

I. TRẮC NGHIỆM (3 điểm) *Hãy chọn phương án trả lời đúng và viết chữ cái đứng trước phương án đó vào bài làm.*

Câu 1: Kết quả của phép tính $\frac{\sqrt{3}-3}{\sqrt{3}-1} + 2\sqrt{3}$ bằng:

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

Câu 2: Căn bậc hai số học của 4 là:

- A. 2 B. 2 và -2 C. 16 D. 16 và -16

Câu 3: Các căn bậc hai của $\sqrt{16}$ là:

- A. ± 4 B. 4 C. -4 D. ± 2

Câu 4: Căn bậc ba của (-27) là:

- A. 3 B. -3 C. 3 và -3 D. 9 và -9

Câu 5: Với $\sqrt{16x} - \sqrt{25x} = -3$ khi đó x bằng:

- A. 3 B. 0 C. -9 D. 9

Câu 6: Điều kiện xác định của căn thức $\sqrt{6+2x}$ là:

- A. $x \leq 3$ B. $x \geq 0$ C. $x \geq -3$ D. $x \leq 6$

Câu 7: Với $x > 0$ biểu thức $\sqrt{(3-2x)^2}$ bằng

- A. $3 - 2x$. B. $2x - 3$. C. $3 - 2x$ hoặc $2x - 3$. D. $3 - 2x$ và $2x - 3$.

Câu 8: Phép tính nào có kết quả đúng:

- A. $\sqrt{100} = \pm 10$ B. $\sqrt{1} + \sqrt{2} = \sqrt{3}$ C. $\sqrt{9} - \sqrt{4} = \sqrt{5}$ D. $\sqrt{10} : \sqrt{2} = \sqrt{5}$

Câu 9: Biểu thức $\sqrt{(3-\sqrt{5})^2}$ sau khi bỏ dấu căn là:

- A. $3 - \sqrt{5}$ B. $\sqrt{5} + 3$ C. $2\sqrt{5}$ D. $\sqrt{5} - 3$

Câu 10: Kết quả so sánh 3 và $\sqrt{10}$ là:

- A. $3 \leq \sqrt{10}$ B. $3 < \sqrt{10}$ C. $3 \geq \sqrt{10}$ D. $3 > \sqrt{10}$

Câu 11: Rút gọn biểu thức $\frac{1}{\sqrt{2}-1}$ là:

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

Câu 12: Trong các hàm số sau, hàm số nào là số bậc nhất ?

- A. $y = 1 - \frac{1}{x}$. B. $y = \frac{2}{3x} - 5$. C. $y = x + 1$. D. $y = 2\sqrt{x} + 1$.

Câu 13: Cho hàm số $y = f(x) = 3x - 1$. Khẳng định nào sau đây là đúng ?

- A. $f(-5) < f(-7)$. B. $f(-3) < f(-4)$. C. $f(1) < f(3)$. D. $f(2) < f(1)$.

Câu 14. Hệ số góc của đường thẳng $y = 2 - 3x$ là?

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

Câu 15. Cho hàm số $y = (m - 3)x + 5$, hàm số đồng biến khi

- A. $m < 3$. B. $m > 3$. C. $m \geq 3$. D. $m \leq 3$.

Câu 16. Tam giác MNP vuông tại M , khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $MP = NP \cdot \sin N$. B. $MP = NP \cdot \sin P$. C. $MP = NP \cdot \cos N$. D. $MP = MN \cdot \cot N$.

Câu 17: Một cột điện cao $5m$ có bóng trên mặt đất dài $4m$. Khi đó phương tia nắng tạo với mặt đất một góc xấp xỉ bằng (làm tròn đến phút)

- A. $38^{\circ}40'$. B. $53^{\circ}8'$. C. $36^{\circ}52'$. D. $51^{\circ}20'$.

Câu 18: Cho tam giác ABC vuông tại A có đường cao AH , $\sin B$ bằng

- A. $\frac{AH}{AC}$ B. $\frac{AH}{AB}$ C. $\frac{AB}{BC}$ D. $\frac{AH}{BC}$

Câu 19. Cho tam giác ABC vuông tại A có $AB = 6 \text{ cm}$; $AC = 8 \text{ cm}$. Khi đó bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác đó bằng:

- A. 7 cm B. 3 cm C. 4 cm D. 5 cm

Câu 20: Cho tam giác ABC vuông tại A . Biết $AB:AC = 5:6$ và đường cao $AH = 30 \text{ cm}$. Độ dài đoạn BH bằng

- A. 30 cm . B. 12 cm . C. 36 cm . D. 25 cm .

PHẦN II. TỰ LUẬN (7 điểm)

Câu 21: (3 điểm)

- Tìm điều kiện của x để $\sqrt{3-6x}$ xác định.
- Tính giá trị của biểu thức: $\sqrt{2^2 \cdot 3} - \sqrt{27} + \sqrt{(-5)^2 \cdot 3}$
- Giải phương trình: $\sqrt{(2x-1)^2} = 3$
- Chứng minh rằng: $\left(\frac{2}{\sqrt{3}-1} - \frac{2}{\sqrt{3}+1} \right) : \frac{1}{\sqrt{2}} = 2\sqrt{2}$

Câu 22: (1,5 điểm) Cho biểu thức $M = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1} + \frac{3}{\sqrt{x}+1} - \frac{6\sqrt{x}-4}{x-1}$ với $x \geq 0; x \neq 1$

a) Rút gọn biểu thức M

b) Tìm x để $M < \frac{3}{4}$

Câu 23: (2 điểm) Cho ΔABC vuông tại A , đường cao AH ($H \in BC$). Vẽ HE vuông góc với AB tại E , HD vuông góc với AC tại D

- Cho biết $AB = 9 \text{ cm}$, $AC = 12 \text{ cm}$ Tính các độ dài BC , AH .
- Chứng minh bốn điểm A, E, H, D cùng thuộc một đường tròn.
- Chứng minh: $AE \cdot EB + AD \cdot DC = AH^2$

Câu 24: (0,5 điểm). Cho các số thực dương a, b thỏa mãn $ab > 2020a + 2021b$

Chứng minh bất đẳng thức: $a + b > (\sqrt{2020} + \sqrt{2021})^2$

.....HẾT

PHÒNG GD&ĐT LẠNG GIANG
TRƯỜNG THCS HƯƠNG SƠN

ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KỲ I
NĂM HỌC 2022 – 2023
MÔN: TOÁN 9

Mã đề 902

Thời gian làm bài 90 phút, không kể thời gian giao

I. TRẮC NGHIỆM (3 điểm)

Hãy chọn phương án trả lời đúng và viết chữ cái đứng trước phương án đó vào bài làm.

Câu 1: Căn bậc hai số học của 4 là:

- A. 2 B. 2 và -2 C. 16 D. 16 và -16

Câu 2: Với $\sqrt{16x} - \sqrt{25x} = -3$ khi đó x bằng:

- A. 3 B. 0 C. -9 D. 9

Câu 3: Kết quả của phép tính $\frac{\sqrt{3}-3}{\sqrt{3}-1} + 2\sqrt{3}$ bằng:

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

Câu 4: Điều kiện xác định của căn thức : $\sqrt{6+2x}$ là:

- A. $x \leq 3$ B. $x \geq 0$ C. $x \geq -3$ D. $x \leq 6$

Câu 5: Phép tính nào có kết quả đúng:

- A. $\sqrt{100} = \pm 10$ B. $\sqrt{1} + \sqrt{2} = \sqrt{3}$ C. $\sqrt{9} - \sqrt{4} = \sqrt{5}$ D. $\sqrt{10} : \sqrt{2} = \sqrt{5}$

Câu 6: Các căn bậc hai của $\sqrt{16}$ là:

- A. ± 4 B. 4 C. - 4 D. ± 2

Câu 7: Biểu thức $\sqrt{(3-\sqrt{5})^2}$ sau khi bỏ dấu căn là:

- A. $3 - \sqrt{5}$ B. $\sqrt{5} + 3$ C. $2\sqrt{5}$ D. $\sqrt{5} - 3$

Câu 8: Căn bậc ba của (-27) là:

- A. 3 B. -3 C. 3 và - 3 D. 9 và -9

Câu 9: Kết quả so sánh 3 và $\sqrt{10}$ là:

- A. $3 \leq \sqrt{10}$ B. $3 < \sqrt{10}$ C. $3 \geq \sqrt{10}$ D. $3 > \sqrt{10}$

Câu 10: Với $x > 0$ biểu thức $\sqrt{(3-2x)^2}$ bằng

- A. $3 - 2x$. B. $2x - 3$. C. $3 - 2x$ hoặc $2x - 3$. D. $3 - 2x$ và $2x - 3$.

Câu 11: Rút gọn biểu thức $\frac{1}{\sqrt{2}-1}$ là:

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

Câu 12: Hệ số góc của đường thẳng $y = 2 - 3x$ là?

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

Câu 13: Cho hàm số $y = (m - 3)x + 5$, hàm số đồng biến khi

- A. $m < 3$. B. $m > 3$. C. $m \geq 3$. D. $m \leq 3$.

Câu 14. Trong các hàm số sau, hàm số nào là số bậc nhất ?

- A. $y = 1 - \frac{1}{x}$. B. $y = \frac{2}{3x} - 5$. C. $y = x + 1$. D. $y = 2\sqrt{x} + 1$.

Câu 15. Cho hàm số $y = f(x) = 3x - 1$. Khẳng định nào sau đây là đúng ?

- A. $f(-5) < f(-7)$. B. $f(-3) < f(-4)$. C. $f(1) < f(3)$. D. $f(2) < f(1)$.

Câu 16. Tam giác MNP vuông tại M , khẳng định nào sau đây là đúng ?

- A. $MP = NP \cdot \sin N$. B. $MP = NP \cdot \sin P$. C. $MP = NP \cdot \cos N$. D. $MP = MN \cdot \cot N$.

Câu 17. Cho tam giác ABC vuông tại A có $AB = 6$ cm; $AC = 8$ cm. Khi đó bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác đó bằng:

- A. 7 cm B. 3 cm C. 4 cm D. 5 cm

Câu 18: Cho tam giác ABC vuông tại A . Biết $AB : AC = 5 : 6$ và đường cao $AH = 30$ cm.

Độ dài đoạn BH bằng

- A. 30 cm. B. 12 cm. C. 36 cm. D. 25 cm.

Câu 19: Một cột điện cao 5m có bóng trên mặt đất dài 4m. Khi đó phương tia nắng tạo với mặt đất một góc xấp xỉ bằng (làm tròn đến phút)

- A. $38^{\circ}40'$. B. $53^{\circ}8'$. C. $36^{\circ}52'$. D. $51^{\circ}20'$.

Câu 20: Cho tam giác ABC vuông tại A có đường cao AH , $\sin B$ bằng

- A. $\frac{AH}{AC}$ B. $\frac{AH}{AB}$ C. $\frac{AB}{BC}$ D. $\frac{AH}{BC}$

PHẦN II. TỰ LUẬN (7 điểm)

Câu 21: (3 điểm)

- e) Tìm điều kiện của x để $\sqrt{3x-6}$ xác định.
f) Tính giá trị của biểu thức: $\sqrt{(\sqrt{3}-2)^2} + \sqrt{12} - \sqrt{(-2)^2}$
g) Giải phương trình: $\sqrt{(3x-1)^2} = 5$
h) Chứng minh rằng: $\left(\frac{1}{3-\sqrt{5}} - \frac{1}{3+\sqrt{5}} \right) : \sqrt{5} = \frac{1}{2}$

Câu 22: (1,5 điểm) Cho biểu thức $M = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1} + \frac{3}{\sqrt{x}+1} - \frac{6\sqrt{x}-4}{x-1}$ với $x \geq 0; x \neq 1$

a) Rút gọn biểu thức M

b) Tìm x để $M < \frac{1}{2}$

Câu 23: (2 điểm) Cho ΔABC vuông tại A , đường cao AH ($H \in BC$). Vẽ HE vuông góc với AB tại E , HD vuông góc với AC tại D

- a) Cho biết $AB = 9$ cm, $AC = 12$ cm Tính các độ dài BC , AH .
b) Chứng minh bốn điểm A, E, H, D cùng thuộc một đường tròn.
c) Chứng minh: $AE \cdot EB + AD \cdot DC = AH^2$

Câu 24: (0,5 điểm). Cho các số thực dương a, b thỏa mãn $ab > 2020a + 2021b$

Chứng minh bất đẳng thức: $a + b > (\sqrt{2020} + \sqrt{2021})^2$
HẾT

IV. ĐÁP ÁN VÀ THANG ĐIỂM

PHÒNG GD&ĐT LẠNG GIANG
 TRƯỜNG THCS HƯƠNG SƠN

HƯỚNG DẪN CHẤM
 ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KỲ I
 NĂM HỌC: 2022-2023
 Môn: TOÁN – Lớp 9

ĐỀ SỐ 901

A- Trắc nghiệm : (Mỗi câu đúng 0,15đ)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	A	D	B	D	C	B	D	A	B	A	C	C	A	B	A	D	B	D	D

B- Tự luận : (7đ)

Bài	Lời giải sơ lược	Điểm
Câu 21 (3,0 điểm)	1) $\sqrt{3-6x}$ xác định khi và chỉ khi $3-6x \geq 0$ $\Leftrightarrow -6x \geq -3$ $\Leftrightarrow x \leq \frac{1}{3}$ Vậy với $x \leq \frac{1}{3}$ thì $\sqrt{3-6x}$ xác định.	0,25 0,25 0,25
	2) Tính giá trị của biểu thức: a) $\sqrt{2^2 \cdot 3} - \sqrt{27} + \sqrt{(-5)^2 \cdot 3}$ $= \sqrt{2^2 \cdot 3} - \sqrt{3^2 \cdot 3} + \sqrt{(-5)^2 \cdot 3}$ $= 2\sqrt{3} - 3\sqrt{3} + 5\sqrt{3}$ $= 4\sqrt{3}$	0,25 0,25 0,25
	3) $\sqrt{(2x-1)^2} = 3$ $\Leftrightarrow 2x-1 = 3$ Giải ra được $x = 2$ hoặc $x = -1$ KL...	0,25 0,25 0,25
	4) $\left(\frac{2}{\sqrt{3}-1} - \frac{2}{\sqrt{3}+1}\right) : \frac{1}{\sqrt{2}} = 2\sqrt{2}$ Biến đổi về trái ta có: $\left(\frac{2}{\sqrt{3}-1} - \frac{2}{\sqrt{3}+1}\right) : \frac{1}{\sqrt{2}} = \left[\frac{2 \cdot (\sqrt{3}+1)}{(\sqrt{3}-1) \cdot (\sqrt{3}+1)} - \frac{2(\sqrt{3}-1)}{(\sqrt{3}-1) \cdot (\sqrt{3}+1)}\right] \cdot \sqrt{2}$	0,25 0,25 0,25

	$= \frac{2\sqrt{3}+2-2\sqrt{3}+2}{2} \cdot \sqrt{2}$ $= 2\sqrt{2}$ Vậy đẳng thức được cm	
Câu 22 (1,5đ)	a) Với $x \geq 0; x \neq 1$, ta có: $M = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1} + \frac{3}{\sqrt{x}+1} - \frac{6\sqrt{x}-4}{x-1}$ $M = \frac{\sqrt{x}(\sqrt{x}+1)}{x-1} + \frac{3(\sqrt{x}-1)}{x-1} - \frac{6\sqrt{x}-4}{x-1}$ $= \frac{x-2\sqrt{x}+1}{x-1}$ $= \frac{(\sqrt{x}-1)^2}{(\sqrt{x}-1)(\sqrt{x}+1)}$ $= \frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}+1}$ KL	0,25đ 0,25đ 0,25đ 0,25đ
	b)) với $x \geq 0; x \neq 1$ Ta có $M < \frac{3}{4}$ $\Leftrightarrow \frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}+1} < \frac{3}{4} \Leftrightarrow \frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}+1} - \frac{3}{4} < 0$ $\Leftrightarrow \sqrt{x}-7 < 0$ $\Leftrightarrow x < 49$ Kết hợp điều kiện bài cho ta được $0 \leq x < 49$ và $x \neq 1$ Vậy $M < \frac{3}{4}$ thì $0 \leq x < 49$ và $x \neq 1$.	0,25 0,25đ
Câu 23 (2điểm)	Vẽ hình: a) Tính được BC Tính được AH KL b) Chứng minh được tứ giác AEHD là hình chữ nhật	0,25 0,25 0,25 0,5 0,25

	$\Rightarrow A, E, H, D$ cùng thuộc đường tròn . c) Chứng minh được $EH^2 = AE.EB$. $HD^2 = AD.DC$ $\Rightarrow EH^2 + HD^2 = AE.EB + AD.DC$ $\Leftrightarrow ED^2 = AE.EB + AD.DC$ Mà $ED = AH$ (AEHD là HCN) $\Rightarrow đpcm$	0,25 0,25
Câu 24 (0,5điểm)	Từ giả thiết $ab > 2020a + 2021b$ suy ra: $1 > \frac{2020}{b} + \frac{2021}{a} \Rightarrow a + b > \frac{2020}{b}(a + b) + \frac{2021}{a}(a + b)$ $= 2020 + \frac{2020a}{b} + \frac{2021b}{a} + 2021$ $\geq 2020 + 2\sqrt{\frac{2020a}{b} \cdot \frac{2021b}{a}} + 2021 = (\sqrt{2020} + \sqrt{2021})^2$	0,25 0,25

Học sinh làm cách khác chặt chẽ, chính xác vẫn chấm điểm tối đa.

ĐỀ SỐ 902

A- Trắc nghiệm : (Mỗi câu đúng 0,15đ)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	D	B	C	D	D	A	B	B	B	A	A	B	C	C	A	D	D	D	B

B- Tự luận : (7đ)

Bài	Lời giải sơ lược	Điểm
Câu 21 (3,0 điểm)	1) $\sqrt{3x-6}$ xác định khi và chỉ khi $3x - 6 \geq 0$ $\Leftrightarrow 3x \geq 6$ $\Leftrightarrow x \geq 2$ Vậy với $x \geq 2$ thì $\sqrt{3x-6}$ xác định.	0,25 0,25 0,25
	2) Tính giá trị của biểu thức: $\sqrt{(\sqrt{3}-2)^2} + \sqrt{12} - \sqrt{(-2)^2}$ $= \sqrt{3}-2 + \sqrt{2^2 \cdot 3} - -2 $ $= 2 - \sqrt{3} + 2\sqrt{3} - 2$ $= \sqrt{3}$	0,25 0,25 0,25
	3) $\sqrt{(3x-1)^2} = 5$ $\Leftrightarrow 3x-1 = 5$ $\Leftrightarrow 3x-1 = 5$ hoặc $3x-1 = -5$ $\Leftrightarrow x = 2$ hoặc $x = -\frac{4}{3}$ KL...	0,25 0,25 0,25
	4. $\left(\frac{1}{3-\sqrt{5}} - \frac{1}{3+\sqrt{5}} \right) : \sqrt{5} = \frac{1}{2}$ Biến đổi về trái ta có:	

	$\left(\frac{1}{3-\sqrt{5}} - \frac{1}{3+\sqrt{5}}\right) : \sqrt{5}$ $= \left(\frac{3+\sqrt{5}}{(3-\sqrt{5})(3+\sqrt{5})} - \frac{3-\sqrt{5}}{(3-\sqrt{5})(3+\sqrt{5})}\right) \cdot \frac{1}{\sqrt{5}}$ $= \frac{2\sqrt{5}}{9-5} \cdot \frac{1}{\sqrt{5}}$ $= \frac{1}{2}$ Vậy đẳng thức được cm	0,25 0,25 0,25
Câu 22 (1,5đ)	a) Với $x \geq 0; x \neq 1$, ta có: $M = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1} + \frac{3}{\sqrt{x}+1} - \frac{6\sqrt{x}-4}{x-1}$ $M = \frac{\sqrt{x}(\sqrt{x}+1)}{x-1} + \frac{3(\sqrt{x}-1)}{x-1} - \frac{6\sqrt{x}-4}{x-1}$ $= \frac{x-2\sqrt{x}+1}{x-1}$ $= \frac{(\sqrt{x}-1)^2}{(\sqrt{x}-1)(\sqrt{x}+1)}$ $= \frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}+1}$ KL	0,25đ 0,25đ 0,25đ 0,25đ
	b)) với $x \geq 0; x \neq 1$ Ta có $M < \frac{1}{2}$ $\Leftrightarrow \frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}+1} < \frac{1}{2} \Leftrightarrow \frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}+1} - \frac{1}{2} < 0$ $\Leftrightarrow \sqrt{x}-3 < 0$ $\Leftrightarrow x < 9$ Kết hợp điều kiện bài cho ta được $0 \leq x < 9$ và $x \neq 1$ Vậy $M < \frac{1}{2}$ thì $0 \leq x < 9$ và $x \neq 1$.	0,25 0,25
Câu 23 (2điểm)	Vẽ hình:	

	a) Tính được BC Tính được AH KL b) Chứng minh được tứ giác AEHD là hình chữ nhật $\Rightarrow A, E, H, D$ cùng thuộc đường tròn . c) Chứng minh được $EH^2 = AE \cdot EB$. $HD^2 = AD \cdot DC$ $\Rightarrow EH^2 + HD^2 = AE \cdot EB + AD \cdot DC$ $\Leftrightarrow ED^2 = AE \cdot EB + AD \cdot DC$ Mà $ED = AH$ (AEHD là HCN) đpcm	0,25 0,25 0,25 0,25 0,25 0,25 0,25
Câu 24 (0,5điểm)	Từ giả thiết $ab > 2020a + 2021b$ suy ra: $1 > \frac{2020}{b} + \frac{2021}{a} \Rightarrow a + b > \frac{2020}{b}(a + b) + \frac{2021}{a}(a + b)$ $= 2020 + \frac{2020a}{b} + \frac{2021b}{a} + 2021$ $\geq 2020 + 2\sqrt{\frac{2020a}{b} \cdot \frac{2021b}{a}} + 2021 = (\sqrt{2020} + \sqrt{2021})^2$	0,25 0,25

Học sinh làm cách khác chặt chẽ, chính xác vẫn chấm điểm tối đa.