

CỤM TRƯỜNG
THCS SỐ 1&2

ĐỀ KHẢO SÁT THI THỬ
TUYỂN SINH LỚP 10 KHÔNG CHUYÊN
NĂM HỌC 2026 - 2027
Môn: Toán lớp 9 THCS

Thời gian làm bài: 120 phút, không kể thời gian phát đề
Đề khảo sát gồm: 02 trang (Khảo sát ngày 29/4/2026)

Họ và tên thí sinh:..... Số báo danh:.....

Phần I. Trắc nghiệm (2,0 điểm)

Hãy chọn chữ cái đứng trước phương án trả lời đúng và ghi chữ cái đó vào bài làm trong giấy thi.

Câu 1. Tổng hai nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases} 2x + y = 8 \\ x - y = 1 \end{cases}$ là

- A. 5. B. 3. C. 2. D. 1.

Câu 2. Phương trình nào sau đây có hai nghiệm phân biệt?

- A. $x^2 + 5x + 7 = 0$. B. $-x^2 - 5x - 9 = 0$. C. $x^2 + 5x + 1 = 0$. D. $x^2 - x + 5 = 0$.

Câu 3. Điều kiện để biểu thức $P = \frac{1}{\sqrt{2x-1}}$ có nghĩa là

- A. $x \geq \frac{1}{2}$. B. $x \leq \frac{1}{2}$. C. $x < \frac{1}{2}$. D. $x > \frac{1}{2}$.

Câu 4. Cho tam giác ABC vuông tại A có $BC = a, AC = b, AB = c$. Khẳng định đúng là

- A. $b = a \cdot \sin B$. B. $b = c \cdot \tan C$. C. $b = a \cdot \cos B$. D. $b = c \cdot \cot B$.

Câu 5. Số đo của góc nội tiếp chắn một phần ba đường tròn là

- A. 60° . B. 90° . C. 120° . D. 30° .

Câu 6. Cho tứ giác $ABCD$ nội tiếp đường tròn thỏa mãn $\widehat{A} = 2\widehat{C}$. Khi đó số đo của $\widehat{C}$ là

- A. 30° . B. 60° . C. 120° . D. 90° .

Câu 7. Mỗi mặt của khối Megaminx như hình bên là một ngũ giác đều, số đo một góc của mỗi mặt này là

- A. 72° .
B. 110° .
C. 120° .
D. 108° .



Câu 8. Một rổ đựng 2 quả cam, 6 quả táo và 7 quả ổi. Bạn Vân chọn ngẫu nhiên một quả từ rổ. Xác suất của biến cố “Quả chọn được không phải là quả cam” bằng

- A. $\frac{13}{15}$. B. $\frac{2}{15}$. C. $\frac{2}{13}$. D. $\frac{15}{13}$.

Phần II. Tự luận (8,0 điểm)

Bài 1. (1,5 điểm)

a) Rút gọn biểu thức $A = \frac{5+\sqrt{5}}{\sqrt{5}+2} + \frac{5}{\sqrt{5}-1} - \frac{3\sqrt{5}}{3+\sqrt{5}}$.

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

Bài 2. (1,0 điểm).

Để khảo sát tinh thần tự học của học sinh khối 9 tại một trường THCS ở Ninh Bình, giáo viên chủ nhiệm đã thống kê số giờ học tại nhà trong một ngày của 20 học sinh và thu được bảng số liệu sau (đơn vị: giờ)

2	3	2	4	1	3	2	5	3	3
4	2	3	1	2	4	5	3	4	3

- Lập bảng tần số cho mẫu số liệu trên.
- Vẽ biểu đồ đoạn thẳng biểu diễn tần số đã lập.
- Nếu mỗi ngày học sinh cần tự học ít nhất 3 giờ để có thể đạt kết quả tốt, khi đó có bao nhiêu phần trăm học sinh trong nhóm đạt yêu cầu này.

Bài 3. (1,5 điểm).

- Tìm tọa độ các điểm thuộc đồ thị hàm số $y = 2x^2$ có tung độ bằng 8 và nằm ở bên phải trục tung.
- Biết rằng phương trình $x^2 - 3x + 1 = 0$ có hai nghiệm dương phân biệt x_1, x_2 . Không giải phương trình, hãy tính giá trị của biểu thức $A = \sqrt{x_1^2 + 1} + \sqrt{x_2^4 - 6x_2^2 + 2}$.

Bài 4. (1,0 điểm). Giải Bài toán sau bằng cách lập phương trình hoặc hệ phương trình.

Hai người cùng tập thể dục bằng cách chạy bộ trên một đường chạy vòng quanh sân vận động dài 400m. Nếu hai người chạy ngược chiều nhau thì cứ sau 40 giây họ lại gặp nhau một lần. Nếu hai người chạy cùng chiều nhau thì người chạy nhanh sẽ vượt người chạy chậm đúng một vòng sân sau 200 giây. Tính vận tốc của mỗi người.

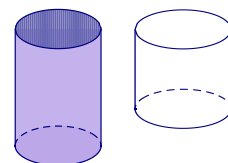
Bài 5. (1,5 điểm). Cho tam giác nhọn ABC có $AB < AC$ nội tiếp đường tròn (O) . Tiếp tuyến của (O) tại B, C cắt nhau tại S . Đường thẳng SA cắt BC tại K và cắt (O) tại điểm thứ hai là D . Đường thẳng OS và BC cắt nhau tại H . Gọi I là trung điểm của AD .

- Chứng minh các điểm O, I, K, H cùng thuộc một đường tròn và $SI \cdot SK = SC^2$.

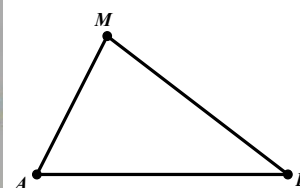
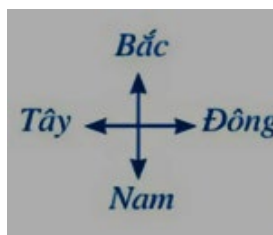
- Đường thẳng OI cắt BC tại T . Chứng minh $\frac{TB}{TC} = \frac{KB}{KC}$.

Bài 6. (1,5 điểm).

1. Có hai lọ thủy tinh hình trụ, lọ thứ nhất phía bên trong có đường kính đáy là 30cm, chiều cao 20cm, đựng đầy nước. Lọ thứ hai bên trong có đường kính đáy là 40cm, chiều cao 12cm. Hỏi nếu đổ hết nước từ trong lọ thứ nhất sang lọ thứ hai nước có bị tràn ra ngoài không? Tại sao? (Lấy $\pi \approx 3,14$)



2. Hai trạm quan sát phòng cháy chữa cháy A và B cách nhau 10 km trên một đường thẳng theo hướng Đông - Tây (trạm B nằm ở phía Đông của trạm A). Từ trạm A , người ta phát hiện một đám cháy tại vị trí M ở hướng Đông Bắc (lệch với phương Bắc một góc 25° về phía Đông). Cùng lúc đó, trạm B cũng phát hiện đám cháy này ở hướng Tây Bắc (lệch với phương Bắc một góc 75° về phía Tây).



- Hãy tính khoảng cách từ mỗi trạm đến đám cháy (làm tròn đến m).
- Đội cứu hỏa số 1 xuất phát từ trạm A đi thẳng đến đám cháy với vận tốc 30km/h, và đội cứu hỏa số 2 xuất phát từ trạm B đi thẳng đến đám cháy với vận tốc 40km/h. Hỏi đội cứu hỏa nào đến đám cháy trước?

-----HẾT-----

Đề thi gồm 02 trang.

Phần I: Trắc nghiệm (2,0 điểm)

Mỗi câu trả lời đúng được 0,25 điểm

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

Phần II: Tự luận (8,0 điểm)

Bài 1. (1,5 điểm).

a) Rút gọn biểu thức $A = \frac{5+\sqrt{5}}{\sqrt{5}+2} + \frac{5}{\sqrt{5}-1} - \frac{3\sqrt{5}}{3+\sqrt{5}}$.

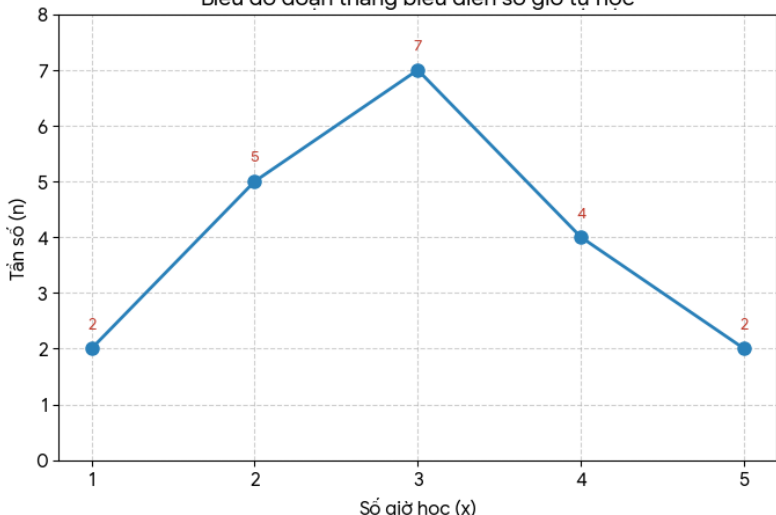
b) Rút gọn biểu thức $P = \left(\frac{1}{x+\sqrt{x}} - \frac{1}{\sqrt{x}+1} \right) : \frac{1-\sqrt{x}}{(\sqrt{x}+1)^2}$ với $x > 0; x \neq 1$.

Ý	Nội dung	Điểm
a) (0,75 điểm)	Trục căn thức được $A = \frac{(5+\sqrt{5})(\sqrt{5}-2)}{(\sqrt{5}+2)(\sqrt{5}-2)} + \frac{5(\sqrt{5}+1)}{(\sqrt{5}-1)(\sqrt{5}+1)} - \frac{3\sqrt{5}(3-\sqrt{5})}{(3+\sqrt{5})(3-\sqrt{5})}$	0,5
	$= \frac{3\sqrt{5}-5}{5-4} + \frac{5\sqrt{5}+5}{4} - \frac{9\sqrt{5}-15}{4}$	0,25
	$= 3\sqrt{5}-5 + \frac{20-4\sqrt{5}}{4} = 3\sqrt{5}-5+5-\sqrt{5} = 2\sqrt{5}$	
b) (0,75 điểm)	Với $x > 0$ và $x \neq 1$ ta có $P = \left[\frac{1}{\sqrt{x}(\sqrt{x}+1)} - \frac{1}{\sqrt{x}+1} \right] : \frac{1-\sqrt{x}}{(\sqrt{x}+1)^2}$	0,25
	$= \frac{1-\sqrt{x}}{\sqrt{x}(\sqrt{x}+1)} : \frac{1-\sqrt{x}}{(\sqrt{x}+1)^2} = \frac{1-\sqrt{x}}{\sqrt{x}(\sqrt{x}+1)} \cdot \frac{(\sqrt{x}+1)^2}{1-\sqrt{x}}$	0,25
	$= \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}}$	0,25

Bài 2. (1,0 điểm). Để khảo sát tinh thần tự học của học sinh khối 9 tại một trường THCS ở Ninh Bình, giáo viên chủ nhiệm đã thống kê số giờ học tại nhà trong một ngày của 20 học sinh và thu được bảng số liệu sau (đơn vị: giờ)

2 3 2 4 1 3 2 5 3 3
4 2 3 1 2 4 5 3 4 3

- a) Lập bảng tần số cho mẫu số liệu trên.
b) Vẽ biểu đồ đoạn thẳng biểu diễn tần số đã lập.
c) Nếu mỗi ngày học sinh cần tự học ít nhất 3 giờ để có thể đạt kết quả tốt, khi đó có bao nhiêu phần trăm học sinh trong nhóm đạt yêu cầu này.

Ý	Nội dung	Điểm														
a) (0,5 điểm)	Lập được bảng tần số <table><tr><td>Số giờ học (x)</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td></td></tr><tr><td>Tần số (n)</td><td>2</td><td>5</td><td>7</td><td>4</td><td>2</td><td>N=20</td></tr></table>	Số giờ học (x)	1	2	3	4	5		Tần số (n)	2	5	7	4	2	N=20	0,5
Số giờ học (x)	1	2	3	4	5											
Tần số (n)	2	5	7	4	2	N=20										
b) (0,25 điểm)	Vẽ được biểu đồ Biểu đồ đoạn thẳng biểu diễn số giờ tự học 	0,25														
c (0,25 điểm)	Số học sinh tự học ít nhất 3 giờ là $7 + 4 + 2 = 13$ (học sinh) Suy ra tỉ lệ phần trăm học sinh trong nhóm đạt yêu cầu này là $\frac{13}{20} \cdot 100\% = 65\%$.	0,25														

Bài 3. (1,5 điểm).

- a) Tìm tọa độ các điểm thuộc đồ thị hàm số $y = 2x^2$ có tung độ bằng 8 và nằm ở bên phải trục tung.
b) Biết rằng phương trình $x^2 - 3x + 1 = 0$ có hai nghiệm dương phân biệt x_1, x_2 . Không giải phương trình, hãy tính giá trị của biểu thức $A = \sqrt{x_1^2 + 1} + \sqrt{x_2^4 - 6x_2^2 + 2}$.

Ý	Nội dung	Điểm
a) (0,5 điểm)	Điểm thỏa mãn là $A(x_0; 8)$	0,25
	Do A nằm bên phải trục tung nên $x_0 > 0$.	
	Điểm A thuộc đồ thị hàm số nên $8 = 2x_0^2$ hay $x_0 = 2$ Suy ra $A(2; 8)$ là điểm cần tìm.	0,25
b)	Vì x_1 là nghiệm của phương trình nên $x_1^2 + 1 = 3x_1$ hay $\sqrt{x_1^2 + 1} = \sqrt{3x_1}$.	0,25

(1,0 điểm)	Vì x_2 là nghiệm của phương trình nên $x_2^2 = 3x_2 - 1$, suy ra $x_2^4 - 6x_2^2 + 2 = (3x_2 - 1)^2 - 6x_2^2 + 2 = 3x_2^2 - 6x_2 + 3 = 3(3x_2 - 1) - 6x_2 + 3 = 3x_2$ hay $\sqrt{x_2^4 - 6x_2^2 + 2} = \sqrt{3x_2}$.	0,25
	Suy ra $A = \sqrt{3x_1} + \sqrt{3x_2}$ nên $A^2 = 3(x_1 + x_2) + 6\sqrt{x_1x_2}$.	0,25
	Áp dụng định lý Viet ta có $x_1 + x_2 = 3$ và $x_1x_2 = 1$, nên $A = 3.3 + 6.\sqrt{1} = 15$, suy ra $A = \sqrt{15}$.	0,25

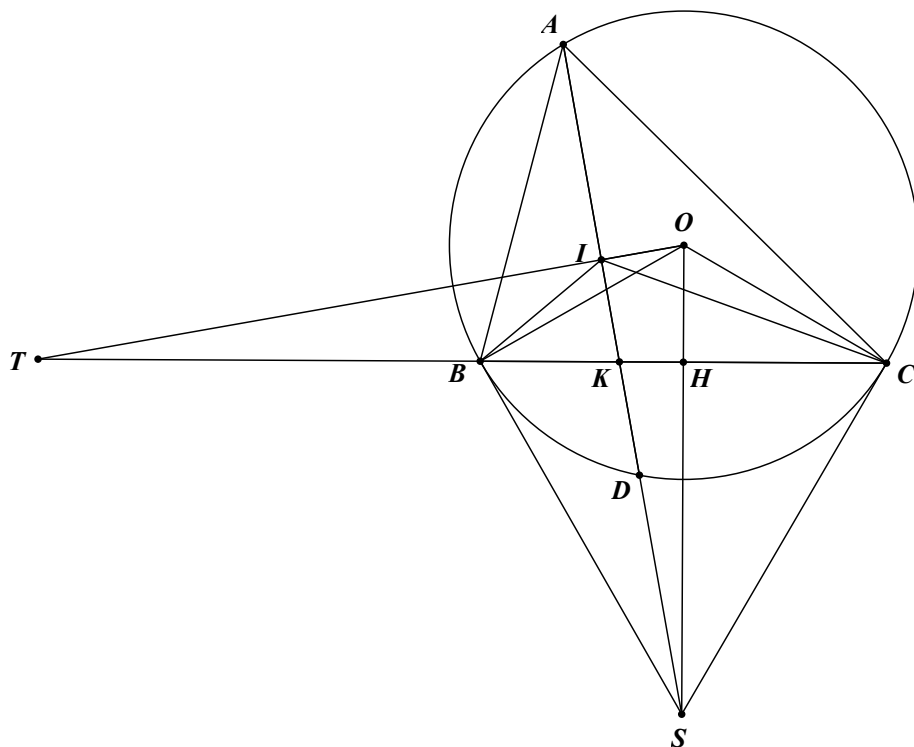
Bài 4. (1,0 điểm). Giải Bài toán sau bằng cách lập phương trình hoặc hệ phương trình.

Hai người cùng tập thể dục bằng cách chạy bộ trên một đường chạy vòng quanh sân vận động dài 400m. Nếu hai người chạy ngược chiều nhau thì cứ sau 40 giây họ lại gặp nhau một lần. Nếu hai người chạy cùng chiều nhau thì người chạy nhanh sẽ vượt người chạy chậm đúng một vòng sân sau 200 giây. Tính vận tốc của mỗi người.

Ý	Nội dung	Điểm
(1,0 điểm)	Gọi vận tốc của người chạy nhanh hơn là $x(m/s)$ và vận tốc của người chạy chậm hơn là $y(m/s)$, điều kiện $0 < y < x$.	0,25
	Trường hợp 1: Hai người chạy ngược chiều Trong 40 giây, quãng đường người thứ nhất chạy được là $40x(m)$ và người thứ hai chạy được là $40y(m)$. Tổng quãng đường này chính là độ dài đường chạy nên có phương trình $40x + 40y = 400$ hay $x + y = 10$.	0,25
	Trường hợp 2: Hai người chạy cùng chiều Trong 200 giây, người chạy nhanh hơn đi được quãng đường là $200x(m)$ và người chạy chậm hơn đi được quãng đường là $200y(m)$. Vì chạy cùng chiều nên để gặp nhau, người chạy nhanh phải chạy nhiều hơn người chạy chậm đúng một vòng sân nên có phương trình $200x - 200y = 400$ hay $x - y = 2$.	0,25
	Kết hợp ta có hệ phương trình $\begin{cases} x + y = 10 \\ x - y = 2 \end{cases}$ ta được $\begin{cases} x = 6 \\ y = 4 \end{cases}$ nên có kết luận: Người chạy nhanh hơn chạy với vận tốc $6km/h$ và người chạy chậm hơn chạy với vận tốc $4km/h$.	0,25

Bài 5. (1,5 điểm). Cho tam giác nhọn ABC có $AB < AC$ nội tiếp đường tròn (O) . Tiếp tuyến của (O) tại B, C cắt nhau tại S . Đường thẳng SA cắt BC tại K và cắt (O) tại điểm thứ hai là D . Đường thẳng OS và BC cắt nhau tại H . Gọi I là trung điểm của AD .

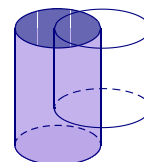
- Chứng minh các điểm O, I, K, H cùng thuộc một đường tròn và $SI.SK = SC^2$.
- Đường thẳng OI cắt BC tại T . Chứng minh $\frac{TB}{TC} = \frac{KB}{KC}$.



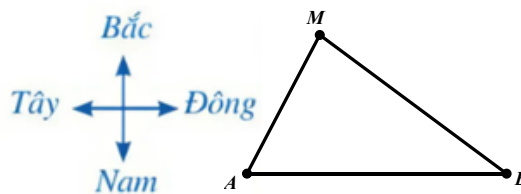
a) (1,0 điểm)	Ta có I là trung điểm của AD nên $OI \perp AD$ hay $OIK = 90^\circ$ hay O, I, K cùng thuộc đường tròn đường kính OK .	0,25
	Tiếp tuyến tại B, C của (O) cắt nhau tại S nên SO là trung trực của BC hay $SO \perp BC$ tại H , suy ra $OHK = 90^\circ$ hay O, H, K cùng thuộc đường tròn đường kính OK . Suy ra các điểm O, I, K, H cùng thuộc đường tròn đường kính OK .	0,25
	Xét hai tam giác SKH và SOI có S chung $SHK = 90^\circ = SIO$ nên $\triangle SKH \sim \triangle SOI$ hay $SH \cdot SO = SK \cdot SI$.	0,25
	Xét hai tam giác SCO và SHC có S chung $SCO = 90^\circ = SHC$ nên $\triangle SCO \sim \triangle SHC$ hay $SH \cdot SO = SC^2$. Suy ra $SK \cdot SI = SC^2$, ta có điều phải chứng minh.	0,25
b) (0,5 điểm)	Chứng minh tương tự câu a ta có $BICS$ nội tiếp đường tròn đường kính OS nên $BIS = BCS$ và $CIS = CBS$ Mà tam giác SBC cân tại S nên $SBC = SCB$ suy ra $BIS = CIS$ hay IK là phân giác trong của BIC .	0,25
	Do $IK \perp IT$ nên IT là phân giác ngoài của BIC . Suy ra $\frac{TB}{TC} = \frac{IB}{IC} = \frac{KB}{KC}$, ta có điều phải chứng minh.	0,25

Bài 6. (1,5 điểm).

a) Có hai lọ thủy tinh hình trụ, lọ thứ nhất phía bên trong có đường kính đáy là 30cm , chiều cao 20cm , đựng đầy nước. Lọ thứ hai bên trong có đường kính đáy là 40cm , chiều cao 12cm . Hỏi nếu đổ hết nước từ trong lọ thứ nhất sang lọ thứ hai nước có bị tràn ra ngoài không? Tại sao? (Lấy $\pi \approx 3,14$)



b) Hai trạm quan sát phòng cháy chữa cháy A và B cách nhau 10 km trên một đường thẳng theo hướng Đông - Tây (trạm B nằm ở phía Đông của trạm A). Từ trạm A , người ta phát hiện một đám cháy tại vị trí M ở hướng Đông Bắc (lệch với phương Bắc một góc 25° về phía Đông). Cùng lúc đó, trạm B cũng phát hiện đám cháy này ở hướng Tây Bắc (lệch với phương Bắc một góc 75° về phía Tây).



- a) Hãy tính khoảng cách từ mỗi trạm đến đám cháy (làm tròn đến m).
b) Đội cứu hỏa số 1 xuất phát từ trạm A đi thẳng đến đám cháy với vận tốc 30 km/h, và đội cứu hỏa số 2 xuất phát từ trạm B đi thẳng đến đám cháy với vận tốc 40 km/h. Hỏi đội cứu hỏa nào đến đám cháy trước?

a (0,75 điểm)	Gọi thể tích lọ thủy tinh có đường kính đáy là 30cm, chiều cao 20cm là V_1 suy ra $V_1 = \pi \cdot \left(\frac{30}{2}\right)^2 \cdot 20 \approx 3,14.4500 (cm^3)$	0,25
	Gọi thể tích lọ thứ hai bên trong có đường kính đáy là 40cm, chiều cao 12cm là V_2 suy ra $V_2 = \pi \cdot \left(\frac{40}{2}\right)^2 \cdot 12 \approx 3,14.4800 (cm^3)$	0,25
	Vậy $V_1 < V_2$, do đó nếu đổ hết nước từ lọ thứ nhất sang lọ thứ 2 sẽ không bị tràn.	0,25
b (0,75 điểm)	Mô hình hóa được như hình vẽ bên	0,25
	Dựng H là hình chiếu của M trên AB. Xét tam giác MAH vuông tại A có $MAH = 65^\circ$ nên $AH = \frac{MH}{\tan 65^\circ}$ Xét tam giác MBH vuông tại B có $MBH = 15^\circ$ nên $BH = \frac{MH}{\tan 15^\circ}$ Mà $AH + BH = AB$ nên $MH \left(\frac{1}{\tan 65^\circ} + \frac{1}{\tan 15^\circ} \right) = 10$, suy ra $MH = \frac{10}{\frac{1}{\tan 65^\circ} + \frac{1}{\tan 15^\circ}}, \text{ suy ra } AM = \frac{MH}{\sin 65^\circ} \approx 2,628 (km) \text{ và}$ $MB = \frac{MH}{\sin 15^\circ} \approx 9,203 (km)$ Suy ra khoảng cách từ A đến M là 2628(m) và khoảng cách từ B đến M là 9203(m)	0,25

	Thời gian để đội cứu hỏa số 1 đến M là $t_1 = \frac{MA}{30} \approx 0,0876(h)$ Thời gian để đội cứu hỏa số 2 đến M là $t_2 = \frac{MB}{40} \approx 0,230075(h)$ Nhận thấy $t_1 < t_2$ nên đội cứu hỏa số 1 đến trước.	0,25
--	--	------

-----HẾT-----