

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Львівський національний університет імені Івана Франка
Механіко-математичний факультет
Кафедра математичної статистики і диференціальних рівнянь

ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ
до розділу «Теорія множин» з курсу «Дискретна математика»
для здобувачів вищої освіти спеціальності 112-Статистика
освітньо-професійної програми
«Статистичний аналіз даних»



Львів 2023

Індивідуальні завдання до розділу «Теорія множин» з курсу «Дискретна математика» для здобувачів вищої освіти спеціальності 112-Статистика освітньо-професійної програми «Статистичний аналіз даних» / Укл.: І. Б. Базилевич, Л. Є. Базилевич. – Львів : ЛНУ ім. Івана Франка, 2023. – 14 с.

Укладач: Ірина Богданівна Базилевич
Лідія Євгенівна Базилевич

Рецензент: доктор фізико-математичних наук, професор Я.І. Єлейко

Рекомендовано
кафедрою математичної статистики і диференціальних рівнянь,
протокол № 4 від 18.10.2023.

ЗАГАЛЬНІ ВКАЗІВКИ

Типові розрахунки складено згідно з діючою програмою курсу “Основи дискретної математики” для студентів факультету комп’ютерних технологій.

Зміст індивідуальних завдань складають 30 варіантів задач з розділу “Теорія множин”. Вони містять задачі на доведення множинних рівностей та включень, розв’язування множинних рівнянь, дослідження відношень, порівняння потужностей множин і побудову відповідних відображень.

Виконання завдань вимагає володіння основними поняттями теорії множин, зокрема студент повинен знати: 1) поняття множини, основні операції над множинами, їх властивості; 2) поняття підмножини, буліана; 3) поняття відношення між множинами, властивості відношень та їх класифікацію; 4) поняття потужності множини.

Захист розрахункової роботи відбувається під час занять за розкладом (у письмовій або усній формі). Невірно розв’язані задачі повертаються для виправлення, повторний захист відбувається на консультації або заліку.

Завдання 1.

Довести рівності:

1. $A \setminus (B \cup C) = (A \setminus B) \cap (A \setminus C)$;
2. $A \setminus (B \cap C) = (A \setminus B) \cup (A \setminus C)$;
3. $A \cap (B \Delta C) = (A \cap B) \Delta (A \cap C)$;
4. $A \cap (B \Delta C) = (A \setminus B) \Delta (A \setminus C)$;
5. $(A \cap B) \Delta (A \cap C) = (A \setminus B) \Delta (A \setminus C)$;
6. $(A \setminus B) \cap C = (A \cap C) \setminus (B \cap C)$;
7. $A \setminus B \setminus C = (A \cup B) \setminus (B \cup C)$;
8. $(A \Delta B) \setminus C = (A \setminus C) \Delta (B \setminus C)$;
9. $(A \Delta B) \setminus C = (A \cup C) \Delta (B \cup C)$;
10. $(A \setminus C) \Delta (B \setminus C) = (A \cup C) \Delta (B \cup C)$;
11. $A \setminus (B \Delta C) = (A \setminus B) \Delta (A \cap C)$;
12. $A \setminus (B \Delta C) = (A \setminus B \setminus C) \cup (A \cap B \cap C)$;
13. $(A \setminus B) \Delta (A \cap B) = (A \setminus B \setminus C) \cup (A \cap B \cap C)$;
14. $A \setminus (B \setminus C) = (A \setminus B \setminus C) \Delta (A \cap C)$;
15. $A \cup (B \Delta C) = (A \cup B) \Delta (C \setminus A)$;
16. $(A \cup B) \Delta C = ((A \Delta C) \setminus B) \cup (B \setminus C)$;
17. $(A \cap B) \Delta C = ((A \Delta C) \cap B) \cup (B \cap C)$;
18. $(A \cup B) \Delta (B \setminus C) = (A \setminus B) \cup (B \cap C)$;
19. $((A \Delta C) \setminus B) \cup (A \cap B) = (A \Delta (C \setminus B)) \cup (A \cap B)$;
20. $A \cup (C \setminus B) = ((A \cup C) \setminus B) \cup (A \cap B)$;
21. $(A \Delta C) \cup (A \cap B) = A \Delta (C \setminus (A \cap B))$;
22. $(A \cup B) \Delta (C \setminus A) = (A \cup C) \Delta (B \setminus A)$;
23. $(A \setminus C) \cup (C \setminus B) = (A \cup C) \Delta (B \cap C)$;
24. $(A \Delta C) \cup (A \setminus B) = (A \Delta C) \cup (C \setminus B)$;
25. $(A \setminus B) \cup (B \Delta C) = (A \cup B \cup C) \setminus (B \cap C)$;

26. $(A\Delta B)\cup(A\Delta C) = (A\cup B\cup C)\setminus(A\cap B\cap C)$;
27. $(A\Delta B)\cup(A\Delta C) = (A\setminus B)\cup(B\setminus C)\cup(C\setminus A)$;
28. $(A\cap B)\cup(A\setminus C) = (A\cap B)\cup(A\setminus B\setminus C)$;
29. $A\setminus(B\Delta C) = (A\setminus(B\setminus C))\cap(A\setminus(C\setminus B))$;
30. $(C\setminus(A\cap B))\Delta A = (C\setminus(A\setminus B))\cup(A\setminus C)$.

Завдання 2.

Довести включення:

1. $A\setminus(B\setminus C)\supset(A\setminus B\setminus C)\cup(A\cap B\cap C)$;
2. $(A\setminus(B\setminus C))\cap(A\setminus(C\setminus B))\subset(A\setminus B\setminus C)\cup(A\cap B)$;
3. $(A\setminus(B\Delta C))\subset(A\setminus B\setminus C)\Delta(A\cap B)$;
4. $(A\cup B)\setminus(B\cup C)\subset(A\Delta B)\setminus(B\Delta C)$;
5. $(A\Delta B)\cap(A\Delta C)\subset(A\cup B\cup C)\setminus(B\Delta C)$;
6. $(A\Delta B)\Delta(A\cup B\cup C)\subset(A\setminus B)\Delta(A\cup C)$;
7. $(A\cap B)\cup(A\setminus B)\subset(A\cup B)\cap(A\cup C)$;
8. $(B\cap C)\cup(A\setminus B\setminus C)\subset(A\cup B)\cap(A\cup C)$;
9. $(A\setminus C)\cup(B\cap C)\subset(A\cup B)\cap(A\cup C)$;
10. $((A\cup C)\setminus B)\cup(A\cap C)\subset((A\cup C)\setminus B)\cup(A\cap B)$;
11. $(A\cup B)\Delta(C\setminus(A\setminus B))\supset(A\cup B)\Delta C$;
12. $(A\Delta B\Delta C)\setminus(A\cap B\cap C)\subset(A\cup B\cup C)\setminus(B\cap C)$;
13. $(A\setminus B)\Delta(A\cap C)\subset A\setminus(C\setminus B)$;
14. $(A\setminus B\setminus C)\cup(A\cap B\cap C)\subset(A\setminus B\setminus C)\Delta(A\cap B)$;
15. $(A\cup C)\cap(A\cup B)\supset(A\cup C)\Delta(C\setminus B)$;
16. $(A\cup B)\cap(A\cup C)\supset(A\cap B)\cup(A\setminus B)$;
17. $(A\Delta C)\setminus(B\cap C)\subset(A\cup C)\Delta(B\cap C)$;
18. $(A\Delta C)\setminus(B\cap C)\subset(A\Delta C)\Delta(C\Delta B)$;
19. $(A\cup B)\cup(A\Delta C)\supset(A\cup B)\Delta(C\setminus(A\setminus B))$;
20. $(A\cap B)\cup(B\cap C)\cup(C\cap A)\subset A\cup(B\cap C)$;

21. $A \cap (B \Delta C) \subset (A \cap B) \cup (A \cap C)$;
22. $(A \setminus B) \setminus (A \setminus C) \subset (A \cap B) \cup (A \cap C)$;
23. $(A \cap B) \cup (B \cap C) \cup (C \cap A) \supset (A \cup B \cup C) \setminus (A \Delta B \Delta C)$;
24. $A \setminus (B \Delta C) \supset A \setminus B \setminus C$;
25. $A \cup (B \cap C) \supset (A \Delta B) \setminus (B \Delta C)$;
26. $(A \setminus (B \setminus C)) \cap (A \setminus (C \setminus B)) \supset A \setminus B \setminus C$;
27. $(A \setminus C) \cap (B \setminus C) \subset (A \cap B) \Delta (A \cap C)$;
28. $(A \setminus B) \cap (A \setminus C) \supset A \cap (B \Delta C)$;
29. $(A \setminus B) \Delta (A \setminus C) \subset A \setminus (B \cap C)$;
30. $(C \setminus B) \cup A \supset (A \cup C) \setminus (B \cap C)$.

Завдання 3.

Перевірити рівності:

1. $(A \cap B) \cup ((A \Delta B) \cap C) = (A \cup B) \setminus ((A \Delta B) \setminus C)$;
2. $A \Delta (C \setminus B) = (A \Delta B) \Delta (B \cap C)$;
3. $(A \setminus (B \Delta C)) \cup (C \setminus B \setminus A) = (A \setminus (B \setminus C)) \Delta (C \setminus B)$;
4. $(A \cup C) \cup (A \setminus B) \cup (C \setminus B) = (A \cup C) \setminus (B \setminus (A \cap C))$;
5. $(A \cup C) \setminus (B \setminus (A \cap C)) = (A \cup C) \setminus ((A \Delta C) \cap B)$;
6. $A \Delta (B \setminus C) = (A \setminus (B \setminus C)) \cup (B \setminus (A \Delta C))$;
7. $(A \setminus C) \cup (C \setminus (A \setminus B)) = (A \cup C) \setminus ((A \cap C) \setminus B)$;
8. $(A \Delta C) \cup (A \cap B) = (A \cup C) \setminus ((A \cap C) \setminus B)$;
9. $(A \cup B \cup C) \setminus (A \Delta B \Delta C) = (A \cap B) \Delta ((A \cup B) \cap C)$;
10. $(A \Delta C) \setminus (C \cap B) = (A \cup (C \setminus B)) \setminus (A \cap C)$;
11. $(A \cap B) \cup (B \cap C) \cup (C \cap A) = ((A \cap B) \setminus C) \cup ((A \cup B) \cap C)$;
12. $(A \setminus C) \cup (A \cap B) = (A \setminus B \setminus C) \Delta (A \cap B)$;
13. $((A \cup C) \setminus B) \Delta (A \Delta C) = ((A \Delta C) \setminus B) \cup (A \cap B \cap C)$;
14. $(A \setminus B \setminus C) \Delta (C \setminus (B \setminus A)) = (A \setminus (B \setminus C)) \cup (C \setminus (B \setminus A))$;
15. $((A \Delta C) \setminus B) \cup (A \cap B) = A \Delta (C \setminus B)$;

16. $((A \cup B) \Delta C) \cup (A \cap B) = ((A \cup B) \setminus C) \cup (C \setminus (A \Delta B))$;
17. $(A \cap B) \Delta ((A \cup B) \cap C) = ((A \Delta B) \cap C) \cup ((B \Delta C) \cap A)$;
18. $(A \cup B \cup C) \setminus (B \Delta C) = (A \setminus B \setminus C) \cup (C \cap (B \setminus A))$;
19. $(A \setminus B) \cup (C \setminus B) = ((A \Delta C) \setminus B) \cup ((A \cap C) \setminus B)$;
20. $(A \cup C) \Delta (B \cup C) = ((A \Delta C) \setminus B) \cup (A \cap (C \Delta B))$;
21. $((A \cup B) \cap C) \cup (A \cap B) = (A \cup B) \setminus ((A \Delta B) \setminus C)$;
22. $(A \setminus (B \setminus C)) \Delta (C \setminus B) = (A \Delta C) \Delta ((A \cup C) \setminus B)$;
23. $(A \setminus B \setminus C) \cup (C \setminus (B \setminus A)) = (A \setminus (B \setminus C)) \cup (C \setminus B)$;
24. $(A \setminus B \setminus C) \cup (C \setminus (B \setminus A)) = (A \setminus (B \setminus C)) \cup (C \setminus (B \setminus A))$;
25. $((A \cup B) \cap C) \Delta (A \Delta C) = ((A \cup B) \setminus B) \cup (A \cap B)$;
26. $(A \setminus C) \cap (B \setminus C) = (A \cap B) \setminus (A \cap C)$;
27. $(A \Delta B) \cap (A \Delta C) = (A \Delta (B \cap C)) \setminus (B \Delta C)$;
28. $(A \setminus C) \cup ((A \Delta B) \cap C) = (A \setminus B) \cup ((A \Delta C) \cap B)$;
29. $(A \setminus C) \cup (C \setminus B) = (A \setminus B) \cup ((C \Delta B) \cap (C \Delta A))$;
30. $((A \Delta C) \setminus B) \cup (B \setminus C) = ((B \Delta C) \setminus A) \cup (A \setminus C)$.

Завдання 4.

Нехай A, B, C — задані множини. Розв'язати систему рівнянь відносно невідомої множини X :

1.
$$\begin{cases} A \cup X = B \cap X \\ A \cap X = C \cup X, \end{cases} \text{ де } C \subset A \subset B;$$
2.
$$\begin{cases} A \setminus X = B \\ A \cup X = C, \end{cases} \text{ де } B \subset A \subset C;$$
3.
$$\begin{cases} A \setminus X = B \\ X \setminus A = C, \end{cases} \text{ де } B \subset A \text{ і } A \cap C = \emptyset;$$
4.
$$\begin{cases} A \cap X = B \\ A \cup X = C, \end{cases} \text{ де } B \subset A \subset C;$$
5.
$$\begin{cases} X \setminus A = B \\ X \cap A = C, \end{cases} \text{ де } C \subset A \text{ і } A \cap B = \emptyset;$$
6.
$$\begin{cases} X \Delta A = B \\ X \cap A = C, \end{cases} \text{ де } C \subset A \subset B \cup C;$$

7. $\begin{cases} X \Delta A = B \\ A \setminus X = C, \end{cases}$ де $C \subset A$ и $C \subset B$;
8. $\begin{cases} A \cup X = B \cap X \\ B \cup X = C \cap X, \end{cases}$ де $A \subset B \subset C$;
9. $\begin{cases} A \setminus X = X \setminus B \\ B \setminus X = X \setminus C, \end{cases}$ де $A \subset B \subset C$;
10. $\begin{cases} A \cup X = B \cap X \\ B \setminus X = X \setminus C, \end{cases}$ де $A \subset B \subset C$;
11. $\begin{cases} A \cup X = B \cap X \\ C \setminus X = X \setminus A, \end{cases}$ де $C \subset B \subset A$;
12. $\begin{cases} A \setminus X = B \cap X \\ C \cup X = A \cap X, \end{cases}$ де $C \subset A \subset \bar{B}$;
13. $\begin{cases} A \setminus X = B \cap X \\ C \setminus X = X \setminus A, \end{cases}$ де $C \subset A \subset \bar{B}$;
14. $\begin{cases} A \cup X = X \setminus B \\ C \cup X = A \cap X, \end{cases}$ де $C \subset A \subset \bar{B}$;
15. $\begin{cases} A \cup X = X \setminus B \\ C \setminus X = X \setminus A, \end{cases}$ де $C \subset A \subset \bar{B}$;
16. $\begin{cases} A \cup X = B \cap X \\ A \cap X = X, \end{cases}$ де $A \subset B$;
17. $\begin{cases} A \cup X = B \cap X \\ B \cup X = X, \end{cases}$ де $A \subset B$;
18. $\begin{cases} A \setminus X = X \setminus B \\ A \cap X = X, \end{cases}$ де $A \subset B$;
19. $\begin{cases} A \setminus X = X \setminus B \\ B \cup X = X, \end{cases}$ де $A \subset B$;
20. $\begin{cases} A \setminus X = B \cap X \\ A \cap X = X, \end{cases}$ де $A \cap B = \emptyset$;
21. $\begin{cases} A \setminus X = B \cap X \\ \bar{X} \cup B = B, \end{cases}$ де $A \cap B = \emptyset$;
22. $\begin{cases} A \cup X = B \cap X \\ X \setminus A = \emptyset, \end{cases}$ де $A \subset B$;

23. $\begin{cases} A \cup X = B \cap X \\ B \setminus X = \emptyset, \end{cases}$ де $A \subset B$;
24. $\begin{cases} A \setminus X = X \setminus B \\ X \setminus A = \emptyset, \end{cases}$ де $A \subset B$;
25. $\begin{cases} A \setminus X = X \setminus B \\ X \cup A = A, \end{cases}$ де $A \subset B$;
26. $\begin{cases} A \setminus X = B \cap X \\ A \cup X = A, \end{cases}$ де $A \cap B = \emptyset$;
27. $\begin{cases} A \cap X = B \cap X \\ X \setminus A = \emptyset, \end{cases}$ де $A \cap B = \emptyset$;
28. $\begin{cases} A \cup X = X \setminus B \\ A \cap X = X, \end{cases}$ де $A \cap B = \emptyset$;
29. $\begin{cases} A \cup X = X \setminus B \\ X \setminus A = \emptyset, \end{cases}$ де $A \cap B = \emptyset$;
30. $\begin{cases} A \cup X = A \\ X \setminus B = A, \end{cases}$ де $A \cap B = \emptyset$.

Завдання 5.

Довести рівності:

1. $(A \cup B) \times C = (A \times C) \cup (B \times C)$;
2. $(A \cap B) \times C = (A \times C) \cap (B \times C)$;
3. $(A \setminus B) \times C = (A \times C) \setminus (B \times C)$;
4. $(A \Delta B) \times C = (A \times C) \Delta (B \times C)$;
5. $A \times (B \cup C) = (A \times B) \cup (A \times C)$;
6. $A \times (B \cap C) = (A \times B) \cap (A \times C)$;
7. $A \times (B \setminus C) = (A \times B) \setminus (A \times C)$;
8. $A \times (B \Delta C) = (A \times B) \Delta (A \times C)$;
9. $\overline{A \times B} = (\bar{A} \times B) \cup (A \times \bar{B}) \cup (\bar{A} \times \bar{B})$;
10. $(A \cap B) \times (C \cap D) = (A \times C) \cap (B \times D)$;
11. $(A \cup B) \times (C \cup D) = (A \times C) \cup (A \times D) \cup (B \times C) \cup (B \times D)$;

Довести справедливість імплікацій:

12. $(B \subset C) \Rightarrow (A \times B \subset A \times C)$;
13. $((B \subset A) \wedge (C \subset A)) \Rightarrow (B \times C \subset A^2)$;
14. $((A \subset B) \wedge (C \subset D)) \Rightarrow (A \times C \subset B \times D)$;
15. $((A \subset B) \wedge (C \subset D)) \Rightarrow (A \times C = (A \times D) \cap (B \times C))$;
16. $(x \in A \times B) \Rightarrow x \in (A \cup B)^2$;
17. $(x \in (A \times C) \cup (B \times D)) \Rightarrow (x \in (A \cup B) \times (C \cup D))$;

Що можна сказати про множини A і B , якщо:

18. $((a, b) \in A \times B) \Rightarrow (a \neq b)$;
19. $A \times B \subset B \times A$;
20. $A \times B = B \times A$;
21. $(a, b) \in A \times B \Rightarrow (a, a) \in A \times B$;
22. $(a, a) \notin A \times B \Rightarrow (a, b) \notin A \times B$;

Зобразити наступні множини точок:

23. $A = \{(x, y) \in \mathbb{N}^2 \mid y = x\}$
24. $A = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid y = x\}$
25. $A = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid (0 \leq x \leq 1) \wedge (0 < y \leq 1)\}$;
26. $A = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid (0 \leq x \leq 1) \wedge (0 \leq y < 1)\}$;
27. $A = \{(x, y) \in \mathbb{Z}^2 \mid x^2 + y^2 = 25\}$
28. $A = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid x = 1, y \in [1, 2]\}$;
29. $A = \{1, 2\} \times [1, 2]$;
30. $A = \{1\} \times \{2\} \times [3, 4]$.

Завдання 6.

Дослідити відношення:

1. $R = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid x = y^2\}$;
2. $R = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid y = x^2\}$;
3. $R = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid y = |x|\}$;
4. $R = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid x = |y|\}$;
5. $R = \{(x, y) \in \mathbb{N}^2 \mid x < y\}$;

6. $R = \{(x, y) \in \mathbb{N}^2 \mid x \leq y\}$;
7. $R = \{(x, y) \in \mathbb{N}^2 \mid x \text{ ділить } y\}$;
8. $R = \{(a, b) \in \mathbb{Z}^2 \mid (a = b) \vee (a = -b)\}$;
9. $R = \{(a, b) \in \mathbb{Z}^2 \mid a = b\}$;
10. $R = \{(a, b) \in \mathbb{Z}^2 \mid a = b + 1\}$;
11. $R = \{(a, b) \in \mathbb{Z}^2 \mid a + b \leq 3\}$;
12. $R = \{(a, b) \in \mathbb{Z}^2 \mid a \neq b\}$;
13. $R = \{(a, b) \in \mathbb{Z}^2 \mid (a = b + 1) \vee (a = b - 1)\}$;
14. $R = \{(x, y) \in \mathbb{Z}^2 \mid xy > 0\}$;
15. $R = \{(x, y) \in \mathbb{Z}^2 \mid x \geq y^2\}$.

Дослідити відношення на множині всіх людей:

16. $\{(a, b) \mid a \text{ і } b \text{ — одного віку}\}$;
17. $\{(a, b) \mid a \text{ і } b \text{ — мають тих самих батьків}\}$;
18. $\{(a, b) \mid a \text{ і } b \text{ — мають спільного батька або матір}\}$;
19. $\{(a, b) \mid a \text{ і } b \text{ — знайомі}\}$;
20. $\{(a, b) \mid a \text{ і } b \text{ — говорять спільною мовою}\}$;

Дослідити відношення:

21. $R = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid (xy > 0) \vee (x = y = 0)\}$;
22. $R = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid x + y \in \mathbb{Z}\}$;
23. $R = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid |x + y| = 1\}$;
24. $R = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid (x = y) \vee (x + y = 0)\}$;
25. $R = \{(x, y) \in \mathbb{R} \setminus \{0\} \times \mathbb{R} \setminus \{0\} \mid (x = y) \vee (xy = 1)\}$;
26. $R = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid x - y \in \mathbf{Q}\}$;
27. $R = \{(x, y) \in \mathbb{Z}^2 \mid (x > 0 \wedge y > 0 \wedge x > y) \vee (x < 0 \wedge y < 0 \wedge x < y) \vee (x > 0 \wedge y < 0) \vee (x \neq 0 \wedge y = 0)\}$;
28. $R = \{(x, y) \in \mathbb{Z}^2 \mid x^2 + y^2 = 25\}$;
29. $R = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid y = x^2, x \in [-2, -1] \cup [3, 4]\}$;
30. $R = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid y = x^2, x \in (-\infty, 0]\}$;

Завдання 7.

Побудувати взаємно однозначне відображення з A в B :

1. $A = [-1, 1]$, B — коло;
2. $A = [0, 1]$, B — квадрат;
3. A — внутрішність деякого круга, B — його зовнішність;
4. $A = \mathbb{R}_+$, $B = \mathbb{R}_+ \setminus [0, 1]$;
5. $A = \mathbb{Q}$, $B = \mathbb{Q} \setminus [-1, 0]$;
6. $A = \mathbb{Z}$, $B = \mathbb{Z} \setminus \{0\}$;
7. A — множина точок півкола, $B = \mathbb{R}$;
8. A — множина точок площини, B — множина точок деякого круга;
9. A — множина точок півкола, B — множина точок діаметра цього ж кола;
10. $A = \mathbb{Z}_+$, $B = \mathbb{Z}_-$;
11. $A = \mathbb{Z}$, B — множина парних додатніх чисел;
12. $A = \mathbb{R}$, $B = \mathbb{R}_+$;
13. $A = [0, 1]$, $B = (0, 1) \cup (1, 2)$;
14. $A = [0, 1]$, $B = (0, 1) \cup (1, 2]$;
15. A — внутрішність трикутника, B — зовнішність цього ж трикутника;
16. $A = \mathbb{R}$, $B = \mathbb{R}^2$;
17. $A = \mathbb{R} \times [0, 1]$, $B = \mathbb{R}^2$;
18. $A = \{0, 1\} \times \mathbb{R}$, $B = \mathbb{R}^2$;
19. $A = (0, 1)$, $B = [0, 1] \cup [2, 3]$;
20. A — трикутник, B — коло;
21. A — круг, $B = \mathbb{R}^2$;
22. A — півколо, B — півпряма;
23. A — коло, B — пряма;
24. $A = [0; \infty) \times \mathbb{R}$, $B = \mathbb{R}^2$;
25. $A = [0; 1) \cap [2; \infty)$, $B = (0; 1)$;

26. $A = (0, 1), B = \mathbb{R}^2$;

27. A — сфера, $B = \mathbb{R}^2$;

28. $A = (0, 1), B = \{1\} \cup \{2\} \cup [3, 4]$;

29. $A = \mathbb{R} \setminus \mathbb{Z}, B = \mathbb{R}$;

30. $A = \mathbb{R} \setminus \mathbb{N}, B = [0; \infty)$.

Формат 60 x 84 ¹/₈. Ум. друк. арк. 1,63. Зам. № 12Е.

Видавець і виготовлювач:
Львівський національний університет імені Івана Франка.
вул. Університетська, 1, м. Львів, 79000.

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи
до Державного реєстру видавців, виготівників
і розповсюджувачів видавничої продукції.
Серія ДК № 3059 від 13.12.2007.