

(Đề thi gồm 22 câu; 4 trang.)

ĐỀ THI MÔN: TOÁN 9

Thời gian làm bài 90 phút (không kể thời gian giao đề)

Mã phách

Mã đề thi 101

PHẦN I. (3,0 điểm) Câu hỏi trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

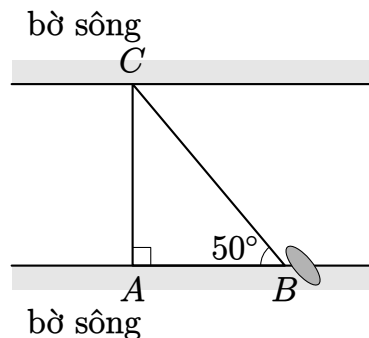
Thí sinh trả lời các câu hỏi từ câu 1 đến câu 12 ở phần I. Mỗi câu, thí sinh lựa chọn một phương án duy nhất trong các phương án A, B, C, D được đưa ra.

Câu 1. Cho tiếp tuyến PA của đường tròn $(O; 2\text{ cm})$ (A là tiếp điểm). Biết $PO = 4\text{ cm}$, độ dài đoạn thẳng PA (làm tròn đến độ chính xác 0,05) là

- A. 3,4 cm. B. 3,5 cm. C. 3,46 cm. D. 3,47 cm.

Câu 2.

Một chiếc xuồng chạy với tốc độ 18 km/h vượt qua một khúc sông nước chảy mạnh theo đoạn đường BC mất 6 phút. Biết rằng đường đi của xuồng tạo với bờ sông một góc 50° . Hãy tính chiều rộng AC của khúc sông (làm tròn kết quả đến hàng phần mười).



- A. 1,1 km. B. 1,5 km. C. 1,4 km. D. 1,2 km.

Câu 3. Cho hai đường tròn $(O; 4\text{ cm})$ và $(O'; 5\text{ cm})$ cắt nhau tại A và B (O và O' nằm khác phía đối với AB). Biết $AB = 6\text{ cm}$, độ dài đoạn thẳng OO' là

- A. $4 - \sqrt{7}\text{ cm}$. B. $4 + 2\sqrt{2}\text{ cm}$. C. $4 + \sqrt{7}\text{ cm}$. D. $4 - 2\sqrt{2}\text{ cm}$.

Câu 4. Phương trình nào sau đây có tích hai nghiệm bằng 2?

- A. $x^2 - 3x + 2 = 0$. B. $3x^2 + 2x + 2 = 0$. C. $x^2 + 4x + 3 = 0$. D. $x^2 - 2x = 0$.

Câu 5. Tính diện tích xung quanh của hình trụ có bán kính đáy 3 cm và chiều cao 7 cm.

- A. $21\pi\text{ cm}^2$. B. $63\pi\text{ cm}^2$. C. $49\pi\text{ cm}^2$. D. $42\pi\text{ cm}^2$.

Câu 6. Hệ phương trình $\begin{cases} 3x + y = 4 \\ x - 2y = 6 \end{cases}$ có nghiệm duy nhất là $(x_0; y_0)$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $x_0 + 2y_0 = 4$. B. $x_0 + 2y_0 = 6$. C. $x_0 + 2y_0 = -2$. D. $x_0 + 2y_0 = 0$.

Câu 7. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho parabol $(P): y = ax^2$ ($a \neq 0$), đi qua điểm $A(2; 8)$. Gọi B là điểm thuộc đồ thị (P) và đối xứng với điểm A qua trục tung Oy , tọa độ của điểm B và giá trị của hệ số a lần lượt là

- A. $B(2; 8)$ và $a = 2$. B. $B(8; -2)$ và $a = 2$.
C. $B(-2; 8)$ và $a = -2$. D. $B(-2; 8)$ và $a = 2$.

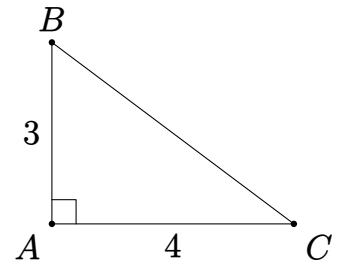
Câu 8. Một kiến trúc sư thiết kế một mái vòm hình cung cho cổng chào công viên. Mái vòm này được xem như một phần của đường tròn ngoại tiếp tam giác cân ABC ($AB = AC$). Biết khoảng cách giữa hai chân cột cổng $BC = 6\text{ m}$ và chiều cao từ đỉnh cao nhất của mái vòm đến mặt đất là $AH = 4\text{ m}$ (với H là trung điểm của BC). Tính bán kính R của đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC (đây chính là bán kính của cung tròn mái vòm).

- A. 3,125 m. B. 3,251 m. C. 3,225 m. D. 3,127 m.

Câu 9.

Cho $\triangle ABC$ vuông tại A có $AB = 3$ cm, $AC = 4$ cm. Khi đó khẳng định **sai** là

A. $\cot B = \frac{3}{5}$. B. $\sin B = \frac{4}{5}$. C. $\cos B = \frac{3}{5}$. D. $\tan C = \frac{3}{4}$.



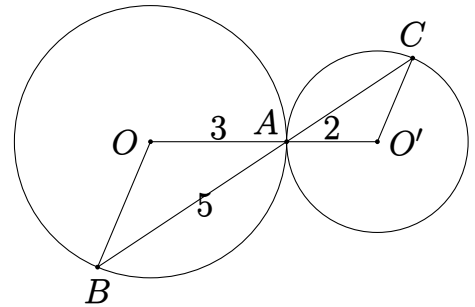
Câu 10. Tập xác định của biểu thức $A = \sqrt{\frac{-1}{4-2x}}$ là

A. $x > 2$. B. $x \geq 2$. C. $x < 2$. D. $x \leq 2$.

Câu 11.

Cho hai đường tròn $(O; 3)$ và $(O'; 2)$ tiếp xúc ngoài với nhau tại A . Điểm B thuộc đường tròn (O) sao cho $AB = 5$. Đường thẳng AB cắt đường tròn (O') tại C (C khác A) như hình vẽ. Độ dài đoạn thẳng AC bằng (các đoạn thẳng cùng đơn vị đo).

A. 4. B. 3, 5. C. 3. D. $\frac{10}{3}$.



Câu 12. Giá trị của biểu thức $B = \sqrt[3]{(x-1)^3} - \sqrt[3]{(x+1)^3}$ khi $x = 100$ là

A. -2. B. 200. C. -200. D. 2.

PHẦN II. (4,0 điểm) Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cho phương trình: $x^2 - 2(m+1)x + m^2 + 5 = 0$ (1) (x là ẩn, m là tham số).

- a) Khi $m = 2$ thì phương trình (1) có nghiệm kép $x_1 = x_2 = 3$.
- b) Nếu $m > -1$ thì phương trình có hai nghiệm dương.
- c) Chỉ có duy nhất một giá trị của m để phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt x_3, x_4 thỏa mãn đẳng thức: $2x_3x_4 - 5x_3 + 8 = 5x_4$.
- d) Nếu phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thì $m > 2$.

Câu 2. Cho đường tròn $(O; R)$ có hai đường kính AB và CD vuông góc với nhau tại O . Gọi G là một điểm thuộc cung nhỏ BD sao cho $sđ\widehat{DG} = sđ\widehat{GB}$. Gọi E là giao điểm của CG và OB .

- a) Bốn điểm O, E, G, D cùng thuộc một đường tròn.
- b) Số đo góc $\widehat{OEG}$ bằng 112° .
- c) Diện tích hình quạt tròn giới hạn bởi hai bán kính OD, OG và cung nhỏ DG của đường tròn $(O; R)$ là: $\frac{1}{5}\pi R^2$.
- d) $AD \cdot OE = OB \cdot EB$.

Câu 3. Cho hai biểu thức $A = 4 - \sqrt{2} + \sqrt{(1 - \sqrt{2})^2}$ và $N = \left(\frac{\sqrt{x}}{x-4} + \frac{1}{\sqrt{x}-2} \right) \cdot \frac{\sqrt{x}-2}{2}$ (với x là biến số thực).

- a) Với $x \geq 0, x \neq 4$, biểu thức N rút gọn được kết quả là $\frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}+2}$.
- b) Giá trị của biểu thức A bằng 3.
- c) Có đúng 2 giá trị nguyên của x để biểu thức $P = A \cdot N$ nhận giá trị nguyên.
- d) Điều kiện xác định của biểu thức N là $x > 4$.

Câu 4. Trong tháng thứ nhất, hai tổ công nhân I và II sản xuất được 720 chi tiết máy. Sang tháng thứ hai, tổ I sản xuất vượt mức 15%, tổ II sản xuất vượt mức 12% so với tháng thứ nhất, do đó cả hai tổ sản xuất được 819 chi tiết máy. Gọi x, y lần lượt là số chi tiết máy tổ I và tổ II sản xuất trong tháng thứ nhất ($x, y \in \mathbb{N}^*$; $x, y < 720$).

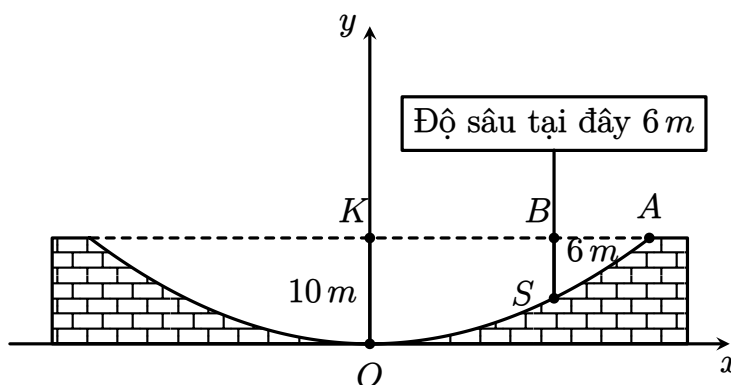
- Số chi tiết máy tổ I sản xuất được trong tháng thứ hai là $0,15x$ (chi tiết máy).
- Dựa vào dữ kiện tổng sản phẩm tháng thứ hai, ta thiết lập được phương trình $15x + 12y = 81900$.
- Tổng số chi tiết máy tổ I sản xuất được trong cả hai tháng là 903 chi tiết.
- Tổng số sản phẩm hai tổ làm được trong tháng thứ nhất được biểu thị bởi phương trình $x + y = 720$.

PHẦN III. (3,0 điểm) Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn

Thí sinh trả lời các câu hỏi từ câu 1 đến câu 6 ở phần III.

Câu 1.

Một hồ nước nhân tạo, lòng hồ có dạng một parabol là đồ thị hàm số $y = \frac{1}{50}x^2$, được đặt trong hệ trục tọa độ Oxy , đơn vị trên mỗi trục tọa độ là mét. Biết độ sâu nhất của hồ là $OK = 10\text{ m}$ (Xem hình vẽ). Một biển báo có ghi chú: "Độ sâu tại đây 6 m" ($BS = 6\text{ m}$). Hỏi cột mốc cách bờ A một khoảng AB bao nhiêu mét? (K, B, A là ba điểm thẳng hàng).

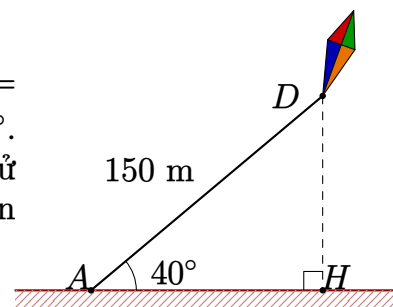


Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm.

Câu 2. Cho biểu thức $A = \frac{3}{\sqrt{3}-1} - \frac{3}{\sqrt{3}+1}$. Biết A có dạng $a - b\sqrt{3}$ với $a, b \in \mathbb{Q}$. Tính giá trị của $a + b$.

Câu 3.

Một cánh điều được thả trên bầu trời với chiều dài dây là $AD = 150\text{ m}$, góc tạo bởi dây điều và phương nằm ngang là $\widehat{DAH} = 40^\circ$. Độ cao DH của cánh điều so với mặt đất là bao nhiêu mét (giả sử dây điều là đường thẳng; làm tròn kết quả đến chữ số thập phân thứ nhất).

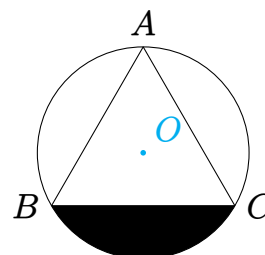


Câu 4. Một phân xưởng theo kế hoạch cần phải sản xuất 1 100 sản phẩm trong một số ngày quy định. Do mỗi ngày phân xưởng sản xuất vượt mức 5 sản phẩm nên phân xưởng đã hoàn thành kế hoạch sớm hơn thời gian quy định 2 ngày. Hỏi theo kế hoạch, mỗi ngày phân xưởng phải sản xuất bao nhiêu sản phẩm?

Câu 5.

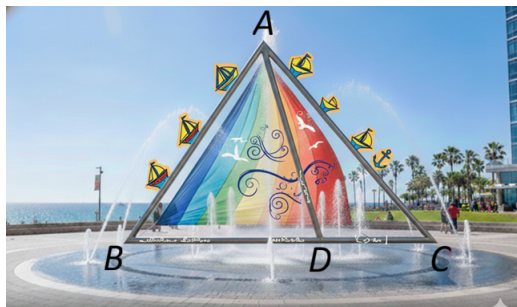
Cho tam giác đều ABC có cạnh $a = 5\text{ cm}$ nội tiếp đường tròn $(O; R)$. Diện tích hình viên phân (phần tô đậm) giới hạn bởi dây cung BC và cung nhỏ BC bằng bao nhiêu?

(Đơn vị tính: cm^2 ; kết quả làm tròn đến hàng phần trăm; biết $\pi = 3,14$).



Câu 6.

Tại quảng trường trung tâm của một thành phố ven biển, người ta lắp đặt một biểu tượng nghệ thuật bằng thép không gỉ mô phỏng hình ảnh cánh buồm đang vươn mình đón gió. Biểu tượng này được thiết kế dựa trên khung xương là một tam giác cân ABC với hai cạnh bên $AB = AC = 13$ m (tham khảo hình vẽ). Để đảm bảo công trình đứng vững trước



sức gió lớn từ đại dương, một trụ thép chịu lực AD dài 5 m được dựng lên, nối từ đỉnh A xuống sàn BC (với D là một điểm nằm trên cạnh BC). Trong hồ sơ thiết kế hệ thống nhạc nước nghệ thuật bao quanh công trình, các kỹ sư cần xác định giá trị của tích độ dài $BD \cdot DC$. Đây là thông số quan trọng để thiết kế các vòi phun nước âm sàn chạy dọc theo cạnh BC , sao cho áp lực nước từ hai phía B và C luôn đạt trạng thái cân bằng động và các tia nước có thể giao thoa chuẩn xác tại đỉnh A của cánh buồm. Hỏi giá trị của $BD \cdot DC$ bằng bao nhiêu mét vuông?

———— HẾT ————