



Тема: Розв'язування типових вправ

Мета:

- *Навчальна:* закріпити та поглиби знання отримані на попередніх уроках;
- *Розвиваюча:* розвивати вміння правильно користуватися математичними термінами, формулами та використовувати їх під час розв'язування задач;
- *Виховна:* виховувати інтерес до вивчення точних наук;

Компетенції:

- математичні
- комунікативні

Тип уроку: закріплення знань та вмінь;

Обладнання: конспект, презентація, мультимедійне обладнання;

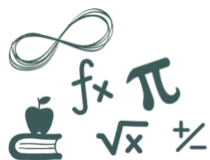
Хід уроку

I. Організаційний етап

- Привітання
- Перевірка присутніх на уроці
- Перевірка виконання д/з
- Налаштування на роботу

II. Актуалізація опорних знань

- Що ми називаємо варіаційним рядом?
- Що ми називаємо об'ємом вибірки?
- Що ми називаємо середнім значенням вибірки?
- Що ми називаємо медіаною вибірки?
- Що ми називаємо модою вибірки?
- Поясніть, що називають розмахом вибірки?
- Поясніть, що таке перестановки. Наведіть приклади перестановок
- За якою формулою можна обчислити кількість перестановок із n елементів?
- Поясніть, чим відрізняються розміщення від комбінацій?
- За якою формулою можна обчислити кількість розміщень із n елементів по k елементів?
- За якою формулою можна обчислити кількість комбінацій із n елементів по k елементів?



III. Розв'язування задач

№1

Учнів опитали про їх улюблений предмет у школі. Які статистичні показники (розмах, середнє значення, медіана, мода) можна визначити для зібраних даних?

Розв'язок:

Моду і медіану. Якщо зібрані дані не числові і вона складається з парної кількості елементів, то медіаною такої вибірки будуть ті двоє даних, що розташовані посередині.

Відповідь: Моді і медіану.

№2

Дано вибірку: 4, 3, 4, 7, 7, 8, 2, 1, 14. Знайдіть розмах, середнє значення, медіану та моду даної вибірки

Розв'язок:

$$R = 18 - 1 = 17$$

$$\bar{x} = \frac{1 + 2 + 3 + 2 \cdot 4 + 2 \cdot 7 + 8 + 18}{9} = \frac{54}{9} = 6$$

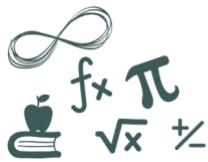
$$\{1, 2, 3, 4, 4, 7, 7, 8, 18\}$$

$$Me = 4$$

$$Mo_1 = 4$$

$$Mo_2 = 7$$

Відповідь: $R = 17$; $\bar{x} = 6$; $Me = 4$; $Mo_1 = 4$; $Mo_2 = 7$



Користуючись таблицею середніх температур повітря в листопаді 2019 року в деяких містах світу, обчисліть розмах, середнє значення, медіану та моду даної вибірки.

Місто	Температура, °C	Місто	Температура, °C
Амстердам	9	Варшава	10
Афіни	20	Найробі	24
Буенос-Айрес	26	Нью-Йорк	10
Гонконг	25	Ріо-де-Жанейро	27
Єрусалим	22	Рим	17
Київ	7	Сінгапур	32
Монреаль	2	Токіо	17

Розв'язок:

Впорядкована вибірка:

{2; 7; 9; 10; 10; 17; 17; 20; 22; 24; 25; 26; 27; 32}

Розмах:

$$R = 32 - 2 = 30$$

Середнє значення:

$$\bar{x} = \frac{2 + 7 + 9 + 2 \cdot 10 + 2 \cdot 17 + 20 + 22 + 24 + 25 + 26 + 27 + 32}{14} \approx 18$$

Медіана:

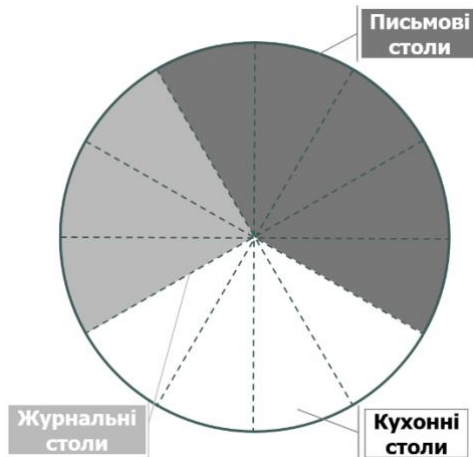
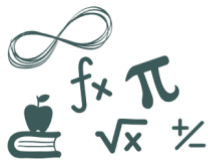
$$Me = \frac{17 + 20}{2} = 18,5$$

Мода:

$$Mo_1 = 10$$

$$Mo_2 = 17$$

Відповідь: $R = 30$; $\bar{x} = 18$; $Me = 18,5$; $Mo_1 = 10$; $Mo_2 = 17$



На круговій діаграмі (круг поділено пунктирними лініями на рівні сектори) показано розподіл кількості столів, які продано магазином протягом місяця. Загальна кількість проданих столів за цей період становила 156. На скільки журнальних столів було продано менше, ніж письмових?

А	Б	В	Г	Д
13	26	39	52	65

Розв'язок:

Всього 12 секторів;

Журнальних столів було продано $\frac{3}{12}$ від 156;

Письмових столів було продано $\frac{5}{12}$ від 156;

Отже, журнальних столів було продано менше ніж письмових на $\left(\frac{5}{12} - \frac{3}{12}\right) \cdot 156 = \frac{1}{6} \cdot 156 = 26$

Відповідь: Б) 26

У таблиці відображено інформацію щодо кількості відвідувачів кінотеатру протягом семи днів тижня. Укажіть медіану кількості відвідувачів кінотеатру.

День тижня	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Нд
Кількість відвідувачів	124	140	140	170	163	195	168

А	Б	В	Г	Д
140	155	163	170	195

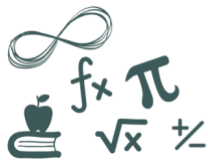
Розв'язок:

Запишемо впорядковану вибірку:

{124; 140; 140; **163**; 168; 170; 195}

Для економії часу на виконання завдання, можна міркувати наступним чином: вибірка складається з 7 елементів, отже медіана – четвертий за порядком зростання елемент, перелічивши від найменшого до найбільшого четвертим буде елемент 163.

Відповідь: В) 163



Учень з понеділка до п'ятниці записував час (у хвилині), який він витратив на дорогу до школи та зі школи. На скільки хвилин у середньому дорога зі школи триваліша за дорогу до школи?

	Понеділок	Вівторок	Середа	Четвер	П'ятниця
До школи	19	20	21	17	23
Зі школи	28	22	20	25	30

А	Б	В	Г	Д
2	3	4	5	6

Розв'язок:

Знайдемо середній час, який учень витрачав на дорогу до школи:

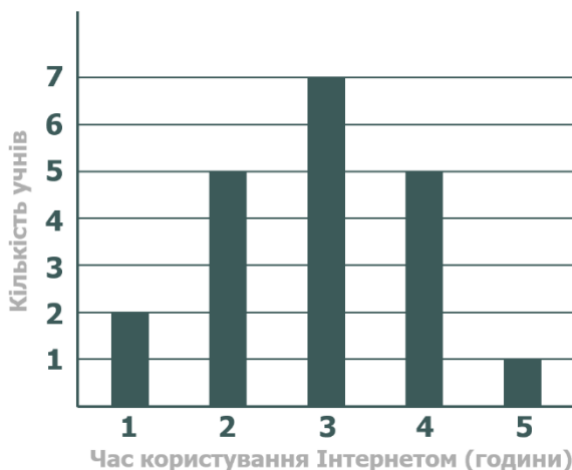
$$\bar{x} = \frac{19 + 20 + 21 + 17 + 23}{5} = \frac{100}{5} = 20$$

Середній час, який учень витрачав на дорогу зі школи:

$$\bar{x} = \frac{28 + 22 + 20 + 25 + 30}{5} = \frac{125}{5} = 25$$

Отже, дорога зі школи триваліша на $25 - 20 = 5$ хвилин

Відповідь: Г) 5

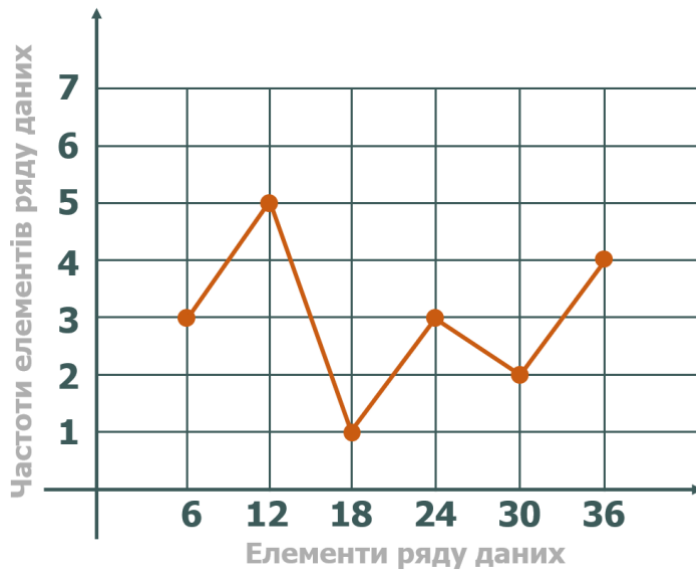
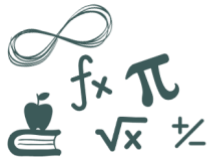


У групі з 20 учнів 11 класу провели анкетування, щоб з'ясувати, скільки приблизно годин на день кожен з них користується Інтернетом. Відповідь учнів відображено на діаграмі. Визначте, скільки часу на день (у год) у середньому учень з цієї групи користується Інтернетом.

Розв'язок:

$$\bar{x} = \frac{2 \cdot 1 + 5 \cdot 2 + 7 \cdot 3 + 5 \cdot 4 + 1 \cdot 5}{20} = \frac{58}{20} = 2,9$$

Відповідь: 2,9



На рисунку зображено полігон частот певного ряду даних, на якому по осі абсцис відмічені елементи цього ряду, а по осі ординат – їхні частоти. Установіть відповідність між характеристикою (1-4) цього ряду та її числовим значенням (А-Д).

- | | |
|------------------------------|-------|
| 1) Кількість елементів ряду; | А) 12 |
| 2) Розмах; | Б) 18 |
| 3) Мода; | В) 21 |
| 4) Медіана; | Г) 30 |
| | Д) 36 |

Розв'язок:

Запишемо впорядковану вибірку:

$\{6, 6, 6, 12, 12, 12, 12, 12, 18, 24, 24, 24, 30, 30, 36, 36, 36, 36\}$

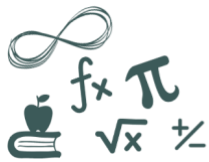
$$R = 36 - 6 = 30$$

$$Mo = 12$$

$$Me = \frac{18 + 24}{2} = \frac{42}{2} = 21$$

Відповідь:

- 1) Б
- 2) Г
- 3) А
- 4) В



Для оформлення салону краси вирішили замовити в магазині квітів 2 орхідеї різних кольорів та 5 кущів хризантеми п'яти різних кольорів. Усього в магазині є в продажу орхідеї 10 кольорів та кущі хризантеми 8 кольорів. Скільки всього є способів формування такого замовлення?

Розв'язок:

2 орхідеї різних кольорів з 10 можемо вибрати

$$C_{10}^2 = \frac{10!}{2! \cdot 8!} = \frac{9 \cdot 10}{2} = 45 \text{ способами;}$$

5 кущів хризантеми різних кольорів з 8 можемо вибрати

$$C_8^5 = \frac{8!}{5! \cdot 3!} = \frac{6 \cdot 7 \cdot 8}{6} = 56 \text{ способами;}$$

$$C_n^k = \frac{n!}{k! (n - k)!}$$

Отже, за правилом добутку:

$$C_{10}^2 \cdot C_8^5 = 45 \cdot 56 = 2520$$

Відповідь: 2520

№10

Пасічник зберігає мед в однакових закритих бідонах. Їх у нього дванадцять: у трьох бідонах міститься квітковий мед, у чотирьох – мед із липи, у п'яти – мед із гречки. Знайдіть імовірність того, що перший навімання відкритий бідон буде містити квітковий мед.

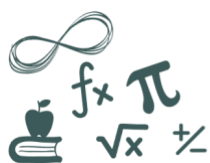
Розв'язок:

Загальна кількість подій: 12

Кількість сприятливий подій (навімання відкритий бідон містить квітковий мед): 3

$$P = \frac{3}{12} = \frac{1}{4}$$

Відповідь: $\frac{1}{4}$



IV. Підсумок уроку

- Що ми називаємо варіаційним рядом?
- Що ми називаємо об'ємом вибірки?
- Що ми називаємо середнім значенням вибірки?
- Що ми називаємо медіаною вибірки?
- Що ми називаємо модою вибірки?
- Поясніть, що називають розмахом вибірки?
- Поясніть, що таке перестановки. Наведіть приклади перестановок
- За якою формулою можна обчислити кількість перестановок із n елементів?
- Поясніть, чим відрізняються розміщення від комбінацій?
- За якою формулою можна обчислити кількість розміщень із n елементів по k елементів?
- За якою формулою можна обчислити кількість комбінацій із n елементів по k елементів?

V. Домашнє завдання

Повторити §3, п.15 (ст.82-88) Виконати № 15.10, 15.13	Мерзляк А.Г.
Повторити §17 Виконати № 17.6; 17.10; 17.14; 17.18; 17.22	Істер О.С.
Повторити §10 Виконати № 10.2.5; 10.2.7	Нелін Є.П.
Повторити §12-13 Виконати № 458; 462; 459; 484; 496; 502	Бевз Г.П.