**CHƯƠNG II: HÀM SỐ VÀ ĐỒ THỊ**

**§1. ĐẠI LƯỢNG TỈ LỆ THUẬN**

**§2. MỘT SỐ BÀI TOÁN VỀ ĐẠI LƯỢNG TỈ LỆ THUẬN**

**I. Định nghĩa**

***Ví dụ 1****:* s= v.t

Với vận tốc (v) không đổi thì quãng đường (s) và thời gian (t) là hai đại lượng tỉ lệ thuận.

|  |
| --- |
| Nếu đại lượng y liên hệ với đại lượng x theo công thức y = kx ( với k là hằng số khác 0) thì ta nói y tỉ lệ thuận với x theo hệ số tỉ lệ k. |

\*Chú ý:

- Khi có y = kx ( với k là hằng số khác 0) thì ta nói y tỉ lệ thuận với x theo hệ số tỉ lệ k.

- Vì y = kx(k0) nên y tỉ lệ thuận với x theo hệ số tỉ lệ k thì x tỉ lệ thuận với y theo hệ số tỉ lệ là

**II.Tính chất**

Cho x, y là hai đại lượng tỉ lệ thuận: y = kx

Với mỗi giá trị của x là: (khác 0) tương ứng với một giá trị của của y là: y1 = kx1; y2 = kx2; y3 = kx3; thì ta có

a) Tỉ số giữa hai giá trị tương ứng của hai đại lượng tỉ lệ thuận luôn luôn không đổi( bằng hệ số tỉ lệ)

|  |
| --- |
|  |

b) Tỉ số giữa hai giá trị bất kỳ của hai đại lượng này bằng tỉ số hai giá trị tương ứng của đại lượng kia

|  |
| --- |
|  |

**III. Số tỉ lệ**

- Các số ,y,z gọi là tỉ lệ với các số a,b,c khác 0. ký hiệu:

x : y : z = a : b : c 

**IV. Áp dụng**

1. Giải các bài toán về tỉ lệ thuận.
2. Chia một số thành các phần tỉ lệ với các số cho trước

***Ví dụ 2***: Một công nhân làm được 30 sản phẩm trong 45 phút. Hỏi trong 75 phút công nhân đó làm được bao nhiêu sản phẩm?

Giải

|  |  |
| --- | --- |
| Thời gian (x) | Số sản phẩm (y) |
| 45 phút(x1)  75 phút(x2) | 30 sản phẩm(y1)  y2 ? |

Thời gian làm việc và số sản phẩm làm được là hai đại lượng tỉ lệ thuận

Theo tính chất của đại lượng tỉ lệ thuận ta có:



Vậy trong 75 phút công nhân đó làm được 50 sản phẩm

***Ví dụ 3:*** Ba đơn vị kinh doanh góp vốn theo tỉ lệ 2,3,4. Hỏi mỗi đơn vị được chia bao nhiêu tiền lãi nếu tổng số tiền lãi là 135 triệu đồng và tiền lãi được chia tỉ lệ thuận với số tiền vốn góp

**Giải**

Gọi số tiền lãi của ba đơn vị được chia theo thứ tự là: x,y,z

Theo đề bài ta có: x+ y + z = 135 và 

Áp dụng tính chất của dãy tỉ số bằng nhau. Ta có:



Do đó: 





Vậy số tiền lãi của 3 đơn vị được chia theo thứ tự là: 30 triệu đồng; 45 triệu đồng ; 60 triệu đồng

**BÀI TẬP**

**Bài 1**: Cho biết x và y là hai đại lượng tỉ lệ thuận với nhau và khi x = 3 thì y = -2,7

1. Tìm hệ số tỉ lệ k của y đối với x và biểu biễn y theo x
2. Tính giá trị của y khi x = -2 và tính giá trị của x khi y = 0,9

**Bài 2**: Cho biết x, y là hai đại lượng tỉ lệ thuận.Điền các số thích hợp vào các ô trống trong bảng:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| x | 0,5 | 1 |  | 3 |  |
| y | -2 |  | -8 |  | 16 |

**Bài 3**: Các giá trị tương ứng của x và y được cho trong bảng sau:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| x | 0,5 | 1,5 | 2,5 | 3,5 |
| y | 2,5 | 7,5 | 12,5 | 17,5 |

Hai đại lượng này có tỉ lệ với nhau không ? Nếu có hãy tìm hệ số tỉ lệ của y đối với x và biểu diễn y theo x.

**Bài 4:** Cho biết y tỉ lệ thuận với x theo hệ số tỉ lệ là:

1. Viết công thức biểu diễn y theo xvà x theo y.
2. Lập các bảng giá trị của y ứng với giá trị của x;

-3;-2;-1;0;1;2;3

**Bài 5:**

Gọi x,y,z theo thứ tự là vòng quay của kim giờ, kim phút, kim giây trong cùng một thời gian

1. Điền số thích hợp vào các ô trống trong hai bảng sau:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| x | 1 | 2 | 4 | 5 |
| y |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| y | 1 | 2 | 9 | 12 |
| z |  |  |  |  |

1. Hai đại lượng x và z có tỉ lệ thuận với nhau không? Nếu có tìm hệ số tỉ lệ của z đối với x.
2. Khi kim giờ quay được 8 vòng thì kim giây quay được bao nhiêu vòng? Khi kim giây quay được 1800 vòng thì kim giờ quay được bao nhiêu vòng?

**Bài 6:**

a) Cho biết y tỉ lệ thuận với x theo hệ số tỉ lệ là 7 và x tỉ lệ thuận với z theo hệ số tỉ lệ là 0,3. Hỏi y và z có tỉ lệ thuận với nhau không ? Nếu có hệ số tỉ lệ là bao nhiêu?

b) Nếu y tỉ lệ thuận với x theo hệ số tỉ lệ là a; x tỉ lệ thuận với z theo hệ số tỉ lệ là b.Hỏi y và z có tỉ lệ thuận với nhau không? Nếu có hệ số tỉ lệ là bao nhiêu?

**Bài 7:**

1. Cho biết x và y là hai đại lượng tỉ lệ thuận. Viết công thức biểu diễn y theo x. Biết rằng hiệu hai giá trị x1; x2; của x bằng 5 thì hiệu hai giá trị tương ứng y1; y2; của y bằng -2
2. Cho biết x và y là hai đại lượng tỉ lệ thuận. Viết công thức biểu diễn y theo x. Biết rằng tổng hai giá trị x1; x2; của x bằng 4a thì tổng hai giá trị tương ứng y1; y2; của y bằng 3a2(a là hằng số,)

**Bài 8:**

1. 4m dây đồng nặng 34,4 kg. Hỏi 5m dây đồng như thế nặng bao nhiêu kg?
2. Hai dây đồng cùng loại có khối lượng lần lượt là 172g và 215g. Hỏi mỗi dây dài bao nhiêu mét? Biết rằng tổng chiều dài của hai dây là 45m.

**Bài 9:**

Hai thửa ruộng cùng chiều dài, còn chiều rộng tương ứng là 30m và 48m. Vụ mùa vừa qua thửa ruộng thứ nhất thu hoạch được 900 kg thóc. Hỏi thửa ruộng thứ hai thu hoạch được bao nhiêu kg thóc? ( biết rằng năng suất của hai thửa ruộng bằng nhau)

**Bài 10:**

Trên quãng đường AB; Đông và Tây đều bắt đầu từ A để đến B.Đông đi xe đạp còn Tây đi xe máy với vận tốc lớn hơn của xe đạp là 18km/h. Khi Tây đến B thì Đông còn cách B một quãng đường bằng 3/5 quãng đường AB. Tính vận tốc của mỗi xe.

**Bài 11:**

Khi tổng kết cuối năm học, người ta thấy số học sinh giỏi của trường phân bố ở các khối 6,7,8,9 lần lượt theo tỉ lệ: 1,5; 1,1; 1,3; 1,2. Hỏi số học sinh giỏi ở mỗi khối, biết rằng khối 8 có nhiều hơn khối 9 là 3 học sinh giỏi

**Bài 12:**

1. Tam giác ABC có số đo các góc A, B, C tỉ lệ với 3;4;5. Tính số đo các góc của tam giác.
2. Tam giác ABC có độ dài các cạnh tỉ lệ với 3;5;7. Tính độ dài các cạnh của tam giác biết chu vi của tam giác lớn hơn 3 lần cạnh nhỏ nhất là 24m

**Bài 13:**

Chia số 552 thành 3 phần:

1. Tỉ lệ thuận với 3;4;5
2. Tỉ lệ thuận với 

**Bài 14:**

Cho biết x,y là hai đại lượng tỉ lệ thuận; x1; x2;  là hai giá trị khác nhau của x

y1; y2;  là hai giá trị tương ứng của y. Tính x1; y1; y2;  biết x1 = 3y1;  2y1 - x1 = -7 và x2 = 45

**Bài 15:** Chia số 552 thành 4 phần sao cho phần I và phần II tỉ lệ với 3 và 5, phần II và phần III tỉ lệ với 4 và 5; Phần III và phần IV tỉ lệ với 5 và 7

**Bài 16:**

Học sinh của 3 lớp 7 được giao trồng 36 cây. Sau khi lớp 7A trồng được  số cây của lớp. Lớp 7B trồng được  số cây của lớp và lớp 7C trồng được  số cây của lớp thì số cây còn lại của mỗi lớp bằng nhau. Hỏi mỗi lớp trồng được bao nhiêu cây?

**Bài 17:**

Trên quãng đường AB dài 31,5km, An đi từ A đến B. Bình đi từ B đến A. Vận tốc của An so với của Bình là 2:3. Đến lúc gặp nhau thời gian của An đã đi so với thời gian của Bình đã đi là 3 : 4. Tính quãng đường mỗi người đã đi đến lúc gặp nhau.

**Bài 18:**

Một tổ công nhân sửa đường dự định phân chia số mét đường cho 3 đội I,II,III theo tỉ lệ 5:6:7. Nhưng sau đó có sự thay đổi người nên đã chia lại cho 3 đội I,II,III theo tỉ lệ 4:5:6. Như thế có một đội làm nhiều hơn dự định là 12m đường. Tính số mét đường phân chia theo mỗi đội?

**Bài 19:** Tìm hai số khác 0 biết rằng tổng, hiệu, tích của chúng tỉ lệ với: 3; 1;8

**Bài 20:** Tìm số có 3 chữ số, biết rằng số đó là bội của 18 và các chữ số của nó tỉ lệ theo1;2;3

**§3. ĐẠI LƯỢNG TỈ LỆ NGHỊCH**

**§4. MỘT SỐ BÀI TOÁN VỀ ĐẠI LƯỢNG TỈ LỆ NGHỊCH**

**I. Định nghĩa:**

***Ví dụ 1:*** **

Với quãng đường (s) không đổi thì vận tốc (v) và thời gian (t) là hai đại lượng tỉ lệ nghịch

- Một ô tô đi quãng đường 120km. Vận tốc x của ô tô và thời gian y đi quãng đường đó là hai đại lượng tỉ lệ nghịch: 

|  |
| --- |
| Nếu đại lượng y liên hệ với đại lượng x theo công thức  hay  (với a là hằng số khác 0) thì ta nói y tỉ lệ nghịch với x theo hệ số tỉ lệ a. |

**\*Chú ý:** Vì    nên y tỉ lệ nghịch với x theo hệ số tỉ lệ a thì x cũng tỉ lệ nghịch với y theo hệ số tỉ lệ a

**II. Tính chất,**

Cho x, y là hai đại lượng tỉ lệ nghịch  hay  

Với mỗi giá trị của  là  (khác 0) tương ứng với mỗi giá trị của  là  ta có:

a) Tích hai giá trị tương ứng của hai đại lượng tỉ lệ nghịch luôn luôn không đổi (bằng hệ số tỉ lệ)

|  |
| --- |
|  |

b) Tỉ số hai giá trị bất kỳ của đại lượng này bằng nghịch đảo của tỉ số hai giá trị tương ứng của đại lượng kia

|  |
| --- |
|  |

**III. Quan hệ giữa tỉ lệ thuận và tỉ lệ nghịch:**

- Các số x, y, z tỉ lệ nghịch với các số a; b; c khác 0 khi: 

- Vì 

Nên ta có x, y, z tỉ lệ nghịch với các số a, b, c khác 0 thì x, y, z tỉ lệ thuận với các số 

**IV. Áp dụng:**

1. Giải các bài toán về đại lượng tỉ lệ nghịch

2. Chia một số thành các phần tỉ lệ nghịch với các số cho trước

***Ví dụ 2:*** Với cùng một số tiền để mua 225m vải loại 1 có thể mua được bao nhiêu m vải loại 2; biết rằng giá tiền vải loại 2 chỉ bằng 75% giá tiền vải loại 1

**Giải**

Với số tiền không đổi thì số m vải mua được và giá vải là hai đại lượng tỉ lệ nghịch

Gọi số m vải loại 2 mua được là x, theo tính chất của đại lượng tỉ lệ nghịch, ta có



Số mét vải loại 2 mua được là 300m.

***Ví dụ 3:*** Ba đội máy cày có tất cả 31 máy và cày trên 3 cánh đồng có diện tích bằng nhau. Đội I hoàn thành trong 4 ngày, đội II trong 6 ngày, đội III trong 10 ngày. Hỏi mỗi đội có mấy máy cày (năng suất mỗi máy như nhau và mỗi người làm cùng một thời gian)

**Giải**

Gọi số máy cày 3 đội I, II, III theo thứ tự là x, y, z thì tổng số máy là 

Vì diện tích mỗi đội cày bằng nhau nên 



Do đó 

Vậy đội I có 15 máy, đội II có 10 máy, đội III có 6 máy

***BÀI TẬP***

**Bài 21.** Cho biết hai đại lượng x và y tỉ lệ nghịch với nhau và khi x bằng  thì y bằng 

a) Tìm hệ số tỉ lệ và biểu diễn y theo x

b) Tính giá trị của y khi  và tính giá trị của x khi 

**Bài 22.** Cho biết x và y là hai đại lượng tỉ lệ nghịch. Điền các số thích hợp vào ô trống trong bảng sau:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| x |  |  |  |  |
| y |  |  |  |  |

**Bài 23.** Các giá trị của 2 đại lượng x, y được cho trong bảng có phải là 2 đại lượng tỉ lệ nghịch không? Nếu có, hãy tìm hệ số tỉ lệ và biểu diễn y theo x

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| x |  |  |  |  |  |
| y | 30 | 45 |  |  |  |

**Bài 24.** Một hình chữ nhật có diện tích  . Các kích thước x, y (mét) của hình chữ nhật có liên hệ gì? Lập bảng các giá trị của y tương ứng với các giá trị sau của x: 10, 20, 25, 30

**Bài 25.** Cho 3 đại lượng x, y, z. Hãy cho biết mối liên hệ giữa hai đại lượng x và x biết:

a) x và y tỉ lệ nghịch; y và z tỉ lệ nghịch

b) x và y tỉ lệ nghịch; y và z tỉ lệ thuận

**Bài 26.** Cho biết 7 máy cày xong một cánh đồng hết 20 giờ. Hỏi 10 máy cày như thế (cùng năng suất) cày xong cánh đồng hết bao nhiêu giờ?

**Bài 27.** Cho biết 16 công nhân hoàn thành một công việc trong 36 ngày. Hỏi cần phải tăng thêm bao nhiêu công nhân nữa để có thể hoàn thành công việc đó trong 12 ngày? (Năng suất của các công nhân là như nhau)

**Bài 28.** Một xe máy đi từ TP. Hồ Chí Minh đi Vũng Tàu hết 3 giờ 6 phút. Khi từ Vũng Tàu về TP. Hồ Chí Minh, người đó tăng vận tốc lên thêm 8km/giờ nên thời gian về ít hơn thời gian đi là 31 phút. Tính quãng đường TP. Hồ Chí Minh – Vũng Tàu.

**Bài 29.** Cho biết x, y là hai đại lượng tỉ lệ nghịch  là hai giá trị của x và  là hai giá trị tương ứng của y

a) Tính  biết rằng:

 và 

b) Tính biết rằng 

**Bài 30.** a) Chia số 315 thành ba phần tỉ lệ nghịch với 3; 5; 6

b) Chia số 786 thành ba phần tỉ lệ nghịch với 

**Bài 31.** ΔABC có số đo các góc  tỉ lệ nghịch với 3, 4, 6. Tính số đo các góc của tam giác

**Bài 32** Bạn Nam đi mua vở và nhẩm tinh với số tiền hiện có thì chỉ mua được 10 quyển vở loại I hoặc 12 quyển vở loại II hoặc 15 quyển vở loại III. Biết rẳng tổng giá trị tiền 1 quyển vở loại I và 2 quyển vở loại III nhiều hơn giá tiền 2 quyển vở lại II là 2000 đồng. Tính giá tiền mỗi quyển vở mỗi loại.

**Bài 33**: Một đội 15 công nhân dự định ráp xong một xưởng máy trong 20 ngày, mỗi ngày làm việc 8 giờ. Nếu thêm 5 người nữa mà cả đội mỗi ngày làm việc 10 giờ thì ráp xong xưởng máy đó trong bao nhiêu ngày ( năng suất mỗi người như nhau)

**Bài 34**: Một công việc dự định giao cho 3 người làm trong 12 ngày nhưng cuối cùng chỉ có 2 người làm, vì vậy hộ phải làm thêm mỗi ngày 1 giờ và hoàn thành công việc trong 16 ngày. Biết rằng năng suất lao động của họ là như nhau. Hỏi họ phải làm mỗi ngày mấy giờ.

**Bài 35**: Ba đội máy cày, cày trên 3 cánh đồng có diện tích như nhau. Đội I hoàn thành công việc trong 4 ngày, đội II hoàn thành công việc 6 ngày. Hỏi đội III hoàn thành công việc trong bao nhiêu ngày, biết rằng tổng số máy cày của đội I và đội II gấp 5 lần số máy cày của đội III và năng suất của các máy là như nhau?

**Bài 36**: Hai xe khởi hành cùng một lúc và đi ngược chiều nhau từ hai tỉnh A và B cách nhau 544km. Tính xem hai xe gặp nhau ở chỗ cách A bao nhiêu km, biết rằng xe đi từ A đi cả quãng đưỡng AB hết 12 giờ, còn xe đi từ B phải hết 13 giờ 30 phút.

**Bài 37**: Tìm 3 số tỉ lệ nghịch với  . Biết tổng các bình phương của 3 số đó bằng 24309.

**Bài 38:** Tổng số học sinh của 3 lớp 7A;7B;7C là 143. Nếu rút đi ở lớp 7A  số học sinh, ở lớp 7B  số học sinh, ở lớp 7C  số học sinh thì số học sinh còn lại ở 3 lớp tỉ lệ nghịch với  . Tính số học sinh mỗi lớp.

**Bài 39**: Cho biết chu vi của mỗi tam giác là 56,4cm và các chiều cao tỉ lệ nghịch với  ;0,25 và 0,2. Tính độ dài mỗi cạnh của tam giác.

**Bài 40**: Cho biết độ dài các cạnh của một tam giác tỉ lệ với nhau theo 2:3:4. Hỏi chiều cao tương ứng với tam giác đó tỉ lệ với nhau theo tỉ số nào?

**Bài 41**: Nếu ta cộng từng hai cạnh cảu một tam giác thì ba tổng tỉ lệ với 5, 6, 7. Chứng tỏ rằng tam giác này có một đường cao dài gấp 2 lần đường cao khác?

**Bài 42**: Tìm hai số dương biết tổng, hiệu, tích của chúng tỉ lệ nghịch với 35, 210 và 12.?

**§5. HÀM SỐ**

**I. Khái niệm hàm số.**

Nếu đại lượng  phụ thuộc vào đại lượng thay đổi  sao cho với mỗi giá trị của  ta luôn xác định được chỉ một giá trị tương ứng của  thì  được gọi là hàm số của  và  được gọi là biến số.

**II. Chú ý.**

* Khi  thay đổi mà  luôn nhận một giá trị thì  được gọi là hàm hằng.
* Hàm số có thể được cho bằng bảng, bằng công thức, bằng đồ thị,…
* Khi là hàm số của ta có thể viết  Chẳng hạn, với hàm số được cho bởi công thức  ta còn có thể viết  và khi đó, thay cho câu “khi bằng  thì giá trị tương ứng của  là ”. (Hoặc câu “khi bằng  thì bằng ”) ta viết 

**Ví dụ 1.** Hàm số được cho bằng công thức:



**Ví dụ 2.** Hàm số được cho bằng bảng các cặp giá trị tương ứng:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

**BÀI TẬP**

1. Đại lượng  có phải là hàm số của đại lượng  không, nếu biết các giá trị tương ứng của chúng được cho bởi bảng sau:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| a) |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| b) |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| c) |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| d) |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| e) |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

1. Hàm số  được cho bởi công thức 
2. Tính 
3. Tìm các giá trị của  ứng với 
4. Điền các giá trị tương ứng vào bảng sau:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

1. Hàm số  được cho bởi công thức 
2. Hãy điền các giá trị tương ứng của hàm số  vào bảng sau:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

1. Có nhận xét gì về giá trị của  và   và   và 
2. Giải thích vì sao hàm số  có tính chất: 
3. Hàm số  được cho bởi công thức 
4. Hãy điền các giá trị tương ứng của hàm số  vào bảng sau:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

1. Tính các giá trị của  ứng với 
2. Giải thích vì sao hàm số  có tính chất: 
3. Hàm số  được cho bởi bảng sau:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

1. Tính  và tính  ứng với 
2. Hàm số  có thể cho bởi công thức nào?
3. Hàm số  được cho bởi công thức 
4. Tính 
5. Tìm  để 
6. Chứng minh  với mọi giá trị của 
7. Hàm số  được cho bởi công thức 
8. Tính 
9. Tìm  biết 
10. Hàm số  được cho bởi công thức 
11. Tính 
12. Tìm  để 
13. Cho hình vuông có cạnh  Viết công thức xác định hàm số cho tưng ứng cạnh  của hình vuông với:
14. Chu vi  của nó.
15. Diện tích  của nó.
16. Chứng minh:  (với )
17. Cho hàm số  Tìm các giá trị của  sao cho:
18.  nhận giá trị dương.
19.  nhận giá trị âm.
20. Hãy tính  của hàm số:
21.  biết rằng 
22.  biết rằng 
23.  biết rằng  và 
24. biết rằng 
25.  biết rằng 

**§6. MẶT PHẲNG TỌA ĐỘ**

1. **Mặt phẳng tọa độ**

|  |  |
| --- | --- |
| Trên mặt phẳng, ta vẽ hai trục số Ox, Oy vuông góc với nhau và cắt tại gốc của mỗi trục số. Khi đó ta có hệ trục tọa độ Oxy.  Các trục Ox, Oy gọi là các trục tọa độ; Ox: gọi là trục hoành, Oy gọi là trục tung.  Giao điểm O biểu diễn số 0 của cả hai trục gọi là gốc tọa độ.  Mặt phẳng có hệ trục tọa độ Oxy gọi là mặt phẳng tọa độ Oxy.  Hai trục tọa độ chia mặt phẳng thành 4 góc: góc phần tư thứ I, II, III, IV. |  |

**Chú ý:** Các đơn vị dài trên hai trục tọa độ được chọn bằng nhau (nếu không nói gì thêm).

1. **Tọa độ của một điểm trên mặt phẳng tọa độ**

Trên mặt phẳng tọa độ:

* Mỗi điểm M xác định một cặp số (x0; y0). Ngược lại, mỗi cặp số (x0; y0) xác định một điểm M.
* Cặp số (x0; y0) gọi là tọa độ của điểm M; x0 là hoành độ; y0 là tung độ của điểm M.
* Điểm M có tọa độ (x0; y0) được kí hiệu là M (x0; y0).

**Chú ý:** Hoành độ x0 luôn đứng trước.

**Ví dụ:** Trên hình có tọa độ điểm A, kí hiệu A(– 3; 2,5).

**BÀI TẬP**

|  |  |
| --- | --- |
| **Bài 54:** Trên hệ trục tọa độ Oxy (hình 1)   1. Viết tọa độ gốc O 2. Một điểm bất kì trên trục hoành có tung độ bằng bao nhiêu? 3. Một điểm bất kì trên trục tung có hoành độ bằng bao nhiêu? 4. Hãy ghi tọa độ các đỉnh của OAM và của hình vuông ABCD |  |
| **Bài 55:** Ở hình 2:   1. Viết tọa độ các điểm A, B, C, D. 2. Em có nhận xét gì về tọa độ của các cặp điểm A và B; C và D? 3. Em có nhận xét gì về vị trí của 4 điểm H, K, B, E và tọa độ của bốn điểm đó? |  |
| **Bài 56.** Tìm tọa độ các đỉnh của hình chữ nhật MNPQ và của ADE ở hình 3. |  |

**Bài 57.** Hàm số y = f(x) được cho bởi công thức y = f(x) = 2x +1

1. Hãy điền các giá trị tương ứng của hàm số y = f(x) vào bảng sau:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| x | -2 | -1 |  | 0 |  | 2 |
| y = f(x) |  |  | 0 |  | 3 |  |

1. Vẽ hệ trục tọa độ Oxy và đánh dấu tất cả các điểm (x;y) ở bagnr trên. Em có nhận xét gì về vị trí của 6 điểm đó.

**Bài 58.**

1. Vẽ hai diểm A(1;-2) và B(-1; 2) trên cùng một hệ trục tọa độ Oxy
2. Vẽ đường thẳng đi qua hai điểm A, B và trên đó vẽ điểm C(x;4) và D(3;y). Tìm hoành độ x của điểm C và tung độ y của điểm D.

**Bài 59.** Vẽ một hệ trục tọa độ Oxy. Vẽ đường phân giác của các góc phần tư thứ nhất và thứ III.

1. Đánh dấu hai điểm A và B trên đường phân giác có hoành độ lần lượt là -2 và 3. Tìm tung độ của điểm A và B.
2. Đánh dấu hai điểm C và D trên đường phân giác có tung độ lần lượt là 1 và -4. Tìm hoành độ của điểm C và D.
3. Em có nhận xét gì về tọa độ của một điểm M bất kì nằm trên đường phân giác đó.

**Bài 60.** Làm tương tự bài 59 (đối với đường phân giác của các góc phần tư thứ II và thứ IV).

**Bài 61.**

1. Vẽ các điểm sau đây trên cùng một hệ trục tọa độ Oxy: A(-2; 2); B(2; 1); D(-3; -2).
2. Viết tọa độ điểm đối xứng với B qua:

- Trục hoành

- Trục tung

1. Xác định tọa độ đỉnh C để ABCD là hình vuông.

**Bài 62.** Vẽ một hệ trục tọa độ Oxy, đơn vị trên các trục là 1cm.

1. Vẽ ABC biết A(1; 3); B(-2; -2); C(3; -2). Tính diện tích ABC.
2. Vẽ MNK biết M(0; -4); N(-5; 0); K(-1; -1). Tính diện tích MNK.

**Bài 63.** Trên cùng một hệ trục tọa độ, hãy tìm tất cả các điểm:

1. Có hoành độ bằng 0;
2. Có tung độ bằng 0;
3. Có hoành độ bằng 3;
4. Có tung độ bằng -3;
5. Có hoành độ bằng tung độ;
6. Có hoành độ và tung độ đối nhau.

**§7. ĐỒ THỊ HÀM SỐ**



1. **Đồ thị hàm số là gì?**

Đồ thị hàm số  là tập hợp tất cả các điểm biễu diễn các cặp giá trị tương ứng  trên mặt phẳng tọa độ.

**Ví dụ 1.** Hàm số  được cho bằng bảng sau:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| x | -3 | -2 | 0 | 0,5 | 2,5 |
| y | 4 | -2 | 0 | -3 | 3 |

Vẽ đồ thị của hàm số trên.

**Giải.**

* Vẽ hệ trục tọa độ  .
* Đồ thị của hàm số  gồm 5 điểm  như hình vẽ.

1. **Đồ thị hàm số  .**

Đồ thị hàm số  là một đường thẳng đi qua gốc tọa độ.

***Nhận xét:*** - Vì đồ thị hàm số  là một đường thẳng đi qua gốc tọa độ nên khi vẽ ta chỉ cần xác định thêm một điểm A thuộc đồ thị ( A khác điểm O).

* Vẽ điểm A bằng cách cho x một giá trị  rồi từ công thức , tính  được tọa độ điểm 
* Đường thẳng  đi qua điểm  và điểm là đồ thị của hàm số đã cho.

***Ví dụ 2.***

1. Vẽ đồ thị hàm số  và cho biết điểm nào sao đây thuộc đồ thị hàm số: 
2. Cho hai điểm K, H thuộc đồ thị hàm số. Tìm tọa độ của K, H biết hoành độ điểm K  tung độ điểm .

**Giải.**

1. Vẽ hệ trục tọa độ .

* Với  ta có 

*Có thể lập bảng giá trị như sau:*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| x | 0 | 3 |
|  | 0 | -2 |

Bảng giá trị:

* Điểm  thuộc đồ thị hàm số . Vậy đường thẳng  là đồ thị của hàm số đã cho.
* Thay  vào  ta có:  bằng tung độ của   thuộc đồ thị hàm số.
* Thay  vào  ta có:  khác tung độ điểm N không thuộc đồ thị hàm số.
* Điểm  thuộc đồ thị hàm số .

Vậy  .

* Điểm  thuộc đồ thị hàm số .

Vậy  .

**BÀI TẬP**

**Bài 64.** Vẽ trên cùng một hệ trục tọa độ  đồ thị các hàm số:

1.  .
2. 
3. 
4.  .

**Bài 65.**

1. Vẽ đồ thị hàm số 
2. Cho biết tọa độ các điểm    
   Bằng phép tính hãy xác định xem điểm nào thuộc đồ thị hàm số và biễu diễn điểm đó trên mặt phẳng tọa độ.
3. Tính diện tích tam giác 

**Bài 66.**

1. Xác định hệ số a biết đồ thị hàm số  đi qua điểm  và vẽ đồ thị của hàm số trên.
2. Những điểm nào sau đây thuộc đồ thị hàm số trên.   
3. Biết điểm ;  thuộc đồ thị hàm số trên. Tính giá trị của 

**Bài 67.** Vẽ trên cùng một hệ trục tọa độ  đồ thị các hàm số

1. ****
2. ****

**Bài 68.** Vẽ đồ thị hàm số  .

**Bài 69.**

1. Xác định hàm số  biết rằng đồ thị của hàm số đi qua điểm .
2. Điểm  có thuộc đồ thị hàm số trên không?
3. Tìm tọa độ điểm K, R thuộc đồ thị hàm số trên biết hoành độ của điểm K bằng , tung độ của điểm R bằng 5.
4. Vẽ đồ thị của hàm số trên.

**Bài 70.**

1. Vẽ đồ thị hàm số  .
2. Biết điểm  thuộc đồ thị của hàm số. Bằng phép tính, tìm tọa độ điểm A nếu 
3. Biết điểm  thuộc đồ thị hàm số. Hãy tính tỉ số 

**Bài 71.** Đồ thị của hàm sô  nằm ở những góc phần tư nào của mặt phẳng tọa độ  nếu:

1. ****
2. ****

**Bài 72.** Cho biết đồ thị của hàm số  là những điểm nằm trên đường thẳng (xem hình). Bằng đồ thị hãy tìm:

1. 
2. Tìm tọa độ điểm  trên đồ thị có hoành độ  .
3. Tìm tọa độ điểm  trên đồ thị có tung độ 
4. Các giá trị của x khi : 
5. Viết công thức xác định hàm số.

**Bài 73.**

1. Cạnh đáy của một tam giác có độ dài , chiều cao ứng với cạnh đáy . Hãy biễu diễn diện tích  theo  và vẽ đồ thị của hàm số  đó.
2. Từ đồ thị vừa vẽ, hãy cho biết:

* Diện tích tam giác bằng bao nhiêu khi 
* Chiều cao  bằng bao nhiêu khi diện tích  của tam giác bằng 

**Bài 74.** Đồ thị ở hình vẽ, biễu diễn mối quan hệ giữa khối lượng mơ và khối lượng đường khi làm nước mơ, đơn vị tính là 

Từ đồ thị, hãy cho biết “ làm nước mơ” thì:

1. Với  mơ phải cần bao nhiêu  đường? Tương tự với  mơ?
2. Cân  đường để ngâm với bao nhiêu  mơ ?
3. Đồ thị trên nói lên mối quan hệ giữa đại lượng mơ  và đại lượng đường  khi làm nước mơ. Đồ thị trên biễu diễn công thức của hàm số nào?

**Bài 75.** Một người đi xe đạp với vận tốc  từ A lúc  và đến B lúc 11 giờ.

1. Hãy biễu diễn quãng đường đi được  theo thời gian .
2. Vẽ đồ thị của hàm số trên. (Chọn gốc tọa độ O ứng với thời điểm lúc xuất phát tại A : 6 giờ). Trên trục hoành mỗi đơn vị ứng với 1 giờ, trên trục tung mỗi đơn vị ứng với ).
3. Từ đồ thị, hãy cho biết:

* Lúc 8 giờ 30 phút, người đi xe đạp đã đi được bao nhiêu km( kể từ A)?
* Khi đi được 35 km( kể từ A) thì lúc đó là mấy giờ?

**Bài 76.** Vẽ đồ thị các hàm số sau:

1. 
2. 
3. 

**………………………………………………………………………**