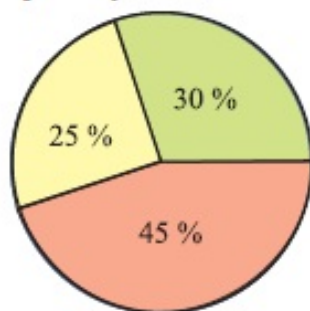


ПРЕДСТАВЯНЕ НА ДАННИ. КРЪГОВА ДИАГРАМА. ХИСТОГРАМА

ЗАДАЧА 1 На училищното табло чрез кръгова диаграма е показано процентното разпределение на учениците от начален, среден и горен курс. Намерете броя на учениците от всеки курс, ако в училището учат 1 800 ученици.



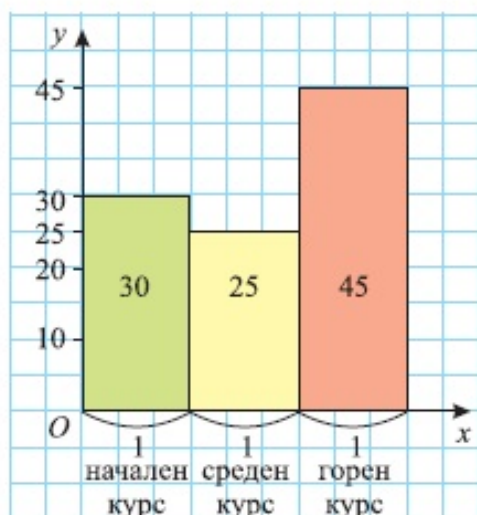
■ начален курс
■ среден курс
■ горен курс

Решение:

| Начален курс | Среден курс | Горен курс |
|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| 30 % от 1 800 = = 540 ученици | 25 % от 1 800 = = 450 ученици | 45 % от 1 800 = = 810 ученици |

Данните от *Задача 1* ще онагледим и по друг начин – чрез построяване на хистограма.

Построяване на хистограма (към *Задача 1*):



1 Върху квадратна мрежа начертаваме два лъча Ox и Oy ($Ox \perp Oy$).

2 Върху лъча Ox нанасяме 3 равни отсечки, които приемаме за единица мярка по лъча Ox . Всяка отсечка отговаря на вида ученици – от начален, от среден и от горен курс.

3 Върху лъча Oy избираме друга (подходяща) мерна единица така, че да можем да нанесем числата 25, 30 и 45 (процентното разпределение на учениците).

4 Начертаваме три правоъгълника с “измерения” 1 и 30, 1 и 25, 1 и 45. Лицата на тези правоъгълници условно приемаме съответно за 30, 25, 45. Тези лица показват процентното разпределение на учениците в трите курса.



От начина на построяване на хистограмата следва, че лицето (сборът от “лицата” на трите правоъгълника) е $100\% = 1$.

ЗАДАЧА 2 На конкурсен изпит по математика се явили 5 200 кандидати. Резултатите от изпита са показани на кръгова диаграма. Намерете броя на учениците, получили слаби, средни, добри, много добри и отлични оценки.

Решение:

слаби → 18 % от 5 200 = 936

средни → 24 % от 5 200 = 1 248

добри → 30 % от 5 200 = 1 560

много добри → 22 % от 5 200 = 1 144

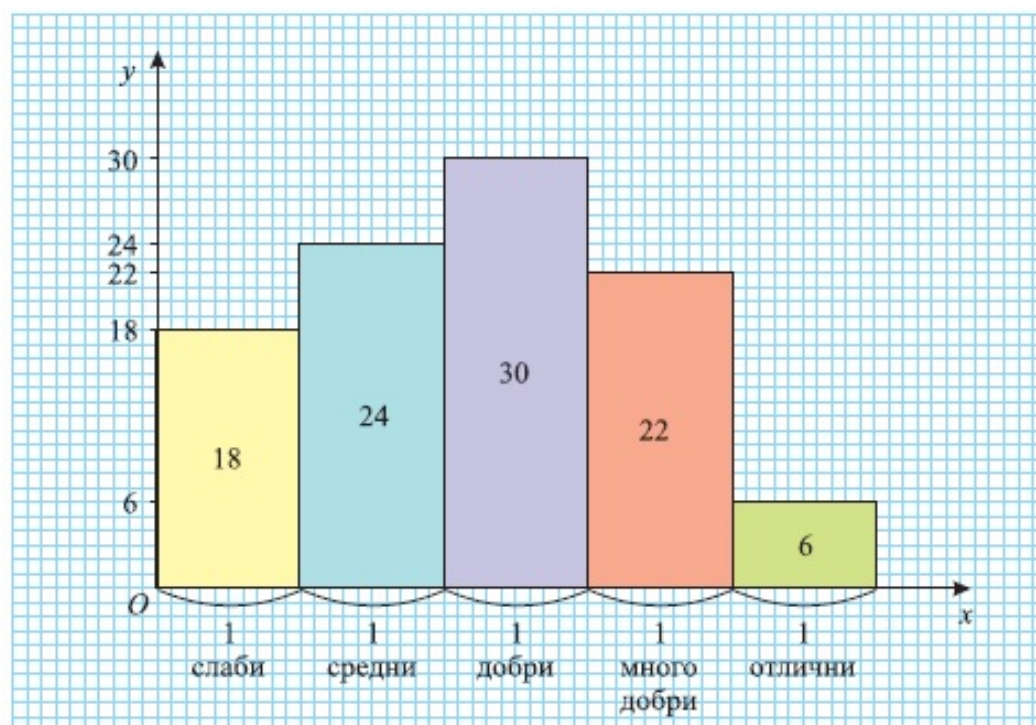
отлични → 6 % от 5 200 = 312



Резултатите подреждаме в таблица:

| Брой ученици | Оценки | | | | |
|--------------|--------|--------|-------|-------------|---------|
| | слаби | средни | добри | много добри | отлични |
| 5 200 | 936 | 1 248 | 1 560 | 1 144 | 312 |

По данните на *Задача 2* можем да построим хистограма:



85. ПРЕДСТАВЯНЕ НА ДАННИ. ПИКТОГРАМА


Пиктограмата е тип диаграма, информацията в която се изобразява графично чрез рисунки (снимки). Всяка пиктограма има ключ, показващ какъв брой елементи съответства на една рисунка.

ЗАДАЧА 1 Обичайният брой на слънчевите дни през летните месеци е даден в таблицата:


| Месец | Юни | Юли | Август | Септември |
|-------------------|-----|-----|--------|-----------|
| Брой слънчеви дни | 15 | 25 | 20 | 10 |

Представете информацията чрез пиктограма.

Решение:

Избираме рисунката, която ще използваме в пиктограмата .


Избираме броя на слънчевите дни, които ще съответстват на една рисунка.

Тъй като всички числа се делят на 5, избираме  = 5 слънчеви дни.

Пресмятаме броя на рисунките за всеки месец и построяваме пиктограмата.


| Месец | Брой рисунки |
|-----------|--------------|
| Юни | $15 : 5 = 3$ |
| Юли | $25 : 5 = 5$ |
| Август | $20 : 5 = 4$ |
| Септември | $10 : 5 = 2$ |

| Месец | Слънчеви дни |
|-----------|---|
| Юни |  |
| Юли |  |
| Август |  |
| Септември |  |

Ключ:  = 5 слънчеви дни

От пиктограмата може лесно да направим следните изводи:


1. Най-малко слънчеви дни има през септември.
2. Най-много слънчеви дни има през юли.
3. През август има 2 пъти повече слънчеви дни, отколкото през септември.


ЗАДАЧА 2 Пиктограмата показва броя на събраните контейнери за рециклиране. Ако общият им брой е 3 300, намерете ключа на пиктограмата (брой контейнери, на които съответства една рисунка – .

| Вид отпадъци | Брой контейнери |
|--------------|---|
| Хартия |  |
| Пластмаса |  |
| Съкло |  |

Решение:


$$15 \cdot \text{} = 3\,300$$

$$\text{} = 3\,300 : 15$$

$$\text{} = 220$$

ЗАДАЧА 3 Пиктограмата показва броя на продадените в книжарница книги за една седмица.

| Ден | Продадени книги |
|------------|---|
| Понеделник |  |
| Вторник |  |
| Сряда |  |
| Четвъртък |  |
| Петък |  |
| Събота |  |
| Неделя |  |

Ключ:  = 20 продадени книги

- Решение:**
- $5 \cdot 20 = 100$ книги
 - $38 \cdot 20 = 760$ книги
 - Понеделник
 - Петък
 - $120 : 20 = 6$, сряда
 - Вторник и неделя
 - Петък
 - Сряда, петък и събота

- Колко книги са продадени във вторник?
- Колко общо книги са продадени през седмицата?
- През кой ден са продадени най-малко книги?
- През кой ден са продадени най-много книги?
- През кой ден са продадени 120 книги?
- През кои дни са продадени един и същ брой книги?
- През кой ден са продадени 2 пъти повече книги, отколкото през предишния ден?
- През кои дни са продадени повече от 100 книги на ден?


ЗАДАЧИ

- 1** В цветарски магазин доставили 600 рози и ги продали за 3 дни. Пиктограмата показва броя на продадените цветя по дни. Намерете ключа на тази пиктограма. Намерете колко рози са продали през всеки от трите дни.

| Ден | Продадени рози |
|---------|---|
| I ден |  |
| II ден |  |
| III ден |  |

- 2** Пиктограмата показва броя на произведените в един завод леки коли за една година по тримесечия.

| Тримесечие | Произведени леки коли |
|------------|---|
| I |  |
| II |  |
| III |  |
| IV |  |

Ключ:  = 2 500 произведени леки коли

- Колко леки коли са произведени през второто тримесечие?
- Колко леки коли са произведени през годината?
- През кое тримесечие са произведени най-много коли?
- През кое тримесечие са произведени 2 пъти по-малко коли, отколкото през предишното?

86. ПРЕДСТАВЯНЕ НА ДАННИ. РАБОТА С ДИАГРАМИ

Графичното представяне на данни, известно още като „статистически графики“ или „диаграми“, осигурява нагледност и по-лесно възприемане и разчитане на процесите, които се изследват. Има различни видове статистически графики. Ще се спрем на някои от тях, като използваме данните от *Задача 1*.

ЗАДАЧА 1 Фирма произвежда 4 вида сладолед – сметанов, шоколадов, плодов и орехов. Тя анкетира 300 ученици, за да се определи любимият им вид. Броят на учениците според предпочитания от тях сладолед е даден в таблицата:


| Сладолед | Шоколадов | Сметанов | Плодов | Орехов |
|--------------|-----------|----------|--------|--------|
| Брой ученици | 45 | 105 | 90 | 60 |

Представете графично данните от анкетата.

Решение:

1. Пиктограма

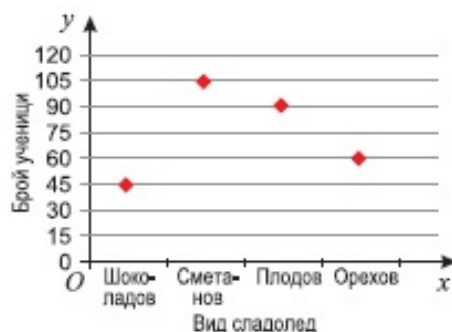
Пиктограмата може да се направи както в хоризонтална, така и във вертикална посока.

Ключ:  = 15 ученици

| Сладолед | Брой ученици |
|-----------|---|
| Шоколадов |  |
| Сметанов |  |
| Плодов |  |
| Орехов |  |

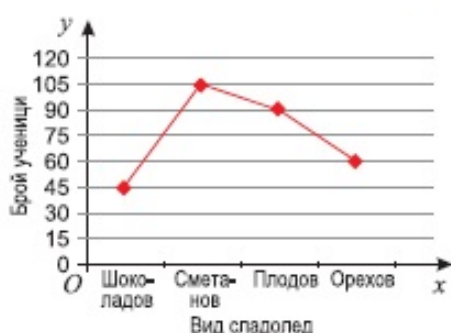
| | | | |
|---|---|---|---|
|  |  |  |  |
| Шоколадов | Сметанов | Плодов | Орехов |

2. Точкова диаграма



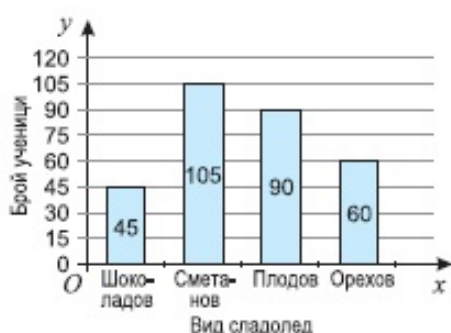
- За построяване на точкова диаграма се използват два перпендикулярни лъча – Ox и Oy .
- Върху лъча Ox нанасяме равни отсечки с избрана дължина, които съответстват на видовете сладолед.
- Върху лъча Oy се нанасят числа, съобразени с броя на учениците, при подходящо избрана (друга) мерна единица.
- Всяка от нанесените точки се определя от две величини – в случая от вида на сладоледа и от броя на учениците, които го предпочитат.
- Построените точки представляват точкова диаграма.

3. Обикновена линейна диаграма



- Построените точки от точковата диаграма се свързват с отсечки и се получава графично представяне на данните чрез обикновена линейна диаграма.

4. Блокова (стълбова) диаграма



- За построяване на блокова диаграма отново ще използваме два перпендикулярни лъча – Ox и Oy .
- Върху лъча Ox нанасяме равни отсечки с избрана дължина, които съответстват на видовете сладолед.
- Върху лъча Oy нанасяме числа, съобразени с броя на учениците, при подходящо избрана (друга) мерна единица.
- Начертаваме четири правоъгълника с равни основи. Второто измерение на всеки от тях има дължина съответно 45, 105, 90, 60.

5. Съставяме таблица с процентното разпределение на учениците според любимия им сладолед. Пресмятаме процентите:

| Шоколадов | Сметанов | Плодов | Орехов |
|-------------------|--------------------|-------------------|-------------------|
| $x\%$ от 300 = 45 | $x\%$ от 300 = 105 | $x\%$ от 300 = 90 | $x\%$ от 300 = 60 |
| $x \cdot 3 = 45$ | $x \cdot 3 = 105$ | $x \cdot 3 = 90$ | $x \cdot 3 = 60$ |
| $x = 15$ | $x = 35$ | $x = 30$ | $x = 20$ |

Получаваме таблицата на процентното разпределение:

| Сладолед | Шоколадов | Сметанов | Плодов | Орехов |
|--------------|-----------|----------|--------|--------|
| Брой ученици | 45 | 105 | 90 | 60 |
| Процент | 15% | 35% | 30% | 20% |

ЗАДАЧИ

1 В таблицата са дадени продажбите на телефони за първото полугодие на 2016 година.

| Месец | Януари | Февруари | Март | Април | Май | Юни |
|---------------|--------|----------|------|-------|-----|-----|
| Брой телефони | 200 | 120 | 240 | 160 | 200 | 80 |

Представете графично данните от таблицата (чрез пиктограма, точкова диаграма, линейна диаграма, блокова диаграма и хистограма).

87. ОБОБЩЕНИЕ НА ТЕМАТА “ДЕСЕТИЧНИ ДРОБИ”

ЗАПОМНЕТЕ!

Десетична дроб →

| |
|--|
| $\begin{array}{c} 2\ 3\ 5 \\ \hline \text{цяла част} \end{array}, \begin{array}{c} 1\ 6\ 7 \\ \hline \text{дробна част} \end{array}$ <p style="text-align: center; margin: 0;">десетична запетая</p> |
|--|

Четем 235 цяло и 167 хилядни

| |
|-------------------------|
| $235,167 = 235 + 0,167$ |
|-------------------------|

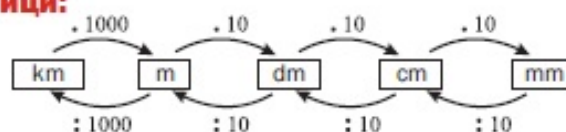
Десетичната дроб

| | |
|-------------------------------------|------------------------------------|
| една десета е $1 : 10 = 0,1$ | 3 десети е $3 : 10 = 0,3$ |
| една стотна е $1 : 100 = 0,01$ | 51 стотни е $51 : 100 = 0,51$ |
| една хилядна е $1 : 1\ 000 = 0,001$ | 21 хилядни е $21 : 1\ 000 = 0,021$ |

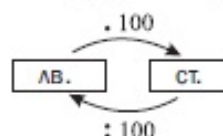
| | |
|---|---|
| $8,3675 \begin{cases} \cdot 10 & = 83,675 \\ \cdot 100 & = 836,75 \\ \cdot 1\ 000 & = 8\ 367,5 \end{cases}$ | $1\ 234,5 \begin{cases} : 10 & = 123,45 \\ : 100 & = 12,345 \\ : 1\ 000 & = 1,2345 \end{cases}$ |
|---|---|

Мерни единици:

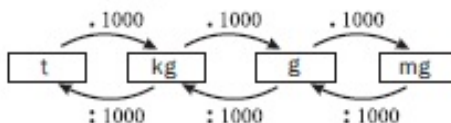
дължина



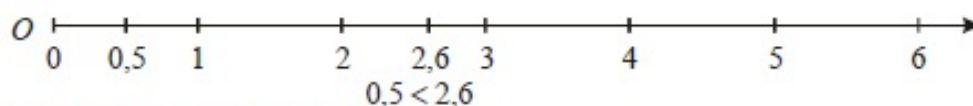
пари



маса



Сравняване на десетични дробни. Числов лъч



Действия с десетични дробни

| | | | |
|--|--|---|--|
| $\begin{array}{r} 2,38 \\ + 0,15 \\ \hline 2,53 \end{array}$ | $\begin{array}{r} 15,71 \\ - 0,23 \\ \hline 15,48 \end{array}$ | $\begin{array}{r} 15,20,3 \\ \hline 4,56 \end{array}$ | $\begin{array}{r} 6,314 : 0,7 = \\ = 63,14 : 7 = 9,02 \\ -63 \\ \hline 014 \\ -14 \\ \hline 0 \end{array}$ |
|--|--|---|--|

Десетични дроби

Естествени числа

Всяко естествено число може да се представи като десетична дроб с дробна част, записана с нули:

$$5 = 5,000\dots$$



Основна мерна единица за дължина е метърът.

През 1790 г. Френската академия на науките изработва система за измерване на дължина с основна мерна единица 1 метър. Извършени са измервания с голяма точност на дължината на част от земния меридиан и е прието $1 \text{ m} = 0,0000013$ от четвъртината на Парижкия меридиан.

Има и други мерни единици за дължина: **инч, фут, ярд, миля.**

$$1 \text{ cm} = 0,394 \text{ инча}$$

$$1 \text{ m} = 1,094 \text{ ярда}$$

$$1 \text{ m} = 3,281 \text{ фута}$$

$$1 \text{ km} = 0,621 \text{ мили}$$

ЗАДАЧА 1 Пресметнете с калкулатор:



- а) колко сантиметра е 1 инч;
- б) колко метра е 1 фут;
- в) колко метра е 1 ярд;
- г) колко километра е 1 миля.

Решение:

- а) $1 \text{ инч} = 1 : 0,394 = 2,53807\dots \approx 2,540 \text{ cm}$
- б) $1 \text{ фут} = 1 : 3,281 = 0,30478\dots \approx 0,305 \text{ m}$
- в) $1 \text{ ярд} = 1 : 1,094 = 0,91407\dots \approx 0,914 \text{ m}$
- г) $1 \text{ миля} = 1 : 0,621 = 1,61030\dots \approx 1,610 \text{ km}$

ЗАДАЧА 2 Пресметнете:

а) $2,4 : \frac{2}{3} + 2\frac{1}{4} : 0,9$;

б) $7,2 \cdot \frac{8}{9} - 0,4 : \frac{4}{13}$;

в) $5\frac{1}{7} \cdot 2,9 + 5\frac{1}{7} \cdot 4,1$.

Решение:

$$\begin{aligned} \text{а) } 2,4 : \frac{2}{3} + 2\frac{1}{4} : 0,9 &= \\ &= \frac{2,4 \cdot 3}{2} + \frac{9}{4} : \frac{9}{10} = \\ &= 1,2 \cdot 3 + \frac{9}{4} \cdot \frac{10}{9} = \\ &= 3,6 + \frac{5}{2} = \\ &= 3,6 + 2,5 = 6,1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{б) } 7,2 \cdot \frac{8}{9} - 0,4 : \frac{4}{13} &= \\ &= \frac{7,2 \cdot 8}{9} - \frac{4}{10} \cdot \frac{13}{4} = \\ &= 0,8 \cdot 8 - 1,3 = \\ &= 6,4 - 1,3 = 5,1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{в) } 5\frac{1}{7} \cdot 2,9 + 5\frac{1}{7} \cdot 4,1 &= \\ &= 5\frac{1}{7} \cdot (2,9 + 4,1) = \\ &= 5\frac{1}{7} \cdot 7 = \\ &= \frac{36}{7} \cdot 7 = 36 \end{aligned}$$

ЗАДАЧИ

1 Пресметнете:

- а) $3,5 : 0,7 + 35 : 0,7$;
- б) $0,35 : 0,7 + 0,035 : 0,7 + 50$;
- в) $81 : 0,09 - 81 : 0,9$.

2 Като използвате калкулатор, намерете неизвестното число x :

- а) $x + 467,346 = 921,111$;
- б) $x \cdot 44,4 = 2\,464,2$;
- в) $(25,43 - x) \cdot 0,5 = 11,76$;
- г) $16,9 + x \cdot 3,42 = 34$.

3 Намислих едно число. От него извадих 23,2. Полученото число

намалих 2 пъти и получих 15,9. Кое число съм намислил?

4 Намерете:

- а) колко сантиметра са 5 инча?
- б) колко метра са 4 фута?
- в) колко метра са 100 ярда?
- г) колко километра са 20 мили?

5 Като използвате калкулатор, намерете на колко инча са равни:

- а) 45,72 cm;
- б) 63,5 cm;
- в) 116,84 cm?

ПРИМЕРЕН ТЕСТ ВЪРХУ ТЕМАТА “ДЕСЕТИЧНИ ДРОБИ”

- С цифрата 9 са означени стотните в числото:
А) 642,139;
Б) 781,943;
В) 901,152;
Г) 765,193.
- Сборът $3,8 + 4,52$ е равен на:
А) 7,6;
Б) 8,32;
В) 4,9;
Г) 7,132.
- Разликата $5 - 2,35$ е равна на:
А) 3,75;
Б) 3,35;
В) 2,75;
Г) 2,65.
- Стойността на израза $3,46 \cdot 2,7 + 6,54 \cdot 2,7$ е:
А) 270;
Б) 27;
В) 2,7;
Г) 24,3.
- Стойността на израза $36,5 - 16,5 : 5$ е:
А) 4;
Б) 28,25;
В) 33,2;
Г) 33,4.
- Намислих едно число. Увеличих го с произведението на числата 10 и 0,075 и получих четвъртинката на числото 35. Намисленото число е:
А) 2,3
Б) 15,5;
В) 8;
Г) 7,5.
- Таксиметрова фирма работи при следните условия: начална такса – 0,70 лв.; пробег 1 km – 0,85 лв.; престой 1 минута – 0,22 лв. Колко лева трябва да заплати клиент, ако е изминал 4 km и е направил престой от 5 минути?
А) 5,20;
Б) 5,25;
В) 5,00;
Г) 5,40.
- Цената на лаптоп е 800 лв. В магазина направили две последователни намаления на цената първо с 10%, а след това с 5%. Намерете цената на лаптопа след:
а) първото намаление;
б) второто намаление.
- На изпит по математика се явили ученици от 5. клас. Броят на учениците, получили оценка „Отличен“, е 40. Като използвате информацията от кръговата диаграма, намерете:
а) колко процента от учениците са получили оценка „Отличен“;
б) колко учениците са се явили на изпита;
в) колко ученици са получили оценка, по-висока от „Среден“.



- Пресметнете числовата стойност на израза $A = z : (x + y)$, ако:
 $(1,2 \cdot x + 8,6) : 2 = 7,9$;
 $y = (4,34 + 4,35 + 4,36) : 4,35$;
 $z = 2,5 \cdot 2,25 \cdot 40$.