Завдання для підсумкового контролю знань

з дисципліни «Дискретна математика»

спеціальності 126 Інформаційні системи і технології

**Варіант 1**

**Рівень I**

**1.** Продовжіть означення:

а) Під **висловленням** розуміють… .

б) **Кон’юнкція (логічне множення)** ‒ це … .

в) **Об’єднанням** двох множин $A і B$ називається … .

**2**. Які існують способи задання відповідностей? Охарактеризувати їх.

**3.** Обчислити $\frac{9!-8!}{10!}$.

**Рівень II**

**4.** Дано множини $A=\left\{1,3,\left\{5,7\right\}\right\}$, $B=\left\{2,4,5,6,7,8\right\}, C=\left\{0,1,3,8\right\}.$

Знайти $C\B, A∩B.$

**5.** На заміську прогулянку поїхали 92 студенти. Бутерброди з ковбасою взяли 47 студентів, із сиром – 38 студентів, із шинкою – 42 студенти, із сиром і ковбасою – 28 студентів, із ковбасою і шинкою – 31 студент, із сиром і шинкою – 26 студентів. Всі три види бутербродів взяли 25 студентів, а декілька студентів замість бутербродів захватили з собою пиріжки. Скільки студентів взяли з собою пиріжки?

**Рівень III**

**6.** Знайти загальний розязок рекурентного співвідношення

$$f\left(n+3\right)+3f\left(n+2\right)+3f\left(n+1\right)+f\left(n\right)=0.$$

**7.** Дано граф. Визначити: а) визначити чи є даний граф повним, якщо ні, знайти доповнення графа. Побудувати повний граф; б) степені вершин графа; в) задати граф матрицями інцидентності, суміжності.

****

**Варіант 2**

**Рівень I**

**1.** Продовжіть означення:

а) **Атомами (елементарними висловленнями)** називаються… .

б) **Диз’юнкція (логічна сума)** ‒ це … .

в) **Перерізом** двох множин $A і B$ називається … .

**2.** Які існують типи відповідностей? Охарактеризувати їх.

**3.** Обчислити $\frac{7!-6!}{8!}$.

**Рівень II**

**4.** Дано множини $A=\left\{0,1,\left\{2,3\right\}\right\}$, $B=\left\{1,2,3\right\}, C=\left\{5,6\right\}.$

Знайти $C\A, A∪B.$

**5**. Людина має 6 друзів і протягом 20 днів запрошує до себе 3 із них так, щоб компанія жодного разу не повторилася. Скількома способами вона зможе це зробити?

**Рівень III**

**6.** Знайти загальний розязок рекурентного співвідношення

$$f\left(n+3\right)-3f\left(n+2\right)+f\left(n+1\right)+f\left(n\right)=0.$$

**7.** Дано граф. Визначити: а) визначити чи є даний граф повним, якщо ні, знайти доповнення графа. Побудувати повний граф; б) степені вершин графа; в) задати граф матрицями інцидентності, суміжності.



**Варіант 3**

**Рівень I**

**1.** Продовжіть означення:

а) Формула логіки висловлень називається **законом**, якщо… .

б) **Імплікація** ‒ логічна операція, яка… .

в) **Різницею** двох множин $A і B$ називається … .

**2.** Які існують типи відношень на множинах? Охарактеризувати їх.

**3.** Обчислити $\frac{6!+4!}{5!}$.

**Рівень II**

**4.** Дано множини $A=\left\{0,1,3,5\right\}$, $B=\left\{\left\{0,1\right\},\left\{3,5\right\},3\right\}, C=\left\{3,5,6\right\}.$

Знайти $A\C, B∪C.$

**5.** Скількома способами можна переставляти букви слів «кавоварка», «самовар» так, щоб голосні і приголосні чергувалися?

**Рівень III**

**6.** Знайти загальний розязок рекурентного співвідношення

$$f\left(n+3\right)-2f\left(n+2\right)-f\left(n+1\right)-6f\left(n\right)=0.$$

**7.** Дано граф. Визначити: а) визначити чи є даний граф повним, якщо ні, знайти доповнення графа. Побудувати повний граф; б) степені вершин графа; в) задати граф матрицями інцидентності, суміжності.

****

**Варіант 4**

**Рівень I**

**1.** Продовжіть означення:

а) Формула логіки висловлень називається **загальнозначущою (тотожно істинною або тавтологією)**, якщо … .

б) **Еквіваленція** ‒ логічна операція, яка… .

в) **Симетричною різницею** двох множин $A і B$ називається … .

**2.** Які існують сполуки без повторень? Охарактеризувати їх.

**3.** Обчислити $\frac{7!+5!}{5!}$.

**Рівень II**

**4.** Дано множини $A=\left\{0,1,\left\{2,3\right\},5,7\right\}$, $B=\left\{1,2,3,\left\{5,6\right\}\right\}, C=\left\{0,1,2,6,7\right\}.$

Знайти $A∪C, B\C.$

**5**. Хор складається з 10 учасників. Скількома способами можна протягом трьох днів вибирати по 6 учасників із них так, щоб кожен день був різний склад хору?

**Рівень III**

**6.** Знайти загальний розязок рекурентного співвідношення

$$f\left(n+3\right)-3f\left(n+2\right)+f\left(n+1\right)+f\left(n\right)=0.$$

**7.** Дано граф. Визначити: а) визначити чи є даний граф повним, якщо ні, знайти доповнення графа. Побудувати повний граф; б) степені вершин графа; в) задати граф матрицями інцидентності, суміжності.

****