**CHỦ ĐỀ . GIẢI BÀI TOÁN BẰNG CÁCH LẬP PHƯƠNG TRÌNH-TOÁN 8**

**A. CHUẨN KIẾN THỨC**

**Các bước giải bài toán bằng cách lập phương trình:**

* Lập phương trình

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

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

- Lập phương trình biểu thị mối liên hệ giữa các đại lượng.

* Giải phương trình
* Kiểm tra xem trong các nghiệm của phương trình, nghiệm nào thỏa mãn điều kiện của ẩn, nghiệm nào không, rồi kết luận.

**B. LUYỆN KĨ NĂNG GIẢI BÀI TẬP**

**Bài 1.**Một người đi xe đạp từ tỉnh A đến tỉnh B cách nhau 50km. Sau đó 1 giờ 30 phút một người đi xe máy cũng đi từ A đến B sớm hơn người đi xe đạp 1 giờ. Tính vận tốc của mỗi xe, biết rằng vận tốc của xe máy gấp 2,5 lần vận tốc của xe đạp.

**Giải.**  Gọi vận tốc xe đạp là x (km/giờ) (x>0) thì vận tốc của xe máy là 2,5x (km/h). Theo đề bài ta có phương trình:



Suy ra 

Vậy vận tốc của xe đạp là 12 km/h, vận tốc của xe máy là 30 km/h.

**Bài 2.**Hai ô tô khởi hành từ hai địa điểm A, B ngược nhau. Xe đi từ A có vận tốc 40 km/h, xe đi từ B có vận tốc 30 km/h. Nếu xe đi từ B khởi hành sớm hơn xe đi từ A là 6 giờ thì 2 xe sẽ gặp nhau ở địa điểm cách đều A và B. Tìm độ dài quãng đường AB.

**Giải.**  Gọi độ dài quãng đường AB là  (km), với 

Vì hai xe gặp nhau ở địa điểm cách đều A và B nên quãng đường đi được của mỗi xe là (km).

Thời gian đi  quãng đường AB của xe đi từ A là

(h)

Thời gian đi  quãng đường AB của xe đi từ B là

(h)

Theo đề bài ta có phương trình: 

Vậy quãng đường AB dài 1440 km.

**Bài 3.** Thùng thứ nhất chứa 60 gói kẹo, thùng thứ hai chưa 80 gói kẹo. Người ta lấy ra từ thùng thứ hai số gói kẹo nhiều gấp 3 lần số gói kẹo lấy ra từ thùng thứ nhất. Hỏi có bao nhiêu gói kẹo được lấy ra từ thùng thứ nhất, biết rằng số gói kẹo còn lại trong thùng thứ nhất gấp 2 lần số gói kẹo còn lại trong thùng thứ hai?

**Bài giải**

Gọi x là số gói kẹo lấy ra từ thùng thứ nhất

3x là số gói kẹo lấy ra từ thùng thứ hai.

Số gói kẹo còn lại ở thùng thứ nhất : 60 – x

Số gói kẹo còn lại ở thùng thứ hai : 80 – 3x

Giả thiết: số gói kẹo còn lại ở thùng thứ nhất gấp hai lần số gói kẹo còn lại ở thùng thứ hai: 60 – x = 2(80 – 3x) (1)

Giải phương trình (1)  60 – x = 160 – 6x

 5x = 100

 x = 20

Vậy số gói kẹo lấy ra từ thùng thứ nhất là 20

**Bài 4.** Ông của Bình hơn Bình 58 tuổi. Nếu cộng tuổi của bố Bình và hai lần tuổi của Bình thì bằng tuổi của ông và tổng số tuổi của ba người 130. Hãy tính tuổi của Bình.

**Bài giải**

Gọi X là tuổi Bình. Y là tuổi bố Bình.Z là tuổi cuả ông Bình.

Theo đề: Ông hơn Bình 58 tuổi : Z – X = 58 (1)

Tuổi bố và hai lần tuổi Bình bằng tuổi ông : Y + 2X = Z (2)

Tổng tuổi của cả ba người là 130 : X + Y + Z = 130 (3)

Giải hệ phương trình:  (1), (2), (3)

Lấy (2) trừ (3) ta được : Y + 2X – Z – (X + Y + Z – 130) = 0

 X – 2Z + 130 = 0 (4)

Giải hệ (1), (4) : Z – X – 58 – (X – 2Z + 130) =0

 Z = 72

Khi đó X = Z – 58 = 72 – 58 = 14. Vậy tuổi của Bình là 14.

**Bài 5.** Một ô tô đi từ Hà Nội đến Thanh Hóa với vận tốc 40km/h. Sau 2 giờ nghỉ lại ở Thanh Hóa, ô tô đi từ Thanh Hóa về Hà Nội với vận tốc 30km/h. Tổng thời gian cả đi lẫn về là 10 giờ 45 phút (kể cả thời gian nghỉ lại ở Thanh Hóa). Tính quảng đường từ Hà Nôi – Thanh Hóa.

**Bài giải**

Ta có 45 phút = giờ

Gọi (h) là thời gian ô tô đi từ Hà Nội đến Thanh Hóa,

 (h) là thời gian ô tô đi từ Thanh Hóa về Hà Nội.

Tổng thời gian ô tô đi, về và nghĩ là : + + 2 = 10 + 

+  = 

Từ giả thiết ta có phương trình sau: 40=30  4- 3= 0

Giải hệ pt +  =   4(+ ) = 35 (1)

4- 3= 0 4- 3= 0 (2) Lấy (1) –(2) ta được: 7= 35  =5  =  = 3,75 (giờ)

(0,75 giờ =  giờ)

Quảng đường từ Hà Nội đến Thanh Hóa là: S = v.t = 40.3,75= 150 (km).

**Bài 6.** Một ô tô đi từ Hà Nội lúc 8 giờ sáng và dự kiến đến Hải Phòng lúc 10 giờ 30 phút. Nhưng mỗi giờ ô tô đi chậm hơn so với dự kiến là 10km nên đến 11 giờ 20 phút xe mới tới Hải Phòng. Tính quảng đường Hà Nội – Hải Phòng.

**Bài giải**

Ta có 10h30p – 8h = 2h30p = h, 11h20p – 8h = 3h20p = h

Thời gian dự kiến từ Hà Nội đến Hải Phòng là : ( giờ).

Thời gian thực tế từ Hà Nội đến Hải Phòng là :  (giờ).

Gọi x(km) là quảng đường từ Hà Nội đến Hải Phòng

Dự kiến 1 giờ ô tô đi được quảng đương: ( km)

Thực tế 1 giờ ô tô đi được quảng đường : (km)

1 giờ ô tô đi chậm hơn so với dự kiến là 10km, ta có : =+10

4x = 3x + 100

 x = 100

Vậy quảng đường từ Hà Nội đến Hải Phòng là 100km.

**Bài 7.** Hai xe ô tô cùng khởi hành từ Lạng Sơn về Hà Nội, quảng đường dài 163km. Trong 43km đầu, hai xe có cùng vận tốc. Nhưng sau đó xe thứ nhất tăng vận tốc lên gấp 1,2 lần vận tốc ban đầu, trotrong khi đó xe thứ hai vẫn duy trì vận tốc cũ. Do đó xe thứ nhất đến Hà Nội sớm hơn xe thứ hai 40 phút. Tính vận tốc ban đầu của mỗi xe.

**Bài giải**

Ta có 40ph =  Giờ

Gọi v (km/h) là vận tốc hai xe đi được trong 43km đầu.

Vì suốt quảng đường xe thứ hai vẫn duy trì tốc độ cũ nên thời gian xe thứ hai đi được là  (giờ).

Trong 43km đầu xe thứ nhất đi được với thời gian là  (giờ).

Thời gian xe thứ nhất đi được ở 120km sau là  (giờ).

Theo đề xe thứ nhất về sớm hơn xe thứ hai 40phút: 

 2v = 60  v= 30(km)

Vậy vận tốc ban đầu của mỗi xe là 30(km/h).

**Bài 8.** Một tàu hỏa từ Hà Nội đi TP HCM. 1 giờ 48 phút sau, một tàu hỏa khác khởi hành từ Nam Định cũng đi TP HCM với vận tốc nhỏ hơn vận tốc của tàu thứ nhất 5km/h. Hai tàu gặp nhau tại một nhà ga sau 4 giờ 48 phút kể từ khi tàu thứ nhất khởi hành. Tính vận tốc của mỗi tàu, biết rằng ga Nam Định nằm trên đường từ Hà Nội đi TP HCM và cách ga Hà Nội 87km.

**Bài giải**

Ta có 4h48ph = 4 +  =  h , 4h48ph – 1h48ph = 3h

Gọi v (km/h) là vận tốc tàu đi từ Hà Nội đến TPHCM

v – 5(km/h) là vận tốc tàu khác đi từ Nam Định đến TPHCM.

Quảng đường tàu đi từ Hà Nội đến ga là v

Quảng đường tàu khác đi từ Nam Định đến ga là : 3(v – 5)

Vì quảng đường từ Hà Nội đến Nam Định là 87km nên ta có

v - 3(v – 5) = 87

9v = 72.5

 v = 40

Vậy vận tốc của tàu đi từ Hà Nội đến TPHCM là 40(km/h)

Vận tốc của tàu đi từ Nam Định đến TPHCM là 40 – 5 = 35(km/h).

**Bài 9.** Lúc 7 giờ sáng, một ca nô xuông dòng từ bến A đến bến B cách nhau 36km, rồi ngay lập tức trở về và đến bến A lúc 11 giờ 30 phút. Tính vận tốc ca nô khi xuôi dòng biết vận tốc dòng nước là 6km/h.

**Bài giải**

Ta có 11h30ph – 7h = 4h30ph = 4,5h

Thời gian ca nô đi từ bến A đến bến B rồi về lại bến A là 4,5(giờ)

Gọi v(km/h) là vận tốc của ca nô ( v >6)

Vận tốc ca nô xuôi dòng là vcanô + 6

Vận tốc ca nô ngược dòng là vcanô – 6

Thời gian ca nô lúc xuôi và ngược dòng là : 4,5 = 

Giải phương trình 4,5v2– 72v – 36.4,5= 0

v1 =18 ( nhận )

v2 = -2 (loại)

Ta có v xuôi dòng = vdòng nước + vcanô = 18 +6 = 24 (km/h)

Vậy vận tốc ca nô xuôi dòng là 24 km/h.

**Bài 10.** Một ca nô xuôi dòng từ bến A đến bến B mất 4 giờ và ngược dòng từ bến B về bến A mất 5 giờ. Tính khoảng cách giữa hai bến A và bến B, biết vận tốc dòng nước là 2km/h.

**Bài giải**

Gọi v(km/h) là vận tốc ca nô (v>2)

Vận tốc ca nô xuôi dòng là vcanô + 2

Vận tốc ca nô ngược dòng là vcanô – 2

Ta có phương trình quảng đường sau: (vcanô + 2).4 = (vcanô – 2).5

 vcanô = 18 (TM)

Khoảng cách giữa hai bến A và bến B là : (18 + 2).4 = 80 (km).

**Bài 10.** Một đội thợ mỏ lập kế hoạch khai thác than, theo đó mỗi ngày phải khai thác được 50 tấn than. Khi thực hiện, mỗi ngày đội khai thác được 57 tấn than. Do đó, đội đã hoàn thành kế hoạch trước 1 ngày và còn vượt múc 13 tấn than. Hỏi theo kế hoạch, đội phải khai thác bao nhiêu tấn than?

**Bài giải**

Gọi x là số ngày khai thác than, (x> 0)

Theo dự kiến số tấn than được khai thác là 50x,

Trên thực tế số tấn than được khai thác là 57x.

Vì đội hoàn thành kế hoạch trước một ngày và vượt mức 13 tấn than so với kế hoạch nên ta có:

50x = 57(x – 1) -13 7x = 70  x = 10 (TM)

Vậy theo kế hoach đội phải khai thác 50.10 = 500 tấn than.

**Bài 11.** Một xí nghiệp kí hợp đồng dệt một số tấm thảm len trong 20 ngày. Do cải tiến kĩ thuật, năng suất dệt của xí nghiệp đã tăng 20%. Bởi vậy, chỉ trong 18 ngày, không những xí nghiệp đã hoành thành số thảm cần dệt mà còn dệt thêm được 24 tấm nữa. Tính số tấm thảm len mà xí nghiệp phải dệt theo hợp đồng.

**Bài giải**

Gọi x là số tấm thảm len mà xí nghiệp dệt theo hợp đồng , x> 0

Số tấm thảm len dệt trong 1 ngày theo hợp đồng là (tấm)

Số tấm thảm len được dệt trên thực tế là x + 24 (tấm).

Số tấm thảm len dệt trong 1 ngày trên thực tế là  (tấm).

Vì năng suất dệt của xí nghiệp tăng 20% nên trong 1 ngày xí nghiệp dệt 120% so với hợp đồng, ta có :

=     50x + 1200 = 54x x = 300 (TM)

Vậy số tấm thảm len mà xí nghiệp phải dệt theo hợp đồng là 300 tấm.

**Bài 12.** Hai vòi nước cùng chảy vào một bẻ cạn nước, sau giờ thì đầy bể. Mỗi giờ lượng nước vòi 1 chảy được bằng lượng nước vời 2 chảy. Hỏi mỗi vòi chảy riêng thì trong bao lâu đầy bể.

**Bài giải**

Ta có : 4h = h, 1 h

Gọi x (x >0) là thời gian vòi 1 chảy một mình đầy bể

x là thời gian vòi 2 chảy một mình đầy bể

Trong 1 giờ lượng nước vòi 1 chảy một mình được bể

Trong 1 giờ lượng nước vòi 2 chảy một mình được bể

Trong 1 giờ lượng nước cả hai vòi cùng chảy được  bể

Ta có pt :  + =   x = 8 (TM)

Nếu chảy riêng vòi 1 chảy trong 8 giờ đầy bể , vòi 2 chảy riêng trong . 8 = 10 giờ đầy bể.

**Bài 13.**Tìm số tự nhiên có chữ số tận cùng là 5. Biết rằng nếu xóa chữ tận cùng này thì được một số mới nhỏ hơn số đầu là 2003 đơn vị.

**Giải.** Gọi số cần tìm là  thì với. Theo đề bài ta có:

.

Do đó:  hay  suy ra .

Vậy số cần tìm là 2225.

**Bài 14.**Trong tháng giêng cả hai tổ công nhân cùng sản xuất được 800 chi tiết máy. Sang tháng hai tổ I vượt mức 15%, tổ II vượt mức 20%, do đó cả hai tổ đã sản xuất được 945 chi tiết máy. Tính xem trong tháng giêng mỗi tổ đã sản xuất được bao nhiêu chi tiết máy?

**Giải.** Gọi  là số chi tiết máy tổ I đã làm trong tháng giêng (nguyên dương ) thì số chi tiết máy mà tổ II làm trong tháng giêng là ( 800 – ). Sang tháng hai, tổ I, tổ II lần lượt làm được

 và  chi tiết máy.

Theo đề bài ta có phương trình: .

Giải ra, ta được  thỏa mãn điều kiện đề bài.

Vậy trong tháng giêng tổ I làm được 300 chi tiết máy và tổ II làm được 500 chi tiết máy.

**Bài 15.**Cho một lượng dung dịch chứa 10% muối. Nếu pha thêm 200g nước thì được một dung dịch 6%. Hỏi có bao nhiêu gam dung dịch đã cho?

**Giải.** Gọi số gam dung dịch đã cho là  ( >0).

Số gam dung dịch sau khi đổ thêm 200g nước là +200.

Vì trước và sau khi đổ thêm nước, lượng muối không đổi, nên theo bài ra ta có phương trình:



Giải phương trình ra ta được ****  ( thỏa mãn điều kiện >0 ).

Vậy số dung dịch đã cho là 300g.

**Bài 16.**Có hai loại thép vụn chứa 5% và 40% nicken. Cần lấy bao nhiêu thép vụn mỗi loại để luyện được 140 tấn thép chứa 30% nicken?

**Giải.** Gọi khối lượng thép vụn loại 5% nicken cần lấy là  (đơn vị tấn, điều kiện  > 0 ). Khối lượng nicken có trong loại thép vụn này là:

 (tấn)

Khối lượng thép vụn loại 40% nicken cần lấy là:  (tấn).

Khối lượng nicken có trong loại thép vụn này là:

 (tấn)

Khối lượng nicken chức trong 140 tấn thép là:  ( tấn ).

Theo bài ra ta có phương trình: .

Vậy loại thép vụn 5% nicken cần lấy là 40 tấn, loại 40% cần lấy là 100 tấn.

**BÀI TẬP TỰ LUYỆN**

**1.**Cho hai số biết ba lần số lớngấp bốn lần số nhỏ và hiệu hai số là 8. Tìm số lớn.

**2.** Một phân số có tử số bé hơn mẫu số 3 đơn vị. Nếu nhân tử số cho 3 và cộng mẫu số với 7, ta được phân số mới là 3/2. Tìm phân số đã cho ban đầu.

**3.** Một phòng họp có 360 ghế ngồi được xếp thành từng hàng và số ghế ở mỗi hàng đều bằng nhau. Nếu số hàng tăng thêm 1 và số ghế mỗi hàng cũng tăng thêm 1 thì phòng sẽ có 400 ghế. Hỏi có bao nhiêu hàng và mỗi hàng có bao nhiêu ghế ?

**4.** Một người đi xe đạp từ tỉnh A sang tỉnh B cách nhau 50 km. Sau đó 1 giờ 30 phút, một người đi xe máy cũng từ A đến B và đến B trước người đi xe đạp là 1 giờ. Tính vận tốc mỗi xe, biết rằng vận tốc xe máy gấp 2,5 lần vận tốc xe đạp.

**5.** Hai tổ công nhân làm chung trong 12 giờ sẽ hoàn thành xong một công việc đã định. Họ làm chung với nhau được 4 giờ thì tổ thứ nhất được điều đi làm việc khác, tổ thứ hai làm nốt công việc còn lại trong 10 giờ. Hỏi nếu tổ thứ hai làm một mình thì bao lâu sẽ hoàn thành công việc ?

**6.** Hiện nay tuổi của cha gấp bốn lần tuổi con. Lúc tuổi con bằng tuổi cha hiện nay thì tổng số tuổi của cha và con là 99. Tìm tuổi của cha, tuổi của con hiện nay?

**7.** Một ca nô xuôi một khúc sông dài 90 km rồi ngược dòng khúc sông ấy 36 km. Biết rằng thời gian xuôi dòng nhiều hơn thời gian ngược dòng là 2 giờ và vận tốc ca nô khi xuôi dòng hơn vận tốc của ca nô khi ngược dòng là 6 km/h. Tính vận tốc của ca nô lúc xuôi dòng, ngược dòng.

**8.** Một tàu đánh cá dự định mỗi tuần đánh bắt được 30 tạ cá, nhưng đã vượt mức 5 tạ mỗi tuần, nên chả những đã hoàn thành được kế hoạch sớm hơn 2 tuần mà còn vượt mức kế hoạch 10 tạ. Tính mức kế hoạch đã định.

**9.** Hai thùng nước có dung tích 144 lít và 70 lít, đang chứa một lượng nước không rõ là bao nhiêu. Nếu đổ nước từ thùng nhỏ sang thùng lớn cho đầy thì trong thùng nhỏ còn 1 lít, còn nếu đổ nước từ thùng lớn sang thùng nhỏ cho đầy thì trong thùng lớn chỉ còn  lượng nước ban đầu. Hỏi lúc đầu mỗi thùng có bao nhiêu lít nước?

**10.**Cho một phân số . Hãy tìm số tự nhiên m sao cho nếu bớt m ở tử số và thêm m ở mẫu số thì được phân số mới bằng phân số .

**11.**Tối nay rảnh, Người Dơi đi đánh bạc. Anh ta mua vé hết 5 đô-la vào cửa casino. Bước ra, anh ta được gấp đôi số tiền mình có. Anh ta phải trả 5 đô-la tiền giữ chiếc Xe Dơi của mình. Sau đó, Người Dơi đi vào casino thứ hai, cũng phải mất 5 đô-la tiền vé. Ra về, anh ta lại được gấp đôi tiền đang có. Tuy nhiên, khi trả 5 đô- la tiền giữ xe, Người Dơi không còn đồng nào. Vậy ban đầu Người Dơi có bao nhiêu?

**12.**Hai người đi bộ khởi hành cùng một lúc từ địa điểm A đến địa điểm B. Mỗi km, người thứ nhất đi nhanh hơn người thứ hai 3 phút nên đến B sớm hơn 30 phút. Tính khoảng cách hai điểm A và B