

- a) Chứng minh: Với mọi giá trị của tham số m, đường thẳng (d) luôn đi qua một điểm cố định và luôn cắt (P) tại hai điểm phân biệt A và B.
b) Tìm m để diện tích tam giác OAB bằng 2 (đvdt)

Dạng 3. Rút gọn biểu thức

Bài 12. Cho biểu thức $M = \frac{2x - \sqrt{x} + 2}{x - 4} + \frac{1}{\sqrt{x} + 2} - \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} - 2}$ với $x \geq 0, x \neq 4$

- a) Rút gọn M b) So sánh M với 1 c) Tìm x để $M < \frac{1}{2}$

Bài 13. Cho biểu thức $B = \left(\frac{x+3}{x-9} + \frac{1}{\sqrt{x}+3} \right) : \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-3}$ với $x \geq 0, x \neq 9$

- a) Rút gọn B b) Chứng minh $B > \frac{1}{3}$

Bài 14. Cho biểu thức $M = \left(\frac{1}{\sqrt{x}-1} - \frac{1}{x\sqrt{x}-1} \right) \cdot \frac{3\sqrt{x}-3}{x+\sqrt{x}}$; $x > 0, x \neq 1$

- a) Rút gọn M b) Tìm x nguyên để M có giá trị nguyên

Bài 15. Cho biểu thức $P = \left(\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1} - \frac{\sqrt{x}}{x-1} \right) : \left(\frac{2}{x} - \frac{2-x}{x(\sqrt{x}+1)} \right)$; $x > 0, x \neq 1$

- a) Rút gọn P b) Tìm x để P = 2 c) Tìm GTNN của P khi $x > 1$

Bài 16. Cho hai biểu thức $A = \frac{x-3}{x-9} + \frac{2}{\sqrt{x}+3} - \frac{1}{\sqrt{x}-3}$ và $B = \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}+2}$;

Với $x \geq 0, x \neq 1$

- a) Tính giá trị của biểu thức B khi $x = 4$
b) Rút gọn biểu thức A
c) Tìm x để A = B

Bài 17. Cho hai biểu thức $A = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1} + \frac{1}{\sqrt{x}+2} - \frac{3\sqrt{x}}{x+\sqrt{x}-2}$ và $B = \frac{\sqrt{x}+3}{\sqrt{x}+1}$; với

$x \geq 0, x \neq 1$

- a) Tính giá trị của biểu thức B khi $x = 36$

- b) Rút gọn biểu thức A
- c) Tìm x để biểu thức $S = A.B$ có GTLN

Bài 18. Cho biểu thức $M = \frac{2\sqrt{y}}{x-y} + \frac{1}{\sqrt{x}-\sqrt{y}} + \frac{1}{\sqrt{x}+\sqrt{y}}$

với $x \geq 0, y \geq 0, x \neq y$.

- a) Rút gọn M
- b) Tìm x, y sao cho $x = 4y$ và $M = 1$.

Dạng 4. Giải bài toán bằng cách lập phương trình, hệ phương trình.

- **Dạng toán số:**

Bài 19. Tìm hai số tự nhiên biết rằng hiệu của chúng bằng 1275 và nếu lấy số lớn chia cho số nhỏ thì được thương là 3 và số dư là 125.

Bài 19.1. Tìm một số tự nhiên có hai chữ số biết rằng nếu đổi chỗ hai chữ số của nó thì được một số lớn hơn số đã cho là 36, tổng của số đã cho và số mới tạo thành là 110.

- **Dạng toán vòi nước chảy, chung riêng**

Bài 20. Một đội thủy lợi theo kế hoạch phải sửa chữa một đoạn đê trong một thời gian quy định. Biết rằng nếu bớt đi 3 người thì đội phải kéo dài thêm 6 ngày, còn nếu có thêm 2 người thì đội hoàn thành trước thời gian quy định là 2 ngày. Hỏi đội có bao nhiêu người và kế hoạch dự định là bao nhiêu ngày, nếu năng suất mọi người như nhau.

Bài 21. Hai công nhân nếu làm chung một công việc thì mất 40 giờ. Nếu người thứ nhất làm 5 giờ và người thứ hai làm trong 6 giờ thì hoàn thành $\frac{2}{15}$ công việc. Hỏi nếu mỗi người làm riêng thì mất bao nhiêu giờ mới hoàn thành công việc?

Bài 22. Hai vòi nước cùng chảy vào một bể không có nước thì sau 3 giờ đầy bể. Nếu để vòi 1 chảy một mình trong 20 phút, khóa lại rồi mở tiếp vòi 2 chảy trong 30 phút thì cả hai vòi chảy được $\frac{1}{8}$ bể. Tính thời gian mỗi vòi chảy một mình đầy bể.

- **Dạng toán năng suất**

Bài 23. Một đội sản xuất phải làm 1000 sản phẩm trong một thời gian quy định. Nhờ tăng năng suất lao động, mỗi ngày đội làm thêm được 10 sản phẩm so với kế hoạch. Vì vậy chẳng những đã làm vượt mức kế hoạch 80 sản phẩm mà còn hoàn thành công việc sớm hơn 2 ngày với quy định. Tính số sản phẩm mà đội sản xuất phải làm trong một ngày theo kế hoạch

Bài 24. Hai tổ sản xuất cùng may một loại áo. Nếu tổ I may trong 3 ngày và tổ II may trong 5 ngày thì hai tổ may được 1310 áo. Biết rằng mỗi ngày tổ I may nhiều hơn tổ II là 10 cái áo. Hỏi một ngày mỗi tổ may được bao nhiêu áo?

Bài 25. Một đội xe dự định dùng một số xe cùng loại để chở 120 tấn hàng. Lúc sắp khởi hành đội được bổ sung thêm 5 xe nữa cùng loại. Nhờ vậy, so với ban đầu, mỗi xe phải chở ít hơn 2 tấn. Hỏi lúc đầu đội có bao nhiêu xe. Biết khối lượng hàng mỗi xe chở như nhau.

- **Dạng toán chuyển động**

Bài 26. Lúc 6 giờ 30 phút một người đi xe máy từ A đến B dài 75km với vận tốc định trước. Đến B người đó nghỉ lại 20 phút rồi mới quay về A với vận tốc lớn hơn vận tốc lúc đi 5km/h. Người đó về đến A lúc 12 giờ 20 phút. Tính vận tốc của người đó lúc đi từ A đến B.

Bài 27. Một ô tô đi quãng đường AB với vận tốc 50km/h, rồi đi tiếp quãng đường BC với vận tốc 45km/h. Biết tổng chiều dài quãng đường AB và BC là 165km và thời gian ô tô đi quãng đường AB ít hơn thời gian ô tô đi quãng đường BC là 30 phút. Tính thời gian ô tô đi trên quãng đường AB, BC.

Bài 28. Một ca nô chạy xuôi dòng một khúc sông dài 80km, sau đó chạy ngược dòng khúc sông ấy một đoạn dài 96km thì hết tất cả 10 giờ. Tính vận tốc riêng của ca nô nếu vận tốc của dòng nước là 2km/h.

- **Dạng toán liên quan đến hình học**

Bài 29. Hai cạnh của mảnh đất hình chữ nhật hơn kém nhau 10m. Tính chu vi của mảnh đất ấy biết diện tích của nó là 1200 m².

Bài 29.1. Tính diện tích của một hình chữ nhật nếu tăng mỗi cạnh thêm 5m thì diện tích tăng thêm 175m², nếu tăng chiều rộng thêm 2m và giảm chiều dài đi 5m thì diện tích giảm đi 20m².

- **Dạng toán phần trăm**

Bài 30. Hai xí nghiệp theo kế hoạch phải làm 360 dụng cụ. Nhờ sắp xếp hợp lý dây chuyền sản xuất nên xí nghiệp 1 đã vượt mức 12% kế hoạch, xí nghiệp 2 vượt mức kế hoạch 10%. Do đó cả hai xí nghiệp đã làm được 400 dụng cụ. Tính số dụng cụ mỗi xí nghiệp phải làm theo kế hoạch.

- **Dạng toán khác**

Bài 31. Trong một phòng học có một số ghế dài. Nếu xếp mỗi ghế 5 người thì có 9 người không có chỗ ngồi. Nếu xếp mỗi ghế 6 người thì thừa một ghế. Hỏi trong phòng có bao nhiêu ghế và có bao nhiêu người dự họp.