

## CHƯƠNG I: CĂN BẬC HAI, CĂN BẬC BA

Họ tên: ..... Lớp: 9A1/9A2 ..... Ngày: .... / ... / 20....

### BÀI 6. RÚT GỌN BIỂU THỨC CHỨA CĂN BẬC HAI

#### I. Bài tập vận dụng

**Bài 2.1.** Cho biểu thức  $A = \frac{15\sqrt{x}-19}{x+2\sqrt{x}-3} - \frac{3\sqrt{x}-2}{1-\sqrt{x}} - \frac{2\sqrt{x}+3}{\sqrt{x}+3}$

- Tìm x để biểu thức A có nghĩa
- Rút gọn A
- Tìm x để  $A = \frac{3}{2}$
- So sánh A với  $\frac{2}{3}$
- Tìm x nguyên để A có giá trị nguyên

**Bài 2.2.** Cho biểu thức  $M = \frac{2\sqrt{x}-9}{x-5\sqrt{x}+6} - \frac{\sqrt{x}+3}{\sqrt{x}-2} - \frac{2\sqrt{x}+1}{3-\sqrt{x}}$  ( $x \geq 0; x \neq 4; x \neq 9$ )

- Rút gọn M
- Tính giá trị của M khi  $x = 11 - 6\sqrt{2}$
- Tìm các giá trị thực của x để  $M = 2$
- Tìm các giá trị thực của x để  $M < 1$
- Tìm x nguyên để M có giá trị nguyên

**Bài 2.3:** Cho biểu thức  $Q = \frac{3x+\sqrt{9x}-3}{x+\sqrt{x}-2} - \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}+2} + \frac{\sqrt{x}-2}{1-\sqrt{x}}$  ( $x \geq 0; x \neq 1$ )

- Rút gọn Q
- Tính giá trị của Q khi  $x = 4 + 2\sqrt{3}$
- Tìm các giá trị của x để  $Q = 3$
- Tìm các giá trị của x để  $Q > \frac{1}{2}$
- Tìm x nguyên để Q có giá trị nguyên

**Bài 2.4:** Cho  $A = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1} + \frac{2}{x-\sqrt{x}}; B = \frac{1}{\sqrt{x}-1}$  ( $x > 0; x \neq 1$ )

- Tính giá trị biểu thức B khi  $x = 9$
- Rút gọn  $C = A : B$
- Tìm giá trị của x để  $C = 3$
- So sánh C với  $\frac{1}{4}$

- e. Chứng minh  $C > 2$
- f. Tìm  $x$  nguyên để biểu thức  $C$  có giá trị nguyên
- g. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức  $C$
- h. Tìm các giá trị của  $m$  để nghiệm  $x$  thỏa mãn bất phương trình:  $-\sqrt{x}.C > \sqrt{x} + m - 3$

**Bài 2.5:** Cho  $A = \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-1} + \frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}+1} - \frac{3\sqrt{x}+1}{x-1}$  ( $x \geq 0; x \neq 1$ )

- a. Rút gọn biểu thức  $A$
- b. Tính giá trị của  $A$  khi  $x = 9$
- c. Tìm giá trị của  $x$  để  $A = \frac{1}{2}$
- d. Tìm các giá trị nguyên của  $x$  để  $A$  nhận giá trị nguyên
- e. Tìm  $m$  để phương trình  $mA = \sqrt{x} - 2$  có hai nghiệm phân biệt
- f. Tính các giá trị của  $x$  để  $A < 1$
- g. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức  $A$

## II. Bài tập bổ sung

**Bài 3.1:** Cho biểu thức  $P = \left( \frac{1}{\sqrt{x}-1} - \frac{2\sqrt{x}}{x\sqrt{x}-x+\sqrt{x}-1} \right) : \left( \frac{x+\sqrt{x}}{x\sqrt{x}+x+\sqrt{x}+1} + \frac{1}{x+1} \right)$  ( $x \geq 0; x \neq 1$ )

- a. Rút gọn  $P$
- b. Tìm giá trị của  $x$  để  $P < \frac{1}{2}$
- c. Tìm giá trị của  $x$  để  $P = \frac{1}{3}$
- d. Tìm  $x$  nguyên để  $P$  nguyên
- e. Tìm GTNN của  $P$

## BÀI 7. CĂN BẬC BA

### I. Tóm tắt lý thuyết

**1. Định nghĩa:** Căn bậc ba của một số  $a$  là số  $x$  sao cho  $x^3 = a$ .

Hay căn bậc ba của một số  $a$ , kí hiệu là:  $\sqrt[3]{a}$  là một số mà lũy thừa bậc ba của nó bằng  $a$

$$x = \sqrt[3]{a} \Leftrightarrow x^3 = a \Rightarrow (\sqrt[3]{a})^3 = a$$

### 2. Tính chất

a. Mỗi số  $a$  có duy nhất một căn bậc ba:  $\sqrt[3]{a^3} = a$

b. Nếu  $a > 0$  thì :  $\sqrt[3]{a} > 0$

- Nếu  $a < 0$  thì :  $\sqrt[3]{a} < 0$

- Nếu  $a = 0$  thì :  $\sqrt[3]{a} = 0$

### 3. Các công thức liên quan đến căn bậc ba

$$+) A < B \Leftrightarrow \sqrt[3]{A} < \sqrt[3]{B}$$

$$+) A < B \quad \sqrt[3]{A \cdot B} = \sqrt[3]{A} \cdot \sqrt[3]{B}$$

$$+) \sqrt[3]{\frac{A}{B}} = \frac{\sqrt[3]{A}}{\sqrt[3]{B}} \quad (B \neq 0)$$

$$+) A < B \quad \sqrt[3]{A} = \sqrt[3]{B} \Leftrightarrow A = B$$

### II. Bài tập vận dụng

**Bài 2.1.** Hãy tính

- |                    |                              |                       |                           |
|--------------------|------------------------------|-----------------------|---------------------------|
| a) $\sqrt[3]{27}$  | b) $\sqrt[3]{\frac{1}{125}}$ | c) $\sqrt[3]{64a^3}$  | d) $\sqrt[3]{-8a^3b^6}$   |
| e) $\sqrt[3]{729}$ | f) $\sqrt[3]{\frac{1}{216}}$ | g) $\sqrt[3]{343a^3}$ | h) $\sqrt[3]{-512a^3b^6}$ |

**Bài 2.2.** Rút gọn biểu thức

|                                                  |                                                                                    |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| a) $A = \sqrt[3]{125x^3 + 75x^2 + 15x + 1} - 5x$ | b) $B = \sqrt[3]{x\sqrt{x} + 1} \cdot \sqrt[3]{x\sqrt{x} - 1} - \sqrt[3]{1 - x^3}$ |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|

**Bài 2.3:** So sánh cặp số sau

- |                                     |                                     |
|-------------------------------------|-------------------------------------|
| a) $2\sqrt[3]{3}$ và $\sqrt[3]{23}$ | b) 15 và $3\sqrt[3]{126}$           |
| c) 7 và $2\sqrt[3]{43}$             | d) $5\sqrt[3]{6}$ và $6\sqrt[3]{5}$ |

**Bài 2.4:** Giải các phương trình sau

- |                          |                            |
|--------------------------|----------------------------|
| a. $\sqrt[3]{2x+1} = 3$  | b. $\sqrt[3]{5+x} - x = 5$ |
| c. $\sqrt[3]{2-3x} = -2$ | d. $\sqrt[3]{x-1} = x-1$   |

**III. Bài tập bổ sung****Bài 3.1:** Thực hiện phép tính

a)  $A = \frac{\sqrt[3]{135}}{\sqrt[3]{5}} - \sqrt[3]{54} \cdot \sqrt[3]{4}$

b)  $B = (\sqrt[3]{25} - \sqrt[3]{10} + \sqrt[3]{4})(\sqrt[3]{5} + \sqrt[3]{2})$

**Bài 3.2:** Rút gọn các biểu thức sau

a)  $A = 3x - \sqrt{27x^3 + 27x^2 + 9x + 1}$

b)  $B = \sqrt[3]{8x^3 + 12x^2 + 6x + 1} - \sqrt[3]{x^3}$

## BÀI TẬP VỀ NHÀ

**Bài 1.** Cho  $A = \left( \frac{2+\sqrt{x}}{2-\sqrt{x}} - \frac{2-\sqrt{x}}{2+\sqrt{x}} - \frac{4x}{x-4} \right) : \frac{\sqrt{x}-3}{2\sqrt{x}-x}$

- Rút gọn A
- Tìm các giá trị của x để  $A > 0$  ;  $A < 0$
- Tìm các giá trị của x sao cho  $|A| = 1$

**Bài 2.** Cho  $A = \left( \sqrt{x} - \frac{x+2}{\sqrt{x}+1} \right) : \left( \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+1} - \frac{\sqrt{x}-4}{1-x} \right) (x \geq 0; x \neq 1; x \neq 4)$

- Rút gọn A
- Tìm các giá trị của x thỏa mãn  $A < \frac{1}{2}$
- Tìm giá trị nhỏ nhất của A

**Bài 3.** Cho  $A = \frac{x^2 - \sqrt{x}}{x + \sqrt{x} + 1} - \frac{2x + \sqrt{x}}{\sqrt{x}} + \frac{2(x-1)}{\sqrt{x}-1} (x > 0; x \neq 1)$

- Rút gọn A
- Tìm giá trị nhỏ nhất của A
- Tìm x để biểu thức  $M = \frac{2\sqrt{x}}{A}$  nhận giá trị nguyên

**Bài 4.** Giải các phương trình sau

- $\sqrt[3]{2x+1} = 1$
- $\sqrt[3]{x^3 + 2x^2} = x + 2$

---- Hết ----