**§2. BẢNG TẦN SỐ TƯơNG ĐỐı VÀ BIỂU ĐỒ TẦN SỐ TƯơNG Đốı**

**I. BẢNG TAN SO TƯƠNG ĐÓI**

$⋄$ **Kiến thức cần nhớ**

* Tần số tuơng đối của một giá tri $x$ trong mẫu dữ liệu được tính theo công thức $f=\frac{m}{N}⋅100\%$, trong đó $m$ là tần số của $x$ và $N$ là cỡ mẫu.
* Bảng tần số tương đối biểu diễn tần số tương đối của mỗi giá trị trong mẫu dữ liệu. Bàng gồm hai dòng (hoặc hai cột), dòng (hoặc cột) thứ nhất ghi các giá trị khác nhau của mẫu dữ liệu, dòng (hoặc cột) thứ hai ghi các tần số tương đối tương ứng với mỗi giá trị đó.

Ví dụ 1: Sau buổi kiểm tra Toán, giáo viên ghi lại số điểm mà một số học sinh đạt được nhu sau:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 7 | 8 | 5 | 6 | 9 | 7 | 8 | 6 | 5 | 9 |
| 7 | 6 | 8 | 5 | 6 | 7 | 9 | 5 | 6 | 10 |

1. Mẫu số liệu trên gồm những giá trị khác nhau nào?
2. Hãy lập bảng tần số và bảng tần số tương đối của số điểm mà học sinh đạt được.
3. Trong số họ̣ sinh được khào sát, giáo viên muốn chọn ra $35\%$ số học sinh có điểm cao nhất. Hỏi giáo viên cần chọn học sinh có bao nhiêu điểm?

**Huớng dẫn giải:**

1. Các giá trị khác nhau của mẫu số liệu là: $5;6;7;8;9;10$.
2. Kích thước mẫu $N=20$.

Bảng tần số:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Điểm số | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |  |
| Tần số | 4 | 5 | 4 | 3 | 3 | 1 | $$ N=20$$ |

Vì tần số của giá trị 5 là 4 nên tần số tương đối của giá trị 5 là $\frac{4}{20}⋅100\%=20\%$.

Tương tự, ta tính được tần số tương đối của các giá trị $6,7,8,9,10$ lần lượt là $25\%,20\%,15\%,15\%,5\%$

Ta có bảng tần số tương đối như sau:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Điểm số | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Tần số tương đối | $$20\%$$ | $$25\%$$ | $$20\%$$ | $$15\%$$ | $$15\%$$ | $$5\%$$ |

1. Vì $15\%+15\%+5\%=35\%$ nên giáo viên muốn chọn ra $35\%$ số học sinh có điềm cao nhất thì giáo viên cần chọn học sinh có điểm 8 hoặc 9 hoặc 10 .

Nhận xét: Bảng tần số tương đối giúp chúng ta nhanh chóng quan sát được đặc điểm của mẫu dữ liệu cũng như tần số tương đối của mỗi giá trị, giá trị xuất hiện thường xuyên nhất, giá trị xuất hiện ít thường xuyên nhất, ... Bảng tần số tương đối cũng giúp chúng ta so sánh mức độ xuất hiện thường xuyên của một giá trị trong nhiều mẫu số liệu khác nhau.

**Chú ý:**

* Tổng tần số tương đối của tất cả các giá trị luôn bằng $100\%$.
* Có thể ghép bảng tần số và bảng tần số tương đối thành bảng tần số - tần số turơng đối như sau:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Điểm số | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Tần số | 4 | 5 | 4 | 3 | 3 | 1 |
| Tần số tương đối | $$20\%$$ | $$25\%$$ | $$20\%$$ | $$15\%$$ | $$15\%$$ | $$5\%$$ |

$⋄$ Kiến thức cần nhớ

* Biểu đồ biều diễn tần số tương đối của các giá trị trong mẫu dữ liệu gọi là biểu đồ tần số tuơng đối.
* Biều đồ tần số tương đối thường có dạng hình quạt tròn hoặc dạng cột.
* Trong biểu đồ hình quạt tròn, hình quạt tròn biểu thị tần số tương đối $a\%$ có số đo cung tương ứng là $a\%⋅360^{∘}=3,6a^{∘}$.
* Trong biều đồ cột, độ cao của mỗi cột tương ứng với tần số tương đối của từng giá trị.

Ví dụ 2: Sau khi chấm bài kiểm tra cuối học kì, giáo viên ghi lại số điểm của mỗi học sinh và thống kê lại như sau:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Số điểm | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Số học sinh | 4 | 8 | 10 | 9 | 9 |

1. Lập bảng tần số tương đối biểu diễn số liệu trên.
2. Vẽ biểu đồ tần số tương đối dạng hình quạt tròn biểu diễn số liệu trên.

**Hiơong dẫ giái:**

1. Tồng số học sinh là: $4+8+10+9+9=40$.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Số điểm | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Tần số tương đối | $$10\%$$ | $$20\%$$ | $$25\%$$ | $$22,5\%$$ | $$22,5\%$$ |

1. Số đo cung tròn tương ứng với các hình quạt tròn biểu diễn tần số tương đối của các giá trị như sau:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Số điểm | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Số đo cung | $$36^{∘}$$ | $$72^{∘}$$ | $$90^{∘}$$ | $$81^{∘}$$ | $$81^{∘}$$ |

Ta có biểu đồ sau:



5



Bài 1: Sau bài thi môn Ngữ văn, cô giáo ghi lại số lỗi chính tả mà một số học sinh mắc phải vào bảng thống kê sau:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 5 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 0 | 0 | 5 | 2 | 4 | 1 | 2 | 1 | 1 | 5 | 1 | 0 | 3 | 1 |
| 4 | 2 | 1 | 4 | 3 | 1 | 2 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 1 | 4 | 4 | 1 | 0 | 3 | 1 | 4 |

1. Mẫu số liệu trên gồm những giá trị khác nhau nào?
2. Hãy lập bảng tần số và bảng tần số tương đối của số lỗi chính tả mà học sinh mắc phải.
3. Trong số học sinh được khảo sát, cô giáo muốn chọn ra $35\%$ số học sinh mắc nhiều lỗi nhất. Hỏi cô giáo cần chọn các học sinh mắc bao nhiêu lỗi?

Bài 2: Một vận động viên bắn 30 viên đạn vào bia với các điểm số thu được như sau:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 10 | 8 | 9 | 7 | 10 | 9 | 9 | 10 | 8 | 9 | 10 | 10 | 9 | 8 | 10 |
| 10 | 9 | 8 | 9 | 9 | 9 | 9 | 7 | 9 | 10 | 8 | 9 | 8 | 8 | 7 |

1. Lập bảng tần số và tần số tương đối cho dãy dữ liệu trên.
2. Vẽ biểu đồ tần số dạng đoạn thẳng cho bảng tần số thu được ở câu 1 ).

Bài 3: Dữ liệu được thu thập về "Loại đồ ăn bạn muốn ăn nhất" từ các bạn trong lớp được ghi lại như sau:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Bánh mì | Pizza | Phở | Sushi | Bánh xèo |
| Pizza | Bánh mì | Phờ | Bánh mì | Sushi |
| Sushi | Bánh xèo | Sushi | Bún riêu | Bánh mì |
| Phở | Pizza | Bánh mì | Sushi | Phờ |
| Bánh xèo | Bánh mì | Bánh xèo | Phờ | Pizza |
| Bún riêu | Sushi | Phờ | Bánh xèo | Phờ |

1. Có bao nhiêu loại đồ ăn được các bạn nêu ra?
2. Hãy lập bảng tần số và bảng tần số tương đối của "Loại đồ ăn bạn muốn ăn nhất" từ các bạn trong lớp.

Bài 4: Thu thập dữ liệu về chất lượng không khí tại một địa điểm trong 30 ngày mùa xuân cho kết quả như sau:

M1, M1, M2, M2, M2, M2, M1, M2, M2, M2, M2, M2, M2, M2, M2, M4, M3, M3, M3, M3, M4, M4, M1, M1, M1, M1, M3, M3, M3, M1.

(M1:Tốt; M2:Trungbinh; M3:Kém; M4:Xấu)

1. Mẫu dữ liệu trên gồm những giá trị khác nhau nào?
2. Lập bảng tần số tương đối cho mẫu dữ liệu trên.
3. Trong một ngày xuân, khả năng cao nhất địa điểm này có chất lượng không khí ở mức nào?
4. Trong một ngày xuân, khả năng cao nhất là địa điểm này có chất lượng không khí ơ mức M2, tức là mức Trung bình là bao nhiêu?

Bài 5: Quay 50 lần một tấm bìa hình tròn được chia thành ba hình quạt với các màu đỏ, vàng, xanh. Quan sát và ghi lại mũi tên chỉ vào hình quạt có màu nào khi tấm bìa dừng lại. Kết quả thu được như sau:

|  |  |
| --- | --- |
| Đỏ | HH HH HHI |
| vàng | HH XH |
| Xanh | HH HH HT HT III |

Hãy lập bảng tần số tương đối cho kết quả thu được.



Bài 6: Trong một cuộc khảo sát về sở thích đọc sách của học sinh trong một trường, bạn Hải thu thập dữ liệu và tạo bảng thống kê tần số tương đối như sau:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sở thích | Tiểu thuyết | Tâm lý học | Lịch sử | Hài hước | Phiêu lưu |
| Tần số tương đối | $$35\%$$ | $$18\%$$ | $$15\%$$ | $$10\%$$ | $$17\%$$ |

Hãy kiềm tra xem số liệu trong bảng tần số tương đối này có hợp lý không và giải thích tại sao.

Bài 7: Trong bảng số liệu sau có một số liệu không chính xác. Hãy tìm số liệu đó và sửa lại cho đúng.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Tần số | 8 | 12 | 10 | 20 |
| Tần số tương đối | $$16\%$$ | $$24\%$$ | $$25\%$$ | $$40\%$$ |

Bài 8: Trong bảng số liệu sau có một số liệu không chính xác. Hãy tìm số liệu đó và sửa lại cho đúng.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Tần số | 4 | 5 | 7 | 9 |
| Tần số tương đối | $$16\%$$ | $$20\%$$ | $$28\%$$ | $$46\%$$ |

Bài 9: Tại một trại hè thanh thiếu niên quốc tế, người ta tìm hiểu xem mỗi đại biều tham dự có thể sử dụng được bao nhiêu ngoại ngữ. Kết quả được biểu diễn như bảng sau.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Số ngoại ngữ | 1 | 2 | 3 | 4 | $$\geq 5$$ |
| Số đại biểu | 84 | 64 | 24 | 20 | 8 |

1. Hãy lập bảng tần số tương đối của số ngoại ngữ của các đại biểu.
2. Tại trại hè thanh thiếu niên quốc tế tổ chức 1 năm trước đó, có 54 trong tổng số 220 đại biểu tham dự có thể sử dụng được từ 3 ngoại ngữ trở lên. Có ý kiến cho rằng: "Tỉ lệ đại biểu sử dụng được từ 3 ngoại ngữ trở lên có tăng giữa hai năm đó". Ý kiến đó đúng hay sai? Giải thích.

Bài 10: Bạn Kha thống kê lại số sách mà mỗi bạn trong lớp đã đọc sau tuần lễ đọc sách và ghi lại trong bảng dưới đây:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Số sách | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Số học sinh | 2 | 8 | 16 | 4 | 2 |

1. Lập bảng tần số tương đối biểu diễn số liệu trên.
2. Vẽ biểu đồ tần số tương đối dạng hình quạt tròn biểu diễn số liệu trên.

Bài 11: Bạn An phỏng vấn một số bạn học sinh cùng trường về màu mực mỗi bạn yêu thích nhất. Mỗi bạn chỉ chọn một màu mực. Kết quả được cho ở bảng sau:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Màu mực | Xanh đen | Tím đậm | Đỏ | Đen |
| Tần số | 5 | 24 | 15 | 6 |

Hãy vẽ biểu đồ tần số tương đối dạng hình quạt tròn để biểu diễn mẫu số liệu điều tra của bạn An.

Bài 12: Bảng thống kê sau cho biết số lượt mượn các loại sách trong một tuần tại thư viện của một trường Trung học cơ sở.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Loại sách | Sách giáo khoa | Sách tham khảo | Tiểu thuyết | Truyện ngắn |
| Số lườt mượn | 55 | 120 | 30 | 45 |

1. Lập bàng tần số tương đối biểu diễn cho bảng thống kê trên.
2. Vẽ biểu đồ tần số tương đối dạng hình quạt tròn biểu diễn tần số tương đối thu được ở câu 1 ).

Bài 13: Cho bảng tần số sau:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Điểm thi môn Toán | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Số học sinh | 8 | 6 | 11 | 9 | 5 |

Vẽ biểu đồ tần số dạng đoạn thẳng cho bảng tần số trên.

Bài 14: Đầu năm 2023, một công ty sản xuất máy tính xách tay đã tiến hành một cuộc khào। sát để đánh giá mức độ hài lòng của khách hàng đối với sản phẩm của họ. Sau đó, trong năm 2023 , công ty đã thực hiện một số cải tiến trong sản phẩm và dịch vụ. Đến cuối năm! 2023, công ty quyết định tiến hành lại một cuộc khảo sát để xem xét sự thay đổi trong quan । điểm của khách hàng. Dứ liệu về số lượng phản hồi theo các mức độ của khách hàng trong hai đợt khảo sát được thống kê lại ở bảng sau:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Mức độ hài lòng | Không hài lòng | Hài lòng | Rất hài lòng |
| Đầu năm 2023 | 25 | 55 | 20 |
| Cuối năm 2023 | 6 | 78 | 66 |

1. Hãy lựa chọn và vẽ biểu đồ phù hợp để so sánh mức độ hài lòng của khách hàng trong | hai đợt khảo sát.
2. Có người cho rằng các cải tiến của công ty đã đạt được hiệu quả rõ ràng vì tỉ lệ khách hàng đánh giá ở mức "Rất hài lòng" tăng. Theo bạn, đó có phải là nhận định chính xác không?

Bài 15: Bạn Liên phỏng vấn một số bạn học sinh cùng lớp về thể loại phim yêu nhất. Mỗi bạn chỉ chọn đúng một thể loại phim. Kết quả được cho ở bảng sau:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Thể loại phim | Hài | Kinh dị | Khoa học viễn tưởng |
| Tần số | 20 | 8 | 12 |

Hãy vẽ biểu đồ tần số tương đối dạng hình quạt tròn để biểu diễn mẫu số liệu điều tra của bạn Liên.

Bài 16: Bạn Mai phỏng vấn một số bạn học sinh cùng trường về loại thức uống mỗi bạn yêu thích nhất. Kết quả được cho ở bảng sau:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Loại thức uống | Cà phê | Trà | Nước ngọt | Nước ép trái cây |
| Tần số | 15 | 10 | 8 | 7 |

Hãy vẽ biểu đồ tần số tương đối dạng hình quạt tròn để biểu diễn mẫu số liệu điều tra của bạn Mai.

Bài 17: Bảng thống kê sau cho biết số lượng các thiên tai xảy ra tại Việt Nam giai đoạn 1990-2021.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Loại thiên tai | Hạn hán | Bệnh dịch | Lũ lụt | Sạt lở đất | Bão |
| Số lượng | 6 | 9 | 71 | 6 | 94 |

(Theo [vietnam.opendevelopmentmekong.net](http://vietnam.opendevelopmentmekong.net))

1. Lập bàng tần số tương đối biểu diễn số liệu trên.
2. Vẽ biểu đồ tần số tương đối dạng hình quạt tròn biểu diễn số liệu trên.

Bài 18: Bảng thống kê sau cho biết số lượng học sinh đánh giá độ khó của đề thi môn Toán của kì thi tuyền sinh lớp 10, năm học 2023-2024 tại Thành phố Hồ Chí Minh.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Đánh giá | Rất khó | Khó | Trung bình | Dễ |
| Số học sinh | 4 | 16 | 48 | 12 |

1. Lập bảng tần số tương đối biểu diễn số liệu trên.
2. Vẽ biểu đồ tần số tương đối dạng hình quạt tròn biểu diễn số liệu trên.

Bài 19: Một cửa hàng điện tử thống kê lại doanh số bán hàng của một số sản phẩm điện tử trong tháng $6/2022$ và tháng $6/2023$ như sau:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sản phẩm | Laptop | Điện thoại | Máy tính bảng | Tai nghe | Các sản phẩm khác |
| Tháng 6/2022 | 120 | 180 | 90 | 60 | 30 |
| Tháng 6/2023 | 150 | 210 | 120 | 90 | 30 |

1. Hãy lựa chọn và vẽ biểu đồ phù hợp để thấy được xu thế thay đổi lựa chọn thương hiệu điện thoại giữa hai đợt thống kê.
2. Hãy cho biết trong các sản phẩm trên thì sản phẩm nào tăng trương cao nhất, sản phầm nào tăng trưởng thấp nhất.

Bài 20: Thống kê số lươt mua sản phẩm trên một trang web trong tháng 1/2024.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Số lượt mua sản phẩm | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Số người dùng | 30 | 45 | 18 | 15 | 9 | 3 |

1. Lập bảng tần số tương đối cho mẫu số liệu trên.
2. Vẽ biểu đồ tần số tương đối dạng hình quạt tròn biểu diễn mẫu số liệu trên.

Bài 21: Lớp $9 A$ có 40 bạn, trong đó 16 bạn mặc áo cỡ $M,10$ bạn mặc áo cõ̃ $S,14$ bạn mặc áo cỡ L. Hãy lập bảng tần số tương đối cho dữ liệu này.

Bài 22: Biểu đồ tranh sau đây biểu diễn số lượng học sinh lớp $9 B$ bình chọn phần mềm học trực tuyến được yêu thích nhất:

|  |  |
| --- | --- |
| Skype | $$??$$ |
| Zoom | $??$ ? $?$ ? $?$ ? $?$ |
| Google Meet | $??$ ? $?$ ? $?$ |

Mỗi ? biều diễn cho 5 học sinh.

Lập bảng tần số tương đối cho dữ liệu được biểu diễn trong biểu đồ tranh trên.

Bài 23: Một lớp học gồm 30 học sinh. Cân nặng của học sinh được đo và ghi lại (đơn vị: kilogram). Kết quả được thống kê như sau:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 52 | 55 | 58 | 54 | 51 | 56 | 60 | 59 | 53 | 57 |
| 55 | 54 | 58 | 61 | 56 | 59 | 60 | 52 | 54 | 57 |
| 53 | 55 | 57 | 59 | 58 | 55 | 60 | 56 | 53 | 58 |

1. Mẫu số liệu trên có bao nhiêu giá trị khác nhau?
2. Có nên dùng bảng tần số (hay bảng tần số tương đối) để biểu diễn mẫu số liệu thống kê đó không?

Bài 24: Số lượng sách cho mượn trong thư viện được thống kê cho mỗi ngày (đơn vị: quyền sách). Kết quả như sau:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 25 | 22 | 30 | 25 | 28 | 32 | 30 | 28 | 22 |
| 20 | 25 | 28 | 32 | 30 | 28 | 22 | 20 | 25 |
| 30 | 35 | 28 | 32 | 30 | 25 | 22 | 20 | 25 |
| 28 | 22 | 20 | 25 | 30 | 35 | 28 | 32 | 30 |

1. Lập bảng tần số của mẫu số liệu thống kê đó.
2. Vẽ biểu đồ tần số ở dạng biểu đồ cột của mẫu số liệu thống kê đó.

Bài 25: Một lớp học gồm 30 sinh viên được hỏi về loại sách mà họ thường xuyên đọc. Các loại sách được phân loại là: Kinh tế $(KT)$, Khoa học $(KH)$, Văn hóa $(VH)$, và Truyện tranh (TT). Dưới đây là kết quả thu được:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| TT | TT | TT | VH | TT | TT | KH | KT | TT | KH |
| TT | VH | TT | TT | KT | KH | VH | TT | TT | KT |
| KH | TT | TT | KH | TT | TT | TT | KH | TT | TT |

1. Lập bảng tần số tương đối của mẫu dữ liệu thống kê đó.
2. Vẽ biểu đồ tần số tương đối ở dạng biểu đồ cột của mẫu số liệu thống kê đó.

Ba

26: Kết quả đánh giá hiệu suâtt làm việc của 50 nhân viên được ghi lại trong bảng thống kê sau đây:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Hiệu suất | Dưới trung bình | Trung bình | Khá | Xuát sắc | Tổng |
| Số nhân viên | 8 | 12 | 18 | 12 | $$ N=50$$ |

1. Lập bảng tần số tương đối của mẫu.
2. Vẽ biểu đồ tần số tương đối ở dạng biểu đồ cột và biểu đồ hình quạt tròn của mẫu số liệu thống kê đó.

Bài 27:

1. Hoàn thiện bảng tần số - tần số tương đối dưới đây về chiều cao của 120 cây thông.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Chiều cao $(m)$ | 7 | 7,5 | 8 | 8,5 |  |
| Tần số | $$?$$ | 18 | $$?$$ | $$?$$ | $$ N=120$$ |
| Tần số tương đối | $$15\%$$ | $$?$$ | $$?$$ | $$40\%$$ |  |

1. Vẽ biểu đồ tần số tương đối dạng hình cột và dạng hình quạt tròn biểu diễn dữ liệu trong bàng lập ờ câu trên.

Bài 28: Bạn Vũ điều tra thời gian tự học ở nhà của một số học sinh lớp 9 và trình bày kết quá trong bảng thống kê sau:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Thời gian (phút) | 60 | 90 | 120 | 150 | 180 |  |
| Tần số | 2 | 7 | 16 | 5 | 2 | $$ N=32$$ |

1. Lập bảng tần số tương đối ứng với bảng số liệu đã cho.
2. Vẽ biểu đồ tần số tương đối dạng hình cột và dạng hình quạt tròn biểu diễn bảng lập được ở câu trên.

Bài 29: Kiểm tra khối lượng một số hộp sũ̃a chua được lấy ngẫu nhiên từ thành phố của máy đóng hộp $X$ nhà máy chế biến sữa thu được bảng sau:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Khối lương (g) | 92 | 96 | 100 | 105 | 110 |  |
| Tần số | 7 | 18 | 38 | 9 | 8 | $$ N=80$$ |

1. Lập bảng tần số tương đối và vẽ biểu đồ tần số tương đối dạng hình quạt tròn biểu diễn dữ liệu đã cho.
2. Những hộp cân nặng từ $95 g$ đến $105 g$ được xem là đạt yêu cầu về khối lượng. Vậy trong 80 hộp sữa chua được kiểm tra có bao nhiêu phần trăm hộp đạt yêu cầu?
3. Máy đóng hộp được xem là vận hành tốt nếu trên $90\%$ sản phẩm của nó đạt yêu cầu. Nếu 80 hộp sữa chua này đại diện được cho sản phẩm đóng hộp của máy $X$ thì có thể xem là máy này vận hành tốt hay không?

Bài 30: Bạn Minh tiến hành một cuộc khảo sát về thời gian người dùng diện thoại di động mỗi ngày và thu được kết quả như sau:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Thời gian (phút) | 30 | 60 | 90 | 120 |  |
| Tần số | 10 | 35 | 25 | 20 | $$ N=90$$ |

1. Lập bảng tần số tương đối ứng với bảng số liệu đã cho.
2. Vẽ biểu đồ tần số tương đối dạng hình cột và dạng hình quạt tròn biểu diễn bảng lập được ở câu trên.

Bài 31: Kiểm tra chiều cao của 80 học sinh trong một lớp và kết quả được thống kê như sau:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Chiều cao (cm) | 150 | 155 | 160 | 165 | 170 |  |
| Tần số | 5 | 20 | 30 | 15 | 10 | $$ N=80$$ |

1. Lập bảng tần số tương đối và vẽ biểu đồ tần số tương đối dạng hình quạt tròn biểu diễn dữ liệu đã cho.
2. Hãy tính chiều cao trung bình của học sinh trong lớp.
3. Nếu chiều cao trung bình của học sinh là $160 cm$, hãy so sánh với kết quả kiểm tra và đưa ra nhận xét.

Bài 32: Biểu đồ hình quạt tròn dưới đây

Tần số tương đối của các ngôn ngữ lập trình biểu diễn tần số tương đối của các ngôn ngữ lập trình được sử dụng khi viết 200 phần mềm của một công ty công nghệ. Biết rằng, mỗi phần mềm được viết bằng đúng một ngôn ngữ lập trình.



1. Ngôn ngữ lập trình nào được sử dụng phổ biến nhất khi viết 200 phần mềm đó?
2. Hãy lập bảng tần số biểu diễn số liệu đã cho bởi biểu đồ trên.

Bài 33: Một công ty điều tra ý kiến của nhân viên về chất lượng cuộc sống làm việc. Dưới đây là kết quả của 100 nhân viên được hỏi:

|  |  |
| --- | --- |
| Chất lượng cuộc sống làm việc | Số lượng nhân viên |
| Rất Hài lòng | 25 |
| Hài lòng | 40 |
| Bình thường | 20 |
| Không hài lòng | 15 |

1. Lập bảng tần số tương đối của mỗi loại đánh giá.
2. Vẽ biểu đồ hình quạt thể hiện phân phối đánh giá của nhân viên.

Bài 34: Một cuộc khảo sát được tiến hành để đánh giá sở thích về thể thao của sinh viên trong một truờng đại học. Kết quả được ghi lại như sau:

|  |  |
| --- | --- |
| Môn thể thao | Sô lượng sinh viên |
| Bóng đá | 30 |
| Bóng rồ | 20 |
| Bơi lội | 14 |
| Tennis | 8 |
| Vận động tự do | 8 |

1. Lập bảng tần số tương đối cho dữ liệu trên.
2. Vẽ biểu đồ hình quạt thể hiện phân phối sở thích thể thao của sinh viên.

Bài 35: Một công ty du lịch ghi lại thông tin về số lượng du khách thăm các điểm du lịch trong một tháng như sau:

|  |  |
| --- | --- |
| Địa điểm du lịch | Số lượng du khách |
| Biển Cửa Đại | 110 |
| Khu du lịch Bà Nà Hills | 70 |
| Phố cổ Hội An | 40 |
| Khu du lịch Sun World Fansipan Legend | 20 |
| Vịnh Hạ Long | 10 |

1. Lập bảng tần số tương đối cho dữ liệu trên.
2. Vẽ biểu đồ cột thể hiện tần số tương đối của số lượng du khách thăm các điểm du lịch.
3. Tính phần trăm du khách thăm Biển Cửa Đại và Khu du lịch Bà Nà Hills.