

**Середнє арифметичне.
Середнє значення
величини.**

Мета уроку:

1. Ознайомитися з поняттям «середнє арифметичне»;
2. Навчитися обчислювати середнє арифметичне;
3. Визначити де і для чого застосовується середнє арифметичне.

Приклади : середня добова температура, середній вік , середня вага, середній зріст , середній бал, середня глибина, середня швидкість руху, середня врожайність 1 га поля, середня ціна одиниці товару, тощо.

Число, знайдене при діленні суми чисел на кількість доданків, називають **середнім арифметичним цих чисел.**

Нехай маємо числа 2,5; 3,7; 2,8 і 4,2.

Середнім арифметичним цих чисел буде число 3,3.

$$(2,5 + 3,7 + 2,8 + 4,2) : 4 = 3,3$$

Приклад 1.

У кошику лежало 5 яблук вагою 80 г, 95 г, 100 г, 120 г та 140 г. Яку середню вагу має яблуко?

$$(80 + 95 + 100 + 130 + 140) : 5 = 109 \text{ (г)} - \text{середня вага яблука}$$

Приклад 2

За результатом контрольної роботи 5 учнів отримали 6 балів, 8 учнів – 9 балів, 4 учні – 10 балів, 2 учні – 11 балів та 1 учень 12 балів. Який середній бал успішності учнів цього класу.

$$\begin{aligned} &(6*5 + 9*8 + 10*4 + 11*2 + 12) : 20 = \\ &(30 + 72 + 40 + 22 + 12) : 20 = 176 : 20 = \\ &8,8 - \text{середній бал успішності} \end{aligned}$$

Приклад 3

Середня висота 12 будинків становить 50 м, а середня висота чотирьох із них – 30 м. Чому дорівнює середня висота інших 8 будинків?

*1) $50 * 12 = 600$ (м) - сумарна висота 12 будинків*

*2) $30 * 4 = 120$ (м) – сумарна висота 4 будинків*

3) $600 - 120 = 480$ (м) – сумарна висота 8 будинків

4) $480 : 8 = 60$ (м) – середня висота 8 будинків

Щоб знайти середню швидкість руху треба весь шлях поділити на час, витрачений на подолання цього шляху.

Катер за 2 години пройшов 22,7 км, а за 3 години – 42,8 км. Визначити середню швидкість катера.

1) $22,7 + 42,8 = 65,5$ (км) – весь шлях

2) $2 + 3 = 5$ (год) – витрачений час

3) $65,5 : 5 = 13,5$ (км/год) – середня швидкість катера

Щоб знайти середню врожайність 1 га поля треба масу всього врожаю поділити на площу всього поля.

Із ділянки площею 5 га зібрали 200 ц пшениці, а з ділянки площею 7 га – 244 ц. Визначити середню врожайність 1 га поля.

$$(200 + 244) : (5 + 7) = 444 : 12 = 37 \text{ (ц)} - \text{середня врожайність 1 га поля}$$

Щоб знайти середню ціну купленого товару треба всю суму покупки поділити на кількість товару .

*За 5 зошитів у клітинку заплатили 35,8 грн, а за 11 зошитів у лінію – 96,6 грн.
Визначити середню ціну одного зошита.*

$$(35,8 + 96,6) : (5 + 11) = 132,4 : 16 = 8,275(\text{грн}) - \text{середня ціна одного зошита}$$

Задача 1. Фермер вирощував на трьох ділянках (по 1 га кожна) пшеницю трьох сортів. З першого поля зібрали 34,3 ц, з другого — 39,5 ц, а з третього — 34,8 ц пшениці. Скільки центнерів зерна зібрав фермер у *середньому* з 1 га?

Задача 1. Фермер вирощував на трьох ділянках (по 1 га кожна) пшеницю трьох сортів. З першого поля зібрали 34,3 ц, з другого — 39,5 ц, а з третього — 34,8 ц пшениці. Скільки центнерів зерна зібрав фермер у *середньому* з 1 га?

Розв'язання. Знайдемо спочатку, скільки центнерів пшениці було зібрано з трьох ділянок разом. Маємо $34,3 + 39,5 + 34,8 = 108,6$ ц. Середній урожай з 1 га показує, скільки центнерів зерна зібрано з кожного гектара, якщо вважати, що весь урожай розподілено між трьома ділянками порівну. Для цього треба загальну кількість центнерів поділити на 3. Маємо $108,6 : 3 = 36,2$ ц. Отже, середній урожай з 1 га становить 36,2 ц.

Задача 2. Пішохід ішов 2 год зі швидкістю 4,2 км/год і 3 год зі швидкістю 4,7 км/год. З якою сталою швидкістю він мав іти, щоб подолати ту саму відстань за той самий час?

Задача 2. Пішохід ішов 2 год зі швидкістю 4,2 км/год і 3 год зі швидкістю 4,7 км/год. З якою сталою швидкістю він мав іти, щоб подолати ту саму відстань за той самий час?

Розв'язання. Знайдемо відстань, що пройшов пішохід: $4,2 \cdot 2 + 4,7 \cdot 3 = 22,5$ км. Розділимо це значення на використаний час: $22,5 : 5 = 4,5$ км/год. Отже, пішохід мав іти зі сталою швидкістю 4,5 км/год.

Таку швидкість називають *середньою швидкістю руху*. Цю саму відповідь можна було б одержати, якщо знайти середнє арифметичне швидкостей за кожну годину руху:

$$(4,2 + 4,2 + 4,7 + 4,7 + 4,7) : 5 = 4,5 \text{ км/год.}$$

Отже,



щоб знайти середню швидкість руху, треба весь пройдений шлях поділити на весь затрачений час.

Аналогічно можна знаходити *середнє значення деякої величини*.

Задача 3. Знайди середню температуру повітря о 7 год ранку за 5 днів, якщо вона протягом цих днів була 12° ; 14° ; 11° ; 13° ; 15° .

Аналогічно можна знаходити *середнє значення деякої величини*.

Задача 3. Знайди середню температуру повітря о 7 год ранку за 5 днів, якщо вона протягом цих днів була 12° ; 14° ; 11° ; 13° ; 15° .

Розв'язання. $(12^{\circ} + 14^{\circ} + 11^{\circ} + 13^{\circ} + 15^{\circ}) : 5 = 13^{\circ}$.

1584. За 4 дні магазин продав 342,4 кг цукру. Скільки в середньому цукру продавав магазин щодня?

Розв'язання: $342,4 : 4 = 85,6$ кг

1587. Знайди середнє арифметичне чисел 23,7; 24,1; 24,9; 25,2 і 26,1.

Розв'язання:

$$(23,7 + 24,1 + 24,9 + 25,2 + 26,1) : 5 = 124 : 5 = 24,8$$

1598. У команді шахістів трьом гравцям по 18 років, двом — по 26 років і двом — по 38 років. Знайди середній вік гравців команди.

Розв'язання:

$$(18 + 18 + 18 + 26 + 26 + 38 + 38) : 7 = 182 : 7 = 26$$

або

$$(18 \cdot 3 + 26 \cdot 2 + 38 \cdot 2) : 7 = 182 : 7 = 26$$

1601. Автомобіль за 6 год проїхав 450 км і за наступні 4 год — 290 км. Знайди середню швидкість руху автомобіля.

1) знаходимо всю відстань, яку проїхав автомобіль:

$$450 + 290 = 740 \text{ км}$$

2) знаходимо весь час, протягом якого автомобіль їхав:

$$6 + 4 = 10 \text{ год}$$

3) знаходимо середню швидкість руху автомобіля:

$$740 \text{ км} : 10 \text{ год} = 74 \text{ км/год}$$

1608. З поля площею 83 га зібрали урожай 9970 ц картоплі, а з поля площею 117 га — 14 030 ц картоплі. Знайди середню врожайність картоплі на цих полях.

1) знаходимо кількість зібраної картоплі з обох полів:

$$9970 \text{ ц} + 14030 \text{ ц} = 24000 \text{ ц}$$

2) знаходимо загальну площу обох полів:

$$83 \text{ га} + 117 \text{ га} = 200 \text{ га}$$

3) знаходимо середню врожайність на обох полях:

$$24000 \text{ ц} : 200 \text{ га} = 120 \text{ ц/га}$$

Домашнє завдання: