

ĐỀ CHÍNH THỨC**I. TRẮC NGHIỆM (2,0 điểm)**

Học sinh trả lời các câu hỏi bằng cách ghi vào bài làm chỉ một chữ cái trước câu trả lời đúng.

Câu 1: Phương trình nào sau đây là phương trình bậc nhất hai ẩn:

A. $xy + x = 3$.

B. $x + 3y = 0$.

C. $x + y = \frac{x}{y}$.

D. $x = \frac{1}{y}$.

Câu 2: Hệ phương trình $\begin{cases} 2x - y = 1 \\ 4x - y = 5 \end{cases}$ có nghiệm là:

A. (2; -3).

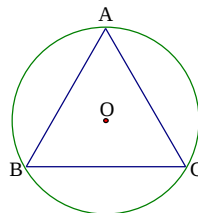
B. (-2; -5).

C. (2; 3).

D. (-1; 1).

Câu 3: Cho hình vẽ.

Biết $\triangle ABC$ là tam giác đều. Số đo cung nhỏ AC bằng:



A. 120° .

B. 90° .

C. 60° .

D. 30° .

Câu 4: Tứ giác ABCD nội tiếp đường tròn có $\widehat{A}=40^\circ$; $\widehat{B}=60^\circ$. Khi đó, hiệu $\widehat{C} - \widehat{D}$ bằng:

A. 260° .

B. 130° .

C. 100° .

D. 20° .

II. PHẦN TỰ LUẬN (8 điểm)

Câu 5 (2,5 điểm): Cho hệ phương trình: $\begin{cases} mx + y = 4 \\ x + 2y = 5 \end{cases}$

a) Giải hệ phương trình với $m = 1$.

b) Tìm m để hệ phương trình có nghiệm duy nhất thỏa mãn $y > x > 0$.

Câu 6 (2 điểm): Giải bài toán bằng cách lập phương trình hoặc hệ phương trình.

Hai xe lửa khởi hành đồng thời từ hai ga cách nhau 750 km và đi ngược chiều nhau, sau 10 giờ chúng gặp nhau. Nếu xe thứ nhất khởi hành trước xe thứ hai 3 giờ 45 phút thì sau khi xe thứ hai đi được 8 giờ chúng gặp nhau. Tính vận tốc của mỗi xe.

Câu 7 (3 điểm): Cho $\triangle ABC$ nhọn nội tiếp đường tròn (O), hai đường cao BM, CN của $\triangle ABC$ cắt nhau tại H. Chứng minh:

a) Tứ giác BCMN nội tiếp. Xác định tâm của đường tròn ngoại tiếp tứ giác BCMN.

b) $\triangle AMN \sim \triangle ABC$

c) Tia AO cắt đường tròn (O) tại K. Chứng minh: Tứ giác BHCK là hình bình hành.

Câu 8 (0,5 điểm): Cho biểu thức $M = x^2 + y^2 + 2z^2 + t^2$ với $x, y, z, t \in \mathbb{N}$. Tìm giá trị nhỏ nhất của

M và các giá trị tương ứng của x, y, z, t biết rằng: $\begin{cases} x^2 - y^2 + t^2 = 21 \\ x^2 + 3y^2 + 4z^2 = 101 \end{cases}$

.....Hết.....

Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm

Họ và tên:.....SBD:.....

ĐÁP ÁN VÀ THANG ĐIỂM

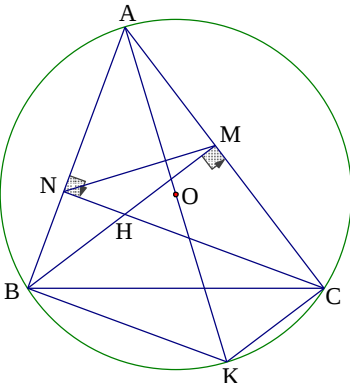
I. TRẮC NGHIỆM (2,0 điểm)

Mỗi câu trả lời đúng được 0,5 điểm

Câu	1	2	3	4
Đáp án	B	C	D	D

II. PHẦN TỰ LUẬN (8 điểm)

Câu	Nội dung	Thang điểm
5a 1 điểm	Thay $m = 1$ ta có hệ PT $\begin{cases} x + y = 4 \\ x + 2y = 5 \end{cases}$	0,25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} x + y = 4 \\ y = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \\ y = 1 \end{cases}$	0,5
	Vậy với $m = 1$ thì HPT có nghiệm $(x; y) = (3; 1)$ <i>HS giải bằng phương pháp khác vẫn cho điểm tối đa.</i>	0,25
5b 1 điểm	$\begin{cases} mx + y = 4 & (1) \\ x + 2y = 5 & (2) \end{cases}$ Từ PT (1) suy ra $y = 4 - mx$ Thế vào PT (2) ta được $(1 - 2m).x = -3$ (*)	0,25
	Hệ có nghiệm duy nhất khi PT (*) có nghiệm duy nhất $\Leftrightarrow m \neq \frac{1}{2}$	0,25
	Khi đó hệ có nghiệm : $x = \frac{3}{2m-1}; y = \frac{5m-4}{2m-1}$	0,25
	+) $x > 0 \Leftrightarrow \frac{3}{2m-1} > 0 \Leftrightarrow 2m-1 > 0 \Leftrightarrow m > \frac{1}{2}$ (3)	0,25
	+) $y > x \Leftrightarrow y - x > 0 \Leftrightarrow \frac{5m-4}{2m-1} - \frac{3}{2m-1} > 0 \Leftrightarrow 5m-7 > 0 \Leftrightarrow m > \frac{7}{5}$ (4)	0,25
	Kết hợp (3) và (4) ta được $m > \frac{7}{5}$	0,25
	Vậy: $m > \frac{7}{5}$ thì hệ PT có nghiệm duy nhất thỏa mãn $y > x > 0$.	
6 2 điểm	Đổi 3 giờ 45 phút = 3,75 giờ Gọi vận tốc xe lửa thứ nhất là x (km/h) ($x > 0$) Gọi vận tốc xe lửa thứ hai là y (km/h) ($y > 0$) Quãng đường xe lửa thứ nhất đi trong 10 giờ là: $10x$ (km) Quãng đường xe lửa thứ hai đi trong 10 giờ là: $10y$ (km) Vì hai xe đi ngược chiều và gặp nhau nên ta có pt:	0,25
	$10x + 10y = 750$ (1)	0,25
	Vì xe thứ nhất khởi hành trước xe thứ hai 3 giờ 45 phút nên khi gặp nhau thì thời gian xe thứ nhất đã đi là: $8 + 3,75 = 11,75$ (giờ)	0,25
	Quãng đường xe thứ nhất đã đi là: $11,75x$ (km)	0,25
	Quãng đường xe thứ hai đã đi là: $8y$ (km)	0,25
	Ta có pt: $11,75x + 8y = 750$ (2)	0,25
	Từ (1) và (2) ta có hệ pt: $\begin{cases} 10x + 10y = 750 \\ 11,75x + 8y = 750 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x + y = 75 \\ 11,75x + 8y = 750 \end{cases}$	

	$\Leftrightarrow \begin{cases} 8x + 8y = 600 \\ 11,75x + 8y = 750 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -3,75x = -150 \\ x + y = 75 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 40 \\ y = 35 \end{cases}$ Đổi chiều với ĐK ta có $x = 40$; $y = 35$ đều thỏa mãn điều kiện Vậy vận tốc xe thứ nhất là 40 km/h; Vận tốc xe lửa thứ hai là 35 km/h	0,5 0,25
7a 1,25điểm	 Xét tứ giác BCMN có: $\widehat{BMC} = \widehat{BNC} = 90^\circ$ (Vì $BM \perp AC$, $CN \perp AB$) $\Rightarrow$ 2 đỉnh M và N kề nhau cùng nhìn cạnh BC dưới 1 góc vuông Nên tứ giác BCMN nội tiếp (Dấu hiệu nhận biết tứ giác nội tiếp) Tâm của đường tròn ngoại tiếp tứ giác BCMN là trung điểm của BC	0,25 0,5 0,25 0,25
7b 1điểm	Có tứ giác BCMN nội tiếp đường tròn (E) (cmt) $\Rightarrow \widehat{ABC} + \widehat{NMC} = 180^\circ$ (T/c tứ giác nội tiếp) Mà $\widehat{NMC} + \widehat{AMN} = 180^\circ$ suy ra $\widehat{AMN} = \widehat{ABC}$ Xét $\triangle AMN$ và $\triangle ABC$ có: $\widehat{A}$: chung $\widehat{AMN} = \widehat{ABC}$ Do đó $\triangle AMN \sim \triangle ABC$ (g.g)	0,25 0,25 0,25 0,25
7b 0,75điểm	Có $\widehat{ACK} = 90^\circ$ (Góc nội tiếp chắn nửa đường tròn (O)) $\Rightarrow CK \perp AC$ Có $BM \perp AC$ (gt) $\Rightarrow CK \parallel BM$ (T/c từ vuông góc đến song song) Có $H \in BM$ nên $CK \parallel BH$ Có $\widehat{ABK} = 90^\circ$ (Góc nội tiếp chắn nửa đường tròn (O)) $\Rightarrow BK \perp AB$ Mà $CN \perp AB$ (gt) Suy ra $BK \parallel CN$ (T/c từ vuông góc đến song song) Có $H \in CN \Rightarrow BK \parallel CH$ Xét tứ giác BHCK có: $CK \parallel BH$ (cmt) $BK \parallel CH$ Suy ra tứ giác BHCK là hình bình hành (Dấu hiệu nhận biết hình bình hành - Tứ giác có các cạnh đối song song)	0,25 0,25 0,25

8 0,5điểm	$\begin{cases} x^2 - y^2 + t^2 = 21 \\ x^2 + 3y^2 + 4z^2 = 101 \end{cases}$ Cộng vế với vế ta được $2(x^2 + y^2 + 2z^2 + t^2) - t^2 = 122$ $\Rightarrow 2M - t^2 = 122$ Do đó $M = \frac{1}{2}t^2 + 61 \geq 61$ Min $M = 61$ khi $t = 0$ Khi $t = 0$ thì $x^2 - y^2 = 21 \Leftrightarrow (x+y)(x-y) = 21 = 3.7 = 7.3$ <table border="1"> <tr><td>$x + y$</td><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>$x - y$</td><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>x</td><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>y</td><td>-2</td><td>2</td></tr> </table> Vì $x, y \in \mathbb{N}$ nên $x = 5$ và $y = 2$ thay vào ta được $z = 4$ Vậy min $M = 61 \Leftrightarrow x = 5, y = 2, z = 4, t = 0.$	$x + y$	3	3	$x - y$	7	7	x	5	5	y	-2	2	0,25 0,25
	$x + y$	3	3											
$x - y$	7	7												
x	5	5												
y	-2	2												