**Chủ đề**

4

**GIẢI BÀI TOÁN**

**BẰNG CÁCH LẬP PHƯƠNG TRÌNH BẬC HAI**

# D. GIẢI BÀI TOÁN BẰNG CÁCH LẬP PHƯƠNG TRÌNH BẬC HAI

[D. GIẢI BÀI TOÁN BẰNG CÁCH LẬP PHƯƠNG TRÌNH BẬC HAI 1](#_Toc533539938)

[**🗁. KIẾN THỨC CẦN NHỚ** 2](#_Toc533539939)

[**🗁. PHÂN DẠNG TOÁN** 2](#_Toc533539940)

[Dạng 1. Toán về quan hệ số 2](#_Toc533539941)

[**Ví dụ minh họa:** 2](#_Toc533539942)

[**Bài tập tự luyện:** 3](#_Toc533539943)

[Dạng 2: Toán chuyển động 4](#_Toc533539944)

[**Ví dụ minh họa:** 4](#_Toc533539945)

[**Bài tập tự luyện:** 10](#_Toc533539946)

[Dạng 3: Toán về năng suất – Khối lượng công việc - % 12](#_Toc533539947)

[**Ví dụ minh họa:** 12](#_Toc533539948)

[**Bài tập tự luyện:** 15](#_Toc533539949)

[Dạng 4: Toán có nội dung hình học 17](#_Toc533539950)

[**Ví dụ minh họa:** 17](#_Toc533539951)

[**Bài tập tự luyện:** 18](#_Toc533539952)

[Dạng 5. Các dạng toán khác 19](#_Toc533539953)

[**Ví dụ minh họa:** 19](#_Toc533539954)

[**Bài tập tự luyện:** 21](#_Toc533539955)

# **🗁. KIẾN THỨC CẦN NHỚ**

**Giải bài toán bằng cách lập phương trình bậc hai gồm ba bước:**

 **Bước 1.** Lập phương trình của bài toán:

 - Chọn ẩn số và đặt điều kiện cho ẩn số.

 - Biểu diễn các đại lượng chưa biết theo ẩn và theo đại lượng đã biết.

 - Lập phương trình bậc hai biểu thị mối quan hệ giữa các đại lượng.

 **Bước 2.** Giải phương trình bậc hai vừa tìm được

 **Bước 3.** Trả lời: Kiểm tra xem trong các nghiệm của phương trình, nghiệm nào thỏa mãn điều kiện của ẩn, nghiệm nào không thỏa mãn, rồi kết luận.

- Đối với giải bài toán bằng cách lập phương trình bậc hai một ẩn cũng tương tự như cách giải bài toán bằng cách lập phương trình bậc nhất một ẩn.

Tuy nhiên có những bài toán chúng ta có có kết hợp giữa giải hệ phương trình và phương trình bậc hai mà các em đã từng gặp ở chủ đề 3. Vì vậy việc lựa chọn ẩn số và cũng như giải toán có thể các em sẽ phân vân. Vì vậy hãy cùng nghiên cứu chủ đề 4: Giải bài toán bằng cách lập phương trình bậc hai (hệ phương trình đưa về giải theo phương trình bậc hai) từ đó hình thành kỹ năng giải dạng toán này nhé!

# **🗁. PHÂN DẠNG TOÁN**

## **Dạng 1. Toán về quan hệ số**

* *Số có hai, chữ số được ký hiệu là *

*Giá trị của số: ; (Đk: 1≤ a ≤ 9 và 0≤ b ≤ 9, a,b∈ N)*

* *Số có ba, chữ số được ký hiệu là *

*= 100a +10b + c, (Đk: 1 ≤ a ≤ 9 và 0 ≤ b, c ≤ 9; a, b, c ∈ N)*

* *Tổng hai số x; y là: *
* *Tổng bình phương hai số x, y là: *
* *Bình phương của tổng hai số x, y là: *
* *Tổng nghịch đảo hai số x, y là: .*

### **Ví dụ minh họa:**

**Bài 1:** Tìm hai số tự nhiên liên tiếp có tổng các bình phương của nó là 85.

**Hướng dẫn giải**

Gọi số bé là *x* (). Số tự nhiên kề sau là x + 1.

Vì tổng các bình phương của nó là 85 nên ta có phương trình: 











Phương trình có hai nghiệm: 

Vậy hai số phải tìm là 6 và 7.

**Bài 2:** Một phân số có tử số bé hơn mẫu số là 11. Nếu bớt tử số đi 5 đơn vị và tăng mẫu số lên 4 đơn vị thì sẽ được phân số mới là nghịch đảo của phân số đã cho. Tìm phân số đó

**Hướng dẫn giải**

Gọi tử số của phân số của phân số cần tìm là *x* thì mẫu số của phân số cần là  (đk: )

Phân số cần tìm là 

Khi bớt tử số đi 7 đơn vị và tăng mẫu số 4 đơn vị ta được phân số

 (Điều kiện :  )

Theo bài ra ta có phương trình : 

Giải PT tìm  vậy phân số cần tìm là  .

### **Bài tập tự luyện:**

**Bài A.01:**  Tìm hai số biết rằng hai lần số thứ nhất hơn ba lần số thứ hai là 9 và hiệu các bình phương của chúng bằng .

**Bài A.02:** Tìm hai số biết rằng tổng chúng là 17 và tổng lập phương của chúng bằng .

**Bài A.03:** Tích của hai số tự nhiên lien tiếp lớn hơn tổng của chúng là . Tìm hai số đó.

**Bài A.04:** Cho một số có hai chữ số. Tổng hai chữ số của chúng bằng 10. Tích hai chữ số ấy nhỏ hơn số đã cho là 12. Tìm số đã cho.

## **Dạng 2: Toán chuyển động**

**1. Toán chuyển động có ba đại lượng:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Quãng đường  Vận tốc  Thời gian | *S*: quãng đường |
|   | Vận tốc  Quãng đường  Thời gian | *v*: vận tốc |
|   | Thời gian  Quãng đường : Vận tốc. | *t*: thời gian |

Các đơn vị của ba đại lượng phải phù hợp với nhau. Nếu quãng đường tính bằng ki-lô-mét, vận tốc tính bằng ki-lô-mét/giờ thì thời gian phải tính bằng giờ.

*+ Nếu hai xe đi ngược chiều nhau cùng xuất phát khi gặp nhau lần đầu:* ***Thời gian*** *hai xe đi được là* ***như nhau****,* ***Tổng quãng đường hai xe đã đi*** *đúng* ***bằng******khoảng cách ban đầu*** *giữa hai xe.*

*+ Nếu hai phương tiện chuyển động cùng chiều từ hai địa điểm khác nhau là A và B, xe từ A chuyển động nhanh hơn xe từ B thì khi xe từ A đuổi kịp xe từ B ta luôn có hiệu quãng đường đi được của xe từ A với quãng đường đi được của xe từ B bằng quãng đường AB*

**2. Chuyển động với ngoại lực tác động: (lực cản, lực đẩy); (**thường áp dụng với chuyển động cùng dòng nước với các vật như ca nô, tàu xuồng, thuyền**):**

Đối với chuyển động cùng dòng nước

* *Vận tốc khi nước đứng yên = vận tốc riêng.*
* *Vận tốc xuôi dòng = vận tốc riêng + vận tốc dòng nước*
* *Vận tốc ngược dòng = vận tốc riêng – vận tốc dòng nước*

Vận tốc của dòng nước là vận tốc của một vật trôi tự nhiên theo dòng nước (Vận tốc riêng của vật đó bằng 0)

*Đối với chuyển động có ngoại lực tác động như lực gió ta giải tương tự như bài toán chuyển động cùng dòng nước.*

### **Ví dụ minh họa:**

**Bài 1:** Một người đi xe đạp từ A đến B cách nhau 36 km. Khi đi từ B trở về A, người đó tăng vận tốc thêm 3 km/h, vì vậy thời gian về ít hơn thời gian đi là 36 phút. Tính vận tốc của người đi xe đạp khi đi từ A đến B.

**Hướng dẫn giải**

Gọi vận tốc của người đi xe đạp khi đi từ A đến B là *x* km/h, .

Thời gian của người đi xe đạp khi đi từ A đến B là  (giờ)

Vận tốc của người đi xe đạp khi đi từ B đến A là *x*+3 (km/h)

Thời gian của người đi xe đạp khi đi từ B đến A là  (giờ)

Ta có phương trình: 

Giải phương trình này ra hai nghiệm 

Vậy vận tốc của người đi xe đạp khi đi từ A đến B là 12 km/h

**Bài 2:**  Hai người đi xe đạp cùng xuất phát từ A để đến B với vận tốc bằng nhau. Đi được  quãng đường, người thứ nhất bị hỏng xe nên dừng lại 20 phút và đón ô tô quay về A, còn người thứ hai không dừng lại mà tiếp tục đi với vận tốc cũ để tới B.Biết rằng khoảng cách từ A đến B là 60 km, vận tốc ô tô hơn vận tốc xe đạp là 48 km/h và khi người thứ hai tới B thì người thứ nhất đã về A trước đó 40 phút. Tính vận tốc của xe đạp

**Hướng dẫn giải**

Gọi x (km/h) là vận tốc của xe đạp, thì  (km/h) là vận tốc của ô tô. Điều kiện: 



Hai người cùng đi xe đạp một đoạn đường 

Đoạn đường còn lại người thứ hai đi xe đạp để đến B là: 

Thời gian người thứ nhất đi ô tô từ C đến A là: (giờ) và người thứ hai đi từ C đến B là:  (giờ)

Theo giả thiết, ta có phương trình: 

Giải phương trình trên:

hay 

Giải phương trình ta được hai nghiệm:  (loại) và  (t/m)

Vậy vận tốc của xe đạp là: 12 km/h

**Bài 3:**  Khoảng cách giữa hai bến sông A và B là 48 km. Một canô đi từ bến A đến bến B, rồi quay lại bến A. Thời gian cả đi và về là 5 giờ (không tính thời gian nghỉ). Tính vận tốc của canô trong nước yên lặng, biết rằng vận tốc của dòng nước là 4 km/h.

**Hướng dẫn giải**

Gọi vận tốc canô trong nước yên lặng là 

Vận tốc canô khi nước xuôi dòng là  và thời gian canô chạy khi nước xuôi dòng là .

Vận tốc canô khi nước ngược dòng là  và thời gian canô chạy khi nước ngược dòng là .

Theo giả thiết ta có phương trình 

pt 

Giải phương trình ta được  (loại),  (thỏa mãn)

Vậy vận tốc canô trong nước yên lặng là 20 km/h

**Bài 4:**  Một xe ô tô đi từ A đến B cách nhau 180km. Sau khi đi được 2 giờ, ô tô dừng lại để đổ xăng và nghỉ ngơi mất 15 phút rồi tiếp tục đi với vận tốc tăng thêm 20 km/h và đến B đúng giờ đã định. Tìm vận tốc ban đầu của xe ô tô.

**Hướng dẫn giải**

 Gọi x (km/h) là vận tốc ban đầu của xe ô tô ( điều kiện: x > 0)

Thì vận tốc lúc sau của ô tô là x + 20 (km/h)

Quãng đường đi được sau 2 giờ là: 2x (km)

Quãng đường đi sau khi nghỉ ngơi là: 180 – 2x (km)

Viết được phương trình: 

Hay 

Tìm được  (thỏa mãn) ;  (loại)

Vậy vận tốc ban dầu của xe là 60km/h.

**Bài 5:**  Trên một vùng biển được xem như bằng phẳng và không có chướng ngại vật. Vào lúc 6 giờ có một tàu cá đi thẳng qua tọa độ X theo hướng Từ Nam đến Bắc với vận tốc không đổi. Đến 7 giờ một tàu du lịch cũng đi thẳng qua tọa độ X theo hướng từ Đông sang Tây với vận tốc lớn hơn vận tốc tàu cá 12 km/h. Đến 8 giờ khoảng cách giữa hai tầu là 60 km. Tính vận tốc của mỗi tàu.

**Hướng dẫn giải**

Gọi vận tốc của tàu cá là: *x* (km/h), điều kiện: x > 0

Vận tốc của tàu du lịch là:  (km/h )

Đến 8 giờ thì hai tàu cách nhau khoảng AB = 60 (km)
lúc đó, thời gian tàu cá đã đi là: 8 – 6 = 2 (giờ)
thời gian tàu du lịch đã đi là: 8 – 7 = 1 (giờ)
Giả sử tàu cá đến điểm A, tàu du lịch đến điểm B
Tàu cá đã đi đoạn XA = 2x (km)
Tàu du lịch đã đi đoạn  (km)

Vì XA ⊥ XB (do hai phương Bắc – Nam và Đông –Tây vuông góc nhau)
Nên theo định lý Pytago, ta có: 





Vậy vận tốc của tàu cá và tàu du lịch lần lượt là: 24 km/h và 36 km/h

**Bài 6:**  Một ca nô xuôi dòng từ bến sông A đến bến sông B cách nhau 24 km ; cùng lúc đó, cũng từ A về B một bè nứa trôi với vận tốc dòng nước là 4 km/h. Khi đến B ca nô quay lại ngay và gặp bè nứa tại địa điểm C cách A là 8 km. Tính vận tốc thực của ca nô.

**Hướng dẫn giải**

Do ca nô xuất phát từ A cùng với bè nứa nên thời gian của ca nô bằng thời gian bè nứa:  (h)

Gọi vận tốc của ca nô là x (km/h) (x>4)

Theo bài ta có: 



 loại,  thỏa mãn

Vậy vận tốc thực của ca nô là 20 km/h

**Bài 7:**  Trên quãng đường AB, một xe máy đi từ A đến B cùng lúc đó một xe ôtô đi từ B đến A, sau 4 giờ hai xe gặp nhau và tiếp tục đi thì xe ôto đến A sớm hơn xe máy đến B là 6 giờ. Tính thời gian mỗi xe đi hết quãng đường AB.

**Hướng dẫn giải**

Gọi x (h) là thời gian xe máy đi hết quãng đường AB (đk: x>4)

Gọi y (h) là thời gian ôtô đi hết quãng đường AB (đk: y>4 )

Trong 1 giờ xe máy đi được:  (quãng đường)

Trong 1 giờ xe ô tô đi được:  (quãng đường)

Trong 1 giờ hai xe đi được: 

Mà thời gian xe ô tô về đến A sớm hơn xe máy về đến B là 6 giờ nên: x – y = 6 (2)

Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình:

 ( điều kiện: )

Giải phương trình  được: x = 12 (thỏa mãn); hoặc x = 2 (loại)

Với x = 12, tìm được y = 6. Do đó, nghiệm của hệ là (12;6)

Vậy thời gian xe máy đi hết quãng đường AB là 12 giờ, ôtô đi hết quãng đường AB là 6 giờ.

**Bài 8:**  Cho quãng đường từ địa điểm A tới địa điểm B dài 90 km. Lúc 6 giờ một xe máy đi từ A để tới B. Lúc 6 giờ 30 phút cùng ngày, một ô tô cũng đi từ A để tới B với vận tốc lớn hơn vận tốc xe máy 15 km/h (Hai xe chạy trên cùng một con đường đã cho). Hai xe nói trên đều đến B cùng lúc. Tính vận tốc mỗi xe.

**Hướng dẫn giải**

Xe máy đi trước ô tô thời gian là : 6 giờ 30 phút - 6 giờ = 30 phút = .

Gọi vận tốc của xe máy là x ( km/h ) ( x > 0 )

Vì vận tốc ô tô lớn hơn vận tốc xe máy 15 km/h nên vận tốc của ô tô là x + 15 (km/h)

Thời gian xe máy đi hết quãng đường AB là : 

Thời gian ô tô đi hết quãng đường AB là : 

Do xe máy đi trước ô tô  giờ và hai xe đều tới B cùng một lúc nên ta có phương trình: 





b

Ta có : ; 

 ( không thỏa mãn điều kiện )

 ( thỏa mãn điều kiện )

Vậy vận tốc của xe máy là 45 ( km/h ) , vận tốc của ô tô là 45 + 15 = 60 ( km/h

### **Bài tập tự luyện:**

**Bài B.01:** Một người đi xe máy từ A đến B với vận tốc . Lúc về người đó đi với vận tốc  nên thời gian về ít hơn thời gian đi là phút. Tính quãng đường AB.

**Bài B.02:** Một ô tô phải đi qua quãng đường AB dài 60 km trong một thời gian nhất định. Xe đi nửa đầu quãng đường với vận tốc hơn dự định là 10 km/h và đi nửa sau kém hơn dự định 6 km/h. Biết ô tô đã đến đúng như dự định. Tính thời gian người đó dự định đi quãng đường AB.

**Bài B.03:** Lúc 6 giờ, một ô tô xuất phát từ A đến B với vận tốc trung bình 40 km/h. Khi đến B, người lái xe làm nhiệm vụ giao nhận hang trong 30 phút rồi cho xe quay trở về A với vận tốc trung bình 30 km/h. Tính quãng đường AB biết rằng ô tô về đến A lúc 10 giờ cùng ngày.

**Bài B.04:** Một ô tô chạy trên quãng đường AB. Lúc đi ô tô chạy với vận tốc 35 km/h, lúc về chạy với vận tốc 42 km/h, vì vậy thời gian về ít hơn thời gian đi nửa giờ. Tính chiều dài quãng đường AB.

**Toán về chuyển động ngược chiều.**

**Bài B.05:** Khoảng cách giữa Hà Nội và Thái Bình là 110 km. Một người đi xe máy từ Hà Nội về Thái Bình với vận tốc 45 km/h. Một người đi xe máy từ Thái Bình lên Hà Nội với vận tốc 30 km/h. Hỏi sau mấy giờ họ gặp nhau?

**Bài B.06:** Hai người đi bộ khởi hành ở hai địa điểm cách nhau  đi ngược chiều nhau để gặp nhau. Người thứ nhất mỗi giờ đi được . Người thứ hai mỗi giờ đi được  nhưng xuất phát sau người thứ nhất  phút. Hỏi người thứ hai đi trong bao lâu thì gặp người thứ nhất.

**Bài B.07:** Hai người đi xe đạp cùng lúc, ngược chiều nhu từ hai địa điểm A và B cách nhau  và gặp nhau sau 2 giờ. Tính vận tốc của mỗi người, biết rằng người đi từ A mỗi giờ đi nhanh hơn người đi từ B là 3 km.

**Bài B.08.** Hai người cùng đi xe đạp từ hai tỉnh A và B cách nhau 60 km đi ngược chiều nhau và gặp nhau sau 2 giờ. Tính vận tốc của mỗi người biết rằng người đi từ A mỗi giờ đi nhanh hơn người đi từ B là 2 km.

**Toán về chuyển động cùng chiều**

**Bài B.09:** Hai xe máy khởi hành lúc 7 giờ sáng từ A để đến B. Xe máy thứ nhất chạy với vận tốc 30 km/h, xe máy thứ hai chạy với vận tốc lớn hơn vận tốc xe máy thứ nhất là 6 km/h. Trên đường đi xe thứ hai dừng lại nghỉ 40 phút rồi lại tiếp tục chạy với vận tốc cũ. Tính chiều dài quãng đường AB, biết cả hai xe đến B cùng lúc.

**Bài B.10:** Lúc 7 giờ sáng một người đi xe đạp khởi hành từ A với vận tốc 10 km/h. Sau đó lúc 8 giờ 40 phút, một người khác đi xe máy từ A cũng đuổi theo với vận tốc 30 km/h. Hỏi hai người gặp nhau lúc mấy giờ?

**Bài B.11.** Một đoàn tàu hỏa từ Hà Nội đi Thành phố Hồ Chí Minh, 1 giờ 48 phút sau, một đoàn tàu hỏa khác khởi hành từ Nam Định cũng đi Thành phố Hồ Chí Minh với vận tốc nhỏ hơn vận tốc của đoàn tàu thứ nhất 5 km/h. Hai đoàn tàu gặp nhau ( tại 1 ga nào đó) sau 4 giờ 48 phút kể từ khi đoàn tàu thứ nhất khởi hành. Tính vận tốc của mỗi đoàn tàu, biết rằng Ga Nam Định nằm trên đường từ Hà Nội đi Thành phố Hồ Chí Minh và cách Ga Hà Nội 87 km.

**Toán về chuyển động trên dòng nước**

**Bài B.12:** Một ca nô tuần tra đi xuôi dòng từ A đến B hết 1 giờ 20 phút và ngược dòng từ B về A hết 2 giờ. Tính vận tốc riêng của ca nô, biết vận tốc dòng nước là 3 km/h.

**Bài B.13:** Quãng đường một ca nô đi xuôi dòng trong 4 giờ bằng  lần quãng đường một ca nô đi ngược dòng trong 2 giờ. Hỏi vận tốc ca nô khi xuôi dòng. Biết rằng vận tốc ca nô khi nước yên tĩnh là 15 km/h.

**Bài B.14.** Lúc 7 giờ sáng, một chiếc ca nô xuôi dòng từ bến A đến bến B, cách nhau 36 km, rồi ngay lập tức quay trở về và đến bến A lúc 11 giờ 30 phút. Tính vận tốc của ca nô khi xuôi dòng, biết vận tốc của dòng chảy là 6 km/h.

**Bài B.15.** Một chiếc ca nô khởi hành từ bến A đến bến B dài 120 km rồi từ B quay về A mất tổng cộng 11 giờ. Tính vận tốc của ca nô. Cho biết vận tốc của dòng là 2 km/h và vận tốc thật không đổi.

## **Dạng 3: Toán về năng suất – Khối lượng công việc - %**

**Có ba đại lượng:**

* *Khối lượng công việc. (KLCV)*
* *Phần việc làm (chảy) trong một đơn vị thời gian (năng suất) (NS)*
* *Thời gian (t)*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Khối lượng công việc = Năng suất  Thời gian. | *KLCV*: |
|   | Năng suất = Khối lượng công việc : Thời gian. | *NS*: Năng suất |
|   | Thời gian = Khối lượng công việc : Năng suất. | *t*: thời gian |

*Khi công việc không được đo bằng số lượng cụ thể, ta xem toàn bộ công việc là 1.*

*- Nếu đội nào làm xong công việc trong x (ngày) thì trong 1 ngày đội đó làm được  (công việc).*

*- Nếu vòi nào chảy riêng một mình đầy bể trong x (giờ) thì trong 1 giờ vòi đó chảy được  (bể).*

### **Ví dụ minh họa:**

**Bài 1:** Một đoàn xe vận tải nhận chuyên chở 30 tấn hàng. Khi sắp khởi hành thì được bổ sung thêm 2 xe nên mỗi xe chở ít hơn 0,5 tấn hàng. Hỏi lúc đầu đoàn xe có bao nhiêu chiếc xe?

**Hướng dẫn giải**

Gọi số xe trong đoàn xe lúc đầu là  (chiếc) .

Số xe trong đoàn xe khi bổ sung thêm là  (chiếc).

Lúc đầu, lượng hàng mỗi xe phải chở là  (tấn)

Lúc thêm 2 xe, lượng hàng mỗi xe phải chở là  (tấn)

Do bổ sung thêm 2 xe thì mỗi xe chở ít hơn  tấn hàng nên ta có phương trình :







, .

 (nhận) ;  (loại).

Vậy lúc đầu đoàn xe có 10 chiếc.

**Bài 2:**  Một tổ công nhân dự định làm xong 240 sản phẩm trong một thời gian nhất định. Nhưng khi thực hiện, nhờ cải tiến kĩ thuật nên mỗi ngày tổ đã làm tăng thêm 10 sản phẩm so với dự định. Do đó tổ đã hoàn thành công việc sớm hơn dự định 2 ngày. Hỏi khi thực hiện, mỗi ngày tổ đã làm được bao nhiêu sản phẩm?

**Hướng dẫn giải**

Gọi số sản phẩm tổ đã thực hiện trong mỗi ngày là x (sản phẩm). (ĐK: x>10; x ∈Z)

Do đó:

Số sản phẩm tổ dự định làm trong mỗi ngày là:  (sản phẩm).

Thời gian tổ hoàn thành công việc trong thực tế là:  (ngày)

Thời gian tổ hoàn thành công việc theo dự định là:  ngày

Vì tổ đã hoàn thành công việc sớm hơn dự định 2 ngày, do đó ta có phương trình:





… ****

Với x = 40 thỏa mãn đk, x = -30 loại vì không thỏa mãn đk

Vậy số sản phẩm tổ đã thực hiện trong mỗi ngày là 40 sản phẩm.

**Bài 3:** Lớp 9A và lớp 9B cùng lao động tổng vệ sinh sân trường thì sau 6 giờ sẽ hoàn thành xong công việc. Nếu làm riêng thì lớp 9A mất nhiều thời gian hơn lớp 9B là 5 giờ mới hoàn thành xong công việc. Hỏi nếu làm riêng, mỗi lớp cần bao nhiêu thời gian để hoàn thành xong công việc ?

**Hướng dẫn giải**

Gọi thời gian lớp 9A, 9B hoàn thành xong công việc là  (giờ) (ĐK : )

1 giờ, lớp 9A làm được : ( công việc )

1 giờ, lớp 9B làm được : ( công việc )

1 giờ, cả 2 lớp làm được : ( công việc ).Ta có phương trình: 

Nếu làm riêng thì lớp 9A mất nhiều thời gian hơn lớp 9B là 5 giờ mới hoàn thành xong công việc. Ta có phương trình: 

Từ (1), (2) , ta có hệ phương trình:





Vậy, thời gian để lớp 9A hoàn thành 1 mình xong công việc là 15 giờ, lớp 9B hoàn thành 1 mình xong công việc là 10 giờ.

**Bài 4:** Một đoàn xe vận tải nhận chuyên chở 15 tấn hàng. Khi sắp khởi hành thì 1 xe phải điều đi làm công việc khác, nên mỗi xe còn lại phải chở nhiều hơn 0,5 tấn hàng so với dự định. Hỏi thực tế có bao nhiêu xe tham gia vận chuyển. (biết khối lượng hàng mỗi xe chở như nhau)

**Hướng dẫn giải**

Gọi số xe thực tế chở hàng là *x* xe ( ĐK: x  N\*)

Thì số xe dự định chở hàng là  ( xe ).

Theo dự định mỗi xe phải chở số tấn là:  ( tấn )

Nhưng thực tế mỗi xe phải chở số tấn là : ( tấn )

Theo bài ra ta có PT : 

Giải phương trình ta được :  ( loại ) ; ( t/m)

Vậy thực tế có 5 xe tham gia vận chuyển hàng .

**Bài 5:** Hưởng ứng phong trào “*Vì biển đảo Trường Sa*” một đội tàu dự định chở 280 tấn hàng ra đảo. Nhưng khi chuẩn bị khởi hành thì số hàng hóa dẫ tăng thêm 6 tấn so với dự định. Vì vậy đội tàu phải bổ sung thêm 1 tàu và mối tàu chở ít hơn dự định 2 tấn hàng. Hỏi khi dự định đội tàu có bao nhiêu chiếc tàu, biết các tàu chở số tấn hàng bằng nhau?

**Hướng dẫn giải**

Gọi x (chiếc) số tàu dự định của đội( )

Số tàu tham gia vận chuyển là  (chiếc)

Số tấn hàng trên mỗi chiếc theo dự định:  (tấn)

Số tấn hàng trên mỗi chiếc thực tế:  (tấn)

Theo đề bài ta có pt: 

 ⇔ .

Vậy đội tàu lúc đầu là 10 chiếc.

### **Bài tập tự luyện:**

**Bài C.01:**  Một công nhân dự định làm 120 sản phẩm trong một thời gian dự định. Sau khi làm được 2 giờ với năng suất dự kiến, người đó đã cải tiến các thao tác hợp lý hơn nên đã tang năng suất được thêm 3 sản phẩm mỗi giờ và vì vậy người đó đã hoàn thành kế hoạch sớm hơn dự định 1 giờ 36 phút. Hãy tính năng suất dự kiến.

**Bài C.02:**  Một nhóm thợ đặt kế hoạch sản xuất  sản phẩm. Trong 12 ngày đầu họ đã làm theo đúng kế hoạch đề ra, những ngày còn lại họ đã làm vượt mức mỗi ngày 20 sản phẩm, nên hoàn thành sớm hơn kế hoạch 2 ngày. Hỏi theo kế hoạch mỗi ngày nhóm thợ cần sản xuất bao nhiêu sản phẩm.

**Bài C.03:**  Một tổ sản xuất dự định sản xuất  máy nông nghiệp. Khi làm do tổ chức quản lí tốt nên mỗi ngày họ đã làm được nhiều hơn dự định 1 máy, vì thế tổ đã hoàn thành trước thời hạn 4 ngày. Hỏi số máy dự định sản xuất trong mỗi ngày là bao nhiêu?

**Bài C.04:**  Một tổ may áo theo kế hoạch mỗi ngày phải may 30 áo. Nhờ cải tiến kĩ thuật, tổ đã may được mỗi ngày 40 áo nên đã hoàn thành trước thời hạn 3 ngày, ngoài ra còn may thêm được 20 chiếc áo nữa. Tính số áo mà tổ đó phải may theo kế hoạch.

**Bài C.05:**  Một phân xưởng theo kế hoạch phải dệt  tấm thảm. Trong 8 ngày đầu họ đã thực hiện theo đúng kế hoạch, những ngày còn lại họ đã dệt vượt mức mỗi ngày 10 tấm nên đã hoàn thành kế hoạch trước 2 ngày. Hỏi theo kế hoạch mỗi ngày phân xưởng phải dệt bao nhiêu tấm.

**Bài C.06:**  Tháng đầu hai tổ sản xuất làm được 720 dụng cụ. Sang tháng 2 tổ 1 làm vượt mức , tổ 2 vượt mức  nên cả hai tổ đã làm được  dụng cụ. Hỏi mỗi tháng mỗi tổ làm được bao nhiêu dụng cụ?

**Toán về công việc làm chung, làm riêng.**

**Bài C.07:**  Hai tổ sản xuất cùng làm chung công việc thì hoàn thành trong 2 giờ. Hỏi nếu làm riêng một mình thì mỗi tổ phải hết bao nhiêu thời gian mới hoàn thành công việc, biết rằng khi làm riêng tổ 1 hoàn thành sớm hơn tổ 2 là 3 giờ.

**Bài C.08:**  Hai công nhân nếu làm chung thì trong  giờ sẽ hoàn thành công việc. Họ làm chung trong 4 giờ thì người thứ nhất chuyển đi làm việc khác, người thứ hai làm nốt công việc trong  giờ. Hỏi người thứ hai làm một mình thì bao lâu hoàn thành công việc.

**Bài C.09:**  Hai người cùng làm chung một công việc thì  giờ sẽ xong. Hai người làm được 8 giờ thì người thứ hất được điều đi làm công việc khác, người thứ hai tiếp tục làm việc trong  giờ nữa thì xong công việc. Hỏi nếu làm một mình thì mỗi người phải làm trong bao lâu mới xong công việc.

**Bài C.10**  Hai người cùng làm chung một công việc trong  giờ thì xong. Năng suất người thứ nhất bằng  năng suất người thứ hai. Hỏi nếu mỗi người làm cả công việc thì hoàn thành sau bao lâu?

## **Dạng 4: Toán có nội dung hình học**

*- Diện tích hình chữ nhật  ( x là chiều rộng; y là chiều dài)*

*- Diện tích tam giác ( x là chiều cao, y là cạnh đáy tương ứng)*

*- Độ dài cạnh huyền:  (c là độ dài cạnh huyền; a,b là độ dài các cạnh góc vuông)*

*- Số đường chéo của một đa giác  (n là số đỉnh)*

### **Ví dụ minh họa:**

**Bài 1:** Một khu vườn hình chữ nhật có chiều dài lớn hơn chiều rộng 3m và diện tích bằng 270m2. Tìm chiều dài, chiều rộng của khu vườn.

**Hướng dẫn giải**

Gọi x (m) là chiều rộng của khu vườn. (ĐK: x > 0)

Chiều dài của khu vườn là:  (m)

Do diện tích khu vườn là 270m2 nên ta có phương trình:

 

Giải phương trình ta được: (thỏa mãn điều kiện),

  (không thỏa mãn điều kiện)

Vậy chiều rộng khu vườn là 15 m, chiều dài khu vườn là 18 m.

**Bài 2:** Một mảnh đất hình chữ nhật có chiều dài hơn chiều rộng 5 m. Tính kích thước của mảnh đất, biết rằng diện tích mảnh đất là 150 m2.

**Hướng dẫn giải**

Gọi chiều rộng của mảnh đất hình chữ nhật là a (m), (điều kiện: a > 0)

suy ra chiều dài của mảnh đất là a + 5 (m)

Vì diện tích là 150 m2 nên ta có phương trình: 

Giải phương trình ta được (thỏa mãn) và (loại vì ko thỏa mãn đk)

Vậy chiều rộng là 10 m, chiều dài là 15 m.

**Bài 3:** Cạnh huyền của một tam giác vuông bằng 13 cm .Hai cạnh góc vuông có độ dài hơn kém nhau 7 cm.Tính độ dài các cạnh góc vuông của tam giác vuông đó.

**Hướng dẫn giải**

Gọi x (cm) là độ dài cạnh góc vuông lớn (điều kiện :  )

 độ dài cạnh góc vuông nhỏ là :  (cm)

+ Vì độ dài cạnh huyền bằng 13 cm nên ta có phương trình: 

+Thực hiện biến đổi thu gọn ta được phương trình:

+ Giải phương trình ta được :  ( tmđk)

  (loại)

Trả lời : Vậy độ dài hai cạnh của tam giác vuông là : 12cm và 7cm.

### **Bài tập tự luyện:**

**Bài D.01.** Một thửa ruộng hình tam giác có diện tích . Tính chiều dài cạnh đáy thửa ruộng, biết rằng nếu tăng cạnh đáy thêm  và chiều cao giảm đi  thì diện tích không đổi.

**Bài D.02.** Một thửa ruộng hình chữ nhật, nếu tang chiều dài thêm  và chiều rộng  thì diện tích tăng . Nếu cùng giảm chiều dài và chiều rộng  thì diện tích giảm . Tính diện tích thửa ruộng đó.

**Bài D.03.** Một khu vườn hình chữ nhật có chu vi . Người ta làm một lối đi xung quanh vườn( thuộc đất của vườn) rộng , diện tích còn lại là . Tính các kích thước của khu vườn.

**Bài D.04..**Một tam giác vuông có chu vi là  cạnh huyền là  Tính các cạnh góc vuông của tam giác.

**Bài D.05.** Một tam giác vuông có chu vi , độ dài hai cạnh góc vuông hơn kém nhau  Tính độ dài các cạnh của tam giác.

## **Dạng 5. Các dạng toán khác**

### **Ví dụ minh họa:**

**Bài 1:** Hưởng ứng phong trào thi đua “Xây dựng trường học thân thiện, học sinh tích cực”, lớp 9A trường THCS Hoa Hồng dự định trồng 300 cây xanh. Đến ngày lao động, có 5 bạn được Liên Đội triệu tập tham gia chiến dịch an toàn giao thông nên mỗi bạn còn lại phải trồng thêm 2 cây mới đảm bảo kế hoạch đặt ra. Hỏi lớp 9A có bao nhiêu học sinh?

***Hướng dẫn giải***

Gọi *x*  là số học sinh lớp 9A ( *x* > 5, nguyên).

Số cây mỗi bạn dự định trồng là:  (cây)

Sau khi 5 bạn tham gia chiến dịch ATGT thì lớp còn lại:  (học sinh)

Do đó mỗi bạn còn lại phải trồng:  (cây).

Theo đề ra ta có phương trình: .

Rút gọn ta được: **

Giải ra ta được:  (thỏa mãn),  (loại).

Vậy lớp 9A có 30 học sinh.

**Bài 2:** Một phòng họp có 90 người họp được sắp xếp ngồi đều trên các dãy ghế. Nếu ta bớt đi 5 dãy ghế thì mỗi dãy ghế còn lại phải xếp thêm 3 người mới đủ chỗ. Hỏi lúc đầu có mấy dãy ghế và mỗi dãy ghế được xếp bao nhiêu người?

***Hướng dẫn giải***

 Gọi số dãy ghế có lúc đầu là x (dãy) (ĐK: x nguyên dương và x > 5)

Thì mỗi dãy phải xếp người.

Sau khi bớt 5 dãy thì số dãy ghế là x - 5 dãy

Mỗi dãy phải xếp người.

Theo bài ra ta có pt : - = 3

 

  (thỏa mãn) ;  (loại)

Vậy lúc đầu phòng họp có 15 dãy ghế và mỗi dãy có 6 người

**Bài 3:** Nhân ngày quốc tế thiếu nhi, 13 học sinh (nam và nữ) tham gia gói 80 phần quà cho các em thiếu nhi. Biết tổng số quà mà học sinh nam gói được bằng tổng số quà mà học sinh nữ gói được. Số quà mỗi bạn nam gói nhiều hơn số quà mà mỗi bạn nữ gói là 3 phần. Tính số học sinh nam và nữ.

**Hướng dẫn giải**

Gọi x (HS) là số HS nam. (ĐK:  x nguyên.)

Số HS nữ là:  ( HS)

Số phần quà mà mỗi HS Nam gói được:  ( phần)

Số phần quà mà mỗi HS nữ gói được:  (phần)

Theo bài toán ta có phương trình:









Giải phương trình ta được x = 5 (thỏa mãn).;  (không thỏa mãn)

Vậy số học sinh nam là 5, số học sinh nữ là 8.

### **Bài tập tự luyện:**

**Bài E.01.** Một đoàn xe vận tải dự định điều một số xe cùng loại đề vận chuyển 40 tấn hàng. Lúc sắp khởi hành đoàn xe được giao them 14 tấn hàng nữa, do đó phải điều thêm 2 xe cùng loại trên và mỗi xe chở them  tấn hàng. Tính số xe ban đầu biết số xe của đội không quá 12 xe.

**Bài E.02.** Hai lớp  và  có tổng cộng 94 học sinh biết rằng  số học sinh lớp 8A đạt loại giỏi,  số học sinh lớp 8B và tổng số học sinh giỏi của hai lớp là 21. Tính số học sinh mỗi lớp.

**Bài E.03.** Một tổ máy trộn bê tong phải sản xuất  bê tông cho đập thủy lợi mất một thời gian quy định. Nhờ tăng năng suất mỗi ngày  nên 4 ngày trước thời hạn quy định tổ đã sản xuất được  công việc. Hỏi thời gian quy định là bao nhiêu ngày?

**Bài E.04.** Tìm số học sinh của hai lớp 8A và 8B, biết rằng nếu chuyể 3 học sinh lớp 8A sang lớp 8B thì số học sinh hai lớp bằng nhau, nếu chuyển 5 học sinh từ lớp 8B sang lớp 8A thì số học sinh 8B bằng  số học sinh lớp 8A.

**Bài E.05.** Người ta trộn 8 gam chất lỏng này với 6 gam chất lỏng khác có khối lượng riêng nhỏ hơn  để được một khối lượng riêng là . Tìm khối lượng riêng của mỗi chất lỏng.

Trên đây là một số bài toán áp dụng phương pháp: “**Giải bài toán bằng cách lập phương trình bậc hai”** . Các em hãy ôn luyện dạng này và làm hết các bài tập nhé!

**Chúc các em học sinh học tập và ôn luyện đạt kết quả tốt!**