

Đề chính thức
(Đề có 02 trang)

Môn: Toán 9
Thời gian làm bài: 90 phút
(Không kể thời gian phát đề)

Câu 1: (2,0 điểm) Thực hiện phép tính:

$$a/ 5\sqrt{27} - 2\sqrt{75} + \frac{\sqrt{33}}{\sqrt{11}} - 3\sqrt{147} \quad b/ \frac{\sqrt{45} - \sqrt{10}}{3 - \sqrt{2}} - \frac{8}{\sqrt{5} + 1} + \sqrt{14 + 6\sqrt{5}}$$

Câu 2: (0,5 điểm) Tìm x, biết: $\sqrt{x^2} + 3 = 0$

Câu 3: (2,0 điểm)

Cho hàm số $y = -2x$ có đồ thị (D) và hàm số $y = \frac{1}{2}x + 5$ có đồ thị (D').

a/ Vẽ (D) và (D') trên cùng một mặt phẳng tọa độ.

b/ Tìm tọa độ giao điểm A của (D) và (D') bằng phép tính.

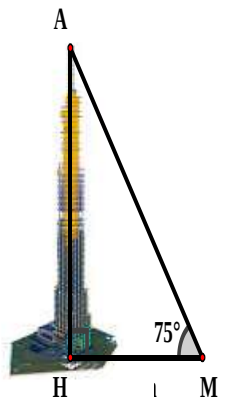
Câu 4: (1,0 điểm)

Cho $\triangle ABC$ vuông tại A có: đường cao AH, AB = 3 cm, BC = 5 cm.

Tính độ dài các đoạn thẳng: BH, AH.

Câu 5: (1,0 điểm)

Tại một thời điểm, tia sáng mặt trời qua đỉnh A của một tòa nhà tạo với mặt đất một góc là $M = 75^\circ$ (Hình bên). Biết khoảng cách từ vị trí M đến H là 123 m. Tính chiều cao của tòa nhà (Làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).



Câu 6: (0,5 điểm)

“Dù không thể dự đoán được sóng thần một cách chính xác, nhưng theo các nhà khoa học vẫn có những dấu hiệu để nhận biết một đợt sóng thần sắp xảy ra khi chúng ta ở gần biển: Thứ nhất, cần chú ý theo dõi tin tức về động đất vì sóng thần có thể tạo nên bởi những trận động đất cách xa hàng ngàn dặm. Thứ hai, nên chú ý âm thanh lạ. Thứ ba, nước rút nhanh và không có gió là dấu hiệu của sóng thần. Thứ tư, đợt sóng đầu tiên của trận sóng thần không phải đợt sóng nguy hiểm nhất. Vì vậy, nên tránh xa biển cho đến khi chính quyền thông báo tình hình ổn định. Đừng cho rằng sóng thần ở các địa điểm là như nhau mà nó còn có thể vào tận các con sông và suối nối với biển. Thứ năm, nếu linh cảm thấy sóng thần sắp xảy ra thì chúng ta nên tránh xa vùng biển, đừng đợi đến khi có thông báo chính thức của cơ quan chức năng, vì sóng thần thực sự xuất hiện chỉ khoảng 5 phút sau dấu hiệu đầu tiên.” (Trích bài viết “Chung tay phòng, chống thiên tai” của Tạp chí Ban Tuyên giáo Trung ương – ngày 10/12/2019).

Chúng ta cũng nên biết: Tốc độ của con sóng thần và chiều sâu của đại dương liên hệ với nhau bởi công thức $s = \sqrt{dg}$. Trong đó:

s là vận tốc của sóng thần tính bằng m/s.

d là chiều sâu đại dương tính bằng m.

$g = 9,81 \text{ m/s}^2$.

Biết độ sâu trung bình của đại dương trên trái đất là $d = 3790$ m. Hãy tính tốc độ trung bình của các con sóng thần xuất phát từ đáy đại dương (*Làm tròn kết quả đến chữ số thập phân thứ 2*).

Câu 7: (3,0 điểm) Cho $\triangle ABC$ có độ dài các cạnh $AB = 3\text{cm}$, $AC = 4\text{cm}$, $BC = 5\text{cm}$.

a/ Chứng tỏ $\triangle ABC$ vuông.

b/ Lấy D đối xứng A qua BC . Chứng minh 4 điểm A, B, C, D cùng thuộc một đường tròn (*Chỉ rõ tâm O và đường kính của đường tròn đó*).

c/ Gọi M là giao điểm 2 tiếp tuyến tại A và C của (O) . Qua điểm N bất kỳ thuộc cung nhỏ AC , kẻ tiếp tuyến với (O) cắt MA, MB lần lượt tại E và F .

Tính chu vi $\triangle MEF$.

(*Làm tròn kết quả tính các TSLG, các độ dài cạnh đến chữ số thập phân thứ nhất*).

---HẾT---

HƯỚNG DẪN ĐÁP ÁN – BIỂU ĐIỂM ĐỀ KTĐK CUỐI KÌ 1 TOÁN 9
Năm học 2022-2023

Câu 1: (2,0 điểm) Thực hiện phép tính: mỗi câu 1đ. Nhóm thống nhất điểm thành phần mỗi câu phù hợp cách làm bài của học sinh, nhưng không trình bày sơ sài, phải đủ bước làm cơ bản. Có thể chấm theo hàng dọc mỗi phép tính hoặc chấm hàng ngang.

$$\begin{aligned} \text{a/} \quad & 5\sqrt{27} - 2\sqrt{75} + \frac{\sqrt{33}}{\sqrt{11}} - 3\sqrt{147} \\ &= 5\sqrt{3^2 \cdot 3} - 2\sqrt{5^2 \cdot 3} + \sqrt{3} - 3\sqrt{7^2 \cdot 3} \\ &= 15\sqrt{3} - 10\sqrt{3} + \sqrt{3} - 21\sqrt{3} \\ &= -15\sqrt{3} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b/} \quad & \frac{\sqrt{45} - \sqrt{10}}{3 - \sqrt{2}} - \frac{8}{\sqrt{5} + 1} + \sqrt{14 + 6\sqrt{5}} \\ &= \frac{\sqrt{5}(3 - \sqrt{2})}{3 - \sqrt{2}} - \frac{8(\sqrt{5} - 1)}{4} + \sqrt{(3 + \sqrt{5})^2} \\ &= \sqrt{5} - 2(\sqrt{5} - 1) + |3 + \sqrt{5}| \\ &= \sqrt{5} - 2(\sqrt{5} - 1) + 3 + \sqrt{5} \\ &= \sqrt{5} - 2\sqrt{5} + 2 + 3 + \sqrt{5} \\ &= 5. \end{aligned}$$

Câu 2: (0,5 điểm) Tìm x, biết:

$$\begin{aligned} & \sqrt{x^2 + 3} = 0 \\ \Leftrightarrow & |x| = -3 \quad \text{(0,25đ)} \\ \Rightarrow & x \in \Phi \\ & \text{Vậy } S = \Phi \quad \text{(0,25đ)} \end{aligned}$$

Câu 3: (2,0 điểm) Mỗi câu 1đ.

Cho hàm số $y = -2x$ có đồ thị (D) và hàm số $y = \frac{1}{2}x + 5$ có đồ thị (D').

a/ Vẽ (D) và (D') trên cùng một mặt phẳng tọa độ.

x	0	1
$y = -2x$ (D)	0	-2

O (0; 0); M (1; -2) (HS tìm đúng 2 điểm bất kỳ thuộc (D) thì cho 0,25đ).

x	0	-4
---	---	----

$y = \frac{1}{2}x + 5$ (D')	5	3
--------------------------------	---	---

B (0; 5); C (-4; 3) (HS tìm đúng 2 điểm bất kỳ thuộc (D') thì cho 0,25đ).

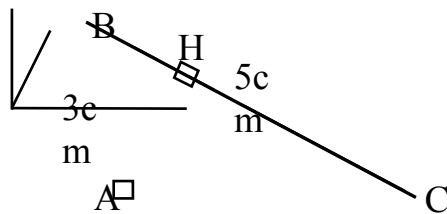
- Trục Oxy thiếu x; y; O (bất kỳ hoặc cả 3) và thiếu ghi tên đồ thị -0,25đ/câu a.
- Vẽ đúng mỗi đồ thị: $0,25đ \times 2 = 0,5đ$.

b/ Tìm tọa độ giao điểm A của (D) và (D') bằng phép tính.

- Phương trình hđgđ của (D) và (D') là: $-2x = \frac{1}{2}x + 5$ (0,25đ)
- Giải ra đúng $x = -2$. (0,25đ)
- Tìm đúng $y = 4$. (0,25đ)
- Trả lời kết luận đúng giao điểm của (D) và (D') là A(-2;4) (0,25đ)

Câu 4: (1,0 điểm)

HS phải vẽ hình.



Tính đúng độ dài mỗi đoạn thẳng BH, AH: $0,5đ \times 2 = 1đ$.

ΔABC vuông tại A, có đường cao AH (gt)

$\Rightarrow AB^2 = BH \cdot BC$ (htl) (0,25đ)

$$\Rightarrow BH = \frac{AB^2}{BC} = \frac{3^2}{5} = 1,8 (cm) \quad (0,25đ)$$

HS tự tính đúng $AC = 4$ cm. Trình bày thiếu luận cứ định lý Pytago -0,25đ.

ΔABC vuông tại A, có đường cao AH (gt)

$\Rightarrow AB \cdot AC = AH \cdot BC$ (htl) (0,25đ)

$$\Rightarrow AH = \frac{AB \cdot AC}{BC} = \frac{3 \cdot 4}{5} = 2,4 (cm) \quad (0,25đ)$$

Nếu HS thiếu 1; 2 luận cứ: không trừ. Thiếu 3; 4 luận cứ -0,25đ/cả bài.

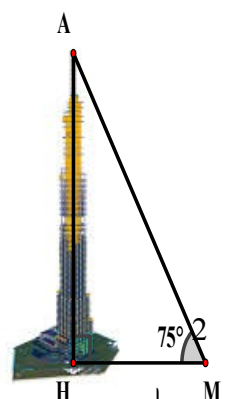
Thiếu 1; 2 đơn vị: -0,25đ/cả bài.

Câu 5: (1,0 điểm)

Lưu ý: HS không cần vẽ lại ΔAHM vuông tại H trong bài giải.

$\Rightarrow$ Không hình: không trừ điểm.

Xét ΔAHM vuông tại H (gt)



$$\Rightarrow AH = HM \cdot \tan M = 123 \cdot \tan 75^\circ \approx 459 \text{ (m)} \quad (0,25đ \times 3 = 0,75đ)$$

Vậy chiều cao tòa nhà khoảng 459 m (0,25đ)

Câu 6: (0,5 điểm)

Ta có:

$$s = \sqrt{dg} = \sqrt{3790 \cdot 9,81} \approx 192,82 \text{ m/s} \quad (0,25đ)$$

Vậy tốc độ trung bình của các con sóng thần xuất phát từ đáy đại dương gần bằng 192,82 m/s (0,25đ)

Câu 7: (3,0 điểm)

ΔABC có độ dài các cạnh $AB = 3\text{cm}$, $AC = 4\text{cm}$, $BC = 5\text{cm}$.

a/ Chứng tỏ ΔABC vuông (1đ)

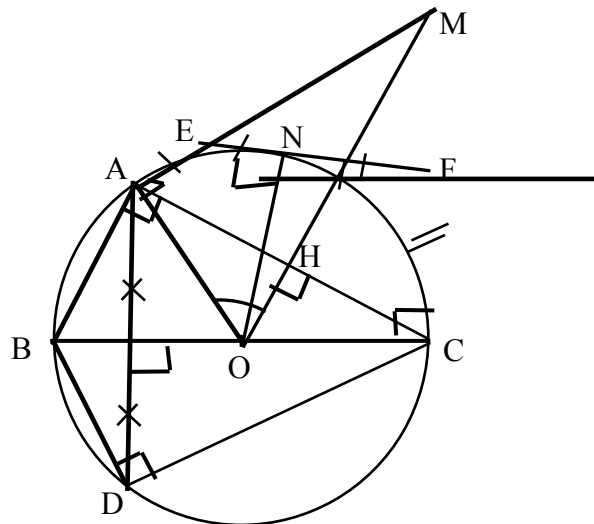
$$\begin{cases} AB^2 + AC^2 = 3^2 + 4^2 = 25 \text{ (gt)} \\ BC^2 = 5^2 = 25 \text{ (gt)} \end{cases}$$

ΔABC có: (0,25đ x2 = 0,5đ)

$$\Rightarrow AB^2 + AC^2 = BC^2. \quad (0,25đ)$$

$\Rightarrow \Delta ABC$ vuông tại A (định lý Pytago đảo) (0,25đ)

b/ HS bắt buộc phải vẽ hình. Không hình: không tính điểm từ câu b. Nếu thiếu từ $\frac{3}{4}$ số kí hiệu trên hình: -0,25đ/toàn bài.



Lấy D đối xứng A qua BC. Chứng minh 4 điểm A, B, C, D cùng thuộc một đường tròn (Chỉ rõ tâm O và đường kính của đường tròn đó). (1đ)

Vì ΔABC vuông tại A (gt)

$\Rightarrow \Delta ABC$ nội tiếp trong đường tròn tâm O là trung điểm của BC, đường kính BC. (1) (0,25đ)

Vì D đối xứng A qua BC (gt) $\Rightarrow \angle BDC = \angle BAC = 90^\circ$ (t/c đối xứng)

$\Rightarrow \Delta BDC$ vuông tại D. (0,25đ)

$\Rightarrow \Delta BDC$ nội tiếp trong đường tròn đường kính BC. (2) (0,25đ)

Từ (1) và (2) $\Rightarrow$ 4 điểm A, B, C, D cùng thuộc đường tròn tâm O là trung điểm của BC, đường kính BC (đpcm) (0,25đ)

c/ Gọi M là giao điểm 2 tiếp tuyến tại A và C của (O). Qua điểm N bất kỳ thuộc cung nhỏ AC, kẻ tiếp tuyến với (O) cắt MA, MB lần lượt tại E và F. Tính chu vi ΔMEF .

Ta có: Chu vi $\Delta MEF = ME + MF + EF$

mà $EF = EN + NF$ ($N \in EF$), $EN = EA$ và $NF = FC$ (t/c 2 tt cắt nhau)

$\Rightarrow$ Chu vi $\Delta MEF = ME + MF + EF = ME + EA + MF + FC$

$= MA + MC$ (vì $E \in MA$, $F \in MC$)

$= 2.MA$ (vì $MA = MC$: t/c 2 tt cắt nhau)
(0,25đ)

Gọi H là giao điểm của AC và OM.

HS tính đúng được cả hai đoạn: $AH = 2$ cm; $OA = 2,5$ cm. (0,25đ)

$$\sin \angle AOH = \frac{AH}{OA} = \frac{2}{2,5} \Rightarrow \angle AOH \approx 53^\circ$$

ΔAHO vuông tại H $\Rightarrow$

$$\Delta AMO \text{ vuông tại A} \Rightarrow AM = OA \cdot \tan \angle AOH = 2,5 \cdot \tan 53^\circ \approx 3,3 \text{ (cm)} \quad (0,25\text{đ})$$

Vậy chu vi $\Delta MEF = 2.MA = 2 \cdot 3,3 = 6,6$ (cm). (0,25đ)

LƯU Ý: HS có thể làm cách khác, được đủ điểm nếu chặt chẽ, hợp lý.

---HẾT---