
CHỦ ĐỀ 5: GIẢI BÀI TOÁN BẰNG CẤP LẬP PHƯƠNG TRÌNH

(ý 2 bài toán 3 các đề)

Bài 1:

Một tổ sản xuất phải làm 600 sản phẩm trong một thời gian quy định với năng suất như nhau. Sau khi làm được 400 sản phẩm, tổ đã tăng năng suất thêm mỗi ngày 10 sản phẩm, do đó đã hoàn thành công việc sớm hơn một ngày. Tính số sản phẩm làm trong mỗi ngày theo quy định.

Bài 2:

Một xí nghiệp sản xuất nước mắm dự định thu mua 120 tấn cá trong một thời gian nhất định, nhờ đổi mới phương pháp thu mua xí nghiệp đã mua vượt mức 6 tấn mỗi tuần. Vì vậy xí nghiệp đã hoàn thành kế hoạch sớm hơn 1 tuần và vượt mức 10 tấn cá. Tính số cá mà xí nghiệp phải mua mỗi tuần theo kế hoạch.

Bài 3:

Hưởng ứng phong trào trồng cây xanh vì môi trường xanh sạch đẹp. Một chi đoàn dự định trồng 600 cây xanh trong thời gian quy định. Do mỗi ngày họ trồng được nhiều hơn dự định 30 cây nên công việc được hoàn thành sớm hơn quy định 1 ngày. Tính số ngày chi đoàn dự kiến hoàn thành công việc ?

Bài 4:

Một công nhân dự định làm 72 sản phẩm trong một thời gian đã định. Nhưng thực tế xí nghiệp lại giao 80 sản phẩm. Mặc dù người đó mỗi giờ đã làm thêm một sản phẩm so với dự kiến, nhưng thời gian hoàn thành công việc vẫn chậm so với dự định là 12 phút. Tính số sản phẩm dự kiến làm trong 1 giờ của người đó. Biết mỗi giờ người đó làm không quá 20 sản phẩm. (Giả định rằng số sản phẩm mà công nhân đó làm được trong mỗi giờ là bằng nhau).

Bài 5:

Một người mua hai loại hàng và phải trả tổng cộng 2,17 triệu đồng, kể cả thuế giá trị gia tăng (VAT) với mức 10% đối với loại hàng loại hàng thứ nhất và 8% đối với loại hàng thứ hai. Nếu thuế VAT là 9% đối với cả hai loại hàng thì người đó phải trả tổng cộng 2,18 triệu đồng. Hỏi nếu không kể thuế VAT thì người đó phải trả bao nhiêu tiền cho mỗi loại hàng?

Bài 6:

Hai người thợ quét sơn một ngôi nhà. Nếu họ cùng làm thì trong 6 ngày xong việc. Nếu người thợ thứ nhất làm một mình trong 5 ngày rồi nghỉ, người thứ hai làm tiếp 4 ngày thì cả hai làm được $\frac{7}{9}$ công việc. Hỏi nếu làm riêng thì mỗi người thợ phải làm trong bao nhiêu ngày để xong việc.

Bài 7:

Hai đội công nhân dệt may cần sản xuất một số lượng khẩu trang theo đơn đặt hàng. Nếu làm chung thì sau 4 giờ họ sẽ làm xong. Nhưng hai đội mới làm chung được 3 giờ thì đội 1 nghỉ, đội 2 tiếp tục làm trong 3 giờ nữa mới xong. Hỏi mỗi đội nếu làm một mình thì phải bao lâu mới xong công việc ?

Bài 8:

Hai vòi nước cùng chảy vào một bể không chứa nước thì sau 3 giờ đầy bể. Nếu mở vòi thứ nhất chảy một mình trong 20 phút, rồi khóa lại, mở tiếp vòi thứ hai chảy trong 30 phút thì cả hai vòi chảy được $\frac{1}{8}$ bể. Tính thời gian mỗi vòi chảy một mình đầy bể.

Bài 9:

Một người đi ô tô từ A đến B cách nhau 100 km với vận tốc xác định. Khi từ B trở về A, người đó đi theo đường khác dài hơn đường cũ 20 km nhưng với vận tốc lớn hơn vận tốc lúc đi mỗi giờ 20 km. Vì vậy thời gian về ít hơn thời gian đi 30 phút. Tính vận tốc lúc đi.

Bài 10:

Theo kế hoạch, một dây chuyền phải sản xuất một số sản phẩm trong 15 ngày với số lượng sản phẩm làm được trong mỗi ngày là như nhau. Thực tế, mỗi ngày dây chuyền đã sản xuất vượt mức 5 sản phẩm nên sau 14 ngày dây chuyền chẳng những đã hoàn thành kế hoạch mà còn làm thêm được 30 sản phẩm nữa. Tìm số sản phẩm thực tế dây chuyền làm được mỗi ngày.

Bài 11:

Hai tổ sản xuất được giao làm 800 sản phẩm trong một thời gian quy định, nhờ tăng năng suất lao động, tổ một vượt mức 10%, tổ hai vượt mức 20% nên cả hai tổ đã làm được 910 sản phẩm. Tính số sản phẩm phải làm theo kế hoạch của mỗi tổ?

Bài 12:

Hai tổ sản xuất cùng làm chung một công việc thì sau 12 giờ xong. Nếu tổ một làm một mình trong 2 giờ, tổ hai làm một mình trong 7 giờ thì cả hai làm xong một nửa công việc. Hỏi mỗi tổ làm một mình trong bao lâu thì xong công việc đó?

Bài 13:

Một đội xe cần chở 480 tấn hàng, khi sắp khởi hành đội được điều thêm 3 xe nữa nên mỗi xe chở ít hơn dự định 8 tấn. Hỏi lúc đầu đội có bao nhiêu chiếc xe? Biết rằng các xe chở số hàng như nhau.

Bài 14:

Hai bến sông A và B cách nhau 90km. Một ca nô đi xuôi dòng từ A đến B rồi ngược dòng từ B về A hết 8 giờ 45 phút. Biết vận tốc dòng nước là 3km/h, tính vận tốc riêng của ca nô.

Bài 15:

Một ca nô đi xuôi dòng từ A đến B cách nhau 40 km sau đó đi ngược dòng từ B về A. Thời gian cả đi xuôi dòng và ngược dòng là 3 giờ 20 phút. Tính vận tốc riêng của ca nô khi nước yên lặng, biết vận tốc của dòng nước là 5km/h.

Bài 16:

Hai trường X và Y có 420 học sinh đậu vào lớp 10 đạt tỉ lệ 84%. Riêng trường X tỉ lệ đậu 80%, riêng trường Y tỉ lệ đậu 90%. Tính số học sinh dự thi của mỗi trường.

Bài 17:

Một tổ dự định sản xuất 72 sản phẩm trong một thời gian đã định. Nhưng thực tế tổ lại được giao 80 sản phẩm. Mặc dù mỗi giờ tổ đó làm thêm 1 sản phẩm so với dự kiến nhưng thời gian hoàn thành vẫn chậm hơn dự định 12 phút. Tính số sản phẩm thực tế tổ đó đã làm được trong một giờ. Biết lúc đầu, mỗi giờ tổ đó dự kiến làm không quá 20 sản phẩm.

Bài 18:

Trong kỳ thi tuyển sinh vào lớp 10 năm học 2023 – 2024, số thí sinh vào trường THPT A bằng $\frac{2}{3}$ số thí sinh thi vào trường THPT B. Biết rằng tổng số phòng thi của cả hai trường là 80 phòng và mỗi phòng thi có đúng 24 thí sinh. Tính số thí sinh vào mỗi trường

Bài 19:

Sân vận động Quốc gia Mỹ Đình (Quận Nam Từ Liêm – Hà Nội) có mặt sân bóng hình chữ nhật với chiều dài hơn chiều rộng 37m và có diện tích là $7140m^2$. Hãy tính chiều dài và chiều rộng của mặt sân bóng đá này.

Bài 20:

Một ô tô và một xe máy cùng khởi hành từ A để đi đến B với vận tốc của mỗi xe không đổi trên toàn bộ quãng đường AB dài 120km. Do vận tốc xe ô tô lớn hơn vận tốc xe máy là 10km/h nên xe ô tô đến B sớm hơn xe máy là 36 phút. Tính vận tốc của mỗi xe.

Bài 21:

Một xí nghiệp theo kế hoạch phải sản xuất 75 sản phẩm trong một số ngày dự kiến. Nhưng khi thực hiện, do cải tiến kỹ thuật nên mỗi ngày xí nghiệp làm vượt mức 5 sản phẩm, vì vậy không những họ đã làm được 80 sản phẩm mà còn hoàn thành trước kế hoạch 1 ngày. Hỏi theo kế hoạch, mỗi ngày xí nghiệp sản xuất bao nhiêu sản phẩm?

Bài 22:

Một cơ sở sản xuất lập kế hoạch làm 600 sản phẩm trong một thời gian nhất định. Do cải tiến kỹ thuật, năng suất mỗi ngày tăng 10 sản phẩm. Vì thế không những hoàn thành sớm kế hoạch 1 ngày, mà còn vượt mức 100 sản phẩm. Hỏi theo kế hoạch mỗi ngày phải làm bao nhiêu sản phẩm.

(Giả định rằng số sản phẩm mà tổ đó làm được trong mỗi ngày là bằng nhau).

Bài 23:

Một ô tô dự định đi từ A đến B cách nhau 120 km trong một thời gian quy định. Sau khi đi được 1 giờ thì ô tô bị chặn bởi xe cứu hỏa 10 phút. Do đó để đến B đúng hạn xe phải tăng vận tốc thêm 6 km/h. Tính vận tốc lúc đầu của ô tô.

Bài 24:

Hưởng ứng phong trào thi đua “Xây dựng trường học thân thiện, học sinh tích cực”, lớp $9A$ trường THCS Hoàng Hoa Thám 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?

Bài 25:

Một Ô tô dự định đi từ tỉnh A đến tỉnh B với vận tốc trung bình 40 km/h. Lúc đầu ô tô đi với vận tốc đó, khi còn 60 km nữa thì được nửa quãng đường AB, người lái xe tăng thêm vận tốc 10 km/h trên quãng đường còn lại, do đó Ô tô đến B sớm hơn 1 giờ so với dự định. Tính quãng đường AB.

Bài 26:

Hai ô tô cùng khởi hành một lúc từ hai tỉnh, cách nhau 150 km, đi ngược chiều và gặp nhau sau 2 giờ. Tìm vận tốc của mỗi ô tô, biết rằng nếu vận tốc của ô tô A tăng thêm 5 km/h và vận tốc của ô tô B giảm đi 5 km/h thì vận tốc của ô tô A bằng 2 lần vận tốc của ô tô B.

Bài 27:

Một người đi xe đạp từ địa điểm A đến địa điểm B với vận tốc không đổi, hai địa điểm cách nhau 30 km. Khi đi từ B về A, người đó chọn đường khác dễ hơn nhưng dài hơn con đường cũ 6 km. Vì lúc về, người đó đi với vận tốc lớn hơn vận tốc lúc đi là 3 km/h nên thời gian về vẫn ít hơn thời gian đi là 20 phút. Tính vận tốc lúc đi của người đó.

Bài 28:

Nam đi xe đạp từ nhà đến trường trên quãng đường dài 4 km. Khi đi từ trường về nhà, vẫn trên con đường đó, Nam đạp xe với vận tốc trung bình lớn hơn vận tốc trung bình lúc đi là 2 km/h. Tổng thời gian đạp xe cả đi và về của Nam là 44 phút. Tính vận tốc đạp xe trung bình của Nam lúc đi từ nhà đến trường.

Bài 29:

Theo kế hoạch, một tổ trong xưởng may phải may xong 8 400 chiếc khẩu trang trong một thời gian quy định. Do tình hình dịch bệnh Covid-19 diễn biến phức tạp, tổ đã quyết định tăng năng suất nên mỗi ngày tổ đã may được nhiều hơn 102 chiếc khẩu trang so với số khẩu trang phải may trong một ngày theo kế hoạch. Vì vậy, trước thời gian quy định 4 ngày, tổ đã may được 6 416 chiếc khẩu trang. Hỏi số khẩu trang mà tổ phải may mỗi ngày theo kế hoạch là bao nhiêu?

Bài 30:

Lúc 6 giờ 30 phút, một ca nô xuôi dòng sông từ A đến B dài 48 km. Khi đến B, ca nô nghỉ 30 phút sau đó lại ngược dòng từ B về A lúc 10 giờ 36 phút cùng ngày. Tìm vận tốc riêng của ca nô, biết vận tốc dòng nước là 3 km/h.

Bài 31:

Hưởng ứng ngày Chủ nhật xanh với chủ đề “Hãy hành động để môi trường thêm Xanh, Sạch, Đẹp”, một trường THCS đã cử học sinh của hai lớp 9A và 9B cùng tham gia làm tổng vệ sinh một con đường, sau $\frac{35}{12}$ giờ thì làm xong công việc. Nếu làm riêng từng lớp thì thời gian học sinh lớp 9A làm

xong công việc ít hơn thời gian học sinh lớp 9B là 2 giờ. Hỏi nếu mỗi lớp làm một mình thì sau bao nhiêu giờ sẽ làm xong công việc?

Bài 32:

750

Bạn Bình mua một quyển từ điển và một món đồ chơi với tổng số tiền theo giá niêm yết là nghìn đồng. Vì Bình mua đúng dịp cửa hàng có chương trình khuyến mại nên khi thanh toán giá quyển từ điển được giảm 20%, giá món đồ chơi được giảm 10%. Do đó Bình chỉ phải trả 630 nghìn đồng. Hỏi giá gốc mỗi thứ giá bao nhiêu tiền ?

Bài 33:

Một phân xưởng theo kế hoạch phải dệt 3000 tấm thảm. Trong 8 ngày đầu họ đã thực hiện được 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 34:

Bác Lan có 500 triệu đồng để đầu tư vào hai khoản: Trái phiếu và gửi tiết kiệm ngân hàng với kì hạn 12 tháng. Lãi suất của trái phiếu và gửi tiết kiệm ngân hàng lần lượt là 7%/ năm và 6%/ năm. Tính số tiền mà bác Lan đầu tư vào mỗi khoản để mỗi năm nhận được tiền lãi là 32 triệu đồng từ hai khoản đầu tư đó.

Bài 35:

Hai bạn A và B cùng làm chung một công việc thì hoàn thành sau 8 ngày. Hỏi nếu A làm riêng hết $\frac{1}{3}$ công việc rồi nghỉ thì B hoàn thành nốt công việc trong thời gian bao lâu? Biết rằng nếu làm một mình xong công việc thì A làm chậm hơn B là 12 ngày.

Bài 36:

Một phòng họp có 150 người được xếp đều trên các dãy ghế. Nếu thêm 66 người thì phải kê thêm 2 dãy ghế và mỗi dãy ghế tăng thêm 3 người. Hỏi lúc đầu phòng họp có bao nhiêu dãy ghế?

Bài 37:

Theo kế hoạch, một công nhân phải hoàn thành 60 sản phẩm trong một thời gian nhất định. Nhưng do cải tiến kĩ thuật nên mỗi giờ người công nhân đó đã làm thêm 2 sản phẩm. Vì vậy, chẳng những đã hoàn thành kế hoạch sớm hơn dự định 30 phút mà còn vượt mức 3 sản phẩm. Hỏi theo kế hoạch, mỗi giờ người đó phải làm bao nhiêu sản phẩm?

Bài 38:

Hai người thợ thủ công cùng làm một công việc trong 6 ngày thì hoàn thành. Sau khi làm chung trong 4 ngày thì người thợ thứ nhất tạm nghỉ, người thợ thứ hai tiếp tục làm một mình trong 5 ngày thì mới hoàn thành công việc. Hỏi nếu làm riêng thì mỗi người hoàn thành công việc trong bao lâu?

Bài 39:

Giả sử giá tiền điện hàng tháng được tính theo bậc thang như sau:

Bậc 1: Từ 1 kWh đến 100 kWh thì giá điện là: 1500 đồng/kWh

Bậc 2: Từ 101 kWh đến 150 kWh thì giá điện là: 2000 đồng/kWh

Bậc 3: Từ 151 kWh trở lên thì giá điện là: 4000 đồng/kWh

(Ví dụ: Nếu dùng 170 kWh thì có 100 kWh tính theo giá bậc 1, có 50 kWh tính theo giá bậc 2 và có 20 kWh tính theo giá bậc 3)

Tháng 4 năm 2022 tổng số tiền điện của nhà bạn A và bạn B là 560000 đồng. So với tháng 4 thì tháng 5 tiền điện của nhà bạn A tăng 30%, nhà bạn B tăng 20%, do đó tổng số tiền của cả hai nhà trong tháng 5 là 701000 đồng. Hỏi tháng 4 nhà bạn A phải trả bao nhiêu tiền điện và dùng hết bao nhiêu kWh?

(biết rằng số tiền điện ở trên không tính thuế giá trị gia tăng).

Bài 40:

Một nhóm bạn trẻ cùng tham gia khởi nghiệp và dự định góp vốn là 180 triệu đồng, số tiền góp mỗi người là như nhau. Nếu có thêm 3 người tham gia cùng thì số tiền mỗi người góp giảm đi 3 triệu đồng. Hỏi ban đầu nhóm bạn trẻ đó có bao nhiêu người?

Bài 41:

Hai đội công nhân cùng làm một công việc trong 24 ngày thì xong. Nếu đội A làm trong 10 ngày và đội B làm trong 12 ngày thì được $\frac{9}{20}$ công việc. Hỏi nếu làm một mình thì mỗi đội làm xong công việc đó trong bao lâu.

Bài 42:

Một cơ sở sản xuất lập kế hoạch làm 180 sản phẩm trong một thời gian nhất định. Do cải tiến kỹ thuật, năng suất mỗi ngày tăng 3 sản phẩm, vì thế không những hoàn thành sớm một ngày, mà còn vượt mức 18 sản phẩm. Hỏi theo kế hoạch mỗi ngày phải sản xuất bao nhiêu sản phẩm?

Bài 43:

Một nhà máy A sản xuất một lô váy 700 chiếc với tổng số vốn ban đầu là 40 triệu đồng và giá bán ra mỗi chiếc váy là 250 000 đồng. Khi đó gọi X (đồng) là số tiền lời (hoặc lỗ) của nhà máy A thu được khi bán t chiếc váy.

a) Thiết lập biểu thức của X theo t .

b) Hỏi phải bán được ít nhất bao nhiêu chiếc váy thì nhà máy bắt đầu có lời?

Bài 44:

Hai công nhân làm chung một công việc thì sau 5 giờ 50 phút sẽ hoàn thành xong công việc. Sau khi làm chung 5 giờ thì người thứ nhất đi làm việc khác trong khi người thứ hai vẫn tiếp tục làm trong 2 giờ nữa mới hoàn thành xong công việc. Hỏi nếu làm riêng thì mỗi người phải mất bao nhiêu thời gian để hoàn thành xong công việc?

Bài 45:

Hai vòi nước cùng chảy vào một bể (không có nước) trong 49 giờ 48 phút thì đầy bể.

Nếu mở vòi thứ nhất trong 3 giờ và vòi thứ hai trong 4 giờ thì được $\frac{3}{4}$ bể nước. Hỏi mỗi vòi chảy riêng thì trong bao lâu sẽ đầy bể.

Bài 46:

Một xe khách và một xe du lịch khởi hành đồng thời từ A đi đến B . Biết vận tốc của xe du lịch lớn hơn vận tốc của xe khách là 20 km/h. Do đó nó đến B trước xe khách 50 phút. Tính vận tốc của mỗi xe, biết quãng đường AB dài 100 km

Bài 47:

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.

Bài 48:

Một người đi siêu thị nếu mua 1 cái áo và 1 đôi giày theo giá niêm yết hết 800000 đồng. Nhưng gặp đợt khuyến mãi 1 cái áo giảm 5% và 1 đôi giày giảm 10% nên người đó chỉ phải trả 735000 đồng. Ngoài ra, nếu khách mua hàng có hóa đơn từ 2000000 đồng trở lên sẽ được giảm tiếp 10% trên tổng số tiền đã mua. Trong dịp này, người đó đã mua 4 cái áo và 2 đôi giày. Hỏi người đó đã trả hết tất cả bao nhiêu tiền?

Bài 49:

Xe máy thứ nhất đi quãng đường từ Hà Nội về Nam Định hết 3 giờ 20 phút. Xe máy thứ hai đi hết 3 giờ 40 phút. Mỗi giờ xe máy thứ nhất đi nhanh hơn xe thứ hai là 3 km. Tính vận tốc của mỗi xe máy và quãng đường từ Hà Nội về Nam Định.

Bài 50:

Một đội công nhân theo kế hoạch làm 480 sản phẩm trong một thời gian nhất định. Khi làm được 60 sản phẩm, do yêu cầu đầy nhanh tiến độ công việc nên mỗi ngày đội đã làm thêm được nhiều hơn dự kiến 5 sản phẩm, vì vậy đội hoàn thành sớm hơn so với dự kiến 2 ngày. Hỏi ban đầu đội dự định mỗi ngày làm bao nhiêu sản phẩm?

HƯỚNG DẪN GIẢI

Bài 1.

Gọi số sản phẩm dự kiến làm trong mỗi ngày là x (sản phẩm). Điều kiện: $x > 0$.

Thời gian dự kiến là $\frac{600}{x}$ (ngày).

Thời gian làm 400 sản phẩm đầu là $\frac{400}{x}$ (ngày).

Thời gian làm $600 - 400 = 200$ sản phẩm sau là $\frac{200}{x+10}$ (ngày).

Vì thực tế công việc hoàn thành sớm hơn dự kiến 1 ngày nên ta có phương trình:

$$\frac{600}{x} - \left(\frac{400}{x} + \frac{200}{x+10} \right) = 1$$

$$\frac{200}{x} - \frac{200}{x+10} = 1$$

$$\frac{200(x+10) - 200x}{x(x+10)} = 1$$

$$x^2 + 10x - 2000 = 0$$

$$x^2 + 10x + 25 - 2025 = 0$$

$$(x+5)^2 = 2025.$$

$$x_1 = 40 \text{ (thỏa mãn)}, x_2 = -50 \text{ (loại)}.$$

Vậy số sản phẩm dự kiến làm trong mỗi ngày là 40 (sản phẩm).

Bài 2:

Gọi số cá mà xí nghiệp phải mua mỗi tuần theo kế hoạch là x tấn. ($0 < x < 120$).

Số tuần xí nghiệp đó định mua cá là: $\frac{120}{x}$ tuần.

Thực tế mỗi tuần xí nghiệp đó thu mua được số cá là: $x + 6$ tấn.

Thực tế số cá xí nghiệp đó thu mua được là: 130 tấn.

Thực tế số tuần xí nghiệp đó thu mua cá là: $\frac{130}{x+6}$ tuần.

Vì xí nghiệp đã hoàn thành kế hoạch sớm 1 tuần nên ta có phương trình :

$$\frac{120}{x} - \frac{130}{x+6} = 1 \Leftrightarrow \frac{120(x+6) - 130x}{x(x+6)} = 1 \Leftrightarrow \frac{720 - 10x}{x^2 + 6x} = 1$$
$$\Rightarrow 720 - 10x = x^2 + 6x \Leftrightarrow x^2 + 16x - 720 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 20 \\ x = -36 \end{cases}$$

Vì $0 < x < 120$ nên $x = 20$.

Vậy theo kế hoạch một tuần xí nghiệp đó thu mua 120 tấn cá.

Bài 3:

Gọi x là số ngày dự định để chi đoàn hoàn thành công việc ($x > 1$) (ngày)

Số cây dự kiến trồng trong 1 ngày là $\frac{600}{x}$ (cây)

Số ngày thực tế để chi đoàn hoàn thành công việc là $x - 1$ (ngày)

Số cây thực tế trồng được trong 1 ngày là $\frac{600}{x} + 30$ (cây)

Theo đề bài ta có phương trình:

$$(x-1)\left(\frac{600}{x} + 30\right) = 600$$

$$(x-1)(600+30x) = 600x$$

$$600x - 600 + 30x^2 - 30x = 600x$$

$$30x^2 - 30x - 600 = 0$$

$$x^2 - x - 20 = 0$$

$$x^2 - 5x + 4x - 20 = 0$$

$$x(x-5) + 4(x-5) = 0$$

$$(x-5)(x+4) = 0$$

TH1:

$$x - 5 = 0$$

$$x = 5 \text{ (tm)}$$

TH2:

$$x + 4 = 0$$

$$x = -4 \text{ (ko tm)}$$

Vậy số ngày dự định để chi đoàn hoàn thành công việc là 5 ngày

Bài 4:

Gọi số sản phẩm dự định làm trong 1 giờ của người đó là x ($x \in \mathbb{N}^*, x < 20$)

Theo dự định: Thời gian hoàn thành là $\frac{72}{x}$ (ngày)

Thực tế: Mỗi giờ người đó đã làm $x + 1$ (sản phẩm)

Thời gian hoàn thành $\frac{80}{x + 1}$ (ngày).

Vì thời gian hoàn thành công việc vẫn chậm hơn so với dự định 12 phút $= \frac{1}{5}h$

Nên ta có phương trình:

$$\frac{80}{x + 1} - \frac{72}{x} = \frac{1}{5}$$

$$\frac{400x - 360(x + 1)}{5x(x + 1)} = \frac{x(x + 1)}{5x(x + 1)}$$

$$40x - 360 = x^2 + x$$

$$x^2 - 39x + 360 = 0$$

$$D = 39^2 - 4 \cdot 360 = 81 > 0 \Rightarrow \sqrt{D} = 9$$

Phương trình có hai nghiệm phân biệt: $x_1 = \frac{-(-39) + 9}{2} = 24$ (loại) và $x_2 = \frac{-(-39) - 9}{2} = 15$ (tmđk).

Vậy số sản phẩm dự định làm trong 1 giờ của người đó là 15 sản phẩm.

Bài 5:

Gọi số tiền không kể thuế của loại hàng thứ nhất là x (triệu đồng), của loại hàng thứ hai là y (triệu đồng) ($0 < x, y < 2,17$).

Tổng số tiền phải trả là 2,17 triệu đồng, kể cả thuế giá trị gia tăng (VAT) với mức 10% đối với loại hàng loại hàng thứ nhất và 8% đối với loại hàng thứ hai nên ta có phương trình:

$$x + 8\%x + y + 10\%y = 2,17$$

$$1,08x + 1,1y = 2,17 \quad (1)$$

Nếu thuế VAT là 9% đối với cả hai loại hàng thì người đó phải trả tổng cộng 2,18 triệu đồng nên ta có phương trình:

$$x + 9\%x + y + 9\%y = 2,18$$

$$1,09x + 1,09y = 2,18 \quad (2)$$

Vậy ta có hệ:
$$\begin{cases} 1,08x + 1,1y = 2,17 \\ 1,09x + 1,09y = 2,18 \end{cases}$$

Giải hệ phương trình ta được:
$$\begin{cases} x = 1,5 \\ y = 0,5 \end{cases}$$
 (thỏa mãn).

Vậy không kể thuế VAT thì loại hàng thứ nhất phải trả 1,5 triệu đồng, loại hàng thứ hai phải trả 0,5 triệu đồng.

Bài 6:

Gọi thời gian người thứ nhất làm một mình xong việc là x (ngày) ($x > 6$)

Gọi thời gian người thứ hai làm một mình xong việc là y (ngày) ($y > 6$)

Thì 1 ngày người thứ nhất làm được $\frac{1}{x}$ (công việc)

1 ngày người thứ hai làm được $\frac{1}{y}$ (công việc)

1 ngày cả hai người làm được $\frac{1}{6}$ (công việc)

Ta có phương trình $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{6}$ (1)

5 ngày người thứ nhất làm được $\frac{5}{x}$ (công việc)

4 ngày người thứ hai làm được $\frac{4}{y}$ (công việc)

Ta có phương trình $\frac{5}{x} + \frac{4}{y} = \frac{7}{9}$ (2)

Giải hệ 2 phương trình (1), (2) được $x = 9, y = 18$

Vậy thời gian người thứ nhất, thứ 2 làm một mình xong công việc lần lượt là 9 ngày, 18 ngày.

Bài 7:

Gọi thời gian đội 1 hoàn thành công việc một mình là x (giờ, $x > 4$)

Gọi thời gian đội 2 hoàn thành công việc một mình là y (giờ, $y > 4$)

Trong một giờ, đội 1 làm được số phần công việc là: $\frac{1}{x}$ (công việc); đội 2 làm được số phần công việc là: $\frac{1}{y}$ (công việc).

Trong một giờ, cả hai đội là được số phần công việc là: $\frac{1}{x} + \frac{1}{y}$. Trong bốn giờ, cả hai đội làm được số phần công việc là: $4\left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y}\right)$.

Khi đó cả hai đội làm xong việc nên ta có phương trình là: $4\left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y}\right) = 1$ (1)

Trong ba giờ, cả hai đội làm được số phần công việc là: $3\left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y}\right)$ (công việc);

Trong ba giờ, đội 2 làm được số phần công việc là: $3 \cdot \frac{1}{y}$ (công việc).

Khi đó công việc mới xong, nên ta có phương trình: $3\left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y}\right) + 3 \cdot \frac{1}{y} = 1$

hay $3 \cdot \frac{1}{x} + 6 \cdot \frac{1}{y} = 1$ (2)

Từ (1) và (2), ta có hệ phương trình:
$$\begin{cases} 4\left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y}\right) = 1 \\ 3 \cdot \frac{1}{x} + 6 \cdot \frac{1}{y} = 1 \end{cases}$$

Giải hệ phương trình, ta có: $\begin{cases} x = 6 \\ y = 12 \end{cases}$ (thỏa mãn)

Vậy đội 1 làm một mình trong 6 giờ xong, đội 2 làm một mình trong 12 giờ xong công việc

Bài 8:

Gọi thời gian vòi thứ nhất chảy một mình đầy bể là x (giờ), thời gian vòi thứ hai chảy một mình đầy bể là y (giờ) ĐK: $x, y > 0$)

Trong 1 giờ vòi thứ nhất chảy được $\frac{1}{x}$ bể, vòi thứ hai chảy được $\frac{1}{y}$ bể

Vì hai vòi cùng chảy trong 3 giờ đầy bể nên ta có phương trình $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{3}$ (1)

Trong 20 phút = $\frac{1}{3}$ giờ vòi thứ nhất chảy được $\frac{1}{3x}$ (bể)

Trong 30 phút = $\frac{1}{2}$ giờ tiếp theo vòi thứ hai chảy được là $\frac{1}{2y}$ (bể)

Vì nếu mở vòi thứ nhất chảy một mình trong 20 phút, rồi khóa lại, mở tiếp vòi 2 chảy một mình

trong 30 phút thì được $\frac{1}{8}$ bể nên ta có phương trình $\frac{1}{3x} + \frac{1}{2y} = \frac{1}{8}$ (2)

Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình
$$\begin{cases} \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{3} \\ \frac{1}{3x} + \frac{1}{2y} = \frac{1}{8} \end{cases}$$
. Giải hệ ta được
$$\begin{cases} x = 4 \\ y = 12 \end{cases}$$
 (thỏa mãn)

Vậy thời gian vùi thứ nhất chày một mình đây bể là 4 giờ, thời gian vùi thứ hai chày một mình đây bể là 12 giờ.

Bài 9:

Gọi vận tốc lúc đi là x ($km, x > 0$).

Chiều dài quãng đường đi từ A đến B là $100km$.

Thời gian lúc đi là $\frac{100}{x}$ (giờ).

Quãng đường lúc về là $100 + 20 = 120$ (km).

Vận tốc lúc về là $x + 20$ (km/h).

Thời gian lúc về là $\frac{120}{x + 20}$ (giờ).

Vì thời gian lúc về ít hơn thời gian đi 30 phút $= \frac{1}{2}$ giờ nên ta có phương trình:

$$\frac{100}{x} - \frac{120}{x + 20} = \frac{1}{2}$$

$$\Leftrightarrow \frac{100(x + 20) - 120x}{x(x + 20)} = \frac{1}{2} \Leftrightarrow \frac{2000 - 20x}{x(x + 20)} = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow x(x + 20) = 2(2000 - 20x) \Leftrightarrow x^2 + 20x = 4000 - 40x$$

$$\Leftrightarrow x^2 + 60x - 4000 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 40 \text{ (tm)} \\ x = -100 \text{ (ktm)} \end{cases}$$

Vậy vận tốc lúc đi là 40 km/h.

Bài 10:

Gọi số sản phẩm dây chuyền phải làm mỗi ngày theo kế hoạch là x (sản phẩm), $x \in \mathbb{N}^*$. Suy ra: tổng số sản phẩm phải làm theo kế hoạch là: $15x$ (sản phẩm).

Số sản phẩm dây chuyền làm mỗi ngày thực tế là $x + 5$ (sản phẩm).

Tổng số sản phẩm dây chuyền làm thực tế là: $14(x + 5)$ (sản phẩm).

Theo đề bài, ta lập được phương trình: $14(x + 5) - 15x = 30$.

Giải phương trình, tìm được: $x = 40$ (TMĐK).

sản phẩm dây chuyền làm mỗi ngày thực tế là: $40 + 5 = 45$ sản phẩm.

Vậy, số

Bài 11:

Gọi số sản phẩm phải làm theo kế hoạch của mỗi tổ là x, y (sản phẩm) ($x, y \in \mathbb{N}^*; x, y < 800$)

Vì hai tổ sản xuất được giao làm 800 sản phẩm nên có pt $x + y = 800$

Vì tổ một vượt mức 10%, tổ hai vượt mức 20% nên cả hai tổ đã làm được 910 sản phẩm nên có phương trình $1,1x + 1,2y = 910$

Giải hệ được $x = 500; y = 300$ (t/m).

Vậy số sản phẩm phải làm theo kế hoạch của mỗi tổ lần lượt là 500, 300 sp

Bài 12:

Gọi thời gian tổ I, tổ II làm một mình xong công việc đó lần lượt là x, y (giờ, $x, y > 12$)

Năng suất 1 giờ tổ I là: $\frac{1}{x}$ (công việc)

Năng suất 1 giờ tổ II là: $\frac{1}{y}$ (công việc)

Năng suất 1 giờ cả hai tổ là: $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{12}$ (công việc) (1)

Vì tổ I làm một mình trong 2 giờ, tổ II làm một mình trong 7 giờ thì cả hai làm xong một nửa công

việc nên ta có: $\frac{2}{x} + \frac{7}{y} = \frac{1}{2}$ (2)

Từ (1), (2) ta có hệ phương trình:

$$\begin{cases} \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{12} \\ \frac{2}{x} + \frac{7}{y} = \frac{1}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{2}{x} + \frac{2}{y} = \frac{1}{6} \\ \frac{2}{x} + \frac{7}{y} = \frac{1}{2} \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{12} \\ \frac{5}{y} = \frac{1}{3} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{1}{x} = \frac{1}{60} \\ \frac{1}{y} = \frac{1}{15} \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 60 \\ y = 15 \end{cases} \text{ (thỏa mãn điều kiện xác định)}$$

Vậy tổ I làm một mình trong 60 giờ thì xong công việc, tổ II làm một mình trong 15 giờ thì xong công việc.

Bài 13:

Gọi số xe của đội ban đầu là x (xe, $x \in \mathbb{N}^*$)

Số xe thực tế là: $x+3$ (xe)

Dự định mỗi xe phải chở số hàng là: $\frac{480}{x}$ (tấn)

Thực tế mỗi xe phải chở số hàng là: $\frac{480}{x+3}$ (tấn)

Vì mỗi xe chở ít hơn dự định 8 tấn nên ta có phương trình:

$$\frac{480}{x} - \frac{480}{x+3} = 8$$

Giải phương trình tìm được $x=12$ (TM)

Vậy ban đầu đội có 12 xe.

Bài 14:

Gọi vận tốc riêng của canô là x (km/h) $x > 3$

Vận tốc xuôi dòng là $x+3$ (km/h)

Vận tốc ngược dòng là $x-3$ (km/h)

Thời gian canô đi xuôi dòng là $\frac{90}{x+3}$ (h)

Thời gian canô đi ngược dòng là $\frac{90}{x-3}$ (h)

Vì ca nô đi xuôi dòng từ A đến B rồi ngược dòng từ B về A hết 8 giờ 45 phút nên ta có pt

$$\frac{90}{x+3} + \frac{90}{x-3} = \frac{35}{4}$$

Giải pt được $x=21$ (tm)

Vậy vận tốc riêng của canô là 21 km/h

Bài 15:

Gọi vận tốc riêng của ca nô khi nước yên lặng là x (km/h, $x > 5$)

Vận tốc của ca nô khi đi xuôi dòng từ A đến B là $x+5$ (km/h)

Thời gian ca nô đi xuôi dòng từ A đến B là $\frac{40}{x+5}$ (h)

Vận tốc của ca nô khi đi ngược dòng từ B về A là $x-5$ (km/h)

Thời gian ca nô đi ngược dòng từ B về A là $\frac{40}{x-5}$ (h)

Vì thời gian cả đi xuôi dòng và ngược dòng là 3 giờ 20 phút ($\frac{10}{3}$ giờ) nên ta có phương trình :

$$\frac{40}{x+5} + \frac{40}{x-5} = \frac{10}{3}$$

Biến đổi được pt về dạng $x^2 - 24x - 25 = 0$

Giải phương trình tìm được: $x = -1$ (KTMĐK); $x = 25$ (TMĐK)

Vậy vận tốc riêng của ca nô khi nước yên lặng là 25km/h

Bài 16:

Tổng số học sinh dự thi của hai trường X và Y là: $420 : 84\% = 500$

Gọi x, y lần lượt là số học sinh hai trường X và Y (x, y nguyên dương, $x, y < 420$)

Vì số học sinh dự thi của 2 trường là 500 học sinh nên ta có phương trình $x + y = 500$ (1)

Tỉ lệ đậu lớp 10 của riêng trường X là 80%, trường Y là 90% nên ta có phương trình:
 $0,8x + 0,9y = 420$ (2)

Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình:

$$\begin{cases} x + y = 500 \\ 0,8x + 0,9y = 420 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 300 \\ y = 200 \end{cases} \text{ (thỏa mãn)}$$

Vậy trường X có 300 học sinh tham gia dự thi và trường Y là 200 học sinh dự thi.

Bài 17:

Gọi số sản phẩm đội dự định làm trong 1 giờ là x (sản phẩm) ($x \in \mathbb{N}^*; x \leq 20$)

Theo dự định, thời gian hoàn thành 72 sản phẩm là $\frac{72}{x}$ (h).

Theo thực tế, 1h đội làm được $x+1$ (sản phẩm), số sản phẩm cần làm là 80 nên thời gian hoàn thành

là $\frac{80}{x+1}$ (h)

Vì thời gian thực tế chậm hơn dự định 12 phút = $\frac{1}{5}$ (h) nên ta có phương trình:

$$\frac{80}{x+1} - \frac{72}{x} = \frac{1}{5}$$

$$x^2 - 39x + 360 = 0$$

$$(x - 24)(x - 15) = 0$$

$$\begin{cases} x = 24 \\ x = 15 \end{cases}$$

Với $x = 15$ (thỏa mãn điều kiện)

Với $x = 24$ (không thỏa mãn điều kiện).

Vậy số sản phẩm làm theo dự định trong 1h là 15 sản phẩm

Bài 18:

Gọi số thí sinh vào trường THPT A và số thí sinh vào trường THPT B lần lượt là x, y (thí sinh) (điều kiện: $x, y \in \mathbb{N}^*$).

Vì số thí sinh vào trường THPT A bằng $\frac{2}{3}$ số thí sinh vào trường THPT B nên ta có: $x = \frac{2}{3}y$ (1)

Vì tổng số phòng thi của cả hai trường là 80 phòng và mỗi phòng thi có đúng 24 thí sinh nên tổng số thí sinh của cả hai trường là: $80 \cdot 24 = 1920$ (thí sinh). Do đó ta có phương trình:

$$x + y = 1920 \quad (2).$$

Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình

$$\begin{cases} x = \frac{2}{3}y \\ x + y = 1920 \end{cases}$$

Giải hệ phương trình ta được:

$$\begin{cases} y = 1152 \\ x = 768 \end{cases} \quad (\text{TM})$$

Vậy số thí sinh vào trường THPT A và số thí sinh vào trường THPT B lần lượt là 768 thí sinh, 1152 thí sinh.

Bài 19:

Gọi chiều rộng mặt sân là $x(m)$ ($x > 0$) \Rightarrow chiều dài mặt sân là $x + 37(m)$

Vì diện tích mặt sân là $7140 m^2$ nên ta có phương trình:

$$x(x + 37) = 7140$$

$$x^2 + 37x - 7140 = 0$$

Giải phương trình, ta được: $x = 68(tm)$; $x = -105(ktm)$

Vậy chiều rộng mặt sân là 68, chiều dài là $68 + 37 = 105m$.

Bài 20:

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

Suy ra vận tốc của ô tô là $x+10$ (km/h)

Thời gian ô tô đi từ A đến B là $\frac{120}{x+10}$ (giờ)

Thời gian xe máy đi từ A đến B là $\frac{120}{x}$ (giờ)

Do ô tô đến B sớm hơn xe máy là 36 phút = $\frac{3}{5}$ giờ nên ta có phương trình:

$$\frac{120}{x} - \frac{120}{x+10} = \frac{3}{5}$$

$$\frac{1200}{x(x+10)} = \frac{3}{5}$$

$$x(x+10) = 2000$$

$$x^2 + 10x - 2000 = 0$$

$$x = 40 \text{ (thỏa mãn đk)} \text{ hoặc } x = -50 \text{ (loại)}$$

Vậy vận tốc xe máy là 40 km/h và vận tốc ô tô là 50 km/h

Bài 21:

Gọi số sản phẩm mỗi ngày xí nghiệp phải làm theo kế hoạch là x , (sản phẩm $x \in \mathbb{N}^*$, $x < 75$)

Số sản phẩm phải làm theo kế hoạch là 75 sản phẩm.

Thời gian hoàn thành theo kế hoạch là $\frac{75}{x}$ ngày.

Thực tế, mỗi ngày làm được $x+5$ sản phẩm.

Thực tế số sản phẩm làm được là 80 sản phẩm.

Thực tế, thời gian hoàn thành là $\frac{80}{x+5}$ ngày.

Thực tế, xí nghiệp hoàn thành trước 1 ngày so với kế hoạch nên ta có phương trình:

$$\frac{80}{x+5} + 1 = \frac{75}{x}$$

$$\frac{80+x+5}{x+5} = \frac{75}{x}$$

$$x^2 + 80x + 5x = 75x + 375$$

$$x^2 + 10x - 375 = 0$$

$$(x - 15)(x + 25) = 0$$

Trường hợp 1: $x = 15$ (thỏa mãn)

Trường hợp 2: $x = -25$ (loại)

Vậy, theo kế hoạch mỗi ngày xí nghiệp phải làm 15 sản phẩm.

Bài 22:

Gọi x là số sản phẩm phải làm mỗi ngày theo kế hoạch (sản phẩm, $x \in \mathbb{N}^*$)

Số sản phẩm làm trong một ngày theo thực tế là: $x + 10$ (sản phẩm)

Thời gian làm xong sản phẩm theo kế hoạch là: $\frac{600}{x}$ (ngày)

Số sản phẩm làm được trong thực tế là: $600 + 100 = 700$ (sản phẩm)

Thời gian làm xong sản phẩm theo thực tế là: $\frac{700}{x + 10}$ (ngày)

Do thực tế hoàn thành sớm hơn kế hoạch 1 ngày nên ta có phương trình:

$$\frac{600}{x} - \frac{700}{x + 10} = 1$$

$$\frac{600(x + 10) - 700x}{x(x + 10)} = \frac{x(x + 10)}{x(x + 10)}$$

Suy ra $600x + 6000 - 700x = x^2 + 10x$

$$x^2 + 110x - 6000 = 0$$

Tính được $x = -150$ (ktm), $x = 40$ (tm)

Vậy số sản phẩm phải làm mỗi ngày theo kế hoạch là 40 sản phẩm.

Bài 23:

Đổi 10 phút = $\frac{1}{6}$ giờ

Gọi vận tốc lúc đầu của ô tô là x (km/h). Điều kiện: $x > 0$

Thời gian dự định của ô tô là: $\frac{120}{x}$ (giờ).

Trong 1 giờ đầu ô tô đi được x (km) nên quãng đường còn lại là: $120 - x$ (km).

Thời gian ô tô đi trên quãng đường còn lại là: $\frac{120 - x}{x + 6}$ (giờ).

Do xe đến B đúng hạn nên ta có phương trình

$$1 + \frac{1}{6} + \frac{120-x}{x+6} = \frac{120}{x}$$

$$\frac{120}{x} - \frac{120-x}{x+6} = \frac{7}{6}$$

$$\frac{x^2 + 720}{x(x+6)} = \frac{7}{6}$$

$$6(x^2 + 720) = 7(x^2 + 6x)$$

$$x^2 + 42x - 4320 = 0$$

$$(x-48)(x+90) = 0$$

$$x = 48 \text{ hoặc } x = -90$$

Ta thấy $x = 48$ thoả mãn điều kiện bài toán; $x = -90$ không thoả mãn điều kiện bài toán.
Vậy vận tốc lúc đầu của ô tô là 48 km/h.

Bài 24:

Gọi số HS lớp $9A$ là x (học sinh), $x \in N, x > 5$

Số học sinh thực tế tham gia trồng cây là : $x - 5$ (học sinh)

Theo kế hoạch mỗi học sinh phải trồng số cây là: $\frac{300}{x}$ (cây)

Thực tế, mỗi học sinh phải trồng số cây là: $\frac{300}{x-5}$ (cây)

Vì thực tế mỗi học sinh phải trồng thêm 2 cây so với kế hoạch nên ta có PT:

$$\frac{300}{x-5} - \frac{300}{x} = 2$$
$$x^2 - 5x - 750 = 0$$

Giải phương trình ta được: $x_1 = 30(tm); x_2 = -25(loai)$

Vậy lớp $9A$ có 30 học sinh.

Bài 25:

Gọi x (km), ($x > 120$) là độ dài quãng đường AB.

Thời gian ô tô dự định đi từ A đến B với vận tốc 40 km/h là: $\frac{x}{40}$ (giờ);

Nửa quãng đường AB là $\frac{x}{2}$ (km);

Thời gian thực tế ô tô đi đoạn đường lúc đầu với vận tốc 40 km/h là: $\frac{\frac{x}{2} - 60}{40} = \frac{x - 120}{80}$ (giờ);

Vận tốc sau khi tăng 10 km/h là: $40 + 10 = 50$ (km/h);

Thời gian thực tế ô tô đi đoạn đường còn lại với vận tốc 50 km/h là: $\frac{\frac{x}{2} + 60}{50} = \frac{x + 120}{100}$ (giờ);

Ô tô đến B sớm hơn 1 giờ so với dự định nên ta có phương trình:

$$\frac{x - 120}{80} + \frac{x + 120}{100} = \frac{x}{40} - 1$$

$$\frac{5(x - 120)}{400} + \frac{4(x + 120)}{400} = \frac{10x}{400} - \frac{400}{400}$$

$$5x - 5 \cdot 120 + 4x + 4 \cdot 120 = 10x - 400$$

$$9x - 120 = 10x - 400$$

$$9x - 10x = -400 + 120$$

$$-x = -280$$

$$x = 280$$

$x = 280$ thỏa mãn điều kiện $x > 120$.

Vậy quãng đường AB dài 280 km.

Bài 26:

Gọi vận tốc của ô tô thứ nhất là: x (km/h) ($x > 0$); vận tốc ô tô thứ hai là: y (km/h) ($y > 5$)

Vì hai ô tô đi ngược chiều và gặp nhau sau 2 giờ nên:

$$2x + 2y = 150$$

$$x + y = 75$$

Khi: Ô tô thứ nhất tăng 5 (km/h) thì vận tốc của nó là: $x + 5$ (km/h)

Ô tô thứ hai giảm 5 (km/h) thì vận tốc của nó là: $y - 5$ (km/h)

Vì vận tốc ô tô thứ nhất bằng 2 lần vận tốc ô tô thứ hai nên: $x + 5 = 2(y - 5)$

Giải hệ phương trình:

$$\begin{cases} x + y = 75 \\ x + 5 = 2(y - 5) \end{cases}$$

$$\begin{cases} x + y = 75 \\ x - 2y = -15 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 3y = 90 \\ x = 75 - y \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = 30(t/m) \\ x = 45(t/m) \end{cases}$$

Vận tốc xe A là: 45 km/h , xe B là: 30 km/h

Bài 27:

Gọi vận tốc lúc đi là: x (km/h) ($x > 0$)

Thời gian lúc đi là: $\frac{30}{x}$ (giờ)

Quãng đường lúc về là: $30 + 6 = 36$ (km)

Vận tốc lúc về là: $x + 3$

Thời gian lúc về là: $\frac{36}{x + 3}$ (giờ)

Theo đầu bài thời gian về ít hơn thời gian đi 20 phút nên ta có phương trình:

$$\frac{30}{x} - \frac{36}{x + 3} = \frac{1}{3}$$

$$\frac{90(x + 3)}{3x(x + 3)} - \frac{108x}{3x(x + 3)} = \frac{x(x + 3)}{3x(x + 3)}$$

$$90(x + 3) - 108x = x(x + 3)$$

$$90x + 270 - 108x = x^2 + 3x$$

$$x^2 + 21x - 270 = 0$$

$$(x + 30)(x - 9) = 0$$

$$\begin{cases} x + 30 = 0 \\ x - 9 = 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = -30 \text{ (L)} \\ x = 9 \text{ (TM)} \end{cases}$$

Vận tốc lúc đi là: 9 km/h.

Bài 28:

Gọi vận tốc đạp xe trung bình của Nam lúc đi từ nhà đến trường là x (km/h, $x > 0$)

Thời gian đạp xe của Nam lúc đi từ nhà đến trường là $\frac{4}{x}$ (h)

Vận tốc đạp xe trung bình của Nam lúc đi từ trường về nhà là $x + 2$ (km/h).

Thời gian đạp xe của Nam lúc đi từ trường về nhà là $\frac{4}{x + 2}$ (h)

Lập luận để có PT: $\frac{4}{x} + \frac{4}{x + 2} = \frac{11}{15}$

Giải PT tìm được $x = 10$ (TM) hoặc $x = \frac{-12}{11}$ (KTM)

Vận tốc đạp xe trung bình của Nam lúc đi từ nhà đến trường là 10 km/h

Bài 29:

Gọi x (chiếc) là số khẩu trang mà tổ phải may mỗi ngày theo kế hoạch ($x \in \mathbb{N}^*$).

Thời gian may xong theo kế hoạch là : $\frac{8400}{x}$ (ngày)

Số khẩu trang thực tế tổ phải may mỗi ngày là: $x + 102$ (chiếc)

Thời gian may xong theo thực tế là : $\frac{6416}{x + 102}$ (ngày)

Theo đề bài ta có phương trình: $\frac{8400}{x} - \frac{6416}{x + 102} = 4$

Giải phương trình ta được: $x = 700$ (tm) ; $x = -306$ (ktm)

Vậy số khẩu trang tổ phải may mỗi ngày theo kế hoạch là 700 chiếc.

Bài 30:

Gọi vận tốc riêng của ca nô là x (đơn vị: km/h) ($x > 3$)

Vận tốc ca nô đi xuôi dòng là $x + 3$ (km/h)

Vận tốc ca nô đi ngược dòng là $x - 3$ (km/h)

Thời gian ca nô đi xuôi dòng là $\frac{48}{x + 3}$ (h)

Thời gian ca nô đi ngược dòng là $\frac{48}{x - 3}$ (h)

Theo đề bài ta có phương trình

$$\frac{48}{x+3} + \frac{1}{2} + \frac{48}{x-3} = \frac{41}{10}$$

$$\frac{48}{x+3} + \frac{48}{x-3} = \frac{18}{5}$$

$$\frac{48(x-3) + 48(x+3)}{(x-3)(x+3)} = \frac{18}{5}$$

$$\frac{96x}{(x-3)(x+3)} = \frac{18}{5}$$

$$3x^2 - 80x - 27 = 0$$

$$3x^2 - 81x + x - 27 = 0$$

$$(3x+1)(x-27) = 0$$

$$\begin{cases} x = \frac{-1}{3} \text{ (ktm)} \\ x = 27 \text{ (tm)} \end{cases}$$

Vậy vận tốc riêng của ca nô là 27 km/h .

Bài 31:

Gọi thời gian lớp 9B làm một mình xong công việc là x (giờ, $x > \frac{35}{12}$)

Khi đó thời gian lớp 9A làm một mình xong công việc là $x-2$ (giờ)

Trong một giờ, lớp 9B làm được $\frac{1}{x}$ (công việc)

Trong một giờ, lớp 9A làm được $\frac{1}{x-2}$ (công việc)

Trong một giờ, cả hai lớp làm được: $1: \frac{35}{12} = \frac{12}{35}$ nên ta có phương trình:

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{x-2} = \frac{12}{35}$$

$$\frac{35(x-2) + 35x}{35x(x-2)} = \frac{12x(x-2)}{35x(x-2)}$$

$$12x^2 - 24x - 35x + 70 - 35x = 0$$

$$12x^2 - 94x + 70 = 0$$

$$6x^2 - 47x + 35 = 0$$

$$\Delta = (-47)^2 - 4 \cdot 6 \cdot 35 = 1369 > 0$$

Có:

Phương trình có hai nghiệm phân biệt:

$$x_1 = \frac{47 + \sqrt{1369}}{2 \cdot 6} = 7$$

(thỏa mãn)

$$x_2 = \frac{47 - \sqrt{1369}}{2 \cdot 6} = \frac{5}{6}$$

(loại)

Vậy thời gian lớp 9B và 9A làm một mình xong công việc lần lượt là 7 giờ và 5 giờ.

Bài 32:

Gọi giá gốc của quyền từ điển và món đồ chơi lần lượt là x, y (nghìn đồng). ĐK: $x, y > 0$

Tổng số tiền của quyền từ điển và món đồ chơi là 750 nghìn đồng,

$$\text{nên ta có } x + y = 750 \quad (1)$$

Do quyền từ điển được giảm 20% và món đồ chơi được giảm 10% nên Bình chỉ trả 630 nghìn

đồng, nên ta có $\frac{4}{5}x + \frac{9}{10}y = 630 \quad (2)$

Từ (1), (2) ta có hệ phương trình
$$\begin{cases} x + y = 750 \\ \frac{4}{5}x + \frac{9}{10}y = 630 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 450 \\ y = 300 \end{cases} \quad (\text{thỏa mãn})$$

Vậy giá gốc của quyền từ điển và món đồ chơi lần lượt là 450, 300 nghìn đồng.

Bài 33:

Gọi số tấm thảm phân xưởng phải dệt trong một ngày theo kế hoạch là x (tấm)

(ĐK $x \in \mathbb{N}^*$)

*Theo kế hoạch:

+ Tổng số sản phẩm làm là 3000 (tấm)

+ Thời gian dự định hoàn thành là $\frac{3000}{x}$ (ngày)

*Thực tế:

- 8 ngày đầu phân xưởng thực hiện đúng kế hoạch nên phân xưởng đã làm được là $8x$ (sản phẩm)
 - Số sản phẩm phải làm trong những ngày còn lại là $3000 - 8x$ (sp)
 - Năng suất làm trong những ngày còn lại là $x + 10$ (tấm / ngày)
 - Thời gian hoàn thành số sản phẩm còn lại là $\frac{3000 - 8x}{x + 10}$ (ngày)
-

Vì thời gian thực tế ít hơn kế hoạch là 2 ngày nên ta có phương trình

$$\begin{aligned}\frac{3000}{x} - \left(\frac{3000 - 8x}{x+10} + 8 \right) &= 2 \\ \frac{3000}{x} - \frac{3000 - 8x}{x+10} - 8 &= 2 \\ \frac{3000}{x} - \frac{3000 - 8x}{x+10} &= 2 + 8 = 10 \\ \frac{3000(x+10) - x(3000 - 8x)}{x(x+10)} &= \frac{10x(x+10)}{x(x+10)} \\ 3000x + 30000 - 3000x + 8x^2 &= 10x^2 + 100x \\ 10x^2 - 8x^2 + 100x - 30000 &= 0 \\ 2x^2 + 100x - 30000 &= 0 \\ x^2 + 50x - 15000 &= 0 \\ (x - 100).(x + 150) &= 0 \\ x = 100 \text{ (tmdk)} \text{ hoặc } x = -150 \text{ (ko tmdk)}\end{aligned}$$

Vậy số tấm thảm phân xưởng phải dệt trong một ngày theo kế hoạch là 100 (tấm)

Bài 34:

Gọi số tiền bác Lan đầu tư vào hai khoản trái phiếu và gửi tiết kiệm lần lượt là x (triệu đồng), y (triệu đồng) ($x > 0$, $y > 0$)

Theo bài ra, bác Lan có 500 triệu đồng để đầu tư vào 2 khoản nên ta có phương trình:

$$x + y = 500 \quad (1)$$

Mặt khác, số tiền đầu tư vào 2 khoản có lãi suất lần lượt là 7%/năm và 6%/năm và tổng số tiền lãi 1 năm nhận được là 32 triệu đồng nên ta có pt:

$$7\%.x + 6\%.y = 32 \text{ hay } 7x + 6y = 3200 \quad (2)$$

Từ (1) và (2) ta có hệ pt:
$$\begin{cases} x + y = 500 \\ 7x + 6y = 3200 \end{cases}$$

Từ pt (1), ta có: $y = 500 - x$

Thế $y = 500 - x$ vào pt (2) ta được: $7x + 6.(500 - x) = 3200$

$$x + 3000 = 3200$$

$$x = 200 \text{ (TMĐK)}$$

Thay $x = 200$ vào pt $y = 500 - x$, ta có:

$$y = 500 - 200 = 300 \text{ (TMĐK)}$$

Vậy số tiền mà bác Lan đầu tư vào trái phiếu và gửi tiết kiệm lần lượt là 200 triệu đồng và 300 triệu đồng.

Bài 35:

Gọi thời gian bạn A làm một mình hoàn thành công việc là x (giờ, $x > 0$)

Gọi thời gian bạn B làm một mình hoàn thành công việc là y (giờ, $y > 0$).

Trong 1 giờ bạn A làm được số phần công việc là $\frac{1}{x}$ (công việc)

Trong 1 giờ bạn B làm được số phần công việc là $\frac{1}{y}$ (công việc)

Theo bài ta có hệ phương trình:
$$\begin{cases} \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{8} \\ x - y = 12 \end{cases}$$

Giải hệ trên ta được: $x = 24$; $y = 12$ (thỏa mãn điều kiện)

Vậy khi làm một mình thì B hoàn thành cả công việc trong 12 ngày

Sau khi A làm được $\frac{1}{3}$ công việc rồi nghỉ thì B làm nốt công việc còn lại trong thời gian là: $\left(1 - \frac{1}{3}\right) \cdot 12 = 8$ ngày

Bài 36:

Gọi số dãy ghế lúc đầu ở phòng họp là: x (dãy) ($x \in \mathbb{N}^*$)

Vì lúc đầu phòng họp có 150 người nên số người được xếp trên một dãy ghế là: $\frac{150}{x}$ (người).

Số người có trong phòng họp sau khi thêm 66 người là: $150 + 66 = 216$ (người).

Vì lúc sau phải kê thêm hai dãy ghế nên số dãy ghế lúc sau là: $x + 2$ (dãy).

Số người được xếp trên một dãy ghế lúc sau là: $\frac{216}{x + 2}$ (người).

Vì lúc sau mỗi dãy tăng thêm 3 người nên ta có phương trình:

$$\frac{216}{x + 2} - \frac{150}{x} = 3$$

$$216x - 150x - 300 = 3x(x + 2)$$

$$3x^2 - 60x + 300 = 0$$

$$x^2 - 20x + 100 = 0$$

$$(x - 10)^2 = 0$$

$$x = 10 \text{ (thỏa mãn)}$$

Vậy lúc đầu phòng họp có 10 dãy ghế.

Bài 37:

Gọi số sản phẩm phải làm trong 1 giờ theo kế hoạch là: x (sản phẩm) ($x \in \mathbb{N}^*$)

Thời gian công nhân đó làm xong số sản phẩm theo kế hoạch là: $\frac{60}{x}$ (giờ)

Số sản phẩm phải làm trong 1 giờ theo thực tế là: $x + 2$ (sản phẩm)

Số sản phẩm người công nhân đó làm được theo thực tế là: $60 + 3 = 63$ (sản phẩm)

Thời gian công nhân đó làm xong số sản phẩm theo thực tế là: $\frac{63}{x+2}$ (giờ)

Vì thực tế người công nhân đó hoàn thành công việc sớm hơn 30 phút $= \frac{1}{2}$ giờ nên ta có phương trình:

$$\frac{60}{x} - \frac{63}{x+2} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{120(x+2) - 126x}{2x(x+2)} = \frac{x(x+2)}{2x(x+2)}$$

$$120x + 240 - 126x = x^2 + 2x$$

$$x^2 + 8x - 240 = 0$$

$$(x+20)(x-12) = 0$$

$$x = -20 \text{ (KTM)}; x = 12 \text{ (TM)}$$

Vậy số sản phẩm phải làm trong 1 giờ theo kế hoạch là 12 (sản phẩm)

Bài 38:

+) Gọi thời gian để người thợ 1 và người thợ 2 làm một mình thì hoàn thành công việc lần lượt là x (ngày) và y (ngày).

ĐK: $x, y > 6$

+) Một ngày, người thợ 1 làm được $\frac{1}{x}$ (công việc).

+) Một ngày, người thợ 2 làm được $\frac{1}{y}$ (công việc).

+) Vì hai người thợ thủ công cùng làm một công việc trong 6 ngày thì hoàn thành nên ta có phương trình:

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{6} \quad (1)$$

+) Vì khi làm chung trong 4 ngày thì người thợ thứ nhất tạm nghỉ, người thợ thứ hai tiếp tục làm một mình trong 5 ngày thì mới hoàn thành công việc nên ta có phương trình sau:

$$4 \cdot \frac{1}{x} + \frac{1 \cdot 0}{y \cdot 0} + 5 \cdot \frac{1}{y} = 1 \quad (2)$$

Từ (1) và (2) ta có:

$$\begin{cases} \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{6} \\ 4 \cdot \frac{1}{x} + 9 \cdot \frac{1}{y} = 1 \end{cases}$$

Giải hệ phương trình thu được:

$$\begin{cases} \frac{1}{x} = \frac{1}{10} \\ \frac{1}{y} = \frac{1}{15} \end{cases} \quad \text{hay} \quad \begin{cases} x = 10 \text{ (TM)} \\ y = 15 \text{ (TM)} \end{cases}$$

Vậy người thợ thứ nhất cần 10 ngày để tự mình hoàn thành công việc, người thợ thứ hai cần 15 ngày để tự mình hoàn thành công việc.

Bài 39:

Gọi số tiền điện nhà bạn A phải trả trong tháng 4 là x ($x > 0$) (đồng)

Số tiền điện nhà bạn B phải trả trong tháng 4 là y ($y > 0$) (đồng)

Theo bài ta có tổng số tiền điện trong tháng 4 nhà bạn A và nhà bạn B phải trả là 560000 nên ta có phương trình $x + y = 560000$ (1)

Số tiền điện trong tháng 5 nhà bạn A phải trả là $x + 30\%x = 1,3x$ (đồng)

Số tiền điện trong tháng 5 nhà bạn B phải trả là: $y + 20\%y = 1,2y$ (đồng)

Theo bài ta có tổng số tiền điện trong tháng 5 nhà bạn A và nhà bạn B phải trả là 701000 nên ta có phương trình: $1,3x + 1,2y = 701000$ (2)

Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình:
$$\begin{cases} x + y = 560000 \\ 1,3x + 1,2y = 701000 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 290000 \\ y = 270000 \end{cases}$$

Vậy số tiền điện nhà bạn A phải trả trong tháng 4 là 290000 đồng.

Nhận thấy: $290000 = 100 \cdot 1500 + 50 \cdot 2000 + 10 \cdot 4000$

Vậy số điện nhà bạn A dùng trong tháng 4 là $100 + 50 + 10 = 160$ (kWh).

Bài 40:

Gọi số người ban đầu có là x (người, $x \in \mathbb{N}^*$)

Số tiền mỗi người góp lúc đầu là: $\frac{180}{x}$ (triệu đồng)

Số người khi tăng thêm 3 người là: $x + 3$ (người)

Số tiền mỗi người góp khi tăng thêm 3 người là: $\frac{180}{x + 3}$ (triệu đồng)

Vì số tiền mỗi người góp giảm đi 3 triệu nên ta có phương trình:

$$\frac{180}{x} - \frac{180}{x + 3} = 3$$

$$\frac{60}{x} - \frac{60}{x + 3} = 1$$

$$60(x + 3) - 60x = x(x + 3)$$

$$x^2 + 3x - 180 = 0$$

$$(x - 12)(x + 15) = 0$$

$$x = 12(\text{TM}); x = -15(\text{KTM})$$

Vậy ban đầu nhóm bạn đó có 12 người

Bài 41:

Gọi thời gian làm riêng hoàn thành công việc của đội A là x (ngày), ($x > 0$);

Thời gian làm riêng hoàn thành công việc của đội B là y (ngày), ($y > 0$).

Ta có mỗi ngày đội A làm được $\frac{1}{x}$ công việc; mỗi ngày đội B làm được $\frac{1}{y}$ công việc.

Vì hai đội công nhân cùng làm một công việc trong 24 ngày thì xong nên mỗi ngày hai đội làm được $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{24}$ (công việc).

Vì đội A làm trong 10 ngày và đội B làm trong 12 ngày thì được $\frac{9}{20}$ công việc nên ta có phương

trình: $\frac{1}{x} \cdot 10 + \frac{1}{y} \cdot 12 = \frac{9}{20}$. Vậy ta có hệ:
$$\begin{cases} \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{24} \\ \frac{10}{x} + \frac{12}{y} = \frac{9}{20} \end{cases}$$

$$\begin{cases} \frac{1}{x} = \frac{1}{40} \\ \frac{1}{y} = \frac{1}{60} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 40 \\ y = 60 \end{cases}$$

Giải hệ ta được (thỏa mãn).

Vậy đội A làm riêng hoàn thành công việc trong 40 ngày, đội B làm riêng hoàn thành công việc trong 60 ngày.

Bài 42:

Gọi số sản phẩm theo kế hoạch cơ sở cần sản xuất trong một ngày là: x (sản phẩm, $x > 0$)

Số sản phẩm thực tế cơ sở cần sản xuất trong một ngày là: $x + 3$ (sản phẩm, $x > 0$)

Sản phẩm cơ sở cần hoàn thành theo kế hoạch là: 180 (sản phẩm)

Thực tế cơ sở sản xuất vượt mức 18 sản phẩm theo kế hoạch

Số sản phẩm thực tế là: 198 (sản phẩm)

Thời gian theo kế hoạch cơ sở hoàn thành công việc là: $\frac{180}{x}$ (ngày)

Thời gian thực tế cơ sở hoàn thành công việc là: $\frac{198}{x+3}$ (ngày)

Theo bài ra ta có phương trình:

$$\frac{180}{x} - \frac{198}{x+3} = 1$$

$$180(x+3) - 198x = x(x+3)$$

$$180x + 540 - 198x = x^2 + 3x$$

$$x^2 + 21x - 540 = 0$$

$$\begin{cases} x = 15 \text{ (TM)} \\ x = -36 \text{ (KTM)} \end{cases}$$

Vậy theo kế hoạch, mỗi ngày cơ sở cần phải làm 15 (sản phẩm)

Bài 43:

a) Bán t chiếc váy với giá 250 000 đồng 1 chiếc thì thu về: 250000.t đồng.

Biểu thức $X = 250000.t - 4000000$ (đồng)

b) Để bắt đầu có lời thì: $X > 0$

$$250000.t > 4000000$$

$$t > 160$$

Vậy phải bán được ít nhất 161 chiếc váy thì nhà may bắt đầu có lời.

Bài 44:

$$5h50' = \frac{35}{6}h.$$

Đổi Gọi thời gian công nhân thứ nhất làm một mình xong công việc là X (đơn vị: giờ, $X > 0$)

Thời gian công nhân thứ hai làm một mình xong công việc là Y (đơn vị: giờ, $Y > 0$)

Trong một giờ công nhân thứ nhất làm được $\frac{1}{x}$ (công việc)

Trong một giờ công nhân thứ hai làm được $\frac{1}{y}$ (công việc)

Vì hai công nhân làm chung công việc đó sau $\frac{35}{6}h$ thì xong nên ta có

phương trình $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{6}{35}$ (1)

Vì Sau khi làm chung 5 giờ thì người thứ nhất đi làm việc khác trong khi người thứ hai vẫn tiếp tục làm trong 2 giờ nữa mới hoàn thành xong công việc nên ta có

phương trình $\frac{5}{x} + \frac{7}{y} = 1$ (2)

Từ (1) và (2) ta có hệ
$$\begin{cases} \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{6}{35} \\ \frac{5}{x} + \frac{7}{y} = 1 \end{cases}$$

Giải hệ tìm được $\begin{cases} x = 10 \\ y = 14 \end{cases}$ (tmdk)

Vậy công nhân thứ nhất làm một mình xong công việc trong 10 giờ, công nhân thứ hai làm một mình xong công việc trong 14 giờ.

Bài 45:

Gọi x, y thứ tự là số giờ để vòi thứ nhất, vòi thứ hai chảy riêng đầy bể ($x > 0, y > 0$).

Ta có 4 giờ 48 phút $= \frac{24}{5}$ giờ

Mỗi giờ vòi thứ nhất chảy được $\frac{1}{x}$ (bể); và thứ hai chảy được $\frac{1}{y}$ (bể) và cả hai vòi chảy được $\frac{1}{x} + \frac{1}{y}$ (bể).

Ta có phương trình $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{\frac{24}{5}}$ hay $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{5}{24}$

Vòi thứ nhất chảy 3 giờ; vòi thứ hai chảy 4 giờ được $\frac{3}{4}$ bể, ta có phương trình: $\frac{3}{x} + \frac{4}{y} = \frac{3}{4}$

$$\begin{cases} \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{5}{24} \\ \frac{3}{x} + \frac{4}{y} = \frac{3}{4} \end{cases}$$

Vậy, ta có hệ:

$$\text{Đặt } u = \frac{1}{x}; v = \frac{1}{y} \quad (u > 0, v > 0)$$

$$\text{Ta có hệ: } \begin{cases} u + v = \frac{5}{24} \\ 3u + 4v = \frac{3}{4} \end{cases} \text{ suy ra } \begin{cases} 3u + 3v = \frac{5}{8} \\ 3u + 4v = \frac{3}{4} \end{cases} \text{ hay } \begin{cases} u = \frac{1}{12} \\ v = \frac{1}{8} \end{cases}$$

Ta tìm được: $x = 12; y = 8$ (thỏa mãn điều kiện $x > 0, y > 0$).

Vậy vòi thứ nhất chảy một mình trong 12 giờ đầy bể, vòi thứ hai chảy một mình trong 8 giờ đầy bể.

Bài 46:

$$\text{Đổi: } 50 \text{ phút} = \frac{5}{6} \text{ giờ}$$

Gọi vận tốc của xe khách là x (km/h, $x > 0$)

Gọi vận tốc của xe du lịch là y (km/h, $y > 0$)

Vì vận tốc của xe du lịch lớn hơn vận tốc của xe khách là 20 km/h nên ta có phương trình:
 $y - x = 20$ (1)

Thời gian xe khách đi từ A đến B là: $\frac{100}{x}$ (giờ)

Thời gian xe du lịch đi từ A đến B là: $\frac{100}{y}$ (giờ)

Vì xe du lịch đi đến B trước xe khách 50 phút nên ta có phương trình:

$$\frac{100}{x} - \frac{100}{y} = \frac{5}{6}$$

$$\frac{1}{x} - \frac{1}{y} = \frac{5}{6} \quad (2)$$

Từ (1) và (2) ta có HPT:
$$\begin{cases} y - x = 20 \\ \frac{1}{x} - \frac{1}{y} = \frac{5}{6} \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = 40 \text{ (tm)} \\ y = 60 \text{ (tm)} \end{cases}$$

Vậy vận tốc của xe khách là 40 km/h; vận tốc xe du lịch là 60 km/h

Bài 47:

Xe máy đi trước ô tô thời gian là: $6 \text{ giờ } 30 \text{ phút} - 6 \text{ giờ} = 30 \text{ phút} = \frac{1}{2} \text{ h}$.

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: $\frac{90}{x}$ (h)

Thời gian ô tô đi hết quãng đường AB là: $\frac{90}{x + 15}$ (h)

Do xe máy đi trước ô tô $\frac{1}{2}$ giờ và hai xe đều tới B cùng một lúc nên ta có phương trình:

$$\frac{90}{x} - \frac{1}{2} = \frac{90}{x + 15}$$

$$90.2.(x + 15) - x(x + 15) = 90.2x$$

$$180x + 2700 - x^2 - 15x = 180x$$

$$x^2 + 15x - 2700 = 0$$

Ta có: $\Delta = 15^2 - 4.(-2700) = 11025 > 0$; $\sqrt{\Delta} = \sqrt{11025} = 105$

$$x_1 = \frac{-15 - 105}{2} = -60 \quad (\text{không thỏa mãn})$$

$$x_2 = \frac{-15 + 105}{2} = 45 \quad (\text{thỏa mãn})$$

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

Bài 48:

Gọi giá niêm yết của 1 cái áo là x (nghìn đồng), 1 đôi giày là y (nghìn đồng).

Theo bài ra ta có hệ

$$\begin{cases} x + y = 800 \\ 0,95x + 0,9y = 735 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = 300 \\ y = 500 \end{cases}$$

Số tiền người đó đã trả khi mua 4 cái áo và 2 đôi giày là

$$(4 \times 300 \times 0,95 + 2 \times 500 \times 0,9) \times 0,9 = 1836 \quad (\text{nghìn đồng})$$

Vậy số tiền người đó đã trả là 1836000 đồng.

Bài 49:

- Gọi vận tốc của xe máy thứ nhất và xe máy thứ hai lần lượt là x, y (km/h), $x > 3, y > 0$.

- Vì xe thứ nhất đi nhanh hơn xe thứ hai là 3 km/h nên ta có: $x - y = 3$ (1)

- Trong 3 giờ 20 phút $= \frac{10}{3}$ h, xe máy thứ nhất đi được: $\frac{10}{3}x$ (km)

- Trong 3 giờ 40 phút $= \frac{11}{3}$ h, xe máy thứ hai đi được: $\frac{11}{3}y$ (km)

- Đó là quãng đường từ Hà Nội đến Nam Định nên ta có phương trình:

$$\frac{10}{3}x = \frac{11}{3}y$$

$$\frac{10}{3}x - \frac{11}{3}y = 0 \quad (2)$$

Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình:

$$\begin{cases} x - y = 3 \\ \frac{10}{3}x - \frac{11}{3}y = 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x - y = 3 \\ 10x - 11y = 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = 33 \\ y = 30 \end{cases} \quad (\text{tmdk})$$

Vậy vận tốc của xe máy thứ nhất là 33 (km/h) và vận tốc xe máy thứ hai 30 (km/h)

Quãng đường từ Hà Nội đến Nam Định là: $\frac{10}{3} \cdot 33 = 110$ (km)

Bài 50:

Gọi số sản phẩm dự kiến làm trong một ngày là x (sản phẩm) ($x \in \mathbb{N}^*; x > 60$)

Thời gian hoàn thành dự kiến $\frac{480}{x}$ (ngày).

Số sản phẩm thực tế làm được trong một ngày sau khi tăng năng suất là: $x + 5$ (sản phẩm)

Số ngày thực tế hoàn thành: $\frac{60}{x} + \frac{480 - 60}{x + 5} = \frac{60}{x} + \frac{420}{x + 5}$ (ngày).

Vì đội hoàn thành sớm hơn so với dự kiến 2 ngày nên ta có: $\frac{480}{x} - \left(\frac{60}{x} + \frac{420}{x + 5} \right) = 2$

$$\frac{480}{x} - \frac{60}{x} - \frac{420}{x + 5} = 2$$

$$\frac{420}{x} - \frac{420}{x+5} = 2$$

$$\frac{420(x+5)}{x} - \frac{420x}{x+5} = \frac{2x(x+5)}{x(x+5)}$$

$$420(x+5) - 420x = 2x(x+5)$$

$$2x^2 + 10x - 2100 = 0, \text{ suy ra } \begin{cases} x = 30 \text{ (tm)} \\ x = -35 \text{ (ktm)} \end{cases}$$

Vậy theo dự kiến mỗi ngày sẽ làm được 30 sản phẩm.



