

§8. Giải bài toán bằng cách lập phương trình

Ví dụ. Một xưởng may phải may xong 3000 áo trong một thời gian quy định. Để hoàn thành sớm kế hoạch, mỗi ngày xưởng đã may được nhiều hơn 6 áo so với số áo phải may trong một ngày theo kế hoạch. Vì thế 5 ngày trước khi hết thời hạn, xưởng đã may được 2650 áo. Hỏi theo kế hoạch, mỗi ngày xưởng phải may xong bao nhiêu áo ?

Giải. Gọi số áo phải may trong 1 ngày theo kế hoạch là x ($x \in \mathbf{N}$, $x > 0$).

Thời gian quy định may xong 3000 áo là $\frac{3000}{x}$ (ngày).

Số áo thực tế may được trong 1 ngày là $x + 6$ (áo).

Thời gian may xong 2650 áo là $\frac{2650}{x+6}$ (ngày).

Vì xưởng may xong 2650 áo trước khi hết hạn 5 ngày nên ta có phương trình

$$\frac{3000}{x} - 5 = \frac{2650}{x+6}.$$

Giải phương trình trên :

$$3000(x+6) - 5x(x+6) = 2650x \text{ hay } x^2 - 64x - 3600 = 0,$$

$$\Delta' = 32^2 + 3600 = 4624, \sqrt{\Delta'} = 68,$$

$$x_1 = 32 + 68 = 100, \quad x_2 = 32 - 68 = -36,$$

$x_2 = -36$ không thoả mãn điều kiện của ẩn.

Trả lời. Theo kế hoạch, mỗi ngày xưởng phải may xong 100 áo.

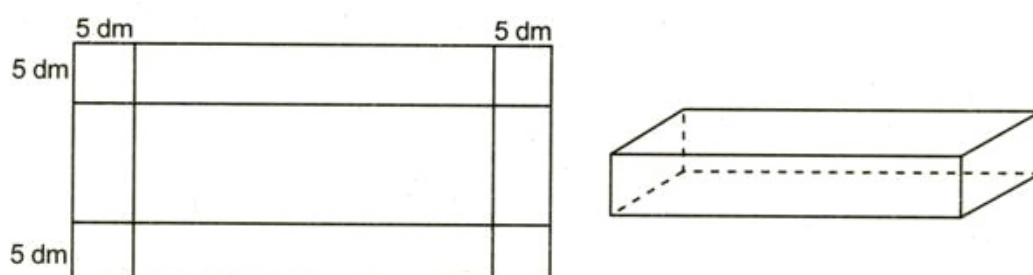
?1 Một mảnh đất hình chữ nhật có chiều rộng bé hơn chiều dài 4 m và diện tích bằng 320 m^2 . Tính chiều dài và chiều rộng của mảnh đất.

Bài tập

41. Trong lúc học nhóm, bạn Hùng yêu cầu bạn Minh và bạn Lan mỗi người chọn một số sao cho hai số này hơn kém nhau là 5 và tích của chúng phải bằng 150. Vay hai bạn Minh và Lan phải chọn những số nào ?
42. Bác Thời vay 2 000 000 đồng của ngân hàng để làm kinh tế gia đình trong thời hạn một năm. Lẽ ra cuối năm bác phải trả cả vốn lẫn lãi. Song bác đã được ngân hàng cho kéo dài thời hạn thêm một năm nữa, số lãi của năm đầu được gộp vào với vốn để tính lãi năm sau và lãi suất vẫn như cũ. Hết hai năm bác phải trả tất cả là 2 420 000 đồng. Hỏi lãi suất cho vay là bao nhiêu phần trăm trong một năm ?
43. Một xuồng du lịch đi từ thành phố Cà Mau đến Đất Mũi theo một đường sông dài 120 km. Trên đường đi, xuồng có nghỉ lại 1 giờ ở thị trấn Năm Căn. Khi về, xuồng đi theo đường khác dài hơn đường lúc đi 5 km và với vận tốc nhỏ hơn vận tốc lúc đi là 5 km/h. Tính vận tốc của xuồng lúc đi, biết rằng thời gian về bằng thời gian đi.
44. **Đố.** Đố em tìm được một số mà một nửa của nó trừ đi một nửa đơn vị rồi nhân với một nửa của nó bằng một nửa đơn vị.

Luyện tập

45. Tích của hai số tự nhiên liên tiếp lớn hơn tổng của chúng là 109. Tìm hai số đó.
46. Một mảnh đất hình chữ nhật có diện tích 240 m^2 . Nếu tăng chiều rộng 3 m và giảm chiều dài 4 m thì diện tích mảnh đất không đổi. Tính kích thước của mảnh đất.
47. Bác Hiệp và cô Liên đi xe đạp từ làng lên tỉnh trên quãng đường dài 30 km, khởi hành cùng một lúc. Vận tốc xe của bác Hiệp lớn hơn vận tốc xe của cô Liên là 3 km/h nên bác Hiệp đã đến tỉnh trước cô Liên nửa giờ. Tính vận tốc xe của mỗi người.
48. Từ một miếng tôn hình chữ nhật người ta cắt ở bốn góc bốn hình vuông có cạnh bằng 5 dm để làm thành một cái thùng hình hộp chữ nhật không nắp có dung tích 1500 dm^3 (h. 15). Hãy tính kích thước của miếng tôn lúc đầu, biết rằng chiều dài của nó gấp đôi chiều rộng.



Hình 15

49. Hai đội thợ quét sơn một ngôi nhà. Nếu họ cùng làm thì trong 4 ngày xong việc. Nếu họ làm riêng thì đội I hoàn thành công việc nhanh hơn đội II là 6 ngày. Hỏi nếu làm riêng thì mỗi đội phải làm trong bao nhiêu ngày để xong việc ?
50. Miếng kim loại thứ nhất nặng 880 g, miếng kim loại thứ hai nặng 858 g. Thể tích của miếng thứ nhất nhỏ hơn thể tích của miếng thứ hai là 10 cm^3 , nhưng khối lượng riêng của miếng thứ nhất lớn hơn khối lượng riêng của miếng thứ hai là 1 g/cm^3 . Tìm khối lượng riêng của mỗi miếng kim loại.
51. Người ta đổ thêm 200 g nước vào một dung dịch chứa 40 g muối thì nồng độ của dung dịch giảm đi 10%. Hỏi trước khi đổ thêm nước thì dung dịch chứa bao nhiêu nước ?

52. Khoảng cách giữa hai bến sông A và B là 30 km. Một canô đi từ bến A đến bến B, nghỉ 40 phút ở bến B rồi quay lại bến A. Kể từ lúc khởi hành đến khi về tới bến A hết tất cả 6 giờ. Hãy tìm vận tốc của canô trong nước yên lặng, biết rằng vận tốc của nước chảy là 3 km/h.
53. **Tỉ số vàng.** Đố em chia được đoạn AB cho trước thành hai đoạn sao cho tỉ số giữa đoạn lớn với đoạn AB bằng tỉ số giữa đoạn nhỏ với đoạn lớn (h. 16). Hãy tìm tỉ số ấy.

Đó chính là bài toán mà Ô-clít đưa ra từ thế kỉ III trước Công nguyên. Tỉ số nói trong bài toán được gọi là *tỉ số vàng*, còn phép chia nói trên được gọi là *phép chia vàng* hay *phép chia hoàng kim*.



Hình 16

Hướng dẫn. Giả sử M là điểm chia và $AM > MB$. Gọi tỉ số cần tìm là x .