Министерство образования и молодежной политики Республики Коми
государственное профессиональное образовательное учреждение
«Сыктывкарский колледж сервиса и связи»
(ГПОУ «СКСиС»)

ТЕМА ЗАНЯТИЯ:

ПОНЯТИЕ И ВИДЫ СРЕДНИХ ВЕЛИЧИН

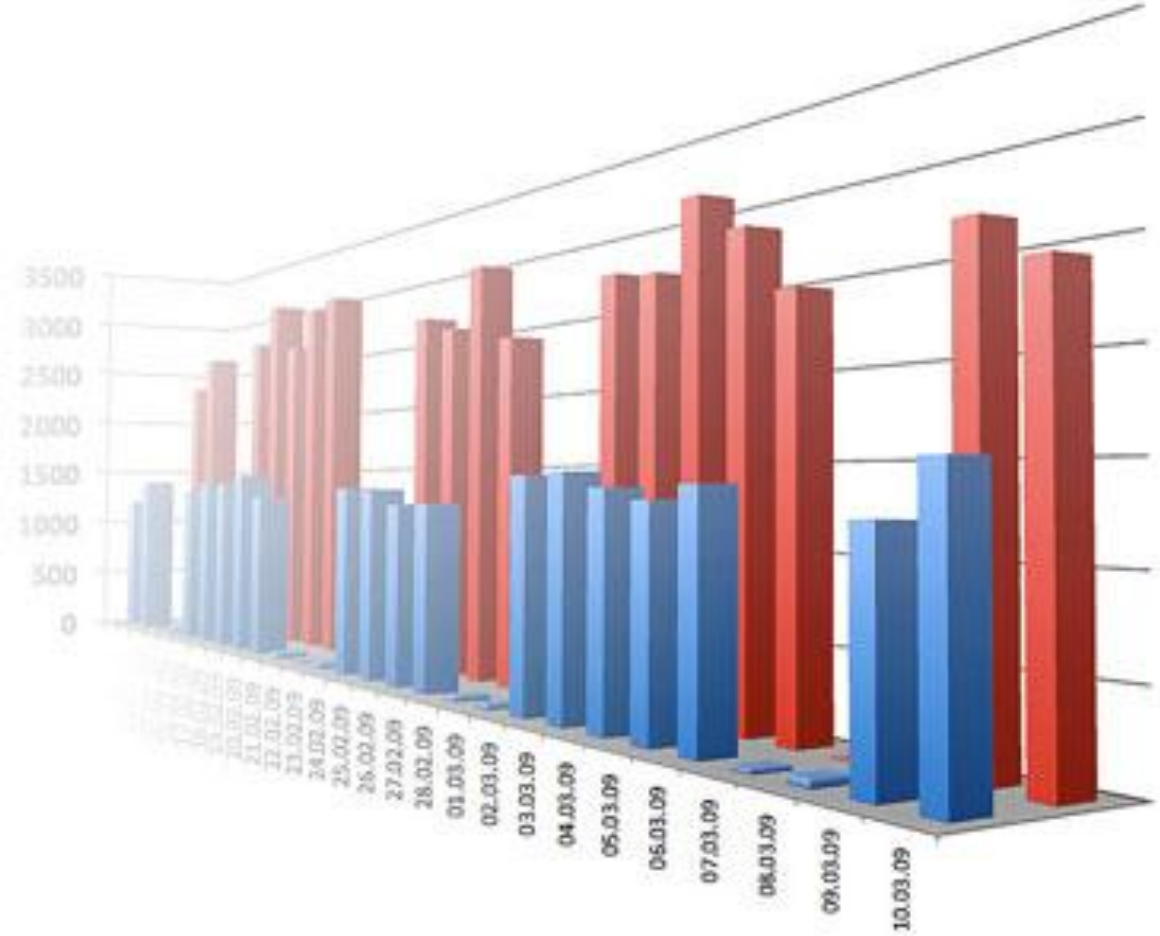
Преподаватель ГПОУ «СКСиС» – Габова Ирина Ивановна

СЫКТЫВКАР, 2016

ПЛАН ЗАНЯТИЯ

ЗАНЯТИЕ

- ПОНЯТИЕ И ВИДЫ СРЕДНИХ ВЕЛИЧИН
- ВЫЧИСЛЕНИЕ СРЕДНИХ ВЕЛИЧИН ОСНОВНЫХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СТРАХОВЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ



АДЕЖНЕЕ ФАКТОВ АЗВЕ ЧТО ЦИФРЫ»

<u>Джордж Каннинг</u>

ЦЕЛИ ЗАНЯТИЯ

- Изучить понятие средней величины и виды средних величин
- Развить умение применять исчисление средних показателей для основных экономических показателей страховой организации
- Развить умение правильно обобщать, сравнивать, и анализировать статистические данные
- Расширить общеобразовательный кругозор

СТАЛКИВАЛИСЬ ЛИ ВЫ В ПОВСЕДНЕВНОЙ ЖИЗНИ ИЛИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ СРЕДЕ СО СРЕДНИМИ ЗНАЧЕНИЯМИ КАКИХ-ЛИБО ПОКАЗАТЕЛЕЙ?

ВИДЫ СРЕДНИХ ВЕЛИЧИН

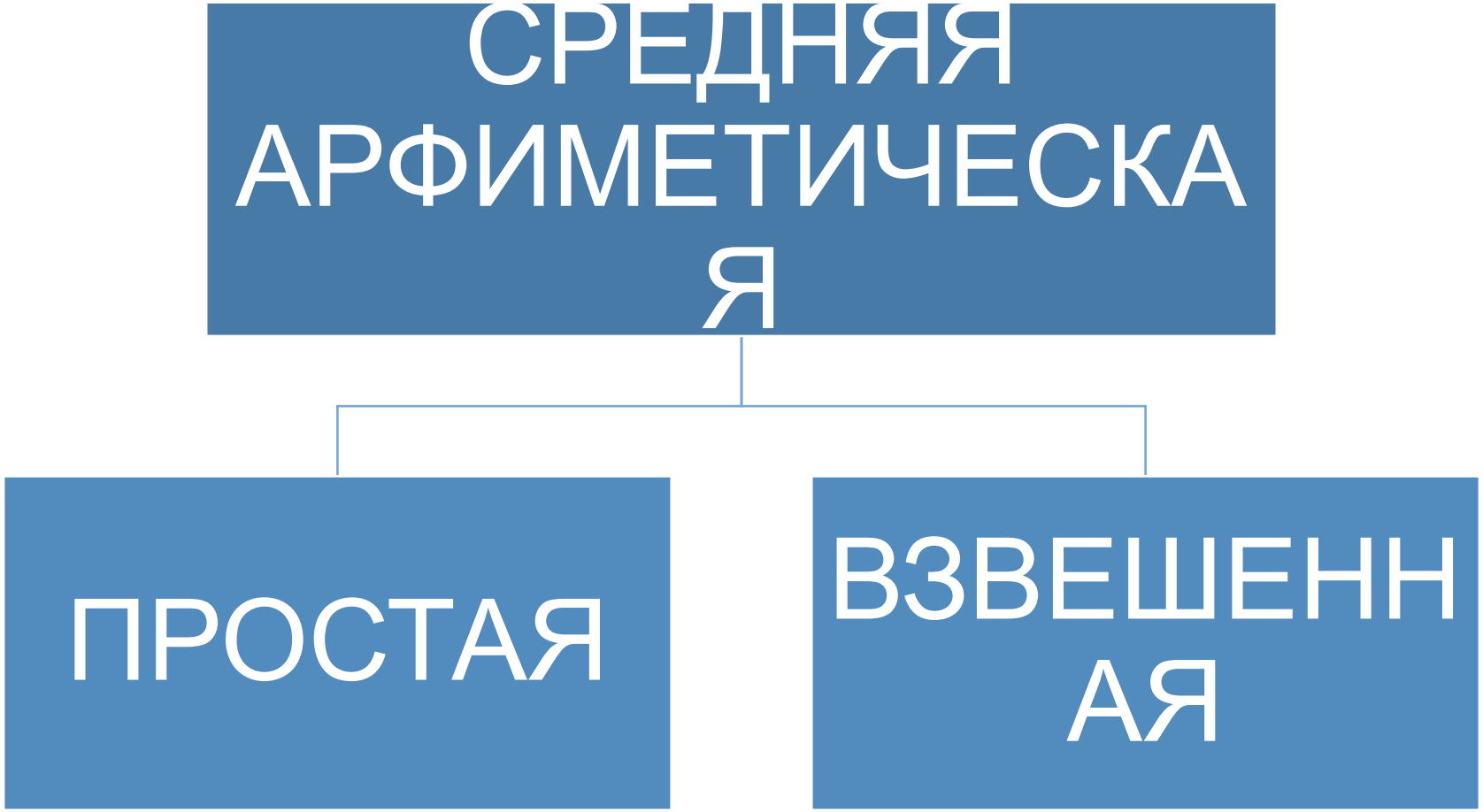
СРЕДНЯЯ АРИФМЕТИЧЕСКАЯ

СРЕДНЯЯ ГАРМОНИЧЕСКАЯ

СРЕДНЯЯ КВАДРАТИЧЕСКАЯ

СРЕДНЯЯ ГЕОМЕТРИЧЕСКАЯ

ВИДЫ СРЕДНЕЙ АРФИМЕТИЧЕСКОЙ ВЕЛИЧИНЫ



СРЕДНЯЯ АРИФМЕТИЧЕСКАЯ ПРОСТАЯ

- **Простой средней арифметической величиной** называется такое значение признака в расчете на единицу совокупности, при вычислении которого общий объем признака в совокупности сохраняется неизменным
- **ФОРМУЛА:**

$$\overline{x} = \frac{\sum x}{n}$$

ПРИМЕР 1

За II полугодие 2015 года страховой агент Иванов И.И. получил следующую заработную плату (см. Таблицу 1). Рассчитайте среднюю заработную плату Иванова И.И. за II полугодие 2015 года.

Таблица 1

Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь
24 000 рублей	32 000 рублей	18 000 рублей	26 000 рублей	28 000 рублей	34 000 рублей

Решение: СР.з.п. = (24 000 + 32 000 + 18 000 + 26 000 + 28 000 + 34 000) = 27 000 рублей

СРЕДНЯЯ АРИФМЕТИЧЕСКАЯ ВЗВЕШЕННАЯ

- **Взвешенная средняя арифметическая** — равна отношению суммы произведения значения признака на частоту повторения данного признака к сумме частот всех признаков. Используется, когда варианты исследуемой совокупности встречаются неодинаковое количество раз.
- **<u>ФОРМУЛА:</u>**

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i n_i}{\sum n_i}$$

ПРИМЕР 2

- Найдите среднюю заработную плату одного страхового агента.

Таблица 2

ЗАРАБОТНАЯ ПЛАТА ОДНОГО РАБОЧЕГО, РУБЛЕЙ	ЧИСЛО АГЕНТОВ
32 000	20
33 000	35
34 000	14
40 000	6
Итого:	75

$$\text{СР.з.п} = \frac{(32\,000 \times 20 + 33\,000 \times 35 + 34\,000 \times 14 + 40\,000 \times 6)}{75} = 33\,480 \text{ руб.}$$

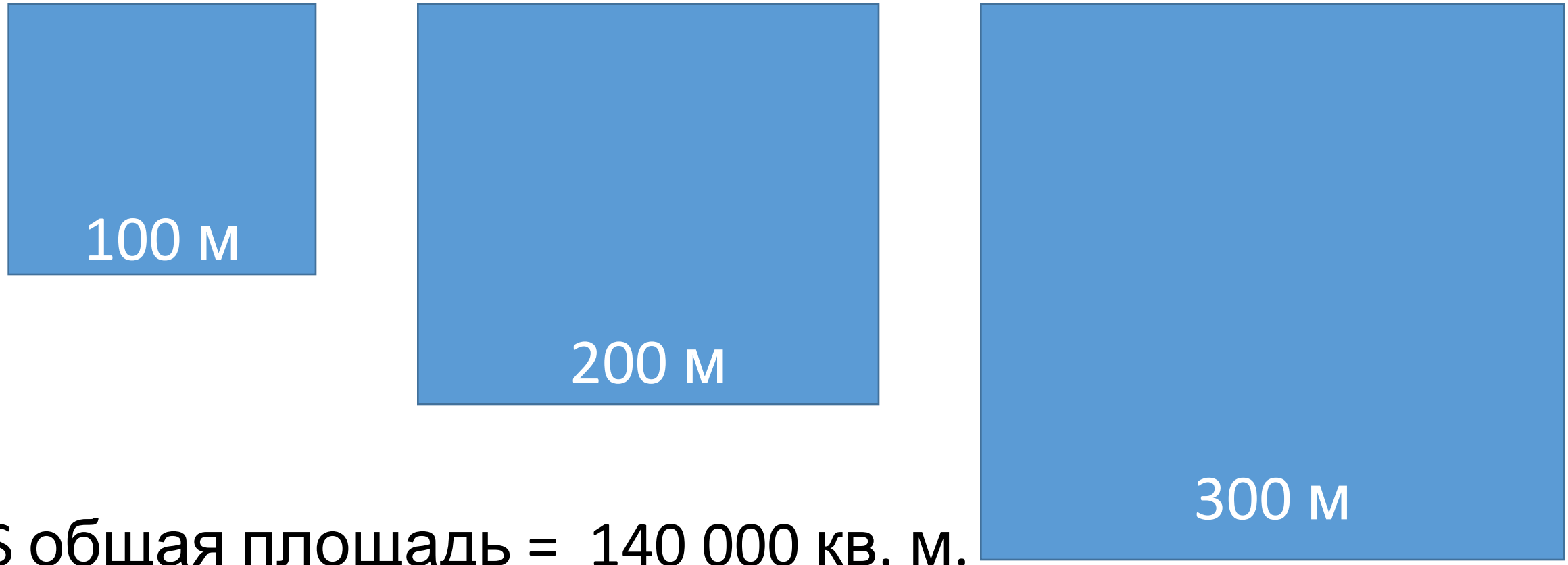
СРЕДНЯЯ КВАДРАТИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА

- **Средняя квадратическая** используется при вычислении средних величин, в расчете которых присутствует вторая степень числа (диаметр колеса, стороны геометрических фигур, вариативность какого-либо признака и т.д.)
- **ФОРМУЛА:**

$$\bar{x}_{кв} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n} x_i^2}{n}}$$

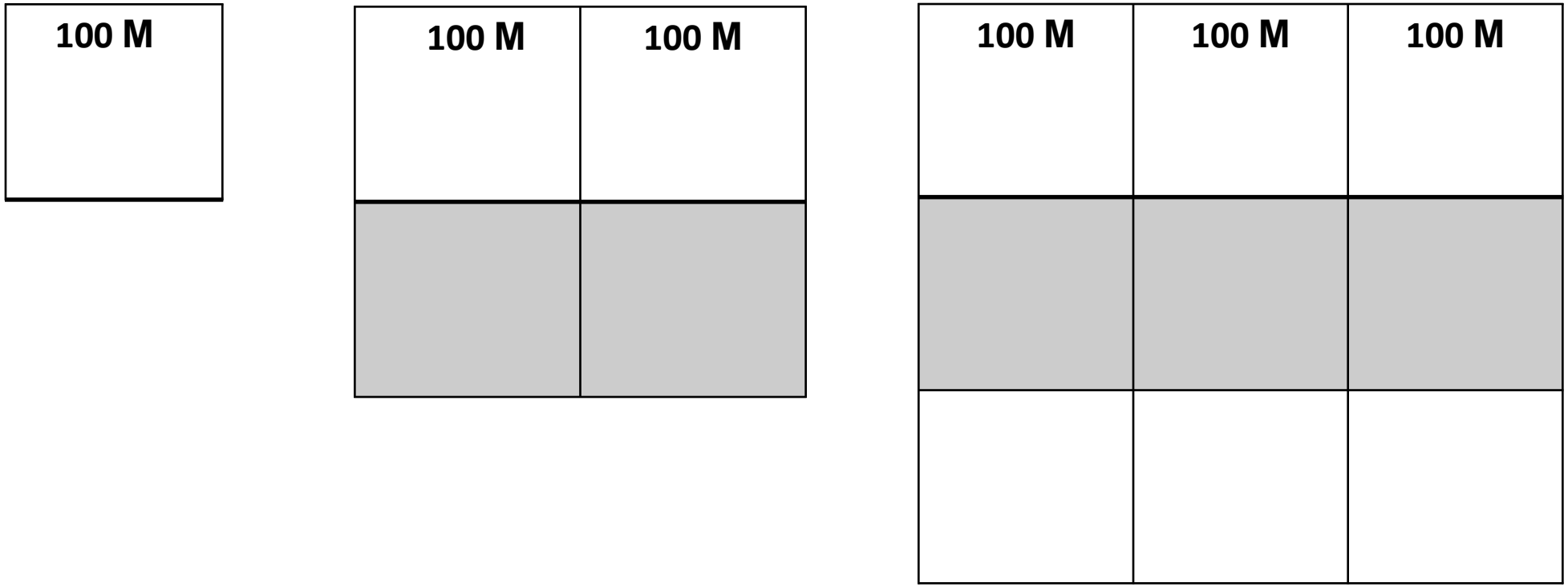
СМЫСЛ СРЕДНЕЙ КВАДРАТИЧЕСКОЙ

- В распоряжении страховой компании имеются 3 офиса квадратной формы со сторонами X_1 = 100 м., X_2 = 200 м. X_3 = 300 м. Найдите среднюю величину одной стороны помещения.

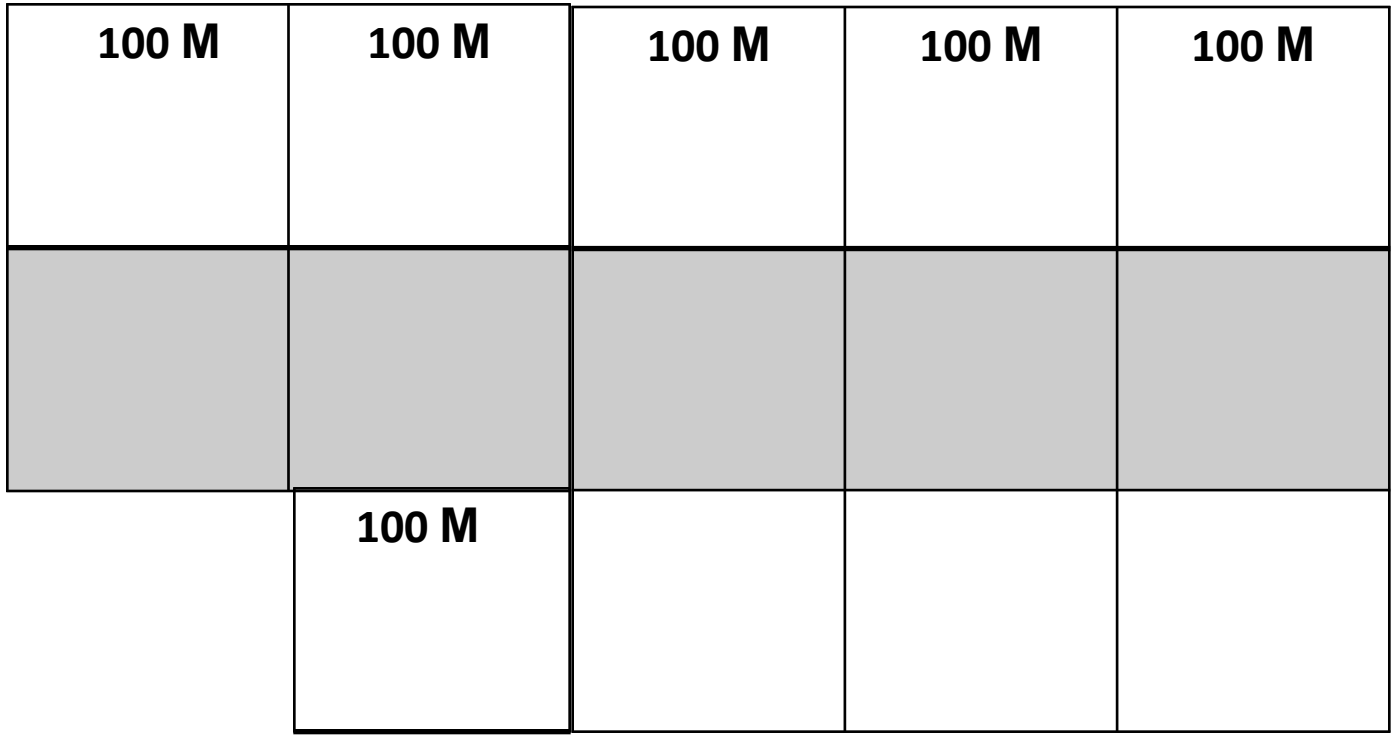


- S общая площадь = 140 000 кв. м.

ИТОГ РАЧЕТОВ



ИТОГ РАЧЕТОВ



Для того, чтобы найти среднюю величину одной стороны помещения, необходимо общую площадь разбить на три равных квадрата с одинаковой стороной. Длина этой стороны и будет искомой величиной.

ИТОГ РАСЧЕТОВ

?

?

?

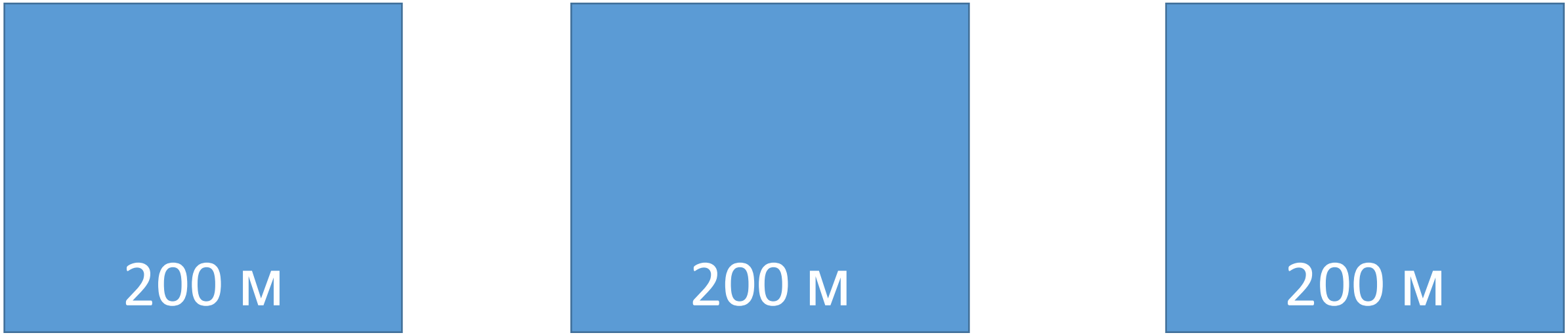
<u>S площадь всех квадратов = 140 000 кв. м.</u>

РАСЧЕТЫ

- ЕСЛИ РАСЧЕТ ПРОИЗВЕДЕН ПРИ ПОМОЩИ СРЕДНЕЙ АРИФМЕТИЧЕСКОЙ ПРОСТОЙ:

(100 + 200 + 300) : 3 = 200 метров

В таком случае S общая площадь = (200 x 200) x 3 = 120 000 кв. м.



РАСЧЕТЫ

- ЕСЛИ РАСЧЕТ ПРОИЗВЕДЕН ПРИ ПОМОЩИ СРЕДНЕЙ КВАДАРТИЧЕСКОЙ:

$$\text{СР. сторона помещения} = \frac{\sqrt{(100)^2+(200)^2+(300)^2}}{3} = 216 \text{ м.}$$

<u>S об. площадь = 140 000 кв. м.</u>

СРЕДНЯЯ ГАРМОНИЧЕСКАЯ

- Если по условиям задачи необходимо, чтобы при осреднении неизменной оставалась сумма величин, обратных индивидуальным значениям признака, то средняя величина является **гармонической средней.**
- **ФОРМУЛА:**

$$\bar{x} = \frac{n}{\sum \frac{1}{x_i}}$$

ПРИМЕР 3

- Автомобиль ехал из пункта А в пункт Б – со скоростью 60 км/час, а обратно из пункта Б в пункт А – 40 км/час. Найдите среднюю скорость автомобиля.

При расчете необходимо, чтобы неизменной величиной оставалось время, затраченное на ОБЕ ПОЕЗДКИ, иначе средняя скорость может оказаться любой – от скорости черепахи до скорости света.

РАСЧЕТ

- ЕСЛИ ИСПОЛЬЗОВАТЬ СРЕДНЮЮ АРИФМЕТИЧЕСКУЮ:

СР. скорость = (60 + 40) : 2 = 50 км/час.

<u>Проверяем результат:</u>

- **Время на поездку = (96:50 (От А до Б) + 96:50 (От Б до А)) = 3, 84 часа**
- **Фактическое время = (96:60 (От А до Б) + 96 : 40 (От Б до А)) = 4 часа**
- ЕСЛИ ИСПОЛЬЗОВАТЬ СРЕДНЮЮ ГАРМОНИЧЕСКУЮ:

$$\text{СР. скорость} = \frac{2}{\frac{1}{40} + \frac{1}{60}} = 48 \text{ км/час}$$

<u>Проверяем результат:</u>

Время на поездку = (96:48 + 96:48) = 4 часа

ВЫЧИСЛЕНИЕ СРЕДНИХ ВЕЛИЧИН ОСНОВНЫХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СТРАХОВОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

КАКИЕ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТРАХОВЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ ВЫ ЗНАЕТЕ?

ОСНОВНЫЕ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТРАХОВЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ

- ОБЪЕМ СТРАХОВЫХ ПРЕМИЙ
- ОБЪЕМ СТРАХОВЫХ ВЫПЛАТ
- ОБЪЕМ ЧИСТОЙ ПРИБЫЛИ
- РАЗМЕР КОМИССИОННОГО ВОЗНАГРАЖДЕНИЯ
- РАЗМЕР ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ
- РАЗМЕР СТРАХОВЫХ РЕЗЕРВОВ
- РАЗМЕР ТЕХНИЧЕСКОГО РЕЗУЛЬТАТА

ЗАДАЧА 1

- Определите средний размер совокупной страховой премии за 2015 год по всем филиалам в целом:

НОМЕР ФИЛИАЛА	РАЗМЕР СОВОКУПНОЙ СТРАХОВОЙ ПРЕМИИ ЗА 2015 ГОД
ФИЛИАЛ 1	1 280 000 РУБЛЕЙ
ФИЛИАЛ 2	1 300 000 РУБЛЕЙ
ФИЛИАЛ 3	780 000 РУБЛЕЙ
ФИЛИАЛ 4	1 340 000 РУБЛЕЙ
ФИЛИАЛ 5	980 000 РУБЛЕЙ
ФИЛИАЛ 6	820 000 РУБЛЕЙ

ЗАДАЧА 2

- Рассчитайте средний размер страховой премии за I квартал 2015 года <u>в целом по 3-м филиалам по всем видам страхования</u> и <u>по каждому виду в отдельности:</u>

	СОВОКУПНЫЙ ОБЪЕМ ПРЕМИИ ПО ИМУЩЕСТВЕННОМУ СТРАХОВАНИЮ ЗА I КВАРТАЛ 2015	СОВОКУПНЫЙ ОБЪЕМ ПРЕМИИ ПО ЛИЧНОМУ СТРАХОВАНИЮ ЗА I КВАРТАЛ 2015	СОВОКУПНЫЙ ОБЪЕМ ПРЕМИИ ПО АВТОСТРАХОВАНИЮ ЗА I КВАРТАЛ 2015
ФИЛИАЛ 1	230 000 РУБЛЕЙ	420 000 рублей	320 000 рублей
ФИЛИАЛ 2	450 000 РУБЛЕЙ	560 000 рублей	415 000 рублей
ФИЛИАЛ 3	680 000 рублей	430 000 рублей	380 000 рублей