

Câu 1 (2,5 điểm). a) Tính giá trị biểu thức: $A = \sqrt{32} + \sqrt{36} - 4\sqrt{2}$.

b) Rút gọn biểu thức: $P = \frac{2\sqrt{x}}{x-1} + \frac{1}{\sqrt{x}-1} - \frac{1}{\sqrt{x}+1}$ với $x \geq 0; x \neq 1$.

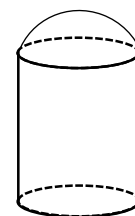
c) Xác định các hệ số a, b của hàm số $y = ax + b$, biết đồ thị của nó đi qua điểm $M(1; -4)$ và cắt trục hoành tại điểm N có hoành độ bằng 3.

Câu 2 (2,0 điểm). a) Giải phương trình: $x^2 - 10x + 16 = 0$.

b) Cho phương trình $x^2 + 4x - 2 = 0$ có hai nghiệm $x_1; x_2$. Không giải phương trình, hãy tính giá trị biểu thức: $Q = \frac{x_1^3 - x_2^3}{|x_1| + |x_2|}$.

Câu 3 (2,0 điểm). a) Bộ môn điền kinh là một trong những nội dung thi đấu được quan tâm nhất trong các kỳ SEA Games. Ở cự ly chạy 10000m, có hai vận động viên cùng tham gia thi đấu. Trung bình, mỗi giờ vận động viên thứ nhất chạy nhanh hơn vận động viên thứ hai 4km nên vận động viên thứ nhất về đích trước vận động viên thứ hai là 7,5 phút. Tính vận tốc của mỗi vận động viên.

b) Người ta muốn đóng một cái thùng tôn đựng lạc có dạng hình trụ cao 1,8m, có nắp đậy là một nửa hình cầu bán kính 0,6m (Hình vẽ minh họa). Hãy tính diện tích tôn cần sử dụng để đóng thùng tôn đó (Bỏ qua tôn viền mép và hao phí; $\pi \approx 3,14$, kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ 2 sau dấu phẩy).



Câu 4 (3,0 điểm). Cho tam giác nhọn ABC ($AB < AC$) nội tiếp (O) . Các đường cao BE, CF cắt nhau ở H ($E \in AC, F \in AB$). EF cắt AH ở P , đường kính AK của (O) cắt BC ở M ($K \in (O)$), I là trung điểm AH .

a) Chứng minh: Tứ giác $BCEF$ nội tiếp.

b) Chứng minh: $EF \cdot BO = BC \cdot AI$.

c) Chứng minh: $PM \parallel HK$.

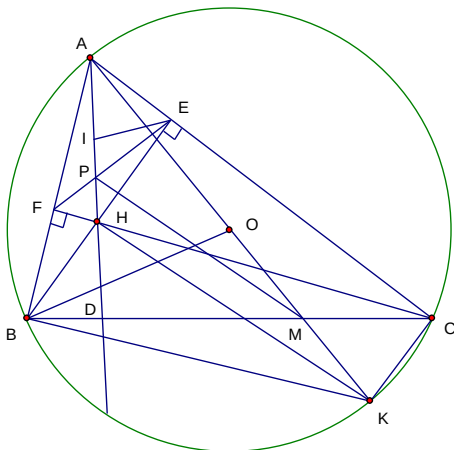
Câu 5 (0,5 điểm). Giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} x\sqrt{6-y} + \sqrt{y(6-x^2)} = 6 \\ x^2 - 3x + 2 = 2\sqrt{y-2} \end{cases}$$

..... Hết

Họ và tên thí sinh: Số báo danh:

HƯỚNG DẪN CHẤM
ĐỀ THI THỬ TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT, NĂM HỌC 2023-2024
Môn: TOÁN

Câu	Hướng dẫn chấm	Điểm
Câu 1		2,5đ
a) 1,0đ	$A = \sqrt{32} + \sqrt{36} - 4\sqrt{2}$	0,75đ 0,25đ
	$A = 4\sqrt{2} + 6 - 4\sqrt{2}$ (tính được $4\sqrt{2}$: 0,5đ; tính được 6: 0,25đ)	
	$A = 6$	
b) 0,75đ	$P = \frac{2\sqrt{x}}{x-1} + \frac{1}{\sqrt{x}-1} - \frac{1}{\sqrt{x}+1}$	0,25đ 0,25đ 0,25đ
	$P = \frac{2\sqrt{x}}{(\sqrt{x}-1)(\sqrt{x}+1)} + \frac{\sqrt{x}+1}{(\sqrt{x}-1)(\sqrt{x}+1)} - \frac{\sqrt{x}-1}{(\sqrt{x}-1)(\sqrt{x}+1)}$	
	$P = \frac{2\sqrt{x} + \sqrt{x} + 1 - \sqrt{x} + 1}{(\sqrt{x}-1)(\sqrt{x}+1)}$	
	$P = \frac{2(\sqrt{x}+1)}{(\sqrt{x}-1)(\sqrt{x}+1)} \Rightarrow P = \frac{2}{\sqrt{x}-1}$	
c) 0,75đ	Đồ thị hàm số $y = a.x + b$ đi qua $A(1; -4)$ nên ta có: $a + b = -4$ (1)	0,25đ
	Đồ thị hàm số cắt trục hoành tại điểm có hoành độ bằng 3 do đó đồ thị đi qua điểm $(3;0)$ nên ta có: $3a + b = 0$ (2)	0,25đ
	Từ (1) và (2) tính được $2a = 4 \Rightarrow a = 2$	0,25đ
	Thay $a = 2$ vào (1) tính được $b = -6$. Vậy: $a = 2$; $b = -6$	
Câu 2		2,0đ
a) 1,0đ	Tính được $\Delta' = (-5)^2 - 16 = 9 > 0$	0,25đ
	$\Rightarrow \sqrt{\Delta'} = \sqrt{9} = 3$	0,25đ
	Tính được $x_1 = \frac{-(-5)+3}{1} = 8$	0,25đ
	$x_2 = \frac{-(-5)-3}{1} = 2$	0,25đ
b) 1,0đ	Theo hệ thức Viet ta có: $x_1 + x_2 = -4$; $x_1 \cdot x_2 = -2$	0,25đ
	Ta có: $x_1^3 - x_2^3 = (x_1 - x_2)^3 + 3x_1x_2(x_1 - x_2)$	0,25đ
	Đặt $C = x_1 - x_2 \Rightarrow C^2 = (x_1 - x_2)^2 = (x_1 + x_2)^2 - 4x_1x_2$	
	$\Rightarrow C^2 = (-4)^2 - 4 \cdot (-2) = 16 + 8 = 24 \Rightarrow C = \pm\sqrt{24} = \pm 2\sqrt{6}$	0,25đ
	Đặt $D = x_1 + x_2 \Rightarrow D^2 = x_1^2 + x_2^2 + 2 x_1 \cdot x_2 $	
	$D^2 = (x_1 + x_2)^2 - 2x_1x_2 + 2 x_1 \cdot x_2 \Rightarrow D^2 = (-4)^2 - 2 \cdot (-2) + 2 \cdot 2 = 24$	0,25đ
	$\Rightarrow D = \sqrt{24} = 2\sqrt{6}$ (Vì $D > 0$)	

	Nếu $x_1 \geq x_2 \Rightarrow C = 2\sqrt{6}$ thì $Q = \frac{(2\sqrt{6})^3 + 3.(-2).2\sqrt{6}}{2\sqrt{6}} = \frac{36\sqrt{6}}{2\sqrt{6}} = 18$ Nếu $x_1 < x_2 \Rightarrow C = -2\sqrt{6}$ thì $Q = \frac{(-2\sqrt{6})^3 + 3.(-2).(-2\sqrt{6})}{2\sqrt{6}} = \frac{-36\sqrt{6}}{2\sqrt{6}} = -18$	0,25đ
Câu 3		2,0đ
a) 1,25đ	Đổi 10.000(m) = 10(km); 7,5 (phút) = $\frac{7,5}{60}$ (giờ) = $\frac{1}{8}$ (giờ)	0,25đ
	Gọi x là vận tốc của vận động viên thứ hai (km/h, $x > 0$)	
	Vận tốc của vận động viên thứ nhất là: $x + 4$ (km/h)	0,25đ
	Thời gian vận động viên thứ nhất chạy cả quãng đường là: $\frac{10}{x+4}$ (giờ)	0,25đ
	Thời gian vận động viên thứ hai chạy cả quãng đường là: $\frac{10}{x}$ (giờ)	0,25đ
	Lập được phương trình: $\frac{10}{x} - \frac{10}{x+4} = \frac{1}{8}$	0,25đ
	Biến đổi phương trình đưa về được phương trình: $x^2 + 4x - 320 = 0$	0,25đ
	Giải phương trình tìm được: $x_1 = 16$ (t/h); $x_2 = -20$ (loại)	
	Vậy: Vận tốc của vận động viên thứ hai là 16 km/h Vận tốc của vận động viên thứ nhất là $16 + 4 = 20$ (km/h)	
b) 0,75đ	Diện tích tôn cần dùng chính là tổng diện tích xung quanh hình trụ, diện tích đáy và diện tích nửa mặt cầu.	
	Tính được diện tích xung quanh hình trụ: $S_{xq} = 2r.\pi.h \approx 2.0,6.1,8.3,14 = 6,7824$ (m ²)	0,25đ
	Tính được diện tích đáy: $S_d = \pi.r^2 \approx 3,14.(0,6)^2 = 1,1304$ (m ²)	0,25đ
	Tính được diện tích nắp là nửa hình cầu: $\frac{1}{2}.4\pi r^2 = 2\pi r^2 \approx 2.3,14.(0,6)^2 = 2,2608$ (m ²) Diện tích tôn cần sử dụng là: $6,7824 + 1,1304 + 2,2608 = 10,1736 \approx 10,17$ (m ²)	0,25đ
Câu 4		3,0đ
0,5đ		0,5đ (chỉ vẽ hình câu a: 0,25đ). Không có hình vẽ thì không chấm bài hình

a) 1,0đ	Theo giả thiết BE, CF là đường cao của $\Delta ABC \Rightarrow BE \perp AC$ và $CF \perp AB$	0,25đ
	$\Rightarrow \angle BEC = \angle BFC = 90^\circ$	0,25đ
	$\Rightarrow E, F$ cùng nằm trên đường tròn đường kính BC	0,25đ
	$\Rightarrow$ Tứ giác BCEF nội tiếp	0,25đ
b) 1,0đ	Theo câu a, tứ giác BCEF nội tiếp $\Rightarrow \angle ABC = \angle AEF$ (cùng bù với $\angle FEC$) Xét ΔAEF và ΔABC có $\angle BAC$ chung, $\angle ABC = \angle AEF$ $\Rightarrow \Delta AEF \sim \Delta ABC$ (g.g) $\Rightarrow \frac{EF}{BC} = \frac{AE}{AB}$ (1)	0,25đ
	Xét ΔBOA và ΔAIE : do I là trung điểm của AH $\Rightarrow EI$ là trung tuyến của tam giác vuông AEH $\Rightarrow IE = \frac{1}{2}AH = IA \Rightarrow \frac{IA}{IE} = \frac{OB}{OA} = 1$	0,25đ
	Ta có: $\angle AIE = 2 \cdot \angle AFE$ (góc nội tiếp và góc ở tâm cùng chắn một cung) $\angle AOB = 2 \cdot \angle ACB$ (góc nội tiếp và góc ở tâm cùng chắn một cung) Mà $\angle AFE = \angle ACB$ (do $\Delta AEF \sim \Delta ABC$) $\Rightarrow \angle AIE = \angle AOB \Rightarrow \Delta AOB \sim \Delta EIA$ (c.g.c)	0,25đ
	$\Rightarrow \frac{AE}{AB} = \frac{AI}{BO}$ (2). Từ (1) và (2) $\Rightarrow \frac{EF}{BC} = \frac{AI}{BO} \Rightarrow EF \cdot BO = BC \cdot AI$.	0,25đ
c) 0,5đ	Gọi AH cắt BC tại D, ta có: $\angle BAD + \angle ABC = 90^\circ$; $\angle CAK + \angle AKC = 90^\circ$ Mà $\angle ABC = \angle AKC$ (cung chắn cung AC) $\Rightarrow \angle BAD = \angle CAK \Rightarrow \angle BAM = \angle PAE$ Ta lại có: $\angle ABM = \angle AEP$ (c/m câu b) $\Rightarrow \Delta ABM \sim \Delta AEP$ (g.g) $\Rightarrow \frac{AB}{AE} = \frac{AM}{AP}$ (3)	0,25đ
	Mặt khác: xét ΔABK và ΔAEH có: $\angle AEH = \angle ABK = 90^\circ$ $\angle BAK = \angle EAH$ (Theo câu b) $\Rightarrow \Delta ABK \sim \Delta AEH$ (g.g) $\Rightarrow \frac{AK}{AH} = \frac{AB}{AE}$ (4)	0,25đ
	Từ (3) và (4) $\Rightarrow \frac{AM}{AP} = \frac{AK}{AH} \Rightarrow PM \parallel HK$ (định lý Ta-let đảo)	
Câu 5		0,5đ
0,5đ	Đk: $-\sqrt{6} \leq x \leq \sqrt{6}$; $2 \leq y \leq 6$ Ta có: $x\sqrt{6-y} \leq x \sqrt{6-y}$ Áp dụng BĐT Côsi cho 2 số không âm ta có: $ x \sqrt{6-y} \leq \frac{x^2 + 6 - y}{2}; \quad \sqrt{y(6-x^2)} \leq \frac{-x^2 + 6 + y}{2}$ Do đó: $x\sqrt{6-y} + \sqrt{y(6-x^2)} \leq \frac{x^2 + 6 - y}{2} + \frac{-x^2 + 6 + y}{2} = 6$ mà theo gt $x\sqrt{6-y} + \sqrt{y(6-x^2)} = 6$ $\Rightarrow x \geq 0$ và $y = 6 - x^2$	0,25đ

Thay $y = 6 - x^2$ vào phương trình (2) ta có: $x^2 - 3x + 2 = 2\sqrt{4 - x^2}$ $\Leftrightarrow (x - 1)(x - 2) = 2\sqrt{4 - x^2} \Leftrightarrow (x - 1)(2 - x) + 2\sqrt{4 - x^2} = 0$ $\Leftrightarrow \begin{cases} 0 \leq x \leq 2 \\ \sqrt{2 - x}[(x - 1)\sqrt{2 - x} + 2\sqrt{2 + x}] = 0 \end{cases}$ $\Leftrightarrow 0 \leq x \leq 2$ và $\sqrt{2 - x} = 0$ (*) hoặc $0 \leq x \leq 2$ và $(x - 1)\sqrt{2 - x} + 2\sqrt{2 + x} = 0$ (**) Giải (*): phương trình (*) $\Rightarrow x = 2 \Rightarrow y = 2$ (t/m) Giải (**): do $x\sqrt{2 - x} \geq 0$; $2\sqrt{2 + x} > \sqrt{2 - x}$ (vì $x \geq 0$) $\Rightarrow (**) \Leftrightarrow x\sqrt{2 - x} + 2\sqrt{2 + x} - \sqrt{2 - x} = 0$ vô nghiệm Vậy hệ phương trình đã cho có 1 nghiệm $(x; y) = (2; 2)$.	0,25đ
---	-------

Lưu ý:

- Trên đây chỉ mang tính hướng dẫn chấm.
- Học sinh làm đúng, chặt chẽ mới cho điểm tối đa.
- Học sinh làm cách khác đúng thì cho điểm tương ứng.