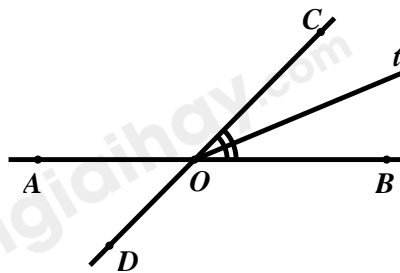


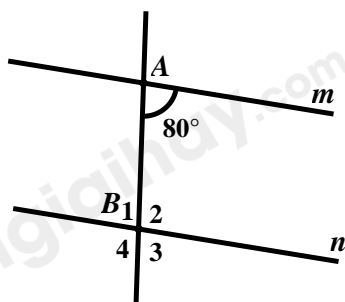


**Câu 7:** Ở hình vẽ bên dưới có  $AB$  và  $CD$  cắt nhau tại  $O$ ,  $Ot$  là tia phân giác của góc  $BOC$ ,  $\angle AOC - \angle BOC = 68^\circ$ . Số đo góc  $BOt$  là:

- A.  $56^\circ$
- B.  $62^\circ$
- C.  $28^\circ$
- D.  $23^\circ$



**Câu 8:** Cho hình vẽ bên dưới, biết hai đường thẳng  $m$  và  $n$  song song với nhau. Tính số đo góc  $B_4$ ?

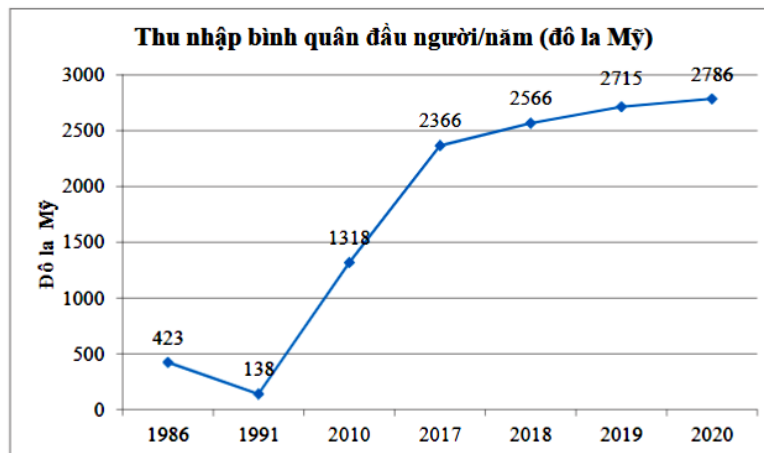


- A.  $80^\circ$
- B.  $100^\circ$
- C.  $120^\circ$
- D.  $140^\circ$

**Câu 9:** Biểu đồ hình quạt tròn dùng để:

- A. So sánh số liệu của hai đối tượng cùng loại.
- B. So sánh các thành phần trong toàn bộ dữ liệu.
- C. Biểu diễn sự thay đổi của một đại lượng theo thời gian.
- D. Biểu diễn sự chênh lệch số liệu giữa các đối tượng.

**Câu 10:** Biểu đồ bên dưới biểu diễn thu nhập bình quân đầu người/năm của Việt Nam (tính theo đô la Mỹ) ở một số năm trong những gia đoạn từ 1986 đến 2020. Hãy cho biết năm nào Việt Nam có thu nhập cao nhất, cụ thể là bao nhiêu đô la?



- A.** Năm 1991, Việt Nam có mức thu nhập thấp nhất là 138 đô la/năm.  
**B.** Năm 2019, Việt Nam có mức thu nhập cao nhất là 2738 đô la/năm.  
**C.** Năm 2018, Việt Nam có mức thu nhập cao nhất là 2566 đô la/năm.  
**D.** Năm 2020, Việt Nam có mức thu nhập cao nhất là 2786 đô la/năm.

## Phần II. Tự luận (7 điểm):

### Bài 1: (2,0 điểm)

Tính hợp lí (nếu có thể):

a)  $\frac{-15}{14} : \frac{17}{23} - \frac{15}{14} : \frac{17}{11} - \frac{6}{7}$

b)  $\left(\frac{-5}{3} + \frac{-3}{2}\right) : \frac{17}{13} + \left(\frac{7}{2} + \frac{-1}{3}\right) : \frac{17}{13}$

c)  $3^2 \cdot \frac{1}{243} \cdot 81^2 \cdot \frac{1}{3^3}$

d)  $(4 \cdot 2^5) : \left(2^3 \cdot \frac{1}{16}\right)$

### Bài 2: (1,5 điểm)

Tìm  $x$ , biết:

a)  $(-0,2) - x \cdot \frac{1}{6} = \frac{2}{3}$

b)  $5 \cdot \left(\frac{1}{\sqrt{25}} - x\right) - \sqrt{\frac{1}{81}} = \frac{-1}{9}$

c)  $|x| = \frac{13}{17}$

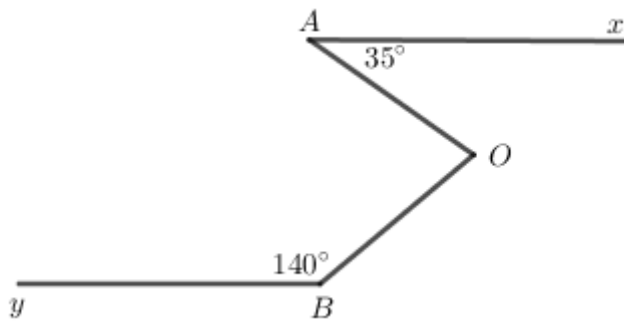
### Bài 3: (2 điểm)

Cho tam giác ABC vuông tại A, có  $B = 60^\circ$  và  $AB = 5\text{cm}$ . Tia phân giác của góc B cắt AC tại D. Kẻ DE vuông góc với BC tại E.

- a) Chứng minh:  $\triangle ABD = \triangle EBD$ .  
 b) Chứng minh:  $\triangle ABE$  là tam giác đều.  
 c) Tính độ dài cạnh BC.

### Bài 4: (1 điểm)

Cho hình vẽ, biết  $Ax // By$ ,  $\angle OAx = 35^\circ$ ,  $\angle OBy = 140^\circ$ . Tính  $\angle AOB$ ?

**Bài 5: (0,5 điểm)**

Tìm số nguyên  $x$  sao cho biểu thức sau là số nguyên:  $D = \frac{\sqrt{x+2}}{\sqrt{x+1}}$

-----HẾT-----

## HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

THỰC HIỆN: BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM

## Phần I: Trắc nghiệm

1.B	2.D	3.C	4.D	5.A	6.B	7.C	8.B	9.B	10.D
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------

## Câu 1

## Phương pháp:

Số hữu tỉ và số hữu tỉ được gọi chung là số thực.

Số hữu tỉ là số được viết dưới dạng phân số  $\frac{a}{b}$  với  $a, b \in \mathbb{Z}, b \neq 0$ .

Mỗi số thập phân vô hạn không tuần hoàn là biểu diễn thập phân của một số, số đó gọi là số vô tỉ.

## Cách giải:

+ Mọi số vô tỉ đều là số thực là phát biểu đúng.

+ Mọi số thực đều là số vô tỉ là phát biểu sai.

+ Số 0 là số hữu tỉ là phát biểu đúng.

+  $-\sqrt{2}$  là số vô tỉ là phát biểu đúng.

## Chọn B.

## Câu 2

## Phương pháp:

Diện tích của tam giác có cạnh là  $a$  và chiều cao tương ứng với cạnh đó là  $h$  được tính theo công thức  $S = \frac{1}{2}a.h$

## Cách giải:

Chiều cao của tam giác là:  $\frac{2}{9} : 2 = \frac{2}{9} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{9}(m)$

Diện tích của tam giác là:  $\frac{1}{2} \cdot \frac{2}{9} \cdot \frac{1}{9} = \frac{1}{81}(m^2)$

Vậy diện tích của tam giác đã cho là  $\frac{1}{81}m^2$

## Chọn D.

## Câu 3

## Phương pháp:

Vận dụng kiến thức giá trị tuyệt đối của một số thực:  $|x| = \begin{cases} x & \text{khi } x > 0 \\ -x & \text{khi } x < 0 \\ 0 & \text{khi } x = 0 \end{cases}$

**Cách giải:**

$$\text{Ta có: } 6 = \sqrt{36}$$

Vì  $36 > 34$  nên  $\sqrt{36} > \sqrt{34}$  suy ra  $\sqrt{36} - \sqrt{34} > 0$  hay  $6 - \sqrt{34} > 0$

$$\text{Do đó, } |6 - \sqrt{34}| = 6 - \sqrt{34}$$

Ta có:

$$\begin{aligned} & |6 - \sqrt{34}| + 3 + \sqrt{34} \\ &= 6 - \sqrt{34} + 3 + \sqrt{34} \\ &= (6 + 3) + (-\sqrt{34} + \sqrt{34}) \\ &= 9 + 0 \\ &= 9 \end{aligned}$$

**Chọn C.**

**Câu 4****Phương pháp:**

Thực hiện phép nhân số hữu tỉ.

Vận dụng quy tắc làm tròn số:

Khi làm tròn một số thập phân đến hàng nào thì hàng đó gọi là hàng quy tròn.

Muốn làm tròn số thập phân đến một hàng quy tròn nào đó, ta thực hiện các bước sau:

- Gạch dưới chữ số thập phân của hàng quy tròn.

- Nhìn sang chữ số ngay bên phải:

+ Nếu chữ số đó lớn hơn hoặc bằng 5 thì tăng chữ số gạch dưới lên một đơn vị rồi thay tất cả các chữ số bên phải bằng số 0 hoặc bỏ đi nếu chúng ở phần thập phân.

+ Nếu chữ số đó nhỏ hơn 5 thì giữ nguyên chữ số gạch chân dưới và thay tất cả các chữ số bên phải bằng số 0 hoặc bỏ đi nếu chúng ở phần thập phân.

**Cách giải:**

$$\text{Độ dài đường chéo của màn hình là: } 36.2,54 = 91,44(\text{cm}) \approx 91,4(\text{cm})$$

**Chọn D.**

**Câu 5****Phương pháp:**

Áp dụng tính chất tổng ba góc của một tam giác  $A + B + C = 180^\circ$  để tính số đo góc B.

**Cách giải:**

$$\text{Xét tam giác ABC có: } A + B + C = 180^\circ \Rightarrow B = 180^\circ - (A + C) = 180^\circ - (98^\circ + 52^\circ) = 30^\circ.$$

**Chọn A**

**Câu 6**

**Phương pháp:**

Sử dụng tính chất tổng ba góc của một tam giác và sử dụng tính chất của tam giác cân (tam giác cân có hai góc ở đáy bằng nhau).

**Cách giải:**

Giả sử ta có  $\triangle ABC$  cân tại  $A \Rightarrow B = C$ . (tính chất tam giác cân)

$$\text{Mà } A + B + C = 180^\circ \Rightarrow B = C = \frac{180^\circ - A}{2} = \frac{180^\circ - 52^\circ}{2} = 64^\circ.$$

**Chọn B****Câu 7****Phương pháp:**

Hai góc kề bù có tổng số đo góc bằng  $180^\circ$

Vận dụng tính chất tia phân giác của một góc:  $Ot$  là tia phân giác của  $\angle xOy \Rightarrow \angle xOt = \angle yOt = \frac{1}{2} \angle xOy$

**Cách giải:**

Theo giả thiết:  $\angle AOC - \angle BOC = 68^\circ \Rightarrow \angle AOC = \angle BOC + 68^\circ$

Vì  $\angle AOC$  và  $\angle BOC$  là hai góc kề bù nên  $\angle AOC + \angle BOC = 180^\circ$

$$\Rightarrow \angle BOC + 68^\circ + \angle BOC = 180^\circ$$

$$\Rightarrow 2\angle BOC = 180^\circ - 68^\circ$$

$$\Rightarrow 2\angle BOC = 112^\circ$$

$$\Rightarrow \angle BOC = 112^\circ : 2$$

$$\Rightarrow \angle BOC = 56^\circ$$

Vì  $Ot$  là tia phân giác của góc  $BOC$  nên  $\angle BOt = \frac{1}{2} \angle BOC$  (tính chất tia phân giác của một góc)

$$\Rightarrow \angle BOt = \frac{1}{2} \cdot 56^\circ = 28^\circ$$

Vậy  $\angle BOt = 28^\circ$

**Chọn C.****Câu 8****Phương pháp:**

Vận dụng tính chất của hai đường thẳng song song: Hai đường thẳng song song với nhau thì hai góc đồng vị bằng nhau.

Hai góc kề bù có tổng số đo góc bằng  $180^\circ$ .

**Cách giải:**

\*Ta có:  $m$  và  $n$  song song với nhau nên  $\angle mAB = \angle B_3 = 80^\circ$  (hai góc đồng vị)

\*Hai góc  $B_3$  và góc  $B_4$  kề bù với nhau nên  $\angle B_3 + \angle B_4 = 180^\circ$



$$\Rightarrow 80^{\circ} + \angle B_4 = 180^{\circ}$$

$$\Rightarrow \angle B_4 = 180^{\circ} - 80^{\circ} = 100^{\circ}$$

**Chọn B.**

### Câu 9

**Phương pháp:**

Ứng dụng của biểu đồ hình quạt tròn.

**Cách giải:**

Biểu đồ hình quạt tròn dùng để so sánh các thành phần trong toàn bộ dữ liệu.

**Chọn B.**

### Câu 10

**Phương pháp:**

Phân tích dữ liệu biểu đồ đoạn thẳng.

**Cách giải:**

Từ biểu đồ đoạn thẳng, ta thấy năm 2020, Việt Nam có mức thu nhập cao nhất là 2786 đô la/năm.

**Chọn D.**

## Phần II. Tự luận:

### Bài 1

**Phương pháp:**

a), b) Thực hiện phép cộng, trừ, nhân, chia với số hữu tỉ

Vận dụng tính chất phân phối của phép nhân và phép cộng tính hợp lí

c) Tích và thương của hai lũy thừa cùng cơ số:

+ Khi nhân hai lũy thừa cùng cơ số, ta giữ nguyên cơ số và cộng các số mũ:  $x^m \cdot x^n = x^{m+n}$

+ Khi chia hai lũy thừa cùng cơ số (khác 0), ta giữ nguyên cơ số và lấy số mũ của lũy thừa bị chia trừ đi số mũ của lũy thừa chia:  $x^m : x^n = x^{m-n}$  ( $x \neq 0; m \geq n$ )

Lũy thừa của một lũy thừa:

Khi tính lũy thừa của một lũy thừa, ta giữ nguyên cơ số và nhân hai số mũ:  $(x^m)^n = x^{m \cdot n}$

**Cách giải:**

$$a) \frac{-15}{14} : \frac{17}{23} - \frac{15}{14} : \frac{17}{11} - \frac{6}{7}$$



$$\begin{aligned}
&= \frac{-15}{14} \cdot \frac{23}{17} - \frac{15}{14} \cdot \frac{11}{17} - \frac{6}{7} \\
&= \frac{-15}{14} \cdot \frac{23}{17} + \frac{-15}{14} \cdot \frac{11}{17} - \frac{6}{7} \\
&= \frac{-15}{14} \cdot \left( \frac{23}{17} + \frac{11}{17} \right) - \frac{6}{7} \\
&= \frac{-15}{14} \cdot \frac{34}{17} - \frac{6}{7} \\
&= \frac{-15}{14} \cdot 2 - \frac{6}{7} \\
&= \frac{-15}{7} - \frac{6}{7} \\
&= \frac{-21}{7} = -3
\end{aligned}$$

$$b) \left( \frac{-5}{3} + \frac{-3}{2} \right) : \frac{17}{13} + \left( \frac{7}{2} + \frac{-1}{3} \right) : \frac{17}{13}$$

$$\begin{aligned}
c) & 3^2 \cdot \frac{1}{243} \cdot 81^2 \cdot \frac{1}{3^3} \\
&= 3^2 \cdot \frac{1}{3^5} \cdot (3^4)^2 \cdot \frac{1}{3^3} \\
&= 3^2 \cdot \frac{1}{3^5} \cdot 3^8 \cdot \frac{1}{3^3} \\
&= \frac{3^2 \cdot 3^8}{3^5 \cdot 3^3} = \frac{3^{2+8}}{3^{5+3}} \\
&= \frac{3^{10}}{3^8} = 3^{10-8} = 3^2 = 9
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
&= \left( \frac{-5}{3} + \frac{-3}{2} \right) \cdot \frac{13}{17} + \left( \frac{7}{2} + \frac{-1}{3} \right) \cdot \frac{13}{17} \\
&= \frac{13}{17} \cdot \left( \frac{-5}{3} + \frac{-3}{2} + \frac{7}{2} + \frac{-1}{3} \right) \\
&= \frac{13}{17} \cdot \left[ \left( \frac{-5}{3} + \frac{-1}{3} \right) + \left( \frac{-3}{2} + \frac{7}{2} \right) \right] \\
&= \frac{13}{17} \cdot \left( \frac{-6}{3} + \frac{4}{2} \right) \\
&= \frac{13}{17} \cdot (-2 + 2) \\
&= \frac{13}{17} \cdot 0 = 0
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
d) & (4 \cdot 2^5) : \left( 2^3 \cdot \frac{1}{16} \right) \\
&= (2^2 \cdot 2^5) : \left( 2^3 \cdot \frac{1}{2^4} \right) \\
&= 2^{2+5} : \frac{2^3}{2^4} = 2^7 : \frac{1}{2} \\
&= 2^7 \cdot 2 = 2^{7+1} \\
&= 2^8 = 256
\end{aligned}$$

## Bài 2

### Phương pháp:

a) Vận dụng quy tắc chuyển vế tìm  $x$

$$b) A(x) \cdot B(x) = 0$$

Trường hợp 1: Giải  $A(x) = 0$

Trường hợp 2: Giải  $B(x) = 0$

c) Tính căn bậc hai

Vận dụng quy tắc chuyển vế tìm  $x$

$$d) |x| = a$$

Trường hợp  $a < 0$ , khi đó phương trình không có nghiệm  $x$

Trường hợp  $a > 0$ , vận dụng kiến thức giá trị tuyệt đối của một số thực:  $|x| = \begin{cases} x & \text{khi } x > 0 \\ -x & \text{khi } x < 0 \\ 0 & \text{khi } x = 0 \end{cases}$

**Cách giải:**

$$\text{a) } (-0,2) - x \cdot \frac{1}{6} = \frac{2}{3}$$

$$\text{Vậy } x = \frac{-26}{5}$$

$$\frac{-1}{5} - x \cdot \frac{1}{6} = \frac{2}{3}$$

$$-x \cdot \frac{1}{6} = \frac{2}{3} - \frac{-1}{5}$$

$$-x \cdot \frac{1}{6} = \frac{10}{15} + \frac{3}{15}$$

$$-x \cdot \frac{1}{6} = \frac{13}{15}$$

$$-x = \frac{13}{15} : \frac{1}{6} = \frac{13}{15} \cdot 6$$

$$-x = \frac{26}{5}$$

$$x = \frac{-26}{5}$$

$$\text{b) } 5 \cdot \left( \frac{1}{\sqrt{25}} - x \right) - \sqrt{\frac{1}{81}} = \frac{-1}{9}$$

$$5 \cdot \left( \frac{1}{5} - x \right) - \frac{1}{9} = \frac{-1}{9}$$

$$5 \cdot \left( \frac{1}{5} - x \right) = \frac{-1}{9} + \frac{1}{9}$$

$$5 \cdot \left( \frac{1}{5} - x \right) = 0$$

$$\frac{1}{5} - x = 0$$

$$x = \frac{1}{5}$$

$$\text{Vậy } x = \frac{1}{5}$$

$$\text{c) } |x| = \frac{13}{17}$$

$$x = \frac{13}{17} \text{ hoặc } x = \frac{-13}{17}$$

$$\text{Vậy } x \in \left\{ \frac{13}{17}; \frac{-13}{17} \right\}$$

**Bài 3****Phương pháp:**

+ Sử dụng trường hợp bằng nhau cạnh huyền – góc nhọn để chứng minh hai tam giác vuông đó bằng nhau

+ Từ cặp tam giác bằng nhau ở ý a) ta suy ra hai cạnh tương ứng bằng nhau, từ đó chứng minh được tam giác ABE cân, kết hợp với điều kiện góc  $B = 60^\circ$  ta kết luận được tam giác này đều.

+ Ta đi chứng minh tam giác AEC cân tại E vì có hai góc ở đáy bằng nhau; từ đó suy ra hai cạnh bên bằng nhau để tính được độ dài cạnh EC; tính BC bằng cách  $BC = BE + EC$ .

**Cách giải:**

a) Chứng minh:  $\triangle ABD = \triangle EBD$

Xét  $\triangle ABD$  và  $\triangle EBD$ , có:

$$\angle BAD = \angle BED = 90^\circ \text{ (gt)}$$

BD là cạnh huyền chung

$$\angle ABD = \angle EBD \text{ (gt)}$$

Vậy  $\triangle ABD = \triangle EBD$  (cạnh huyền – góc nhọn)

b) Chứng minh:  $\triangle ABE$  là tam giác đều.

Ta có:  $\triangle ABD = \triangle EBD$  (cmt)  $\Rightarrow AB = EB$  (hai cạnh tương ứng).

Do đó  $\triangle ABE$  cân tại B.

Mà  $\angle B = 60^\circ$  (gt) nên  $\triangle ABE$  đều. (dnhb)

c) Tính độ dài cạnh BC

Ta có:  $\angle EAC + \angle BEA = 90^\circ$  (gt)

$$\angle C + \angle B = 90^\circ \text{ (}\triangle ABC \text{ vuông tại A)}$$

Mà  $\angle BEA = \angle B = 60^\circ$  ( $\triangle ABE$  đều) nên  $\angle EAC = \angle C \Rightarrow \triangle AEC$  cân tại E

$\Rightarrow EA = EC$  mà  $EA = AB = EB = 5\text{cm}$

Do đó  $EC = 5\text{cm}$

Vậy  $BC = EB + EC = 5\text{cm} + 5\text{cm} = 10\text{cm}$ .

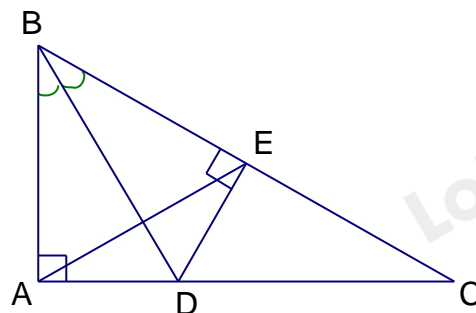
**Bài 4:****Phương pháp:**

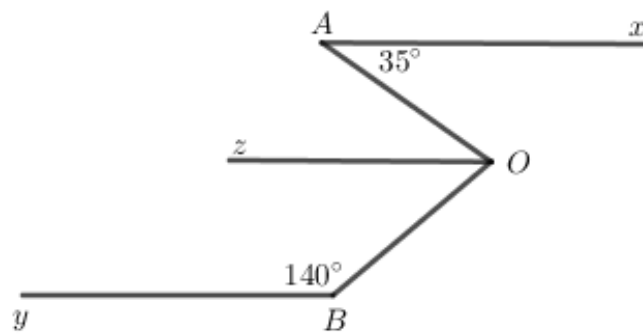
+ Nếu một đường thẳng cắt hai đường thẳng song song thì:

\* Cặp góc đồng vị bằng nhau

\* Cặp góc so le trong bằng nhau.

\* Cặp góc trong cùng phía bù nhau

**Cách giải:**



Kẻ  $Oz // Ax // By$

Vì  $Ax // Oz$  nên  $\angle xAO = \angle zOA = 35^\circ$  (hai góc so le trong)

Vì  $Oz // By$  nên  $\angle yBO + \angle zOB = 180^\circ$  (hai góc trong cùng phía)

$$140^\circ + \angle zOB = 180^\circ$$

$$\Rightarrow \angle zOB = 180^\circ - 140^\circ = 40^\circ$$

Ta có:  $\angle AOB = \angle zOA + \angle zOB = 35^\circ + 40^\circ = 75^\circ$

### Bài 5

#### Phương pháp:

Đề  $P = \frac{M(x)}{n(x)}$  có giá trị nguyên

+ Bước 1: Biến đổi  $P = m(x) + \frac{k}{n(x)}$ . Trong đó  $k$  là số nguyên

+ Bước 2: Lập luận: Đề  $P$  có giá trị nguyên thì  $k:n(x)$  hay  $n(x) \in U(k)$

+ Bước 3: Lập bảng giá trị và kiểm tra  $x$  với điều kiện đã tìm

+ Bước 4: Kết luận

#### Cách giải:

$$D = \frac{\sqrt{x} + 2}{\sqrt{x} + 1} \quad (\text{điều kiện: } x \geq 0)$$

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

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

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

$$\text{Đề } D \in \mathbb{Z} \text{ thì } \frac{1}{\sqrt{x} + 1} \in \mathbb{Z}$$

Vì  $x \in \mathbb{Z}$  suy ra  $\sqrt{x} \in \mathbb{Z}$  ( $x$  là số chính phương) hoặc  $\sqrt{x} \in I$  (là số vô tỉ)

TH1:  $\sqrt{x}$  là số vô tỉ  $\Rightarrow \sqrt{x} + 1$  là số vô tỉ

$$\Rightarrow \frac{1}{\sqrt{x+1}} \text{ là số vô tỉ (Loại)}$$

$$\text{TH2: } \sqrt{x} \in \mathbb{Z} \Rightarrow \sqrt{x}+1 \in \mathbb{Z}$$

$$\frac{1}{\sqrt{x+1}} \in \mathbb{Z} \Rightarrow 1:(\sqrt{x}+1) \text{ hay } (\sqrt{x}+1) \in U(1) = \{\pm 1\}$$

Ta có bảng sau:

$\sqrt{x}+1$	-1	1
$\sqrt{x}$	-2	0
$x$	Vô lí (vì $\sqrt{x} = -2$ )	0 (tm)

Vậy để  $D$  có giá trị nguyên thì  $x=0$