

## Kombinatorika

1. Bir sinfda 15 ta qiz va 20 ta o`g`il bola o`quvchi bor. Bu sinfda jami qancha o`quvchi o`qiydi?

2. Bir maktabda 15 ta sinf va har bir sinfda 30 ta o`quvchi bor. Bu maktabda jami nechta o`quvchi bor?

### Tartibli n taliklar

3.  $A=\{a,b,c\}$ ,  $B=\{1,2,3,4\}$ ,  $C=\{d,e\}$  to`plamlari berilgan. Brinchi elementi A to`plamdan, ikkinchi B to`plamdan, uchinchi elementi C to`plamdan tartibli uchtaliklarning sonini toping.

### Ko`paytmani topish qoidasi

4. 4 ta ko`ylagi va 5 ta tuflisi bo`lgan kishi nechta turli usulda kiyinishi mumkin?

5. A shahardan B shaharga 2 ta turli yo`l bilan, B shahardan C shaharga esa 3 ta turli yo`l bilan borsa bo`ladi. A shahardan C shaharga borayotgan odam B shahar o`tish sharti bilan necha xil turli yo`l bilan boradi?

6. 12 kishilik sinfdan sardor va yordamchisi necha xil usul bilan tanlanadi?

7. 12 kishilik sinfning imtihon javoblari(o`tdi, o`tmadi shaklda) necha xil usulda bo`lishi mumkin?

A)  $2^{12}$  B) 24 C) 144 D)  $2^6$  E) 66

8. Loto o`yinida har o`yinda 3 tadan raqam o`ynalsa, 13 ta o`yinni yutish uchun necha xil usul tanlash kerak bo`ladi?

A) 39 B)  $13^3$  C)  $13!$  D) 152 E)  $3^{13}$

9. 4 ta xat 5 ta pochta bo`limidan junatiladi.

a) Har bir xat turli pochta bo`limidan junatilsa,

b) Xatlarning turli pochta bo`limlaridan jo`natilishi shart bo`lmasa,

Bu 4 ta xat nechta turli usulda jo`natiladi?

10. 1,2,3,4,5,6 raqamlari yordamida

a) 3 xonali nechta son yozish mumkin?

b) 3 xonali nechta juft son yozish mumkin?

c) 3 xonali 400 dan katta nechta juft son yozish mumkin?

d) nechta 3 bilan boshlanib 4 bilan tugaydigan 4 xonali son yozish mumkin?

11. 0,1,2,3,5,8 raqamlari yordamida nechta 3 xonali toq son yozish mumkin?

A) 60 B) 75 C) 90 D) 108 E) 125

12. 1,2,3,4,5,6 raqamlari yordamida nechta turli raqamli

a) uch xonali son yozish mumkin?

b) uch xonali juft son yozish mumkin?

c) uch xonali 400 dan katta son yozish mumkin?

13. 0,1,2,3,4,5,6 raqamlari yordamida nechta turli raqamli

a) uch xonali son yozish mumkin?

b) uch xonali toq son yozish mumkin?

c) uch xonali 500 dan katta son yozish mumkin?

d) uch xonali juft son yozish mumkin?

14.  $\{0,1,2,3,4,5\}$  to`plamning elementlari yordamida 3 xonali turli raqamli va 5 ga bo`linadigan nechta son yozish mumkin?

A) 55 B) 40 C) 36 D) 32 E) 24

15.  $A=\{2,3,4,5\}$  va  $B=\{2,4,6\}$  to`plamlari berilgan. Birlar xonasi A

to`plamdan va o`nlar xonasi B to`plamdan olingan nechta 2 xonali turli raqamli son yozish mumkin?

- A) 6 B) 8 C) 10 D) 12 E) 14

### Faktorial

16. Quyidagilarni hisoblang.

- a)  $3!+2!$   
b)  $\frac{9!}{7!}$   
c)  $\frac{10!+9!}{9!}$   
d)  $\frac{(n+2)!}{(n+1)!}=15$  bo`lsa, n nechaga teng?  
e)  $\frac{(n+1)!}{(n-1)!}=20$  bo`lsa, n nechaga teng?  
f)  $\frac{(n+2)!}{n!+(n+1)!}=8$  bo`lsa, n nechaga teng?

### O`rinlashtirish

17. A,B,C elementlari berilgan

- a) bu elementlardan bittadan olinib tuzilgan o`rinlashtirishlar nechta?  
b) bu elementlardan 2 tadan olinib tuzilgan o`rinlashtirishlar nechta  
c) bu elementlardan 3 tadan olinib tuzilgan o`rinlashtirishlar nechta?

18.  $A=\{1,2,3,4,5,6\}$  to`plamning elementlaridan tuzilgan nechta turli raqamli uch xonali son yozish mumkin?

19. 5 kishi 5 ta ish o`rniga necha xil usulda tayinlanishi mumkin?

20. Quyidagilarni hisoblang.

- a)  $A_7^2$  b)  $A_8^3$  c)  $A_{10}^1$  d)  $A_5^5$   
21.  $A_n^4=30 \cdot A_n^2$  tenglamani yeching.  
A) 3 B) 4 C) 5 D) 7 E) 8  
22.  $2 \cdot A_n^2+50=A_{2n}^2$  bo`lsa, n nechaga teng?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

23.  $A_n^3+A_n^1+3 \cdot A_n^2=64$  bo`lsa, n nechaga teng?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

24. Laylo, Shahlo, Lola, Go`zal va Guli 5 kishilik o`rindiqqa

a) necha xil usul bilan o`tirishi mumkin?

b) Laylo bilan Lola yonma-yon bo`lish sharti bilan necha xil usulda o`tirishi mumkin?

25. 6 kishi aniq ikkitasi yonma-yon bo`lmaslik sharti bilan necha xil usulda tanlanishi mumkin?

- A) 720 B) 680 C) 480  
D) 240 E) 120

26.  $\{1,3,5,7,9\}$  to`plamdan tuzilgan uchtalik o`rinlashtirishlarning nechtasida 7 elementi bo`ladi?

- A) 60 B) 48 C) 36 D) 24 E) 12

27. 4 ta sayyoh mehmonxonaning bir o`rinli 7 ta xonasiga necha xil usul bilan joylashishi mumkin?

- A) 42 B) 120 C) 210  
D) 420 E) 840

28. 4 ta matematika, 5 ta fizika va 3 ta kimyo kitobi bir javonga

a) necha xil usulda taxlanishi mumkin?

b) matematika kitoblari yonma-yon bo`lish sharti bilan necha xil usulda taxlanishi mumkin?

c) bir xil turdagi kitoblar yonma-yon bo`lish sharti bilan necha xil usulda taxlanishi mumkin?

29. 4 ta qiz va 4 ta o`g`il bola bir xil jinsdan yonma-yon bo`lmaslik sharti bilan stolda necha xil usulda o`tirishi mumkin?

- A)  $4!$  B)  $2! \cdot 4!$  C)  $3! \cdot 4!$   
D)  $2 \cdot 4! \cdot 4!$  E)  $8!$

30. 4 ta qiz, 3 ta o`g`il bola qizlar oldinda o`tirgan, o`g`il bolalar orqada turgan holatda necha xil usulda rasm tushishi mumkin?

A) 7! B) 4!·3! C) 72 D) 48 E) 24

### Doiraviy o`rinlashtirish

31. 4 ta erkak va 4 ta ayol yumaloq stol atrofida

a) hech qanday shartga bog`liq bo`lmagan holda

b) aniq ikkita ayol yonma-yon bo`lish sharti bilan

c) barcha ayollar yonma-yon o`tirish sharti bilan

d) bir ayol bir erkak bo`lish sharti bilan necha xil usulda o`tirishi mumkin?

32. 7 ta turli kalit yumaloq va tumorsiz brelokka necha usul bilan taqilishi mumkin?

A) 720 B) 360 C) 180 D) 120 E) 60

33. 4 ta qiz va 8 ta o`g`il bola yumaloq stol atrofida ikki qiz orasida ikki o`g`il bola bo`lish sharti bilan necha xil usulda o`tirishi mumkin?

A) 6·8! B) 9! C) 8! D) 2·8! E) 6·7!

### Takrorli o`rin almashtirish

34. 3 ta ko`k, 4 ta qizil va 5 ta yashil qalam bir qatorga necha xil usulda tizilishi mumkin?

35. "MATEMATIK" so`zini harflari o`rnini almashtirib necha 9 ta harfli "so`z" hosil qilish mumkin?

A) 405 B) 810 C) 1620  
D) 3240 E) 6480

36. 32224 sonining raqamlari o`rnini almashtirib necha 5 xonali son yozish mumkin?

A) 60 B) 50 C) 40 D) 30 E) 20

37. 7,7,6,6,3 raqamlari yordamida 7 bilan boshlanib 3 bilan tugaydigan necha 5 xonali son yozish mumkin?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

### Kombinatsiya

38. Quyidagilarni hisoblang.

a)  $C_7^2$  b)  $C_{10}^3$  c)  $C_{50}^{49}$

d)  $C_{70}^0$  e)  $C_{40}^1$

f)  $C_n^1 + C_n^2 + C_n^3 = 5n$  bo`lsa, n nechaga teng?

39. Aylanadagi 9 ta nuqtadan

a) necha to`g`ri chiziq o`tadi?

b) necha uchburchak yasasa bo`ladi?

c) aniq bir nuqta barcha uchburchaklarning bir uchi bo`lsa, necha uchburchak yasasa bo`ladi?

40. 4 ta qiz va 3 ta o`g`il bola orasidan 3 kishilik bir guruh

a) hech qanday shart bo`lmasa,

b) hammasi qiz bo`lsa,

c) eng kamida bitta o`g`il bola bo`lsa, necha turli usulda hosil qilish mumkin?

41. 6 ta fizik, 4 ta matematik va 5 ta ximik orasidan 4 kishilik guruhni

a) hech qanday shartlarsiz

b) 2 tasi fizik va 2 tasi matematik

c) 1 tasi fizik, 1 tasi matematik va 2 tasi ximik

d) eng kamida bittasi matematik

shartlarida necha xil usulda tanlash mumkin?

42. 5 ta qiz va 4 ta o`g`il bola orasidan eng kamida ikkitasi o`g`il bola bo`lgan 4 kishilik guruhni necha xil usulda tanlash mumkin?

A) 60 B) 75 C) 81 D) 91 E) 120

43. Fazodagi uchtasi bir to'g'ri chiziqda yotmagan 6 ta nuqta orqali nechta tekislik o'tkazish mumkin?

A) 15 B) 18 C) 20 D) 24 E) 30

44. Tekislikdagi 10 ta to'g'ri chiziq eng ko'pi bilan nechta nuqtada kesishadi?

A) 20 B) 30 C) 35 D) 45 E) 90

45. 5 ta parallel to'g'ri chiziq bilan 4 ta parallel to'g'ri chiziq kesishganda nechta parallelogram hosil bo'ladi?

A) 120 B) 90 C) 60 D) 30 E) 20

46. Mehmonxonada 2 o'rinli bitta, uch o'rinli 2 ta xona bo'sh. 8 kishi bu xonalarga necha xil usul bilan joylashishi mumkin?

A) 45 B) 71 C) 128 D) 280 E) 560

47. 9 kishidan 4 tasi Qarshiga, 5 tasi Yakkaboqqa borishi kerak. Bu ikki guruh necha xil usulda shakllantirilishi mumkin?

A) 242 B) 126 C) 63 D) 36 E) 20

48. O'quvchi 10 ta savollik imtihonda 6 ta savolga javob berishi kerak. Birinchi 4 ta savoldan eng kamida 3 tasiga javob berishi shart bo'lsa, bu o'quvchi necha xil usulda savollarga javob beradi?

A) 120 B) 95 C) 80 D) 60 E) 20

49. Maktabda 6 ta to'garakdan 2 tasi bir xil vaqtda bo'ladi. 3 ta to'garakka qatnashmoqchi bo'lgan o'quvchi necha xil usulda tanlashi mumkin?

A) 9 B) 12 C) 16 D) 20 E) 24

50. 5 tasi  $d_1$  to'g'ri chiziqda, 3 tasi  $d_1$  to'g'ri chiziqqa parallel  $d_2$  to'g'ri chiziqda bo'lgan 8 ta turli nuqtadan nechta uchburchak yasash mumkin?

A) 60 B) 45 C) 30 D) 24 E) 12

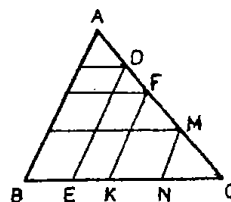
51. 8 ta turli aylanalarning kesishishidan eng kamida nechta nuqta hosil bo'ladi?

A) 28 B) 32 C) 42 D) 56 E) 6!

52.  $n$  ta tomonli ko'pburchakning diagonallari soni nechta?

A)  $\frac{n(n-1)}{2}$  B)  $\frac{n(n-2)}{3}$  C)  $\frac{n(n-3)}{2}$   
D)  $\frac{n(n-3)}{3}$  E)  $\frac{n(n-2)}{2}$

53. Quyidagi shaklda nechta uchburchak bor?



A) 8 B) 10 C) 12 D) 16 E) 20

54.  $A = \{1, 3, 5\}$  va  $B = \{2, 4, 6, 8\}$  to'plamlari berilgan. Bu to'plamlardan olingan 2 ta toq va 2 ta juft sonlar bilan nechta raqamlari turli 4 xonali son yozish mumkin?

A) 72 B) 140 C) 180  
D) 216 E) 432

55. a, b, c, d, e, f harflari bilan nechta biri unli ikkitasi undosh 3 ta turli harfli so'z yasash mumkin?

A) 12 B) 24 C) 48 D) 72 E) 120

56. 8 ta o'quvchi orasidan 4 kishilik guruh va bu guruh ichida bir boshliq tanlash kerak. Bitta boshliq va uchta a'zodan tashkil topgan guruh necha xil usulda tanlanadi?

A) 70 B) 140 C) 210  
D) 280 E) 1680

57. 10 ta elementli to'plamning eng kamida 2 elementli qism to'plamlari nechta?

A) 1013 B) 1010 C) 1001  
D) 501 E) 498

58.  $K=\{1,2,3,4,5,6,7\}$  to'plamning nechta qism to'plamida eng kamida bitta juft son bor?

- A) 96            B) 112            C) 120  
D) 124            E) 144

59. A to'plamning 7 elementli qism to'plamlari soni 5 elementli qism to'plamlari soniga teng bo'lsa, bu to'plamning nechta 2 elementli qism to'plami bor?

- A) 24    B) 33    C) 45    D) 66    E) 132

### Binom formulasi

60.  $(2x+y)^4$  ifodada qavsni oching.

61.  $(x-y)^5$  ifodani yoying.

62.  $(3x-2y)^{20}$  binom yoyilmasida koefitsiyentlar yig'indisi nechaga teng?

- A) -1    B) 0    C) 1    D) 5    E)  $5^{20}$

63.  $(2x^2-x+1)^4(3x-2)^5$  ko'phadning koefitsiyentlar yig'indisi nechaga teng?

- A) 128    B) 80    C) 64    D) 40    E) 16

64.  $(1+2x)^{10}$  binom yoyilmasida hadlarni  $x$  ning darajalarini kamayish tartibida joylashtirsak, boshidan to'rtinchi hadning koefitsiyenti nechaga teng?

- A) 120            B) 210            C) 960  
D) 1536            E) 15360

65.  $(2x-1)^8$  yoyilmasida  $x^2$  li hadning koefitsiyenti nechaga teng?

- A) 28    B) 56    C) 96    D) 112    E) 224

66.  $(2x^2+\frac{1}{x})^8$  ifoda yoyilmasidagi  $x$  li hadning koefitsiyenti nechaga teng?

- A) 28    B) 56    C) 112    D) 224    E) 448

67.  $(x^2-\frac{2}{x})^9$  yoyilmasidagi ozod had nechaga teng?

- A) -5376            B) -84            C) 168  
D) 84                E) 5376

68.  $(\sqrt[3]{x} - \frac{1}{2x^2})^6$  binom yoyilmasida o'rtadagi hadning koefitsiyenti nechaga teng?

- A) -10    B)  $-\frac{5}{2}$     C)  $-\frac{5}{8}$     D)  $\frac{5}{8}$     E)  $\frac{5}{2}$

69.  $x+y$  ning qaysi darajadagi yoyilmasida 4- va 12-hadlarining koefitsiyentlari bir-biriga teng bo'ladi?

- A) 14    B) 15    C) 16    D) 17    E) 18

70.  $(1+3x)^7=1+\dots+35ax^3+\dots$  tenglikda  $a$  nechaga teng?

- A) 135    B) 81    C) 54    D) 27    E) 9

71.  $(\sqrt[3]{2} + \sqrt{2})^9$  binom yoyilmasida ratsional hadlar yig'indisi nechaga teng?

- A) 1343            B) 1344            C) 1345  
D) 1352            E) 1354

72.  $(x+y+z)^8$  yoyilmasidagi  $x^3y^2z^3$  hadning koefitsiyenti nechaga teng?

- A) 56                B) 76                C) 280  
D) 560                E) 1120

### Paskal uchburchagi

73.  $(x-y)^5$  yoyilmasini Paskal uchburchagi yordamida yozing.

74.  $(x+y)^5$  yoyilmasida koefitsiyentlar 1,a,b,c,d,1 bo'lsa,  $(x+y)^6$  yoyilmasidagi koefitsiyentlarni toping.

**Javoblar:**

1. 35
2. 450
3. 24
4. 20
5. 6
6. 132
7. A
8. E
9. a) 120 b)  $5^4$
10. a) 216 b) 108 c) 54 d) 36
11. C
12. a) 120 b) 60 c) 60
13. a) 180 b) 75 c) 60 d) 105
14. C
15. C
16. a) 8 b) 72 c) 11 d) 15 e) 4 f) 7
17. a) 3 b) 6 c) 6
18. 120
19. 120
20. a) 42 b) 336 c) 10 d)  $5!$
21. E
22. D
23. B
24. a)  $5!$  b) 48
25. C
26. C
27. E
28. a)  $12!$  b)  $9! \cdot 4!$  c)  $3! \cdot 4! \cdot 5! \cdot 3!$
29. D
30. B
31. a)  $7!$  b) 1440 c) 576 d) 144
32. 360
33. A
34.  $\frac{12!}{3! \cdot 4! \cdot 5!}$
35. E
36. E
37. B
38. a) 21 b) 120 c) 50 d) 1 e) 40 f) 5
39. a) 36 b) 84 c) 28
40. a) 35 b) 4 c) 31
41. a) 1365 b) 90 c) 240 d) 1035
42. C
43. C
44. D
45. C
46. E
47. B
48. B
49. C
50. B
51. D
52. C
53. B
54. E
55. D
56. D
57. A
58. B
59. D
60.  $16x^4 + 32x^3y + 24x^2y^2 + 8xy^3 + y^4$
61.  $x^5 - 5x^4y + 10x^3y^2 - 10x^2y^3 + 5xy^4 - y^5$
62. C
63. E
64. E
65. D
66. E
67. E
68. B
69. A
70. D
71. D
72. D
73.  $x^5 - 5x^4y + 10x^3y^2 - 10x^2y^3 + 5xy^4 - y^5$
74. 1, a+1, a+b, b+c, c+d, d+1, 1