

1. «Жиындар теориясы»
2. «Комбинаториканың элементтері»
3. «Алгоритмдер теориясы»
4. «Графтар теориясы» және «Сеттер»
5. «Кодирлеу»

050111-Информатика
Дискреттік математика
2

Каз.
Нурлыбаев А.Н., Мукатаева М.К.
45
30

1) $(A \cap B) \setminus C$; 2) $A \cap (B \setminus C)$; 3) $(A \cap B) \setminus (A \cap C)$; 4) $(A \cap C) \setminus (B \cap C)$; 5) $(A \cap C) \setminus (A \cap B)$ жиындардың ішінен өзара тең жиындарды жазыңдар.

A) &1,2.

B) 2,3;

C) 3,4;

D) 4,5;

E) ондай жоқ.

1) $(A \cap B) \setminus B$; 2) $A \cap (A \setminus B)$; 3) $(A \cap B) \setminus A$; 4) $(A \cap C) \setminus (B \cap C)$; 5) $(A \cap C) \setminus (A \cap B)$ жиындардың ішінен өзара тең жиындарды жазыңдар.

A) 1,2.

B) &1,3 ;

C) 2,3;

D) 4,5;

E) ондай жоқ

1) $(A \setminus B) \setminus B$; 2) $A \cap (A \setminus B)$; 3) $(A \cap B) \setminus A$; 4) $(A \cap C) \setminus (B \cap C)$; 5) $(A \cap C) \setminus (A \cap B)$ жиындардың ішінен өзара тең жиындарды жазыңдар.

A) &1,2.

B) 1,3;

C) 2,3;

D) 4,5;

E) ондай жоқ

1) $(A \setminus B) \cup B$; 2) $A \cap (A \setminus B)$; 3) $(A \cap B) \setminus A$; 4) $\overline{(A \cap B)} \cap B$; 5) $(A \cup B) \setminus (A \cap B)$ жиындардың ішінен өзара тең жиындарды жазыңдар.

A) 1,2.

B) 1,3 ;

C) 2,3;

D) 4,5;

E) &ондай жоқ

1) $(A \cap B) \setminus B$; 2) $A \cap (A \setminus B)$; 3) $(A \cap B) \setminus A$; 4) $(A \cap C) \setminus (B \cap C)$; 5) $(A \cap C) \setminus (A \cap B)$ бос жиындарды көрсетіңдер.

A) 1,2.

B) &1,3 ;

C) 2,3;

D) 4,5;

E) ондай жоқ.

1) $(A \setminus B) \setminus B$; 2) $A \cap (A \cap B)$; 3) $(A \setminus B) \setminus A$; 4) $(A \cup C) \setminus (B \cap C)$; 5)

$(A \cap C) \setminus (A \cap B)$ бос жиындарды көрсетіндер.

A) 1;

B) 2 ;

C) 3;

D) 4;

E) 5

1) $(A \cup B) \setminus B$; 2) $(A \cup B) \setminus A$; 3) $(A \cap B) \setminus B$; 4) $(A \cup B) \setminus (A \cap B)$; 5)

$(A \cap B) \setminus (A \cup B)$ бос жиындарды көрсетіндер .

A) 1,2.

B) 3 ;

C) 3,5;

D) 4,5;

E) ондай жоқ.

1) A,B,C; 2) A,B; 3) A; 4) B; 5) C жиындардан $(A \setminus B) \cup C$ жиынының ішкі жиындарын көрсетіндер.

A) 1.

B) 2;

C) 3,4;

D) 5;

E) ондай жоқ.

1) A,B,C; 2) A,B; 3) A; 4) B; 5) C жиындардан $(A \cup B) \cap C$ жиынының ішкі жиындарын көрсетіндер.

A) 1.

B) 2;

C) 3,4;

D) 5;

E) ондай жоқ.

1) A,B,C; 2) A,B; 3) A; 4) B; 5) C жиындардан $(A \cup B) \cup C$ жиынының ішкі жиындарын көрсетіндер.

A) 1.

B) 2;

C) 3,4;

D) 5;

E) ондай жоқ.

1) A,B,C; 2) A,B; 3) A; 4) B; 5) C жиындардың $(A \cup B) \setminus C$ жиыны қандай жиындардың ішкі жиыны болады ?

A) 1.

B) 2;

C) 3,4;

D) 5;

E) ондай жоқ.

1) A,B,C; 2) A,B; 3) A; 4) B; 5) C жиындардың $(A \setminus B) \cap C$ жиыны қандай жиындардың ішкі жиыны болады?

- A) 1.
- B) 2;
- C) 3,4;
- D) 5;
- E) ондай жоқ.

1) A, B, C; 2) A, B; 3) A; 4) B; 5) C жиындардың $(A \setminus B) \setminus C$ жиыны қандай жиындардың ішкі жиыны болады?

- A) 1.
- B) 2;
- C) 3,4;
- D) 5;
- E) ондай жоқ.

1) A, B, C; 2) A, B; 3) A; 4) B; 5) C жиыны $(A \cap B) \setminus C$ жиыны қандай жиындардың ішкі жиыны болады?

- A) 1.
- B) 2;
- C) 3;
- D) 4;
- E) ондай жоқ;

$A = \{3, 4\}$, $B = \{4, 5, 6\}$ жиындардың декарттық көбейтіндісін жазыңдар.

- A) $\{(3, 4), (3, 5), (3, 6), (4, 4), (4, 5), (4, 6)\}$;
- B) $\{12, 15, 16, 18, 20, 24\}$;
- C) $\{(4, 3), (4, 4), (5, 3), (5, 4), (6, 3), (6, 4)\}$;
- D) $\{12, 15, 18, 16, 20, 24\}$;
- E) ондай жоқ.

$A = \{3, 4\}$, $B = \{3, 4, 6\}$ жиындардың декарттық көбейтіндісін жазыңдар.

- A) $\{(3, 3), (3, 4), (3, 6), (4, 3), (4, 4), (4, 6)\}$;
- B) $\{9, 12, 16, 18, 24\}$;
- C) $\{(3, 3), (3, 4), (4, 3), (4, 4), (6, 3), (6, 4)\}$;
- D) $\{9, 12, 18, 12, 16, 24\}$;
- E) ондай жоқ

$A = \{3, 4\}$, $B = \{5, 6\}$ жиындардың декарттық көбейтіндісін жазыңдар.

- A) $\{(3, 3), (3, 5), (3, 6), (4, 4), (4, 5), (4, 6)\}$;
- B) $\{15, 16, 18, 24\}$;
- C) $\{(3, 5), (3, 6), (4, 5), (4, 6)\}$;
- D) $\{9, 15, 18, 16, 20, 24, 25, 36\}$;
- E) ондай жоқ.

$R(a, b)$: $(b - a = 4)$ бинарлық қатысын қанағаттандыратын жұптарды анықтаңдар:

- A) (5, 9) және (19, 24);
- B) (13, 9) және (10, 14);
- C) (13, 17) және (17, 13);
- D) (8, 12) және (14, 18);
- E) ондай жоқ.

$R(a, b)$: $(b/a = 2/3)$ бинарлық қатысын қанағаттандыратын жұптарды анықтаңдар:

- A) (12, 8) және (15, 9);

- B) &(9,6) және (21,14);
 C) (15,10) және (6,9);
 D) (14,10) және (9,6);
 E) ондай жоқ.

$R(a,b): (a-b=4)$ бинарлық қатысын қанағаттандыратын жұптарды анықтаңдар:

- A) (5,9) және (19,24);
 B) &(13,9) және (14,10);
 C) (13,17) және (17,13);
 D) (8,12) және (14,18);
 E) ондай жоқ

1) $\{(a,b) \mid (a-b) \mid 4\}$; 2) $\{(a,b) \mid (a-b)=4\}$; 3) $\{(a,b) \mid a \leq b\}$; 4) $\{(a,b) \mid (a-b):4\}$. бинарлық қатыстар ішінен эквиваленттік қатыстар болатындарын табыңдар.

- A) 1;
 B) 2;
 C) 3;
 D) &4;
 E) ондай жоқ.

1) $\{(a,b) \mid (a-b) \mid 3\}$; 2) $\{(a,b) \mid (a-b)=2\}$; 3) $\{(a,b) \mid a \leq b\}$; 4) $\{(a,b) \mid (a-b):4\}$ бинарлық қатыстардан рет қатысының эквиваленттік қатыстар болмайтындарын анықтаңдар.

- A) 1;
 B) 2;
 C) &3;
 D) 4;
 E) ондай жоқ.

1) $\{(a,b) \mid (a-b) \mid 4\}$; 2) $\{(a,b) \mid (a-b)=4\}$; 3) $\{(a,b) \mid a \leq b\}$; 4) $\{(a,b) \mid (a-b):4\}$ бинарлық қатыстардан дербес реттелген қатынасын табыңдар.

- A) &1,2;
 B) 2,3;
 C) 3,4;
 D) 1,4;
 E) ондай жоқ.

1) $A \times (B \times C) = (A \times B) \times C$; 2) $(A \setminus B) \times C = (A \times C) \setminus (B \times C)$; 3) $(A \cup B) \times C = (A \times C) \cup (B \times C)$; 4) $(A \cap B) \times C = (A \times C) \cap (B \times C)$ теңдіктердің қайсысы орындалмайды?

- A) &1;
 B) 2;
 C) 3;
 D) 4;
 E) ондай жоқ.

1) $A \cap (B \cap C) = (A \cap B) \cap C$; 2) $(A \setminus B) \cap C = (A \cap C) \setminus (B \cap C)$; 3) $(A \setminus B) \cup C = (A \cup C) \setminus (B \cup C)$; 4) $(A \cap B) \cup C = (A \cup C) \cap (B \cup C)$ теңдіктердің қайсысы орындалмайды?

- A) 1;
 B) 2;
 C) 3;

D) 4;
E) ондай жоқ.

1) $A \cup (B \cup C) = (A \cup B) \cup C$; 2) $(A \cup B) \cap C = (A \cap C) \cup (B \cap C)$; 3)
 $(A \cup B) \times C = (A \times C) \cup (B \times C)$; 4) $(A \cap B) \setminus C = (A \setminus C) \cap (B \setminus C)$ теңдіктердің
қайсысы орындалмайды?

A) 1;
B) 2;
C) 3;
D) 4;
E) ондай жоқ.

1) $A \times (B \cap C) = (A \times B) \cap C$; 2) $(A \setminus B) \times C = (A \times C) \setminus (B \times C)$; 3)
 $(A \cup B) \times C = (A \times C) \cup (B \times C)$; 4) $(A \cap B) \times C = (A \times C) \cap (B \times C)$ теңдіктердің
қайсысы орындалмайды?

A) 1;
B) 2;
C) 3;
D) 4;
E) бәрі орындалады.

1) $A \cup (B \times C) = (A \cup B) \times C$; 2) $(A \setminus B) \cap C = (A \cap C) \setminus (B \cap C)$; 3)
 $(A \cup B) \times C = (A \times C) \cup (B \times C)$; 4) $(A \cap B) \times C = (A \times C) \cap (B \times C)$ теңдіктердің
қайсысы орындалмайды?

A) 1;
B) 2;
C) 3;
D) 4;
E) ондай жоқ.

1) $A \cap (B \cap C) = (A \cap B) \cap C$; 2) $(A \setminus B) \times C = (A \times C) \setminus (B \times C)$; 3)
 $(A \cup B) \times C = (A \times C) \cup (B \times C)$; 4) $(A \cap B) \times C = (A \times C) \cap (B \times C)$ теңдіктердің
қайсысы орындалмайды?

A) 1;
B) 2;
C) 3;
D) 4;
E) ондай жоқ.

1) $A \setminus (B \setminus C) = (A \setminus B) \setminus C$; 2) $(A \setminus B) \times C = (A \times C) \setminus (B \times C)$; 3)
 $(A \cup B) \times C = (A \times C) \cup (B \times C)$; 4) $(A \cap B) \times C = (A \times C) \cap (B \times C)$ теңдіктердің
қайсысы орындалмайды?

A) 1;
B) 2;
C) 3;
D) 4;
E) ондай жоқ.

Берілген жиындардың қайсысы тең қуатты болады?
1) N; 2) Q; 3) C; 4) [1;5]

- A) 1,2;
- B) 2,3;
- C) 3,4;
- D) &1,2 және 3,4;
- E) бәрі.

Берілген жиындардың қайсысы шектелмеген болады?

- 1) N; 2) Q; 3) C; 4) [1;5]

- A) 1,2
- B) 2,3
- C) 3,4
- D) 1,2 және 3,4
- E) &бәрі.

Берілген жиындардың қайсысы саналымсыз болады?

- 1) N; 2) Q; 3) C; 4) [1;5]

- A) 1,2
- B) 2,3
- C) &3,4
- D) 1,2 және 3,4
- E) бәрі.

Берілген жиындардың қайсысы саналымды болады?

- 1) N; 2) Q; 3) C; 4) [1;5]

- A) &1,2
- B) 2,3
- C) 3,4
- D) 1,2 және 3,4
- E) бәрі.

Берілген жиындардың қайсысы тең қуатты болады?

- 1) [1,3]; 2) (2,7); 3) [5,6]; 4) [1,1]

- A) 1,2
- B) 2,3
- C) 3,4
- D) &1,2,3
- E) бәрі.

Берілген жиындардың қайсысы шектелген?

- 1) [1,3]; 2) (2,7); 3) [5,6]; 4) [1,1]

- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) &4
- E) бәрі.

Берілген жиындардың қайсысы саналымды жиын болады?

- 1) [1,3]; 2) (2,7); 3) [5,6]; 4) [1,1]

- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) 4

Е) бәрі.

Берілген жиындардың қайсысы саналымсыз жиын болады?

1) [1,3]; 2) (2,7); 3) [5,6); 4) [1,1]

A) 1

B) 1,2

C) 1,2,3

D) 1,2,3,4

E) бәрі.

Берілген жиындардың қайсысы бос жиын болады?

1) [1,3]; 2) (2,7); 3) [5,6); 4) [1,1]

A) 1

B) 2

C) 3

D) 4

E) ондай жоқ.

Берілген жиындардың қайсысы бос жиын болады?

1) [1,3]; 2) (2,2); 3) [5,6); 4) [1,1]

A) 1

B) 2

C) 3

D) 4

E) бәрі.

A бекетінен B бекетіне анықталған n -бағытымен электрондық құжатты қанша тәсілмен жолдауға болады?

A) n ;

B) $n^2 - n$;

C) $n^2 + n$;

D) n^2 ;

E) $n \cdot \log n$.

A бекетінен B бекетіне анықталған n -бағытымен электрондық құжатты қанша тәсілмен жолдауға болады, егер ақпарат бір бағытта қайталанбайтын болса?

A) n ;

B) $n^2 - n$;

C) $n^2 + n$;

D) n^2 ;

E) $n \cdot \log n$.

Студенттік олимпиаданың келесі турына 1-ші және 2-ші орын алған екі команда шығады. Егер олимпиадаға n команда қатысса, алғашқы екі орынды бөлу қанша әдіспен анықталады?

A) n ;

B) $n^2 - n$;

C) $n^2 + n$;

- D) n^2 ;
E) $n \cdot \log n$.

Мына 0,1,2,3,4,5 цифрлардан, цифрлары қайталанбайтын қанша сан жазуға болады?

- A) 350;
B) 400;
C) 300;
D) 250;
E) 500.

Мына 0,1,2,3,4,5 цифрлардан, цифрлары қайталанатын қанша сан жазуға болады?

- A) 1080;
B) 980;
C) 6^5 ;
D) 1200;
E) 1180.

Мына $N_6 = \{0,1,2,3,4,5\}$ жиыннан қанша бестаңбалы жұп сан жазуға болады?

- A) 3000;
B) 3200;
C) 3600;
D) 3240;
E) 3340.

n -таңбалы санның қаншасы 5-ке бөлінеді?

- A) $18 \cdot 10^{n-2}$;
B) $20 \cdot 10^{n-2}$;
C) 10^n ;
D) $n \cdot 10^{n-1}$;
E) $n \cdot 10^{n+1}$.

n -таңбалы санның қаншасы жұп болады?

- A) $90 \cdot 10^{n-2}$;
B) $66 \cdot 10^{n-2}$;
C) $78 \cdot 10^{n-2}$;
D) $45 \cdot 10^{n-2}$;
E) 10^{n+1} .

Екі цифрыда жұп болатын екі таңбалы сан нешеу?

- A) 20;
B) 25;
C) 90;
D) 100;
E) 50.

Барлық цифрлары тақ болатын n таңбалы сан нешеу?

- A) n^n ;

B) 5^n ;

C) n^5 ;

D) $5n$;

E) 6^n .

Барлық цифрлары жұп болатын n таңбалы сан нешеу?

A) n^n ;

B) 5^n ;

C) n^5 ;

D) $4 \cdot 5^n$;

E) $4 \cdot 5^{n-1}$.

Электронды кітапханадағы мазмұны қызықтыратындай 10 тақырыптың ішінен, компьютердің локальдық дискісіне үш статьяны қанша әдіспен сканерлеуге болады?

A) 720 ;

B) 3^{10} ;

C) 10^3 ;

D) 120 ;

E) 360 .

n кітапты неше тәсілмен орналастыруға болады?

A) n^n ;

B) n^{10} ;

C) n^3 ;

D) $n!$;

E) n^{n-1} .

$\{1, 2, \dots, 2n\}$ жиынның элементтерінен рет номері жұп сан болатын қанша орналасатырулар керек?

A) $(2n)!$;

B) $2(n!)$;

C) $(n!)^2$;

D) $(2n)^n$;

E) $2^{n!}$.

Кітап сөресіне белгіленген екі кітап қатар тұрмайтындай етіп n –кітапты қанша тәсілмен қоюға болады?

A) $n!$;

B) $2(n!)$;

C) C_n^2 ;

D) $C_n^2 (n-2)!$;

E) $(n-1)!(n-2)$.

Өлшемдері $n \times n$ шахмат тақтасына ұқсас тақтаға екі тураны бірін-бірі жемейтіндей етіп, қанша тәсілмен орналастыруға болады?

- A) n^n ;
- B) $n!$;
- C) n^2 ;
- D) $(n-1)!$;
- E) 2^{n-1} .

4 құжатты 25 орынға қанша тәсілмен орналастыруға болады?

- A) C_{25}^4 ;
- B) $P(100)$;
- C) A_{25}^4 ;
- D) 25^4 ;
- E) 4^{25} .

8 күн ішінде тапсырылмаған 4 емтиханды тапсыру керек. Бір күнде бір емтихан ғана тапсырса, қанша әдіспен барлық емтиханды тапсыра алады?

- A) C_8^4 ;
- B) $P(32)$;
- C) A_8^4 ;
- D) 8^4 ;
- E) 4^8 .

8 күн ішінде тапсырылмаған 4 емтиханды тапсыру керек. Бір күнде бір емтихан ғана тапсырса, қанша әдіспен соңғы емтиханды сегізінші күні тапсыра алады?

- A) 840;
- B) 720;
- C) 360;
- D) 140;
- E) 100.

$C_n^0 + C_n^1 + \dots + C_n^n$ қосындыны есептеңіз.

- A) 3^n ;
- B) n^2 ;
- C) C_{n+1}^n ;
- D) 2^n ;
- E) 2^{n-1} .

$C_n^0 + C_n^2 + \dots + C_n^{2k} + \dots$ қосындыны есептеңіз.

- A) 3^n ;
- B) n^2 ;
- C) C_{n+1}^n ;

- D) 2^n ;
 E) 2^{n-1} .

$C_n^1 + C_n^3 + \dots + C_n^{2k+1} + \dots$ қосындыны есептеңіз.

- A) $3 \cdot 3^n$;
 B) n^2 ;
 C) C_{n+1}^n ;
 D) 2^n ;
 E) 2^{n-1} .

$C_k^k + C_{k+1}^k + \dots + C_n^k$ қосындыны есептеңіз.

- A) C_{n+1}^k ;
 B) C_{n+1}^{k+1} ;
 C) C_{n+1}^n ;
 D) C_{n+k}^k ;
 E) C_{n+2}^{k+1} .

Бинар амалымен $a_0 * a_1 * \dots * a_n$ -өрнегін неше тәсілмен жақшаға алуға болады?

- A) C_n^2 ;
 B) C_{n+1}^2 ;
 C) 2^n ;
 D) $C_{n+2}^{k+1} / (n+1)$;
 E) n^2 .

Дөңес n -бұрыштың диагональдарының үшеуі бір нүктеде қиылыспаса, диагональдары қанша нүктеде қиылысады?

- A) C_n^2 ;
 B) C_n^3 ;
 C) C_n^4 ;
 D) $C_{2n}^n / (n+1)$;
 E) n^3 .

Келесі цифры алдыңғы цифрынан үлкен болатындай төрт таңбалы неше сан жазуға болады?

- A) C_{10}^4 ;
 B) C_9^4 ;
 C) 9^4 ;
 D) 4^9

Е) 10^4 .

Келесі цифры алдыңғы цифрынан кіші болатындай төрт таңбалы неше сан жазуға болады?

А) C_{10}^4 ;

В) C_9^4 ;

С) 9^4 ;

Д) 4^9

Е) 10^4 .

Хабарласуға шығатын n -тұтынушы өзара бір реттен хабарласса, хабарласу саны қанша болады?

А) n^2 ;

В) 2^n ;

С) $n^2 - n$;

Д) $(n^2 - n)/2$;

Е) $(n^2 - n)/4$.

$\{0,1,2,3,4,5,6\}$ жиыннан элементтері реттелмеген неше екі орынды қосақ жазуға болады?

А) 21;

В) 28;

С) 36;

Д) 49;

Е) 56.

Жиналысқа қатысушы 10 мүшеден қанша тәсілмен төр-аға және хатшы сайлауға болады?

А) $10!$;

В) $10! - 2!$;

С) 36;

Д) 45;

Е) 90.

Университеттің студенттік жиналысына топтағы 25 студенттен қанша түрлі әдіспен 3 делегатты таңдауға болады?

А) $P(25)$;

В) A_{25}^3 ;

С) C_{25}^3 ;

Д) A_{22}^3 ;

Е) C_{28}^{25} .

Келесі теңдіктердің қайсысы орындалады?

1) $A_n^r = A_n^{n-r}$ 2) $A_n^r = C_n^r$ 3) $C_n^r = A_n^{n-r}$ 4) $C_n^r = C_n^{n-r}$

А) 1;

В) 2;

С) 3;

D) & 4;

E) ондай жоқ.

Келесі теңдіктердің қайсысы орындалады?

1) $A_n^r + A_n^{r-1} = A_{n+1}^r$ 2) $C_n^r + C_n^{r-1} = C_{n+1}^{r-1}$ 3) $C_n^r + C_n^{r-1} = C_{n+1}^r$ 4) $C_n^r + C_n^{n-r} = C_{n+1}^r$

A) 1;

B) 2;

C) & 3;

D) 4;

E) ондай жоқ.

n элементті жиында қанша әр-түрлі ішкі жиын болады?

A) n;

B) 2n;

C) n^2 ;

D) & 2^n ;

E) 2^{2^n} .

n элементті жиында қанша бос емес ішкі жиын болады?

A) n-1;

B) 2n-1;

C) $n^2 - 1$;

D) & $2^n - 1$;

E) $2^{2^n} - 1$.

n элементті жиында қанша меншікті ішкі жиын болады?

A) n-1;

B) 2n-1;

C) $n^2 - 1$;

D) & $2^n - 1$;

E) $2^{2^n} - 1$.

$(a + b)^n$ биномын жіктегенде қанша қосылғыш болады?

A) n-1;

B) 2n-1;

C) & n+1;

D) $2^n - 1$;

E) $2^{2^n} + 1$.

$(\sqrt{x} + x^{-1})^{15}$ биномын жіктегенде нешінші қосылғыш x-ке қатыссыз?

A) 9;

B) 10;

C) & 11;

D) 12;

E) ондай жоқ.

$(\sqrt[3]{x^2} + x^{-1})^n$ биномын жіктегенде x -ке қатыссыз қосылғыштың дәрежесі n неге тең?

- A) 4;
- B) 5;
- C) 6;
- D) 7;
- E) ондай жоқ.

$(x^{\frac{1}{3}} + x^{-\frac{1}{2}})^n$ биномын жіктегенде x -ке қатыссыз қосылғыштың дәрежесі n неге тең?

- A) 3;
- B) 4;
- C) 5;
- D) 6;
- E) ондай жоқ.

Қанша 5-ке бөлінетін жеті таңбалы сандар бар?

- A) 18000;
- B) 360;
- C) 1800;
- D) 3600;
- E) $18 \cdot 10^6$.

Қанша барлық цифрлары тақ алты таңбалы сандар бар?

- A) 5^3 ;
- B) 25;
- C) 225;
- D) 5^6 ;
- E) 6^5 .

Қанша 0,1,2,3,4,5 цифрлардан құрастырылған үш таңбалы үшке бөлінетін сандар бар?

- A) 100;
- B) 90;
- C) 120;
- D) 30;
- E) 60.

Қанша жеті таңбалы солдан оңға қарай бірдей оқылатын (жазылатын) сандар бар?

- A) 100;
- B) 9000;
- C) 900;
- D) 9900;
- E) 1000.

«Математика» деген сөзден әріптер ауыстыру арқылы қанша әр-түрлі сөздер құрастыруға болады?

- A) 151200;
- B) 1200;
- C) 1024;
- D) 10^{10} ;
- E) 10^5 .

$$C_n^0 + \frac{C_n^1}{2} + \dots + \frac{C_n^n}{n+1} = ?$$

A) 2^{n+1} ;

B) $\frac{2^{n+1}-1}{n+1}$;

C) 2^n ;

D) $\frac{2^n}{n}$;

E) $2^n - 1$.

$$C_n^1 + 2C_n^2 + \dots + nC_n^n = ?$$

A) $n2^{n+1}$;

B) 3^n ;

C) $n2^n$;

D) 2^n ;

E) $n2^{n-1}$.

$$C_n^1 - 2C_n^2 + \dots + (-1)^{n-1} nC_n^n = ?$$

A) 1;

B) -1;

C) 0;

D) -2;

E) 2.

$$C_n^1 + C_n^3 + \dots + C_n^{2k-1} + \dots = ?$$

A) n^2 ;

B) n;

C) 2^n ;

D) 2^{n-1} ;

E) 2^{n+1} .

$$C_n^0 - C_n^1 + C_n^2 - \dots + (-1)^n C_n^n = ?$$

A) 1;

B) -1;

C) 0;

D) 2;

E) n.

$$C_n^r + C_n^{r-1} = ?$$

A) C_{n+1}^r ;

B) C_n^{r+1} ;

C) C_{n+1}^{r+1} ;

D) C_{n+2}^r ;

E) 2^n .

$$C_k^k + C_{k+1}^k + \dots + C_n^k = ?$$

A) 2^{n-1} ;

B) $C_n^{k+1} - C_n^k$;

C) C_{n+2}^{k+1} ;

D) C_n^{k+1} ;

E) C_{n+1}^{k+1} .

$$C_n^0 - C_n^1 + C_n^2 - \dots + (-1)^m C_n^m = ?$$

A) $-n$;

B) 1 ;

C) $(-1)^m C_{n-1}^m$;

D) 0 ;

E) n .

$$(C_n^0)^2 + (C_n^1)^2 + \dots + (C_n^n)^2 = ?$$

A) C_{2n}^{n+1} ;

B) C_{2n}^n ;

C) C_{2n}^{n-1} ;

D) $2n!$;

E) $n!$.

$$\sum_{k=0}^n (2k+1)C_n^k = ?$$

A) $(n+1)2^{n-1}$;

B) $(n-1)2^n$;

C) 2^{n+1} ;

D) $(n+1)2^n$;

E) $n2^n$.

$$\sum_{k=2}^n k(k-1)C_n^k = ?$$

A) $n(n-1)2^{n-2}$;

B) $n^2 2^{n-2}$;

C) $n2^n$;

D) 3^n ;

E) $n^3 2^{n-1}$.

$$\sum_{k=0}^n (-1)^k \frac{1}{k+1} C_n^k = ?$$

A) $\frac{1}{n}$;

B) $\frac{1}{n+1}$;

C) $\frac{1}{n-1}$;

D) n ;

E) $2n$.

$$\sum_{k=0}^n \frac{(2n)!}{(k!)^2 ((n-k)!)^2} = ?$$

A) $\frac{4^n}{\sqrt{n}}$;

B) $4^n - 1$;

C) 4^n ;

D) $(C_{2n}^{n+1})^2$;

E) $(C_{2n}^n)^2$.

$$\sum_{k=0}^n k 2^{n-k+1} = ?$$

A) 2^{2n} ;

B) $3^n + 1$;

C) 3^n ;

D) $3^n - 1$;

E) 3^{n+1} .

$$\sum_{i=0}^k C_{n-i-1}^{k-i} = C_{n-1}^k + C_{n-2}^{k-1} + \dots + C_{n-k-1}^0 = ?$$

A) C_{n+1}^{k+1} ;

B) C_n^{k+1} ;

C) C_n^k ;

D) C_{n+1}^k ;

E) C_{2n}^k .

$$0! + \sum_{i=1}^{n-1} i \cdot i! = ?$$

A) $n!$;

B) $n! - 1$;

C) 2^n ;

D) 3^n ;

E) $n+1$.

Егер $\sum_1^n n_i = n$ болса, онда $\max \sum_1^5 n_i^2 = ?$

A) C_{n+1}^3 ;

B) C_n^3 ;

C) C_n^2 ;

D) & C_{n-1}^2 ;

E) C_{n+1}^2 .

$\sum_{i=1}^n i = 1 + 2 + \dots + n = ?$

A) n^2 ;

B) $n^2 - n$;

C) & $\frac{n^2 + n}{2}$;

D) n^3 ;

E) $2n^2$.

$\sum_{i=1}^n i^2 = 1^2 + \dots + n^2 = ?$

A) C_{n+2}^3 ;

B) n^3 ;

C) $n^3 - n$;

D) 2^n ;

E) & $\frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$.

$\sum_{i=1}^n i^3 = 1^3 + \dots + n^3 = ?$

A) $(C_{n+1}^2)^3$;

B) n^4 ;

C) C_{n+1}^2 ;

D) & $(C_{n+1}^2)^2$;

E) $n^4 - n^3$.

$\sum_{i=1}^n i(i+1) = 1 \cdot 2 + 2 \cdot 3 + \dots + n \cdot (n+1) = ?$

A) C_{n+2}^3 ;

B) & $2C_{n+2}^3$;

C) C_n^3 ;

D) n^3 ;

E) $n^3 - n^2$.

$$S_n = \sum_{i=1}^n \frac{i}{2^i} = \frac{1}{2} + \frac{2}{2^2} + \dots + \frac{n}{2^n} = ?$$

A) $2 - \frac{n+2}{2^n}$;

B) 2;

C) $\frac{3}{4}$;

D) n;

E) $n \ln n$.

$$S_n = \sum_{i=1}^n (2i+1)3^i = 3 \cdot 3 + 5 \cdot 3^2 + \dots + (2n+1) \cdot 3^n = ?$$

A) $2 \cdot 3^{n+2}$;

B) 3^{n+1} ;

C) $2 \cdot 3^{n+1}$;

D) 3^{n+2} ;

E) $n \cdot 3^{n+1}$.

$$S_n = \sum_{i=1}^n (2i-1)3^i = 1 \cdot 3 + 3 \cdot 3^2 + \dots + (2n-1) \cdot 3^n = ?$$

A) $n \cdot 3^n$;

B) $(n-1)3^{n+1} + 3$;

C) 3^{n+2} ;

D) 3^{n+3} ;

E) 3^{n+1} .

$$\sum_{i=1}^n i(i+1)(i+2) = 1 \cdot 2 \cdot 3 + 2 \cdot 3 \cdot 4 + \dots + n \cdot (n+1) \cdot (n+2) = ?$$

A) n^4 ;

B) n^5 ;

C) $6C_{n+3}^4$;

D) $3C_{n+3}^4$;

E) $4C_{n+3}^4$.

$$(m+2) \sum_{i=1}^n i(i+1) \dots (i+m) = ?$$

A) A_{n+m+1}^m ;

B) n^m ;

C) $(n+m)^n$;

D) m^n ;

E) A_{n+m+1}^{m+2} .

$$\sum_{i=1}^n \frac{1}{i(i+1)} = \sum_{i=1}^n \left(\frac{1}{i} - \frac{1}{i+1} \right) = ?$$

A) n ;

B) $\frac{n}{n+1}$;

C) $\frac{n}{n-1}$;

D) $2n$;

E) $\frac{n+1}{n}$.

$$\sum_{i=1}^n \frac{1}{(2i-1)(2i+1)} = ?$$

A) $\frac{n}{2n+1}$;

B) $\frac{n}{2}$;

C) $\frac{n-1}{2n+1}$;

D) $\frac{n+1}{2n+1}$;

E) $\frac{n^2}{n^2+1}$.

$$C_n^0 - C_n^2 + C_n^4 - C_n^6 + \dots = ?$$

A) $2^{\frac{n}{2}} \sin \frac{\pi n}{4}$;

B) $2^{\frac{n}{2}}$;

C) $2^{\frac{n}{2}} \cos \frac{\pi n}{4}$;

D) 1 ;

E) 0 .

$$C_n^1 - C_n^3 + C_n^5 - C_n^7 + \dots = ?$$

A) $2^{\frac{n}{2}} \sin \frac{\pi n}{4}$;

B) $2^{\frac{n}{2}}$;

C) $2^{\frac{n}{2}} \cos \frac{\pi n}{4}$;

D) 0 ;

E) 1.

Аккерман функция былай анықталады $A(x,y)$:
$$\begin{cases} A(0,y) = 2 + y; \\ A(x+1,0) = sgx; \\ A(x+1,y+1) = A(x, A(x+1,y)). \end{cases} \quad A(1,y)-?$$

A) $2y$;

B) y^2 ;

C) $3y$;

D) y ;

E) $y+2$.

Аккерман функция былай анықталады $A(x,y)$:
$$\begin{cases} A(0,y) = 2 + y; \\ A(x+1,0) = sgx; \\ A(x+1,y+1) = A(x, A(x+1,y)). \end{cases}$$

$A(2,y)-?$

A) $2+y$;

B) y^3 ;

C) y^2 ;

D) $3y$;

E) 2^y .

Аккерман функция былай анықталады $A(x,y)$:
$$\begin{cases} A(0,y) = 2 + y; \\ A(x+1,0) = sgx; \\ A(x+1,y+1) = A(x, A(x+1,y)). \end{cases} \quad A(3,y)-?$$

A) 3^y ;

B) y^3 ;

C) $2^{2^{2^y}}$;

D) 2^y ;

E) $3y$.

Аккерман функциясының $A(4,2)$ -дегі мәні неге тең?

A) 5;

B) 4;

C) 3;

D) 2;

E) 1.

$g(x)=x$ пен $h(x,y,z)=x+z$ функцияларға ПРО $R(g,h)$ аргумент y бойынша қолданғанда қандай функция $f(x,y)=R(g,h)$ шығады? («аналитикалық» түрі)

A) xy ;

B) xy^2 ;

C) x^2y ;

D) $xy-1$;

E) $x(y+1)$.

$g(x)=x$ пен $h(x,y,z)=x+y$ функцияларға ПРО R(g,h) аргумент у бойынша қолданғанда қандай функция $f(x,y)=R(g,h)$ шығады? («аналитикалық» түрі)

A) xy ;

B) $xy-1$;

C) $x(y-2)$;

D) $x + (y \div 1)$;

E) $x(y+1)$;

$g(x) = 2^x$ пен $h(x, y, z) = 2^x z^2$ функцияларға ПРО R(g,h) аргумент у бойынша қолданғанда қандай функция $f(x,y)=R(g,h)$ шығады? («аналитикалық» түрі)

A) 2^x ;

B) $2^{x(y+1)}$;

C) 3^x ;

D) 2^{xy} ;

E) 2^{x+y} .

$g(x) = 3^x$ пен $h(x, y, z) = 3^y z^2$ функцияларға ПРО R(g,h) аргумент у бойынша қолданғанда қандай функция $f(x,y)=R(g,h)$ шығады? («аналитикалық» түрі)

A) $3^{\frac{x+y(y+1)}{2}}$;

B) 3^x ;

C) 3^{xy} ;

D) 3^{x+y} ;

E) 3^{x+2y} .

$g(x)=1$ пен $h(x,y,z)=x-y$ функцияларға ПРО R(g,h) аргумент у бойынша қолданғанда қандай функция $f(x,y)=R(g,h)$ шығады? («аналитикалық» түрі)

A) 0;

B) $y-1$;

C) $\overline{sgy} + (x \div (y \div 1)) \cdot sgy$;

D) \overline{sgy} ;

E) $x-(y-1)$.

$g(x)=2x$ пен $h(x,y,z)=\begin{cases} y, & x \geq y, \\ 0, & x < y \end{cases}$ функцияларға ПРО R(g,h) аргумент у бойынша

қолданғанда қандай функция $f(x,y)=R(g,h)$ шығады? («аналитикалық» түрі)

A) $2xsgy$;

B) $2x$;

C) $y-1-x$;

D) 0;

E) $2x \cdot \overline{sgy} + (y \div 1) \overline{sg}((y \div 1) \div x)$.

$g(x)=sgx$ пен $h(x,y,z)=xsgy+zsgx$ функцияларға ПРО R(g,h) аргумент у бойынша қолданғанда қандай функция $f(x,y)=R(g,h)$ шығады? («аналитикалық» түрі)

- A) sgx ;
 B) $sgx \cdot sgy$;
 C) $x \cdot sgy$;
 D) $\overline{sgx \cdot sgy} + x \cdot sg(y \div 1)$;
 E) $x \overline{sgy}$.

- 1) $(x + y)$; 2) (x^y) ; 3) $[\frac{x}{y+1}]$; 4) $[\log_2 x]$ – формулалардың берілген жиында примитивті

рекурсивтік функция болатынын көрсетіңдер.

- A) 1;
 B) 2;
 C) 3;
 D) 4;
 E) бәрі.

- 1) $(x - y)$; 2) $[\frac{x}{\log_2(y+2)}]$; 3) $\mu_y [y^4 = x]$; 4) $[\sin x]$ формулалардың берілген жиында

примитивті рекурсивтік функция болатынын көрсетіңдер.

- A) 1;
 B) 1,2;
 C) 1,2,3;
 D) 1,2,4;
 E) бәрі.

- 1) $(x + y)$; 2) $(x \cdot y)$; 3) x^y ; 4) $\mu_z [2^z = x]$ формулалардың берілген жиында примитивті

рекурсивтік функция болатынын көрсетіңдер.

- A) 1;
 B) 1,2;
 C) 1,2,3;
 D) 1,2,4;
 E) бәрі.

- 1) $(x + y)$; 2) (x^y) ; 3) $[\frac{x}{y+1}]$; 4) $[\log_2 x]$ формулалардың берілген жиында примитивті

жалпы рекурсивтік функция болатынын көрсетіңдер.

- A) 1;
 B) 1,2;
 C) 1,2,3;
 D) 1,2,4;
 E) бәрі.

- 1) $(x - y)$; 2) $[\frac{x}{\log_2(y+2)}]$; 3) $\mu_y [y^4 = x]$; 4) $[\sin x]$ формулалардың берілген жиында

жалпы рекурсивті функцияны көрсетіңдер.

- A) 1;
 B) 1,2;
 C) 1,2,3;
 D) 1,2,4;

Е) бәрі.

1) $(x + y)$; 2) $(x \cdot y)$; 3) x^y ; 4) $\mu_z [2^z = x]$ - формулалардың берілген жиында жалпы рекурсивті функцияны көрсетіндер.

A) 1;

B) 1,2;

C) 1,2,3;

D) 1,2,4;

E) бәрі.

Қандай функцияларды Тьюринг машинасының программасымен есептейді? $\{q_0 1 q_0 0R, q_0 0 q_0 1L, q_1 0 q_2 1R\}$.

A) 0;

B) 1;

C) 2;

D) x ;

E) машина тоқтамайды.

Қандай функцияларды Тьюринг машинасының программасымен есептейді? $\{q_0 1 q_0 0R, q_1 0 q_1 1R, q_1 1 q_1 0R\}$.

A) 0;

B) 1;

C) 2;

D) x ;

E) машина тоқтамайды.

Қандай функцияларды Тьюринг машинасының программасымен есептейді? $\{q_0 1 q_0 0R, q_0 0 q_1 1L, q_1 0 q_1 0R, q_1 1 q_1 1L\}$.

A) 0;

B) 1;

C) 2;

D) x ;

E) машина тоқтамайды.

Қандай функцияларды Тьюринг машинасының программасымен есептейді? $\{q_0 1 q_0 1L, q_0 0 q_1 1L, q_1 0 q_1 1E\}$.

A) x ;

B) $x+3$;

C) 3;

D) $x+2$;

E) машина тоқтамайды.

Қандай функцияларды Тьюринг машинасының программасымен есептейді? $\{q_0 1 q_0 0R, q_0 0 q_1 0L, q_1 0 q_1 0L\}$

A) x ;

B) $x+3$;

C) 3;

D) $x+2$;

E) машина тоқтамайды.

Қандай функцияларды Тьюринг машинасының программасымен есептейді? $\{q_0 1 q_0 0R, q_0 0 q_1 0L, q_1 0 q_2 0L\}$

- A) x ;
- B) $x+3$;
- C) 0 ;
- D) 2 ;
- E) машина тоқтамайды.

Қандай функцияларды Тьюринг машинасының программасымен есептейді? $\{q_0 1 q_0 0R, q_0 0 q_1 1R, q_1 0 q_2 1R, q_2 0 q_3 1L, q_3 1 q_3 1L, q_3 0 q_4 0R\}$

- A) x ;
- B) $x+3$;
- C) 0 ;
- D) 3 ;
- E) машина тоқтамайды.

Қандай функцияларды Тьюринг машинасының программасымен есептейді? $\{q_0 1 q_0 1R, q_0 0 q_1 0R, q_1 1 q_2 0L, q_2 1 q_2 1L, q_2 0 q_3 0R\}$.

- A) x ;
- B) $x+3$;
- C) 0 ;
- D) 3 ;
- E) машина тоқтамайды.

1) $\mu \{y \mid y=2^{x+1}\}$, 2) $[\sqrt{1+5x}]$, 3) $[x+5/x-8]$, 4) 3^{x+2} , 5) $[\log(x-5/x+2)]$ формулалардың берілген жиында жалпы рекурсивті функцияны көрсетіндер.

- A) 1,3;
- B) 1,2,4;
- C) 3,5;
- D) 2,3,5;
- E) бәрі.

1) $\mu \{y \mid x=3^y\}$, 2) $2^{3x+2} 2^x$, 3) $[1/x+1]$, 4) $x 3^y$, 5) $[\ln(x-5/x+2)]$. формулалардың берілген жиында примитивті рекурсивті функция болатынын көрсетіндер.

- A) 1,2,4;
- B) 2,4;
- C) 2,5;
- D) 2,3,4;
- E) барлығы.

n -ауыстырулардың ішінде қаншасы жұп?

- A) $n!$;
- B) $\frac{n!}{2}$;
- C) $n! - n$;
- D) $\frac{n!}{4}$;
- E) $2n!$.

n-ауыстырулардың ішінде қаншасы тақ?

A) $\frac{n!}{2}$;

B) $\frac{n!}{3}$;

C) $n!$;

D) $n!+1$;

E) $2n!$.

Толық граф K_n ($n=2k$) қанша k -қабырғалық қиылыспайтын бөлшектер (разбиение) бар?

A) $(n-1)!!$;

B) $(n-2)!!$;

C) $n!$;

D) $n!+1$;

E) $2n!$.

Қанша n төбелік белгіленген ағаштар бар?

A) 3^n ;

B) 2^n ;

C) $(n-1)^n$;

D) n^{n-1} ;

E) n^{n-2} .

n -өлшемдік кубтың қабырғаларының саны неге тең?

A) n^2 ;

B) 2^n ;

C) 3^n ;

D) $n2^{n-1}$;

E) $2n-1$.

Толық граф K_5 -те гамильтон циклдарының саны неге тең?

A) 24;

B) 12;

C) 20;

D) 10;

E) 16.

Толық граф K_5 -те гамильтон контурлардың саны неге тең?

A) 24;

B) 30;

C) 12;

D) 10;

E) 16.

Толық граф K_n -де гамильтон циклдарының саны неге тең?

- A) $n!$;
- B) $(n - 1)!$;
- C) $(n + 1)!$;
- D) $\frac{(n - 1)!}{2}$;

E) n .

Толық граф K_n -де гамильтон контурлардың саны неге тең?

- A) $n!$;
- B) $n! - 1$;
- C) $(n - 1)!$;
- D) $n! + 1$;

E) n^n .

Қима тетраэдрдің қабырғаларының саны неге тең?

- A) 14;
- B) 16;
- C) 24;
- D) 20;
- E) 18.

Қима тетраэдрдің жақтарының саны неге тең?

- A) 10;
- B) 8;
- C) 9;
- D) 7;
- E) 6.

Қима октаэдрдің жақтарының саны неге тең?

- A) 14;
- B) 12;
- C) 9;
- D) 7;
- E) 6.

Қима икосаэдрдің жақтарының саны неге тең?

- A) 44;
- B) 31;
- C) 33;
- D) 32;
- E) 30.

Қима додекаэдрдің жақтарының саны неге тең?

- A) 44;
- B) 31;
- C) 32;
- D) 33;
- E) 30.

Кубооктаэдрдің жақтарының саны неге тең?

- A) 17;
- B) 16;
- C) 13;
- D) 15;
- E) &14.

Жазық граф болу үшін $K_{3,3}$ -тен тіп қанша қабырға алу керек?

- A) 0;
- B) &1;
- C) 2;
- D) 3;
- E) 4.

Жазық граф болу үшін кубтан тіп қанша қабырға алу керек?

- A) 1;
- B) &0;
- C) 2;
- D) 3;
- E) 4.

Ағаш шығу үшін K_n -нен ($n > 4$) тіп қанша қабырға алу керек?

- A) & C_{n-1}^2 ;
- B) C_n^2 ;
- C) $C_n^2 - 1$;
- D) n ;
- E) n^2 .

Эйлерлік графтарды көрсетіндер: 1) тетраэдр, 2) икосаэдр, 3) додекаэдр, 4) октаэдр, 5) гексаэдр.

- A) 1,2;
- B) 2,3;
- C) 3,4;
- D) &4;
- E) ондай жоқ.

Гамильтондық графтарды көрсетіндер: 1) тетраэдр, 2) икосаэдр, 3) додекаэдр, 4) октаэдр, 5) гексаэдр.

- A) 1,2;
- B) 2,3;
- C) 3,4;
- D) 4,5;
- E) &бәрі.

Жаюлары жазық графтар болатындарын көрсетіндер: 1) тетраэдр, 2) икосаэдр, 3) додекаэдр, 4) октаэдр, 5) гексаэдр.

- A) 1,2;
- B) 2,3;
- C) 3,4;
- D) 4,5;
- E) &бәрі.

Кез-келген қабырғадан толық граф K_n -де қанша гамильтондық циклдар өтеді?

- A) n^2 ;
- B) n^3 ;
- C) $(n-1)!$;
- D) $(n-2)!$;
- E) $n!$.

Эйлер характеристикасы қай формуламен есептеледі?

- A) $E=n-m+g$;
- B) $E=n+m+g$;
- C) $E=m-n+g$;
- D) $E=m+n+g$;
- E) $E=n-g+m$;

n -төбелі r -регулярлық графтың қабырғалар саны неге тең?

- A) $n+r$;
- B) nr ;
- C) $nr/2$;
- D) $nr-2$;
- E) $nr-1$.

Кубтық n -төбелік графтың қабырғалар саны неге тең?

- A) $3n$;
- B) $3n/2$;
- C) $3n-1$;
- D) $2n+3$;
- E) $(3n+1)^2$.

Графтардың кестелік түрде берілу тәсілін көрсет.

- A) төбелер жиыны арқылы;
- B) формула түрінде;
- C) графикалық түрде;
- D) төбелермен қабырғалар жиыны арқылы;
- E) байланыс, іргелес матрицалар арқылы.

K_n толық графының қабырғалар саны неге тең?

- A) $n^2 - n$;
- B) C_{n-1}^2 ;
- C) C_n^2 ;
- D) $C_n^2 + 1$;
- E) n^2 .

n -төбелік графтардың мүмкін болатын санын көрсетіндер.

- A) C_n^2 ;
- B) n^2 ;
- C) 2^{n^2} ;

D) 2^n ;

E) $2^{\frac{n(n-1)}{2}}$.

n –төбелік және k -қабырғалы графтардың мүмкін болатын санын көрсетіңдер.

A) C_n^k ;

B) n^k ;

C) $C_{\frac{n(n-1)}{2}}^k$;

D) k^n ;

E) $2^{\frac{n(n-k)}{2}}$.

Байланыс n -төбелік графтардың максималды қабырғалар санын көрсетіңдер.

A) n ;

B) $\frac{n(n-1)}{2}$;

C) n^2 ;

D) $n^2 - n$;

E) n^3 .

Байланыс n -төбелік графтардың минималды қабырғалар санын көрсетіңдер.

A) n ;

B) $\frac{n(n-1)}{2}$;

C) $n-1$;

D) $n^2 - n$;

E) $2n$.

Байланысы жоқ n -төбелік графтардың максималды қабырғалар санын көрсетіңдер.

A) n ;

B) $\frac{n(n-1)}{2}$;

C) n^2 ;

D) $n^2 - n$;

E) C_{n-1}^2 .

Байланысы жоқ n -төбелік графтардың минималды қабырғалар санын көрсетіңдер.

A) n ;

B) $\frac{n(n-1)}{2}$;

C) 0 ;

D) $n^2 - n$;

E) n^3 .

n –төбелі толық граф K_n -дағы гамильтон циклдарының санын көрсетіңдер.

A) $n!$;

B) $\frac{(n-1)!}{2}$;

C) n^n ;

D) $(n-1)!$;

E) n^3 .

Толық оргграф \vec{K}_n -дағы гамильтон контурлардың санын көрсетіңдер.

A) $n!$;

B) $\frac{(n-1)!}{2}$;

C) n^n ;

D) $(n-1)!$;

E) n^3 .

Белгіленген n - төбелік ағаштардың санын көрсетіңдер.

A) $n!$;

B) n^{n-1} ;

C) n^{n-2} ;

D) n^n ;

E) $(n-1)^n$.

Жазық граф болу үшін K_5 -тен қандай минималды қабырғаны алу керек?

A) 0;

B) 1;

C) 2;

D) 4;

E) 5.

Жазық граф болу үшін K_3 - тен қандай минималды қабырғаны алу керек?

A) 0;

B) 1;

C) 2;

D) 4;

E) 5.

Кез-келген n –төбелі жазық графта қабырғалардың саны ... аспайды:

A) n ;

B) $n+1$;

C) $2n+1$;

D) $3n-6$;

E) $2n-4$.

Кез-келген n –төбелі жазық биграфта қабырғалардың саны ... аспайды:

A) n ;

B) $n+1$;

C) $2n+1$;

- D) $3n-6$;
- E) $2n-4$.

Толық $K_{n,m}$ биграфта қабырғалардың саны неге тең?

- A) n^m ;
- B) m^n ;
- C) $m+n$;
- D) $m \cdot n$;
- E) $(m-1)(n-1)$.

n – өлшемді B^n бірлік кубының қабырғаларының санын көрсетіндер.

- A) n^2 ;
- B) n^n ;
- C) 2^n ;
- D) $n2^{n-1}$;
- E) $n2^n$

n – өлшемді B^n бірлік кубының цикломатикалық санын көрсетіндер.

- A) n^2 ;
- B) n^n ;
- C) 2^n ;
- D) $n2^{n-1}$;
- E) $n2^{n-1} - (n-1)$.

n – төбелі толық граф K_n -ның цикломатикалық санын көрсетіндер.

- A) n^2 ;
- B) n^n ;
- C) 2^n ;
- D) C_{n-1}^2 ;
- E) C_n^2 .

6–төбелі толық граф K_6 -ның цикломатикалық санын көрсетіндер.

- A) 6;
- B) 9;
- C) 10;
- D) 15;
- E) 20.

1	2	3
001, 000, 111, 110	01, 10, 001, 111	11, 00, 01, 111

Берілген кодтардан қайсысы префикис кодтар болады?

- A) 1 және 2;
- B) 1 және 3;
- C) 2 және 3;
- D) бәрі;
- E) ешқайсысы.

1	2	3
---	---	---

001, 000, 111, 110	01, 10, 001, 111	110, 00, 01, 111
--------------------	------------------	------------------

Берілген кодтардан қайсысы префикс кодтар болады?

- A) 1 және 2;
- B) 1 және 3;
- C) 2 және 3;
- D) бәрі;
- E) ешқайсысы.

1	2	3
001, 000, 11, 110	01, 10, 010, 111	11, 00, 01, 111

Берілген кодтардан қайсысы префикс кодтар болады?

- A) 1 және 2;
- B) 1 және 3;
- C) 2 және 3;
- D) бәрі;
- E) ешқайсысы.

1	2	3
1 - 001, 2 - 000, 3 - 111, 4 - 110, 5 - 101, 6 - 110, 7 - 011, 0 - 010, 8 - 100, 9 - 101.	0 - 00, 1 - 01, 2 - 001, 3 - 11, 4 - 101, 5 - 110, 6 - 111, 7 - 100, 8 - 011, 9 - 110.	0 - 000, 1 - 01, 2 - 10, 3 - 11, 4 - 100, 5 - 101, 6 - 110, 7 - 111, 8 - 001, 9 - 011.

Берілген схемалық кодтардан қайсысы инъективтік болады?

- A) 1;
- B) 1 және 3;
- C) 2 және 3;
- D) бәрі;
- E) ешқайсысы.

1	2	3
1 - 0001, 2 - 1000, 3 - 0111, 4 - 0110, 5 - 0101, 6 - 1110, 7 - 0011, 0 - 0010, 8 - 0100, 9 - 1101.	0 - 00, 1 - 01, 2 - 001, 3 - 11, 4 - 101, 5 - 110, 6 - 111, 7 - 100, 8 - 011, 9 - 110.	0 - 000, 1 - 01, 2 - 10, 3 - 11, 4 - 100, 5 - 101, 6 - 110, 7 - 111, 8 - 001, 9 - 011.

Берілген схемалық кодтардан қайсысы биективтік болады?

- A) 1;
- B) 2;
- C) 3;
- D) бәрі;
- E) ешқайсысы.

1	2	3
1 - 001, 2 - 000, 3 - 111, 4 - 110, 5 - 101, 6 - 110, 7 - 011, 0 - 010, 8 - 100, 9 - 101.	0 - 10000, 1 - 10001, 2 - 10011, 3 - 11001, 4 - 10101, 5 - 10110, 6 - 10111, 7 - 10100, 8 - 10011, 9 - 10110.	0 - 10000, 1 - 1001, 2 - 10010, 3 - 10110, 4 - 10100, 5 - 10101, 6 - 110, 7 - 111, 8 - 01, 9 - 101.

Берілген схемалық кодтардан қайсысы биективтік болады?

- A) 1 және 2;
- B) 1 және 3;

- C) 2 және 3;
- D) бәрі;
- E) ешқайсысы.

7 разрядты Хеминг кодының қуаты неге тең?

- A) 10;
- B) 11;
- C) 12;
- D) 15;
- E) 16.

t – қатені түзейтін, өзі корректорланатыні кодтың, ең кіші кодты- қашықтық неге тең?

- A) $3t$;
- B) t^2 ;
- C) $2t+1$;
- D) $2t+3$;
- E) $3t+2$.

Хэмминг кодының ең кіші код қашықтығы неге тең?

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

Хэмминг кодындағы 10001000011011-ақпараттында қатесі бар разрядты тап.

- A) 3;
- B) 5;
- C) 6;
- D) 7;
- E) 8.

Хэмминг кодындағы 01110110101101- ақпаратты бойынша алғашқы информацияны қалпына келтір.

- A) 10011101101;
- B) 1100101101;
- C) 1010101101;
- D) 1011101010;
- E) 1011101100.

Хэмминг кодындағы 001110110101101- ақпаратты бойынша алғашқы информацияны қалпына келтір.

- A) 01101;
- B) 11011;
- C) 10110;
- D) 01111;
- E) 01100.

Хэмминг кодындағы 001100110101111- ақпаратты бойынша алғашқы информацияны қалпына келтір.

- A) 01101;
- B) 11011;

C) &10110;
D) 01111;
E) 00111.
