

(Đề thi có 2 trang, 15 câu)

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

I- PHẦN TRẮC NGHIỆM (2,0 điểm)*(Trong mỗi câu hỏi từ câu 1 đến câu 8, hãy viết chữ cái in hoa đứng trước phương án đúng duy nhất vào bài làm)***Câu 1.** Giá trị biểu thức : $\sqrt[3]{27} - \sqrt[3]{-8}$ bằng:

- A. 1 B. 5 C. 9 D. -5

Câu 2. Nghiệm của phương trình $3(x - 1) + 2(2x + 1) = 6$ là:

- A. -8 B. 1 C. -7 D. -1

Câu 3. Nghiệm của bất phương trình $3x - 2 > 2x + 4$ là:

- A. $x > -6$ B. $x < 6$ C. $x > 6$ D. $x > 2$

Câu 4. Cho tam giác ABC vuông tại A , có $AB = 6$ cm, $AC = 8$ cm. Giá trị $\sin B$ bằng:

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

Câu 5. Thống kê số lần truy cập Internet của 30 người trong một tuần là:

85 81 65 58 47 30 51 89 85 42

55 37 60 82 63 33 44 88 70 57

44 74 63 67 46 73 52 53 47 35

Ghép các số liệu thành 6 nhóm ứng với 6 nửa khoảng $[30;40)$, $[40;50)$, $[50;60)$, $[60;70)$, $[70;80)$, $[80;90)$. Tần số của nhóm $[60; 70)$ bằng:

- A. 3 B. 4 C. 5 D. 6

Câu 6. Gieo hai đồng xu một lần. Kí hiệu S để chỉ đồng xu lật sấp, N để chỉ đồng xu lật ngửa. Mô tả không gian mẫu có kết quả là:

- A. $\Omega = \{SN; NS\}$ B. $\Omega = \{NN; SS\}$ C. $\Omega = \{S; N\}$ D. $\Omega = \{SN; NS; SS; NN\}$

Câu 7. Cho đồ thị hàm số hàm số $y = (a - 3)x^2$ đi qua điểm A(2; 8). Giá trị của a bằng:

- A. 5 B. 7 C. -2 D. 1

Câu 8. Một chiếc bông tai có dạng hình quạt tròn có bán kính bằng 3 cm và góc ở tâm bằng 120° (như hình vẽ bên). Độ dài phần cung tròn của bông tai là: (lấy $\pi \approx 3,14$ và làm tròn kết quả đến hàng đơn vị) ?

- A. 6,3 cm B. 6 cm C. 7 cm D. 6,2 cm

II- PHẦN TỰ LUẬN (8 điểm) (Thí sinh trình bày lời giải vào tờ giấy thi)**Câu 9.** Rút gọn biểu thức $P = \left(\frac{1}{x - \sqrt{x}} + \frac{1}{\sqrt{x} - 1} \right) : \left(1 + \frac{1}{\sqrt{x}} \right)$ (với $x > 0$, $x \neq 1$)**Câu 10.** Gọi x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình: $x^2 - 5x + 2 = 0$. Không giải phương trình, hãy tính giá trị biểu thức $P = 2x_2^2 + |x_1 - x_2| + 2x_1^2$ **Câu 11.** Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} 2x - y = 4 \\ x - y = 1 \end{cases}$$
.

Câu 12. Một hộp có 20 viên bi với kích thước và khối lượng như nhau. Bạn An viết lên các viên bi đó các số 1, 2, 3, ..., 20; hai viên bi khác nhau thì viết hai số khác nhau. Lấy ngẫu nhiên một viên bi trong hộp. Tính xác suất của biến cố “Số xuất hiện trên viên bi được lấy ra chia 7 dư 1”.

Câu 13. Một đội vận chuyển dự định sử dụng các xe tải loại nhỏ chở hết 15 tấn thiết bị phục vụ lễ kỷ niệm 50 năm ngày giải phóng miền Nam (30-4-1975). Do thay đổi kế hoạch, đội vận chuyển chỉ sử dụng các xe tải loại lớn. Vì vậy, số xe tải sử dụng giảm đi 2 xe so với dự định; biết mỗi xe tải loại lớn chở nhiều hơn mỗi xe tải loại nhỏ là 2 tấn. Hỏi đội vận chuyển sử dụng bao nhiêu xe tải loại lớn? (Biết mỗi xe cùng loại đều chở số tấn thiết bị bằng nhau).

Câu 14. Trên đường tròn (O) lấy ba điểm A, B, C sao cho $\triangle ABC$ có ba góc nhọn. Tia phân giác $\widehat{BAC}$ cắt đường tròn (O) tại M. Gọi K là hình chiếu của M trên AB, T là hình chiếu của M trên AC.

a) Chứng minh rằng bốn điểm A, K, M, T cùng nằm trên một đường tròn.

b) Cho đường tròn (O) và B, C cố định, điểm A thay đổi trên cung lớn BC. Chứng minh $BK = TC$ và tổng $\frac{AB}{MK} + \frac{AC}{MT}$ có giá trị không đổi.

Câu 15. a) Một doanh nghiệp tư nhân A chuyên kinh doanh xe gắn máy các loại. Hiện nay, doanh nghiệp đang tập trung chiến lược kinh doanh một loại xe máy với chi phí mua vào là 27 triệu đồng/chiếc và giá bán ra là 31 triệu đồng/chiếc. Với giá bán này thì số lượng xe bán ra mỗi năm là 600 chiếc. Nhằm tiêu thụ dòng xe đang ăn khách này, doanh nghiệp dự định giảm giá bán. Biết rằng cứ giảm 1 triệu đồng/chiếc thì số lượng xe bán ra trong một năm tăng thêm 200 chiếc. Vậy doanh nghiệp phải định giá bán mới là bao nhiêu để thu được lợi nhuận là cao nhất?

b) Cho a, b, c là các số thực dương thỏa mãn $\sqrt{a} + \sqrt{b} + \sqrt{c} = 1$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P = \sqrt{\frac{ab}{a+b+2c}} + \sqrt{\frac{bc}{b+c+2a}} + \sqrt{\frac{ca}{c+a+2b}}$.

-----Hết-----

Thí sinh không được sử dụng tài liệu.

Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ tên thí sinh:; Số báo danh:

HƯỚNG DẪN CHẤM

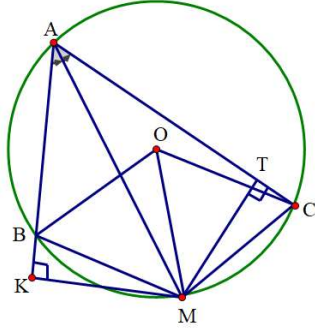
MÃ ĐỀ 1

I- PHẦN TRẮC NGHIỆM (Mỗi câu có kết quả đúng cho 0,25 điểm)

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

II- PHẦN TỰ LUẬN (7 điểm)

CÂU	ĐÁP ÁN	ĐIỂM
9 (1 điểm)	$P = \left(\frac{1}{x - \sqrt{x}} + \frac{1}{\sqrt{x} - 1} \right) : \left(1 + \frac{1}{\sqrt{x}} \right) = \left(\frac{1}{\sqrt{x}(\sqrt{x} - 1)} + \frac{1}{\sqrt{x} - 1} \right) : \frac{\sqrt{x} + 1}{\sqrt{x}}$ $= \frac{1 + \sqrt{x}}{\sqrt{x}(\sqrt{x} - 1)} \cdot \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} + 1} = \frac{1}{\sqrt{x} - 1}$	0,5 0,5
10 (1 điểm)	$x^2 - 5x + 2 = 0$ Ta có : $\Delta = (-5)^2 - 4.1.2 = 17 > 0$ nên phương trình có hai nghiệm phân biệt $x_1; x_2$ Theo định lý Viète ta có: $x_1 + x_2 = 5$; $x_1 \cdot x_2 = 2$ Theo bài ra ta có: $P = 2x_2^2 + x_1 - x_2 + 2x_1^2 = 2(x_1^2 + x_2^2) + \sqrt{(x_1 - x_2)^2}$ $= 2(x_1 + x_2)^2 - 4x_1 \cdot x_2 + \sqrt{(x_1 + x_2)^2 - 4x_1 \cdot x_2}$ $= 2.5^2 - 4.2 + \sqrt{5^2 - 4.2} = 42 + \sqrt{17}$	0,25 0,25 0,25 0,25
11 (1 điểm)	Giải hệ phương trình $\begin{cases} 2x - y = 4 & (1) \\ x - y = 1 & (2) \end{cases}$ Trừ từng vế của phương trình (1) cho phương trình (2), ta nhận được $x = 3$ Thay $x = 3$ vào phương trình (2), ta có: $3 - y = 1$ hay $y = 2$ Vậy hệ phương trình có nghiệm duy nhất $(x; y) = (3; 2)$	0,5 0,25 0,25
12 (1 điểm)	Ta có: Tập hợp các kết quả có thể xảy ra đối với số xuất hiện trên 1 viên bi được lấy ra là: $\Omega = \{1; 2; \dots; 20\}$. Do đó, tập hợp Ω có 20 phần tử. Các kết quả thuận lợi cho biến cố A là: 1; 8; 15. Có 3 kết quả thuận lợi của biến cố A Vậy xác suất của biến cố A là: $P(A) = \frac{3}{20}$	0,25 0,25 0,5
13 (1 điểm)	Gọi số xe tải loại lớn mà đội vận chuyển sử dụng là x (xe) ($x \in \mathbb{N}^*$). Số xe tải loại nhỏ đội vận chuyển định dùng là $x + 2$ (xe) Khối lượng hàng mỗi xe tải loại lớn phải chở là $\frac{15}{x}$ (tấn) Khối lượng hàng mỗi xe tải loại nhỏ phải chở là $\frac{15}{x + 2}$ (tấn) Vì mỗi xe tải loại lớn chở nhiều hơn mỗi xe tải loại nhỏ là 2 tấn nên ta có phương trình $\frac{15}{x} - \frac{15}{x + 2} = 2$	0,25 0,25

	$\frac{15x+30-15x}{x^2+2x}=2$ $x^2+2x-15=0$ $(x+5)(x-3)=0$ Giải phương trình tìm được $x = -5$ hoặc $x = 3$ Đổi chiếu điều kiện và thử lại thấy $x = 3$ thỏa mãn Vậy đội vận chuyển phải dùng 3 chiếc xe tải cỡ lớn.	0,25 0,25
14a) (1 điểm)	 a) + Ta có : K là hình chiếu của M trên AB(gt) $MK \perp AB \Rightarrow \widehat{MKA} = 90^\circ \Rightarrow$ Tam giác AKM vuông tại K $\Rightarrow$ Ba điểm A, K, M thuộc đường tròn đường kính AM (1) + Ta lại có : T là hình chiếu của M trên AC(gt) $MT \perp AC \Rightarrow \widehat{MTA} = 90^\circ \Rightarrow$ Tam giác ATM vuông tại T $\Rightarrow$ ba điểm A, T, M thuộc đường tròn đường kính AM (2) + Từ (1) và (2) suy ra: Bốn điểm A, K, M, T cùng thuộc một đường tròn đường kính AM.	0,25 0,25 0,5
14b) (1 điểm)	b) Ta có : $\widehat{BAM} = \widehat{MAC}$ (vì AM là tia phân giác của $\widehat{BAC}$) Ta lại có : $\widehat{BAM} = \frac{1}{2}\widehat{BOM}$; $\widehat{CAM} = \frac{1}{2}\widehat{COM}$ (tính chất góc nội tiếp) $\Rightarrow \widehat{BOM} = \widehat{COM}$ Xét $\triangle BOM$ và $\triangle COM$ có: OM chung; $\widehat{BOM} = \widehat{COM}$; $OB = OC \Rightarrow \triangle BOM = \triangle COM$ (c. g. c) $\Rightarrow BM = CM$ Xét hai tam giác vuông: $\triangle AKM$ và $\triangle ATM$ có: AM chung; $\widehat{KAM} = \widehat{TAM} \Rightarrow \triangle AKM = \triangle ATM$ (cạnh huyền – góc nhọn) $\Rightarrow MK = MT$; $AK = AT$ (hai cạnh tương ứng) Xét hai tam giác vuông $\triangle BMK$ và $\triangle CMT$ có: $MB = MC$, $MK = MT$ (cmt) $\Rightarrow \triangle BMK = \triangle CMT$ (cạnh huyền – cạnh góc vuông) $\Rightarrow BK = TC$ (hai cạnh tương ứng)	0,25 0,25
	Giả sử $AB \leq AC$ Đặt $\widehat{BAM} = \widehat{CAM} = \alpha$. Ta có: $\frac{AB}{MK} + \frac{AC}{MT} = \frac{AK-BK}{MK} + \frac{AT+TC}{MK} = \frac{AK-BK+AT+TC}{MK} = \frac{AK+AT}{MK} = \frac{2AK}{MK} = 2\cot\alpha$ Vì đường tròn (O) và BC cố định nên số đo cung BC không đổi $\Rightarrow \widehat{BAC} = 2\alpha = \frac{1}{2}Sđ\widehat{BC}$ không đổi (góc nội tiếp bằng nửa số đo cung bị chắn) không đổi $\Rightarrow 2\cot\alpha$ không đổi Vậy $\frac{AB}{MK} + \frac{AC}{MT} = 2\cot\alpha$ không đổi, với $\alpha = \frac{1}{4}Sđ\widehat{BC}$ không đổi.	0,25 0,25

I- PHẦN TRẮC NGHIỆM (2,0 điểm)

(Trong mỗi câu hỏi từ câu 1 đến câu 8, hãy viết chữ cái in hoa đứng trước phương án đúng duy nhất vào bài làm)

Câu 1. Giá trị biểu thức : $\sqrt[3]{-27} - \sqrt[3]{8}$ bằng:

- A. -5 B. 5 C. 9 D. 1

Câu 2. Nghiệm của phương trình $3(x+1) + 2(2x-1) = -6$ là:

- A. -8 B. 1 C. -7 D. -1

Câu 3. Nghiệm của bất phương trình $3x+2 > 2x+4$ là:

- A. $x > -6$ B. $x < 6$ C. $x > 6$ D. $x > 2$

Câu 4. Cho tam giác ABC vuông tại A , có $AB=6\text{cm}$, $AC=8\text{cm}$. Giá trị $\cos B$ là :

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

Câu 5. Thống kê số lần truy cập Internet của 30 người trong một tuần là:

85 81 65 58 47 30 51 89 85 42
55 37 60 82 63 33 44 88 70 57
44 74 63 67 46 73 52 53 47 35

Ghép các số liệu thành 6 nhóm ứng với 6 nửa khoảng $[30;40)$, $[40;50)$, $[50;60)$, $[60;70)$, $[70;80)$, $[80;90)$. Tần số của nhóm $[70;80)$ bằng:

- A. 3 B. 4 C. 5 D. 6

Câu 6. Gieo hai đồng xu một lần. Kí hiệu S để chỉ đồng xu lật sấp, N để chỉ đồng xu lật ngửa. Mô tả không gian mẫu có kết quả là:

- A. $\Omega = \{SN; NS\}$ B. $\Omega = \{NN; SS\}$ C. $\Omega = \{SN; NS; SS; NN\}$ D. $\Omega = \{S; N\}$

Câu 7. Cho đồ thị hàm số hàm số $y = (a-5)x^2$ đi qua điểm $A(2; 8)$. Giá trị của a bằng:

- A. 5 B. 7 C. -2 D. 1

Câu 8. Một chiếc bông tai có dạng hình quạt tròn có bán kính bằng 3cm và góc ở tâm bằng 120° (như hình vẽ bên). Độ dài phần cung tròn của bông tai là: (lấy $\pi \approx 3,14$ và làm tròn kết quả đến chữ số thập phân thứ nhất) ?

- A. 6,3 cm B. 6 cm C. 7 cm D. 6,2 cm

II- PHẦN TỰ LUẬN (8 điểm) (Thí sinh trình bày lời giải vào tờ giấy thi)

Câu 9. Rút gọn biểu thức $P = \left(\frac{1}{\sqrt{x}+1} - \frac{1}{x+\sqrt{x}} \right) : \left(1 - \frac{1}{\sqrt{x}} \right)$ (với $x > 0$, $x \neq 1$)

Câu 10. Gọi x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình: $x^2 - 7x + 2 = 0$. Không giải phương trình, hãy tính giá trị biểu thức $P = 2x_2^2 + |x_1 - x_2| + 2x_1^2$

Câu 11. Giải hệ phương trình $\begin{cases} 3x - y = 4 \\ 2x - y = 1 \end{cases}$.

Câu 12. Một hộp có 20 viên bi với kích thước và khối lượng như nhau. Bạn An viết lên các viên bi đó các số 1, 2, 3, ..., 20; hai viên bi khác nhau thì viết hai số khác nhau. Lấy ngẫu nhiên một viên bi trong hộp. Tính xác suất của biến cố “Số xuất hiện trên viên bi được lấy ra chia 7 dư 2”;



Câu 13. Một đội vận chuyển dự định sử dụng các xe tải loại lớn chở hết 15 tấn thiết bị phục vụ lễ kỷ niệm 50 năm ngày giải phóng miền Nam (30-4-1975). Do thay đổi kế hoạch, đội vận chuyển quyết định chỉ sử dụng các xe tải loại nhỏ. Vì vậy, số xe tải sử dụng tăng thêm 2 xe so với dự định; biết mỗi xe tải loại nhỏ chở ít hơn mỗi xe tải loại lớn là 2 tấn. Hỏi đội vận chuyển sử dụng bao nhiêu xe tải loại nhỏ? (Biết mỗi xe cùng loại đều chở số tấn thiết bị bằng nhau).

Câu 14. Trên đường tròn (O) lấy ba điểm A, B, C sao cho $\triangle ABC$ có ba góc nhọn. Tia phân giác $\widehat{BAC}$ cắt đường tròn (O) tại điểm I. Gọi K là hình chiếu của điểm I trên AB, T là hình chiếu của điểm I trên AC.

a) Chứng minh rằng bốn điểm A, K, I, T cùng nằm trên một đường tròn.

b) Cho đường tròn (O) và B, C cố định, điểm A thay đổi trên cung lớn BC. Chứng minh $BK = TC$ và tổng $\frac{AB}{IK} + \frac{AC}{IT}$ có giá trị không đổi.

Câu 15. a) Một doanh nghiệp tư nhân A chuyên kinh doanh xe gắn máy các loại. Hiện nay, doanh nghiệp đang tập trung chiến lược kinh doanh một loại xe máy với chi phí mua vào là 27 triệu đồng/chiếc và giá bán ra là 31 triệu đồng/chiếc. Với giá bán này thì số lượng xe bán ra mỗi năm là 600 chiếc. Nhằm tiêu thụ dòng xe đang ăn khách này, doanh nghiệp dự định giảm giá bán. Biết rằng cứ giảm 1 triệu đồng/chiếc thì số lượng xe bán ra trong một năm tăng thêm 200 chiếc. Vậy doanh nghiệp phải định giá bán mới là bao nhiêu để thu được lợi nhuận là cao nhất?

b) Cho x, y, z là các số thực dương thỏa mãn $\sqrt{x} + \sqrt{y} + \sqrt{z} = 1$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P = \sqrt{\frac{xy}{x+y+2z}} + \sqrt{\frac{yz}{y+z+2x}} + \sqrt{\frac{zx}{z+x+2y}}$.

-----Hết-----

Thí sinh không được sử dụng tài liệu.

Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ tên thí sinh:; Số báo danh:

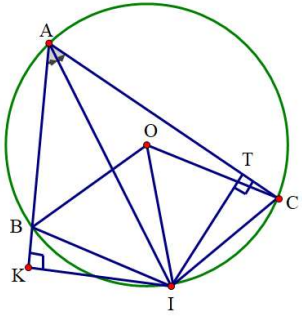
HƯỚNG DẪN CHẤM MÃ ĐỀ 2

I- PHẦN TRẮC NGHIỆM (Mỗi câu có kết quả đúng cho 0,25 điểm)

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

II- PHẦN TỰ LUẬN (7 điểm)

CÂU	ĐÁP ÁN	ĐIỂM
9 (1 điểm)	$P = \left(\frac{1}{\sqrt{x}+1} - \frac{1}{x+\sqrt{x}} \right) : \left(1 - \frac{1}{\sqrt{x}} \right) = \left(\frac{1}{\sqrt{x}+1} - \frac{1}{\sqrt{x}(\sqrt{x}+1)} \right) : \frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}}$ $= \frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}(\sqrt{x}+1)} \cdot \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1} = \frac{1}{\sqrt{x}+1}$	0,5 0,5
10 (1 điểm)	$x^2 - 7x + 2 = 0$ Ta có : $\Delta = (-7)^2 - 4.1.2 = 41 > 0$ nên phương trình có hai nghiệm phân biệt $x_1; x_2$ Theo định lý Viète ta có: $x_1 + x_2 = 7; x_1 \cdot x_2 = 2$ Theo bài ra ta có: $P = 2x_2^2 + x_1 - x_2 + 2x_1^2 = 2(x_1^2 + x_2^2) + \sqrt{(x_1 - x_2)^2}$ $= 2(x_1 + x_2)^2 - 4x_1 \cdot x_2 + \sqrt{(x_1 + x_2)^2 - 4x_1 \cdot x_2}$ $= 2.7^2 - 4.2 + \sqrt{7^2 - 4.2} = 90 + \sqrt{41}$	0,25 0,25 0,25 0,25
11 (1 điểm)	Giải hệ phương trình $\begin{cases} 3x - y = 4 & (1) \\ 2x - y = 1 & (2) \end{cases}$ Trừ từng vế của phương trình (1) cho phương trình (2), ta nhận được $x = 3$ Thay $x = 3$ vào phương trình (2), ta có: $6 - y = 1$ hay $y = 5$ Vậy hệ phương trình có nghiệm duy nhất $(x; y) = (3; 5)$	0,5 0,25 0,25
12 (1 điểm)	Ta có: Tập hợp các kết quả có thể xảy ra đối với số xuất hiện trên 1 viên bi được lấy ra là: $\Omega = \{1; 2; \dots; 20\}$. Do đó, tập hợp Ω có 20 phần tử. Các kết quả thuận lợi cho biến cố A là: 2; 9; 16. Có 3 kết quả thuận lợi của biến cố A. Vậy xác suất của biến cố A là: $P(A) = \frac{3}{20}$	0,25 0,25 0,5
13 (1 điểm)	Gọi số xe tải loại nhỏ mà đội vận chuyển sử dụng là x (xe) ($x \in \mathbb{N}^*, x > 2$). Số xe tải loại lớn đội vận chuyển định dùng là $x - 2$ (xe) Khối lượng hàng mỗi xe tải loại nhỏ phải chở là $\frac{15}{x}$ (tấn) Khối lượng hàng mỗi xe tải loại lớn phải chở là $\frac{15}{x-2}$ (tấn) Vì mỗi xe tải loại lớn chở nhiều hơn mỗi xe tải loại nhỏ là 2 tấn nên ta có	0,25

	phương trình $\frac{15}{x-2} - \frac{15}{x} = 2$ $\frac{15x+30-15x}{x^2-2x} = 2$ $x^2 - 2x - 15 = 0$ $(x-5)(x+3) = 0$ Giải phương trình tìm được $x = 5$ hoặc $x = -3$ Đổi chiều điều kiện và thử lại thấy $x = 5$ thỏa mãn Vậy đội vận chuyển phải dùng 5 chiếc xe tải loại nhỏ.	0,25 0,25 0,25
14a) (1 điểm)	 a) + Ta có : K là hình chiếu của I trên AB(gt) $IK \perp AB \Rightarrow \widehat{IKA} = 90^\circ \Rightarrow$ Tam giác AKI vuông tại K $\Rightarrow$ Tam giác AKI nội tiếp đường tròn đường kính AI (1) + Ta lại có : T là hình chiếu của I trên AC(gt) $IT \perp AC \Rightarrow \widehat{ITA} = 90^\circ \Rightarrow$ Tam giác ATI vuông tại T $\Rightarrow$ Tam giác ATI nội tiếp đường tròn đường kính AI (2) + Từ (1) và (2) suy ra: Bốn điểm A, K, I, T cùng thuộc một đường tròn đường kính AI	0,25 0,25 0,5
14b) (1 điểm)	b) Ta có : $\widehat{BAI} = \widehat{IAC}$ (vì AI là tia phân giác của $\widehat{BAC}$) Ta lại có : $\widehat{BAI} = \frac{1}{2} \widehat{BOI}$; $\widehat{CAI} = \frac{1}{2} \widehat{COI}$ (tính chất góc nội tiếp) $\Rightarrow \widehat{BOI} = \widehat{COI}$ Xét $\triangle BOI$ và $\triangle COI$ có: OI chung; $\widehat{BOI} = \widehat{COI}$; $OB = OC \Rightarrow \triangle BOI = \triangle COI$ (c. g. c) $\Rightarrow BI = CI$ Xét hai tam giác vuông: $\triangle AKI$ và $\triangle ATI$ có: AI chung; $\widehat{KAI} = \widehat{TAI} \Rightarrow \triangle AKI = \triangle ATI$ (cạnh huyền – góc nhọn) $\Rightarrow IK = IT$; $AK = AT$ (hai cạnh tương ứng) Xét hai tam giác vuông $\triangle BIK$ và $\triangle CIT$ có : $BI = CI$; $IK = IT$ $\triangle BIK = \triangle CIT$ (cạnh huyền – cạnh góc vuông) $\Rightarrow BK = TC$ (hai cạnh tương ứng)	0,25 0,25
	Giả sử $AB \leq AC$ Đặt $\widehat{BAI} = \widehat{CAI} = \alpha$ Ta có: $\frac{AB}{IK} + \frac{AC}{IT} = \frac{AK-BK}{IK} + \frac{AT+TC}{IK} = \frac{AK-BK+AT+TC}{IK} = \frac{AK+AT}{IK} = \frac{2AK}{IK} = 2\cot\alpha$ Vì đường tròn (O) và BC cố định nên số đo cung $\widehat{BC}$ không đổi $\Rightarrow \widehat{BAC} = 2\alpha = \frac{1}{2} Sđ \widehat{BC}$ không đổi (góc nội tiếp bằng nửa số đo cung bị chắn) không đổi $\Rightarrow 2\cot\alpha$ không đổi Vậy: $\frac{AB}{IK} + \frac{AC}{IT} = 2\cot\alpha$ không đổi, với $\alpha = \frac{1}{4} Sđ \widehat{BC}$ không đổi.	0,25 0,25

