdot 162}$ .

3. Қимати касрро ёбед:

а)  $\sqrt[3]{\frac{8}{125}}$ ; б)  $\sqrt[3]{-7\frac{19}{32}}$ .

#### Варианти 2.

1. Қимати ифодаҳоро ёбед:

а)  $\sqrt[4]{16 \cdot 0,0001}$ ; б)  $\sqrt[4]{0,0001 \cdot 81}$ .

2. Ҳисоб кунед:

а)  $\sqrt[3]{\frac{0,125}{26}}$ ; б)  $\sqrt[4]{810000 \cdot \frac{1}{16}}$ .

3. Сода кунед:

а)  $\sqrt{\sqrt[3]{64}}$ ; б)  $\sqrt{\frac{\sqrt[3]{27}}{\sqrt[4]{8}}}$ .

#### Варианти 3.

1. Қимати ифодаҳоро ёбед:

а)  $\sqrt[5]{243 \cdot \frac{1}{32}}$ ; б)  $\sqrt[4]{64 \cdot \frac{1}{729}}$ .

2. Ҳисоб кунед:

а)  $\sqrt[6]{49^4}$ ; б)  $\sqrt[5]{32^2}$ .

3. Ифодаҳоро ба намуди каср нависед:

а)  $\sqrt{\frac{2}{25}}$ ; б)  $\sqrt[3]{\frac{9}{27}}$ .

Вазифаи хонагӣ: 668 (а, б, в, г).

### Дарси 2. Решаи дараҷаи $n$ -ум ва хосиятҳои он (давоми дарси гузашта)

**Равиши дарс. Арзёбӣ.** Салоҳияти хонандагонро нисбат ба решаи дараҷаи  $n$ -ум арзёбӣ намоед. Хонандагон таърифи решаи дараҷаи  $n$ -ум ва решаи арифметикии дараҷаи  $n$ -умро донанд ва дар амалияи ҳисобкунӣ истифода бурда тавонанд. Салоҳияти хонандагон нисбат ба мавзӯъ ва иҷрои вазифаи хонагиро арзёбӣ кунед.

#### Омӯзиш ва таҳқиқот (дарси омӯзишӣ-тадқиқотӣ)

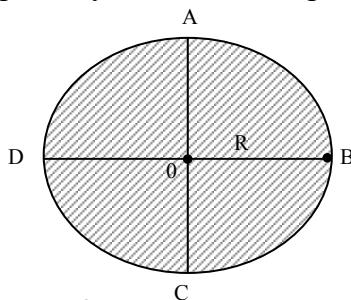
1. Дар як системаи координата графикҳои функсияҳои  $y=x^3$  ва  $y = \sqrt[3]{x}$  -ро сохта, фарқияти онҳоро аз ҳамдигар нишон диҳед.

2. Муқоиса намоед, ки кадоме аз ададҳои зерин калонтаранд:  $\sqrt[3]{2}$  ва  $\sqrt[12]{45}$ .

3. Хосиятҳои решаи дараҷаи  $n$ -умро истифода бурда, ифодаи зеринро сода кунед:  $\sqrt{4\sqrt[3]{4}}$



4. Радиуси доира ба  $\sqrt{\frac{9}{10}}$  м баробар аст (ба расм нигаред). Агар доира ба 4 ҳиссаи баробар чудо карда шуда бошад, дарозии давраи доира ва чоряки масоҳати доираро ёбед.



Ҷавоб:  $C \approx 5,95\text{м}$ ;  $S_{\frac{1}{4}} = 0,7\text{м}^2$

2. Агар қимати ифодаро дуруст ҳисоб кунед, он масоҳати умумии Тоҷикистонро ифода мекунад (ба ҳисоби ҳазор км<sup>2</sup>).

$$\sqrt{\sqrt{81}} + \sqrt{0,01} + \sqrt{10^4} + \sqrt[3]{\left(\frac{1}{2}\right)^3 \cdot \sqrt{68^2}}$$

Ҷавоб: 143,1 ҳазор км<sup>2</sup>

**Кори мустақилона супоред ва натиҷаашро арзёбӣ намоед.**

### Варианти 1.

1. Оё баробариҳои зерин дурустанд; а)  $\sqrt{361} = 19$ ;

б)  $\sqrt[3]{343} = 7$ ; в)  $\sqrt[4]{-1} = -1$ .

2. Қимати ифодаро ёбед:

а)  $\sqrt[4]{16}$ ; б)  $\sqrt[3]{27}$ ; в)  $\sqrt[4]{625}$ .

3. Ҳисоб кунед:

а)  $\sqrt[5]{32}$ ; б)  $\sqrt[4]{256}$ .

### Варианти 2.

1. Оё баробариҳои зерин дурустанд:

а)  $\sqrt[3]{-\frac{1}{27}} = -\frac{1}{3}$ ; б)  $\sqrt[5]{-243} = -3$ ; в)  $\sqrt[4]{\frac{1}{625}} = -\frac{1}{5}$ .

2. Қимати ифодаро ёбед:

а)  $\sqrt[5]{\frac{32}{243}}$ ; б)  $\sqrt[3]{-\frac{1}{64}}$ ; в)  $\sqrt[6]{0,000001}$ .

3. Ҳисоб кунед:

а)  $\sqrt[5]{32} + \sqrt[3]{-8}$ ; б)  $\sqrt[4]{625} - \sqrt[3]{-125}$ .

### Варианти 3.

1. Қимати ифодаро муқоиса кунед.:

а)  $\sqrt[5]{-32}$  ва  $\sqrt{4}$ ; б)  $\sqrt[4]{16}$  ва  $\sqrt[3]{-1}$ .

2. Ҳисоб кунед:

а)  $\sqrt[4]{81} - \sqrt[3]{-27}$ ; б)  $\sqrt[5]{-32} - \sqrt[3]{-8}$ .

3. Оё ифодаи зерин маъно дорад:

$\sqrt[4]{625} + \sqrt[3]{-125} - \sqrt{25}$ .

**Вазифаи хонагӣ:** мисоли 669 (а-г).

### Дарси 3. Решаи дараҷаи $n$ -ум ва хосиятҳои он (давоми дарси гузашта)

**Равиши дарс. Арзёбӣ.** Салоҳияти хонандагонро нисбат ба решаи дараҷаи  $n$ -ум арзёбӣ намоед. Хонандагон таърифи решаи дараҷаи  $n$ -ум ва решаи

арифметикии дараҷаи  $n$ -умро донанд ва дар амалияи ҳисобкунӣ истифода бурда тавонанд. Салоҳияти хонандагон нисбат ба мавзӯё ва иҷрои вазифаи хонагиرو арзёбӣ кунед.

**Омӯзиш ва тадқиқот.**

\*Мисолҳои 670 (б,г,ғ), 671 (б,в)-ро дар ҳамгироӣ бо хонандагон ҳал ва натиҷагирӣ намоед.

**Кори мустақилона супоред ва натиҷаашро арзёбӣ намоед.**

**Варианти 1.**

1. Қимати ифодаҳоро ёбед:

$$\text{а) } \sqrt[4]{54 \cdot 24}; \quad \text{б) } \sqrt[3]{\frac{54}{0,25}}.$$

2. Ҳисоб кунед:

$$\text{а) } \sqrt[4]{4} \cdot \sqrt[4]{4}; \quad \text{б) } \sqrt[5]{2^5 \cdot 7^2} \cdot \sqrt[5]{7^3}.$$

3. Ифодаҳоро ба намуди каср нависед:

$$\text{а) } \sqrt[3]{1\frac{3}{5}}; \quad \text{б) } \sqrt[4]{\frac{5}{64}}.$$

**Варианти 2.**

1. Қимати ифодаҳоро ёбед:

$$\text{а) } \sqrt[5]{\frac{16}{0,0625}}; \quad \text{б) } \sqrt[5]{\frac{5^5}{13^{10}}}.$$

2. Ҳисоб кунед:

$$\text{а) } \frac{\sqrt[4]{2500}}{\sqrt[4]{4}}; \quad \text{б) } \sqrt{20} \cdot \sqrt{5}.$$

3. Муодиларо ҳал кунед:

$$x^4 - \frac{64}{625} = 0.$$

**Варианти 3.**

1. Қимати ифодаҳоро ёбед:

$$\text{а) } \sqrt[3]{8b^3}, \text{ агар } b = 4 \text{ бошад};$$

$$\text{б) } \sqrt[5]{32a^5}, \text{ агар } a = 5 \text{ бошад}.$$

2. Ҳисоб кунед:

$$\text{а) } \sqrt[4]{81 \cdot 625 \cdot 16}; \quad \text{б) } \sqrt[3]{0,008 \cdot 64 \cdot 125}.$$

3. Муодиларо ҳал кунед:

$$x^5 - \frac{32}{243} = 0.$$

**Вазифаи хонагӣ:** 670 (а,в), 671 (а).

**Дарси 4. Решаи дараҷаи  $n$ -ум ва хосиятҳои он (давоми дарси гузашта)**

**Равиши дарс. Арзёбӣ.** Салоҳияти хонандагонро нисбат ба решаи дараҷаи  $n$ -ум арзёбӣ намоед. Хонандагон таърифи решаи дараҷаи  $n$ -ум ва решаи арифметикии дараҷаи  $n$ -умро донанд ва дар амалияи ҳисобкунӣ истифода бурда тавонанд. Салоҳияти хонандагон нисбат ба мавзӯё ва иҷрои вазифаи хонагиرو арзёбӣ кунед.

**Омӯзиш ва тадқиқот.**

\*Мисолҳои 672 (б,г,ғ)-ро дар ҳамгироӣ бо хонандагон ҳал ва натиҷагирӣ намоед.

**Кори мустақилона супоред ва натиҷаашро арзёбӣ намоед.**

**Варианти 1.**

1. Ба ифодаи  $\sqrt[3]{x}$  баҳо диҳед, агар  $-1 \leq x \leq 1$  бошад.

2. Қимати ифодаро ёбед:

а)  $\sqrt[4]{-10}$ ; б)  $\sqrt[3]{-1000}$ .

3. Кадоме аз ифодаҳои зерин маъно дорад:

а)  $\sqrt[5]{-20^5}$ ; б)  $\sqrt[4]{-20^5}$ ; в)  $\sqrt[3]{-20^5}$ .

**Варианти 2.**

1. Ба ифодаи  $\sqrt[4]{x}$  баҳо диҳед, агар  $1 < x < 81$  бошад.

2. Кадоме аз ифодаҳои зерин маъно дорад:

а)  $\sqrt[5]{-10^5}$ ; б)  $\sqrt[4]{-10^5}$ ; в)  $\sqrt[3]{-10^5}$ .

3. Қимати ифодаро ёбед:

$\sqrt[7]{2} + \sqrt[4]{16} - \sqrt[3]{8}$ .

**Варианти 3.**

1. Ба ифодаи  $\sqrt[4]{x}$  баҳо диҳед, агар  $256 < x < 625$  бошад.

2.

3. Муодиларо ҳал кунед:

$x^4 - 16 = 0$ .

4. Оё муодилаи зерин ҳал дорад:

$x^b + 729 = 0$ .

**Вазифаи хонагӣ:** муодилаи  $x^4 - 81 = 0$ -ро ҳал кунед.

### **Дарси 5. Дараҷаи нишондиҳандааш ратсионалӣ ва хосиятҳои он**

**Равиши дарс. Арзёбӣ.** Салоҳияти хонандагонро нисбат ба решаи дараҷаи *n*-ум арзёбӣ намоед. Хонандагон таърифи решаи дараҷаи *n*-ум ва решаи арифметикии дараҷаи *n*-умро донанд ва дар амалияи ҳисобкунӣ истифода бурда тавонанд. Салоҳияти хонандагон нисбат ба мавзӯъ ва иҷрои вазифаи хонагиро арзёбӣ кунед.

**Салоҳиятҳои асосӣ.**

Хонандагон бояд:

- таърифи дараҷаи нишондиҳандааш касриро омӯхта хосиятҳои дараҷаи нишондиҳандааш ратсионалиро аз худ карда тавонанд;

- хангоми табдилдиҳии ифодаҳо ин хосиятҳоро дар амал татбиқ карда тавонанд.

**Истилоҳот, қоида, формулаҳо.**

Дараҷаи нишондиҳандааш ратсионалӣ, таърифи он.

$\frac{m}{n} = \sqrt[n]{a^m}$ ,  $a > 0$ ,  $\frac{m}{n}$  – касри, *m*- бутун, *n*- натуралӣ.

Хосиятҳо:

1.  $a^p \cdot a^q = a^{p+q}$ ,  $a > 0$ ;

2.  $a^p : a^q = a^{p-q}$ ,  $a > 0$ ;

3.  $(a^p)^q = a^{pq}$ ,  $a > 0$ ;

4.  $(ab)^q = a^q \cdot b^q$ ,  $a, b > 0$ ;

5.  $\left(\frac{a}{b}\right)^p = \frac{a^p}{b^p}$ ,  $a, b > 0$

\*Хосиятҳои дараҷаи адади нишондиҳандааш бутунро пурсиш гузаронед.

\*Таърифи дараҷаи адади нишондиҳандааш ратсионалиро баён кунед ва аз

хонандагон такрори онро пуршиш намоед.

\*Мисолҳои 1–6-ро аз матни мавзӯи муҳокима ва натиҷагирӣ кунед ва хосиятҳои асосиро пешкаши хонандагон гардонед, то ки номбар карда тавонанд.

\*Мисоли 676 (б,г,ғ,д), 677 (б,г,д,е)-ро дар ҳамгироӣ бо хонандагон ҳал ва натиҷагирӣ намоед.

**Кори мустақилона супоред ва натиҷаашро арзёбӣ намоед.**

**Варианти 1.**

1. Дарачаро ба намуди реша нависед:

а)  $8^{\frac{2}{3}}$ ; б)  $3^{-\frac{3}{4}}$ .

2. Решаро ба намуди дараҷа нависед:

а)  $\sqrt[3]{5^2}$ ; б)  $\sqrt[3]{7^{-2}}$ .

3. Ҳисоб кунед:

а)  $27^{\frac{1}{3}}$ ; б)  $25^{-\frac{1}{2}}$ .

**Варианти 2.**

1. Дарачаро ба намуди реша нависед:

а)  $6^{\frac{3}{4}}$ ; б)  $4^{\frac{3}{5}}$ .

2. Решаро ба намуди дараҷа нависед:

а)  $\sqrt[5]{7^3}$ ; б)  $\sqrt[4]{4^{-1}}$ .

3. Ҳисоб кунед:

а)  $64^{\frac{1}{3}}$ ; б)  $16^{0,25}$ .

**Варианти 3.**

1. Дарачаро ба намуди реша нависед:

а)  $11^{0,2}$ ; б)  $13^{\frac{3}{4}}$ .

2. Решаро ба намуди дараҷа нависед:

а)  $\sqrt{\sqrt[3]{5}}$ ; б)  $\sqrt[7]{9^5}$ .

3. Ҳисоб кунед:

а)  $81^{\frac{1}{4}}$ ; б)  $32^{0,2}$ .

**Вазифаи хонагӣ:** мисолҳои 676 (а,в), 677 (а,в).

**Дарси 6. Дараҷаи нишондиҳандааш ратсионалӣ ва хосиятҳои он (давоми дарси гузашта)**

**Равиши дарс. Арзёбӣ.** Салоҳияти хонандагонро нисбат ба решаи дараҷаи *n*-ум арзёбӣ намоед. Хонандагон таърифи решаи дараҷаи *n*-ум ва решаи арифметикии дараҷаи *n*-умро донанд ва дар амалияи ҳисобкунӣ истифода бурда тавонанд. Дараҷаи нишондиҳандааш ратсионалӣ ва хосиятҳои онро донанд ва дар ҳалли мисолҳо истифода бурда тавонанд. Салоҳияти хонандагон нисбат ба мавзӯи ва иҷрои вазифаи хонагиро арзёбӣ кунед.

**Омӯзиш ва тадқиқот.**

\*Таърифи дараҷаи адади нишондиҳандааш ратсионалӣ ва хосиятҳои онро бори дигар ба хотир оред.

\*Мисолҳои 678 (б,г,ғ)-ро дар ҳамгироӣ бо хонандагон ҳал ва натиҷагирӣ намоед.

**Кори мустақилона супоред ва натиҷаашро арзёбӣ намоед.**

**Варианти 1.**

1. Дарачаро ба намуди реша нависед:

- а)  $14^{\frac{4}{5}}$ ; б)  $12^{0,75}$ .
2. Решаро ба намуди дараҷа нависед:  
а)  $\sqrt[4]{\sqrt{7}}$ ; б)  $\sqrt[3]{5^4}$ .
3. Ҳисоб кунед:  
а)  $0,16^{\frac{3}{2}}$ ; б)  $0,64^{-1,5}$ .

### Варианти 2.

1. Дараҷаро ба намуди реша нависед:  
а)  $17^{\frac{2}{3}}$ ; б)  $15^{0,4}$ .
2. Решаро ба намуди дараҷа нависед:  
а)  $\sqrt[4]{\sqrt{3}}$ ; б)  $\sqrt[10]{10^7}$ .
3. Ҳисоб кунед:  
а)  $32^{\frac{3}{5}}$ ; б)  $(3\frac{3}{8})^{\frac{4}{3}}$ .

### Варианти 3.

1. Дараҷаро ба намуди реша нависед:  
а)  $37^{\frac{3}{4}}$ ; б)  $8^{0,5}$ .
2. Решаро ба намуди дараҷа нависед.  
а)  $\sqrt{\sqrt{2}}$ ; б)  $\sqrt[9]{3^4}$ .
3. Ҳисоб кунед:  
а)  $0,008^{\frac{1}{3}}$ ; б)  $243^{0,2}$ .

**Вазифаи хонагӣ:** мисоли 678 (а,в).

### Дарси 7. Дараҷаи нишондиҳандааш ратсионалӣ ва хосиятҳои он (давоми дарси гузашта)

**Равиши дарс. Арзёбӣ.** Салоҳияти хонандагонро нисбат ба решаи дараҷаи *n*-ум арзёбӣ намоед. Хонандагон таърифи решаи дараҷаи *n*-ум ва решаи арифметикии дараҷаи *n*-умро донанд ва дар амалияи ҳисобкунӣ истифода бурда тавонанд. Дараҷаи нишондиҳандааш ратсионалӣ ва хосиятҳои онро донанд ва дар ҳалли мисолҳо истифода бурда тавонанд. Салоҳияти хонандагон нисбат ба мавзӯё ва иҷрои вазифаи хонагиро арзёбӣ кунед.

#### Омӯзиш ва тадқиқот.

1. Фарқият ё умумиятро дар ифодаҳои зерин ёбед:  
 $3^{\frac{3}{5}}$  ва  $\sqrt[5]{27}$ .
2. Оё муодилаи зеринро ҳал кардан мумкин аст:  
 $x^{1,5}=27$
3. Агар қимати ифодаро дуруст ҳисоб кунед он чанд маротиба калон будани Офтоб аз Заминро ифода мекунад.

$$27^{\frac{1}{3}} + 32^{\frac{1}{5}} - (-100^{\frac{1}{2}})^4 + 0,64^{-1,5} + 0,008^{\frac{1}{3}} + 10^{\frac{12}{2}} + 339993$$

Ҷавоб:  $\approx 1330000$

**Кори мустақилона супоред ва натиҷаашро арзёбӣ намоед.**  
**Варианти 1.**

1. Ба намуди дараҷа нависед:

а)  $c^{\frac{1}{2}} \cdot c^{\frac{1}{3}}$ ; б)  $x^{\frac{1}{2}} : x^{\frac{3}{2}}$ .

2. Ифодаро сода кунед:

$$(a^{0,4})^{\frac{1}{2}} \cdot a^{0,2}.$$

3. Ҳисоб кунед:

$$10^{\frac{2}{5}} \cdot 10^{-\frac{1}{2}} \cdot 10^{0,1}.$$

### Варианти 2.

1. Қимати ифодаро ёбед:

а)  $(27 \cdot 64)^{\frac{1}{3}}$ ; б)  $(\frac{1}{36} \cdot 0,04)^{\frac{1}{2}}$ .

2. Ифодаро сода кунед:

$$(a^{0,8})^{0,5} \cdot a^{0,6}.$$

3. Ҳисоб кунед:

$$4^{\frac{1}{3}} \cdot 2^{\frac{2}{3}} \cdot 8^{-\frac{1}{9}}.$$

### Варианти 3.

1. Ба намуди дараҷа нависед:

а)  $b^{\frac{1}{3}} \cdot b^{\frac{1}{2}}$ ; б)  $y^{\frac{5}{6}} : y^{\frac{1}{3}}$ .

2. Ифодаро сода кунед:

$$(x^{\frac{3}{4}})^{\frac{4}{5}} \cdot x^{1,6}.$$

3. Ҳисоб кунед:

$$3 \cdot 9^{0,4} \cdot 3^{\frac{1}{5}}.$$

**Вазифаи хонагӣ:** мисоли 679 (а,б).

**Дарси 8. Дараҷаи нишондиҳандааш ратсионалӣ ва хосиятҳои он (давоми дарси гузашта)**

**Равиши дарс. Арзёбӣ.** Салоҳияти хонандагонро нисбат ба решаи дараҷаи *n*-ум арзёбӣ намоед. Хонандагон таърифи решаи дараҷаи *n*-ум ва решаи арифметикии дараҷаи *n*-умро донанд ва дар амалияи ҳисобкунӣ истифода бурда тавонанд. Дараҷаи нишондиҳандааш ратсионалӣ ва хосиятҳои онро донанд ва дар ҳалли мисолҳо истифода бурда тавонанд. Салоҳияти хонандагон нисбат ба мавзӯъ ва иҷрои вазифаи хонагиро арзёбӣ кунед.

**Омӯзиш ва тадқиқот.**

\*Мисоли 680 (а,в,г)-ро дар ҳамгирӣ бо хонандагон ҳал ва натиҷагирӣ намоед.

**Кори мустақилона супоред ва натиҷаашро арзёбӣ намоед.**

### Варианти 1.

1. Ба намуди дараҷа нависед:

а)  $a^{\frac{2}{3}} \cdot a^{\frac{1}{6}}$ ; б)  $m^{\frac{1}{3}} : m^2$ .

2. Ифодаро сода кунед:

$$(a^{-1,2})^{\frac{3}{4}}.$$

3. Ҳисоб кунед:

$$8^{-\frac{1}{3}} \cdot 16^{\frac{1}{3}} \cdot 4^{\frac{1}{3}}.$$

**Варианти 2.**

1. Қимати ифодаро ёбед:

а)  $(\frac{49}{144})^{\frac{1}{2}}$ ; б)  $2^{1,3} \cdot 2^{-0,7} \cdot 2^{1,4}$ .

2. Муодиларо ҳал кунед:

$$x^{\frac{1}{3}} = 4.$$

4. Ҳисоб кунед:

$$(27 \cdot 64)^{\frac{1}{3}}.$$

**Варианти 3.**

1. Ба намуди дараҷа нависед:

а)  $a^{\frac{3}{5}} : a^{\frac{1}{10}}$ ; б)  $(m^{\frac{2}{3}})^8$ .

2. Муодиларо ҳал кунед:

$$y^{\frac{3}{4}} = 2.$$

3. Ҳисоб кунед:

$$(\frac{1}{16} \cdot 81^{-1})^{-\frac{1}{4}}.$$

**Вазифаи хонагӣ:** мисоли 679 (в).

**Дарси 9. Дараҷаи нишондиҳандааш ратсионалӣ ва хосиятҳои он (давоми дарси гузашта)**

**Равиши дарс. Арзёбӣ.** Салоҳияти хонандагонро нисбат ба решаи дараҷаи *n*-ум арзёбӣ намоед. Хонандагон таърифи решаи дараҷаи *n*-ум ва решаи арифметикии дараҷаи *n*-умро донанд ва дар амалияи ҳисобкунӣ истифода бурда тавонанд. Дараҷаи нишондиҳандааш ратсионалӣ ва хосиятҳои онро донанд ва дар ҳалли мисолҳо истифода бурда тавонанд. Салоҳияти хонандагон нисбат ба мавзӯъ ва иҷрои вазифаи хонагиро арзёбӣ кунед.

**Омӯзиш ва тадқиқот.**

Пурсиш тадқиқотӣ гузаронед, то ки хонандагон:

- дар вақти табдилдиҳии ифодаҳое, ки дараҷаҳои нишондиҳандашон касрӣ доранд ҳамаи он хосиятҳоеро ки омӯхта буданд дар амал татбиқ карда тавонанд;

- ҳангоми иҷрои машқҳои матнӣ ба супоришу мисолҳои содае, ки дар онҳо хосиятҳои дараҷаи нишондиҳандааш ратсионалӣ омӯхта мешаванд, диққати асосӣ диҳанд.

▪ □ Ҳисобро шифоҳӣ пешниҳод кунед:

а)  $(0,0005^2 \cdot 2 \frac{8}{11} \cdot (-5)^6)^0$                       Ҷавоб: 1.

б)  $100^{0,5} \cdot 81^{\frac{2}{4}} + 27^{\frac{1}{3}} \cdot 27^0$                       Ҷавоб: 93.

▪ □ Қимати ифодаҳоро муқоиса кунед.

$$(6,25)^{0,5} \cdot \left(\frac{1}{16}\right)^{0,25} - (-4)^{-1} \cdot (0,0000789)^0 \text{ ва } \frac{15 \cdot 10^{-1}}{\left(2\frac{3}{7}\right)^0}$$

Хал :

$$(6,25)^{0,5} \cdot \left(\frac{1}{16}\right)^{0,25} - (-4)^{-1} \cdot (0,0000789)^0 = \frac{5}{2} \cdot \frac{1}{2} - \left(-\frac{1}{4}\right) \cdot 1 = 1,5;$$

$$\frac{15 \cdot 10^{-1}}{\left(2\frac{3}{7}\right)^0} = \frac{1,5}{1} = 1,5 \quad 1,5 = 1,5$$

Қимати ифодаҳо баробаранд.

▪ Қасрро ихтисор карда, қимати онро ҳангоми  $a = 4$  ҳисоб кунед, ки он аз чанд рӯз иборат будани як соли сайёраи Миррихро ифода мекунад.

$$\frac{343,5a}{(a - a^2)^{\frac{1}{2}}} \quad \text{Ҷавоб: } 687 \text{ руз}$$

\*Таъриф ва хосиятҳои дараҷаи нишондиҳандаш ратсионалиро пурсиш гузаронед ва натиҷагирӣ намоед.

**Вазифаи хонагӣ:** 680 (б).

**Кори санҷиши хаттӣ**

## Дарси 10 (1 соат)

**Салоҳияти асосӣ:**

- хонандагон бояд дониш, маҳорату малакаро оид ба дараҷаи нишондиҳандаш ратсионалӣ санчида, мустаҳкам карда тавонанд.

**Варианти 1.**

1. Қимати ифодаро ёбед:  $\sqrt[5]{-32} \cdot \sqrt[6]{\frac{1}{64}}$ .

2. Қимати ҳосили зарбро ёбед: а)  $\sqrt[3]{100} \cdot \sqrt[3]{10}$ ; б)  $\sqrt{20} \cdot \sqrt{5}$ .

3. Муодиларо ҳал кунед:  $3^x = 81$ .

4. Ҳисоб кунед: а)  $(3,61)^{\frac{1}{2}}$ ; б)  $8^{\frac{1}{3}}$ .

5. Ифодаро сода кунед:  $(1 + c^2)^2 - 2c^{\frac{1}{2}}$ .

**Варианти 2.**

1. Қимати ифодаро ёбед:  $\sqrt[4]{625} \cdot \sqrt[3]{128}$ .

2. Қимати ҳосили зарбро ёбед: а)  $\sqrt[4]{27} \cdot \sqrt[3]{3}$ ; б)  $\sqrt{72} \cdot \sqrt{8}$ .

3. Муодиларо ҳал кунед:  $5^x = 625$ .

4. Ҳисоб кунед: а)  $(3^8)^{\frac{2}{3}}$ ; б)  $27^{\frac{1}{3}}$ .

5. Ифодаро сода кунед:  $(x^{\frac{1}{4}} - x^{\frac{1}{3}})^2 + 2x^{\frac{7}{12}}$ .

**Варианти 3.**

1. Қимати ифодаро ёбед:  $\sqrt[8]{562} \cdot \sqrt[3]{64}$ .

2. Қимати ҳосили зарбро ёбед: а)  $\sqrt[3]{121} \cdot \sqrt[3]{11}$ ; б)  $\sqrt{72} \cdot \sqrt{2}$ .

3. Муодиларо ҳал кунед:  $3^{-x} = 27$ .

4. Ҳисоб кунед: а)  $\frac{\sqrt[4]{2500}}{\sqrt[4]{4}}$ ; б)  $\sqrt[4]{96} \cdot \sqrt[4]{216}$ .



5. Ифодаро сода кунед:  $x^{\frac{1}{2}} \cdot x^{\frac{2}{5}} \cdot x^{\frac{3}{10}} : x^{\frac{4}{5}}$ .

**Варианти 4.**

1. Қимати ифодаро ёбед:  $\sqrt[3]{0,008 \cdot 5^6}$ .

2. Қимати ҳосили зарбро ёбед: а)  $\sqrt[4]{125} \cdot \sqrt[4]{5}$ ; б)  $\sqrt{91} \cdot \sqrt{49 \cdot 13}$ .

3. Муодиларо ҳал кунед:  $3^5 = 243$ .

4. Ҳисоб кунед: а)  $\frac{\sqrt[4]{3}}{\sqrt[4]{48}}$ ; б)  $\sqrt{54} \cdot \sqrt{6}$ .

5. Ифодаро сода кунед:  $x^{\frac{1}{2}} \cdot x^{\frac{3}{14}} \cdot x^{\frac{2}{7}} : x^{\frac{3}{7}}$ .

**Варианти 5.**

1. Қимати ҳосили зарбро ёбед: а)  $\sqrt[3]{289} \cdot \sqrt[3]{17}$ ; б)  $\sqrt{63} \cdot \sqrt{7}$ .

2. Муодиларо ҳал кунед:  $5^x = 125$ .

3. Ба зарбкунандаҳо чудо кунед:  $3 - x^2$

4. Ҳисоб кунед:  $7^{-\frac{4}{3}} \cdot 7^{\frac{1}{12}} \cdot 7^{\frac{3}{4}}$ .

5. Ифодаро сода кунед:  $(a^4)^{\frac{4}{5}} \cdot a^{1,6} : a^{\frac{3}{5}}$ .

**Варианти 6.**

1. Қимати ҳосили зарбро ёбед: а)  $\sqrt[3]{324} \cdot \sqrt[3]{18}$ ; б)  $\sqrt{80} \cdot \sqrt{5}$ .

2. Муодиларо ҳал кунед:  $6^x = 1296$ .

3. Ба зарбкунандаҳо чудо кунед:  $(x^{\frac{1}{3}})^2 - 4$ .

4. Ҳисоб кунед:  $10^{\frac{2}{5}} \cdot 10^{-\frac{1}{2}} \cdot 10^{0,1}$ .

5. Ифодаро сода кунед:  $(b^{0,4})^{\frac{1}{2}} \cdot b^{0,8} : d^{\frac{1}{2}}$ .

\*Маълумоти таърихиро оид ба боби омӯхташуда вазифа супоред ва дар дарси такрорӣ арзёбӣ кунед.

**VI. Такрор (6 соат)**

**6.1. Такрор**

**Дарси 1-6 (6 соат)**

**Салоҳиятҳои асосӣ.**

Хонандагон бояд:

- дониш ва малакаю маҳоратҳои шонро тибқи мавзӯҳои омӯхташудаи барномаи таълимӣ тақмил дода тавонанд;

- аз рӯи мавзӯҳои:

а) функцияи квадратӣ;

б) муодила ва системаи муодилаҳо;

в) прогрессияҳо;

г) ифодаҳои тригонометрӣ ва табдилдиҳии онҳо;

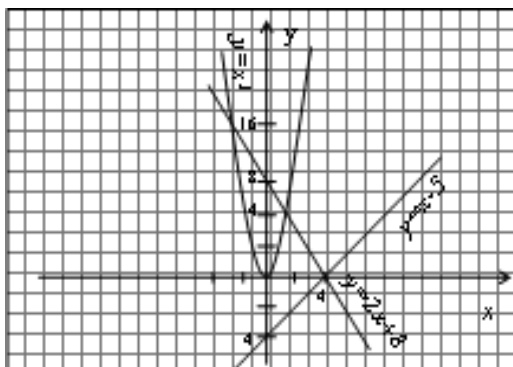
д) дараҷаи нишондиҳандаш ратсионалӣ; мустаҳкам карда тавонанд.

**Омӯзиш ва таҳқиқот.**

Дар дарси якуми такрорӣ.

▪ Намунаи фаъолиятҳо.

- Аз рӯи графики функцияҳои дар расм тасвирёфта муайян кунед:



а) Решаҳои муодилаҳои

$$x^2 + 2x - 8 = 0;$$

$$x^2 - x + 5 = 0;$$

$$x - 5 = -2x + 8;$$

б) Соҳаи муайянии функцияҳо, соҳаи қиматҳо;

в) Буриши графикҳо бо тирҳои координатӣ;

г) Ҳосилаҳои афзуншавӣ ва камшавии функцияҳо;

д) Нуқтаҳои  $A(0; -5)$ ;  $B(2; 4)$ ;  $C(2; 3)$   $D(-4; 0)$  ба кадом график тааллуқ доранд?

▪ Қасри даврии даҳии беохори  $0,(27)$ -ро ба намуди қасри одӣ нависед.

Ҳал:

$$0,(27) = 0,27 + 0,0027 + 0,000027 + \dots$$

$$a_1 = 0,27, \quad d = 0,01, \quad |q| < 1.$$

Суммаро меёбем:

$$S = \frac{0,27}{1 - 0,01} = \frac{0,27}{0,99} = \frac{27}{99} = \frac{3}{11}.$$

$$\text{Пас: } 0,(18) = \frac{2}{11}.$$

Формула	
	<b>Аъзои n-уми прогрессияи арифметикӣ</b>
	<b>Суммаи n-аъзои аввалини прогрессияи арифметикӣ</b>
	<b>Суммаи n-аъзои аввалини прогрессияи геометрӣ</b>
	<b>Аъзои n-уми прогрессияи геометрӣ</b>

	Ёфтани махрачи прогрессияи геометрӣ аз рӯйи аъзоҳо
	Ёфтани фарқи прогрессияи арифметикӣ аз рӯйи аъзоҳо
	Суммаи прогрессияи геометрии беохир $ q  < 1$

\* Ҷадвали болоро пур кунед ва онро дар амалия истифода баред.

Дарсҳои 2–6 ба ҳалли машқҳои тестӣ ва масъалаҳои иловагӣ бахшида мешаванд, ки дониш, малака ва маҳоратҳои гирифтаи хонандагонро оид ба курси омӯзиш мустаҳкам менамоянд.

### МАШҚҲОИ ТЕСТӢ

**МТ – 1.** Ҳисоб кунед:

$$12 + 7,8 \cdot (-8,1 - 8,4) + 0,7.$$

А) (116), Б) (110), В) (112), Г) (-116), Д) (114).

**МТ–2.** Ҳисоб кунед:

$$-6 - 4,5 \cdot (5,2 - 10,6) + 0,7.$$

А) (-1), Б) (10), В) (18), Г) (19), Д) (14).

**МТ–3.** Ҳисоб кунед:

$$\left(1\frac{14}{17} - 1\frac{1}{34}\right) \cdot 34.$$

А) (27), Б) (62), В) (-47), Г) (26), Д) (4).

**МТ–4.** Ҳисоб кунед:

$$\left(2\frac{3}{4} + 4\frac{1}{8}\right) \cdot 1\frac{5}{11}.$$

А) (17), Б) (20), В) (10), Г) (-13), Д) (14).

**МТ–5.** Ҳисоб кунед:

$$7\frac{1}{8} : 4\frac{3}{4} \cdot 8.$$

А) (56), Б) (10), В) (11), Г) (-3), Д) (12).

**МТ–6.** Ададери ёбед, ки 94%-и он 376 бошад.

А) (420), Б) (400), В) (320), Г) (203), Д) (310).

**МТ–7.** Адади 27 ҷанди фоизи адади 90-ро ташкил медиҳад.

А) (10%), Б) (20%), В) (30%), Г) (35%), Д) (40%).

**МТ–8.** Узви номаълуми таносубро ёбед:

$$2\frac{3}{8} : 5 = 3,8 : x.$$

А) (5), Б) (6), В) (7), Г) (9), Д) (8).

**МТ–9.** Узви номаълуми таносубро ёбед:

$$12,25 : x = 14 : 4.$$

А) (3,6), Б) (3,5), В) (3,4), Г) (3,3), Д) (3,2).

**МТ–10.** Ҳисоб кунед:

$$2,5^{-2} \left[\left(\frac{2}{5}\right)^{-1}\right]^{-2}.$$

А) (23), Б) (-52), В)  $\left(\frac{8}{45}\right)$ , Г)  $\left(\frac{3}{5}\right)$ , Д) (1).

**МТ-11.** Ифодаро сода кунед:

$$\sqrt{180^2 - 144^2}.$$

А) (108), Б) (103), В) (201), Г) (101), Д) (109).

**МТ-12.** Ифодаро сода кунед:

$$\sqrt{98} + \sqrt{128} - \sqrt{18} - \sqrt{32}.$$

А) (14), Б) ( $3\sqrt{3}$ ), В) ( $8\sqrt{2}$ ), Г) ( $3\sqrt{8}$ ), Д) ( $\sqrt{2}$ ).

**МТ-13.** Муодиларо ҳал кунед:

$$\frac{1}{3}x - 4 = -\frac{2}{3}x.$$

А) (3), Б) (4), В) (6), Г) (8), Д) (7).

**МТ-14.** Муодиларо ҳал кунед:

$$\frac{x+1}{3} - \frac{2x+1}{5} = 0.$$

А) (1), Б) (-1), В) (2), Г) (3), Д) (0).

**МТ-15.** Суммаи решаҳои муодилаи  $x^2 + 7x - 8$ -ро ёбед.

А) (-7), Б) (7), В) (9), Г) (-9), Д) (-10).

**МТ-16.** Ҳосили зарби решаҳои муодиларо ёбед:

$$2x^2 + x - 21 = 0.$$

А) (11), Б) (21), В) (13), Г) (14), Д) ( $-\frac{21}{2}$ ).

**МТ-17.** Ифодаро сода кунед:

$$\frac{x-1}{\sqrt{x+1}}.$$

А) ( $\frac{x+3}{3}$ ), Б) ( $\sqrt{x} - 1$ ), В) ( $\sqrt{x} - 3$ ), Г) ( $\frac{\sqrt{x}}{2} + 1$ ), Д) ( $\frac{x^2}{x+1}$ ).

**МТ-18.** Нобаробариро ҳал кунед:

$$x^2 + 4x - 5 \leq 0.$$

А) (-3;-2), Б) (-5;1), В) (-4;1), Г) (-3;3), Д) (-5;2).

**МТ-19.** Нобаробариро ҳал кунед:

$$x^2 - 3x \leq 0.$$

А) (0;3), Б) (0;2), В) (-2;5), Г) (-2;6), Д) (-2;7).

**МТ-20.** Системаи муодилаҳоро ҳал кунед:

$$\begin{cases} x \cdot y + 5 = 0 \\ x + y = 4 \end{cases}.$$

А) (5;-1), Б) (-1;-1), В) (-5;-5), Г) (5;5), Д) (5;0).

**МТ-21.** Системаи муодилаҳоро ҳал кунед:

$$\begin{cases} 4x^2 - y^2 = 0 \\ 2x + y = 4 \end{cases}.$$

А) (-2;1), Б) (-2;-1), В) (2;4), Г) (2;1), Д) (1;2).

**МТ-22.** Аъзои панҷуми прогрессияи арифметикӣ ёфта шавад, агар  $a_1 = 2$ ,  $d = -2$  бошад.

А) (-8), Б) (-6), В) (8), Г) (-10), Д) (10).

**МТ-23.** Қимати ифодаро ёбед:

$$\sin^2 \frac{\pi}{4} + \sin^2 \frac{\pi}{3}.$$

А) ( $\frac{5}{4}$ ), Б) ( $\frac{1}{4}$ ), В) ( $\frac{\sqrt{2}}{4}$ ), Г) ( $\frac{1}{2}$ ), Д) ( $\frac{\sqrt{2}}{2}$ ).

**MT-24.** Сода кунед:

$$\frac{\sin \alpha}{\operatorname{tg} \alpha}.$$

А)  $(\sin \alpha)$ , Б)  $(\cos \alpha)$ , В)  $(\frac{\sin \alpha}{\cos \alpha})$ , Г)  $(\operatorname{tg} \alpha)$ , Д)  $(\frac{1}{\cos^2 \alpha})$ .

**MT-25.** Сода кунед:

$$1 - \sin^2 \alpha - \cos^2 \alpha$$

А) (2), Б) (0), В) (-2), Г)  $(\sin \alpha - \cos \alpha)$ , Д) (1).

**MT-26.** Сода кунед:

$$\frac{1}{\cos^2 \alpha} - \operatorname{tg}^2 \alpha.$$

А) (2), Б) (-1), В) (1), Г) (0), Д) (-2).

**MT-27.** Ҳисоб кунед:

$$\sqrt[3]{27} + \sqrt[3]{8} - 2.$$

А) (5), Б) (3), В) (2), Г) (-2), Д) (-5).

**MT-28.** Ҳисоб кунед:  $\sqrt[3]{2} \cdot \sqrt[3]{4} + \sqrt[3]{32}$ .

А) (2), Б) (3), В) (4), Г) (3), Д) (5).

**MT-29.** Сода кунед:  $(\sqrt[3]{a})^{\frac{1}{3}}$ .

А)  $(a)$ , Б)  $(a^{\frac{1}{3}})$ , В)  $(a^{\frac{1}{9}})$ , Г)  $(a^{\frac{1}{6}})$ , Д)  $(a^{\frac{2}{3}})$ .

**MT-30.** Сода кунед:  $\sqrt[3]{16a^2} \cdot \sqrt[3]{4a}$ .

А)  $(2a)$ , Б)  $(a)$ , В)  $(4a)$ , Г)  $(a^2)$ , Д)  $(4a^2)$ .

### МАСЪАЛАҲОИ ИЛОВАҒӢ

1. Функция бо формулаи  $f(x) = \frac{1}{2x-5}$  дода шудааст. Ҳисоб кунед:

а)  $f(2)$ , б)  $f(\frac{1}{2})$ , в)  $f(0)$ , г)  $f(1,5)$ .

2. Соҳаи муайянии функцияро ёбед:

$$y = \frac{1}{\sqrt{-4x+2}}.$$

3. Муайян кунед, ки функцияҳои зерин ҷуфтанд ё тоқ:

а)  $f(x) = x^5 + x^7 + x^3$ ;

б)  $f(x) = \frac{1}{2}x^4 - \frac{1}{3}x^6$ .

4. Функция бо формулаи  $y = \frac{6-2x}{7}$  дода шудааст. Барои кадом қиматҳои  $x$

а)  $f(x) > 0$ ; б)  $f(x) < 0$  аст.

4. Аз сеъзогии квадратӣ квадрати дуаъзогиरो ҷудо кунед:

а)  $x^2 - x - 42$ ; б)  $\frac{1}{4}x^2 - x + 2$ .

1. Касрро ихтисор кунед:

$$\frac{6a^2 - 5a + 1}{1 - 4a^2}.$$

2. Фосилаҳои афзуншавӣ ва камшавии функсияро ёбед:

$$y = -\frac{1}{2}y^2 + 6y - 18.$$

3. Экстремуми функсияро ёбед:

$$y = (x - 2)(x + 4).$$

4. Графики функсия сохта шавад:

$$y = -\frac{1}{4}x^2 + x - 1.$$

5. Барои кадом қиматҳои  $x$  сеъзогии  $-x^2 - \frac{1}{3}x - \frac{1}{36}$  қимати манфӣ кабул мекунад.

6. Бо методи фосилаҳо ҳал кунед:

$$\frac{1,4-x}{x+3,8} \leq 0.$$

12. Дараҷаи муодиларо муайян кунед;

$$3x^2(x-1)(x+1) - 10x^2 + 4 = 0.$$

13. Муодиларо ҳал кунед:

$$2x^4 - 18x^2 = 5x^3 - 45x.$$

14. Таъғйирёбандаи нав дохил карда муодиларо ҳал кунед:

$$\frac{x^2+1}{x} + \frac{x}{x^2+1} = 2\frac{1}{2}.$$

15. Графики муодилаи дуномаълумаро созед:

$$xy = -2.$$

16. Координатаҳои марказ ва радиуси давраи зеринро муайян кунед:

$$x^2 + y^2 - 2x + 4y + 3 = 0.$$

17. Системаи муодилаҳоро бо тарзи графикӣ ҳал кунед:

$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 36 \\ -x^2 + y = 3 \end{cases}.$$

18. Системаи муодилаҳоро ҳал кунед:

$$\begin{cases} \frac{3x-2y}{3} - \frac{x-y}{2} = 5 \\ 7x+3y = 38 \end{cases}.$$

19. Системаи муодилаҳои симметриво ҳал кунед:

$$\begin{cases} xy = 15 \\ x^2 + y^2 + x + y = 42 \end{cases}.$$

20. Аз рӯи формулаи зерин прогрессия тартиб диҳед:

$$x_n = 2n - 1.$$

21. Панҷ аъзои аввалини пайдарпайии  $(a_n)$ -ро нависед:

а)  $a_1 = 16, a_{n+1} = -0,5a_n;$

б)  $b_1 = 5, b_{n+1} = b_n \cdot 5.$

22. Прогрессияи арифметикии  $(a_n)$  дода шуда аст, ки  $a_1 = 32$  ва  $d = -1,5$  аст. Оё ададҳои а) 0; б)  $-28$  аъзои ин прогрессия буда метавонанд?

23. Аъзоҳои дуҷум ва панҷуми прогрессияи арифметикӣ ба 25 ва 70 баробар мебошанд. Аз ин прогрессияи чанд аъзо гирифташуда лозим, ки суммаи онҳо ба 500 баробар шавад.

24. Дар байни ададҳои 35 ва 17 чор ададро нависед, ки пайдарпайии ҳосилшуда прогрессияи арифметикиро ташкил намояд.

25. Дар байни ададҳои 2 ва 162 чунин се ададҳо нависед, ки онҳо якҷоя бо ададҳои дода шуда прогрессияи арифметикиро ташкил диҳанд.

26. Аъзои шашуми прогрессияи геометрии  $(v_n)$ -ро ёбед, агар маълум бошад, ки  $v_2 = 6$  ва  $v_4 = 24$ .

27. Суммаи шаш аъзои аввалини прогрессияи ба  $4\frac{17}{162}$  ва маҳраҷи прогрессияи ба 1,5 баробар аст. Аъзои якум ва шашуми ин прогрессияро ёбед.

28. Суммаи прогрессияи геометрии беохирро ёбед:

$$\frac{1}{2-\sqrt{2}}; \frac{1}{2}; \dots$$

29. Бузургии кунҷоро ба градус ифода намоед:

а) 0,5; б)  $\frac{\pi}{5}$ ; в)  $\frac{3}{4}\pi$ ; г)  $-\frac{9}{2}\pi$ ; д)  $12\pi$ .

30. Ҳисоб кунед:

а)  $\sin 2,5\pi$ ; б)  $\operatorname{tg} \frac{13\pi}{6}$ ; в)  $\cos(-\frac{9\pi}{4})$ ; г)  $\operatorname{ctg} \frac{13\pi}{3}$ .

31. Аломати ифодаи зеринро муайян кунед:

а)  $\sin \frac{5\pi}{9}$ ; б)  $\cos \frac{3\pi}{4}$ ; в)  $\operatorname{tg} 3$ ; г)  $\operatorname{ctg} 0,2$ .

32. Қимати функцияҳои тригонометрии кунҷи  $\alpha$ -ро ёбед, агар маълум бошад, ки:

а)  $\sin \alpha = \frac{8}{17}$ ; б)  $\cos \alpha = -\frac{\sqrt{3}}{2}$ ;  $\alpha \in (0; \frac{\pi}{2})$ .

33. Маълум аст, ки  $\sin \alpha + \cos \alpha = 0,8$ .  $\sin \alpha \cdot \cos \alpha$  -ро ёбед.

34. Агар  $\alpha, \beta$ , ва  $\gamma$  кунҷҳои секунҷа бошанд, исбот кунед, ки

$$\sin \frac{\alpha + \beta}{2} = \cos \frac{\gamma}{2}.$$

## ТАВСИЯҲО ОИД БА БАҲОДИҲИИ ДОНИШ, МАЛАКА ВА МАҲОРАТИ ХОНАНДАГОН АЗ ФАНИИ АЛГЕБРА

Омӯзгор бояд ба тавсияҳои намунавии зерин таъҷиб намуда, хусусиятҳои фардӣ ҳар як хонандаро ба эътибор гирифта, ба дониш ва маҳорати математикии онҳо баҳо гузорад. Мазмун ва ҳаҷми маводҳои санҷиширо барномаи таълимӣ аз математика муайян мекунад. Ҳангоми санҷиши азхудкунии маводди таълимӣ пурра ва мустақам азхудкунии маводди 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 санҷиши 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 саҳҳои содиркардаи хонандаҳо вобаста аст.

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

Худуди байни хатогӣ ва камбудӣ то дараҷае шартӣ мебошад. Муаллим дар як ҳолат саҳви содиркардаи хонандаро хатогӣ ва дар ҳолати дигар камбудӣ ҳисобида метавонад.

Супоришҳо барои пурсиши хаттӣ ва шифоҳии талабагон аз саволҳои назариявӣ ва масъалҳо 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 дар бар гиранд ва баёну навишти хаттӣ онҳо аз ҷиҳати математикӣ бошуурона ва босаводона бошанд ва аз ҷиҳати тартибнокӣ, пайдарпайӣ ва покизакорӣ фарқ кунанд.

Ҳалли масъала бесаҳв ҳисобида мешавад, агар тарзи ҳал дуруст интиҳоб 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 баҳогузори 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).

Муаллими математика метавонад баҳоро барои ҷавоби дурусти пурра ё ҳалли 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 ғридиҳандаи муаллим мустақилона ҷавоб диҳад.

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

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

- дар баён норасогии на чандон калон, ки мазмуни математикии ҷавобро нодуруст мекунад, роҳ дода шудааст;
- ҳангоми шарҳи мазмуни асосии ҷавоб ба як-ду камбудие роҳ дода шудаасту талаба онро мувофиқи эроди муаллим ислоҳ кардааст;
- дар ҷавоби саволҳои дараҷаи дуум ё дар ҳисоббарориҳо хатое ё беш аз ду камбудие содир шудаасту талаба мувофиқи эроди муаллим 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



маводди 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 муаллим ислоҳ шуда бошанд;

- хонанда дар вақти иҷрои супоришҳои амалӣ назарияро дар вазъияти нав татбиқ карда натавонад, лекин оид ба ин мавзӯ супоришро иҷро карда бошад;

- ҳангоми донишҷӯи маводди назариявӣ ошкор шавад, ки малакаю маҳоратҳои асосӣ нокифоя ташаккул ёфтаанд.

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

- мазмуни асосии маводди таълимӣ фаҳмонда нашавад;

- хонанда қисми зиёд ё қисми хеле муҳимми маводди таълимиро надонад ё нафаҳмида бошад;

- дар шарҳи мафҳумҳо ва таърифҳо, истифодаи истилоҳ, расмҳо, нақшаҳо чадвалҳо ва графикҳо, дар ҳисоббарориҳо хатогӣ содир карда бошаду бо эродҳои (саволҳои) муаллим ислоҳ нашуда бошанд.

**Баҳои «1»** гузошта мешавад, агар:

- талаба маводди таълимиро пурра надонад ё нафаҳмида бошад ё ба саволҳои гузошташуда доир ба мавзӯ 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 носаҳеҳӣ имконпазир аст, ба шарте, ки он натиҷаи надонишҷӯи нафаҳмидани маводди таълимӣ набошад).

**Баҳои «4»** гузошта мешавад, агар:

- кор пурра иҷро шуда бошад аммо асоснок кардани марҳалаҳои ҳал нокифоя бошанд (агар маҳорати асосноккунии муҳокимарониҳои объекти маҳсули санҷиш набошад);

- дар ҳисоббарориҳо, нақшаҳо ё графикҳо (агар ин намуди корҳои объекти маҳсули 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 мавзӯ пурра намедонад.

**Баҳои «1»** гузошта мешавад, агар:

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

## ТАЪМИНИ МОДДИЮ ТЕХНИКИИ ФАННИ АЛГЕБРА ДАР СИНФИ 9

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

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

### Адабиёти истифодашуда

1. Азизмамадов А., Саркоров С., Дилёбов Д., Чонмирзоев Э., Муборакшоев К.  
Таълими алгебра дар синфи 9. – Душанбе: Принт-Хаус, 2007. – 44 с.
2. Нугмонов М., Бобоалиев А., Олимов М., Раҷабов Т., Шарипов С.  
Маводди дидактикӣ аз алгебра барои синфи 9. Таҳти назари М. Нӯъмонов (М.Нугмонов). – Душанбе: ДДОТ, 2010. –95 с.
3. Нугмонов М. Дарси математикаи мактабӣ. – Душанбе: «Сифат», 2011. – 110 с.
4. Барномаи алгебра (Барои синфҳои 7 - 11) Душанбе. Матбуот 2002.
5. Барномаи Геометрия (Барои синфҳои 7- 11). Душанбе. Матбуот 2002.
6. Алгебра. Китоби дарсӣ барои синфи 9. Усмонов Н., Пиров Р. – Душанбе: «Сарпарст», 2002.
7. Алгебра и геометрия (методика и практика преподавания) Книга для учителя. А. Ф Кожарин, Я. К. Лебедев, И. Л Давидова. -ростов – на – Дону «Феникс», 2002.
8. История математики в школе 7- 8 классах. Г. И. Глейзер. – М.: «Просвещение», 1982.
9. Энциклопедический словарь юного математика. Составитель Савин А. П. – М.: «Педагогика», 1985.

**РОҲНАМОИ  
ФАННИ АЛГЕБРА  
СИНФИ 9-УМ**

**Барои омӯзгорони муассисаҳои  
таҳсилоти умумӣ**

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

Ба чоп 17.07.2017 иҷозат дода шуд. Коғази офсет.  
Чопи офсет. Андоза 60x84 1/8. Ҷузъи чопӣ 13.5.  
Адади нашр 4000 нусха.  
Супориши № 152/2017

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 ҶДММ «Аниса-95»  
бо супориши №00 аз 15.08.2017  
ба таърифи расидааст.