



# ДИАГРАММЫ

**«Лучше один раз увидеть, чем сто раз услышать».**

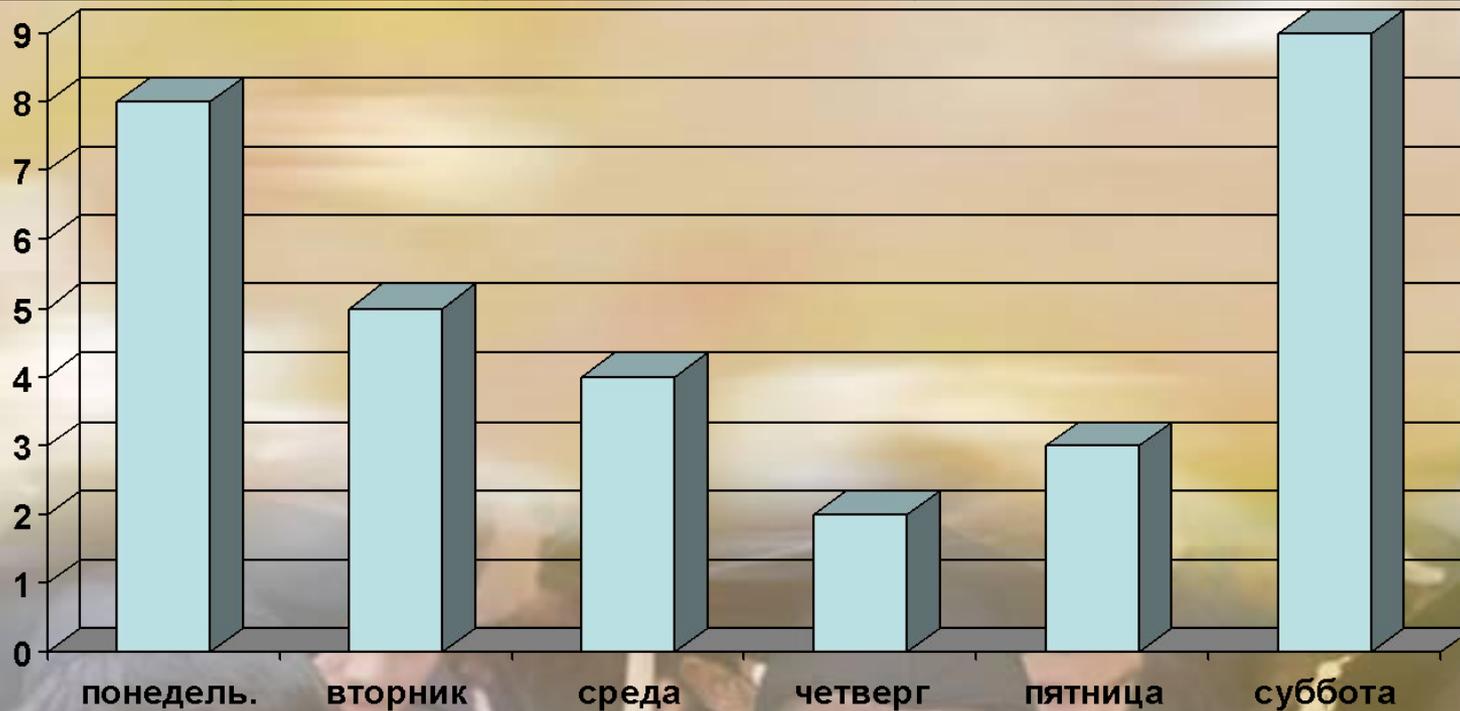
**Таблицы удобны для упорядочивания и поиска данных. Однако они не дают наглядного представления о соотношении величин. Для этого служат различные диаграммы: столбиковые, круговые, рассеивания и др.**

**Диаграммы используются для наглядного, запоминающегося изображения и сопоставления данных.**

# Столбиковая диаграмма

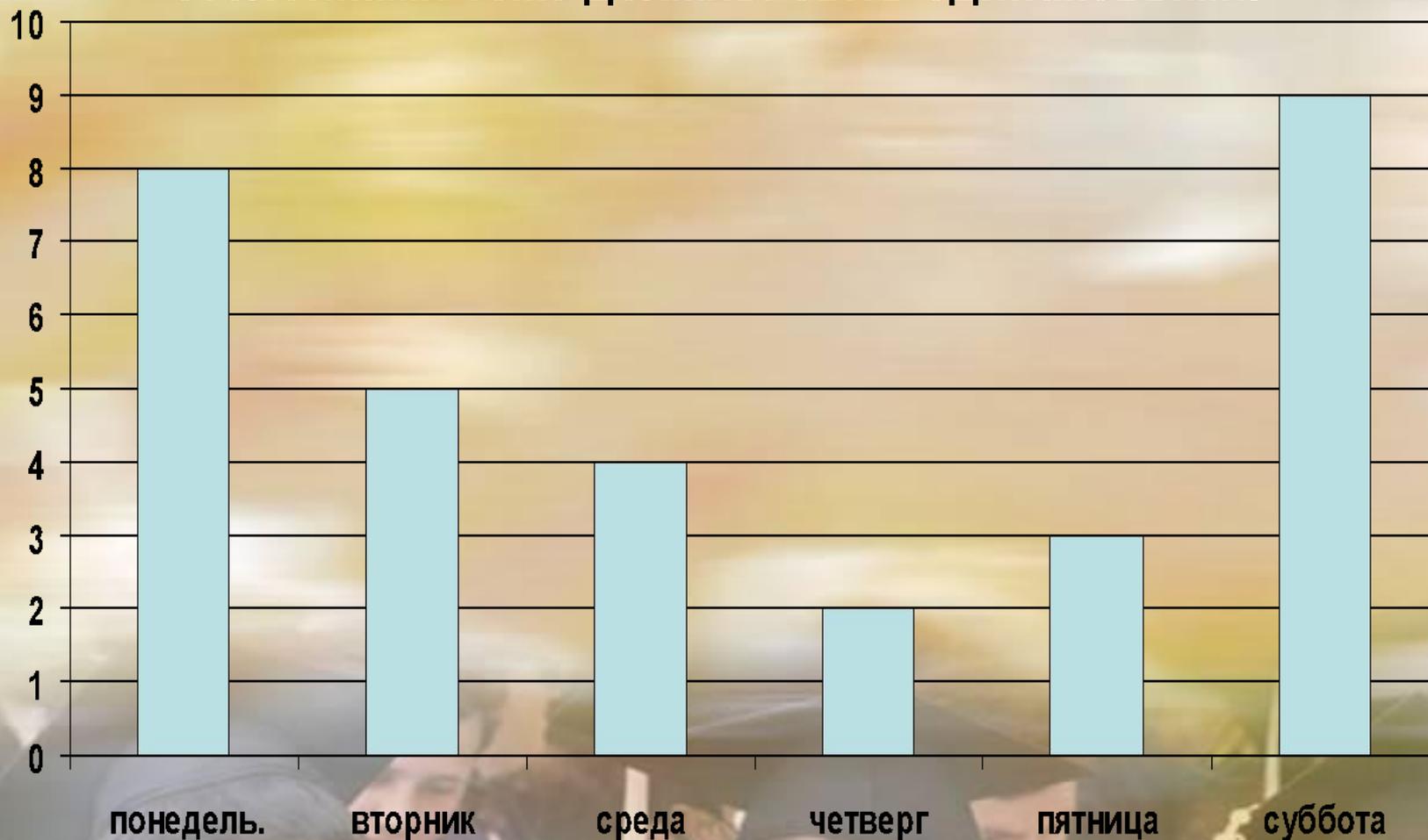
В таблице приведены данные о числе шоколадок, проданных в школьной столовой с понедельника по субботу

День недели	Понедельник	Вторник	среда	четверг	пятница	суббота
Число шоколадок	8	5	4	2	3	9



# Столбиковая диаграмма

При изображении столбиковой диаграммы важно, чтобы столбики были одинаковы по ширине. Расстояние между столбиками тоже должны быть одинаковыми.





# Столбиковая диаграмма

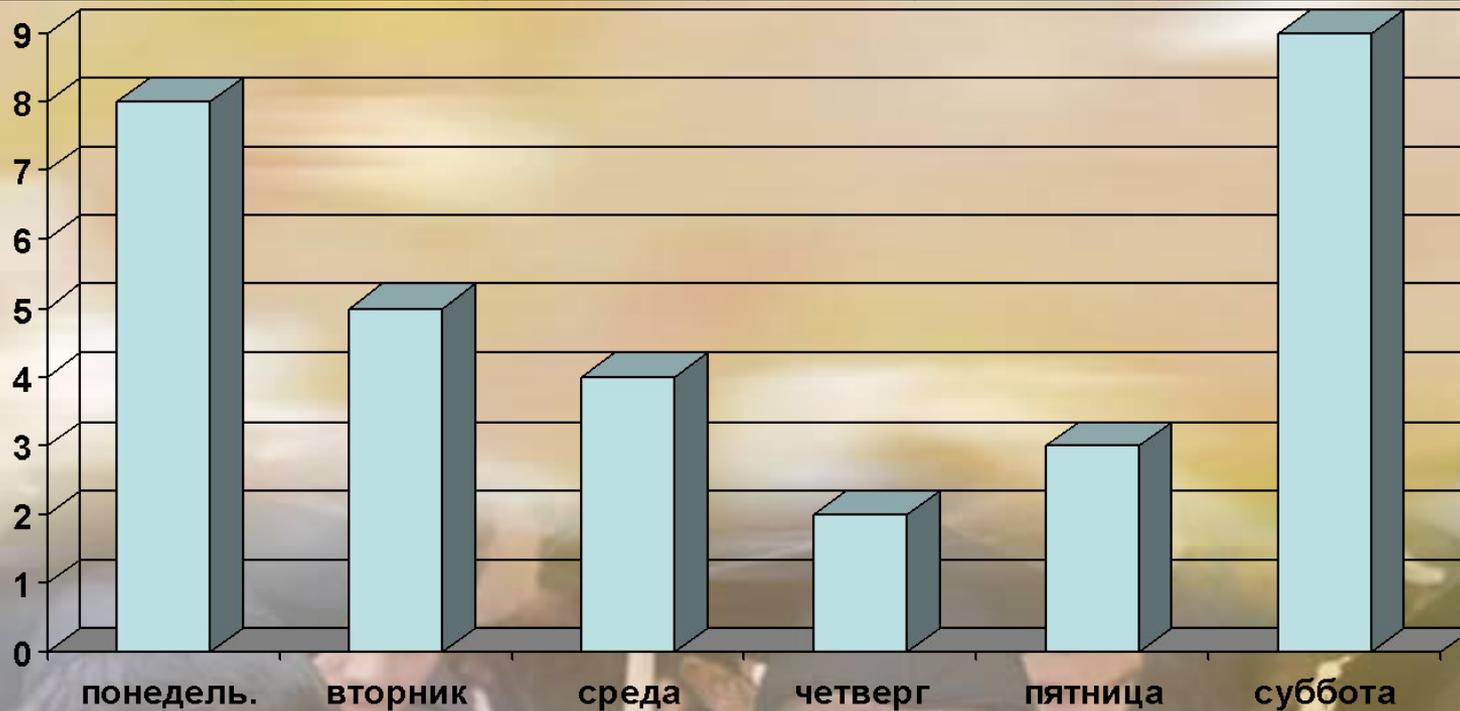
- Чем диаграмма удобнее таблицы?
- В каких случаях таблица удобнее диаграммы?
- Какие требования предъявляются при построении столбиковой диаграммы?

Упражнения №1-10, стр.28-32

# Столбиковая диаграмма

Упражнения №1-3, стр. 28-29

День недели	Понедельник	Вторник	среда	четверг	пятница	суббота
Число шоколадок	8	5	4	2	3	9



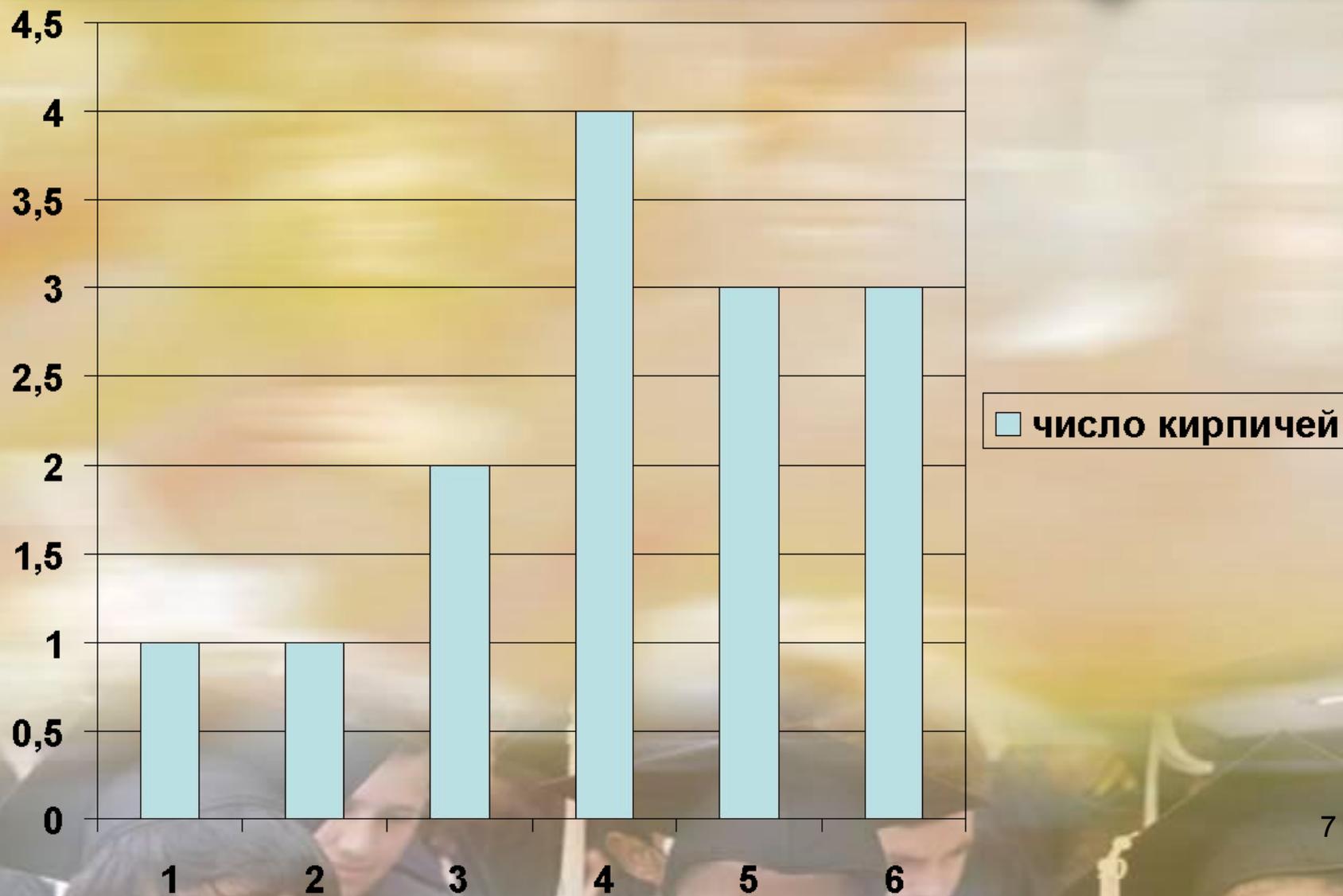
# Задача 4

- Персонаж сказки «Чиполлино» кум Тыква с детства мечтал построить свой дом и покупал каждый год несколько кирпичей. В таблице приведены данные о его покупках за шесть лет.

Год	1	2	3	4	5	6
Число кирпичей	1	1	2	4	3	3

- Постройте столбиковую диаграмму, показывающую число кирпичей, купленных каждый год.

# Диаграмма к задаче 4

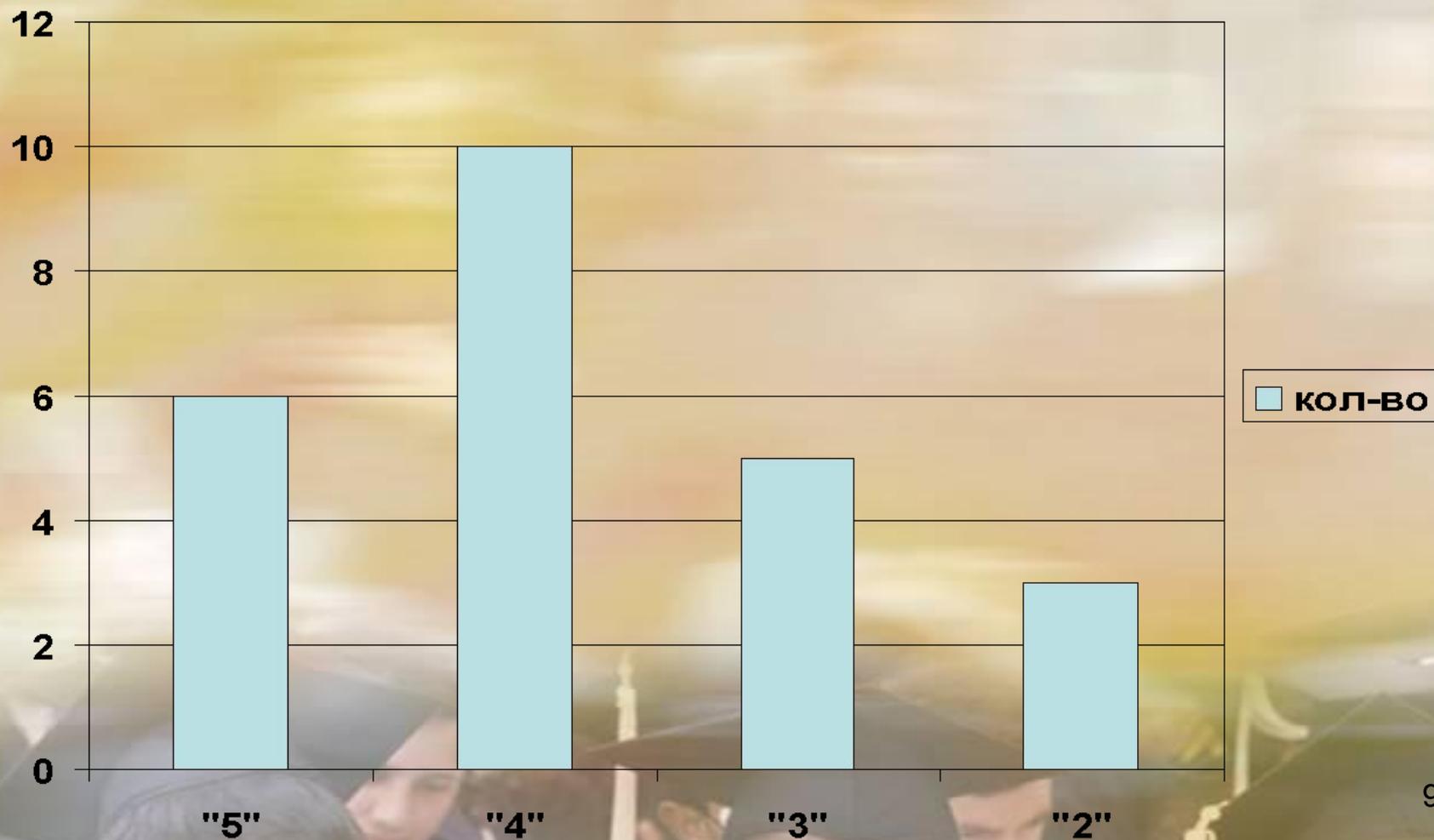


# Задача №5

- За контрольную работу по математике школьники получили 6 оценок «отлично», 10 оценок «хорошо», 5 оценок «удовлетворительно» и 3 оценки «неудовлетворительно». Постройте столбиковую диаграмму по этим данным.

оценка	«5»	«4»	«3»	«2»
Кол-во	6	10	5	3

# Ответ к задаче 5



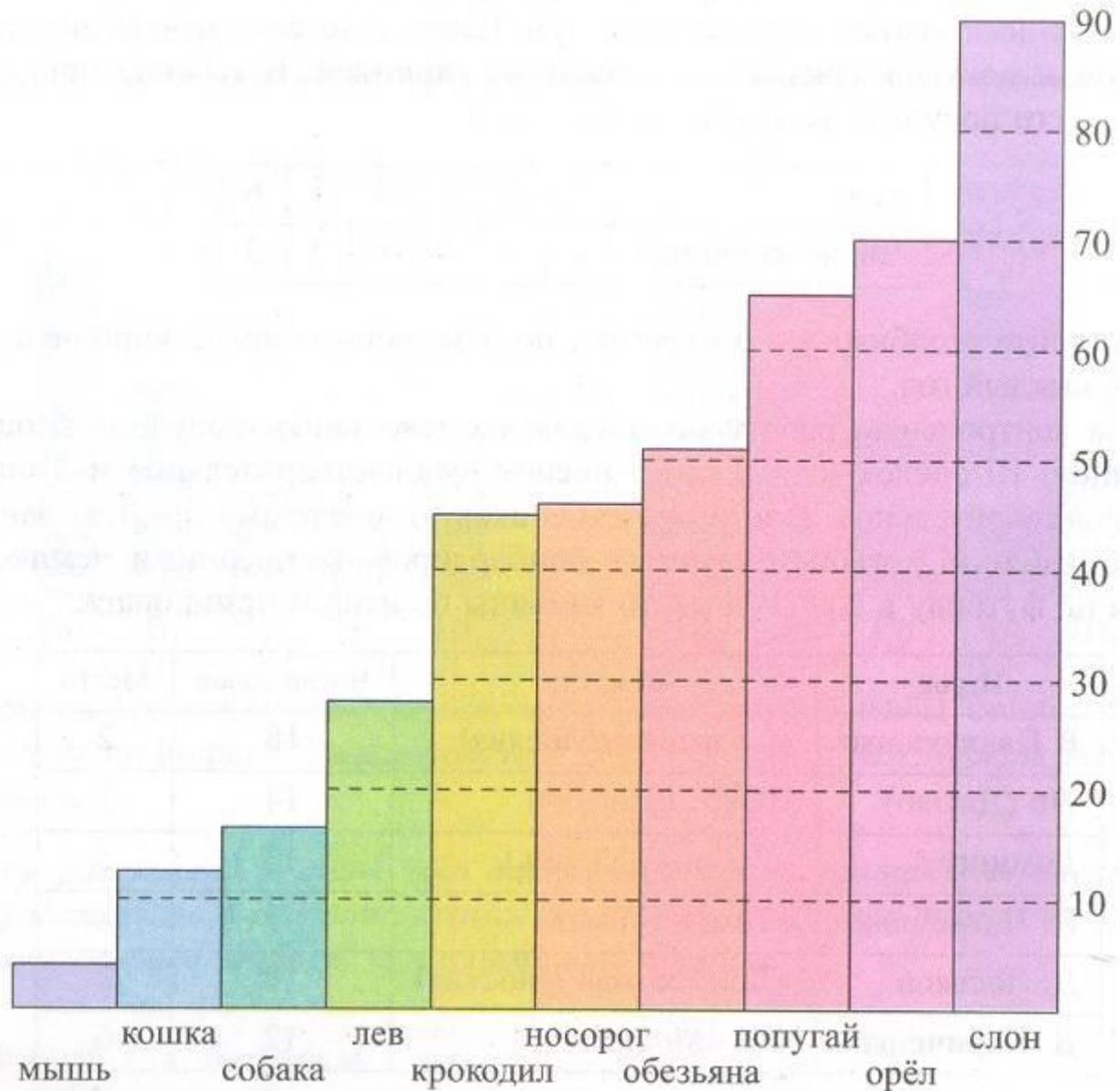
# Задача №6

- В таблице указаны 6 лучших бомбардиров премьер-лиги чемпионата России по футболу в 2006 г. и место команды по итогам чемпионата.

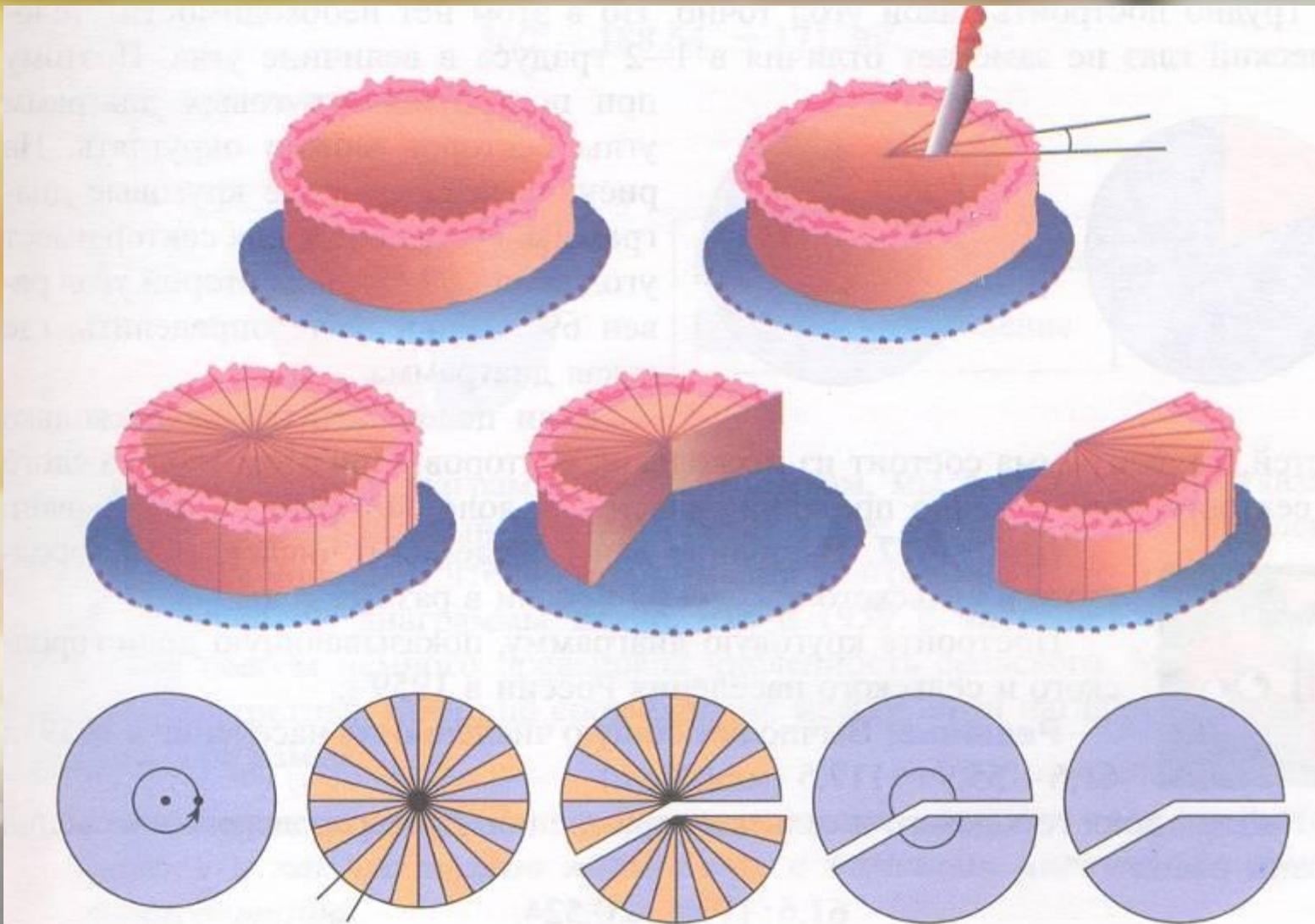
игрок	команда	Число голов	место
Р.Павлюченко	«Спартак»-М	18	2
Жо (Джоао)	ЦСКА-Москва	14	1
Домингес	«Рубин» (Казань)	13	5
П.Погребняк	«Томь» (Томск)	13	8
Д.Лоськов	«Локомотив»-М	13	3
Д.Кириченко	ФК «Москва»	12	6

# Задача 7

Диаграмма 2. Продолжительность жизни животных



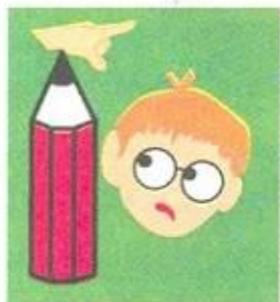
# Круговая диаграмма



# Круговая диаграмма



- Диаграмма, показывающая, как целое делится на части в виде секторов круга, углы которых пропорциональны долям единого целого, называется **круговой диаграммой**.



**Пример 2.** В таблице даны сведения о численности городского и сельского населения России в разные годы.

Постройте круговую диаграмму, показывающую доли городского и сельского населения России в 1959 г.

**Решение.** Вычислим общую численность населения в 1959 г.:  $61,6 + 55,9 = 117,5$  (млн. чел.).

Найдем доли городского и сельского населения. Доля городского населения страны равна

$$61,6 : 117,5 \approx 0,524.$$

### Городское и сельское население России

Год	Население, млн. чел.		
	Городское	Сельское	Всего
1959	61,6	55,9	117,5
1970	80,6	49,3	
1979	94,9	42,5	
1989	108,0	39,0	
2002	106,5	38,7	

Доля сельского населения равна

$$55,9 : 117,5 \approx 0,476.$$

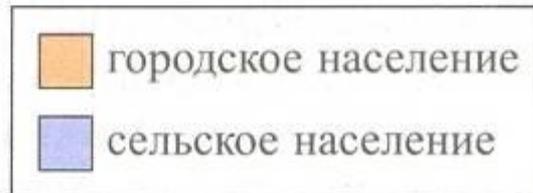
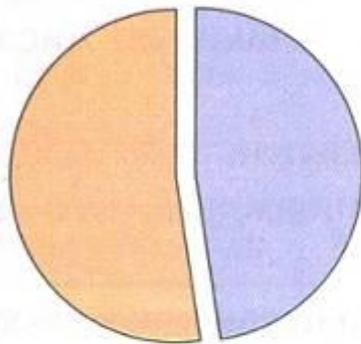
Вычислим угол сектора круговой диаграммы, соответствующий городскому населению:

$$360^\circ \cdot 0,524 = 188,64^\circ.$$

Вычислим угол сектора, соответствующий сельскому населению:

$$360^\circ - 188,64^\circ = 171,36^\circ.$$

Построим диаграмму:



Решение задач  
№1-22, стр.36-38

Закрасив сектора диаграммы разным цветом, мы дополнительно указали, чему соответствует каждый из этих цветов. Такое указание называют «легендой». Легенда упрощает чтение и понимание диаграммы.

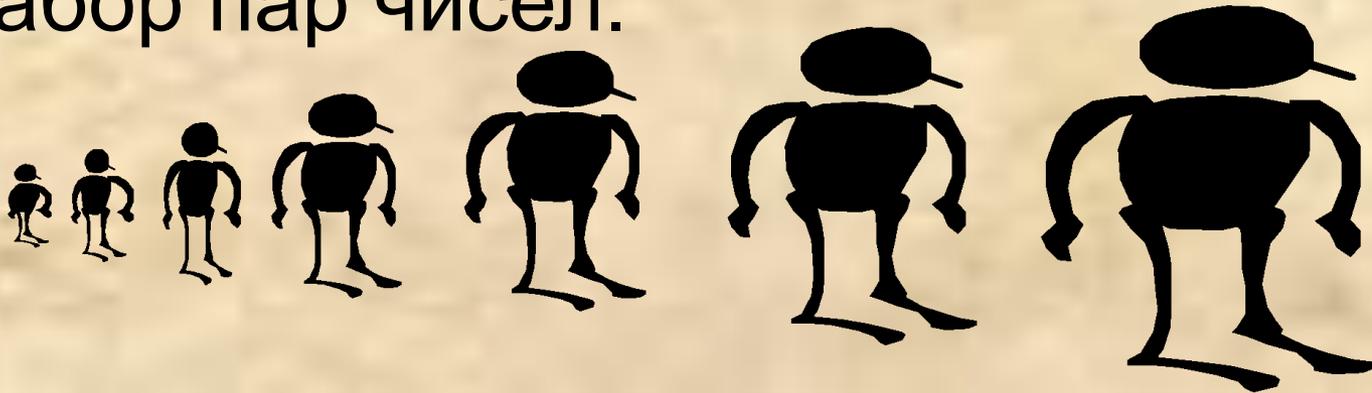
Из полученной диаграммы видно, что в 1959 г. численность городского населения совсем немного превышала численность сельского. Мы можем не помнить конкретных цифр, но соотношение между ними наглядно показывает круговая диаграмма.

# Диаграмма рассеивания

- **Пример 1.**

Есть ли связь между ростом и весом человека?

- Для наглядного ответа на этот вопрос построим диаграмму рассеивания. Данными для этой диаграммы служит набор пар чисел.

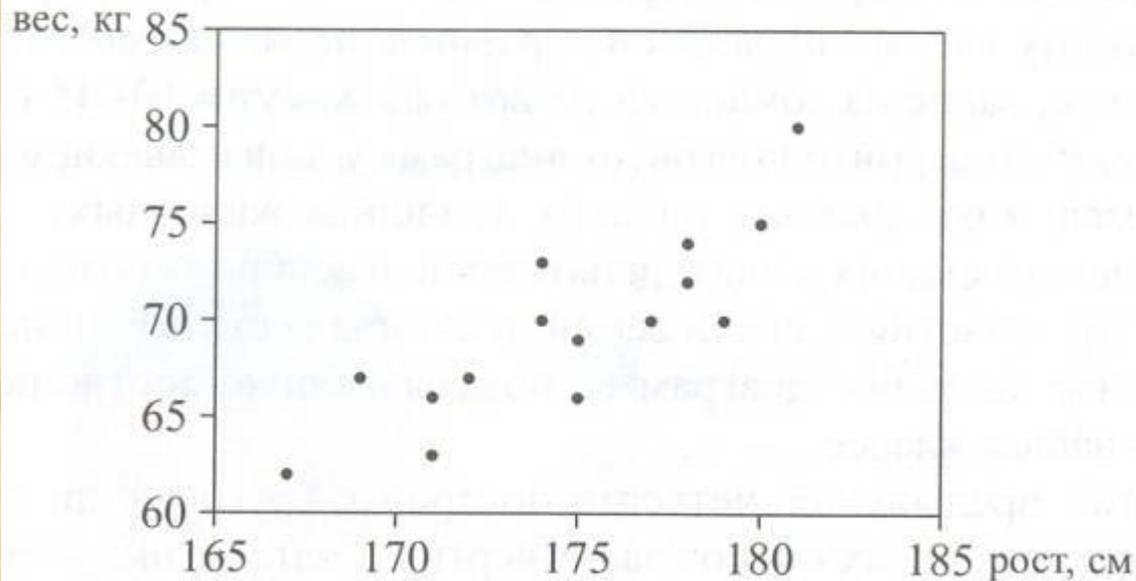


**Каждая пара – это рост и вес одного человека.  
В таблице приведены значения роста и веса  
15 юношей.**

<b>Рост, см</b>	<b>167</b>	<b>169</b>	<b>179</b>	<b>178</b>	<b>177</b>	<b>175</b>	<b>171</b>	<b>181</b>	<b>174</b>	<b>175</b>	<b>180</b>	<b>174</b>	<b>172</b>	<b>178</b>	<b>171</b>
<b>Вес, кг</b>	<b>62</b>	<b>67</b>	<b>70</b>	<b>72</b>	<b>70</b>	<b>69</b>	<b>63</b>	<b>80</b>	<b>73</b>	<b>66</b>	<b>75</b>	<b>70</b>	<b>67</b>	<b>74</b>	<b>66</b>

**Чтобы получить диаграмму рассеивания, нужно  
в системе координат поставить точки,  
абсциссы которых – рост, а ординаты –  
соответствующий вес.**

Диаграмма 3



Из диаграммы 3 видно, что люди с примерно одинаковым весом могут иметь разный рост, а с почти одинаковым ростом – разный вес, т.е. между этими величинами нет жесткой связи. Однако в целом вес человека тем больше, чем больше его рост.

**Диаграмма рассеивания показывает примерный характер взаимосвязи между двумя числовыми характеристиками**

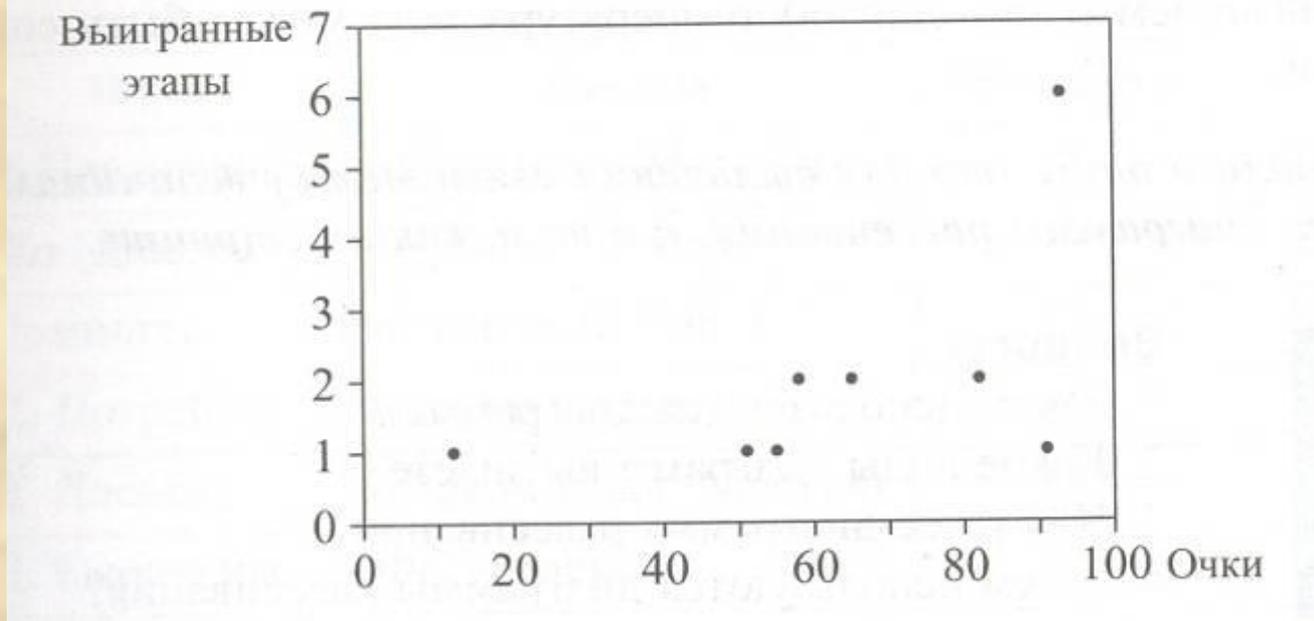
# Пример 2

Результаты сезона 2003 г.

- **Есть ли взаимосвязь между числом выигранных этапов в Гран-при «Формулы-1» и количеством очков, набранных гонщиком по итогам всех этапов?**

Гонщик	Число выигранных этапов	Число очков	Место
М. Шумахер	6	93	1
К. Райкконен	1	91	2
Х. П. Монтойя	2	82	3
Р. Баррикелло	2	65	3
Р. Шумахер	2	58	5
Ф. Алонсо	1	55	6
Д. Култхарт	1	51	7
Д. Физикелла	1	12	12

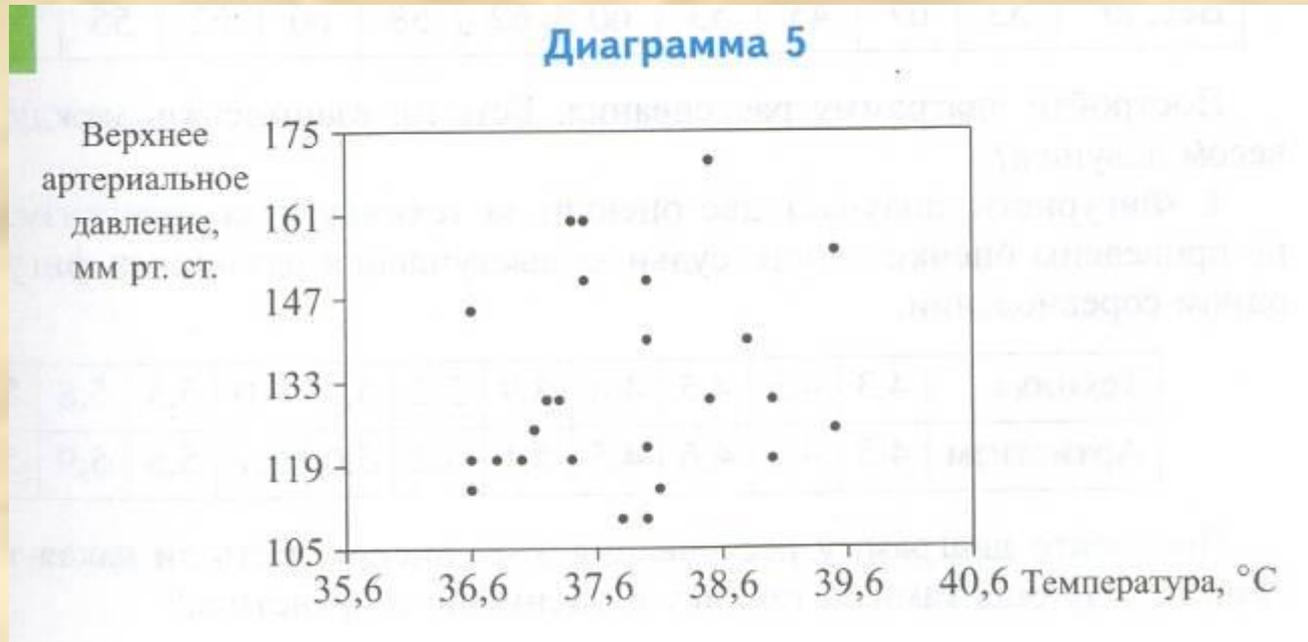
### Диаграмма 4



На диаграмме 4 видно, что гонщики, выигравшие всего один этап, могут набрать много очков, хорошо выступив в других этапах. Например, К.Райкконен набрал 91 очко, потому что часто занимал второе место. Гонщики, выигравшие по два этапа, в среднем набрали больше очков (около 98), чем гонщики, выигравшие только один этап (около 52 очков). Наверное, есть некоторая взаимосвязь между числом набранных очков и числом выигранных этапов. Но судить о ней определенно по результатам одного года трудно – она не столь явная, как связь между ростом и весом.

# Пример 3

- Самочувствие человека во многом определяется температурой тела и артериальным давлением. По данным обследования 25 человек построена диаграмма рассеивания для температуры и давления.



На диаграмме 5 не видно никакой связи между давлением и температурой. При гриппе и ангине может быть высокая температура и нормальное давление. А у людей с повышенным давлением (гипертоников) или пониженным давлением (гипотоников) температура тела может быть совершенно нормальной.

- Зачем используют диаграммы?
- Какие виды диаграмм вы знаете?
- Что такое диаграмма рассеивания?
- Зачем используются диаграммы рассеивания?

- №№1-6, стр 42-43