

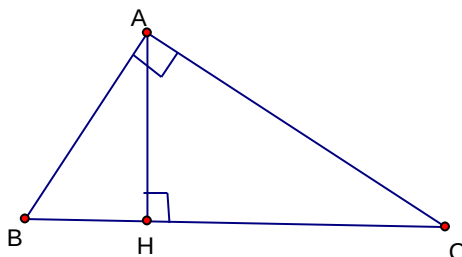
Họ và tên: Số báo danh: Mã đề 901

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (5,0 điểm)

Câu 1. Căn bậc hai của 16 là

- A. 4 và -4 . B. -4 . C. 4. D. 256.

Câu 2. Cho tam giác ABC vuông tại A, đường cao AH. Hệ thức nào sau đây đúng?



- A. $AH = BH \cdot CH$ B. $AB \cdot AC = AH \cdot BC$ C. $AC = CH \cdot BC$ D. $AB = BH \cdot BC$

Câu 3. Cho đường thẳng $(d_1): y = 3x - 2$. Đường thẳng song song với đường thẳng (d_1) là

- A. $y = 5x - 2$. B. $y = -2x + 3$. C. $y = 3x + 1$. D. $y = x + 1$.

Câu 4. Cho tam giác MNP vuông tại M, biết $\widehat{N} = 60^\circ$. Công thức tính độ dài đoạn thẳng MN là

- A. $MN = NP \cdot \cot 60^\circ$ B. $MN = NP \cdot \tan 60^\circ$
C. $MN = NP \cdot \sin 60^\circ$ D. $MN = NP \cdot \cos 60^\circ$

Câu 5. Giá trị của $\sqrt{5^2} + 1$ là

- A. 26. B. -4 . C. -24 . D. 6.

Câu 6. Tất cả các giá trị của m để hàm số $y = (2m - 1)x + 1$ đồng biến trên R là

- A. $m = \frac{1}{2}$. B. $m \neq \frac{1}{2}$. C. $m > \frac{1}{2}$. D. $m < \frac{1}{2}$.

Câu 7. Đưa thừa số ra ngoài dấu căn của biểu thức $\sqrt{3a^2}$ với $a > 0$ ta được kết quả bằng

- A. $a^2\sqrt{3}$. B. $a\sqrt{3}$. C. $-a\sqrt{3}$. D. $a^4\sqrt{3}$.

Câu 8. Căn bậc hai số học của 9 là

- A. 3 và -3 . B. -3 . C. 81. D. 3.

Câu 9. Trong các hàm số sau, hàm số nào là hàm số bậc nhất?

- A. $y = 1 + \frac{2}{x}$. B. $y = x^2 + 1$. C. $y = 2x + 1$. D. $y = \sqrt{x} - 2$.

Câu 10. Cho tam giác ABC vuông tại A, đường cao AH. Biết $BH = 4cm$ và $CH = 9cm$. Độ dài đoạn thẳng AH là

- A. 36 cm. B. 6 cm. C. 13 cm. D. 5 cm.

Câu 11. Cho $\alpha = 60^\circ$. Giá trị của $\cos \alpha$ là

- A. $\frac{1}{2}$. B. $\sqrt{3}$. C. $\frac{\sqrt{3}}{2}$. D. $\frac{1}{\sqrt{3}}$.

Câu 12. Giá trị biểu thức $\sqrt{2} \cdot \sqrt{8}$ là

- A. 2. B. 4. C. 8. D. 16.

Câu 13. Căn bậc ba của -8 là

- A. -2 . B. -4 . C. 2. D. -512 .

Câu 14. Tất cả các giá trị của x để biểu thức $\sqrt{x+1}$ có nghĩa là

- A. $x \geq -1$. B. $x \geq 1$. C. $x < -1$. D. $x < 1$.

Câu 15. Với $x < 2$ thì biểu thức $\sqrt{(x-2)^2} + 1$ bằng

- A. $x - 3$. B. -1 . C. $x - 1$. D. $3 - x$.

Câu 16. Cho hàm số $y = f(x) = x - 5$. Giá trị $f(2)$ là

- A. 3. B. -7 . C. 7. D. -3 .

Câu 17. Kết quả của phép tính $\frac{2-\sqrt{2}}{\sqrt{2}-1}$ bằng

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

Câu 18. Cho tam giác ABC vuông tại A, đường cao AH ($H \in BC$); $AB = 2$, $AC = 3CH$. Diện tích tam giác ABC bằng

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

Câu 19. Với $x \geq 0$ và $\sqrt{x} = 2$ thì x^2 có giá trị bằng

- A. 16. B. 2. C. 8. D. 4.

Câu 20. Cho tam giác ABC vuông tại A, khẳng định đúng là

- A. $\cos B = \frac{AC}{AB}$. B. $\cos B = \frac{AC}{BC}$. C. $\sin B = \frac{AC}{BC}$. D. $\sin B = \frac{AB}{BC}$.

II. PHẦN TỰ LUẬN (5,0 điểm)

Câu 21. (1,5 điểm)

1) Rút gọn biểu thức: $A = \sqrt{16} \cdot \sqrt{4} - (\sqrt{3})^2$.

2) Giải phương trình $\sqrt{x-4} - 3 = 0$.

Câu 22. (1,5 điểm) Cho biểu thức: $P = \left(\frac{x-3\sqrt{x}}{x-9} - \frac{\sqrt{x}}{x+3\sqrt{x}} \right) \cdot \frac{1}{\sqrt{x}-1}$ (với $x > 0, x \neq 1, x \neq 9$)

1) Rút gọn biểu thức P

2) Tính giá trị của biểu thức P biết $x = 4 + 2\sqrt{3}$

Câu 23. (1,5 điểm) Cho tam giác ABC vuông tại A, đường cao AH. Biết $AB = 6\text{cm}, AC = 8\text{cm}$.

1) Tính độ dài đoạn thẳng BH và $\sin \widehat{HAC}$

2) Kẻ AD là tia phân giác của $\widehat{BAC}$. Gọi E, F lần lượt là hình chiếu của D trên cạnh AB và AC.

Lấy điểm I thuộc đoạn thẳng DF. Tia AI cắt đường thẳng ED tại M. Chứng minh rằng $\frac{1}{AI^2} + \frac{1}{AM^2}$ luôn không đổi khi điểm I di chuyển trên đoạn thẳng DF.

Câu 24. (0,5 điểm)

Cho ba số thực x, y, z thỏa mãn $x + y + z - 3 = 2\sqrt{x-2} + 2\sqrt{y-2} + 2\sqrt{z-2}$.

Tính giá trị của biểu thức $Q = \sqrt{(x-y+1)^{2018}} + \sqrt{(x-3)^{2020}} + \sqrt{(y-4)^{2022}}$.

-----Hết-----

Giám thị coi không giải thích gì thêm.

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (5,0 điểm)

Câu 1. Căn bậc hai số học của 9 là

- A. 81. B. -3 . C. 3 và -3 . D. 3.

Câu 2. Cho tam giác ABC vuông tại A, đường cao AH ($H \in BC$); $AB = 2$, $AC = 3CH$. Diện tích tam giác ABC bằng

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

Câu 3. Giá trị của $\sqrt{5^2} + 1$ là

- A. 6. B. 26. C. -24 . D. -4 .

Câu 4. Với $x < 2$ thì biểu thức $\sqrt{(x-2)^2} + 1$ bằng

- A. $3 - x$. B. -1 . C. $x - 1$. D. $x - 3$.

Câu 5. Cho $\alpha = 60^\circ$. Giá trị của $\cos \alpha$ là

- A. $\frac{1}{2}$. B. $\frac{\sqrt{3}}{2}$. C. $\sqrt{3}$. D. $\frac{1}{\sqrt{3}}$.

Câu 6. Đưa thừa số ra ngoài dấu căn của biểu thức $\sqrt{3a^2}$ với $a > 0$ ta được kết quả bằng

- A. $a^2\sqrt{3}$. B. $a^4\sqrt{3}$. C. $a\sqrt{3}$. D. $-a\sqrt{3}$.

Câu 7. Căn bậc hai của 16 là

- A. -4 . B. 256. C. 4. D. 4 và -4 .

Câu 8. Cho tam giác ABC vuông tại A, đường cao AH. Biết $BH = 4\text{cm}$ và $CH = 9\text{cm}$. Độ dài đoạn thẳng AH là

- A. 5 cm. B. 13 cm. C. 6 cm. D. 36 cm.

Câu 9. Tất cả các giá trị của x để biểu thức $\sqrt{x+1}$ có nghĩa là

- A. $x \geq 1$. B. $x < -1$. C. $x < 1$. D. $x \geq -1$.

Câu 10. Căn bậc ba của -8 là

- A. -2 . B. -4 . C. 2. D. -512 .

Câu 11. Cho tam giác ABC vuông tại A, khẳng định đúng là

- A. $\cos B = \frac{AC}{BC}$. B. $\sin B = \frac{AC}{BC}$. C. $\cos B = \frac{AC}{AB}$. D. $\sin B = \frac{AB}{BC}$.

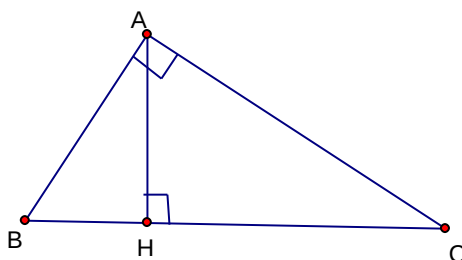
Câu 12. Với $x \geq 0$ và $\sqrt{x} = 2$ thì x^2 có giá trị bằng

- A. 2. B. 4. C. 8. D. 16.

Câu 13. Cho hàm số $y = f(x) = x - 5$. Giá trị $f(2)$ là

- A. 7. B. -3 . C. 3. D. -7 .

Câu 14. Cho tam giác ABC vuông tại A, đường cao AH. Hệ thức nào sau đây đúng?



- A. $AC = CH \cdot BC$ B. $AH = BH \cdot CH$ C. $AB \cdot AC = AH \cdot BC$ D. $AB = BH \cdot BC$

Câu 15. Tất cả các giá trị của m để hàm số $y = (2m - 1)x + 1$ đồng biến trên $\mathbb{R}$ là
A. $m < \frac{1}{2}$. B. $m = \frac{1}{2}$. C. $m > \frac{1}{2}$. D. $m \neq \frac{1}{2}$.

Câu 16. Giá trị biểu thức $\sqrt{2} \cdot \sqrt{8}$ là
A. 2. B. 16. C. 4. D. 8.

Câu 17. Cho đường thẳng $(d_1): y = 3x - 2$. Đường thẳng song song với đường thẳng (d_1) là
A. $y = x + 1$. B. $y = 5x - 2$. C. $y = -2x + 3$. D. $y = 3x + 1$.

Câu 18. Cho tam giác MNP vuông tại M, biết $\widehat{N} = 60^\circ$. Công thức tính độ dài đoạn thẳng MN là
A. $MN = NP \cdot \tan 60^\circ$ B. $MN = NP \cdot \cos 60^\circ$
C. $MN = NP \cdot \sin 60^\circ$ D. $MN = NP \cdot \cot 60^\circ$

Câu 19. Kết quả của phép tính $\frac{2-\sqrt{2}}{\sqrt{2}-1}$ bằng
A. $-2\sqrt{2}$. B. $\sqrt{2}$. C. $2\sqrt{2}$. D. $-\sqrt{2}$.

Câu 20. Trong các hàm số sau, hàm số nào là hàm số bậc nhất?
A. $y = 2x + 1$. B. $y = 1 + \frac{2}{x}$. C. $y = \sqrt{x} - 2$. D. $y = x^2 + 1$.

II. PHẦN TỰ LUẬN (5,0 điểm)

Câu 21. (1,5 điểm)

1) Rút gọn biểu thức: $A = \sqrt{16} \cdot \sqrt{4} - (\sqrt{3})^2$.

2) Giải phương trình $\sqrt{x-4} - 3 = 0$.

Câu 22. (1,5 điểm) Cho biểu thức: $P = \left(\frac{x-3\sqrt{x}}{x-9} - \frac{\sqrt{x}}{x+3\sqrt{x}} \right) \cdot \frac{1}{\sqrt{x}-1}$ (với $x > 0, x \neq 1, x \neq 9$)

1) Rút gọn biểu thức P

2) Tính giá trị của biểu thức P biết $x = 4 + 2\sqrt{3}$

Câu 23. (1,5 điểm) Cho tam giác ABC vuông tại A, đường cao AH. Biết $AB = 6\text{cm}, AC = 8\text{cm}$.

1) Tính độ dài đoạn thẳng BH và $\sin \widehat{HAC}$

2) Kẻ AD là tia phân giác của $\widehat{BAC}$. Gọi E, F lần lượt là hình chiếu của D trên cạnh AB và AC. Lấy điểm I thuộc đoạn thẳng DF. Tia AI cắt đường thẳng ED tại M. Chứng minh rằng $\frac{1}{AI^2} + \frac{1}{AM^2}$ luôn không đổi khi điểm I di chuyển trên đoạn thẳng DF.

Câu 24. (0,5 điểm)

Cho ba số thực x, y, z thỏa mãn $x + y + z - 3 = 2\sqrt{x-2} + 2\sqrt{y-2} + 2\sqrt{z-2}$.

Tính giá trị của biểu thức $Q = \sqrt{(x-y+1)^{2018}} + \sqrt{(x-3)^{2020}} + \sqrt{(y-4)^{2022}}$.

-----Hết-----

Giám thị coi không giải thích gì thêm.

Họ và tên: Số báo danh: Mã đề 903

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (5,0 điểm)

Câu 1. Giá trị của $\sqrt{5^2} + 1$ là

- A. 26. B. 6. C. -24. D. -4.

Câu 2. Cho tam giác ABC vuông tại A, đường cao AH. Biết $BH = 4\text{cm}$ và $CH = 9\text{cm}$. Độ dài đoạn thẳng AH là

- A. 36 cm. B. 5 cm. C. 6 cm. D. 13 cm.

Câu 3. Cho tam giác ABC vuông tại A, khẳng định đúng là

- A. $\cos B = \frac{AC}{BC}$. B. $\sin B = \frac{AC}{BC}$. C. $\cos B = \frac{AC}{AB}$. D. $\sin B = \frac{AB}{BC}$.

Câu 4. Tất cả các giá trị của m để hàm số $y = (2m - 1)x + 1$ đồng biến trên R là

- A. $m > \frac{1}{2}$. B. $m \neq \frac{1}{2}$. C. $m < \frac{1}{2}$. D. $m = \frac{1}{2}$.

Câu 5. Căn bậc hai của 16 là

- A. 4 và -4. B. 256. C. 4. D. -4.

Câu 6. Căn bậc ba của -8 là

- A. -2. B. -4. C. 2. D. -512.

Câu 7. Căn bậc hai số học của 9 là

- A. 3 và -3. B. 3. C. -3. D. 81.

Câu 8. Cho đường thẳng $(d_1): y = 3x - 2$. Đường thẳng song song với đường thẳng (d_1) là

- A. $y = x + 1$. B. $y = 3x + 1$. C. $y = -2x + 3$. D. $y = 5x - 2$.

Câu 9. Cho tam giác ABC vuông tại A, đường cao AH ($H \in BC$); $AB = 2$, $AC = 3CH$. Diện tích tam giác ABC bằng

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

Câu 10. Tất cả các giá trị của x để biểu thức $\sqrt{x+1}$ có nghĩa là

- A. $x \geq 1$. B. $x < 1$. C. $x < -1$. D. $x \geq -1$.

Câu 11. Trong các hàm số sau, hàm số nào là hàm số bậc nhất?

- A. $y = \sqrt{x} - 2$. B. $y = 1 + \frac{2}{x}$. C. $y = x^2 + 1$. D. $y = 2x + 1$.

Câu 12. Cho tam giác MNP vuông tại M, biết $\hat{N} = 60^\circ$. Công thức tính độ dài đoạn thẳng MN là

- A. $MN = NP \cdot \cot 60^\circ$ B. $MN = NP \cdot \cos 60^\circ$
C. $MN = NP \cdot \tan 60^\circ$ D. $MN = NP \cdot \sin 60^\circ$

Câu 13. Kết quả của phép tính $\frac{2-\sqrt{2}}{\sqrt{2}-1}$ bằng

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

Câu 14. Cho hàm số $y = f(x) = x - 5$. Giá trị $f(2)$ là

- A. 7. B. -3. C. 3. D. -7.

Câu 15. Với $x \geq 0$ và $\sqrt{x} = 2$ thì x^2 có giá trị bằng

- A. 4. B. 2. C. 8. D. 16.

Câu 16. Giá trị biểu thức $\sqrt{2} \cdot \sqrt{8}$ là

- A. 16. B. 8. C. 2. D. 4.

Câu 17. Cho $\alpha = 60^\circ$. Giá trị của $\cos \alpha$ là

- A. $\frac{\sqrt{3}}{2}$. B. $\frac{1}{2}$. C. $\frac{1}{\sqrt{3}}$. D. $\sqrt{3}$.

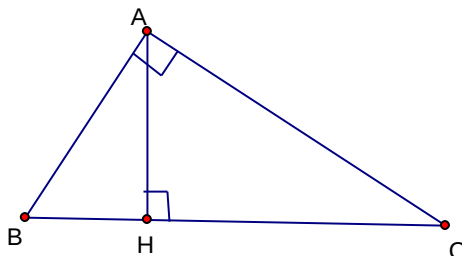
Câu 18. Đưa thừa số ra ngoài dấu căn của biểu thức $\sqrt{3a^2}$ với $a > 0$ ta được kết quả bằng

- A. $a^4\sqrt{3}$. B. $-a\sqrt{3}$. C. $a\sqrt{3}$. D. $a^2\sqrt{3}$.

Câu 19. Với $x < 2$ thì biểu thức $\sqrt{(x-2)^2} + 1$ bằng

- A. $3-x$. B. -1 . C. $x-1$. D. $x-3$.

Câu 20. Cho tam giác ABC vuông tại A, đường cao AH. Hệ thức nào sau đây đúng?



- A. $AB \cdot AC = AH \cdot BC$ B. $AB = BH \cdot BC$ C. $AH = BH \cdot CH$ D. $AC = CH \cdot BC$

II. PHẦN TỰ LUẬN (5,0 điểm)

Câu 21. (1,5 điểm)

1) Rút gọn biểu thức: $A = \sqrt{16} \cdot \sqrt{4} - (\sqrt{3})^2$.

2) Giải phương trình $\sqrt{x-4} - 3 = 0$.

Câu 22. (1,5 điểm) Cho biểu thức: $P = \left(\frac{x-3\sqrt{x}}{x-9} - \frac{\sqrt{x}}{x+3\sqrt{x}} \right) \cdot \frac{1}{\sqrt{x}-1}$ (với $x > 0, x \neq 1, x \neq 9$)

1) Rút gọn biểu thức P

2) Tính giá trị của biểu thức P biết $x = 4 + 2\sqrt{3}$

Câu 23. (1,5 điểm) Cho tam giác ABC vuông tại A, đường cao AH. Biết $AB = 6\text{cm}, AC = 8\text{cm}$.

1) Tính độ dài đoạn thẳng BH và $\sin \widehat{HAC}$

2) Kẻ AD là tia phân giác của $\widehat{BAC}$. Gọi E, F lần lượt là hình chiếu của D trên cạnh AB và AC. Lấy điểm I thuộc đoạn thẳng DF. Tia AI cắt đường thẳng ED tại M. Chứng minh rằng $\frac{1}{AI^2} + \frac{1}{AM^2}$ luôn không đổi khi điểm I di chuyển trên đoạn thẳng DF.

Câu 24. (0,5 điểm)

Cho ba số thực x, y, z thỏa mãn $x + y + z - 3 = 2\sqrt{x-2} + 2\sqrt{y-2} + 2\sqrt{z-2}$.

Tính giá trị của biểu thức $Q = \sqrt{(x-y+1)^{2018}} + \sqrt{(x-3)^{2020}} + \sqrt{(y-4)^{2022}}$.

-----Hết-----

Giám thị coi không giải thích gì thêm.

Họ và tên:

Số báo danh:

Mã đề 904

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (5,0 điểm)

Câu 1. Cho tam giác ABC vuông tại A, đường cao AH ($H \in BC$); $AB = 2$, $AC = 3CH$. Diện tích tam giác ABC bằng

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

Câu 2. Cho $\alpha = 60^\circ$. Giá trị của $\cos \alpha$ là

- A. $\frac{\sqrt{3}}{2}$. B. $\sqrt{3}$. C. $\frac{1}{2}$. D. $\frac{1}{\sqrt{3}}$.

Câu 3. Cho tam giác MNP vuông tại M, biết $\widehat{N} = 60^\circ$. Công thức tính độ dài đoạn thẳng MN là

- A. $MN = NP \cdot \cos 60^\circ$ B. $MN = NP \cdot \sin 60^\circ$
C. $MN = NP \cdot \cot 60^\circ$ D. $MN = NP \cdot \tan 60^\circ$

Câu 4. Với $x \geq 0$ và $\sqrt{x} = 2$ thì x^2 có giá trị bằng

- A. 8. B. 16. C. 2. D. 4.

Câu 5. Cho tam giác ABC vuông tại A, đường cao AH. Biết $BH = 4cm$ và $CH = 9cm$. Độ dài đoạn thẳng AH là

- A. 36 cm. B. 6 cm. C. 5 cm. D. 13 cm.

Câu 6. Tất cả các giá trị của m để hàm số $y = (2m - 1)x + 1$ đồng biến trên R là

- A. $m > \frac{1}{2}$. B. $m \neq \frac{1}{2}$. C. $m < \frac{1}{2}$. D. $m = \frac{1}{2}$.

Câu 7. Căn bậc hai của 16 là

- A. -4. B. 4 và -4. C. 256. D. 4.

Câu 8. Đưa thừa số ra ngoài dấu căn của biểu thức $\sqrt{3a^2}$ với $a > 0$ ta được kết quả bằng

- A. $a^4\sqrt{3}$. B. $a\sqrt{3}$. C. $a^2\sqrt{3}$. D. $-a\sqrt{3}$.

Câu 9. Giá trị biểu thức $\sqrt{2} \cdot \sqrt{8}$ là

- A. 8. B. 16. C. 4. D. 2.

Câu 10. Với $x < 2$ thì biểu thức $\sqrt{(x - 2)^2} + 1$ bằng

- A. $x - 3$. B. $x - 1$. C. -1. D. $3 - x$.

Câu 11. Trong các hàm số sau, hàm số nào là hàm số bậc nhất?

- A. $y = 1 + \frac{2}{x}$. B. $y = \sqrt{x} - 2$. C. $y = 2x + 1$. D. $y = x^2 + 1$.

Câu 12. Giá trị của $\sqrt{5^2} + 1$ là

- A. 6. B. 26. C. -24. D. -4.

Câu 13. Cho đường thẳng $(d_1): y = 3x - 2$. Đường thẳng song song với đường thẳng (d_1) là

- A. $y = 3x + 1$. B. $y = 5x - 2$. C. $y = -2x + 3$. D. $y = x + 1$.

Câu 14. Cho tam giác ABC vuông tại A, khẳng định đúng là

- A. $\cos B = \frac{AC}{BC}$. B. $\cos B = \frac{AC}{AB}$. C. $\sin B = \frac{AB}{BC}$. D. $\sin B = \frac{AC}{BC}$.

Câu 15. Tất cả các giá trị của x để biểu thức $\sqrt{x + 1}$ có nghĩa là

- A. $x < 1$. B. $x < -1$. C. $x \geq -1$. D. $x \geq 1$.

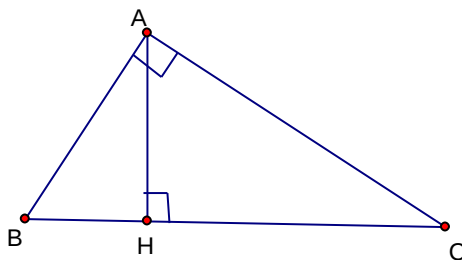
Câu 16. Căn bậc hai số học của 9 là

- A. 3. B. 3 và -3. C. 81. D. -3.

Câu 17. Căn bậc ba của -8 là

- A. -2. B. 2. C. -512. D. -4.

Câu 18. Cho tam giác ABC vuông tại A, đường cao AH. Hệ thức nào sau đây đúng?



- A. $AB \cdot AC = AH \cdot BC$ B. $AB = BH \cdot BC$ C. $AH = BH \cdot CH$ D. $AC = CH \cdot BC$

Câu 19. Cho hàm số $y = f(x) = x - 5$. Giá trị $f(2)$ là

- A. 3. B. -7. C. -3. D. 7.

Câu 20. Kết quả của phép tính $\frac{2-\sqrt{2}}{\sqrt{2}-1}$ bằng

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

II. PHẦN TỰ LUẬN (5,0 điểm)

Câu 21. (1,5 điểm)

1) Rút gọn biểu thức: $A = \sqrt{16} \cdot \sqrt{4} - (\sqrt{3})^2$.

2) Giải phương trình $\sqrt{x-4} - 3 = 0$.

Câu 22. (1,5 điểm) Cho biểu thức: $P = \left(\frac{x-3\sqrt{x}}{x-9} - \frac{\sqrt{x}}{x+3\sqrt{x}} \right) \cdot \frac{1}{\sqrt{x}-1}$ (với $x > 0, x \neq 1, x \neq 9$)

1) Rút gọn biểu thức P

2) Tính giá trị của biểu thức P biết $x = 4 + 2\sqrt{3}$

Câu 23. (1,5 điểm) Cho tam giác ABC vuông tại A, đường cao AH. Biết $AB = 6\text{cm}, AC = 8\text{cm}$.

1) Tính độ dài đoạn thẳng BH và $\sin \widehat{HAC}$

2) Kẻ AD là tia phân giác của $\widehat{BAC}$. Gọi E, F lần lượt là hình chiếu của D trên cạnh AB và AC.

Lấy điểm I thuộc đoạn thẳng DF. Tia AI cắt đường thẳng ED tại M. Chứng minh rằng $\frac{1}{AI^2} + \frac{1}{AM^2}$ luôn không đổi khi điểm I di chuyển trên đoạn thẳng DF.

Câu 24. (0,5 điểm)

Cho ba số thực x, y, z thỏa mãn $x + y + z - 3 = 2\sqrt{x-2} + 2\sqrt{y-2} + 2\sqrt{z-2}$.

Tính giá trị của biểu thức $Q = \sqrt{(x-y+1)^{2018}} + \sqrt{(x-3)^{2020}} + \sqrt{(y-4)^{2022}}$.

-----Hết-----

Giám thị coi không giải thích gì thêm.

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (5,0 điểm)

(Mỗi câu chọn đúng được 0,25 điểm)

Câu Mã đề	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
901	A	B	C	D	D	C	B	D	C	B	A	B	A	A	D	D	A	B	A	C
902	D	B	A	A	A	C	D	C	D	A	B	D	B	C	C	C	D	B	B	A
903	B	C	B	A	A	A	B	B	B	D	D	B	A	B	D	D	B	C	A	A
904	C	C	A	B	B	A	B	B	C	D	C	A	A	D	C	A	A	A	C	A

II. PHẦN TỰ LUẬN (5,0 điểm)

Câu	Hướng dẫn, tóm tắt lời giải	Điểm
Câu 21		1,5 điểm
1)	$A = \sqrt{16} \cdot \sqrt{4} - (\sqrt{3})^2$ $A = 4 \cdot 2 - 3$ $A = 5$ Vậy A=5	0,5đ 0,25
2)	$\sqrt{x-4} - 3 = 0$ ĐK: $x \geq 4$ $\sqrt{x-4} - 3 = 0$ $\Leftrightarrow \sqrt{x-4} = 3$ $\Leftrightarrow x-4 = 9$ $\Leftrightarrow x = 13 \text{ (t/m)}$ Vậy phương trình có tập nghiệm $S = \{13\}$	0,25 0,25 0,25
Câu 22		1,5 điểm
1)	$P = \left(\frac{x-3\sqrt{x}}{x-9} - \frac{\sqrt{x}}{x+3\sqrt{x}} \right) \cdot \frac{1}{\sqrt{x}-1}$ $P = \left(\frac{\sqrt{x}(\sqrt{x}-3)}{(\sqrt{x}-3)(\sqrt{x}+3)} - \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}(\sqrt{x}+3)} \right) \cdot \frac{1}{\sqrt{x}-1}$ $P = \left(\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+3} - \frac{1}{\sqrt{x}+3} \right) \cdot \frac{1}{\sqrt{x}-1}$ $P = \frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}+3} \cdot \frac{1}{\sqrt{x}-1} = \frac{1}{\sqrt{x}+3}$ $x > 0, x \neq 1, x \neq 9$ $P = \frac{1}{\sqrt{x}+3}$ Vậy với thì	0,75đ 0,25đ

2)	Với $x > 0, x \neq 1, x \neq 9$, ta có: $x = 4 + 2\sqrt{3} = (\sqrt{3} + 1)^2$ $\Rightarrow \sqrt{x} = \sqrt{(\sqrt{3} + 1)^2} = \sqrt{3} + 1 = \sqrt{3} + 1$ Thay $\sqrt{x} = \sqrt{3} + 1$ vào biểu thức P ta được: $P = \frac{1}{\sqrt{3} + 1 + 3} = \frac{1}{\sqrt{3} + 4} = \frac{4 - \sqrt{3}}{13}$ Vậy với $x = 4 + 2\sqrt{3}$ thì $P = \frac{4 - \sqrt{3}}{13}$	0,25đ 0,25đ
Câu 23		1,5 điểm
1)	Xét tam giác ABC vuông tại A, đường cao AH Theo định lý Py – Ta – Go có: $BC^2 = AB^2 + AC^2$ $\Rightarrow BC = \sqrt{6^2 + 8^2} = 10\text{cm}$ Theo hệ thức giữa cạnh và đường cao ta có: $AH^2 = BH \cdot BC$ $\Rightarrow BH = \frac{AH^2}{BC} = \frac{6^2}{10} = 3,6$	0,5đ
	Có: $BC = BH + HC$ $\Rightarrow HC = BC - BH = 10 - 3,6 = 6,4$ Xét tam giác AHC vuông tại H có: $\sin \widehat{HAC} = \frac{HC}{AC} = \frac{6,4}{8} = \frac{4}{5}$	0,5đ
2)	Từ A kẻ đường thẳng vuông góc với AI, cắt tia DE tại K Xét tứ giác AEDF có: $\widehat{AED} = \widehat{AFD} = \widehat{EAF} = 90^\circ$ $\Rightarrow$ AEDF là hình chữ nhật. lai có AD là tia phân giác của $\widehat{EAF}$ $\Rightarrow$ AEDF là hình vuông. CM: $\triangle AFI = \triangle AEK$ (g-c-g) Suy ra: $AK = AI$ Xét tam giác AKM vuông tại K, đường cao AE có: $\frac{1}{AE^2} = \frac{1}{AK^2} + \frac{1}{AM^2} \Rightarrow \frac{1}{AE^2} = \frac{1}{AI^2} + \frac{1}{AM^2} \quad (1)$ Vì tam giác ABC cố định $\Rightarrow$ điểm D cố định $\Rightarrow$ E cố định $\Rightarrow$ Độ dài AE không đổi. (2) Từ (1), (2) $\Rightarrow \frac{1}{AI^2} + \frac{1}{AM^2}$ luôn không đổi khi điểm I di chuyển trên	

	đoạn thẳng DF.	
Câu 24		0,5 điểm
	ĐK: $x \geq 2, y \geq 2, z \geq 2$ (*) Ta có: $x + y + z - 3 = 2\sqrt{x-2} + 2\sqrt{y-2} + 2\sqrt{z-2}$ $\Leftrightarrow (\sqrt{x-2} - 1)^2 + (\sqrt{y-2} - 1)^2 + (\sqrt{z-2} - 1)^2 = 0$ Lập luận được $x = y = z = 3$ (thỏa mãn điều kiện (*))	0,25đ
	Thay vào biểu thức: $Q = \sqrt{(x-y+1)^{2018}} + \sqrt{(x-3)^{2020}} + \sqrt{(y-4)^{2022}}.$ Thu được : $Q = \sqrt{(0+1)^{2018}} + \sqrt{(3-3)^{2020}} + \sqrt{(3-4)^{2022}} = 1 + 0 + 1 = 2.$ KL:.....	0,25đ
Tổng		10 điểm

*** Lưu ý khi chấm bài:**

- Trên đây chỉ là sơ lược các bước giải, lời giải của học sinh cần lập luận chặt chẽ, hợp logic. Nếu học sinh trình bày cách làm đúng khác thì cho điểm các phần theo thang điểm tương ứng.

- Điểm toàn bài không được làm tròn.

-----*^*^*-----