

ĐỀ CHÍNH THỨC

MÔN KHẢO SÁT: TOÁN

Thời gian làm bài: 120 phút (không kể thời gian phát đề)  
Đề gồm 2 trang, 15 câu.

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (2,0 điểm, mỗi câu đúng được 0,25 điểm)

Hãy chọn phương án trả lời đúng và viết chữ cái đứng trước phương án đó vào bài làm.

Câu 1. Điều kiện xác định của phương trình  $\frac{2x}{x-1} = 2$  là

- A.  $x \neq 0$  B.  $x \neq 1$  C.  $x \neq 0$  và  $x \neq -1$  D. với mọi  $x$ .

Câu 2. Kết quả rút gọn của biểu thức  $A = 2\sqrt{3} - \frac{4}{\sqrt{3}-1}$  bằng

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

Câu 3. Đồ thị hàm số  $y = ax^2$  đi qua điểm  $M(1; -3)$  thì giá trị của  $a$  bằng

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

Câu 4. Nghiệm của bất phương trình  $-3x - 6 \geq 0$  là

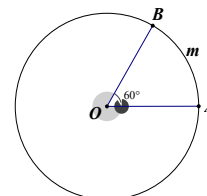
- A.  $x \geq 2$  B.  $x \geq -2$  C.  $x \leq -2$  D.  $x \leq 2$ .

Câu 5. Một hình nón có bán kính đáy bằng 3cm, độ dài đường sinh bằng 5cm. Diện tích xung quanh của hình nón này là

- A.  $S_{xq} = 24\pi \text{ (cm}^2\text{)}$  B.  $S_{xq} = 15\pi \text{ (cm}^2\text{)}$  C.  $S_{xq} = 12\pi \text{ (cm}^2\text{)}$  D.  $S_{xq} = 30\pi \text{ (cm}^2\text{)}$ .

Câu 6. Trong hình bên, biết  $\widehat{AOB} = 60^\circ$ . Số đo cung nhỏ  $AmB$  bằng

- A.  $60^\circ$  B.  $30^\circ$   
C.  $120^\circ$  D. một kết quả khác.



Câu 7. Trong hai câu thơ:

“Dân ta phải biết sử ta  
Cho tường gốc tích nước nhà Việt Nam”

(Trích Lịch sử nước ta, Hồ Chí Minh, 1942)

Mẫu dữ liệu thống kê các chữ cái T; C; A; H; N trong hai câu thơ trên được cho trong bảng sau:

| Chữ cái | T | C | A | H | N |
|---------|---|---|---|---|---|
| Tần số  | 6 | 4 | 5 | 4 | 5 |

Tần số tương đối của giá trị “T” trong bảng bằng

- A. 0,25% B. 40% C. 25% D. 2,5%.

Câu 8. Gieo đồng thời hai con xúc sắc cân đối, đồng chất I và II. Xác suất của biến cố: “Tổng số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc bằng 6” bằng

- A.  $\frac{1}{9}$  B.  $\frac{5}{36}$  C.  $\frac{1}{6}$  D.  $\frac{1}{12}$ .

## II. PHẦN TỰ LUẬN (8,0 điểm)

**Câu 9.**(1,5 điểm)

a) (0,75 điểm) Giải phương trình  $x^2 + 2x - 3 = 0$ .

b) (0,75 điểm) Giải hệ phương trình 
$$\begin{cases} 3x - y = -1 \\ x + y = -3 \end{cases}$$

**Câu 10.**(1,0 điểm) Rút gọn biểu thức  $A = \left( \frac{1}{\sqrt{x}-1} - \frac{1}{\sqrt{x}} \right) : \left( \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-2} - \frac{\sqrt{x}+2}{\sqrt{x}-1} \right)$  (với  $x > 0; x \neq 1; x \neq 4$ ).

**Câu 11.** (1,0 điểm) Cho phương trình  $x^2 - 6x + m = 0$  (với  $m$  là tham số). Tìm  $m$  để phương trình có hai nghiệm  $x_1; x_2$  thỏa mãn nghiệm này gấp đôi nghiệm kia.

**Câu 12.** (1,0 điểm) Một đội xe tải dự định chở 280 tấn đá đến điểm tập kết để đưa ra xây dựng các đảo chìm ở quần đảo Hoàng Sa - Việt Nam. Sau khi tính toán, đội cần chở thêm 6 tấn. Vì vậy đội đã bổ sung thêm 1 xe, nên mỗi xe chở ít hơn dự định ban đầu 2 tấn. Biết tất cả các xe đều chở khối lượng đá như nhau. Tính số xe dự định ban đầu.

**Câu 13.** (1,0 điểm) Một chiếc bút chì dạng hình trụ có đường kính đáy 8 mm và chiều dài 180 mm. Thân bút được làm bằng gỗ. Lõi bút dạng hình trụ, được làm bằng than chì, có chiều dài bằng chiều dài bút và đáy là hình tròn có đường kính 2 mm.

a. (0,5 điểm) Tính thể tích của một chiếc bút.

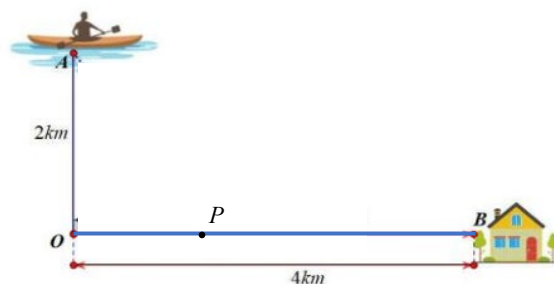
b. (0,5 điểm) Tính thể tích phần gỗ để làm 2025 chiếc bút chì có cấu tạo như trên (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị của  $\text{mm}^3$ ).

**Câu 14.** (2,0 điểm) Từ điểm  $A$  nằm bên ngoài đường tròn  $(O; R)$  vẽ hai tia tiếp tuyến  $AB, AC$  với đường tròn ( $B, C$  là các tiếp điểm). Vẽ tia  $Ax$  nằm giữa hai tia  $AB$  và  $AO$ ,  $Ax$  cắt đường tròn  $(O)$  tại  $D, E$  ( $D$  nằm giữa hai điểm  $A$  và  $E$ ). Gọi  $I$  là trung điểm của dây  $DE$ . Đường thẳng  $BC$  cắt hai đường thẳng  $AI$  và  $OI$  lần lượt ở  $H$  và  $K$ .

a. (1,0 điểm) Chứng minh tứ giác  $ABOC$  nội tiếp.

b. (1,0 điểm) Chứng minh  $IA$  là phân giác của góc  $BIC$  và  $\frac{2}{KH} = \frac{1}{KB} + \frac{1}{KC}$ .

**Câu 15.** (0,5 điểm) Bác Nam đang trên chiếc thuyền đánh cá tại vị trí  $A$  cách bờ biển 2 km và chèo thuyền về nhà ở địa điểm  $B$  trên bờ sông. Để về nhà với thời gian ngắn nhất bác dự định chèo thuyền vào bờ ở một vị trí  $P$  nằm giữa  $O, B$  và tiếp tục chạy bộ theo một đường thẳng để về nhà tại địa điểm  $B$  cách vị trí  $O$  trên bờ gần với thuyền nhất là 4 km (hình vẽ). Biết rằng thuyền di chuyển với vận tốc 6 km/h (bỏ qua sức gió và vận tốc của dòng nước) và bác Nam chạy bộ trên bờ với vận tốc 10 km/h. Tìm vị trí điểm  $P$  để khoảng thời gian bác Nam đi từ vị trí  $A$  về đến nhà (điểm  $B$ ) là ngắn nhất? Khi đó thời gian ngắn nhất là bao nhiêu phút?



----- HẾT -----

Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm

Họ, tên thí sinh: .....; Số báo danh: .....

Chữ ký của giám thị 1: .....; Chữ ký của giám thị 2: .....

HƯỚNG DẪN CHẤM ĐỀ CHÍNH THỨC  
MÔN KHẢO SÁT: TOÁN  
(Hướng dẫn chấm gồm 5 trang)

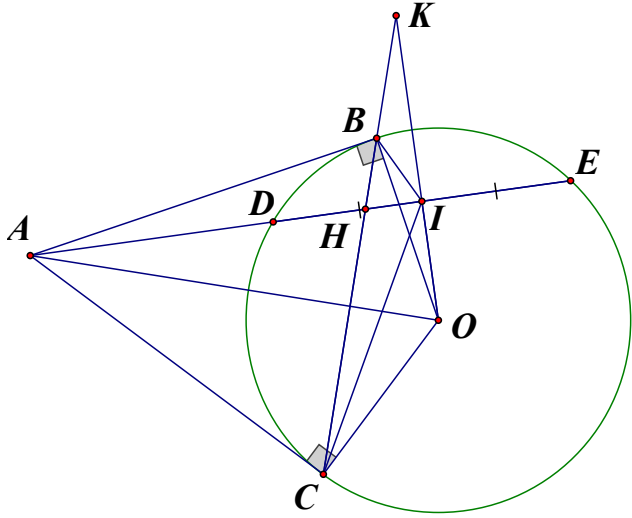
I. TRẮC NGHIỆM ( 2,0 điểm gồm 8 câu, mỗi câu 0,25 điểm)

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

II. TỰ LUẬN (8,0 điểm)

| Câu | Nội dung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Điểm |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 9   | a) (0,75 điểm) Giải phương trình: $x^2 + 2x - 3 = 0$ .                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1,5  |
|     | b) (0,75 điểm) Giải hệ phương trình: $\begin{cases} 3x - y = -1 \\ x + y = -3 \end{cases}$                                                                                                                                                                                                                                                 |      |
|     | a) Xét phương trình $x^2 + 2x - 3 = 0$<br>có: $a + b + c = 1 + 2 - 3 = 0$                                                                                                                                                                                                                                                                  | 0,5  |
|     | Suy ra phương trình có hai nghiệm: $x_1 = 1; x_2 = \frac{c}{a} = -3$                                                                                                                                                                                                                                                                       | 0,25 |
|     | b) Xét hệ phương trình sau:<br>$\begin{cases} 3x - y = -1 & (1) \\ x + y = -3 & (2) \end{cases}$<br>Cộng từng vế hai phương trình của hệ ta được: $4x = -4 \Rightarrow x = -1$                                                                                                                                                             | 0,25 |
|     | Thay $x = -1$ vào phương trình (2) được: $-1 + y = -3 \Rightarrow y = -2$                                                                                                                                                                                                                                                                  | 0,25 |
|     | Vậy: Hệ phương trình có nghiệm duy nhất là $(x; y) = (-1; -2)$                                                                                                                                                                                                                                                                             | 0,25 |
| 10  | Rút gọn biểu thức $A = \left( \frac{1}{\sqrt{x}-1} - \frac{1}{\sqrt{x}} \right) : \left( \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-2} - \frac{\sqrt{x}+2}{\sqrt{x}-1} \right)$<br>(với $x > 0; x \neq 1; x \neq 4$ ).                                                                                                                                     | 1,0  |
|     | Với $x > 0; x \neq 1; x \neq 4$ ta có:<br>$A = \left( \frac{1}{\sqrt{x}-1} - \frac{1}{\sqrt{x}} \right) : \left( \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-2} - \frac{\sqrt{x}+2}{\sqrt{x}-1} \right)$<br>$= \frac{\sqrt{x} - (\sqrt{x}-1)}{\sqrt{x}(\sqrt{x}-1)} : \frac{(\sqrt{x}+1)(\sqrt{x}-1) - (\sqrt{x}+2)(\sqrt{x}-2)}{(\sqrt{x}-2)(\sqrt{x}-1)}$ | 0,25 |
|     | $A = \frac{1}{\sqrt{x}(\sqrt{x}-1)} : \frac{3}{(\sqrt{x}-2)(\sqrt{x}-1)} = \frac{1}{\sqrt{x}(\sqrt{x}-1)} \cdot \frac{(\sqrt{x}-2)(\sqrt{x}-1)}{3}$                                                                                                                                                                                        | 0,5  |
|     | $A = \frac{\sqrt{x}-2}{3\sqrt{x}}$ . Vậy: $A = \frac{\sqrt{x}-2}{3\sqrt{x}}$ Với $x > 0; x \neq 1; x \neq 4$ .                                                                                                                                                                                                                             | 0,25 |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 11 | Cho phương trình $x^2 - 6x + m = 0$ (với $m$ là tham số). Tìm $m$ để phương trình có hai nghiệm $x_1; x_2$ thỏa mãn nghiệm này gấp đôi nghiệm kia.                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1,0  |
|    | Ta có: $\Delta' = 9 - m$<br>$\Rightarrow$ Để phương trình có hai nghiệm $x_1; x_2$ thì $\Delta \geq 0 \Leftrightarrow 9 - m \geq 0 \Leftrightarrow m \leq 9$ .<br>Theo hệ thức Viète ta có: $\begin{cases} x_1 + x_2 = 6 & (1) \\ x_1 \cdot x_2 = m & (2) \end{cases}$                                                                                                                                                      | 0,25 |
|    | Theo bài ra nghiệm này gấp đôi nghiệm kia mà vai trò $x_1, x_2$ như nhau nên không mất tính tổng quát, giả sử: $x_1 = 2x_2$                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 0,25 |
|    | Thay vào (1) được: $3x_2 = 6 \Rightarrow x_2 = 2 \Rightarrow x_1 = 4$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 0,25 |
|    | Thay: $x_1 = 4; x_2 = 2$ vào (2) được $m = 8$ (thỏa mãn).<br>Vậy $m = 8$ là giá trị cần tìm.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 0,25 |
| 12 | Một đội xe tải dự định chở 280 tấn đá đến điểm tập kết để đưa ra xây dựng các đảo chìm ở quần đảo Hoàng Sa - Việt Nam. Sau khi tính toán, đội cần chở thêm 6 tấn. Vì vậy đội đã bổ sung thêm 1 xe, nên mỗi xe chở ít hơn dự định ban đầu 2 tấn. Biết tất cả các xe đều chở khối lượng đá như nhau. Tính số xe dự định ban đầu.                                                                                              | 1,0  |
|    | Gọi $x$ (chiếc) là số xe dự định của đội. Điều kiện $x \in \mathbb{N}^*$<br>Số xe tham gia vận chuyển là $x + 1$ (chiếc)                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0,25 |
|    | Số tấn hàng trên mỗi chiếc theo dự định $\frac{280}{x}$ (tấn)<br>Số tấn hàng trên mỗi chiếc thực tế $\frac{286}{x+1}$ (tấn)                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 0,25 |
|    | Theo bài ra ta có phương trình: $\frac{280}{x} - \frac{286}{x+1} = 2 \Rightarrow 280(x+1) - 286x = 2x(x+1)$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 0,25 |
|    | $\Rightarrow x^2 + 4x - 140 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 10 \text{ (t/m)} \\ x = -14 \text{ (l)} \end{cases}$<br>Vậy lúc đầu đội có 10 chiếc xe.                                                                                                                                                                                                                                                                       | 0,25 |
| 13 | Một chiếc bút chì dạng hình trụ có đường kính đáy 8 mm và chiều dài 180 mm. Thân bút được làm bằng gỗ. Lõi bút dạng hình trụ, được làm bằng than chì, có chiều dài bằng chiều dài bút và đáy là hình tròn có đường kính 2 mm.<br>a. (0,5 điểm) Tính thể tích của một chiếc bút.<br>b. (0,5 điểm) Tính thể tích phần gỗ để làm 2025 chiếc bút chì có cấu tạo như trên (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị của $\text{mm}^3$ ). | 1,0  |
|    | a/ Bút chì có đường kính đáy 8mm nên bán kính đáy bằng 4mm.<br>Thể tích của cả cái bút chì (gồm cả phần lõi) là:<br>$V_1 = \pi r_1^2 h = \pi \cdot 4^2 \cdot 180 = 2880\pi \text{ (mm}^3\text{)}$                                                                                                                                                                                                                           | 0,5  |
|    | b/ Lõi bút chì có đường kính đáy 2mm nên bán kính đáy bằng 1mm.<br>Thể tích phần lõi bút là:<br>$V_2 = \pi r_2^2 h = \pi \cdot 1^2 \cdot 180 = 180\pi \text{ (mm}^3\text{)}$                                                                                                                                                                                                                                                | 0,25 |

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |       |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|         | <p>Thể tích phần gỗ của một chiếc bút chì là:</p> $V = V_1 - V_2 = 2880\pi - 180\pi = 2700\pi \text{ (mm}^3\text{)}$ <p>Thể tích phần gỗ để làm 2025 chiếc bút chì là:</p> $2700\pi \cdot 2025 \approx 17176658 \text{ (mm}^3\text{)}$ <p>Vậy thể tích phần gỗ của 2025 chiếc bút chì là 17176658 (mm<sup>3</sup>).</p> <p><b>Lưu ý: Nếu học sinh lấy <math>\pi = 3,14</math> (cả câu a và câu b) và làm tròn dẫn đến sai số đến hàng chục nghìn thì trừ toàn bài 0,25 điểm.</b></p>                                                                                                       | 0,25  |
| 14<br>T | <p>Từ điểm <math>A</math> nằm bên ngoài đường tròn <math>(O; R)</math> vẽ hai tia tiếp tuyến <math>AB, AC</math> với đường tròn (<math>B, C</math> là các tiếp điểm). Vẽ tia <math>Ax</math> nằm giữa hai tia <math>AB</math> và <math>AO</math>, <math>Ax</math> cắt đường tròn <math>(O)</math> tại <math>D, E</math> (<math>D</math> nằm giữa hai điểm <math>A</math> và <math>E</math>). Gọi <math>I</math> là trung điểm của dây <math>DE</math>. Đường thẳng <math>BC</math> cắt hai đường thẳng <math>AI</math> và <math>OI</math> lần lượt ở <math>H</math> và <math>K</math>.</p> | 2,0 đ |
|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |       |
|         | <p>a/ Chứng minh tứ giác <math>ABOC</math> nội tiếp.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1,0   |
|         | <p>Vì <math>AB, AC</math> là các tiếp tuyến của đường tròn <math>(O)</math><br/>Nên <math>\widehat{ABO} = \widehat{ACO} = 90^\circ</math></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 0,25  |
|         | <p>Ta có: <math>\widehat{ABO} = 90^\circ</math><br/><math>\Rightarrow A, B, O</math> thuộc đường tròn đường kính <math>AO</math> (1)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 0,25  |
|         | <p>Và <math>\widehat{ACO} = 90^\circ</math><br/><math>\Rightarrow A, C, O</math> thuộc đường tròn đường kính <math>AO</math> (2)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 0,25  |
|         | <p>Từ (1) và (2) suy ra :<br/>Bốn điểm <math>A, B, O, C</math> cùng thuộc đường tròn đường kính <math>AO</math> (*)<br/><math>\Rightarrow</math> Tứ giác <math>ABOC</math> nội tiếp (Đpcm)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 0,25  |
|         | <p>b/ Chứng minh <math>IA</math> là phân giác của góc <math>BIC</math> và <math>\frac{2}{KH} = \frac{1}{KB} + \frac{1}{KC}</math>.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1,0   |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|    | <p>+/- Do <math>I</math> là trung điểm của dây <math>DE</math> nên <math>OI \perp DE \Rightarrow \widehat{OIA} = 90^\circ \Rightarrow I \in</math> đường tròn đường kính <math>OA</math> (**)</p> <p>Từ (*) và (**) suy ra các điểm <math>A; B; I; O; C</math> cùng thuộc đường tròn đường kính <math>OA</math></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 0,25 |
|    | <p>Nên: Tứ giác <math>ABIO</math>; <math>AIOC</math> nội tiếp đường tròn đường kính <math>OA</math></p> <p>Suy ra : <math>\widehat{AIB} = \widehat{AOB}</math>; <math>\widehat{AIC} = \widehat{AOC}</math> (Tính chất hai góc nội tiếp cùng chắn một cung thì bằng nhau )</p> <p>Mà: <math>\widehat{AOB} = \widehat{AOC}</math> ( Tính chất hai tiếp tuyến <math>AB; AC</math> cắt nhau tại <math>A</math> )</p> <p>Khi đó: <math>\widehat{AIB} = \widehat{AIC}</math></p> <p><math>\Rightarrow IA</math> là phân giác của góc <math>BIC</math> (đpcm)</p> <p>Hay <math>IH</math> là phân giác trong của <math>\triangle BIC</math></p> <p>Lại có: <math>IH \perp IK</math></p> <p>Do đó <math>IK</math> là phân giác ngoài của <math>\triangle BIC</math></p> | 0,25 |
|    | <p>Do <math>IH</math> là phân giác của góc <math>BIC</math></p> <p>nên <math>\frac{HB}{HC} = \frac{IB}{IC}</math> (3) ( Áp dụng tính chất đường phân giác )</p> <p>Và <math>IK</math> là phân giác ngoài của <math>\triangle BIC</math></p> <p>nên <math>\frac{KB}{KC} = \frac{IB}{IC}</math> (4) ( Áp dụng tính chất đường phân giác )</p> <p>Từ (3) và (4) suy ra: <math>\frac{HB}{HC} = \frac{KB}{KC}</math></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 0,25 |
|    | <p><math>\Rightarrow \frac{HB}{KB} = \frac{HC}{KC}</math></p> <p><math>\Rightarrow \frac{HB}{KH \cdot KB} = \frac{HC}{KH \cdot KC}</math></p> <p><math>\frac{KH - KB}{KH \cdot KB} = \frac{KC - KH}{KH \cdot KC}</math></p> <p><math>\Rightarrow \frac{1}{KB} - \frac{1}{KH} = \frac{1}{KH} - \frac{1}{KC} \Rightarrow \frac{2}{KH} = \frac{1}{KB} + \frac{1}{KC}</math> (Đpcm)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 0,25 |
| 15 | <p>Bác Nam đang trên chiếc thuyền đánh cá tại vị trí <math>A</math> cách bờ biển 2 km và chèo thuyền về nhà ở địa điểm <math>B</math> trên bờ sông. Để về nhà với thời gian ngắn nhất bác dự định chèo thuyền vào bờ ở một vị trí <math>P</math> nằm giữa <math>O, B</math> và tiếp tục chạy bộ theo một đường thẳng để về nhà tại địa điểm <math>B</math> cách vị trí <math>O</math> trên bờ gần với thuyền nhất là 4 km (hình vẽ). Biết rằng thuyền di chuyển với vận tốc <math>6 \text{ km/h}</math> (bỏ qua sức gió và vận tốc của dòng nước) và bác Nam chạy bộ trên bờ với vận tốc <math>10 \text{ km/h}</math>. Tìm vị trí điểm <math>P</math> để khoảng thời gian bác Nam đi từ vị trí</p>                                                             |      |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|  | <p><math>A</math> về đến nhà (điểm <math>B</math>) là ngắn nhất? Khi đó thời gian ngắn nhất là bao nhiêu phút?</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |
|  | <div data-bbox="518 409 1066 683" data-label="Image"> </div> <p>Đặt:</p> $OP = x (0 < x < 4) \Rightarrow BP = 4 - x; AP = \sqrt{x^2 + 4}$ <p>Vì bác Nam chèo thuyền với vận tốc <math>6 \text{ (km/h)}</math>, nên thời gian để bác đi từ <math>A</math> đến <math>P</math> là: <math>\frac{\sqrt{x^2 + 4}}{6}</math> (giờ)</p> <p>Vì bác chạy bộ với vận tốc <math>10 \text{ km/h}</math>, nên thời gian bác chạy từ <math>P</math> đến <math>B</math> là: <math>\frac{4 - x}{10}</math> (giờ)</p> <p>Khoảng thời gian để bác đi từ vị trí <math>A</math> về đến nhà (điểm <math>B</math>) là:</p> $T = \frac{\sqrt{x^2 + 4}}{6} + \frac{4 - x}{10} \text{ (giờ)}$                                                                                                                    | 0,25 |
|  | <p>Ta chứng minh <math>T = \frac{\sqrt{x^2 + 4}}{6} + \frac{4 - x}{10} \geq \frac{2}{3}</math></p> <p>Thật vậy: BĐT cần chứng minh tương đương với:</p> $\frac{\sqrt{x^2 + 4}}{6} \geq \frac{2}{3} - \frac{4 - x}{10} \Leftrightarrow 5\sqrt{x^2 + 4} \geq 3x + 8 \Leftrightarrow (2x - 3)^2 \geq 0 \text{ đúng với mọi } x$ <p>Suy ra: <math>T = \frac{\sqrt{x^2 + 4}}{6} + \frac{4 - x}{10} \geq \frac{2}{3}</math></p> <p>Dấu “=” xảy ra khi <math>x = \frac{3}{2} \Rightarrow BP = 4 - \frac{3}{2} = \frac{5}{2} = 2,5 \text{ km}</math></p> <p>Vậy khoảng thời gian ngắn nhất để bác Nam từ vị trí <math>A</math> đến được điểm <math>B</math> là <math>\frac{2}{3}</math> (giờ) = 40 phút khi <math>P</math> cách <math>B</math> một khoảng bằng <math>2,5 \text{ km}</math></p> | 0,25 |

**Chú ý:** - Các cách làm khác nếu đúng vẫn cho điểm tối đa.

- Đối với câu 14 (Hình học).

+ Không vẽ hình, hoặc vẽ hình sai cơ bản thì không chấm;

+ Học sinh không chứng minh mà thừa nhận kết quả của ý trên để giải ý dưới thì không chấm điểm ý dưới./

----- **HẾT** -----

Xem thêm: **KHẢO SÁT CHẤT LƯỢNG TOÁN 9**  
<https://thcs.toanmath.com/khao-sat-chat-luong-toan-9>