

## ԲԱԺԻՆ V

### Վիետի թեորեմ, քառակուսային եռանդամ, պրոգրեսիա, լրացուցիչ տեքստային խնդիրներ

#### 9-րդ դասարան

1. 481. Գտնել նշված արտահայտության արժեքը, որտեղ  $x_1$ -ը և  $x_2$ -ը տրված հավասարման արմատներն են.

ա)  $2x^2 - 7x + 2 = 0$ ,  $4x_1^2 + 4x_2^2$ ;

բ)  $3x^2 - 6x - 2 = 0$ ,  $x_1^2 + x_2^2 - x_1^2 \cdot x_2^2$ ;

գ)  $x^2 - 4x - 3 = 0$ ,  $\frac{3x_1}{x_2} + \frac{3x_2}{x_1}$  :

2. 482. Գտնել  $p$ -ի արժեքը, որի դեպքում հավասարման  $x_1$  և  $x_2$  արմատները բավարարում են տրված պայմանին.

ա)  $x^2 - 12x + p = 0$ ,  $x_2 = 3x_1$ ;

բ)  $x^2 + px + 4 = 0$ ,  $x_2 - x_1 = 3$  ;

գ)  $x^2 - 2x + p = 0$ ,  $7x_2 - 4x_1 = 47$  :

էջ 20 (8-րդ դասարան)

3. 10. Դիցուք՝  $x_1$  և  $x_2$  թվերը  $x^2 - 10x + 1 = 0$  հավասարման արմատներն են: Առանց լուծելու այդ հավասարումը գտեք.

ա)  $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2}$ ;

բ)  $x_1^2 + x_2^2$ ;

գ)  $\frac{1}{x_1^2} + \frac{1}{x_2^2}$ ;

դ)  $\frac{x_1}{x_2} + \frac{x_2}{x_1}$ ;

ե)  $x_1x_2^2 + x_2x_1^2 + x_1x_2$ ;

զ)  $x_1^3 + x_2^3$ ;

4. 14.  $x^2 - px - 6 = 0$  հավասարման արմատներից մեկը 2-ն է: Գտեք  $p$ -ն:

5. 15.  $ax^2 - 3x - 5 = 0$  հավասարման արմատներից մեկը հավասար է 1-ի: Գտեք  $a$ -ն և մյուս արմատը:

6. 16.  $(b-1)x^2 - (b+1)x = 6$  հավասարման արմատներից մեկը հավասար է 3-ի: Գտեք մյուս արմատը:

#### 10-րդ դասարան

7. 356. Գտնել ուղղանկյուն եռանկյան ներքնաձիգի երկարությունը, եթե հայտնի է, որ նրա էջերի երկարությունները բավարարում են  $5x^2 - 9x + 3 = 0$  հավասարմանը:

8. 357. Կազմել քառակուսային հավասարում, որի արմատները հավասար են  $2x^2 - 7x - 3 = 0$  հավասարման արմատների՝ ա) քառակուսիներին,

բ) խորանարդներին, գ) հակադարձներին:

9. 377. Գտնել  $a$  պարամետրի այն արժեքները, որոնց դեպքում հավասարման  $x_1$  և  $x_2$  արմատները բավարարում են նշված պայմանին.

ա)  $5x^2 - ax + 1 = 0$ ,  $x_2 - x_1 = 1$ ;      բ)  $x^2 - 2x + a = 0$ ,  $x_2^2 - x_1^2 = 16$ :

10. 378. Գտնել  $a$ -ն, իմանալով, որ 17 սմ ներքնաձիգ ունեցող եռանկյան էջերի երկարությունները բավարարում են տրված հավասարմանը.

ա)  $x^2 - ax + 76 = 0$ ;      բ)  $x^2 - 19x + a = 0$ :

11. 379.  $m$  պարամետրի ի՞նչ արժեքների դեպքում  $mx^2 - 8x + 1 = 0$  հավասարման արմատների՝

ա) գումարը հավասար է նրանց քառակուսիների գումարին;

բ) արտադրյալը հավասար է նրանց քառակուսիների գումարի 14%-ին:

12. 542. Գտնել  $p$ -ն, եթե  $x^2 + px + 1 = 0$  հավասարման արմատների հարաբերությունը 4 է:

13. 543. Գտնել  $p$ -ն, եթե  $11x^2 + 8x + p = 0$  հավասարման արմատները բավարարում են  $x_1 + 11x_2 = 2$  պայմանին:

էջ 24 (8-րդ դասարան)

14. 14. Կազմեք քառակուսային հավասարում, որի արմատներն են.

ա) 2 և 3,      բ) 0 և 1,      գ)  $1/2$  և  $1/3$ ,      դ) 1 և  $-1$ ,

ե) 0,1 և 0,2,      զ) 0,2 և 0,4,      է) 0,2 և 1,2,      ը)  $1/3$  և 0,5:

15. 15. Կազմեք ամբողջ գործակիցներով քառակուսային հավասարում, որի արմատներն են.

ա)  $1/2$  և  $1/3$ ,      բ) 0,01 և  $1/5$ ,      գ)  $-1/12$  և  $10/3$ ,      դ) 0,1 և  $-0,1$ :

16. 16. Կարո՞ղ են բնական գործակիցներով քառակուսային եռանդամի արմատներ լինել հետևյալ թվերը.

ա) 0,1 և 0,2,      բ) 1,2 և  $-1/7$ ,      գ) 2,1 և  $-1,1$ :

17. 17. Կազմեք ամբողջ գործակիցներով քառակուսային հավասարում, որի արմատներից մեկն է.

ա) 0,1,      բ)  $1 + \sqrt{2}$ ;      գ)  $1 - 3\sqrt{2}$  :

18. 18. Կազմեք մեկ արմատ ունեցող քառակուսային հավասարում, որի արմատն է.

ա) 2,      բ)  $-1/3$       գ)  $-3\sqrt{2}$  :

19. 13. Կազմեք երկքառակուսային հավասարում նրա տրված արմատներով.

ա)  $-1,1,-2,2$ ,      բ)  $-\sqrt{2}, \sqrt{2}, -\sqrt{3}, \sqrt{3}$ ,

զ)  $-3, 3, -4, 4$ ,      դ)  $-1, 1, 2/3, -2/3$  :

20. 82. Գրեք մի հավասարում, որի համար արմատ է հետևյալ թվերից յուրաքանչյուրը.

ա) 0, 1;      բ) 2, 4, 6;      գ) 1, 3, 5, 7;      դ)  $-1, 0, 1$ :

էջ 33

21. 10. Ապացուցեք, որ եթե  $x^4 + px^2 + q = 0$  երկքառակուսային հավասարումը ունի արմատներ, ապա նրա բոլոր արմատների գումարը հավասար է զրոյի, իսկ արտադրյալը՝  $q$ -ի:

22. 11. Բազմանդամը վերլուծեք գծային արտադրիչների.

ա)  $x^2 - 1$ ,    բ)  $x^2 - 6x$ ,      գ)  $0, 1x^2 - 10x$ ,    դ)  $-x^2 + 4$ :

23. 13. Բազմանդամը վերլուծեք գծային արտադրիչների.

ա)  $x^2 - 8x + 7$ ,    բ)  $2x^2 - 24x + 40$ ,    գ)  $10x^2 - 25x + 15$ ,

դ)  $x^2 + 2x - 3$ ,    ե)  $2x^2 - 32x - 34$ ,    գ)  $25x^2 + 10x - 15$ :

24. 11. Բազմանդամը վերլուծեք արտադրիչների.

ա)  $x^4 - 5x^2 + 4$ ,      բ)  $3x^4 - 39x^2 + 108$ ,

գ)  $x^4 - 125x^2 + 484$ ,    դ)  $8x^4 - 10x^2 + 2$ :

25. 12. Կրճատեք հետևյալ կոտորակները.

ա)  $\frac{x^4 - 10x^2 + 9}{x^4 - 13x^2 + 36}$ ,      բ)  $\frac{x^4 - 9x^2 + 20}{x^4 - 10x^2 + 24}$ :

26. 193. Քառակուսային եռանդամից անջատել լրիվ քառակուսին (9-րդ դասարան).

ա)  $x^2 - 8x + 21$ ;      բ)  $4x - 2x^2 - 2$ ;      գ)  $3x^2 - 6x - 10$ :

### **8-րդ դասարան**

էջ 7

27. 4. Քառակուսային եռանդամից առանձնացրեք լրիվ քառակուսին.

ա)  $x^2 + 2x + 1$ ,    բ)  $x^2 + 10x + 1$ ,    գ)  $x^2 - 2x + 2$ ,    դ)  $-x^2 + 8x - 3$ :

էջ 8

28. 7. Քառակուսային եռանդամից առանձնացրեք լրիվ քառակուսին.

ա)  $x^2 + 11x - 1$ ,    բ)  $x^2 - x - 20$ ,      գ)  $2x^2 - 3x + 4$ ,    դ)  $x^2 - 7x + 12$ ,

ե)  $3x^2 - x + 11$ ,    գ)  $2(x+3)(x-1)$ ,      է)  $-x + 4 + 5x^2$ ,    ը)  $(x+3)(x-3)$ ,

թ)  $0, 1x^2 + 10x + 100$ ,      ժ)  $x^2 - 3x$ ,    ի)  $1 + x - (2x - 4)(1 - x)$ :

էջ 52

29. 1. Գտեք  $x^2 - 2x + 1$  եռանդամի ամենափոքր արժեքը:

30. 12. Գտեք ֆունկցիայի մեծագույն և փոքրագույն արժեքները.

ա)  $y = x^2$ ,      բ)  $y = -x^2$ ,    գ)  $y = x^2 + 1$ ,      դ)  $y = -x^2 + 1$ :

էջ 293

31. 14. Գտեք ֆունկցիայի մեծագույն արժեքը.

ա)  $y = -x^2$ ,      բ)  $y = -x^2 + 10$ ,      գ)  $y = 0,1 + x - 0,1x^2$ :

32. 15. Գտեք ֆունկցիայի փոքրագույն արժեքը.

ա)  $y = x^2$ ,      բ)  $y = 1 + x + x^2$ ,      գ)  $y = x^2 - 10$ ,      դ)  $y = -5 - x + 2x^2$ :

33. 16. Արդյո՞ք ունի մեծագույն արժեք հետևյալ ֆունկցիան.

ա)  $y = ax^2, a \in (0, \infty)$ ,      բ)  $y = 10x + 3x^2$ :

Գտնել ֆունկցիայի մեծագույն և փոքրագույն արժեքները (9-րդ դասարան).

34. 211.      ա)  $y = 2x^2 + 6x - 4$ ;      բ)  $y = 2x - x^2 - 1$ :

35. 3. Ունի՞ մեծագույն արժեք հետևյալ եռանդամը.

ա)  $-12x - 11 + 2x^2$ ,      բ)  $3x^2 - 4x + 5$ ,

գ)  $-3x^2 + 4x + 6$ ,      դ)  $-6x^2 - 10x - 7$ :

36. 7. Ապացուցեք, որ զրո տարբերիչով և ավագ անդամի դրական գործակցով քառակուսային եռանդամը փոքրագույն արժեք է ստանում, երբ փոփոխականն ընդունում է եռանդամի արմատին հավասար արժեք:

37. 8. Ապացուցեք, որ եթե  $x_1$ -ը և  $x_2$ -ը դրական տարբերիչով  $ax^2 + bx + c$  քառակուսային եռանդամի արմատներն են, ապա

ա)  $a > 0$  դեպքում եռանդամը փոքրագույն արժեք է ստանում, երբ փոփոխականն ընդունում է  $(x_1 + x_2)/2$  արժեքը,

բ)  $a < 0$  դեպքում եռանդամը մեծագույն արժեք է ստանում, երբ փոփոխականն ընդունում է  $(x_1 + x_2)/2$  արժեքը:

38. 9. Գտեք  $x$  փոփոխականի այն արժեքը, որի դեպքում եռանդամն ընդունում է մեծագույն արժեքը.

ա)  $6x + 10 - 2x^2$ ,      բ)  $100 + 10x - x^2$ ,

գ)  $-x^2 + 100x + 1$ ,      դ)  $x + 100 - 6x^2$ :

39. 10. Գտեք եռանդամի փոքրագույն արժեքը.

ա)  $x^2$ ;      բ)  $x^2 + 1$ ;      գ)  $x^2 + x$ ;      դ)  $x^2 + x + 1$ :

40. 11. Ապացուցեք, որ եթե  $x_1$ -ը զրո տարբերիչով քառակուսային եռանդամի արմատն է, ապա ցանկացած  $d$  թվի համար փոփոխականի  $x_1 - d$  և  $x_1 + d$  արժեքների դեպքում եռանդամի ստացած արժեքները իրար հավասար են:

էջ 53

41. 13. Գտեք 1 մ շառավիղ ունեցող շրջանագծին ներգծած այն ուղղանկյունը, որն ունի ամենամեծ մակերեսը:

42. 14. Շրջանագծի երկարությունը հավասար է քառակուսու պարագծին: Ո՞րի մակերեսն ավելի մեծ՝ շրջանի՞, թե՞ քառակուսու:

43. 15. Հավասար մակերեսներով երկու ցանկապատված հողամասեր կան՝ քառակուսի և շրջանաձև: Նրանցից ո՞րի ցանկապատն է ավելի երկար:

էջ 55

44. 1. Ինչպիսի՞ն պետք է լինեն 500 մ եզրագիծ ունեցող ուղղանկյունաձև հողամասի լայնությունը և երկարությունը, որպեսզի նրա մակերեսը լինի ամենամեծը:

45. 2. Ինչպիսի՞ն պետք է լինեն 100 թվի երկու գումարելիները, որպեսզի նրանց արտադրյալը լինի ամենամեծը:

46. 7. Ապացուցեք, որ տրված պարագծին ունեցող ուղղանկյուններից ամենամեծ մակերեսն ունի քառակուսին:

էջ 56

47. 8. Ապացուցեք, որ հաստատուն ներքնաձիգով ուղղանկյուն եռանկյուններից ամենամեծ մակերեսն ունի հավասարասրուն եռանկյունը:

\* \* \*

### *8-րդ դասարան*

էջ 216

48. 10. Կազմեք մի թվաբանական պրոգրեսիա, որի առաջին անդամը լինի 3, իսկ երրորդ անդամը՝ 8:

49. 11. Կարո՞ղ եք կազմել մի թվաբանական պրոգրեսիա, որի առաջին անդամը լինի 3, հինգերորդ անդամը՝ 8, իսկ վեցերորդ անդամը լինի 10:

50. 12. Գտեք թվաբանական պրոգրեսիայի տարբերությունը.

ա) 1, 4, 7, 10;                      բ) 15, 30, 45, 60;                      գ) 10, 7, 4, 1;                      դ) -10, -5, 0, 5:

51. 13. Կազմեք մի թվաբանական պրոգրեսիա, որի տարբերությունը լինի.

ա) 2;                      բ) 40;                      գ) 100;                      դ) -400:

52. 14. Գտեք թվաբանական պրոգրեսիայի առաջին չորս անդամները, եթե.

ա)  $a_1 = 8, d = 10$ , բ)  $a_1 = 15, d = 30$ , գ)  $a_1 = 10, d = 8$ , դ)  $a_1 = -0,15, d = 3,95$  :

53. 15. Գտեք  $x$  թվի այնպիսի արժեք, որ տրված թվերը կազմեն թվաբանական պրոգրեսիա.

ա) 4,  $x, 9$ ;                      բ)  $x, -4, -6$ ;                      գ) 15,  $-30, x$  :

54. 26. Գտնել  $x$ -ի այն արժեքները, որոնց դեպքում տրված արտահայտությունները կազմում են թվաբանական պրոգրեսիա (10-րդ դասարան).

ա)  $\lg \frac{x}{3}, \lg \sqrt{x^2 - 4}, \lg(x + 2)$ ;    բ)  $\sqrt{5x + 1}, 2x, 3x + 1$  :

էջ 218

**55. 11.** Ապացուցեք, որ եթե  $\frac{1}{b+c}, \frac{1}{c+a}, \frac{1}{b+a}$  հաջորդականությունը կազմում է

թվաբանական պրոգրեսիա, ապա  $a^2, b^2, c^2$  հաջորդականությունը նույնպես կկազմի թվաբանական պրոգրեսիա:

**56. 12.** Ապացուցեք, որ եթե  $a, b, c$  հաջորդականությունը կազմում է թվաբանական պրոգրեսիա, ապա  $a^2 + 8bc = (2b + c)^2$ :

**57. 14.** Կարո՞ղ են ուղղանկյուն եռանկյան կողմերը կազմել թվաբանական պրոգրեսիա:

**58. 15.** Կարո՞ղ են եռանկյան կողմերն ու պարագիծը կազմել թվաբանական պրոգրեսիա:

**59. 16.** Ապացուցեք, որ եթե եռանկյան անկյունների մեծությունները կազմում են թվաբանական պրոգրեսիա, ապա անկյուններից մեկը հավասար է  $60^\circ$ :

էջ 220

**60. 1.** Դիցուք՝  $a_1, a_2, a_3, \dots$  և  $b_1, b_2, b_3, \dots$  հաջորդականությունները, համապատասխանաբար,  $d_1$  և  $d_2$  տարբերություններով թվաբանական պրոգրեսիաներ են:

ա) Ապացուցեք, որ  $a_1 + b_1, a_2 + b_2, a_3 + b_3, \dots$  հաջորդականությունը թվաբանական պրոգրեսիա է:

բ) Ո՞րն է  $a_1 + b_1, a_2 + b_2, a_3 + b_3, \dots$  պրոգրեսիայի տարբերությունը:

**60. 6.** Դիցուք՝  $a_1, a_2, a_3, \dots$  և  $b_1, b_2, b_3, \dots$  հաջորդականությունները, համապատասխանաբար,  $d_1$  և  $d_2$  տարբերություններով թվաբանական պրոգրեսիաներ են:

ա) Ապացուցեք, որ  $a_1 - b_1, a_2 - b_2, a_3 - b_3, \dots$  հաջորդականությունը թվաբանական պրոգրեսիա է:

բ) Ո՞րն է  $a_1 - b_1, a_2 - b_2, a_3 - b_3, \dots$  պրոգրեսիայի տարբերությունը:

էջ 221

**61. 7.** Ապացուցեք, որ եթե  $a_1, a_2, a_3, \dots$  հաջորդականությունը  $d$  տարբերությամբ թվաբանական պրոգրեսիա է, ապա  $na_1, na_2, na_3, \dots$  հաջորդականությունը  $nd$  տարբերությամբ թվաբանական պրոգրեսիա է:

**62. 8.** Դիցուք՝  $a_1, a_2, a_3, \dots$ ;  $b_1, b_2, b_3, \dots$  և  $c_1, c_2, c_3, \dots$  հաջորդականությունները թվաբանական պրոգրեսիաներ են:

ա) Ապացուցեք, որ  $a_1 + b_1 + c_1; a_2 + b_2 + c_2; a_3 + b_3 + c_3; \dots$  հաջորդականությունը թվաբանական պրոգրեսիա է:

բ) Ինչպե՞ս որոշենք  $a_1 + b_1 + c_1; a_2 + b_2 + c_2; a_3 + b_3 + c_3; \dots$  պրոգրեսիայի տարբերությունը:

**63.** 9. Դիցուք՝  $a_1, a_2, a_3, \dots$  և  $b_1, b_2, b_3, \dots$  հաջորդականությունները թվաբանական պրոգրեսիաներ են: Արդյո՞ք թվաբանական պրոգրեսիա է.

ա)  $a_1 \cdot b_1, a_2 \cdot b_2, a_3 \cdot b_3, \dots$  հաջորդականությունը,

բ)  $a_1/b_1, a_2/b_2, a_3/b_3, \dots$  հաջորդականությունը:

**64.** 10. Ապացուցեք, որ եթե  $a_1, a_2, a_3, \dots$  հաջորդականությունը  $d$  տարբերությամբ թվաբանական պրոգրեսիա է, ապա կամայական  $c$  իրական թվի համար՝ նույն տարբերությամբ թվաբանական պրոգրեսիա է նաև.

ա)  $a_1 + c, a_2 + c, a_3 + c, \dots$  հաջորդականությունը,

բ)  $a_1 - c, a_2 - c, a_3 - c, \dots$  հաջորդականությունը:

էջ 222

**65.** 1. Գտեք 2, 11, 20, ... թվաբանական պրոգրեսիայի ութերորդ անդամը:

**66.** 4. Որոշեք 2, 16, 30, 44, ... թվաբանական պրոգրեսիայի տասներորդ անդամը:

**67.** 5. Ապացուցեք, որ  $a_1, a_2, \dots, a_n, \dots$  հաջորդականությունը թվաբանական պրոգրեսիա է, եթե  $a_n = bn + c$ , որտեղ  $b$  -ն և  $c$  -ն հաստատուն թվեր են,  $n = 1, 2, 3, \dots$ :

**68.** 6.  $a_1, a_2, \dots, a_n, \dots$  հաջորդականությունը թվաբանական պրոգրեսիա է: Որոշեք  $a_n$ -ը, եթե

ա)  $a_1 = 8, d = 3, n = 14$ ,

բ)  $a_1 = -220, d = 50, n = 7$ ,

գ)  $a_1 = 120, d = 2/5, n = 21$ ,

դ)  $a_1 = 45, d = 5/2, n = 41$ :

**69.** 7. 2 և 3 թվերի միջև տեղավորեք այնպիսի մի թիվ, որը և այդ թվերը միասին կազմեն թվաբանական պրոգրեսիա:

էջ 223

**70.** 8. 2 և 3 թվերի միջև տեղավորեք երեք այնպիսի թվեր, որոնք այդ թվերի հետ միասին կազմեն թվաբանական պրոգրեսիա:

**71.** 9. 0 և 7 թվերի միջև տեղավորեք յոթ այնպիսի թվեր, որոնք այդ թվերի հետ միասին կազմեն թվաբանական պրոգրեսիա:

**72.** 10. Թվաբանական պրոգրեսիայի մեջ  $a_{11} = 67, a_{25} = 158$ : Գտեք պրոգրեսիայի այն անդամի համարը, որի արժեքն է 93:

**73.** 11. Թվաբանական պրոգրեսիայի մեջ  $a_1 = 5, a_{19} = 21$ : Գտեք պրոգրեսիայի այն անդամի համարը, որի արժեքն է 9:

74. 546. Թվաբանական պրոգրեսիայի առաջին անդամը 14,5 է, իսկ տարբերությունը՝ 0,7: Գտնել այն անդամի համարը, որի արժեքը 32 է:

75. 12. Թվաբանական պրոգրեսիայի մեջ.

ա)  $a_6 + a_{10} = 18$ : Գտեք  $a_8$ -ը:

բ)  $a_5 + a_{11} = 13$ : Գտեք  $a_1 + a_9$ -ը:

գ)  $a_{11} = 13, a_{15} = 21$ : Գտեք տարբերությունը:

դ)  $a_{23} = -26, a_{18} + a_4 = 20$ : Գտեք  $a_1$ -ը:

76. 13. Թվաբանական պրոգրեսիայի մեջ.

ա)  $a_3 = -7, a_2 + a_1 = -13$ : Գտեք նրա ամենամեծ բացասական անդամը:

բ)  $a_2 = 6, a_3 + a_6 = 31/3$ : Գտեք նրա ամենափոքր դրական անդամը:

գ)  $a_6 = 2, a_2 + a_6 = 5$ : Գտեք նրա ամենափոքր դրական անդամը:

**9-րդ դասարան (11-14)**

77. 11. Գտնել  $a_n$  թվաբանական պրոգրեսիայի ամենափոքր դրական անդամը, եթե

ա)  $a_1 = -7$  և  $d = 1,5$ ; բ)  $a_2 = 15\pi$  և  $a_4 = 11\pi$

78. 12. Գտնել  $a_n$  թվաբանական պրոգրեսիայի ամենամեծ բացասական անդամը, եթե

ա)  $a_4 = -8\pi$  և  $a_{17} = 5\pi$ ; բ)  $a_1 = 21$  և  $d = -2,2$ :

79. 13. Գտնել  $a_n$  թվաբանական պրոգրեսիայի այն անդամը, որը պատկանում է  $\Delta$  միջակայքում.

ա)  $a_n = 5 - 1,3(n-1)$ ,  $\Delta = [-0,5; 0]$ ; բ)  $a_n = \frac{\pi}{2}n$ ;  $\Delta = (7\pi; 7,7\pi]$ :

80. 14. Գտնել, թե 4,11,18,... պրոգրեսիայի քանի՞ անդամ է գտնվում

ա)  $[20; 50]$  միջակայքում; բ)  $[60; 90]$  միջակայքում:

81. 14.  $x$ -ի ի՞նչ արժեքի դեպքում. (8-րդ դասարան)

ա)  $2x, x + 2$  և  $3x - 1$  թվերը միևնույն թվաբանական պրոգրեսիայի 11-րդ, 17-րդ և 25-րդ անդամներն են:

բ)  $x - 1, 3x + 1$  և  $4$  թվերը միևնույն թվաբանական պրոգրեսիայի 12-րդ, 20-րդ և 27-րդ անդամներն են:

82. 15. Թվաբանական պրոգրեսիա՞ է  $a_1, a_2, \dots, a_n, \dots$  հաջորդականությունը, եթե

ա)  $a_n = 3n + 2$ , բ)  $a_n = n^2 - 1$ , գ)  $a_n = 1/n$ , դ)  $a_n = -2n - 1$ :

83. 16. Ապացուցեք, որ  $a_1, a_2, \dots, a_n, \dots$  թվաբանական պրոգրեսիայի համար՝ եթե  $m + n = k + p$ , ապա  $a_m + a_n = a_k + a_p$ :

էջ 226

84. 5. Որոշեք  $a_1, a_2, \dots, a_n, \dots$  թվաբանական պրոգրեսիայի առաջին  $n$  անդամների գումարը, եթե.

ա)  $a_1 = 5, a_n = 105, n = 18$ , բ)  $a_1 = \frac{1}{2}, a_n = \frac{21}{2}, n = 12$ ,

գ)  $a_1 = -10, a_n = -20, n = 7$ , դ)  $a_1 = 0, a_n = 2, n = 14$ :

85. 6. ա)  $d = 10, a_n = 459, n = 40$ , բ)  $d = -1/4, a_n = 1, n = 23$ ,

գ)  $d = 2, a_n = -10, n = 115$ , դ)  $d = 1 + a, a_n = 28a + 27, n = 24$ :

86. 7. Որոշեք  $a_1, a_2, \dots, a_n, \dots$  թվաբանական պրոգրեսիայի առաջին անդամը, տարբերությունը և անդամների թիվը, եթե.

ա)  $S_{15} = 412,5; a_2 + a_5 = 32,5; a_n = 55$ ;

➤բ)  $S_{15} = 420; a_1 + a_2 = 17; a_n = 55$ :

87. 8. Գտեք բոլոր եռանիշ թվերի գումարը:

88. 9. Գտեք բոլոր քառանիշ թվերի գումարը:

89. 10.  $a_1, a_2, \dots, a_n, \dots$  թվաբանական պրոգրեսիայում.

Տրված են

Գտեք

ա)  $a_3 = -7, a_2 + a_1 = 13$

ամենափոքր դրական անդամը

բ)  $a_3 = -2, a_4 + a_1 = -3$

ամենամեծ բացասական անդամը

գ)  $a_6 = 2, a_2 + a_5 = 5$

ամենափոքր դրական անդամը

դ)  $a_1 = 16, a_5 + a_{13} = 44$

30-ից փոքր անդամների թիվը

ե)  $a_1 = 8,2; a_2 = 7,4$

բոլոր դրական անդամների թիվը

զ)  $a_1 = -6,5; a_2 = -6$

բոլոր բացասական անդամների գումարը

է)  $a_1 = 2x; a_{17} = 3x + 1; a_{23} = 4x - 1$

$d$ -ն,  $S_{10}$ -ը

ը)  $a_9 = x - 1; a_{15} = 2 - 3x; a_{27} = 1 + 2x$

$d$ -ն,  $S_{20}$ -ը

թ)  $a_{10} = 2 - x; a_{15} = 3x + 1; a_{23} = 4x - 1$

$d$ -ն,  $a_3$ -ը,  $S_7$ -ը

ժ)  $a_4 = x + 4; a_{14} = 2 - 3x; a_{20} = 2x + 1$

$a_1$ -ը  $d$ -ն,  $S_{20}$ -ը:

էջ 227

90. 11.  $a_1, a_2, \dots, a_n, \dots$  թվաբանական պրոգրեսիայում.

Տրված են

Գտեք

ա)  $a_1 = 5,8, d = 1,5$

$a_{10}$ -ը,  $a_{15}$ -ը,  $S_{20}$ -ը

բ)  $a_1 = 18, d = -0,6$

$a_3$ -ը,  $a_{20}$ -ը,  $a_{26}$ -ը,  $S_{10}$ -ը

գ)  $a_1 = 9\sqrt{3} - 2, d = 2 - \sqrt{3}$

$a_{12}$ -ը,  $S_{10}$ -ը

դ)  $a_{36} = 26, d = 0,7$

$a_1$ -ը,  $a_6$ -ը  $S_{20}$ -ը

ե)  $a_1 = -3,7; d = -0,6; a_n = -9,7$

$n$ -ը,  $S_n$ -ը

զ)  $d = -0,4, n = 12; a_n = 2,4$

$a_1$ -ը,  $S_n$ -ը

է)  $a_1 = -35; d = 5; S_n = 250$

$n$ -ը,  $a_n$ -ը

ը)  $d = 0,5; a_n = 50; S_n = 2525$

$a_1$ -ը,  $n$ -ը

թ)  $a_{10} = 1; S_{16} = 4$

$d$ -ն,  $a_1$ -ը

ժ)  $a_1 = -0,5; a_n = -29,5; S_n = -450$

$d$ -ն, ,  $n$ -ը:

**10-րդ դասարան (547,548).**

91. 547. Գտնել թվաբանական պրոգրեսիայի առաջին քսան անդամների գումարը, եթե հայտնի է, որ այդ պրոգրեսիայի երրորդ, յոթերորդ, տասնչորսերորդ և տասնութերորդ անդամների գումարը 10 է:

92. 548. Գտնել այն երկնիշ թվերի գումարը, որոնք 4-ի բաժանելիս ստացվում է 3 մնացորդ:

93. 12. Գտեք թվաբանական պրոգրեսիայի առաջին  $m + n$  անդամների գումարը, եթե նրա  $m$ -րդ անդամը հավասար է  $n$ -ի, իսկ  $n$ -րդ անդամը՝  $m$ -ի:

94. 13. Լուծեք հետևյալ հավասարումները՝ ձախ մասերը դիտելով, որպես թվաբանական պրոգրեսիայի անդամների գումար.

ա)  $1 + 4 + 7 + \dots + x = 117$

բ)  $1 + 7 + 13 + \dots + x = 280$

95. 17. Ուղղաձիգ վեր նետած առարկան քանի՞ վայրկյան դեպի վեր կթռչի, եթե առաջին վայրկյանում նա թռել է 300 մ, իսկ յուրաքանչյուր հաջորդ վայրկյանում 10 մետրով պակաս է թռել, քան նախորդ վայրկյանում:

96. 18. Ամֆիթատրոնը բաղկացած է 10 շարքից, ունի որում յուրաքանչյուր հաջորդ շարքում 20 տեղ ավելի է, քան նախորդում, իսկ վերջին շարքում կա 280 տեղ: Քանի՞ նստատեղ կա ամֆիթատրոնի առաջին շարքում:

**97.** 19. Գնացքը կայարանից մեկնելով՝ հավասարաչափ մեծացնում է արագությունը և 10 րոպեից հետո հասնում 30 կմ/ժ արագության: Գտնել գնացքի արագությունը առաջին րոպեից հետո:

**98.** 14. Գնդերը դասավորված են եռանկյունաձև. առաջին շարքում կա մեկ գունդ, երկրորդում՝ երկու, երրորդում՝ երեք և այլն: Քանի՞ շարքով են դասավորված, եթե նրանց թիվը 15 է:

**99.** 15. Քանի՞ ժամում հեծանվորդը կանցնի 54 կմ, եթե նա առաջին ժամում անցնում է 15 կմ, իսկ յուրաքանչյուր հաջորդ ժամում մեկ կիլոմետր պակաս է անցնում, քան նախորդում:

**100.** 16. Իրարից 153 մ հեռավորությամբ երկու մարմիններ շարժվում են միմյանց հանդեպ: Առաջին մարմինն անցնում է յուրաքանչյուր վայրկյանում 10 մ, իսկ երկրորդը՝ առաջին վայրկյանում անցնում է 3 մ, իսկ յուրաքանչյուր հաջորդ վայրկյանում՝ 5 մ ավելի, քան նախորդում: Քանի՞ վայրկյանից այդ մարմինները կհանդիպեն\*):

**10-րդ դասարան (426,427).**

**101.** 426. Միմյանցից 108 մ հեռավորության վրա գտնվող երկու կետերից միաժամանակ իրար հանդեպ շարժվում են երկու մարմին, որոնցից առաջինը՝ 5 մ/վրկ հաստատուն արագությամբ: Երկրորդ մարմինն առաջին վայրկյանում անցնում է 3 մ, իսկ յուրաքանչյուր հաջորդ վայրկյանում՝ 1 մ ավելի, քան նախորդում: Քանի՞ վայրկյան հետո մարմինները կհանդիպեն:

**102.** 427. A կետից նույն ուղղությամբ միաժամանակ դուրս են գալիս երկու մարմին, որոնցից առաջինը՝ 15 մ/վրկ հաստատուն արագությամբ: Երկրորդ մարմինն առաջին վայրկյանում անցնում է 5 մ, իսկ յուրաքանչյուր հաջորդ վայրկյանում՝ 2 մ ավելի, քան նախորդում: Քանի՞ վայրկյան հետո մարմինները կհանդիպեն:

**103.** 17. Պահեստում կա ածխի որոշ պաշար: Առաջին օրը պահեստից բաց թողեցին  $a$  տոննա ածուխ, իսկ յուրաքանչյուր հաջորդ օրը՝  $d$  տոննայով ավելի, քան նախորդ օրը, և այսպիսով՝ ածխի պաշարը մի քանի օրից սպառվեց: Եթե նրանք բաց թողնեին օրական  $b$  տոննա ածուխ, ապա ամբողջ պաշարը կսպառվեր  $c$  օր շուտ: Քանի՞ տոննա ածուխ կար պահեստում: (Խնդիրը լուծել  $a = 33, b = 75, c = 2, d = 6$  դեպքում):

---

\*) Խնդրի կոռեկտությունը ապահովելու համար վերջին նախադասությունը պետք է փոխարինել հետևյալով՝ «Քանի՞ վայրկյան հետո մարմինները կհանդիպեն, եթե հայտնի է, որ այդ ժամանակը արտահայտվում է բնական թվով»: Այլապես նախ ֆիզիկական տեսանկյունից խնդիրը կոռեկտ չէ, որովհետև երկրորդ մարմնի շարժումը լրիվ չի նկարագրված, (օր., հայտնի չէ նրա արագությունը 1,5 վրկ հետո) և հետևաբար նույնիսկ հավասարաչափ արագացող շարժման բանաձևը այստեղ չի կարելի կիրառել և առավել ևս անհասկանալի է այս խնդրի առկայությունը «թվաբանական պրոգրեսիա» բաժնում: Այս դիտողությունը վերաբերում է նաև 17, 15, 16, 426, 299 և 300 խնդիրներին:

**104.** 18. Գնդերը դասավորված են բրգաձև կույտով: Ստորին շերտը կազմում է 10 գնդից բաղկացած կողմով մի քառակուսի, նրա վրա տեղավորված շերտը կազմում է 9 գնդից բաղկացած կողմով մի քառակուսի, և այսպես շարունակ, իսկ վերջին շերտում տեղավորված է մեկ գունդ: Որոշել գնդերի թիվը:

**105.** 299. Քանի՞ ժամում հեծանվորդը կանցնի 84 կմ, եթե նա առաջին ժամում անցնում է 15 կմ, իսկ յուրաքանչյուր հաջորդ ժամում՝ 1 կմ-ով պակաս, քան նախորդ ժամում:

**106.** 300. Գնացքն առաջին ժամում անցնում է 50 կմ, իսկ յուրաքանչյուր հաջորդ ժամում՝ 2 կմ-ով ավելի, քան նախորդ ժամում: Քանի՞ ժամում գնացքը կանցնի 1470 կմ:

էջ 229

**107.** 3. Արդյո՞ք երկրաչափական պրոգրեսիա է հաջորդականությունը.

ա.  $\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8}$ , բ.  $\frac{1}{2}, \frac{3}{4}, \frac{9}{8}, \frac{27}{16}$ , գ.  $\frac{1}{4}, \frac{3}{4}, \frac{9}{4}, \frac{27}{4}$ , դ.  $\frac{2}{35}, \frac{2}{7}, \frac{10}{7}, \frac{50}{7}$ :

**108.** 5. Կարո՞ղ եք չորս անդամներ ունեցող հաջորդականության առաջին երեք անդամները կազմել թվաբանական պրոգրեսիա, իսկ վերջին երեք անդամները՝ երկրաչափական պրոգրեսիա:

**109.** 7. Գտեք երկրաչափական պրոգրեսիայի հայտարարը.

ա) 8,4,2,1, բ) 15,30,60, գ)  $10,7,\frac{49}{10}$ , դ)  $-10,5,-\frac{5}{2}$ :

**110.** 8. Կազմել մի երկրաչափական պրոգրեսիա, որի հայտարարը լինի.

ա) 21, բ)  $1/4$ , գ) 10, դ) -30:

էջ 230

**111.** 9. Կարո՞ղ է  $a, b, c$  հաջորդականությունը միաժամանակ լինել թե՛ թվաբանական, և թե՛ երկրաչափական պրոգրեսիա:

**112.** 10. Կազմեք մի երկրաչափական պրոգրեսիա, որի երրորդ անդամը լինի 5, իսկ հինգերորդը անդամը՝ 20:

**113.** 11. Կարո՞ղ եք կազմել մի երկրաչափական պրոգրեսիա, որի առաջին անդամը լինի 4, հինգերորդը անդամը՝ 18, իսկ վեցերորդ անդամը լինի 36:

**114.** 278. Ապացուցել, որ  $\sqrt[6]{18}, \frac{\sqrt[3]{9}}{\sqrt[6]{8}}, \left(\frac{3}{2}\right)^{5/6}$  թվերը որևէ երկրաչափական պրոգրեսիայի առաջին, երրորդ և չորրորդ անդամներ են: (9-րդ դասարան)

**115.** 12. Գտեք  $a_1, a_2, \dots, a_n, \dots$  երկրաչափական պրոգրեսիայի հայտարարը, եթե

$$\text{ա) } a_{n+1} = \frac{4}{5}, a_n = \frac{3}{4},$$

$$\text{բ) } a_{n+1} = 0,05, a_n = \frac{1}{4}:$$

116. 13. Գտեք հետևյալ երկրաչափական պրոգրեսիայի 4-րդ և 6-րդ անդամները.

$$\text{ա) } 6, 18, 54, \dots,$$

$$\text{բ) } 4, 2, 1, \dots,$$

$$\text{գ) } \sqrt{2}, \sqrt{\frac{2}{3}}, \sqrt{\frac{2}{9}}, \dots:$$

էջ 232

117. 4. Ցույց տվեք, որ 0-ից տարբեր անդամներով հաջորդականությունը երկրաչափական պրոգրեսիա է՝ նշանակում է, որ նրա՝ երկրորդից սկսած յուրաքանչյուր անդամի ռաբակուսին հավասար է իր անմիջական հարևանների արտադրյալին:

118. 5. Ցույց տվեք, որ երկրաչափական պրոգրեսիայի յուրաքանչյուր անդամի քառակուսին հավասար է նրանից հավասարահեռ երկու անդամների արտադրյալին:

119. 6. Արդյո՞ք հաջորդականությունը երկրաչափական պրոգրեսիա է, եթե նրա յուրաքանչյուր անդամի քառակուսին հավասար է իրենից հավասարահեռ երկու անդամների արտադրյալին:

120. 277. Գտնել  $x$ -ի այն արժեքը, որի դեպքում  $x$ ,  $3x+1$ ,  $12x+0,5$  թվերը կազմում են երկրաչափական պրոգրեսիա: (9-րդ դասարան)

121. 10. Գտեք երկրաչափական պրոգրեսիայի անհայտ անդամը.

$$\text{ա) } 5, x, 125,$$

$$\text{բ) } 1, x, 2$$

$$\text{գ) } \sqrt{3}, x, 3\sqrt{3}:$$

122. 27. Գտնել  $x$ -ի այն արժեքները, որոնց դեպքում տրված արտահայտությունները կազմում են երկրաչափական պրոգրեսիա. (10-րդ դասարան)

$$\text{ա) } \sqrt{x+7}, \sqrt{x-5}, 1;$$

$$\text{բ) } 2 \lg x, 2 + \lg x, \frac{7}{2} + \lg x:$$

123. 11. Կարո՞ղ է հաջորդականությունը միաժամանակ կազմել և՛ թվաբանական, և՛ երկրաչափական պրոգրեսիա:

124. 12. Կարո՞ղ են ուղղանկյուն եռանկյան կողմերը կազմել երկրաչափական պրոգրեսիա:

էջ 235

125. 1. Դիցուք՝  $a_1, a_2, a_3, \dots$  և  $b_1, b_2, b_3, \dots$  հաջորդականությունները, համապատասխանաբար,  $p$  և  $q$  հայտարարներով երկրաչափական պրոգրեսիաներ են:

ա) Ապացուցեք, որ  $a_1 b_1, a_2 b_2, a_3 b_3, \dots$  հաջորդականությունը երկրաչափական պրոգրեսիա է:

բ) Ո՞րն է  $a_1 b_1, a_2 b_2, a_3 b_3, \dots$  պրոգրեսիայի հայտարարը:

էջ 236

**126.** 4. Ապացուցեք, որ եթե  $a_1, a_2, a_3, \dots$  հաջորդականությունը  $q$  հայտարարով երկրաչափական պրոգրեսիա է, ապա  $1/a_1, 1/a_2, 1/a_3, \dots$  հաջորդականությունը  $1/q$  հայտարարով երկրաչափական պրոգրեսիա է:

**127.** 6. Դիցուք՝  $a_1, a_2, a_3, \dots$  և  $b_1, b_2, b_3, \dots$  հաջորդականությունները, համապատասխանաբար,  $p$  և  $q$  հայտարարներով երկրաչափական պրոգրեսիաներ են:

**128.** 8. Ապացուցեք, որ եթե  $a_1, a_2, a_3, \dots$  հաջորդականությունը  $q$  հայտարարով երկրաչափական պրոգրեսիա է, ապա  $a^k_1, a^k_2, a^k_3, \dots$  հաջորդականությունը, որտեղ  $k$ -ն ամբողջ թիվ է,  $q^k$  հայտարարով երկրաչափական պրոգրեսիա է:

**129.** 373. Դիցուք  $(b_n)$ -ը  $q$  հայտարարով երկրաչափական պրոգրեսիա է: Ապացուցել, որ կամայական  $f(x) = x^n$  աստիճանային ֆունկցիայի համար  $f(b_1), f(b_2), \dots$  հաջորդականությունը նույնպես երկրաչափական պրոգրեսիա է և գտնել նրա հայտարարը: (9-րդ դասարան)

**130.** 413. Դիցուք  $(a_n)$ -ը  $d$  տարբերությամբ թվաբանական պրոգրեսիա է: Ապացուցել, որ կամայական  $f(x) = a^x$  ցուցային ֆունկցիայի համար  $f(a_1), f(a_2), \dots$  հաջորդականությունը երկրաչափական պրոգրեսիա է և գտնել նրա հայտարարը: Պարզել այդ պրոգրեսիայի աճող կամ նվազող լինելը, եթե՝

ա)  $a > 1, d > 0$  ;

բ)  $a > 1, d < 0$  ;

գ)  $0 < a < 1, d > 0$  ;

դ)  $0 < a < 1, d < 0$  : (9-րդ դասարան)

**131.** 479. Դիցուք  $(b_n)$ -ը  $q$  հայտարարով երկրաչափական պրոգրեսիա է ( $b_n > 0$ ): Ապացուցել, որ  $lg b_1, lg b_2, \dots$  հաջորդականությունը թվաբանական պրոգրեսիա է և գտնել նրա տարբերությունը: (9-րդ դասարան)

**132.** 9. Ապացուցեք, որ եթե  $a_1, a_2, a_3, \dots$  հաջորդականությունը  $q$  հայտարարով և դրական անդամներով երկրաչափական պրոգրեսիա է, ապա  $\sqrt{a_1}, \sqrt{a_2}, \sqrt{a_3}, \dots$  հաջորդականությունը,  $\sqrt{q}$  հայտարարով երկրաչափական պրոգրեսիա է:

**133.** 10. Ապացուցեք երկրաչափական պրոգրեսիայի անդամների կենտ աստիճանի արմատների երկրաչափական պրոգրեսիա լինելու հատկությունը: Ինչպե՞ս են իրար հետ կապված տրված և ստացված պրոգրեսիաների հայտարարները:

**134.** 11. Ապացուցեք դրական անդամներով երկրաչափական պրոգրեսիայի անդամների բնական աստիճանի արմատների երկրաչափական պրոգրեսիա լինելու հատկությունը: Ինչպե՞ս են իրար հետ կապված տրված և ստացված պրոգրեսիաների հայտարարները:

**135.** 12. Ղիցուք՝  $a_1, a_2, a_3, \dots$ ,  $b_1, b_2, b_3, \dots$  և  $c_1, c_2, c_3, \dots$  հաջորդականությունները, համապատասխանաբար,  $p$ ,  $q$ , և  $r$  հայտարարով երկրաչափական պրոգրեսիաներ են:

ա) Ապացուցեք, որ  $a_1 b_1 c_1, a_2 b_2 c_2, a_3 b_3 c_3, \dots$  հաջորդականությունը երկրաչափական պրոգրեսիա է:

բ) Ո՞րն է  $a_1 b_1 c_1, a_2 b_2 c_2, a_3 b_3 c_3, \dots$  պրոգրեսիայի հայտարարը:

էջ 237

**136.** 13. Ղիցուք՝  $a_1, a_2, a_3, \dots$  և  $b_1, b_2, b_3, \dots$  հաջորդականությունները երկրաչափական պրոգրեսիաներ են: Արդյո՞ք երկրաչափական պրոգրեսիա է.

ա)  $a_1 + b_1, a_2 + b_2, a_3 + b_3, \dots$  հաջորդականությունը,

բ)  $a_1 - b_1, a_2 - b_2, a_3 - b_3, \dots$  հաջորդականությունը:

**137.** 14. Ապացուցեք, որ եթե  $a_1, a_2, \dots, a_{n-1}, a_n$  հաջորդականությունը  $q$  հայտարարներով երկրաչափական պրոգրեսիա է, ապա  $a_n, a_{n-1}, \dots, a_2, a_1$  հաջորդականությունը  $1/q$  հայտարարով երկրաչափական պրոգրեսիա է:

**138.** 15. Երեք քառակուսիների կողմերը կազմում են երկրաչափական պրոգրեսիա: Ցույց տվեք, որ նրանց մակերեսները նույնպես կկազմեն երկրաչափական պրոգրեսիա:

**139.** 16. Երեք խորանարդների կողերը կազմում են երկրաչափական պրոգրեսիա: Ցույց տվեք, որ նրանց ծավալները նույնպես կկազմեն երկրաչափական պրոգրեսիա:

**140.** 17. Բանկում դրած դրամը յուրաքանչյուր տարում ավելանում է  $p$  տոկոսով: Ցույց տվեք, որ յուրաքանչյուր տարուց հետո բանկում եղած գումարների հաջորդականությունը երկրաչափական պրոգրեսիա է: Ո՞րն է այդ պրոգրեսիայի հայտարարը:

էջ 239

**141.** 1. Գտեք  $2, 10, 50, \dots$  երկրաչափական պրոգրեսիայի վեցերորդ անդամը:

**142.** 4. Որոշեք  $2, 4, 8, 16, \dots$  երկրաչափական պրոգրեսիայի հիսուներորդ անդամը:

**143.** 549. Գտնել երկրաչափական պրոգրեսիայի հայտարարը, եթե պրոգրեսիայի երրորդ անդամը 7 է, իսկ վեցերորդը՝ 56: (10-րդ դասարան)

**144.** 5.  $a_1, a_2, \dots, a_n, \dots$  երկրաչափական պրոգրեսիայի մեջ վեցերորդ անդամը հավասար է 96-ի, իսկ 9-րդ անդամը՝ 768-ի: Գտեք նրա երկրորդ անդամը:

**145.** 6. 6 և 162 թվերի միջև տեղավորեք երեք այնպիսի թվեր, որ ստացված հաջորդականությունը լինի երկրաչափական պրոգրեսիա:

**146. 7.**  $a_1, a_2, \dots, a_n, \dots$  երկրաչափական պրոգրեսիայում.

Տրված են	Գտեք
$a_2 = 6, a_6 = 96$	հայտարարը
$a_3 = -2, a_4 = -3$	$a_1$ և հայտարարը
$a_1 = 16, q = \frac{3}{2}$	$a_3$ -ը և $a_5$ -ը
$a_1 = 18, a_1 + a_9 = 68$	հայտարարը
$a_1 = 9, 6; a_2 = 4, 8$	1-ից մեծ անդամների թիվը:

**147. 8.**  $a_1, a_2, \dots, a_n, \dots$  երկրաչափական պրոգրեսիայում.

տրված են	գտեք	տրված են	գտեք
$a_6 = 96, a_9 = 769$	$a_1$ -ը, $q$ -ն	$a_2 = 6, a_4 = 54, q < 0$	$a_3$ -ը, $a_6$ -ը
$a_4 = 16, a_1 = 128$	$a_2$ -ը, $q$ -ն	$a_6 - a_2 = 10, a_4 - a_2 = 2,$	$q$ -ն, $a_{10}$ -ը
$a_2 = 243, a_3 = 9$	$a_7$ -ը, $a_{10}$ -ը	$a_5 - a_1 = 9, a_1 + a_3 = 3$	$q$ -ն, $a_1$ -ը, $a_7$ -ը
$a_1 = 2, a_5 = 162$	$q$ -ն, $a_6$ -ը	$a_2 - a_4 = 36, a_3 = 24$	$q$ -ն, $a_4$ -ը, $a_5$ -ը:

**148. 9.** Գտեք երկրաչափական պրոգրեսիայի ութերորդ և  $n$ -րդ անդամը.

ա) 12; 48...	բ) 0,1; 0,01; ...	գ) -0,1; -0,01; ...
դ) 48; 12; ...	ե) 0,1; 0,001; ...	զ) -0,1; 0,001; ... :

**149. 10.** 6 և 24 թվերի միջև տեղավորեք այնպիսի մի թիվ, որը և այդ թվերը միասին կազմեն երկրաչափական պրոգրեսիա:

**150. 11.** 2 և 32 թվերի միջև տեղավորեք երեք այնպիսի թվեր, որոնք այդ թվերի հետ միասին կազմեն երկրաչափական պրոգրեսիա:

**151. 12.** Երկրաչափական պրոգրեսիայի մեջ  $a_{11} = 2, a_{14} = 54$ : Գտնել պրոգրեսիայի այն անդամի համարը, որի արժեքն է 18:

էջ 240

**152. 13.** Երկրաչափական պրոգրեսիա՞ է  $a_1, a_2, \dots, a_n, \dots$  հաջորդականությունը, եթե նրա ընդհանուր անդամը որոշվում է հետևյալ բանաձևով.

ա) $a_n = n$ ;	բ) $a_n = 2^n$ ;	գ) $a_n = \frac{1}{n}$ ;	դ) $a_n = \frac{1}{2^n}$ :
----------------	------------------	--------------------------	----------------------------

**153. 14.** Ապացուցեք, որ  $a_1, a_2, \dots, a_n, \dots$  երկրաչափական պրոգրեսիայի համար՝ եթե  $m + n = k + 1$ , ապա  $a_m a_n = a_k a_1$ :

**154.** 15. Տրված 8 սմ երկարություն ունեցող կողմով կանոնավոր եռանկյան բարձրություններով կառուցված է նոր եռանկյուն: Նրա բարձրություններով կառուցված է մի նոր եռանկյուն: Այս եռանկյան բարձրություններով կառուցված է նոր եռանկյուն և այլն: Ապացուցեք, որ ստացված եռանկյունների պարագծերը կազմում են երկրաչափական պրոգրեսիա: Գտեք հինգերորդ եռանկյան պարագիծը:

էջ 243

**155.** 6. Որոշեք  $a_1, a_2, \dots, a_n, \dots$  երկրաչափական պրոգրեսիայի անդամների գումարը, եթե

ա)  $a_1 = 5, a_n = 135, n = 4,$                       բ)  $a_1 = \frac{1}{2}, q = 4, n = 12 :$

**156.** 7. Որոշեք  $a_1, a_2, \dots, a_n, \dots$  երկրաչափական պրոգրեսիայի առաջին ութ անդամների գումարը, եթե

ա)  $a_1 = 3, a_2 = -6,$                       բ)  $a_5 = -6, a_2 = -54 :$

գ)  $a_6 = 3, q = 3,$                       դ)  $a_6 = 25, a_8 = 9 :$

**157.** 8. Որոշեք  $a_1, a_2, \dots, a_n, \dots$  երկրաչափական պրոգրեսիայի առաջին անդամը, հայտարարը և անդամների թիվը, եթե

$$S_5 = 31, a_1 + a_5 = 17, a_n = 128:$$

**158.** 9.  $a_1, a_2, \dots, a_n, \dots$  երկրաչափական պրոգրեսիայում.

Տրված է

Գտեք

➤  $S_2 = 6, S_5 = 15$

$b_7$

➤  $S_8 = 32, S_5 = 20$

$S_{50}$

ա)  $a_2 = 386, a_6 = 48$

$a_{10}$ -ը,  $q$ -ն,  $S_{10}$

բ)  $a_5 = 54, a_8 = 1458$

4000-ից փոքր անդամների գումարը

գ)  $a_6 = 12, a_7 = 48$

1500-ից փոքր անդամների գումարը

դ)  $a_4 = 10, a_7 = 80$

400-ից փոքր անդամների գումարը

ե)  $a_3 = 12, a_6 = 96$

500-ից փոքր անդամների թիվը

զ)  $a_2 = 2, a_5 = 54$

1000-ից փոքր անդամների թիվը

**159.** 355. Լուծել անհավասարումը. (10-րդ դասարան)

ա)  $x + x^2 + \dots + x^{10} \geq 0;$

բ)  $x + x^2 + \dots + x^{11} \geq 0;$

➤ գ)  $x - x^2 + x^3 - \dots - x^{10} \leq 0;$

➤ դ)  $x - x^2 + x^3 - \dots + x^{11} \leq 0:$

էջ 244

**160.** 10. Գտեք երկրաչափական պրոգրեսիա կազմող չորս թվեր, որոնց ծայրանդամների գումարը – 49 է, իսկ միջին անդամների գումարը՝ 14:

**161.** 11. Երեք թվեր կազմում են երկրաչափական պրոգրեսիա: Եթե միջին անդամը կրկնապատկենք, իսկ մյուսները թողենք անփոփոխ, ապա կստանանք թվաբանական պրոգրեսիա: Գտեք երկրաչափական պրոգրեսիայի հայտարարը:

**162.** 12. Երեք թվեր, որոնցից առաջինը 3 է, կազմում են թվաբանական պրոգրեսիա: Եթե միջին թվից հանենք 6, իսկ մյուսները թողնենք անփոփոխ, ապա կստանանք երկրաչափական պրոգրեսիա: Գտեք անհայտ թվերը:

**163.** 13. Եթե թվաբանական պրոգրեսիայի անդամներից հերթականությամբ հանենք 2,7,9,5 թվերը, ապա կստանանք երկրաչափական պրոգրեսիա: Գտեք թվաբանական պրոգրեսիան:

**164.** ➤13.

ա) Չորս թվեր կազմում են թվաբանական պրոգրեսիա: Եթե դրանցից համապատասխանաբար հանենք 2,6,7 և 2, ապա նոր ստացված թվերը կկազմեն երկրաչափական պրոգրեսիա: Գտնել թվաբանական պրոգրեսիա կազմող թվերը:

բ) Չորս թվեր կազմում են երկրաչափական պրոգրեսիա: Եթե դրանցից համապատասխանաբար հանենք 2,1,7 և 27, ապա նոր ստացված թվերը կկազմեն թվաբանական պրոգրեսիա: Գտնել երկրաչափական պրոգրեսիա կազմող թվերը:

գ) Չորս թվեր կազմում են երկրաչափական պրոգրեսիա: Եթե առաջին երկու թվերը թողնենք անփոփոխ, 3-րդից հանենք 8, իսկ 4-րդից՝ 40, ապա նոր ստացված թվերը կկազմեն թվաբանական պրոգրեսիա: Գտնել երկրաչափական պրոգրեսիա կազմող թվերը:

**165.** 14. Գտեք չորս թվեր, որոնցից առաջին երեքը կազմեն երկրաչափական պրոգրեսիա, վերջին երեքը՝ թվաբանական պրոգրեսիա, ծայրանդամների գումարը լինի 64, իսկ միջին անդամների գումարը՝ 48:

**166.** 15. Երկրաչափական պրոգրեսիա կազմող երեք թվերի գումարը 28 է: Եթե նրանցից ամենամեծը փոքրացնենք 4-ով, ապա կստանանք թվաբանական պրոգրեսիա: Գտեք այդ թվերը:

**167.** ➤15.

ա) Երկրաչափական պրոգրեսիա կազմող երեք թվերի գումարը – 6 է: Եթե նրանցից ամենամեծը փոքրացնենք 9-ով, ապա կստանանք թվաբանական պրոգրեսիա: Գտնել երկրաչափական պրոգրեսիա կազմող թվերը:

բ) Թվաբանական պրոգրեսիա կազմող երեք թվերի գումարը 24 է: Եթե նրանցից ամենամեծը մեծացնենք 4-ով, ապա կստանանք երկրաչափական պրոգրեսիա: Գտնել թվաբանական պրոգրեսիա կազմող թվերը:

զ) Թվաբանական պրոգրեսիա կազմող երեք թվերի գումարը 12 է: Եթե նրանցից ամենամեծը մեծացնենք 2-ով, ապա կստանանք երկրաչափական պրոգրեսիա: Գտնել թվաբանական պրոգրեսիա կազմող թվերը:

168. 16. Թվաբանական պրոգրեսիա կազմող երեք թվերի գումարը 12 է: Եթե երրորդը ավելացնենք 2-ով, ապա կստանանք երկրաչափական պրոգրեսիա: Գտեք այդ թվերը:

169. 276. Երեք թվեր, որոնց գումարը հավասար է 12-ի, կազմում են թվաբանական պրոգրեսիա: Եթե երրորդ թիվը փոխարինենք 8-ով, ապա կստացվի երկրաչափական պրոգրեսիա: Գտնել այդ թվերը:

170. 290. Աճող թվաբանական պրոգրեսիա կազմող երեք թվերի գումարը 42 է: Եթե այդ թվերին, համապատասխանաբար, ավելացնենք 1, 1 և 21, ապա ստացված թվերը կկազմեն երկրաչափական պրոգրեսիա: Գտնել ստացված երկրաչափական պրոգրեսիայի երրորդ անդամը:

171. 291. Երեք թվեր, որոնց գումարը 30 է, կազմում են դրական տարբերությամբ թվաբանական պրոգրեսիա: Եթե առաջին թվից հանենք 5, իսկ երկրորդից՝ 4, ապա ստացված թվերը կկազմեն երկրաչափական պրոգրեսիա: Գտեք այդ թվերը:

172. 550. Երկրաչափական պրոգրեսիա կազմող երեք թվերից երկրորդը 18 է, իսկ առաջինի և երրորդի գումարը՝ 60: Գտնել այդ թվերից փոքրագույնը: (10-րդ դասարան)

173. 551. Ամբողջ հայտարարով երկրաչափական պրոգրեսիա կազմող երեք թվերից երկրորդը 12 է: Եթե այն փոխարինենք 20-ով, ապա կստացվի թվաբանական պրոգրեսիա: Գտնել այդ թվերը: (10-րդ դասարան)

էջ 248

174. 9. Ցույց տվեք, որ հաջորդականությունը անվերջ նվազող երկրաչափական պրոգրեսիա է, հաշվեք նրա անդամների գումարը.

ա)  $a_n = \frac{2}{3^n}$ ,

զ)  $a_n = 100 \cdot 5^{1-n} \cdot 2^{3-4n}$ ,

բ)  $a_n = \frac{2 \cdot 3^{n-1}}{4^n}$ ,

դ)  $a_n = 6 \cdot 2^{1-n} \cdot 3^n \cdot 18^{1-2n}$ :

175. 10. Սովորական կոտորակը գրեք տասնորդական կոտորակի տեսքով.

ա)  $\frac{4}{6}$ ,

բ)  $\frac{10}{11}$ ,

գ)  $\frac{100}{6}$ ,

դ)  $\frac{7}{8}$ :

176. 11. Անվերջ տասնորդական պարբերական կոտորակը գրեք սովորական կոտորակի տեսքով.

ա) 0,(1),

բ) 2,2(3),

գ) -1,23(4),

դ) 6,101(6):

**6-րդ դասարան**

**177.** 324. Կատարեք գործողությունը.

- ա)  $0,(1)+1$ ;                      բ)  $0,2+0,(2)$ ;                      գ)  $0,(3)+0,(3)$ ;  
դ)  $1,(4)+2,(2)$ ;                      ե)  $4,5(4)+2,1(3)$ ;                      զ)  $1,214+5,1(7)$ :

**178.** 512. Կատարեք գործողությունը.

- ա)  $10,(3)-10$ ;                      բ)  $8,(7)-3,(4)$ ;                      գ)  $2,(9)-1,(1)$ ;  
դ)  $-4,(7)-11,(1)$ ,                      ե)  $21,2(36)-10,0(14)$ ;                      զ)  $18,34(121)-23,91(302)$ .\*

**179.** 765. Հաշվեք.

- ա)  $3 \cdot 3,(1)$ ;                      բ)  $2 \cdot 0,00(4)$ :

**180.** 873. Պարբերական կոտորակը գրեք սովորական կոտորակի տեսքով.

- ա)  $0,(1)$ ;                      բ)  $0,(2)$ ;                      գ)  $0,(3)$ ;                      դ)  $0,(4)$ ;  
ե)  $0,(5)$ ;                      զ)  $0,(6)$ ;                      է)  $0,(7)$                       ը)  $0,(8)$ :

- 181.** 874. ա)  $3,(5)$ ;                      բ)  $0,1(3)$ ;                      գ)  $3,5(4)$ ;                      դ)  $1,(35)$ ;  
ե)  $2,(59)$ ;                      զ)  $0,(12)$ ;                      է)  $1,0(12)$                       ը)  $0,2(21)$ :

**182.** 922. Արդյո՞ք թիվը անհավասարման լուծում է.

- ա)  $7,1(2)$  և  $2x+1 < 13,121$ ;                      բ)  $-2,45(4)$  և  $10x-7 < -31,55$ ;  
գ)  $0,00(1)$  և  $-3x+0,00(2) > 0,0021$ ;                      դ)  $-1,0(42)$  և  $3-2x < x+6,1$ :

**183.** 533. Ներկայացնել սովորական կոտորակի տեսքով.(9-րդ դասարան)

- ա)  $0,(3)$ ;                      բ)  $0,(12)$ ;                      գ)  $4,(2)$ ;                      դ)  $1,3(6)$ ;                      ե)  $2,5(10)$ :

էջ 249 (8-րդ դասարան)

**184.** 12. Ցույց տվեք, որ հաջորդականությունը անվերջ նվազող երկրաչափական պրոգրեսիա է և հաշվեք նրա գումարը.

- ա)  $1, \frac{1}{3}, \frac{1}{9}, \dots$ ,                      բ)  $16, 4, 1, \dots$ ,                      գ)  $-2, -1, -\frac{1}{2}, \dots$ :

\* ) Այս օրինակների լուծման եղանակը, որը նշված է 6-րդ դասարանի հանրահաշվի դասագրքում, կոռեկտ չէ, որովհետև անվերջ տասնորդական կոտորակների հետ թվաբանական գործողությունները դպրոցական դասագրքում սահմանված չեն: Նման «լուծման» դեպքում տեղին է օրինակ հարցնել՝ ի՞նչպես պետք է բազմապատկել կամ գումարել  $1,(81)$  և  $3,(72)$  թվերը: Այդ պատճառով նպատակահարմար ենք գտել այս տիպի օրինակները տեղափոխել «անվերջ նվազող պրոգրեսիա» բաժին, չնայած, որ «անվերջ նվազող պրոգրեսիայի գումար» գաղափարը նույնպես դպրոցական ծրագրից դուրս է:

185. 13. Հաշվեք անվերջ նվազող երկրաչափական պրոգրեսիայի գումարը.

ա)  $9, 1, \frac{1}{9}, \dots$ ,      բ)  $\sqrt{3}, -1, \frac{1}{\sqrt{3}}, \dots$ ,      գ)  $2, -\frac{1}{2}, \frac{1}{8}, \dots$ ,

դ)  $2\sqrt{2}, 2, \sqrt{2}, \dots$ ,      ե)  $\frac{4}{5}, \frac{4}{25}, \frac{4}{125}, \dots$ ,      զ)  $3\sqrt{5}, 3, \frac{3\sqrt{5}}{5}, \dots$ :

186. 14. ա)  $\frac{1}{10}, \frac{1}{100}, \dots$ ,      բ)  $6, -1, \frac{1}{2}, \frac{3}{8}, \dots$ ,      գ)  $-\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, -\frac{1}{8}, \dots$ ,      դ)  $\frac{2}{3}, \frac{4}{9}, \frac{8}{27}, \dots$ :

187. 15. ա)  $\frac{1}{2-\sqrt{2}}, \frac{1}{2}, \dots$ ,      բ)  $1, \frac{2-\sqrt{2}}{2+\sqrt{2}}, \dots$ :

188. 16. Գտեք գումարը  $(-1 < a < 1)$ .

ա)  $1 + a + a^2 + a^3 + \dots$ ,      գ)  $1 - a + a^2 - a^3 + \dots$ ,

բ)  $1 + a^2 + a^4 + a^6 + \dots$ ,      դ)  $a - a^4 + a^7 - a^{10} + \dots$ :

189. 534. Գտնել անվերջ նվազող երկրաչափական պրոգրեսիայի հայտարարը, եթե նրա անդամների գումարը 4 է, իսկ անդամների խորանարդների գումարը՝ 192: (9-րդ դասարան)

190. >534.

ա) Անվերջ նվազող երկրաչափական պրոգրեսիայի անդամների խորանարդների գումարը հարաբերում է այդ պրոգրեսիայի անդամների քառակուսիների գումարին, ինչպես 12 : 13: Գտնել այդ պրոգրեսիան, եթե նրա առաջին երկու անդամների գումարը հավասար է  $\frac{4}{3}$ :

բ) Անվերջ նվազող երկրաչափական պրոգրեսիայի գումարը հավասար է 4-ի, իսկ նրա անդամների խորանարդների գումարը՝  $\frac{64}{7}$ : Գտնել այդ պրոգրեսիայի 6-րդ անդամը:

գ) Անվերջ նվազող երկրաչափական պրոգրեսիայի առաջին անդամը հավասար է 1-ի, իսկ գումարը հավասար է 3: Գտնել այդ պրոգրեսիայի անդամների քառակուսիներից կազմված պրոգրեսիայի գումարը:

191. 17. R շառավղով շրջանագծին ներգծած է քառակուսի, այդ քառակուսուն ներգծած է շրջանագիծ, այդ շրջանագիծ դարձյալ ներգծած է քառակուսի և այլն: Գտեք

ա) քառակուսիների պարագծերի գումարը,

բ) շրջանագծերի երկարությունների գումարը,

գ) քառակուսիների պարագծերի գումարը,

դ) շրջանների մակերեսների գումարը:

**192.** 18. R շառավղով շրջանագծին ներգծած է կանոնավոր եռանկյուն, այդ եռանկյանը ներգծած է շրջանագիծ, այդ շրջանագիծ դարձյալ ներգծած է կանոնավոր եռանկյուն և այլն: Գտեք

ա) եռանկյունների պարագծերի գումարը,

բ) շրջանագծերի երկարությունների գումարը,

գ) եռանկյունների մակերեսների գումարը,

դ) շրջանների մակերեսների գումարը:

### ***Տեքստային խնդիրներ***

#### ***5-րդ դասարան***

էջ 57

**193.** &. Ինչպե՞ս կարող են 3 մարդ 3 ժամում անցնել 60 կմ մի մեքենայով, եթե մեքենայում տեղավորվում են միայն երկու մարդ, նրա արագությունը 50 կմ/ժ է, իսկ հետիոտնի արագությունը՝ 5 կմ/ժ:

**194.** 696. Երկու բանվոր, միասին աշխատելով, կարող են աշխատանքը կատարել 12 օրում: Քանի՞ օրում նրանցից առաջինը միայնակ կկատարի այդ աշխատանքը, եթե երկրորդն այն կատարում է 18 օրում:

#### ***6-րդ դասարան***

**195.** 1292. Յուրաքանչյուր կիլոմետր անցնելու համար առաջին ավտոմեքենան ծախսում է 1,2 անգամ ավելի բենզին, քան երկրորդը: Առաջին ավտոմեքենան 150 կմ անցնելու համար ծախսեց 15 լ բենզին: Քանի՞ լիտր բենզին ծախսեց երկրորդ ավտոմեքենան՝ անցնելով 450 կմ:

**196.** 1300. Մեկ դետալը պատրաստելու համար առաջին բանվորը ծախսում է 1,2 անգամ ավելի ժամանակ, քան երկրորդը: 5 դետալ պատրաստելու համար երկրորդ բանվորը ծախսում է 15 ժամ: Քանի՞ ժամ է ծախսում առաջին բանվորը 20 դետալ պատրաստելու համար:

**197.** 1301. Աշակերտը օրական պարապում է մեկական պարապմունք երեք լեզվից: Յուրաքանչյուր լեզվի մեկ դաս պարունակում է 2 էջ, և յուրաքանչյուր էջ նա սովորում է 30 րոպեում: Օրական քանի՞ րոպե պետք է ծախսի աշակերտը երեք լեզվի դասերը սովորելու համար:

**198.** 41. Գործարանի երեք արտադրամասերում աշխատում է 270 մարդ: Երկրորդ արտադրամասում երկու անգամ քիչ մարդ կա, քան առաջինում, իսկ երրորդում՝ 20 մարդ ավելի, քան առաջինում: Քանի՞ մարդ է աշխատում յուրաքանչյուր արտադրամասում:

**199.** 57. Հայկի կրթաթոշակը երեք անգամ պակաս էր մոր աշխատավարձից և հինգ անգամ պակաս՝ հոր աշխատավարձից, բայց 1500 դրամով ավելի էր քրոջ կրթաթոշակից: Ինչքա՞ն էր նրանց ընտանիքի ստացած դրամը ամսական և ինչքա՞ն տարեկան:

**200.** 173. Ապացուցեք, որ 6 մարդկանց մեջ կգտնվեն 3-ը, որոնցից յուրաքանչյուրը ճանաչում է մյուս երկուսին, կամ կգտնվեն 3-ը, որոնցից ոչ մեկը մյուսին չի ճանաչում:

**201.** 194. Ունենք միանման 9 մետաղադրամ: Հայտնի է, որ նրանցից մեկը կեղծ է և մյուսներից թեթև, սակայն արտաքինով չի տարբերվում մյուսներից: Կարո՞ղ եք լծակավոր կշեռքով, երկու անգամ կշռում կատարելով գտնել կեղծ մետաղադրամը:

**202.** 195. Ունենք միանման 9 մետաղադրամ: Հայտնի է, որ նրանցից մեկը կեղծ է և մյուսներից տարբերվում է կշռով, սակայն արտաքինով չի տարբերվում: Կարո՞ղ եք լծակավոր կշեռքով, երեք անգամ կշռում կատարելով գտնել կեղծ մետաղադրամը:

**203.** 196. Հայտնի է, որ 12 մետաղադրամներից մեկը թեթև է մյուսներից, որոնք ունեն միատեսակ կշիռ: Կարո՞ղ եք չորս կշռումով, առանց կշռաքարի, լշակավոր կշեռքով որոշել կեղծ մետաղադրամը:

**204.** 197. Ունենք միանման 12 մետաղադրամ: Հայտնի է, որ նրանցից մեկը կեղծ է և մյուսներից թեթև, որոնք ունեն միատեսակ կշիռ: Կարո՞ղ եք լծակավոր կշեռքով, երեք անգամ կշռում կատարելով գտնել կեղծ մետաղադրամը:

**205.** 201. A վայրից B վայր շարժվեց հեծանվորդը՝ ժամում անցնելով 12 կմ: Մեկ ժամ հետո B-ից դեպի A շարժվեց երկրորդ հեծանվորդը՝ ժամում անցնելով 14 կմ և կես ժամ անց հանդիպեց առաջինին: Որոշեք AB ճանա պարհի երկարությունը:

**206.** 300. Արմենը, Արամը և Արան միասին հավաքեցին 114 սունկ: Արմենը Արայից 2 անգամ, իսկ Արամը Արայից՝ 10-ով ավելի հավաքեցին: Որքա՞ն հավաքեց յուրաքանչյուրը:

**207.** 318. 1994 թվականին Վահագնը դարձավ այնքան տարեկան, որքան նրա ծննդյան տարեթվի թվանշանների գումարն է: Ո՞ր թվին է ծնվել Վահագնը:

**208.** 405. Վաճառվում է երեք տեսակի պաղպաղակ. կաթնային՝ հատը 100 դրամ, էսկիմո՝ հատը 150 դրամ և սերուցքային՝ հատը 180 դրամ: Ի՞նչ ընտրություն կարող է կատարել Վահանը, եթե նա պաղպաղակի հետ միասին ուզում է գնել նաև 1550 դրամի արժողությամբ մեկ գիրք և ունի ընդամենը 1700 դրամ:

**209.** 505. Անդրանիկի և Ոսկեհատի ծննդյան թվականների տարբերությունը հավասար է մեկի: Ամենաշատը և ամենաքիչը քանի՞ օր կարող է լինել նրանց տարիքների տարբերությունը:

**210.** 506. Հոր և երկու որդիների տարիքները միասին 41 է: Հոր տարիքը վեց անգամ մեծ է երեքի տարիքների թվանշանների գումարից: Քանի՞ տարեկան է նրանցից յուրաքանչյուրը:

**211.** 550. Անապատով անցնելու համար ճանապահորդին անհրաժեշտ էր 6 օր, բայց նա իր հետ կարող էր վերցնել միայն 4 օրվա սննդամթերք: Նա կարող էր իր հետ վերցնել նաև ուղեկցողներ, որոնցից յուրաքանչյուրը նույնպես կարող էր տանել 4 օրվա սննդամթերք: Ճանապարհորդը քանի՞ ուղեկցող կարող էր իր հետ վերցնել, որպեսզի մթերքը իրեն բավարարեր ամբողջ ճանապարհը անցնելու համար:

**212.** 577. Ջրավազանը առաջին խողովակով ժամում լցվում էր 20 դույլ, իսկ երկու խողովակներով միասին՝ ժամում 5 դույլ: Ժամում քանի՞ դույլ էր դատարկվում երկրորդ խողովակով:

**213.** 578. Ջրավազանը առաջին խողովակով ժամում լցվում էր 3*a* դույլ, իսկ երկու խողովակներով միասին՝ 2*a* դույլ: Ժամում քանի՞ դույլ էր դատարկվում երկրորդ խողովակով:

**214.** 579. Ամանի մեջ կար 98 լիտր ջուր: Քանի՞ լիտր ջուր մնաց ամանի մեջ, եթե մի խողովակով նրա մեջ 1 ժամում լցվում էր 10 լ ջուր, իսկ մյուս խողովակով՝ ժամում դատարկվում է 24 լ, և երկու խողովակը բացեցին 2 ժամ:

**215.** 585. Խաշելուց միսը կորցնում է իր քաշի 35%-ը: Ինչքա՞ն միս պետք է վերցնել 520գ խաշած միս ստանալու համար:

**216.** 642. Այն պահին, երբ առաջին լաստը գտնվում էր A վայրից 12 կմ հեռավորության վրա, երկրորդը գտնվում էր 20 կմ հեռավորության վրա: A վայրից ի՞նչ հեռավորության վրա կգտնվի երկրորդ լաստը՝ առաջինի 67 կմ հեռավորության վրա գտնվելու պահին: Դիտարկենք A վայրի նկատմամբ լաստերի սկզբնական դասավորության(միևնույն և տարբեր կողմերում գտնվելու) բոլոր դեպքերը:

**217.** 652. Այն պահին, երբ առաջին լաստը գտնվում էր նավահանգստից 15 կմ հեռավորության վրա, երկրորդը գտնվում էր 23 կմ հեռավորության վրա: Քանի՞ կմ հեռավորության վրա կգտնվի առաջին լաստը նավահանգստից, երբ երկրորդը գտնվի 47 կմ հեռավորության վրա:

**218.** 743. Երկու քաղաքներից, որոնց միջև հեռավորությունը 168 կմ է, միաժամանակ և միևնույն ուղղությամբ շարժվեցին մարդատար և ապրանքատար ավտոմեքենաները: Որքա՞ն էր մարդատար ավտոմեքենայի արագությունը, եթե այն 6 ժամից հետո հասավ ապրանքատար ավտոմեքենային, որը ժամում անցնում էր 40 կմ:

**219.** 761. Երկու տակառներ պարունակում էին միևնույն՝ 50 լ տարողությամբ ջուր: Առաջին տակառի պարունակությունը ավելացրին 2,5 անգամ: Քանի՞ լիտրով պետք է ավելացնեն երկրորդ տակառի պարունակությունը, որպեսզի տակառներում ջրի քանակությունները լինեն նույնը:

**220.** 762. Երկու տակառներ պարունակում էին միևնույն տարողությամբ ջուր: Առաջին տակառի պարունակությունը ավելացրին 2,5 անգամ: Քանի՞ լիտրով պետք է ավելացնեն երկրորդ տակառի պարունակությունը, որպեսզի տակառներում ջրի քանակությունները լինեն նույնը:

**221.** 865. A և B վայրերից միաժամանակ իրար հանդեպ հավասարաչափ շարժվեցին երկու ավտոմեքենա: Առաջին ավտոմեքենան ժամում անցնում էր 85 կմ, և 5 ժամում նրանք անցան նշված վայրերի միջև ընկած 800 կմ ճանապարհը: Ժամում քանի՞ կմ էր անցնում երկրորդ ավտոմեքենան:

**222.** 866. A և B վայրերից իրար հանդեպ հավասարաչափ շարժվեցին երկու ավտոմեքենա, որոնցից առաջինը երկրորդից երեք ժամ ուշ էր դուրս եկել: Առաջին ավտոմեքենան ժամում անցնում էր 65 կմ, և առաջինի դուրս գալուց 12 ժամ անց նրանք անցան նշված վայրերի միջև եղած 1410 կմ ողջ ճանապարհը: Ժամում քանի՞ կմ էր անցնում երկրորդ ավտոմեքենան:

**223.** 870. Բովելիս թարմ սուրճը կորցնում է իր քաշի 12%-ը: Որքա՞ն թարմ սուրճ պետք է վերցնել, որպեսզի ստանանք 5 կգ բոված սուրճ:

**224.** 946. Ջրավազանը առաջին խողովակով լցվում է 5 ժամում: Քանի՞ ըրպետում կլցնի չորս անգամ մեծ տարողությամբ ջրավազանը երկրորդ խողովակը, եթե այն երկու անգամ ավելի արագ է լցնում, քան առաջինը:

**225.** 959. Հնձվորը օրական աշխատելով 6 ժամ՝ կարող է հնձել մարգագետինը 12 օրում: Քանի՞ օրում նա կվերջացնի այդ աշխատանքը, եթե օրական աշխատի 3 ժամով ավելի:

**226.** 983. . A և B վայրերից իրար հանդեպ հավասարաչափ շարժվեցին երկու ավտոմեքենա: Առաջին ավտոմեքենան ժամում անցնում էր 85 կմ, իսկ երկրորդը՝ 90 կմ: Առաջինի դուրս գալուց չորս ժամ անց ավտոմեքենաները հանդիպեցին: Որքա՞ն էր . A և B վայրերի միջև եղած հեռավորությունը, եթե առաջինը երկրորդից երեք ժամ ուշ էր դուրս եկել:

**227.** 1019. Մի բանվոր աշխատել է 3 օր՝ օրական 7 ժ, իսկ մյուսը՝ 2 օր՝ օրական 8 ժ: Նրանք միասին պատրաստել են 481 մանրակ: Քանի՞ մանրակ է պատրաստել յուրաքանչյուր բանվորը, եթե նրանց աշխատանքի արտադրողականությունը եղել է նույնը:

**228.** 1023. Գրադարանը պետք է կազմելու տա 1800 գիրք: Առաջին արհեստանոցը այդ աշխատանքը կարող է կատարել 3 օրում, իսկ երկրորդը՝ 6 օրում: Երկու արհեստանոցները քանի՞ օրում կկազմեն բոլոր գրքերը, եթե աշխատեն միաժամանակ:

**229.** 1028. Միասին աշխատելով 4 տրակտոր դաշտը վարել են 6 ժամում: Քանի՞ ժամում կվարեն դաշտը, եթե աշխատեն տրակտորներից 3-ը:

**230.** 1029. Գնացքը մի կայարանից մեկնում է դեպի մյուսը: Շարժումն սկսելուց 45 ր հետո տեղ հասնելու համար նրան մնում էր 25 կմ ճանապարհ: Ի՞նչ արագությամբ էր շարժվում գնացքը, եթե կայարանների հեռավորությունը 73 կմ է:

**231.** 1030. Հետիոտնը 4,8 կմ/ժ արագությամբ մեկնելու է A վայրից 5 կմ հեռավորության վրա գտնվող B վայրը: Որքա՞ն կլինի նրա հեռավորությունը B վայրից՝ շարժումն սկսելուց 40 ր հետո:

- 232.** 1031. Նույն կայարանից հակառակ ուղղություններով միաժամանակ դուրս եկան երկու գնացքներ: Մի գնացքի արագությունը 50 կմ/ժ է, իսկ մյուսինը՝ 85 կմ/ժ: Որքա՞ն կլինի գնացքների հեռավորությունը 3 ժ հետո:
- 233.** 1032. Երկու գյուղից իրար հանդեպ ընդառաջ դուրս եկան երկու հետիոտներ և հանդիպեցին 4 ժ հետո: Գյուղերի հեռավորությունը 36 կմ է: Մի հետիոտնի արագությունը 4 կմ/ժ է: Գտե՞ք մյուս հետիոտնի արագությունը:
- 234.** 1033. Դպրոցի ֆուտբոլի առաջնությանը խաղացվեց 36 խաղ, ընդ որում յուրաքանչյուր թիմ մյուսների հետ խաղաց մեկական խաղ: Քանի՞ թիմ մասնակցեցին առաջնությանը:
- 235.** 1034. Շախմատային առաջնությունում խաղացվեց 45 խաղ: Որոշե՞ք առաջնության մասնակիցների թիվը, եթե հայտնի է, որ ամեն մի մասնակից մյուսների հետ խաղաց մեկական խաղ:
- 236.** 1035. Ֆերմայում կա 1000 ճագար և հավ, որոնք ունեն 3150 ոտք: Քանի՞ ճագար և քանի՞ հավ կա ֆերմայում:
- 237.** 1036. Կինոդահլիճի շարքերի թիվը 5-ով շատ է յուրաքանչյուր շարքում եղած տեղերի թվից: Երբ յուրաքանչյուր շարքում տեղերի թիվը մեծացրին 5-ով և ավելացրին ևս 4 շարք, դահլիճում եղավ 1020 տեղ: Սկզբում քանի՞ տեղ կար դահլիճում:
- 238.** 1037. 100 մ հեռավորության վրա սայլի առջևի անիվը 10 պտույտ ավելի է կատարում, քան հետևի անիվը: Որքա՞ն է առջևի անիվի շրջագծի երկարությունը, եթե այն 0,5 մ-ով պակաս է հետևի անիվի շրջագծի երկարությունից և արտահայտվում է ամբողջ թվով մետրերով:
- 239.** 1116. Բակում եղած հավերի և խոզերի թիվը 10-ից պակաս չէր, իսկ նրանց ոտքերի թիվը 22 էր: Քանի՞ հավ կար և քանի՞ խոզ:
- 240.** 1208. Գյուղից մինչև մարզկենտրոն 20 կմ է, իսկ մարզկենտրոնից մինչև քաղաք՝ 40 կմ: Մարզկենտրոնից քաղաք շարժվեց հեծանվորդը՝ 12 կմ/ժ արագությամբ: Մինևույն ժամանակ գյուղից դեպի քաղաք մարզկենտրոնով ուղևորվեց ավտովարորդը: Ի՞նչ արագությամբ պետք է շարժվի վերջինս, որպեսզի հասնի հեշանվորդին՝ մինչև նրա քաղաք հասնելը:
- 241.** 1278. 4 խոր. մ կեչու վառելափայտը կշռում է 3 տ: Բնակարանը տաքացնելու համար տարեկան օգտագործվում է 4 խոր. մ վառելափայտ: Քանի՞ ուղերթ պետք է կատարի 3 տոննանոց ավտոմեքենան, որպեսզի 36 բնակարանից բաղկացած շենքի համար տեղափոխի մեկ տարվա վառելափայտ:
- 242.** 1279. Մեքենագրուհին 12 ժամում տպագրում է ողջ ձեռագրի 25%-ը: Քանի՞ ժամ պետք է նա աշխատի ձեռագրի 45%-ը տպագրելու համար:
- 243.** 1280. Փայտածուխի 110 կգ-ը տալիս է նույնքան ջերմություն, ինչքան նավթի 70 կգ զանգվածը: Ինչքա՞ն փայտածուխ պետք է վերցնել 500 կգ նավթին փոխարինելու համար:
- 244.** 1281. Խորանարդը երեսպատելու համար օգտագործեցին 30 քառ. մ պաստառ: Որքա՞ն պաստառ պետք է կլինի երկու անգամ փոքր կողով խորանարդը երեսպատելու համար:

**245.** 1282. Որոշ քանակությամբ տետրեր պատրաստելու համար օգտագործեցին 28,8 կգ թուղթ: կբավականացնի՞ 36 կգ թուղթը 1,2 անգամ ավելի տետրեր պատրաստելու համար:

**246.** 1318. 150 կգ բալը փռեցին չորացնելու: Չորացնելուց հետո նրա զանգվածը պակասեց 80%-ով: Քանի՞ կգ բալ ստացվեց չորացնելուց հետո:

**247.** 1319. Հողագործը 128 ար հողատարածության ցանել է ցորեն և եգիպտացորեն: Եգիպտացորենի ցանքսն ամբողջ հողատարածության 30%-ն է: Որքա՞ն է ցորենի ցանքսի մակերեսը:

**248.** 1320. Ավանում կառուցվել է 240 նոր տուն, որոնց 35%-ը մեկ հարկանի է, մնացածները՝ երկհարկանի: Քանի՞ երկհարկանի նոր տուն են կառուցել ավանում:

**249.** 1321. Սունկը չորանալիս կորցնում է իր զանգվածի 79%-ը: Որքա՞ն չորացած սունկ կստացվի 20 կգ թարմ սնկից:

**250.** 1331. Հիմնարկի համար գնել են աթոռներ: Եթե յուրաքանչյուր սենյակում դնեն 3 աթոռ, ապա 3 աթոռ կպակասի, եթե յուրաքանչյուր սենյակում դնեն 2 աթոռ, ապա 2 աթոռ կավելանա: Հիմնարկը քանի՞ սենյակ ունի և քանի՞ աթոռ են գնել:

**251.** 1332. Ջրոսաշրջիկը հաշվարկեց, որ եթե ինքը դեպի կայարան գնա 4կմ/ժ արագությամբ, ապա գնացքից կուշանա կես ժամ, իսկ եթե գնա 5 կմ/ժ արագությամբ, ապա կայարան կհասնի գնացքը մեկնելուց 6 ր շուտ: Ինչքա՞ն հեռավորություն պետք է անցնի զրոսաշրջիկը:

**252.** 1333. Քանի՞ տարեկան է եղբայրը և քանի՞ տարեկան քույրը, եթե երկու տարի առաջ եղբայրը քրոջից մեծ էր 2 անգամ, իսկ 8 տարի առաջ՝ 5 անգամ:

**253.** 1335. Օրական 50 հեկտարի փոխարեն հնձելով 60 հեկտար՝ հնձվորները կարողացան մարգագետինը հնձել պլանավորվածից մեկ օր շուտ: Որքա՞ն է մարգագետնի մակերեսը:

**254.** 1336. Երկու համաձուլվածքներից առաջինում պղինձը կազմում է 20%, իսկ երկրորդում՝ 40%: Առաջին տեսակի 10 կգ և երկրորդ տեսակի 7 կգ համաձուլվածքները ձուլեցին 3 կգ մաքուր պղնձի հետ: Որքա՞ն է պղնձի տոկոսային պարունակությունը ստացված համաձուլվածքում:

**255.** 1343. 20 կգ 15%-անոց սպիրտի լուծույթին ավելացրին 10 կգ թորած ջուր: Քանի՞ տոկոսանոց սպիրտի լուծույթ ստացվեց:

**256.** 1344. 25 կգ 20%-անոց սպիրտի լուծույթին քանի՞ կգ թորած ջուր պետք է ավելացնել, որպեսզի ստացվի 10%-անոց սպիրտի լուծույթ:

**257.** 1346. 80 լ 15%-անոց սպիրտի լուծույթին ավելացրին 30 լ 20%-անոց սպիրտի լուծույթ: Քանի՞ տոկոսանոց սպիրտի լուծույթ ստացվեց:

**258.** 1347. 80 լ 20%-անոց սպիրտի լուծույթին ավելացրին 8 լ թորած ջուր և 2 լ մաքուր սպիրտ: Քանի՞ տոկոսանոց սպիրտի լուծույթ ստացվեց: