

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

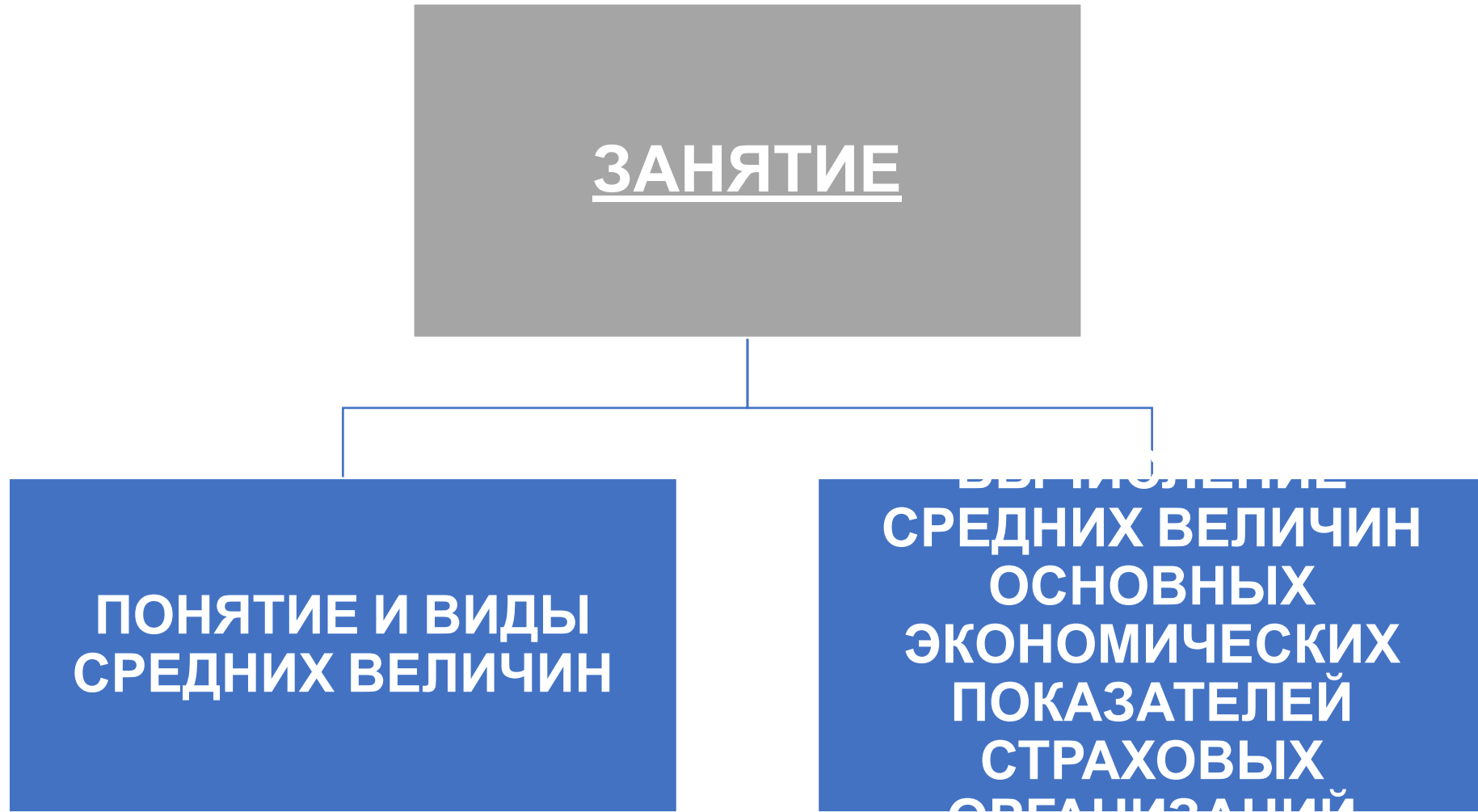
ТЕМА ЗАНЯТИЯ:

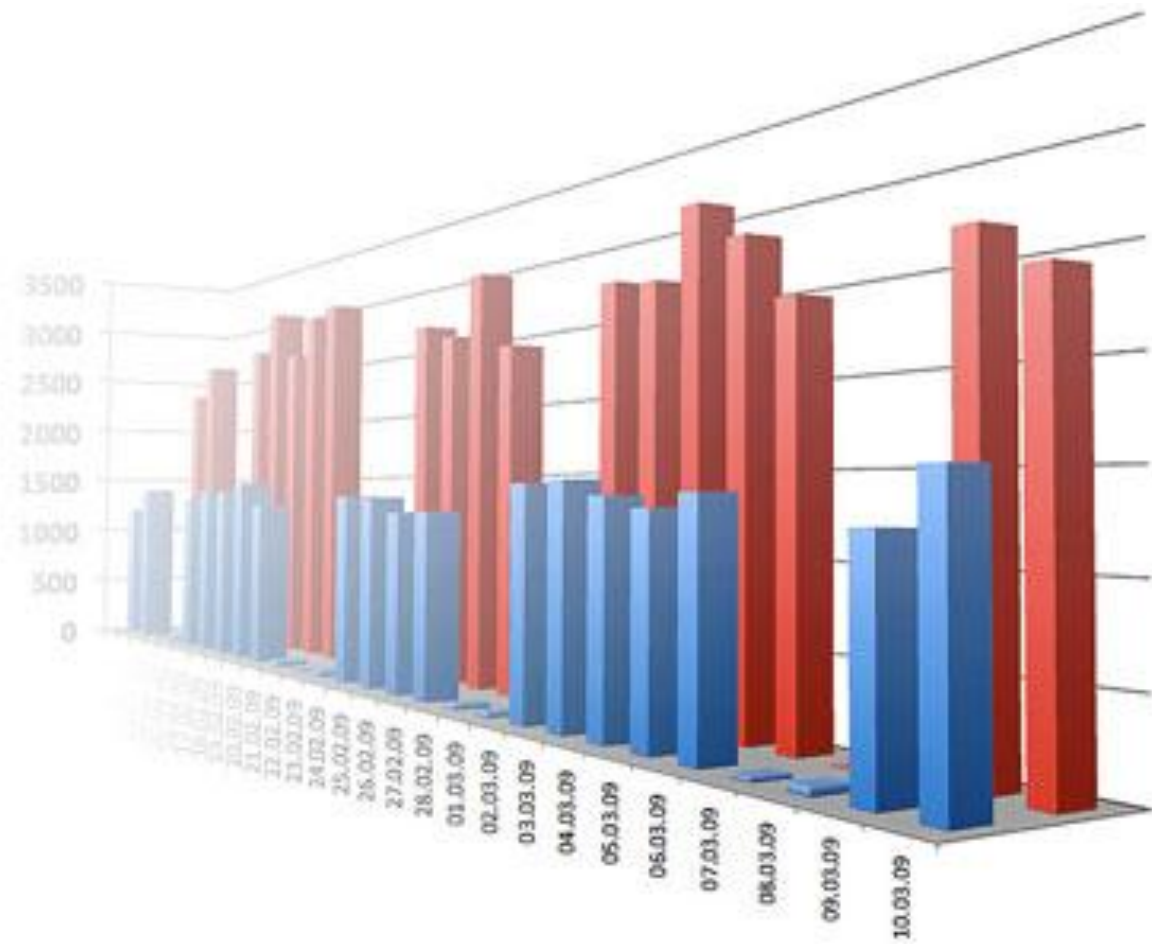
ПОНЯТИЕ И ВИДЫ СРЕДНИХ ВЕЛИЧИН

Преподаватель ГПОУ «СКСиС» – Габова
Ирина Ивановна

СЫКТЫВКАР, 2016

ПЛАН ЗАНЯТИЯ





АДЕЖНЕЕ ФАКТОВ АЗВЕ ЧТО ЦИФРЫ»

Джордж Каннинг

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

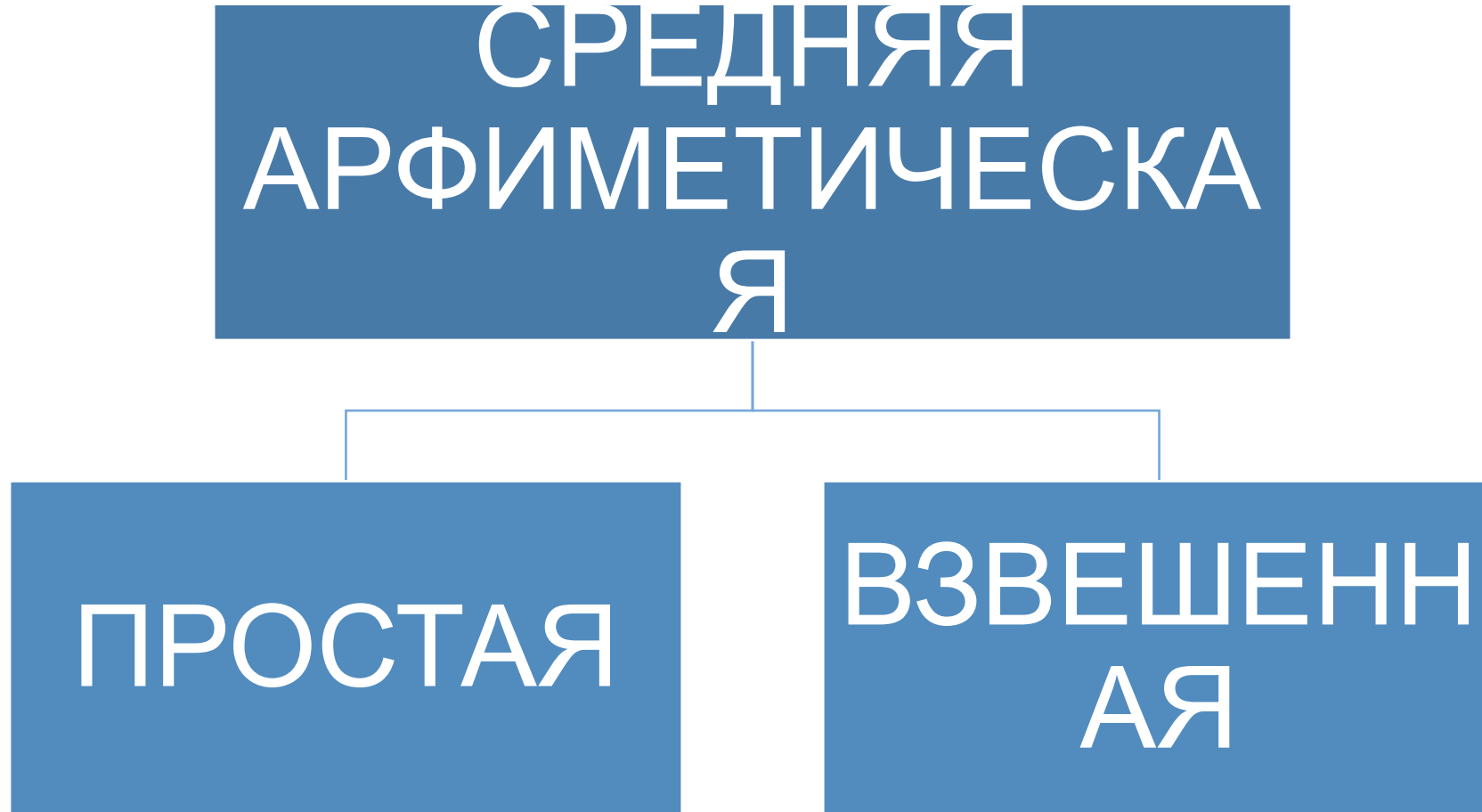
СРЕДНЯЯ АРИФМЕТИЧЕСКАЯ

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:

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

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: $CP.z.p. = \frac{(24\ 000 + 32\ 000 + 18\ 000 + 26\ 000 + 28\ 000 + 34\ 000)}{6} = 27\ 000$ 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.

- ФОРМУЛА:

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

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

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

75

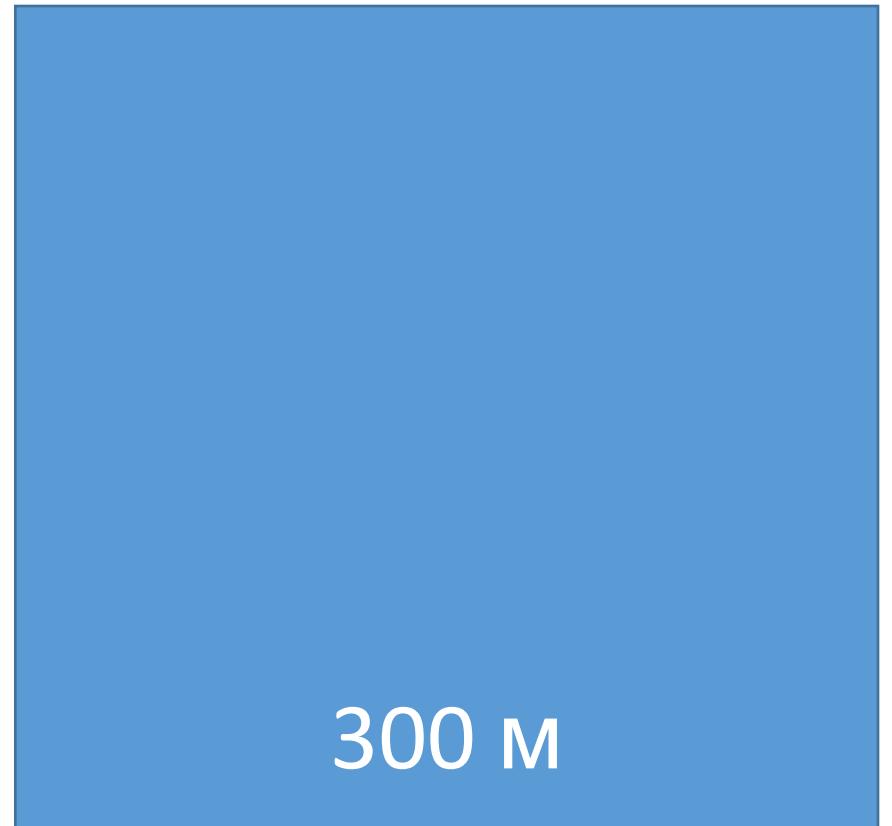
СРЕДНЯЯ КВАДРАТИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА

- 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

100 M

100 M	100 M

100 M	100 M	100 M

ИТОГ РАЧЕТОВ

100 М	100 М	100 М	100 М	100 М
	100 М			

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



S площадь всех квадратов = 140 000 кв. м.

РАСЧЕТЫ

- ЕСЛИ РАСЧЕТ ПРОИЗВЕДЕН ПРИ ПОМОЩИ СРЕДНЕЙ АРИФМЕТИЧЕСКОЙ ПРОСТОЙ:

$$\underline{(100 + 200 + 300) : 3 = 200 \text{ метров}}$$

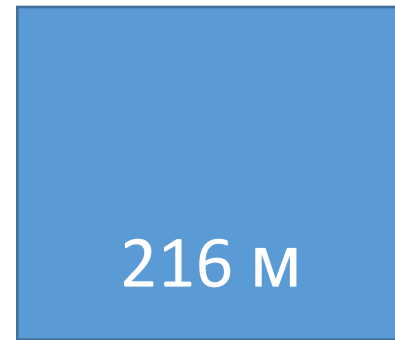
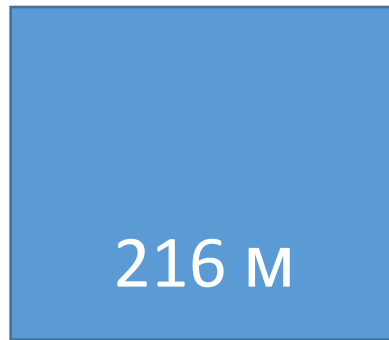
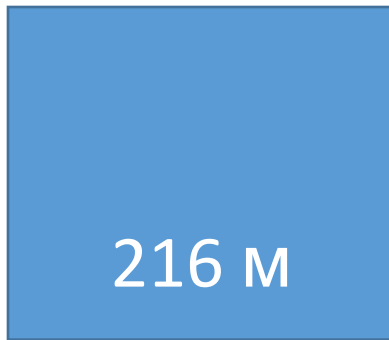
В таком случае S общая площадь = $(200 \times 200) \times 3 = 120\,000$ кв. м.



РАСЧЕТЫ

- ЕСЛИ РАСЧЕТ ПРОИЗВЕДЕН ПРИ ПОМОЩИ СРЕДНЕЙ КВАДАРТИЧЕСКОЙ:

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



S об. площадь = 140 000 кв. м.

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:

$$\text{СР. скорость} = (60 + 40) : 2 = 50 \text{ км/час.}$$

Проверяем результат:

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

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

Проверяем результат:

$$\text{Время на поездку} = (96:48 + 96:48) = 4 \text{ часа}$$

**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 в целом по 3-м филиалам по всем видам страхования и по каждому виду в отдельности:

	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