



I. Trắc nghiệm (7,0 điểm)

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Đáp án	D	D	D	B	C	C	B	B	D	D	B	B

II. Tự luận (3,0 điểm)

Câu 13. (1,5 điểm)

a) Giải hệ phương trình sau:
$$\begin{cases} 5x + 3y = 13 \\ x - 2y = 4 \end{cases}$$

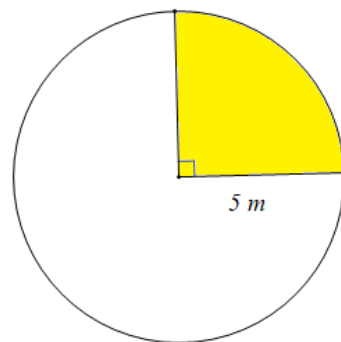
b) Giải bất phương trình sau: $2(x - 1) \geq 3x + 6$

Câu	Nội Dung	Điểm
Câu 13. a)	Từ phương trình $x - 2y = 4$ ta rút $x = 4 + 2y$, thế vào phương trình $5x + 3y = 13$ ta có $5 \cdot (4 + 2y) + 3y = 13$ $20 + 10y + 3y = 13$ $13y = -7$ $y = \frac{-7}{13}$	0,25
	Thay $y = \frac{-7}{13}$ vào phương trình $x = 4 + 2y$ ta có $x = 4 + 2 \cdot \frac{-7}{13} = \frac{38}{13}$	0,25
	Vậy, hệ phương trình có nghiệm duy nhất là $\left(\frac{-7}{13}; \frac{38}{13}\right)$	0,25
Câu 13. b)	$2(x - 1) \geq 3x + 6$ $2x - 2 \geq 3x + 6$	0,25
	$2x - 3x \geq 6 + 2$ $-x \geq 8$	0,25
	$x \leq -8$ Vậy nghiệm của bất phương trình là $x \leq -8$.	0,25

Câu 14. (1,0 điểm)

a) Giá trị của $\cos 46^\circ 28'$ (kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ ba) bằng bao nhiêu?

b) Bác An có một mảnh vườn trồng hoa hình tròn bán kính 5 m. Bác dự định trồng hoa Mùli vào phần được tô màu vàng như hình vẽ. Hỏi độ dài cung tròn của phần trồng hoa Mùli là bao nhiêu? (lấy $\pi \approx 3,14$).

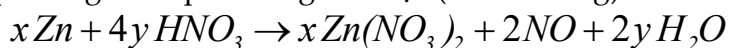


Câu	Nội Dung	Điểm
Câu 14. a)	0,689.	0,50
Câu 14. b)	Độ dài cung tròn của phần được tô màu vàng là:	0,50



	$l = \frac{n}{180} \cdot \pi R = \frac{90}{180} \cdot \pi \cdot 5 = 7,85m.$	
--	---	--

Câu 15. (0,75 điểm) Cho phương trình phản ứng hóa học (đã cân bằng) sau:



Hãy tìm các hệ số x, y trong phương trình phản ứng hóa học trên.

Câu	Nội Dung	Điểm
Câu 15.	Vì phương trình phản ứng hóa học nêu trên đã cân bằng nên theo định luật bảo toàn nguyên tố, lần lượt số nguyên tử của nguyên tố Zn , nguyên tố H , nguyên tố N , nguyên tố O ở hai vế của phương trình phải bằng nhau. Do đó: $4y = 2x + 2$ và $12y = 6x + 2 + 2y$ hay $2x - 4y = -2$ và $6x - 10y = -2$, suy ra $x - 2y = -1$ và $3x - 5y = -1$ Vậy ta có hệ phương trình $\begin{cases} x - 2y = -1 \\ 3x - 5y = -1 \end{cases}$	0,25
	Trừ từng vế phương trình thứ hai cho phương trình thứ nhất của hệ mới, ta có $(3x - 5y) - (3x - 6y) = -1 - (-3)$, suy ra $y = 2$	0,25
	Thay $y = 2$ vào phương trình $x - 2y = -1$, ta có $x - 2 \cdot 2 = -1$, suy ra $x = 3$ Các giá trị $x = 3$ và $y = 2$ thỏa mãn các điều kiện của ẩn $x \in \mathbb{N}$, $y \in \mathbb{N}$ Vậy $x = 3$ và $y = 2$	0,25

CÂU 16. (1,50 ĐIỂM) CHO BIỂU THỨC $P = \left(1 + \frac{x + \sqrt{x}}{1 + \sqrt{x}}\right) \left(1 + \frac{x - \sqrt{x}}{1 - \sqrt{x}}\right)$ VỚI $0 \leq x \neq 1$.

a) Rút gọn biểu thức P .

b) Tính giá trị của biểu thức P khi $x = \sqrt{6 - 4\sqrt{2}}$.

Câu	Nội Dung	Điểm
	a) Với $0 \leq x \neq 1$ ta có $P = \left(1 + \frac{x + \sqrt{x}}{1 + \sqrt{x}}\right) \left(1 + \frac{x - \sqrt{x}}{1 - \sqrt{x}}\right)$ $= \left[1 + \frac{\sqrt{x}(\sqrt{x} + 1)}{1 + \sqrt{x}}\right] \cdot \left[1 + \frac{\sqrt{x}(\sqrt{x} - 1)}{1 - \sqrt{x}}\right]$	0,50
	$P = (1 + \sqrt{x})(1 - \sqrt{x})$	0,25
	$P = 1 - x$.	0,25
	Thay $x = \sqrt{6 - 4\sqrt{2}} = \sqrt{(2 - \sqrt{2})^2} = 2 - \sqrt{2}$ vào biểu thức P ta có:	0,25
	$P = 1 - (2 - \sqrt{2}) = \sqrt{2} - 1$	0,25

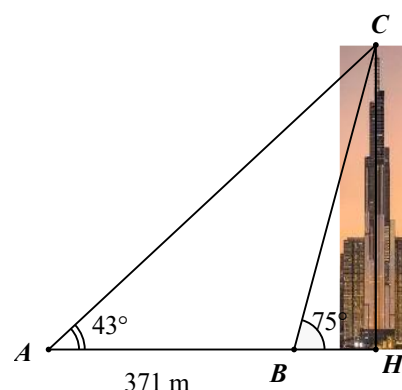
Câu 17. (1,25 điểm) Cho tam giác ABC nhọn nội tiếp đường tròn tâm O và có đường cao AD . Gọi H là trực tâm của tam giác. Tia AD cắt (O) ở E . Chứng minh:

a) $\angle DBE = \angle DAC = \angle DBH$.

b) Điểm H và E đối xứng với nhau qua đường thẳng BC .

Câu	Nội Dung	Điểm
	Gọi F giao điểm của BH và AC Xét $\triangle AHF$ có $\angle HAF + \angle AHF = 90^\circ$ Xét $\triangle BDH$ có $\angle HBD + \angle BHD = 90^\circ$ Mà $\angle AHF = \angle BHD$ (hai góc đối đỉnh) Suy ra $\angle HAF = \angle HBD$ hay $\angle DAC = \angle DBH$	0,25
	Ta có $\angle DBE = \angle DAC$ (Trong một đường tròn, hai góc nội tiếp cùng chắn một cung thì bằng nhau).	0,25
	Suy ra $\angle DBE = \angle DAC = \angle DBH$.	0,25
	Ta có $\angle DBE = \angle DBH$. Do đó BC là đường phân giác của $\angle BHE$. Mặt khác AD là đường cao của tam giác $\triangle ABC$ (GT) nên BC cũng là đường cao của tam giác $\triangle BHE$ Do đó $\triangle BHE$ cân tại B	0,25
	Suy ra đường cao BC cũng là đường trung trực của tam giác $\triangle BHE$ hay BC cũng là đường trung trực của HE. Do đó điểm H và E đối xứng với nhau qua đường thẳng BC.	0,25

Câu 18. (1,0 điểm) Tính chiều cao CH của tòa nhà Lankmark ở bên kia sông biết $AB = 371\text{m}$, $\angle HAC = 43^\circ$, $\angle HBC = 75^\circ$ và ba điểm A, B, H thẳng hàng. (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị của mét).



Câu	Nội Dung	Điểm
-----	----------	------



Xét tam giác CAH vuông tại H có: $\tan HAC = \frac{CH}{HA}$ Suy ra $HA = \frac{CH}{\tan 43^\circ}$	0,25
Xét tam giác CBH vuông tại H có: $\tan HBC = \frac{CH}{HB}$ Suy ra $HB = \frac{CH}{\tan 75^\circ}$	0,25
Ta có: $AB = AH - BH$ Suy ra $371 = CH \cdot \left(\frac{1}{\tan 43^\circ} - \frac{1}{\tan 75^\circ} \right)$	
Suy ra $CH = \frac{371}{\left(\frac{1}{\tan 43^\circ} - \frac{1}{\tan 75^\circ} \right)} \approx 461(\text{m})$ Vậy tòa nhà Lankmark cao khoảng 461m.	0,25