

ĐỀ GIAO LƯU CÂU LẠC BỘ TOÁN HỌC - SỐ 1- THÁNG 11/2020

LỚP 9

Hãy chọn phương án trả lời đúng:

Câu 1: Điều kiện để $\sqrt{a-1}$ xác định là:

- A. $a \geq 0$ B. $a \neq 1$ C. $a \geq 1$ D. $\sqrt{a-1} \geq 0$

Câu 2: Khi $x < 0$ thì $x\sqrt{\frac{1}{x^2}}$ bằng:

- A. $\frac{1}{x}$ B. $-x$ C. 1 D. -1

Câu 3: Cho $a, b \in \mathbb{R}$. Tìm khẳng định đúng trong các khẳng định sau:

- A. $\sqrt{ab} = \sqrt{a} \cdot \sqrt{b}$ B. $\sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$ (với $a \geq 0, b > 0$)
C. $\sqrt{a^4b^2} = a^2b$ D. Cả A, B, C đều đúng.

Câu 4: Kết quả rút gọn biểu thức: $3\sqrt{18x} - 2\sqrt{8x}$ với $x \geq 0$ là:

- A. $5\sqrt{2x}$ B. $-5\sqrt{2x}$ C. $\sqrt{10x}$ D. $-\sqrt{10x}$

Câu 5: Giá trị của biểu thức $\sqrt{(\sqrt{3}+1)^2} + \sqrt{(1-\sqrt{3})^2}$ là:

- A. 0 B. $-2\sqrt{3}$ C. 2 D. $2\sqrt{3}$

Câu 6: Kết quả rút gọn của biểu thức $\left(1 + \frac{3+\sqrt{3}}{\sqrt{3}+1}\right) \cdot \left(\frac{3-\sqrt{3}}{\sqrt{3}-1} - 1\right)$ là:

- A. $2\sqrt{3}$ B. $-2\sqrt{3}$ C. 2 D. -2

Câu 7: ΔABC vuông tại A , $AC = 3$ cm ; $BC = 6$ cm. Số đo của $\angle B$ bằng :

- A. 30° B. 45° C. 60° D. 90°

Câu 8. Cho tam giác ABC vuông tại A , biết $AC = 3$, $BC = 5$, khi đó $\cot B$ có giá trị bằng:

- A. $\frac{3}{4}$. B. $\frac{3}{5}$. C. $\frac{4}{3}$. D. $\frac{5}{3}$

Câu 9: Giá trị của biểu thức: $\sqrt{9+4\sqrt{5}} + \sqrt{14-6\sqrt{5}}$ bằng:

- A. -5 B. 5 C. $2\sqrt{5}$ D. $-2\sqrt{5}$

Câu 10: Rút gọn các biểu thức $3\sqrt{3} + 4\sqrt{12} - 5\sqrt{27}$ được:

- A. $4\sqrt{3}$ B. $26\sqrt{3}$ C. $-26\sqrt{3}$ D. $-4\sqrt{3}$

Câu 11. Tam giác ABC vuông tại A, biết $\sin B = \frac{5}{13}$. Khi đó $\cos B$ bằng :

- A. $\frac{5}{13}$ B. $\frac{12}{13}$ C. $\frac{5}{12}$ D. $\frac{13}{12}$

Câu 12: Nếu a là một số chính phương thì số chính phương kế tiếp là:

- A. $a + 1$ B. $a^2 + 1$ C. $(a + 1)^2$ D. $(\sqrt{a} + 1)^2$

Câu 13: Kết quả rút gọn biểu thức $\sqrt{2 - \sqrt{3}} - \sqrt{2 + \sqrt{3}}$ là:

- A. $\sqrt{2}$ B. 0 C. $-\sqrt{2}$ D. $\pm\sqrt{2}$

Câu 14: Tính giá trị của biểu thức: $\frac{1}{1 + \sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{2} + \sqrt{3}} + \frac{1}{\sqrt{3} + \sqrt{4}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{99} + \sqrt{100}}$

- A. 10 B. 9 C. $\frac{1}{10}$ D. 1

Câu 15: Giá trị biểu thức $\cos^2 25^\circ + \cos^2 35^\circ + \cos^2 45^\circ + \cos^2 55^\circ + \cos^2 65^\circ$ là:

- A. 3 B. 2,5 C. 2 D. 1,5

Câu 16: Có bao nhiêu số nguyên a để biểu thức $M = \frac{\sqrt{a} + 6}{\sqrt{a} + 1}$ có giá trị là số nguyên?

- A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

Câu 17: Cho $(x + \sqrt{x^2 + 3}) \cdot (y + \sqrt{y^2 + 3}) = 3$. Tính giá trị của biểu thức $E = x + y$.

- A. 0 B. 1 C. 3 D. 4

Câu 18: Vào thời điểm tia sáng mặt trời tạo với mặt đất một góc bằng 45° , người ta đo được bóng của cột cờ trên mặt đất dài 8,5 m. Tìm chiều dài đoạn dây kéo cờ.

- A. 8,5 m B. 12,75 m C. 17 m D. $17\sqrt{2}$ m

Câu 19: Cho tam giác ABC, có $AB = 6$ cm, $AC = 9$ cm, $BC = 10$ cm, đường cao AH. Độ dài cạnh CH là :

- A. 3,6 cm B. 7,25 cm C. 8,1 cm D. 5,4 cm

Câu 20: Cho tam giác ABC vuông tại A, đường cao AH. Biết diện tích của các tam giác ABH và ACH lần lượt là 12 cm^2 , 27 cm^2 . Khi đó độ dài cạnh AH là :

- A. 6 cm B. 12 cm C. 18 cm D. 36 cm

----- Hết -----

II. ĐÁP ÁN:

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Đáp án	C	D	B	A	D	C	A	C	B	D

Câu	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Đáp án	B	D	C	B	B	C	A	C	B	A

III. HƯỚNG DẪN NHỮNG CÂU VẬN DỤNG CAO:

Câu 12: Nếu a là một số chính phương thì $a = (\sqrt{a})^2$

Vậy số chính phương kế tiếp là: $(\sqrt{a} + 1)^2$

Câu 13: Ta có: $A = \sqrt{2-\sqrt{3}} - \sqrt{2+\sqrt{3}} \Rightarrow A \cdot \sqrt{2} = \sqrt{4-2\sqrt{3}} - \sqrt{4+2\sqrt{3}}$

$$= \sqrt{(\sqrt{3}-1)^2} - \sqrt{(\sqrt{3}+1)^2} = \sqrt{3}-1 - \sqrt{3}-1 = -2$$
$$\Rightarrow A = \frac{-2}{\sqrt{2}} = -\sqrt{2}$$

Câu 14: Ta có:

$$\frac{1}{1+\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{2}+\sqrt{3}} + \frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{4}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{99}+\sqrt{100}}$$
$$= \frac{1-\sqrt{2}}{1-2} + \frac{\sqrt{2}-\sqrt{3}}{2-3} + \frac{\sqrt{3}-\sqrt{4}}{3-4} + \dots + \frac{\sqrt{99}-\sqrt{100}}{99-100}$$
$$= \sqrt{100} - 1 = 10 - 1 = 9$$

Câu 15: Giá trị biểu thức $\cos^2 25^\circ + \cos^2 35^\circ + \cos^2 45^\circ + \cos^2 55^\circ + \cos^2 65^\circ$ là:

A. 3

B. 2,5

C. 2

D. 1,5

Hướng dẫn: Sử dụng tính chất tỉ số lượng giác của hai góc phụ nhau và hệ thức:

$$\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$$

Ta có: $\cos^2 25^\circ + \cos^2 35^\circ + \cos^2 45^\circ + \cos^2 55^\circ + \cos^2 65^\circ$

$$= (\cos^2 25^\circ + \cos^2 65^\circ) + (\cos^2 35^\circ + \cos^2 55^\circ) + \cos^2 45^\circ$$
$$= (\cos^2 25^\circ + \sin^2 25^\circ) + (\cos^2 35^\circ + \sin^2 35^\circ) + \left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2$$
$$= 1 + 1 + 0,5 = 2,5$$

Câu 16: Có bao nhiêu số nguyên a để biểu thức $M = \frac{\sqrt{a}+6}{\sqrt{a}+1}$ có giá trị là số nguyên?

A. 0

B. 1

C. 2

D. 3

Hướng dẫn:

Ta có $M = \frac{\sqrt{a+6}}{\sqrt{a+1}} = 1 + \frac{5}{\sqrt{a+1}}$ nên để M nhận giá trị nguyên thì $\frac{5}{\sqrt{a+1}}$ phải nguyên

- Ta biết rằng: Với a là số tự nhiên thì $\sqrt{a+1}$ là số tự nhiên khi a là số chính phương, còn nếu a không là số chính phương thì $\sqrt{a+1}$ là số vô tỷ khi đó $\frac{5}{\sqrt{a+1}}$ không thể là

số nguyên. Do đó để $\frac{5}{\sqrt{a+1}}$ nguyên thì

$$\Leftrightarrow \sqrt{a+1} \text{ là ước tự nhiên của } 5 \Leftrightarrow \sqrt{a+1} \in \{1;5\} \Leftrightarrow a \in \{0;16\}$$

Câu 17: Cho $(x + \sqrt{x^2 + 3}) \cdot (y + \sqrt{y^2 + 3}) = 3$. Tính giá trị của biểu thức $E = x + y$.

Ta có:

$$(x + \sqrt{x^2 + 3}) \cdot (y + \sqrt{y^2 + 3}) = 3$$

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

$$\Leftrightarrow -3(y + \sqrt{y^2 + 3}) = 3 \cdot (x - \sqrt{x^2 + 3}) \quad (1)$$

$$\text{TT: } (x + \sqrt{x^2 + 3}) \cdot (y + \sqrt{y^2 + 3}) = 3$$

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

$$\Leftrightarrow -3(x + \sqrt{x^2 + 3}) = 3 \cdot (y - \sqrt{y^2 + 3}) \quad (2)$$

Từ (1) và (2) cộng từng vế ta có: $-3(x + y) = 3(x + y) \Rightarrow x + y = 0$

Câu 18: Vào thời điểm tia sáng mặt trời tạo với mặt đất một góc bằng 45° thì chiều cao cột cờ bằng độ dài bóng của nó trên mặt đất. Ta có chiều dài đoạn dây kéo cờ bằng 2 lần chiều cao của cột cờ và bằng: $8,5 \cdot 2 = 17$ (m).

Câu 19: Cho tam giác ABC, có $AB = 6$ cm, $AC = 9$ cm, $BC = 10$ cm, đường cao AH. Độ dài cạnh CH là :

A. 3,6 cm

B. 7,25 cm

C. 8,1 cm

D. 5,4 cm

Hướng dẫn:

Áp dụng định lý Pitago trong hai tam giác vuông ABH và ACH ta có $9^2 - CH^2 = 6^2 - BH^2$. Từ đây kết hợp với $CH + BH = 10$ ta tính được $CH - BH = 4,5$. Suy ra: $CH = 7,25$ cm.

Câu 20 :Cho tam giác ABC vuông tại A, đường cao AH. Biết diện tích của các tam giác ABH và ACH lần lượt là 12 cm^2 , 27 cm^2 . Khi đó độ dài cạnh AH là :

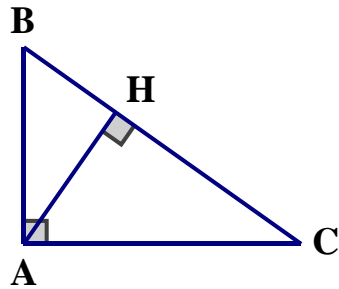
A. 6 cm

B. 12 cm

C. 18 cm

D. 36 cm

Hướng dẫn:



Ta có: diện tích của các tam giác ABH và ACH lần lượt là 12 cm^2 , 27 cm^2 nên $BH \cdot AH = 12 \cdot 2 = 24$ và $CH \cdot AH = 27 \cdot 2 = 54$. Từ đó nhân vế với vế ta tính được $AH^4 = 1296 = 6^4 \Rightarrow AH = 6 \text{ cm}$ (Chú ý: $BH \cdot CH = AH^2$).