

KỲ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT NĂM HỌC 2022 - 2023

Ngày thi: 07 tháng 06 năm 2022

Môn thi: TOÁN (không chuyên)

Thời gian làm bài: 120 phút (không kể thời gian giao đề)

ĐỀ CHÍNH THỨC

THCS.TOANMATH.com

Đề thi có 01 trang, thí sinh không phải chép đề vào giấy thi

Câu 1. (1,0 điểm) Tính giá trị của biểu thức $P = (\sqrt{2})^2 + (\sqrt{7})^2 - (\sqrt{3})^2$.

Câu 2. (1,0 điểm) Giải phương trình $x^2 + 5x + 6 = 0$.

Câu 3. (1,0 điểm) Giải hệ phương trình $\begin{cases} x + y = 3 \\ 3x - y = 5 \end{cases}$.

Câu 4. (1,0 điểm) Vẽ đồ thị của hàm số $y = -x^2$.

Câu 5. (1,0 điểm) Cho tam giác ABC vuông tại A có $AB = 5$ và $AC = 12$. Tính độ dài cạnh BC và trung tuyến AM (M thuộc cạnh BC).

Câu 6. (1,0 điểm) Tìm tọa độ giao điểm của đường thẳng $(d): y = 2x + 6$ với trục hoành $y = 0$.

Câu 7. (1,0 điểm) Cho phương trình $x^2 + 3x + m - 2 = 0$. Tìm các giá trị của m để phương trình đã cho có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn $x_1 = 2x_2$.

Câu 8. (1,0 điểm) Căn cứ diễn biến mực nước hồ Dầu Tiếng và tình hình khí tượng thủy văn trên lưu vực, để chủ động phòng chống lũ cho công trình và khu vực hạ du, Công ty khai thác thủy lợi hồ Dầu Tiếng dự định xả một lượng nước ở hồ với lưu lượng 15 triệu m^3 trong một ngày. Do tình hình thời tiết có chiều hướng xấu Công ty đã quyết định điều chỉnh lưu lượng xả lên 20 triệu m^3 mỗi ngày nên đã hoàn thành công việc sớm hơn thời gian dự kiến 2 ngày. Hỏi Công ty đã xả bao nhiêu m^3 nước?

Câu 9. (1,0 điểm) Cho tam giác ABC có ba góc nhọn và $\angle BAC < 60^\circ$ nội tiếp trong đường tròn (O) . Trên đoạn thẳng OA lấy điểm I ($IA < IO$), đường thẳng qua I vuông góc OA cắt các cạnh AB, AC lần lượt tại M và N . Chứng minh tứ giác $BCNM$ nội tiếp.

Câu 10. (1,0 điểm) Cho đường tròn (O) có đường kính $AB = 2\sqrt{2022}$. Lấy điểm C trên (O) sao cho $AC < BC$. Gọi H là hình chiếu vuông góc của C trên AB (H khác A). Kẻ HK vuông góc BC tại K . Tính $HK^2 + OK^2$.

----- HẾT -----

HƯỚNG DẪN GIẢI

Câu 1. (1,0 điểm) Tính giá trị các biểu thức $P = (\sqrt{2})^2 + (\sqrt{7})^2 - (\sqrt{3})^2$

Lời giải

$$P = (\sqrt{2})^2 + (\sqrt{7})^2 - (\sqrt{3})^2$$

$$P = 2 + 7 - 3 = 6$$

Câu 2. (1,0 điểm) Giải phương trình $x^2 + 5x + 6 = 0$

Lời giải

$$x^2 + 5x + 6 = 0$$

Ta có $\Delta = 5^2 - 4.6 = 1 > 0$ nên phương trình có hai nghiệm phân biệt

$$\begin{cases} x = \frac{-5+1}{2} = -2 \\ x = \frac{-5-1}{2} = -3 \end{cases}$$

Vậy tập nghiệm của phương trình là $S = \{-2; -3\}$.

Câu 3. (1,0 điểm) Giải hệ phương trình $\begin{cases} x + y = 3 \\ 3x - y = 5 \end{cases}$

Lời giải

$$\text{Ta có } \begin{cases} x + y = 3 \\ 3x - y = 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 4x = 8 \\ x + y = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = 1 \end{cases}$$

Vậy hệ phương trình đã cho có nghiệm $(x; y) = (2; 1)$

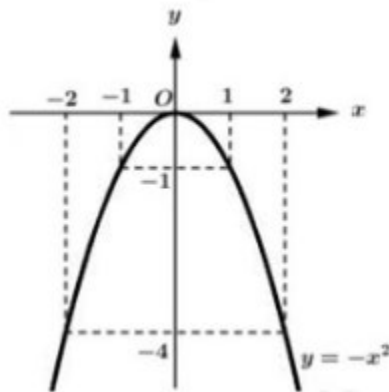
Câu 4. (1,0 điểm) Vẽ đồ thị hàm số $y = -x^2$

Lời giải

Hệ số $a = -1 < 0$ nên hàm số đồng biến khi $x > 0$ và có bề lõm hướng xuống dưới.

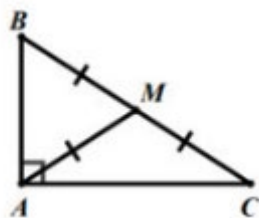
Bảng giá trị

x	-2	-1	0	1	2
$y = -x^2$	-4	-1	0	-1	-4



Câu 5. (1,0 điểm) Cho tam giác ABC vuông tại A có $AB = 5$ và $AC = 12$. Tính độ dài cạnh BC và trung tuyến AM (M thuộc cạnh BC)

Lời giải



Tam giác ABC vuông tại A , theo định lý Py – ta - go ta có

$$BC^2 = AB^2 + AC^2$$

$$BC^2 = 5^2 + 12^2$$

$$BC^2 = 169$$

$$BC = \sqrt{169} = 13$$

Tam giác ABC vuông tại A có AM là đường trung tuyến ứng với cạnh huyền BC .

$$\Rightarrow AM = \frac{1}{2}BC$$

$$\Rightarrow AM = \frac{1}{2}.13 = 6,5$$

Vậy $BC = 13$; $AM = 6,5$

Câu 6. (1,0 điểm) Tìm tọa độ giao điểm của đường thẳng $(d): y = 2x + 6$ với trục hoành $y = 0$

Lời giải

Hoành độ giao điểm của đường thẳng $(d): y = 2x + 6$ với trục hoành $y = 0$ là nghiệm của phương trình

$$2x + 6 = 0 \Leftrightarrow x = -3$$

Vậy tọa độ giao điểm của đường thẳng $(d): y = 2x + 6$ với trục hoành $y = 0$ là $(-3; 0)$.

Câu 7. (1,0 điểm) Cho phương trình $x^2 + 3x + m - 2 = 0$. Tìm các giá trị của m để phương trình đã cho có hai nghiệm $x_1; x_2$ thỏa mãn $x_1 = 2x_2$

Lời giải

Ta có $\Delta = 3^2 - 4(m-2) = -4m + 17$

Để phương trình có 2 nghiệm phân biệt x_1, x_2 thì $\Delta > 0 \Leftrightarrow -4m + 17 > 0 \Leftrightarrow m < \frac{17}{4}$

Khi đó áp dụng hệ thức Vi-ét ta có $\begin{cases} x_1 + x_2 = -3 \\ x_1 x_2 = m - 2 \end{cases} (*)$

Theo giả thiết ta có $x_1 = 2x_2$, thay vào hệ (*) ta có

$$\begin{cases} 2x_2 + x_2 = -3 \\ 2x_1 x_2 = m - 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3x_2 = -3 \\ 2x_2^2 = m - 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_2 = -1 \\ 2 = m - 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_2 = -1 \\ m = 4 \end{cases}$$

Vậy $m = 4$

Câu 8. (1,0 điểm) Căn cứ diễn biến mực nước hồ Dầu Tiếng và tình hình khí tượng thủy văn trên lưu vực, để chủ động phòng chống lũ cho công trình và khu vực hạ du. Công ty khai thác thủy lợi hồ Dầu Tiếng dự định xả một lượng nước ở hồ với lưu lượng ở hồ với lưu lượng 15 triệu m^3 trong một ngày. Do tình hình thời tiết có chiều hướng xấu Công ty đã quyết định điều chỉnh lưu lượng xả lên 20 triệu m^3 mỗi ngày nên đã hoàn thành công việc sớm hơn thời gian dự kiến 2 ngày. Hỏi Công ty đã xả bao nhiêu m^3 nước?

Lời giải

Gọi tổng số m^3 nước mà Công ty đã xả ra là x (m^3) ($x > 0$)

Theo dự định, thời gian công ty hoàn thành công việc là $\frac{x}{15}$ (ngày)

Trên thực tế, thời gian công ty đã hoàn thành công việc sớm hơn thời gian dự kiến 2 ngày nên ta có phương trình

$$\frac{x}{15} - \frac{x}{20} = 2$$

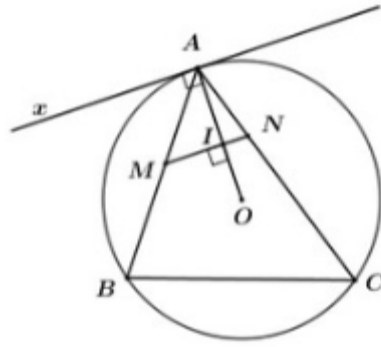
$$\Leftrightarrow \frac{1}{60}x = 2$$

$$\Leftrightarrow x = 120 \text{ (nhận)}$$

Vậy Công ty đã xả 120 m^3 nước.

Câu 9. (1,0 điểm) Cho tam giác ABC có ba góc nhọn và $\widehat{BAC} < 60^\circ$ nội tiếp trong đường tròn (O) . Trên đoạn thẳng OA lấy điểm I ($IA < IO$), đường thẳng qua I vuông góc OA cắt các cạnh AB, AC lần lượt tại M và N . Chứng minh tứ giác $BCNM$ nội tiếp.

Lời giải



Dựng tiếp tuyến Ax của đường tròn tại A .

Ta có $\widehat{BAx} = \widehat{BAC}$ (góc tạo bởi tia tiếp tuyến và dây cung và góc nội tiếp cùng chắn cung AB).

$$\text{Ta có } \begin{cases} Ax \perp OA \\ MN \perp OA \end{cases}$$

$$\Rightarrow Ax \parallel MN$$

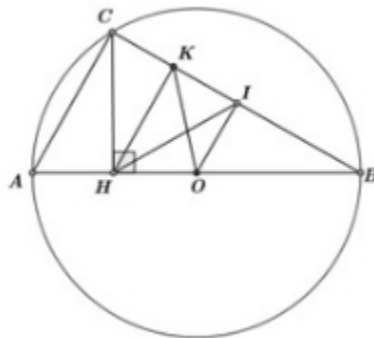
$$\Rightarrow \widehat{BAx} = \widehat{AMN} \text{ (hai góc so le trong)}$$

$$\Rightarrow \widehat{BAC} = \widehat{AMN}$$

$\Rightarrow BCNM$ là tứ giác nội tiếp (tứ giác có góc ngoài bằng góc đối trong).

Câu 10. (1,0 điểm) Cho đường tròn (O) có đường kính $AB = 2\sqrt{2022}$. Lấy điểm C trên (O) sao cho $AC < BC$. Gọi H là hình chiếu vuông góc của C trên AB (H khác A). Kẻ HK vuông góc BC tại K . Tính $HK^2 + OK^2$

Lời giải



$$\text{Ta có } AB = 2\sqrt{2022} \Rightarrow OA = OB = R = \sqrt{2022}$$

Gọi I là trung điểm của BC . Khi đó $OI \perp BC$ (mối quan hệ giữa đường kính và dây)

$$\text{Ta có } HK^2 + OK^2 = HK^2 + KI^2 + OI^2 = HI^2 + OI^2 \quad (1)$$

Tam giác CHB vuông tại H , ta có HI là đường trung tuyến nên $HI = IB = IC$

$$\text{Khi đó } HI^2 + OI^2 = IB^2 + OI^2$$

$$\text{Tam giác } OIB \text{ vuông tại } I \text{ ta có } OI^2 + IB^2 = OB^2 = R^2$$

$$\text{Do đó } HI^2 + OI^2 = R^2 = 2022 \quad (2)$$

$$\text{Từ (1) và (2) suy ra } HK^2 + OK^2 = 2022$$