Nội dung bài viết

1. A.B. Hoạt động khởi động và hình thành kiến thức - Bài 7: Biến đổi đơn giản biểu thức chứa căn thức bậc hai
2. C. Hoạt động luyện tập - Bài 7: Biến đổi đơn giản biểu thức chứa căn thức bậc hai
    1. Câu 1: (trang 22 SGK VNEN Toán 9 tập 1 chương 1)
    2. Câu 2: (trang 23 SGK Toán 9 VNEN tập 1 chương 1)
    3. Câu 3: (trang 23 SGK Toán lớp 9 tập 1 chương 1)
    4. Câu 4: (trang 23 SGK Toán VNEN lớp 9 tập 1 chương 1)
    5. Câu 5: (trang 23 SGK Toán 9 VNEN tập 1 chương 1)
    6. Câu 6: (trang 23 SGK VNEN Toán lớp 9 tập 1 chương 1)
    7. Câu 7: (trang 23 SGK Toán 9 VNEN tập 1 chương 1)
    8. Câu 8: (trang 23 SGK Toán lớp 9 VNEN tập 1 chương 1)
    9. Câu 9: (trang 24 SGK VNEN Toán lớp 9 tập 1 chương 1)
    10. Câu 10: (trang 24 SGK Toán 9 VNEN tập 1 chương 1)
3. D. Hoạt động vận dụng - Bài 7: Biến đổi đơn giản biểu thức chứa căn thức bậc hai
    1. Câu 1: (trang 24 SGK VNEN Toán lớp 9 tập 1 chương 1)
    2. Câu 2: (trang 24 SGK Toán VNEN lớp 9 tập 1 chương 1)
    3. Câu 3: (trang 24 SGK Toán 9 VNEN tập 1 chương 1)
4. E. Hoạt động tìm tòi, hoạt động - Bài 7: Biến đổi đơn giản biểu thức chứa căn thức bậc hai

A.B. Hoạt động khởi động và hình thành kiến thức - Bài 7: Biến đổi đơn giản biểu thức chứa căn thức bậc hai

1. a) Đọc hiểu nội dung sau:

Phép biến đổi $\sqrt{a^2b} = a\sqrt{b}$ (với $a \geq 0, b \geq 0$) được gọi là đưa thừa số ra ngoài dấu căn.

Ví dụ 1:

a) $\sqrt{5^2 2} = 5\sqrt{2}$

b) $\sqrt{28} = \sqrt{4.7} = \sqrt{2^2.7} = 2\sqrt{7}$

Ví dụ 2:

Rút gọn biểu thức $\sqrt{5}+\sqrt{20}$

Giải:

$$\sqrt{5}+\sqrt{20}=\sqrt{5}+\sqrt{4.5}=\sqrt{5}+\sqrt{2^2.5}=\sqrt{5}+2\sqrt{5}=3\sqrt{5}$$

Các biểu thức $2\sqrt{5}$ và $\sqrt{5}$ được gọi là đồng dạng với nhau.

b) Đọc kỹ nội dung sau:

Với hai biểu thức A, B mà $B \geq 0$, ta có $\sqrt{A^2B}=|A|\sqrt{B}$, tức là:

Nếu $A \geq 0$ và $B \geq 0$ thì $\sqrt{A^2B}=A\sqrt{B}$

Nếu $A < 0$ và $B \geq 0$ thì $\sqrt{A^2B}=-A\sqrt{B}$

Ví dụ: Đưa thừa số ra ngoài dấu căn:

a) $\sqrt{27x^2y^4}$ với $x \geq 0$

b) $\sqrt{125x^4y^2}$ với $y < 0$

c) $\sqrt{13xy^2}$ với $x \geq 0, y < 0$

d) $\frac{1}{2yz}\sqrt{4y^3z^2}$ với $y, z > 0$

Mẫu:

$$\sqrt{27x^2y^4} = \sqrt{3.(3xy^2)^2} = |3xy^2|\sqrt{3} = 3\sqrt{3}xy^2 \text{ (với } x \geq 0)$$

Trả lời:

b) Ta có:

$$\sqrt{125x^4y^2} = \sqrt{5^2.5.x^4.y^2} = 5\sqrt{5}x^2y$$

c) Ta có:

$$\sqrt{13xy^2} = y\sqrt{13x}$$

d) Ta có:

$$\frac{1}{2yz}\sqrt{4y^3z^2} = \frac{1}{2yz}.2yz\sqrt{y} = \sqrt{y}$$

2. a) Đọc kĩ nội dung sau:

Phép đưa thừa số ra ngoài dấu căn có phép biến đổi ngược với nó là đưa phép thừa số vào trong dấu căn.

Với $A \geq 0$ và $B \geq 0$ ta có $A\sqrt{B} = \sqrt{A^2B}$

Với $A < 0$ và $B \geq 0$ ta có $A\sqrt{B} = -\sqrt{A^2B}$

b) So sánh:

$2\sqrt{10}$ và $\sqrt{41}$ $2\sqrt{3}$ và $\sqrt{18}$

$3\sqrt{11}$ và $2\sqrt{23}$ $\frac{5}{4}\sqrt{2}$ và $\frac{2}{3}\sqrt{7}$

Mẫu:

$2\sqrt{10} = \sqrt{2^2}.\sqrt{10} = \sqrt{2^2.10} = \sqrt{40}$

Vì $\sqrt{40} < \sqrt{41}$ nên $2\sqrt{10} < \sqrt{41}$

Trả lời:

* Ta có: $2\sqrt{3} = \sqrt{2^2}.\sqrt{3} = \sqrt{2^2.3} = \sqrt{12}$

Vì: $\sqrt{12} < \sqrt{18}$ nên $2\sqrt{3} < \sqrt{18}$.

* Ta có: $3\sqrt{11} = \sqrt{3^2}.\sqrt{11} = \sqrt{3^2.11} = \sqrt{99}$

$2\sqrt{23} = \sqrt{2^2}.\sqrt{23} = \sqrt{2^2.23} = \sqrt{92}$

Vì: $\sqrt{99} > \sqrt{92}$ nên $3\sqrt{11} < 2\sqrt{23}$.

* Ta có: $\frac{5}{4}\sqrt{2} = \sqrt{(\frac{5}{4})^2.\sqrt{2}} = \sqrt{(\frac{5}{4})^2.2} = \sqrt{\frac{25}{8}}$

$\frac{2}{3}\sqrt{7} = \sqrt{(\frac{2}{3})^2.\sqrt{7}} = \sqrt{(\frac{2}{3})^2.7} = \sqrt{\frac{28}{9}}$

Vì: $\sqrt{\frac{25}{8}} > \sqrt{\frac{28}{9}}$ nên $\frac{5}{4}\sqrt{2} > \frac{2}{3}\sqrt{7}$

c) Đưa thừa số vào trong dấu căn:

a) $4\sqrt{7}$ b) $-5\sqrt{2}$

c) $a\sqrt{15}$ với $a < 0$

d) $x\sqrt{3}$ với $x \geq 0$

Hướng dẫn:

a) $4\sqrt{7} = \sqrt{4^2.7} = \sqrt{112}$

b) $-5\sqrt{2} = -(5\sqrt{2}) = -\sqrt{25.2} = -\sqrt{50}$

c) $a\sqrt{15} = -(-a)\sqrt{15} = -\sqrt{15a^2}$ với $a < 0$

d) $x\sqrt{3} = \sqrt{3x^2}$ với $x \geq 0$.

3. a) Đọc kĩ nội dung sau:

Khi biến đổi biểu thức chứa căn thức bậc hai, người ta có thể sử dụng phép khử mẫu của biểu thức lấy căn.

b) Trục căn thức ở mẫu:

a) $\frac{5}{\sqrt{6}}$ b) $\frac{13}{2\sqrt{17}}$

c) $\frac{10}{\sqrt{7}+1}$ d) $\frac{7}{\sqrt{5}-\sqrt{3}}$

Hướng dẫn:

a) $\frac{5}{\sqrt{6}}=\frac{5\sqrt{6}}{\sqrt{6}.\sqrt{6}}=\frac{5\sqrt{6}}{6}$

b) $\frac{13}{2\sqrt{17}}=\frac{13\sqrt{17}}{2\sqrt{17}.\sqrt{17}}=\frac{13\sqrt{17}}{2.17}=\frac{13\sqrt{17}}{34}$

c) $\frac{10}{\sqrt{7}+1}=\frac{10(\sqrt{7}-1)}{(\sqrt{7}+1)(\sqrt{7}-1)}=\frac{10(\sqrt{7}-1)}{7-1}=\frac{5(\sqrt{7}-1)}{3}$

Trong ví dụ trên ở câu c) để trục căn thức ở mẫu, ta nhân cả tử và mẫu với biểu thức $\sqrt{7}$ - 1. Ta gọi biểu thức $\sqrt{7}$ + 1 và biểu thức $\sqrt{7}$ - 1 là hai biểu thức liên hợp với nhau. Tương tự, ở câu d) ta nhân cả tử và mẫu với biểu thức liên hợp của $\sqrt{5}$ - $\sqrt{3}$ là $\sqrt{5}$ + $\sqrt{3}$

4. a) Đọc kĩ nội dung sau:

- Với các biểu thức A, B mà A.B ≥ 0 và B ≠ 0 ta có:

$$\sqrt{\frac{A}{B}} = \frac{\sqrt{A.B}}{|B|}$$

- Với các biểu thức A, B mà B > 0 ta có:

$$\frac{A}{\sqrt{B}} = \frac{A\sqrt{B}}{B}$$

- Với các biểu thức A, B, C mà A ≥ 0 và $A^2 \neq B^2$, ta có:

$$\frac{C}{\sqrt{A} \pm B} = \frac{C.(\sqrt{A} \mp B)}{A - B^2}$$

- Với các biểu thức A, B, C mà A ≥ 0, B ≥ 0 và A ≠ B ta có:

$$\frac{C}{\sqrt{A} \pm \sqrt{B}} = \frac{C.(\sqrt{A} \mp \sqrt{B})}{A - B}$$

b) Khử mẫu của biểu thức lấy căn:

a) $\sqrt{\frac{13}{540}}$

b) $\sqrt{\frac{2x}{y}}$ với $x \geq 0, y > 0$

c) $\sqrt{\frac{15x}{31y}}$ với $x > 0, y > 0$

Trả lời:

a) Ta có:

$$\sqrt{\frac{13}{540}}=\frac{\sqrt{13}}{\sqrt{540}}=\frac{\sqrt{13}.\sqrt{540}}{\sqrt{540}.\sqrt{540}}=\frac{6\sqrt{540}}{540}$$

b) Ta có:

$$\sqrt{\frac{2x}{y}}=\frac{\sqrt{2x}}{\sqrt{y}}=\frac{\sqrt{2x}.\sqrt{y}}{\sqrt{y}.\sqrt{y}}=\frac{\sqrt{2xy}}{y}$$

c) Ta có:

$$\sqrt{\frac{15x}{31y}}=\frac{\sqrt{15x}}{\sqrt{31y}}=\frac{\sqrt{15x}.\sqrt{31y}}{\sqrt{31y}.\sqrt{31y}}=\frac{\sqrt{465xy}}{31y}$$

c) Trục căn thức ở mẫu:

a) $\frac{13}{\sqrt{2b}}$ với $b>0$

b) $\frac{3b}{\sqrt{b}-1}$ với $b\geq 0$ và $b\neq 1$

Trả lời:

a) $\frac{13}{\sqrt{2b}}=\frac{13.\sqrt{2b}}{\sqrt{2b}.\sqrt{2b}}=\frac{13\sqrt{2b}}{2b}$.

b) $\frac{3b}{\sqrt{b-1}}=\frac{3b.\sqrt{b-1}}{\sqrt{b-1}.\sqrt{b-1}}=\frac{3b\sqrt{b-1}}{b-1}$

C. Hoạt động luyện tập - Bài 7: Biến đổi đơn giản biểu thức chứa căn thức bậc hai

Câu 1: (trang 22 SGK VNEN Toán 9 tập 1 chương 1)

Khẳng định nào sau đây là đúng?

a) $3\sqrt{5} = \sqrt{30}$

b) $-3\sqrt{5} = -\sqrt{30}$

c) $-3\sqrt{5} = -\sqrt{45}$

d) $-3\sqrt{5} = \sqrt{45}$

Lời giải:

Ta có:

$$3\sqrt{5} = \sqrt{3^2.5} = \sqrt{45}$$

$$-3\sqrt{5} = -\sqrt{3^2.5} = -\sqrt{45}$$

Suy ra khẳng định C đúng

Câu 2: (trang 23 SGK Toán 9 VNEN tập 1 chương 1)

Khẳng định nào sau đây là sai?

a) $\sqrt{(-3)^2.5} = -3\sqrt{5}$

b) $\sqrt{3^2.5} = 3\sqrt{5}$

c) $\sqrt{9x^2} = -3x$ với $x \leq 0$

d) $\sqrt{(x-3)^2} = 3 - x$ với $x \leq 3$

Lời giải:

Ta có:

$\sqrt{(-3)^2.5} = |(-3)|\sqrt{5} = 3\sqrt{5}$ suy ra a sai. b đúng

Ta có: với $x \leq \sqrt{9x^2} = -3x$ vì $-3x > 0$ và $(-3x)^2 = 9x^2$ suy ra c đúng

Ta có: $x \leq 3$

$\sqrt{(x-3)^2} = 3 - x > 0$ và $(3 - x)^2 = (x - 3)^2$ suy ra d đúng

Vậy a và b sai.

Câu 3: (trang 23 SGK Toán lớp 9 tập 1 chương 1)

Khoanh vào chữ đặt trước câu trả lời đúng:

Giá trị của biểu thức $\frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{2}} \frac{1}{\sqrt{3}-\sqrt{2}}$ bằng:

A. 0 B. 4

C. $2\sqrt{2}$ D. $-2\sqrt{2}$

Lời giải:

Ta có:

$$\frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{2}}\frac{1}{\sqrt{3}-\sqrt{2}}=$$

$$\frac{\sqrt{3}-\sqrt{2}}{(\sqrt{3}+\sqrt{2}).(\sqrt{3}-\sqrt{2})}-\frac{\sqrt{3}+\sqrt{2}}{(\sqrt{3}+\sqrt{2}).(\sqrt{3}-\sqrt{2})}$$

$$=\frac{\sqrt{3}-\sqrt{2}-\sqrt{3}-\sqrt{2}}{(\sqrt{3}+\sqrt{2}).(\sqrt{3}-\sqrt{2})}$$

$$=\frac{\sqrt{3}-\sqrt{2}-\sqrt{3}-\sqrt{2}}{1}=-2\sqrt{2}$$

Suy ra đáp án là D.

Câu 4: (trang 23 SGK Toán VNEN lớp 9 tập 1 chương 1)

Khoanh vào chữ đặt trước câu trả lời đúng:

Trục căn thức ở mẫu của $\frac{\sqrt{17}}{4+\sqrt{17}}$ ta được:

A. 4 B. 1/4

C. √17 (4 - √17) D. √17 (√17 - 4)

Lời giải:

Ta có:

$$\frac{\sqrt{17}}{4+\sqrt{17}}=\frac{\sqrt{7}(4-\sqrt{17})}{4+\sqrt{17}(4-\sqrt{17})}$$

$$=\frac{\sqrt{7}(4-\sqrt{17})}{16-17}=\sqrt{7}(\sqrt{17}-4)$$

Suy ra đáp án là D.

Câu 5: (trang 23 SGK Toán 9 VNEN tập 1 chương 1)

Rút gọn các biểu thức (giả sử các biểu thức đ ều có nghĩa):

a) $\sqrt{\frac{x}{y^3}+\frac{2x}{y^4}}$; b) $\frac{x-\sqrt{xy}}{\sqrt{x}-\sqrt{y}}$

c) $(a-b)\sqrt{\frac{a^2b^2}{(a-b)^2}}$ d) $\frac{a-\sqrt{3a}+3}{a\sqrt{a}+3\sqrt{3}}$

Lời giải:

a) Ta có:

$$\sqrt{\frac{x}{y^3}+\frac{2x}{y^4}}=\sqrt{\frac{xy+2x}{y^4}}=\frac{\sqrt{xy+2x}}{y^2}$$

b) Ta có:

$$\frac{x-\sqrt{xy}}{\sqrt{x}-\sqrt{y}}=\frac{\sqrt{x}(\sqrt{x}-\sqrt{y})}{\sqrt{x}-\sqrt{y}}=\sqrt{x}.$$

c) Ta có:

$$(a-b)\sqrt{\frac{a^2b^2}{(a-b)^2}} = (a-b)\sqrt{\frac{ab}{(a-b)^2}} = (a-b).\frac{ab}{a-b} = ab.$$

d) Ta có:

$$\frac{a-\sqrt{3a}+3}{a\sqrt{a}+3\sqrt{3}} = \frac{a-\sqrt{3a}+3}{(\sqrt{a})^3+(\sqrt{3})^3}$$

$$= \frac{a-\sqrt{3a}+3}{(\sqrt{a}+\sqrt{3})((\sqrt{a})^2-\sqrt{3a}+(\sqrt{3})^2)}$$

$$= \frac{a-\sqrt{3a}+3}{(\sqrt{a}+\sqrt{3})(a-\sqrt{3a}+3)} = \frac{1}{\sqrt{a}+\sqrt{3}}$$

Câu 6: (trang 23 SGK VNEN Toán lớp 9 tập 1 chương 1)

So sánh (không dùng bảng số hay máy tính cầm tay):

a) $\frac{1}{7}\sqrt{51}$ với $\frac{1}{9}\sqrt{150}$

b) $\sqrt{2017}-\sqrt{2016}$ với $\sqrt{2016}-\sqrt{2015}$

Câu 7: (trang 23 SGK Toán 9 VNEN tập 1 chương 1)

Thực hiện phép tính:

a) $\frac{1}{\sqrt{3}-1}-\frac{1}{\sqrt{3}+1}$

b) $\frac{\sqrt{2}-1}{\sqrt{2}+2}-\frac{1}{1+\sqrt{2}}+\frac{\sqrt{2}+1}{\sqrt{2}}$

c) $\sqrt{x}-2+\frac{10-x}{\sqrt{x}+2}$ với $x \geq 0$

d) $\frac{x\sqrt{x}-y\sqrt{y}}{\sqrt{x}-\sqrt{y}}$ với $x \geq 0, y \geq 0$ và $x \neq y$

Lời giải:

Giải câu a)

$$\frac{1}{\sqrt{3}-1}-\frac{1}{\sqrt{3}+1}$$

$$=\frac{\sqrt{3}+1}{(\sqrt{3}-1)(\sqrt{3}+1)}-\frac{\sqrt{3}-1}{(\sqrt{3}-1)(\sqrt{3}+1)}=\frac{2}{3-1}=1.$$

Giải câu b)

$$\frac{\sqrt{2}-1}{\sqrt{2}+2}-\frac{1}{1+\sqrt{2}}+\frac{\sqrt{2}+1}{\sqrt{2}}=\frac{\sqrt{2}-1}{\sqrt{2}(1+\sqrt{2})}-\frac{1}{1+\sqrt{2}}+\frac{\sqrt{2}+1}{\sqrt{2}}$$

$$=\frac{\sqrt{2}-1}{\sqrt{2}(1+\sqrt{2})}-\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}(1+\sqrt{2})}+\frac{(\sqrt{2}+1)(1+\sqrt{2})}{\sqrt{2}(1+\sqrt{2})}$$

$$=\frac{\sqrt{2}-1-\sqrt{2}+2+1+2\sqrt{2}}{\sqrt{2}(1+\sqrt{2})}=\frac{2+2\sqrt{2}}{\sqrt{2}(1+\sqrt{2})}=\sqrt{2}$$

Giải câu c)

$$\sqrt{x}-2+\frac{10-x}{\sqrt{x}+2}=\frac{(\sqrt{x}-2)(\sqrt{x}+2)}{\sqrt{x}+2}+\frac{10-x}{\sqrt{x}+2}$$

$$=\frac{x-4+10-x}{\sqrt{x}+2}=\frac{6}{\sqrt{x}+2}$$

Giải câu d)

$$\frac{x\sqrt{x}-y\sqrt{y}}{\sqrt{x}-\sqrt{y}}=\frac{(\sqrt{x})^3-(\sqrt{y})^3}{\sqrt{x}-\sqrt{y}}$$

$$=\frac{(\sqrt{x}-\sqrt{y})((\sqrt{x})^2+\sqrt{x}\sqrt{y}+(\sqrt{y})^2)}{\sqrt{x}-\sqrt{y}}=(\sqrt{x})^2+\sqrt{x}\sqrt{y}+(\sqrt{y})^2$$

Câu 8: (trang 23 SGK Toán lớp 9 VNEN tập 1 chương 1)

Tìm x, biết:

a) $\sqrt{2x+3}=3-\sqrt{5}$

b) $\sqrt{5+\sqrt{7x}}=2+\sqrt{7}$

c) $(\sqrt{x}-2)(5-\sqrt{x})=4-x$

d) $\frac{1}{2}\sqrt{x-1}-\frac{3}{2}\sqrt{9x-9}+24\sqrt{\frac{x-1}{64}}=-17$

Lời giải:

Giải câu a)

Ta có: $\sqrt{2x+3}=3-\sqrt{5}$

$\Leftrightarrow 2x+3=(3-\sqrt{5})^2$

$\Leftrightarrow 2x+3=9+5-6\sqrt{5}$

$\Leftrightarrow x=\frac{11}{2}-3\sqrt{5}$

Vậy $x=\frac{11}{2}-3\sqrt{5}$

Giải câu b)

Ta có: $\sqrt{5+\sqrt{7x}}=2+\sqrt{7}$

$\Leftrightarrow 5+\sqrt{7x}=(2+\sqrt{7})^2$

$\Leftrightarrow 5+\sqrt{7x}=4+7+4\sqrt{7}$

$\Leftrightarrow \sqrt{7x}=6+4\sqrt{7}$

$\Leftrightarrow 7x=(6+4\sqrt{7})^2$

$\Leftrightarrow 7x=36+112+48\sqrt{7}$

$\Leftrightarrow x=\frac{148}{7}+\frac{48}{7}\sqrt{7}$

Vậy $x=\frac{148}{7}+\frac{48}{7}\sqrt{7}$

Giải câu c)

Ta có: $(\sqrt{x}-2)(5-\sqrt{x})=4-x$

$\Leftrightarrow 5\sqrt{x}$ - x - 10 + $2\sqrt{x}$ = 4 - x

$\Leftrightarrow 7\sqrt{x}=14$

$\Leftrightarrow \sqrt{x}=2$

$\Leftrightarrow x=4$

Vậy $x=4$

Giải câu d)

Ta có: $\frac{1}{2}\sqrt{x-1}-\frac{3}{2}\sqrt{9x-9}+24\sqrt{\frac{x-1}{64}}=-17$

$\Leftrightarrow \frac{1}{2}\sqrt{x-1}-\frac{9}{2}\sqrt{x-1}+3\sqrt{x-1}=-17$

$\Leftrightarrow -\sqrt{x-1}=-17 \Leftrightarrow \sqrt{x-1}=17$

$\Leftrightarrow x-1=289 \Leftrightarrow x=290$

Vậy $x=290$.

Câu 9: (trang 24 SGK VNEN Toán lớp 9 tập 1 chương 1)

Chứng minh đẳng thức:

a) $\frac{3}{2}\sqrt{6}+2.\sqrt{\frac{2}{3}}-4\sqrt{\frac{3}{2}}=\frac{\sqrt{6}}{6}$

b) $\frac{x\sqrt{y}+y\sqrt{x}}{\sqrt{xy}}:\frac{1}{\sqrt{x}-\sqrt{y}}=x-y$ với $x>0, y>0, x\neq y$

c) $\frac{\sqrt{y}}{x-\sqrt{xy}}+\frac{\sqrt{x}}{y-\sqrt{xy}}=-\frac{\sqrt{x}+\sqrt{y}}{\sqrt{xy}}$ với $x>0, y>0, x\neq y$

Lời giải:

Giải câu a)

Ta có:

$$\frac{3}{2}\sqrt{6}+2.\sqrt{\frac{2}{3}}-4\sqrt{\frac{3}{2}}$$

$$=\frac{3}{2}.\frac{6}{\sqrt{6}}+2\frac{\sqrt{2}.\sqrt{2}}{\sqrt{3}.\sqrt{2}}-4\frac{\sqrt{3}.\sqrt{3}}{\sqrt{2}.\sqrt{3}}=\frac{9}{\sqrt{6}}+\frac{4}{\sqrt{6}}-\frac{12}{\sqrt{6}}$$

$$=\frac{1}{\sqrt{6}}=\frac{\sqrt{6}}{6}\text{ (đpcm)}$$

Vậy $\frac{3}{2}\sqrt{6}+2.\sqrt{\frac{2}{3}}-4\sqrt{\frac{3}{2}}=\frac{\sqrt{6}}{6}$

Giải câu b)

Ta có: $\frac{x\sqrt{y}+y\sqrt{x}}{\sqrt{xy}}:\frac{1}{\sqrt{x}-\sqrt{y}}=$

$(\frac{x\sqrt{y}+y\sqrt{x}}{\sqrt{xy}}).(\sqrt{x}-\sqrt{y})=\frac{\sqrt{xy}(\sqrt{x}+\sqrt{y})}{\sqrt{xy}}.(\sqrt{x}-\sqrt{y})$

$=(\sqrt{x}+\sqrt{y})(\sqrt{x}-\sqrt{y})=x-y$ (đpcm)

Vậy $\frac{x\sqrt{y}+y\sqrt{x}}{\sqrt{xy}}:\frac{1}{\sqrt{x}-\sqrt{y}}=x-y$

Giải câu c)

$\frac{\sqrt{y}}{x-\sqrt{xy}}+\frac{\sqrt{x}}{y-\sqrt{xy}}=\frac{\sqrt{y}}{\sqrt{x}(\sqrt{x}-\sqrt{y})}+\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{y}(\sqrt{y}-\sqrt{x})}$

$=\frac{y}{\sqrt{xy}(\sqrt{x}-\sqrt{y})}-\frac{x}{\sqrt{xy}(\sqrt{x}-\sqrt{y})}$

$=-\frac{x-y}{\sqrt{xy}(\sqrt{x}-\sqrt{y})}=-\frac{(\sqrt{x}-\sqrt{y})(\sqrt{x}+\sqrt{y})}{\sqrt{xy}(\sqrt{x}-\sqrt{y})}$

$=-\frac{\sqrt{x}+\sqrt{y}}{\sqrt{xy}}$ (đpcm)

Vậy $\frac{\sqrt{y}}{x-\sqrt{xy}}+\frac{\sqrt{x}}{y-\sqrt{xy}}=-\frac{\sqrt{x}+\sqrt{y}}{\sqrt{xy}}$

Câu 10: (trang 24 SGK Toán 9 VNEN tập 1 chương 1)

Cho biểu thức:

$$P = \left(\frac{\sqrt{x}}{x-4} + \frac{1}{\sqrt{x}-2}\right).\frac{\sqrt{x}-2}{2} \text{ với } x \geq 0, y \neq 4.$$

a) Tìm giá trị của P khi x = 64.

b) Rút gọn biểu thức P

c) Tìm các giá trị của x để biểu thức 2P nhận giá trị nguyên.

Bài làm:

a) Với x = 64 thì

$$P = \frac{9}{10}$$

b) $$P = \left(\frac{\sqrt{x}}{x-4} + \frac{1}{\sqrt{x}-2}\right).\frac{\sqrt{x}-2}{2}$$

$$= \left(\frac{\sqrt{x}}{(\sqrt{x}-2)(\sqrt{x}+2)} + \frac{1}{\sqrt{x}-2}\right).\frac{\sqrt{x}-2}{2}$$

$$= \left(\frac{\sqrt{x}}{(\sqrt{x}-2)(\sqrt{x}+2)} + \frac{\sqrt{x}+2}{(\sqrt{x}-2)(\sqrt{x}+2)}\right).\frac{\sqrt{x}-2}{2}$$

$$= \frac{\sqrt{x}+\sqrt{x}+2}{(\sqrt{x}-2)(\sqrt{x}+2)}.\frac{\sqrt{x}-2}{2}$$

$$= \frac{2\sqrt{x}+2}{(\sqrt{x}-2)(\sqrt{x}+2)} . \frac{\sqrt{x}-2}{2}$$

$$= \frac{2\sqrt{x}+2}{\sqrt{x}+2} . \frac{1}{2} = \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}+2}$$

$$c)\ 2P = \frac{2\sqrt{x}+2}{\sqrt{x}+2} = 2 - \frac{2}{\sqrt{x}+2}$$

Để 2P nguyên thì $\frac{2}{\sqrt{x}+2}$ phải nguyên hay $\sqrt{x} + 2$ là ước của 2

Vì $\sqrt{x} \geq 0$ nên $\sqrt{x} + 2 \geq 2$

Suy ra $\sqrt{x} + 2 = 2 \Leftrightarrow x = 0$

Vậy $x = 0$.

D. Hoạt động vận dụng - Bài 7: Biến đổi đơn giản biểu thức chứa căn thức bậc hai

Câu 1: (trang 24 SGK VNEN Toán lớp 9 tập 1 chương 1)

Giải phương trình: $x - 7\sqrt{x-3} + 9 = 0$

Bài làm:

$x - 7\sqrt{x-3} + 9 = 0$

$\Leftrightarrow x - 3 - 7\sqrt{x-3} + 12 = 0$

Đặt $\sqrt{x-3} = t\ (t \geq 0)$

Phương trình $\Leftrightarrow t^2 - 7t + 12 = 0 \Leftrightarrow t = 4$ hoặc $t = 3$

$* t = 3 \Leftrightarrow \sqrt{x-3} = 3 \Leftrightarrow x = 12$

$* t = 4 \Leftrightarrow \sqrt{x-3} = 4 \Leftrightarrow x = 19$

Vậy tập nghiệm của x là S = {12; 19}.

Câu 2: (trang 24 SGK Toán VNEN lớp 9 tập 1 chương 1)

Chỉ ra chỗ sai trong các biến đổi sau:

a) $x\sqrt{\frac{2}{5}} = \sqrt{\frac{2^2}{5}}$

b) $ab\sqrt{\frac{a}{b}} = a\sqrt{\frac{ab^2}{b}} = a\sqrt{ab}$

Bài làm:

a) $x\sqrt{\frac{2}{5}} = \sqrt{\frac{2^2}{5}}$

Biến đổi trên sai trong trường hợp x < 0

$$\text{Với } x < 0 \text{ thì } x\sqrt{\frac{2}{5}} = -\sqrt{\frac{2^2}{5}}$$

b) Biến đổi trên sai trong trường hợp b < 0

$$\text{Với } b < 0 \text{ thì } ab\sqrt{\frac{a}{b}} = -a\sqrt{\frac{ab^2}{b}} = -a\sqrt{ab}$$

Câu 3: (trang 24 SGK Toán 9 VNEN tập 1 chương 1)

Chứng minh giá trị của các biểu thức sau là nguyên:

$$A = \sqrt{3-2\sqrt{2}} - \sqrt{3+2\sqrt{2}}$$

$$B = 2\sqrt{9-4\sqrt{5}} - \sqrt{21-4\sqrt{5}}$$

Bài làm:

$$A = \sqrt{3-2\sqrt{2}} - \sqrt{3+2\sqrt{2}}$$

$$= \sqrt{2-2\sqrt{2}+1} - \sqrt{2+2\sqrt{2}+1}$$

$$= \sqrt{(\sqrt{2}-1)^2} - \sqrt{(\sqrt{2}+1)^2}$$

$$= \sqrt{2} - 1 - \sqrt{2} - 1 = -2$$

$$B = 2\sqrt{9-4\sqrt{5}} - \sqrt{21-4\sqrt{5}}$$

$$= 2\sqrt{9-4\sqrt{5}} - \sqrt{21-2\sqrt{20}}$$

$$= 2\sqrt{4-4\sqrt{5}+5} - \sqrt{20-2\sqrt{20}+1}$$

$$= 2\sqrt{(2-\sqrt{5})^2} - \sqrt{(\sqrt{20}-1)^2}$$

$$= 2(\sqrt{5}-2) - (\sqrt{20}-1) = 2\sqrt{5} - 4 - 2\sqrt{5} + 1 = -3$$

Vậy B là số nguyên.

E. Hoạt động tìm tòi, hoạt động - Bài 7: Biến đổi đơn giản biểu thức chứa căn thức bậc hai

Em có biết?

1: Biết diện tích Trái Đất khoảng 510 triệu km^2, em hãy tính ước lượng bán kính Trái Đất và độ dài đường tròn xích đạo.

Lời giải:

Gọi bán kính của Trái Đất là R (km) (R > 0).

Diện tích Trái Đất là 510 triệu km^2 tức là $\pi R^2 = 510 \Leftrightarrow R = 12,7$ km

Độ dài đường tròn xích đạo chính là chu vi của Trái Đất $C = 2\pi R = 80.1$ km

Vậy bán kính Trái Đất là 12,7km, độ dài đường tròn xích đạo là 80,1km.

2. Cho một số tự nhiên a. Nếu a là số chính phương thì $\sqrt{a}$ là một số tự nhiên. Nếu a không là số chính phương thì $\sqrt{a}$ là số vô tỉ.

Chứng minh:

Gọi a là số không chính phương mà $\sqrt{a}$ là một số hữu tỉ.

Do $\sqrt{a}$ là số hữu tỉ nên $\sqrt{a} = \frac{m}{n}$ (m,n ∈ N, n > 1 và (m, n) = 1).

Ta có: $\sqrt{a} = \frac{m}{n} \Leftrightarrow a = \frac{m^2}{n^2}$

$\Leftrightarrow m^2 = an^2$. Gọi p là một ước nguyên tố của n thì n $\vdots$ p $\Rightarrow m^2 \vdots$ p $\Rightarrow$ m $\vdots$ p $\Rightarrow$ và (m,n) = p trái với (m,n) = 1. Vậy $\sqrt{a}$ là số vô tỉ.