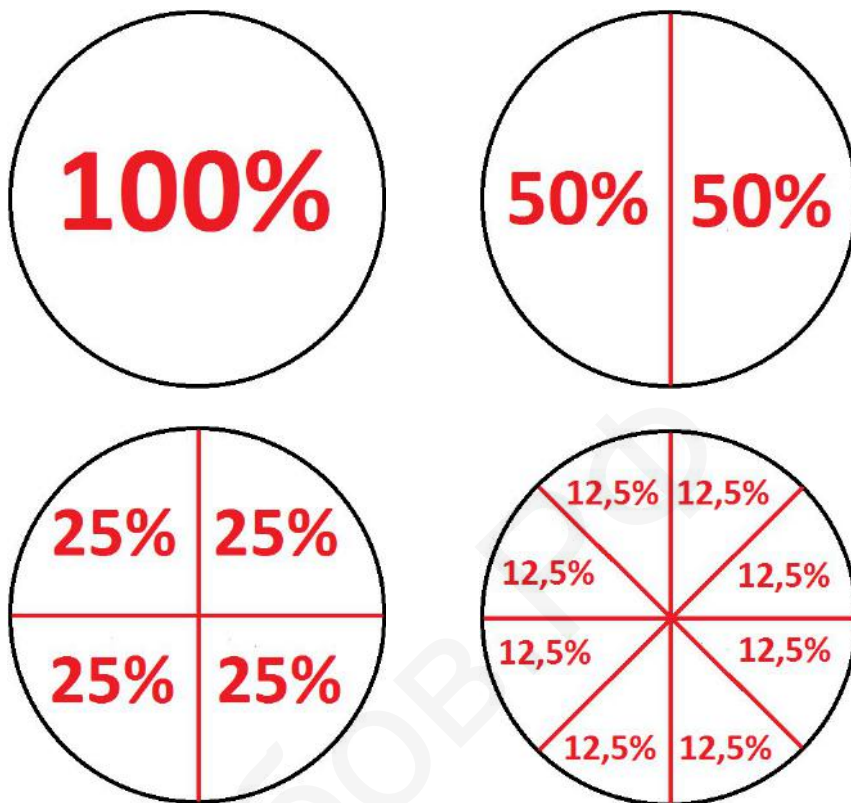


ЗАДАНИЕ 18. АНАЛИЗ ДИАГРАММ

КРУГОВЫЕ ДИАГРАММЫ

Такое задание несложное. Нужно знать, что весь круг – это 100%. Если его поделить пополам, то будет две части по 50%. Если его поделить ещё раз пополам, то получится четыре части по 25% и т.д.



ПРИМЕР №1

На диаграмме показано содержание питательных веществ в сливочном мороженом. Определите по диаграмме, содержание каких веществ преобладает.



* – к прочему относятся вода, витамины и минеральные вещества.

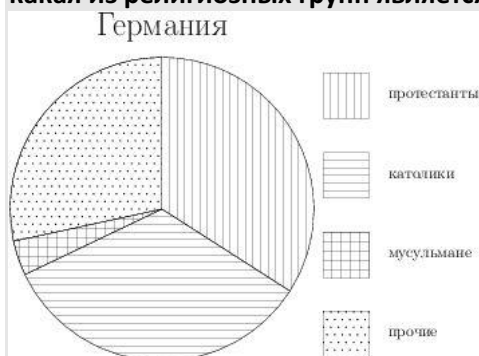
- 1) жиры
- 2) белки
- 3) углеводы
- 4) прочее

Больше всего места в круге занимают **точки**. Справа написано, что точки показывают содержание **прочего**. Прочее находится под номером **4**.

Ответ: 4.

ПРИМЕР №2

На диаграмме показан религиозный состав населения Германии. Определите по диаграмме, какая из религиозных групп является самой малочисленной.



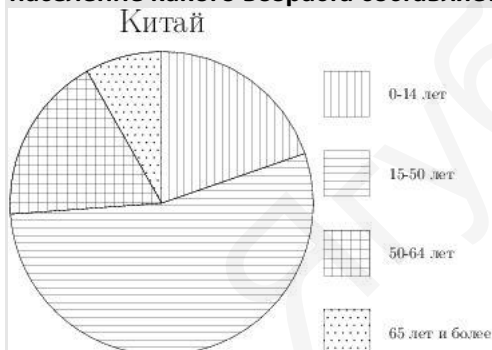
- 1) протестанты
- 2) католики
- 3) мусульмане
- 4) прочие

Меньше всего места в круге занимают **квадратики**. Справа написано, что квадратики показывают долю **мусульман**. Мусульмане находятся под номером **3**.

Ответ: 3.

ПРИМЕР №3

На диаграмме показан возрастной состав населения Китая. Определите по диаграмме население какого возраста составляет более 50% от всего.



- 1) 0 – 14 лет
- 2) 15 – 50 лет
- 3) 51 – 64 лет
- 4) 65 и более

Более 50% – это значит **более половины**. Более половины на графике занимает **горизонтальная штриховка**. Справа написано, что горизонтальная штриховка показывает население **15 – 50 лет**. Население 15 – 50 лет находится под номером **2**.

Ответ: 2.

ПРИМЕР №4

На диаграмме показано содержание питательных веществ в молочном шоколаде. Определите по диаграмме, в каких пределах находится содержание углеводов.



* – к прочему относятся вода, витамины и минеральные вещества.

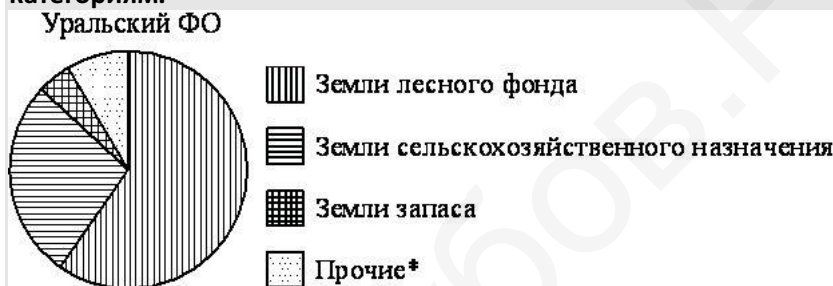
- 1) 5 – 15%
- 2) 15 – 25%
- 3) 45 – 55%
- 4) 60 – 70%

Углеводы закрашены **клеткой**. Клетка занимает примерно **половину** круга (т.е. **около 50%**).
Значит, правильный ответ – **3) 45 – 55%**.

Ответ: 3.

ПРИМЕР №5

На диаграмме показано распределение земель Уральского Федерального округа по категориям.

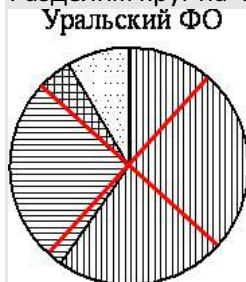


* прочее – это земли поселений; земли промышленности и иного специального назначения; земли особо охраняемых территорий и объектов.

Сколько примерно квадратных километров занимают земли сельскохозяйственного назначения, если площадь Уральского округа составляет 1 789 000 км²?

- 1) около 450 тыс
- 2) около 535 тыс
- 3) около 596 тыс
- 4) около 400 тыс

Разделим круг на четыре четверти.



На рисунке видно, что земли сельскохозяйственного назначения занимают **чуть больше одной четверти**.

Весь круг – это **1 789 000 км²**. Округлим до 1 800 000 км², чтобы было удобнее считать.

Разделим 1 800 000 км² на 4 и получим ответ:

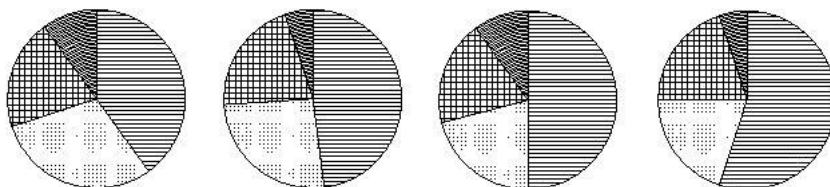
$$1\ 800\ 000 : 4 = 450\ 000$$

Ответ: 1.

ПРИМЕР №6

Какая из следующих круговых диаграмм показывает распределение площадей океанов в Мировом Океане, если Тихий Океан занимает около 48% всего Мирового Океана, Атлантический – 26%, Индийский – 21% и Северный Ледовитый – 5%?

1) Мировой Океан 2) Мировой Океан 3) Мировой Океан 4) Мировой Океан



48% – это чуть меньше половины (примерно половина).

26% – это чуть больше четверти (примерно четверть).

21% – это меньше одной четверти.

5% – это совсем маленькая доля.

По этим данным мы можем найти нужный рисунок.

1-й рисунок не подходит, т.к. ни одна из зон не закрашена примерно наполовину.

2-й рисунок подходит. Он отражает те условия, которые мы описали выше.

3-й рисунок не подходит, т.к. доля нет доли в 26%, которая должна быть чуть больше одной четверти. К тому же, наименьшая из долей явно больше, чем 5%.

4-й рисунок не походит, т.к. наибольшая зона явно превышает 50%.

Ответ: 2.

ПРИМЕР №7

Завуч подвёл итоги контрольной работы по математике в 9 – х классах. Результаты представлены на диаграмме.



Какое из утверждений относительно результатов контрольной работы верно, если всего в школе 120 девятиклассников?

1) Более половины девятиклассников получили отметку "3".

2) Около половины девятиклассников отсутствовали на контрольной работе.

3) Отметку "4" или "5" получила примерно треть девятиклассников.

4) Отметку "3", "4" или "5" получили более 100 учащихся.

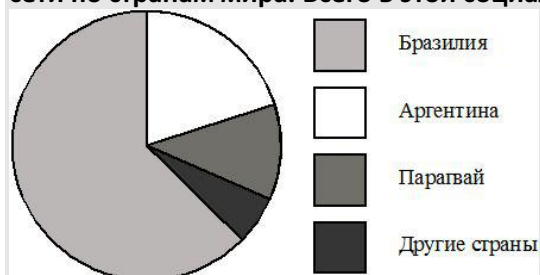
1) Более половины девятиклассников получили отметку "3". **Верно.** Белая область занимает больше половины.

- 2) Около половины девятиклассников отсутствовали на контрольной работе. **Неверно.** Вертикальная штриховка занимает явно меньше половины.
- 3) Отметку "4" или "5" получила примерно треть девятиклассников. **Неверно.** На их долю приходится менее четверти. Четверть – это 25%, а треть – это 33,3%.
- 4) Отметку "3", "4" или "5" получили более 100 учащихся. **Неверно.** На диаграмме видно, что на их долю приходится менее $\frac{3}{4}$. По условию общее количество девятиклассников – 120. А $\frac{3}{4}$ от 120 – это 90 человек.

Ответ: 1.

ПРИМЕР №8

На диаграмме представлено распределение количества пользователей некоторой социальной сети по странам мира. Всего в этой социальной сети 9 миллионов пользователей.



Какие из следующих утверждений неверны?

- 1) Пользователей из Бразилии больше, чем пользователей из Аргентины.
- 2) Больше трети пользователей сети — из Аргентины.
- 3) Пользователей из Парагвая больше, чем пользователей из Аргентины.
- 4) Пользователей из Бразилии больше 4 миллионов.

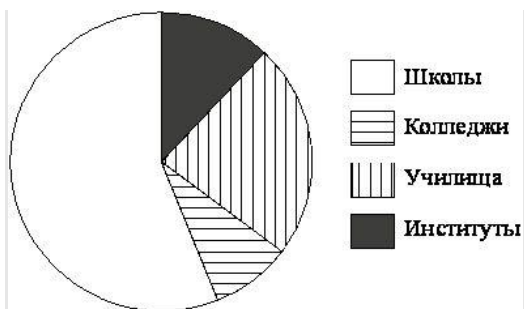
- 1) Пользователей из Бразилии больше, чем пользователей из Аргентины. **Верно.** Доля Бразилии (светло-серая) на диаграмме заметно больше, чем у Аргентины (белая).
- 2) Больше трети пользователей сети — из Аргентины. **Неверно.** Доля Аргентины (белая) явно меньше четверти. Четверть – это 25%, а треть – это 33,3%.
- 3) Пользователей из Парагвая больше, чем пользователей из Аргентины. **Неверно.** Доля Парагвая (тёмно-серая) заметно меньше, чем у Аргентины.
- 4) Пользователей из Бразилии больше 4 миллионов. **Верно.** Пользователей из Бразилии (светло-серая) явно больше половины. Всего пользователей 9 млн, а половина от 9 млн – это уже 4,5 млн.

Нужно найти **неверные** утверждения, поэтому правильный ответ – 2 и 3.

Ответ: 23.

ПРИМЕР №9

В городе из учебных заведений имеются школы, колледжи, училища и институты. Данные представлены на круговой диаграмме.



Какие из утверждений относительно количества учебных заведений разных видов неверны, если всего в городе 120 учебных заведений?

- 1) В городе больше половины учебных заведений – училища.
- 2) В городе школ, колледжей и училищ менее $\frac{5}{6}$ всех учебных заведений.
- 3) В городе примерно восьмая часть всех учебных заведений – институты.
- 4) В городе более 60 школ.

- 1) В городе больше половины учебных заведений – училища. **Неверно.** Училища (вертикальная штриховка) составляют примерно одну четверть.
- 2) В городе школ, колледжей и училищ менее $\frac{5}{6}$ всех учебных заведений. **Неверно.** Пойдём от обратного: посмотрим на чёрную долю (институты). Она должна быть больше $\frac{1}{6}$. Однако она составляет примерно $\frac{1}{8}$ часть.
- 3) В городе примерно восьмая часть всех учебных заведений – институты. **Верно.** Если разделить круг на 8 частей, то на институты придётся примерно восьмая часть.
- 4) В городе более 60 школ. **Верно.** Написано, что всего 120 учебных заведений. По диаграмме видно, что школ (белые) явно больше половины. Значит, их более 60.

Нужно найти **неверные** утверждения, поэтому правильный ответ – 1 и 2.

Ответ: 12.

СТОЛБЧАТЫЕ ДИАГРАММЫ

Правило округления:

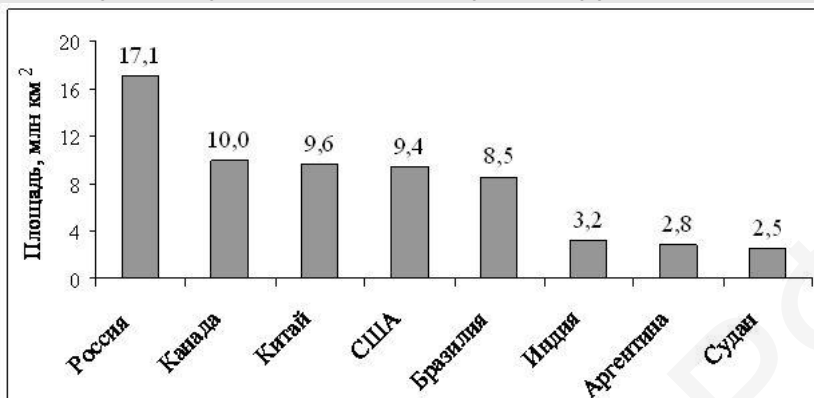
- Цифра меньше 5 сокращается в **меньшую** сторону
- Цифра больше 5 или равная 5 сокращается в **большую** сторону

Примеры:

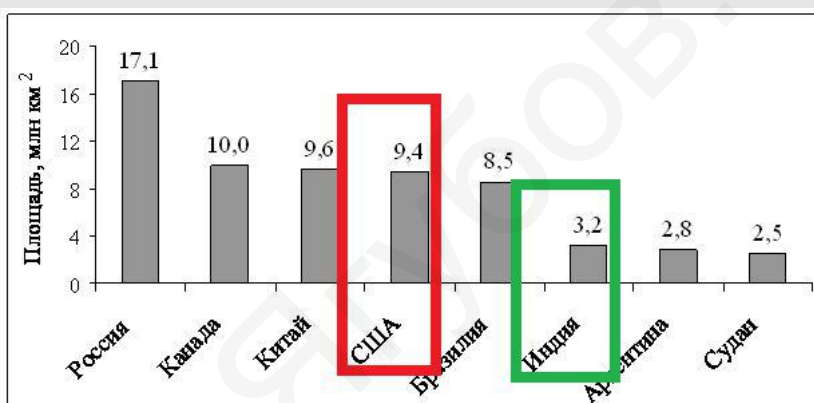
149 $\approx$ 150; 4853 $\approx$ 4850; 10435 $\approx$ 10440

ПРИМЕР №1

На диаграмме представлены некоторые из крупнейших по площади территории стран мира.



Во сколько примерно раз площадь США больше площади Индии? (Ответ округлите до целых)

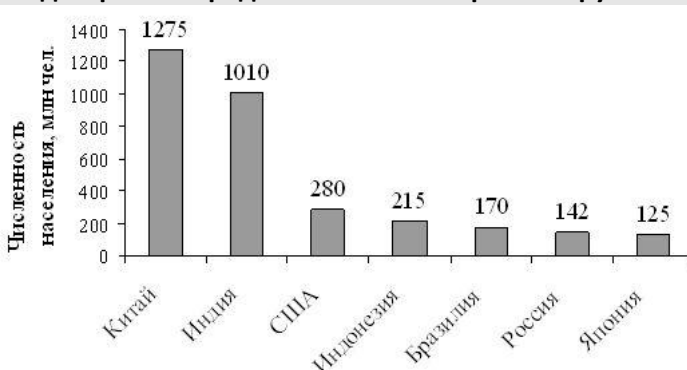


9,4 : 3,2 $\approx$ 2,9. Округляем до целых и получаем 3.

Ответ: 3.

ПРИМЕР №2

На диаграмме представлены некоторые из крупнейших по численности населения стран мира.



Численность населения какого государства примерно в 7 раз меньше численности населения Индии? В ответе укажите численность населения этого государства (в млн чел.).

Численность населения Индии составляет 1010 млн чел. Нужно найти государство, население которого в 7 раз меньше.

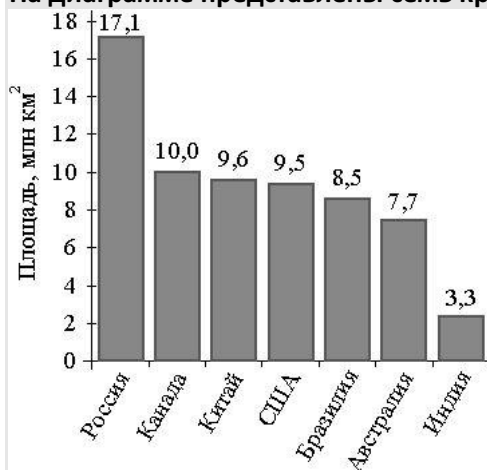
$$1010 : 7 \approx 144,28.$$

Ближе всего к этому числу находится Россия (142 млн чел.)

Ответ: 142.

ПРИМЕР №3

На диаграмме представлены семь крупнейших по площади территории (в млн км²) стран мира.



Какие из следующих утверждений неверны?

- 1) Канада — крупнейшая по площади территории страна мира.
- 2) Площадь территории Индии составляет 3,3 млн км².
- 3) Площадь территории Китая больше площади территории Австралии.
- 4) Площадь территории Канады больше площади территории США на 1,5 млн км².

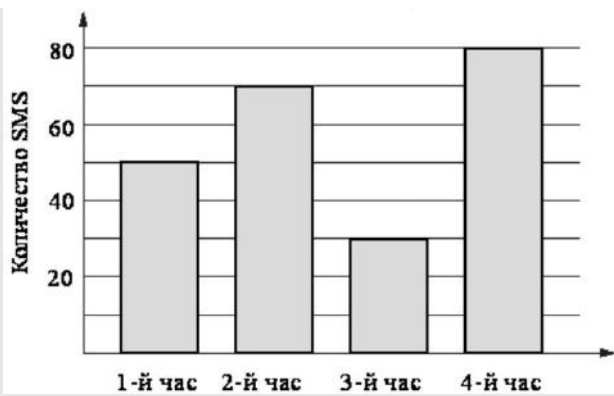
- 1) Канада — крупнейшая по площади территории страна мира. **Неверно.** Крупнейшая — Россия.
2) Площадь территории Индии составляет 3,3 млн км². **Верно.** Это указано на диаграмме.
3) Площадь территории Китая больше площади территории Австралии. **Верно.** У Китая площадь равна 9,6, а у Австралии — 7,7.
4) Площадь территории Канады больше площади территории США на 1,5 млн км². **Неверно.** Площадь Канады равна 10,0, а площадь США — 9,5. Разница равна $10 - 9,5 = 0,5$.

Нужно найти **неверные** утверждения, поэтому правильный ответ — 1 и 4.

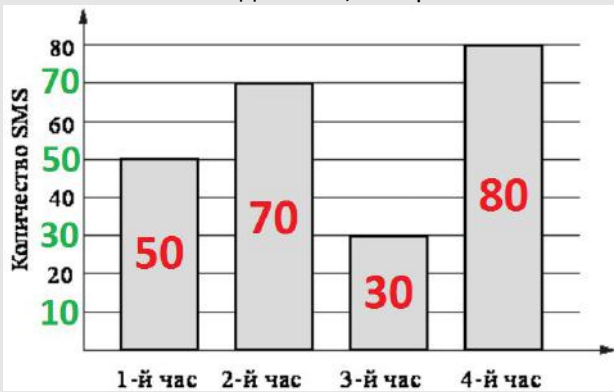
Ответ: 14.

ПРИМЕР №4

На диаграмме показано количество SMS, присланных слушателями за каждый час четырёхчасового эфира программы по заявкам на радио. Определите, на сколько больше сообщений было прислано за первые два часа программы по сравнению с последними двумя часами этой программы.



Обозначим на оси деления, которых не хватает. Очевидно, что одно деление равно 10.



За **первые два часа** прислали $50 + 70 = 120$ смс.

За **последние два часа** прислали $30 + 80 = 110$ смс.

Разница между этими временными отрезками: $120 - 110 = 10$.

Ответ: 10.

СРЕДНЕЕ АРИФМЕТИЧЕСКОЕ И МЕДИАНА

Чтобы найти **СРЕДНЕЕ АРИФМЕТИЧЕСКОЕ**, нужно:

- 1) **Сложить все** имеющиеся значения;
- 2) **Поделить** на **количество** этих значений.

Чтобы найти **МЕДИАНУ**, нужно:

- 1) Выписать все числа **в порядке возрастания**;
- 2) **Отбросить самое левое** и **самое правое** числа;
- 3) **Отбросить самое левое** и **самое правое** числа;
(повторять до тех пор, пока не останется одно число)
- 4) Оставшееся число – это и есть **медиана**.

ПРИМЕР №1

Василий измерял в течение недели время, которое он тратил на дорогу до школы, а результаты записывал в таблицу.

День недели	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб
Время (мин.)	35	30	34	38	36	25

Сколько минут в среднем занимает у Василия дорога до школы?

Чтобы найти среднее значение, нужно сложить все имеющиеся значения и поделить на количество этих значений.

$$\text{среднее арифметическое} = \frac{\text{сумма минут}}{\text{количество дней}} = \frac{35 + 30 + 34 + 38 + 36 + 25}{6} = \frac{196}{6} = 33$$

Ответ: 33.

ПРИМЕР №2

Записан рост (в сантиметрах) пяти учащихся: 158, 166, 134, 130, 132. На сколько отличается среднее арифметическое этого набора чисел от его медианы?

$$\text{среднее арифм.} = \frac{\text{сумма роста}}{\text{количество значений}} = \frac{158 + 166 + 134 + 130 + 132}{5} = \frac{720}{5} = 144$$

Теперь найдём **медиану**.

- 1) Выписываем все числа в порядке возрастания:
130 132 134 158 166
- 2) Отбрасываем самое левое и самое правое числа
132 134 158
- 3) Отбрасываем самое левое и самое правое числа
134

Медиана = 134. Разница между средним арифметическим и медианой: $144 - 134 = 10$.

Ответ: 10.

ПРИМЕР №3

Средний рост мальчиков класса, где учится Миша, равен 171 см. Рост Миши 175 см. Какое из следующих утверждений верно?

- 1) В классе все мальчики, кроме Миши, имеют рост 171 см.
- 2) В классе обязательно есть мальчик ростом менее 171 см.
- 3) В классе обязательно есть мальчик ростом 171 см.
- 4) В классе обязательно есть мальчик ростом 167 см.

- 1) В классе все мальчики, кроме Миши, имеют рост 171 см. **Неверно.** Если есть ученик, у которого рост выше среднего значения (Миша), то обязательно найдётся ученик, рост которого ниже среднего значения.
- 2) В классе обязательно есть мальчик ростом менее 171 см. **Верно.** Смотрите пункт №1.
- 3) В классе обязательно есть мальчик ростом 171 см. **Неверно.** Рассмотрим такой вариант: ровно половина мальчиков в классе, включая Мишу, ростом 175 см, другая половина – ростом 167 см. Все условия задачи выполняются, а утверждение неверно.
- 4) В классе обязательно есть мальчик ростом 167 см. **Неверно.** Можно рассмотреть другой вариант: в классе учится всего 5 мальчиков, Миша ростом 175 см, а остальные 4 мальчика ростом 170 см. Все условия задачи выполняются, а утверждение неверно.

Ответ: 2.

ПРИМЕР №4

В среднем у каждого ученика класса, где учится Стас, есть по 5 ручек. У Стаса 8 ручек. Какое из следующих утверждений верно?

- 1) У Стаса больше всего ручек.
- 2) Обязательно есть человек, у которого 2 ручки.
- 3) Обязательно есть человек, у которого ручек меньше 5.
- 4) Только у Стаса в классе ручек больше 5.
- 1) У Стаса больше всего ручек. **Неверно.** Приведём такой пример: у Стаса 8 ручек, у Кати 10 ручек, у Пети и Оли по одной ручке, у Серёжи 5 ручек, и у остальных по 5 ручек. Все условия задачи выполнены, очевидно, что данное утверждение неверно.
- 2) Обязательно есть человек, у которого 2 ручки. **Неверно.** Смотрите пункт №1.
- 3) Обязательно есть человек, у которого ручек меньше 5. **Верно.** Если есть ученик, у которого ручек больше среднего значения, то, конечно, есть ученик, у которого ручек меньше среднего значения.
- 4) Только у Стаса в классе ручек больше 5. **Неверно.** Смотрите пункт №1.

Ответ: 3.

ПРИМЕР №5

В среднем каждый ученик класса, в котором учится Серёжа, тратит на дорогу до школы 30 минут. Серёжа тратит на дорогу 25 минут. Какое из следующих утверждений верно?

- 1) Обязательно найдётся ученик класса, который тратит на дорогу более получаса.
- 2) Обязательно найдётся ученик класса, который тратит на дорогу 40 минут.
- 3) В классе каждый ученик, кроме Серёжи, тратит на дорогу 30 минут.
- 4) Обязательно найдётся ученик, который тратит на дорогу ровно полчаса.
- 1) Обязательно найдётся ученик класса, который тратит на дорогу более получаса. **Верно.** Если есть значения выше среднего, то обязательно есть значения ниже среднего.
- 2) Обязательно найдётся ученик класса, который тратит на дорогу 40 минут. **Неверно.** Приведём такой пример: первая половина учеников тратит по 25 минут на дорогу, а вторая половина – по 35. Необязательно кто-то тратит на дорогу 40 минут.
- 3) В классе каждый ученик, кроме Серёжи, тратит на дорогу 30 минут. **Неверно.** Если бы каждый ученик, кроме Серёжи, тратил на дорогу 30 минут, то среднее значение было бы не 30, а меньше.
- 4) Обязательно найдётся ученик, который тратит на дорогу ровно полчаса. **Неверно.** Приведём такой пример: первая половина учеников тратит по 25 минут на дорогу, а вторая половина – по 35. Необязательно кто-то тратит на дорогу ровно полчаса.

Ответ: 1.

ПРИМЕР №6

В среднем каждый житель посёлка, в котором живёт Коля, выпивает в день 3,1 л воды. Коля выпивает в день 3,4 л воды. Какое из следующих утверждений верно?

- 1) Все жители посёлка, кроме Коли, выпивают в день по 3,1 л воды.
- 2) Обязательно найдётся житель города, который пьёт меньше, чем 3,1 л воды.
- 3) Обязательно найдётся житель города, который пьёт больше, чем Коля.
- 4) Обязательно найдётся житель города, который пьёт ровно 3 л воды в день.

- 1) Все жители посёлка, кроме Коли, выпивают в день по 3,1 л воды. **Неверно.** В таком случае среднее значение не будет равняться 3,1 литрам.
- 2) Обязательно найдётся житель города, который пьёт меньше, чем 3,1 л воды. **Верно.** Если есть значения выше среднего, то обязательно есть значения ниже среднего.
- 3) Обязательно найдётся житель города, который пьёт больше, чем Коля. **Неверно.** Может быть такое, что первая половина жителей пьёт 3,4 л, а вторая половина – 2,8 л.
- 4) Обязательно найдётся житель города, который пьёт ровно 3 л воды в день. **Неверно.** Мы не знаем, сколько пьют воды жители и ни одно из условий задачи на это не указывает.

Ответ: 2.