

## Bài giảng số 2. MỘT SỐ DẠNG TOÁN CÂU HỎI PHỤ TRONG BÀI TOÁN RÚT GỌN

### A. TÓM TẮT LÝ THUYẾT

1. Một số chú ý về phương trình
2. Một số bất đẳng thức cơ bản
3. Bất đẳng thức cô si

### B. HOẠT ĐỘNG TRÊN LỚP

1. Giáo viên hướng dẫn học sinh các dạng bài toán sau

#### Dạng 1. Tìm giá trị của biến để biểu thức nhận giá trị nguyên

**Ví dụ 1.** Cho biểu thức  $P = \frac{4\sqrt{x}-1}{2\sqrt{x}+1}$ . Tìm  $x$  thuộc  $\mathbb{Z}$  để biểu thức  $P$  nhận giá trị nguyên.

**Ví dụ 2.** Cho biểu thức  $P = \frac{3\left(\frac{\sqrt{x}-2}{\sqrt{x}+2}\right)}$ . Tìm giá trị  $x > 0$  sao cho biểu thức  $P$  nhận giá trị nguyên.

#### Dạng 2. So sánh biểu thức với 1 số thực.

**Ví dụ 3.** So sánh biểu thức  $P = \frac{2x}{\sqrt{x}+1}$  với 1.

**Ví dụ 4.** Cho biểu thức  $M = \frac{2-5\sqrt{x}}{\sqrt{x}+3}$ . Trong trường hợp biểu thức  $\sqrt{M}$  có nghĩa, hãy so sánh  $M$  với  $\sqrt{M}$ .

#### Dạng 3. Tìm $x$ thỏa mãn điều kiện cho trước.

**Ví dụ 5.**

a) Rút gọn biểu thức  $A = \frac{5}{3} \left( \frac{1}{\sqrt{x}-3} - \frac{1}{\sqrt{x}} \right) : \left( \frac{\sqrt{x}+3}{\sqrt{x}-2} - \frac{\sqrt{x}+2}{\sqrt{x}-3} \right)$

b) Tìm  $x$  để  $A(\sqrt{x}+1) = 2$ .

c) Tìm  $x$  nguyên sao cho  $A \geq 2 - \sqrt{x}$ .

#### Dạng 4. Tìm giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của biểu thức.

**Ví dụ 6.** Tìm giá trị lớn nhất, nhỏ nhất (nếu có) của các biểu thức sau

a)  $A = \frac{2\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}+1}$ .      b)  $B = \frac{2x+6}{\sqrt{x}+1}$ .      c)  $C = \frac{2\sqrt{x}}{x-2\sqrt{x}+4}$ .

#### Dạng 5. Bài toán tìm điều kiện của tham số $m$ .

**Ví dụ 7.** Tìm  $m$  để tồn tại ít nhất một giá trị của  $x$  sao cho  $\frac{x}{\sqrt{x}-1} = m$ .

**Ví dụ 8.** Tìm m để tồn tại giá trị của x thỏa mãn  $2\sqrt{x} + 1 = m(\sqrt{x} + 1)$ .

## 2. Học sinh luyện tập trên lớp

### Bài 1.

- a) Tìm các số chính phương x để biểu thức  $P = \frac{x-2}{\sqrt{x}+1}$  nhận giá trị nguyên.
- b) Cho hai biểu thức sau  $Q = \frac{3\sqrt{x}-1}{x-4}$  và  $R = \frac{2}{\sqrt{x}-2}$ . Tìm số thực x sao cho  $\frac{Q}{R}$  nhận giá trị nguyên.

**Bài 2.** Cho biểu thức  $P = \frac{2x + 2\sqrt{x} + 2}{\sqrt{x}}$ .

- a) So sánh biểu thức P với 5.
- b) Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức P.
- c) Chứng minh rằng biểu thức  $\frac{8}{P}$  có đúng một giá trị nguyên duy nhất.

**Bài 3.** Tìm giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của các biểu thức sau

- a)  $P = \frac{x}{\sqrt{x}-2}$  ( $x > 4$ ).                      b)  $P = \frac{1}{\sqrt{x}} + \frac{1}{\sqrt{1-x}}$  ( $0 < x < 1$ ).

**Bài 4.** Cho biểu thức  $P = \frac{-x + 5\sqrt{x} - 4}{\sqrt{x}}$  ( $x > 0$ ).

- a) Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức P.
- b) Tìm x biết  $P \geq 1$ .
- c) Tìm x nguyên sao cho  $P < 3 - \sqrt{x}$ .

**Bài 5.** Tìm giá trị của tham số m để tồn tại x thỏa mãn  $2x - 1 = m(\sqrt{x} + 1)$

**Bài 6.** Tìm các giá trị của x để biểu thức sau  $P = \frac{\sqrt{x} + 1}{x + 2\sqrt{x} + 2}$  nhận giá trị nguyên.

**Bài 7.** Tìm giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất (nếu có) của các biểu thức sau

- a)  $M = \frac{\sqrt{x}-3}{\sqrt{x}+3}$ .                      b)  $N = \frac{2x+7}{x^2+8}$ .                      c)  $E = \frac{2-3\sqrt{x}}{1-\sqrt{x}}$ .