

BỒI DƯỠNG NĂNG LỰC TOÁN 9
HƯỚNG DẪN ĐỀ KIỂM TRA 45 PHÚT

Tài liệu lớp học zoom 9.1 – 18h – 21h15 – Tối thứ năm – 23/26 Nguyễn Hồng

Họ và tên:Ngày học:

Câu 1. Giá trị của biểu thức $A = \sqrt{6-4\sqrt{2}} + \sqrt{19-6\sqrt{2}}$ là

- A. $7\sqrt{2} - 5$ B. $5 - \sqrt{2}$ C. $5 + \sqrt{2}$ **D. $1 + 2\sqrt{2}$**

HD:

Ta có:

$$\begin{aligned} A &= \sqrt{6-4\sqrt{2}} + \sqrt{19-6\sqrt{2}} \\ &= \sqrt{2^2 - 2 \cdot 2 \cdot \sqrt{2} + (\sqrt{2})^2} + \sqrt{(3\sqrt{2})^2 - 2 \cdot 1 \cdot 3\sqrt{2} + 1} \\ &= \sqrt{(2-\sqrt{2})^2} + \sqrt{(3\sqrt{2}-1)^2} = |2-\sqrt{2}| + |3\sqrt{2}-1| = 2\sqrt{2} + 1. \end{aligned}$$

Câu 2. Với giá trị nào của x thì biểu thức $B = \sqrt{\frac{-5}{a^2-16}}$ có nghĩa?

- A. $-4 < a < 4$** B. $-4 \leq a \leq 4$ C. $a > 4$ D. $a < -4$

HD:

Biểu thức B có nghĩa khi

$$\begin{cases} \frac{-5}{a^2-16} \geq 0 \\ a^2-16 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow a^2-16 < 0 \Leftrightarrow (a-4)(a+4) < 0$$
$$\Leftrightarrow \begin{cases} a-4 > 0 \\ a+4 < 0 \end{cases} \Leftrightarrow -4 < a < 4$$
$$\Leftrightarrow \begin{cases} a-4 < 0 \\ a+4 > 0 \end{cases}$$

Câu 3. Giá trị của tham số m để hàm số $y = (m^2 - 3)x - m + 1$ là hàm số bậc nhất và nghịch biến là

- A. $m \geq 1$ B. $-1 < m < 1$ C. $m < \sqrt{3}$ **D. $-\sqrt{3} < m < \sqrt{3}$**

HD:

Để hàm số đề bài là hàm số bậc nhất và nghịch biến thì

$$m^2 - 3 < 0 \Leftrightarrow m^2 < 3 \Leftrightarrow -\sqrt{3} < m < \sqrt{3}.$$

Vậy $-\sqrt{3} < m < \sqrt{3}$.

Câu 4. Cho $A = \frac{1}{\sqrt{x-2}} + \frac{1}{\sqrt{x+2}} + \frac{x}{4-x}$ và $B = \frac{\sqrt{x+5}}{2+\sqrt{x}}$ với $x > 0; x \neq 4$. Kết quả của phép tính $\frac{B}{A}$ là

- A. $\frac{\sqrt{x+5}}{\sqrt{x}}$ **B. $\frac{-\sqrt{x-5}}{\sqrt{x}}$** C. $\sqrt{x+5}$ D. $\frac{\sqrt{x+5}}{2\sqrt{x}}$

HD:

Với $x > 0; x \neq 4$, ta có

$$A = \frac{1}{\sqrt{x-2}} + \frac{1}{\sqrt{x+2}} + \frac{x}{4-x} = \frac{\sqrt{x+2} + \sqrt{x-2}}{(\sqrt{x-2})(\sqrt{x+2})} - \frac{x}{x-4}$$

$$= \frac{2\sqrt{x} - x}{(\sqrt{x-2})(\sqrt{x+2})} = \frac{\sqrt{x}(2-\sqrt{x})}{(\sqrt{x-2})(\sqrt{x+2})} = \frac{-\sqrt{x}}{\sqrt{x+2}}$$

Do đó $\frac{B}{A} = \frac{\sqrt{x+5}}{2+\sqrt{x}} : \frac{-\sqrt{x}}{\sqrt{x+2}} = \frac{\sqrt{x+5}}{2+\sqrt{x}} \cdot \frac{-(\sqrt{x+2})}{\sqrt{x}} = \frac{-\sqrt{x-5}}{\sqrt{x}}$.

Câu 5. Cho $A = \frac{1}{\sqrt{x+2}} + \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x-1}} - \frac{3\sqrt{x}}{x+\sqrt{x-2}}$ trong đó $x \geq 0; x \neq 1$, chọn phương án đúng

- A. $\frac{-\sqrt{x-1}}{\sqrt{x+2}}$ B. $\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x+2}}$ C. $\frac{\sqrt{x-1}}{\sqrt{x+2}}$ **D. $A = \frac{\sqrt{x+1}}{\sqrt{x+2}}$**

HD:

Với $x \geq 0; x \neq 1$, ta có

$$A = \frac{1}{\sqrt{x+2}} + \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x-1}} - \frac{3\sqrt{x}}{x+\sqrt{x-2}} = \frac{\sqrt{x-1} + \sqrt{x}(\sqrt{x+2}) - 3\sqrt{x}}{(\sqrt{x-1})(\sqrt{x+2})}$$

$$= \frac{\sqrt{x-1} + x + 2\sqrt{x} - 3\sqrt{x}}{(\sqrt{x-1})(\sqrt{x+2})} = \frac{x-1}{(\sqrt{x-1})(\sqrt{x+2})} = \frac{\sqrt{x+1}}{\sqrt{x+2}}$$

Câu 6. Nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases} 2x - y - 5 = 0 \\ -3x + 2y - 7 = 0 \end{cases}$ là cặp số nào sau đây?

- A. $(x; y) = \left(\frac{17}{7}; -\frac{1}{7}\right)$ B. $(x; y) = \left(\frac{3}{7}; \frac{29}{7}\right)$
 C. $(x; y) = (-17; -29)$ **D. $(x; y) = (17; 29)$**

HD:

Sử dụng **máy tính cầm tay** bấm trực tiếp ra nghiệm hoặc giải như sau

$$\begin{cases} 2x - y - 5 = 0 \\ -3x + 2y - 7 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x - y = 5 \\ -3x + 2y = 7 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 4x - 2y = 10 \\ -3x + 2y = 7 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 4x - 3x = 10 + 7 \\ 2x - y = 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 17 \\ y = 2x - 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 17 \\ y = 29 \end{cases}$$

Câu 7. Cho hệ phương trình $\begin{cases} ax + 2y = 7 \\ 3x - by = 5 \end{cases}$ có nghiệm duy nhất $(x; y) = (1; 2)$. Khi đó khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $a = 3b$

B. $a = -2b$

C. $a + b = 4$

D. $b = -\frac{1}{3}a$

HD:

Thay $x = 1; y = 2$ vào hệ phương trình ta được

$$\begin{cases} a \cdot 1 + 2 \cdot 2 = 7 \\ 3 \cdot 1 - b \cdot 2 = 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a + 4 = 7 \\ 3 - 2b = 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 3 \\ b = -1 \end{cases}. \text{ Vậy } b = -\frac{1}{3}a.$$

Câu 8. Gọi hai nghiệm của phương trình $x^2 - x - 2 = 0$ là x_1, x_2 . Giá trị của biểu thức $M = x_1^2 + x_2^2$ là

A. 3

B. 5

C. $\frac{3}{2}$

D. $\frac{5}{2}$

HD:

Cách 1.

Ta có $\Delta = 9 > 0$ nên phương trình đã cho có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn định lý Vi-ét: $x_1 + x_2 = 1$ và $x_1 \cdot x_2 = -2$.

$$\text{Vậy } M = x_1^2 + x_2^2 = (x_1 + x_2)^2 - 2x_1x_2 = 1^2 - 2 \cdot (-2) = 5.$$

Cách 2.

Dùng máy tính bỏ túi, tính được các nghiệm x_1, x_2 của phương trình $x^2 - x - 2 = 0$. Từ đó suy ra giá trị của M .

Câu 9. Gọi x_1, x_2 là các nghiệm của phương trình $x^2 - 2x - 1 = 0$. Giá trị của biểu thức

$$N = x_1^2 + x_2^2 - x_1x_2 \text{ là}$$

A. 1

B. $\frac{1}{4}$

C. 7

D. $\frac{7}{4}$

HD:

Phương trình $x^2 - 2x - 1 = 0$ có $\Delta = 2 > 0$ nên nó hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn định lý Vi-ét

$$x_1 + x_2 = 2 \text{ và } x_1 \cdot x_2 = -1.$$

$$N = x_1^2 + x_2^2 - x_1x_2 = (x_1 + x_2)^2 - 2x_1x_2 - x_1x_2 = (x_1 + x_2)^2 - 3x_1x_2.$$

$$\text{Suy ra } N = 2^2 - 3 \cdot (-1) = 7.$$

Câu 10. Giả sử x_1, x_2 là các nghiệm của phương trình $x^2 - 3x + 1 = 0$. Giá trị của $P = |x_1 - x_2|$ là

- A. 5 **B. $\sqrt{5}$** C. $\sqrt{3}$ D. 3

HD:

Phương trình $x^2 - 3x + 1 = 0$ có $\Delta = 5 > 0$ nên nó có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn định lí Vi-ét:

$$x_1 + x_2 = 3 \text{ và } x_1 \cdot x_2 = 1.$$

$$\text{Do đó } P = |x_1 - x_2| = \sqrt{(x_1 + x_2)^2 - 4x_1x_2} = \sqrt{3^2 - 4 \cdot 1} = \sqrt{5}.$$

Câu 11. Giá trị biểu thức $Q = x_1^3 + x_2^3$ bằng bao nhiêu? Biết rằng x_1, x_2 là các nghiệm của phương trình $-x^2 + 2x + 1 = 0$.

- A. 14** B. -14 C. 2 D. -2

HD:

Phương trình $-x^2 + 2x + 1 = 0$ có $\Delta' = 2 > 0$ nên nó có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn định lí Vi-ét:

$$x_1 + x_2 = 2 \text{ và } x_1x_2 = -1.$$

$$\text{Do vậy } Q = x_1^3 + x_2^3 = (x_1 + x_2)^3 - 3x_1x_2(x_1 + x_2) = 2^3 - 3 \cdot (-1) \cdot 2 = 14.$$

Câu 12. Cho phương trình $x^2 - 2(m+1)x - m + 7 = 0$ có một nghiệm bằng 1. Nghiệm còn lại của phương trình này là

- A. 3 B. 4 **C. 5** D. 7

HD:

Vì $x = 1$ là một nghiệm của phương trình đã cho nên $1 - 2(m+1) - m + 7 = 0$

$$\Leftrightarrow -3m + 6 = 0 \Leftrightarrow m = 2. \text{ Suy ra nghiệm còn lại của phương trình là } \frac{c}{a} = \frac{-m+7}{1} = 5.$$

Câu 13. Cho phương trình $2x^2 - mx + m - 2 = 0$ có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn $x_1^2 + x_2^2 = 10$.

Tích các giá trị m tìm được bằng

- A. 8 B. -8 C. 32 **D. -32**

$$\text{HD: } \Delta = m^2 - 8(m-2) = m^2 - 8m + 16 = (m-4)^2.$$

Phương trình có hai nghiệm phân biệt khi và chỉ khi $\Delta > 0 \Leftrightarrow m \neq 4$.

$$\text{Theo định lí Vi-ét ta có } x_1 + x_2 = \frac{m}{2} \text{ và } x_1x_2 = \frac{m-2}{2}.$$

$$x_1^2 + x_2^2 = 10 \Leftrightarrow (x_1 + x_2)^2 - 2x_1x_2 = 10 \Leftrightarrow \frac{m^2}{4} - (m-2) = 10 \Leftrightarrow m^2 - 4m - 32 = 0 \quad (1).$$

Phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt khác 4 và có tích bằng -32 (định lí Vi-ét).

Vậy tích các giá trị m tìm được bằng -32.

Vinastudy - Chuyên bồi dưỡng Toán từ lớp 4 đến lớp 12
Hệ thống khóa học video, lớp học tương tác qua zoom, học kèm trực tiếp
Đc: Số 23 Ngõ 26 Nguyễn Hồng - Đống Đa - Hà Nội

Câu 14. Một người đi từ A đến B với thời gian đã định. Nếu người đó tăng vận tốc lên 10km/h thì đến B sớm hơn dự định 1 giờ. Nếu người đó giảm vận tốc đi 10km/h thì đến B muộn hơn dự định 2 giờ. Hỏi quãng đường AB dài bao nhiêu km ?

- A. 90 km B. 100 km C. 110 km **D. 120 km**

HD:

Gọi vận tốc và thời gian dự định của người đó là $x(\text{km/h})$ và $y(\text{giờ})$; $x, y > 0$.

Khi đó độ dài quãng đường AB là $xy(\text{km})$.

Vì nếu người đó tăng vận tốc lên 10km/h thì đến B sớm hơn dự định 1 giờ nên ta có $(x+10)(y-1) = xy$.

Vì nếu người đó giảm vận tốc đi 10km/h thì đến B muộn hơn dự định 2 giờ nên ta có $(x-10)(y+2) = xy$.

Vậy ta có hệ phương trình $\begin{cases} (x+10)(y-1) = xy \\ (x-10)(y+2) = xy \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x-10y = -10 \\ x-5y = 10 \end{cases}$

Giải hệ trên ta được $x = 30, y = 4$. Vậy độ dài quãng đường AB là $30.4 = 120\text{ km}$.

Câu 15. Cho tam giác ABC có $AB = 12\text{cm}; BC = 15\text{cm}; CA = 9\text{cm}$, đường cao AH . Chọn phương án sai.

- A. Tam giác ABC vuông B. $AH = 7,2\text{ cm}$
 C. $BH = 9,6\text{ cm}$ **D. $\tan \widehat{HAC} = \frac{16}{9}$**

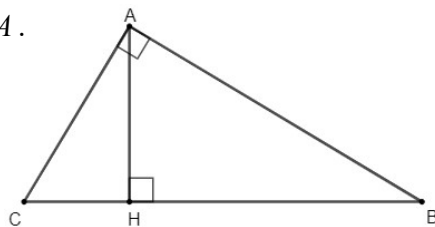
HD:

Ta thấy $15^2 = 12^2 + 9^2 \Leftrightarrow BC^2 = AB^2 + AC^2$ nên ΔABC vuông tại A .

Khi đó $AH \cdot BC = AB \cdot AC \Rightarrow AH = \frac{AB \cdot AC}{BC} = \frac{12 \cdot 9}{15} = 7,2(\text{cm})$.

$AB^2 = BH \cdot BC \Rightarrow BH = \frac{AB^2}{BC} = \frac{12^2}{15} = 9,6(\text{cm})$

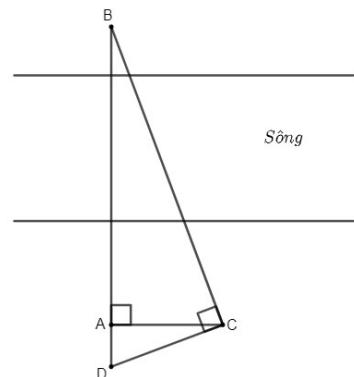
$\Rightarrow CH = BC - BH = 15 - 9,6 = 5,4(\text{cm}) \Rightarrow \tan \widehat{HAC} = \frac{HC}{HA} = \frac{5,4}{9,6} = \frac{9}{16}$.



Vậy phương án sai là D .

Câu 16. Muốn tính khoảng cách từ điểm A đến điểm B bên kia sông, bạn An kẻ một đoạn $AC = 16\text{ m}$ vuông góc với phương AB , sau đó An kẻ đường Cd vuông góc với phương CB , đường thẳng Cd cắt đường thẳng AB tại D . An đo được $AD = 2\text{ m}$, khi đó An tính được khoảng cách AB bằng?

- A. 64 m B. 32 m C. 62 m D. 60 m



HD:

Với cách dựng hình của An thì tam giác CBD vuông tại C và có đường cao CA .

Ta có $CA^2 = AB \cdot AD \Leftrightarrow 16^2 = AB \cdot 2 \Rightarrow AB = 128(m)$.

Câu 17. Cho A, B thuộc đường tròn (O, R) , biết khoảng cách từ O đến dây AB bằng 9 cm và dây $AB = 24\text{ cm}$. Hỏi bán kính R bằng bao nhiêu?

- A. $R = 15\text{ cm}$** **B. $R = 12\text{ cm}$** **C. $R = 9\text{ cm}$** **D. $R = 20\text{ cm}$**

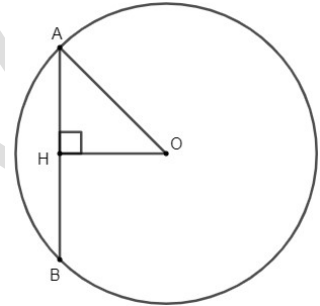
HD:

Gọi H là trung điểm của AB , khi đó

$$OH \perp AB, AH = \frac{AB}{2} = 12\text{ cm}, OH = 9\text{ cm}$$

Áp dụng định lí Py-ta-go trong tam giác vuông HAO , ta có

$$OA^2 = HO^2 + HA^2 = 9^2 + 12^2 \Rightarrow R = OA = 15\text{ cm}$$



Câu 18. Tam giác đều ABC nội tiếp đường tròn (O, R) , khoảng cách từ O đến cạnh AB là

- A. $\frac{R\sqrt{2}}{2}$** **B. $\frac{R\sqrt{3}}{3}$** **C. $\frac{R}{2}$** **D. $\frac{R}{3}$**

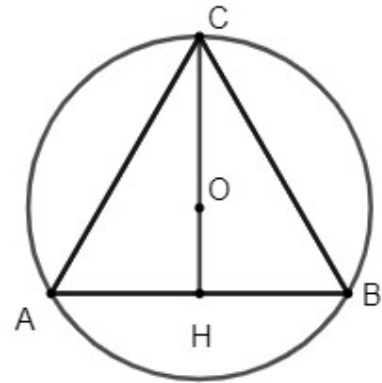
HD:

Kéo dài CO cắt AB tại H .

O là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác đều ABC nên O cũng là trực tâm và trọng tâm tam giác ABC

$$\Rightarrow OH \perp AB \text{ và } OH = \frac{OC}{2} = \frac{R}{2}$$

$$\Rightarrow \text{Khoảng cách từ } O \text{ đến } AB \text{ là } OH = \frac{R}{2}$$



Câu 19. Cho đường thẳng xy tiếp xúc với (O) tại A như hình vẽ.

Cho biết $sd \widehat{ACB} = 220^\circ, sd \widehat{ABC} = 270^\circ$, số đo \widehat{BAC} là

- A. 50°** **B. 65°** **C. 80°** **D. 90°**

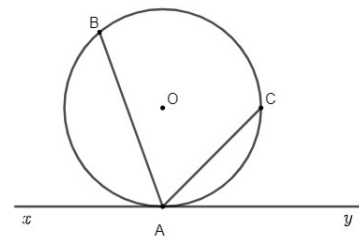
HD:

Do xy là tiếp tuyến (O) tại A nên

$$\widehat{xAB} = \frac{1}{2} sd \widehat{AmB} = \frac{1}{2} (360^\circ - sd \widehat{ACB}) = \frac{1}{2} (360^\circ - 220^\circ) = 70^\circ,$$

$$\widehat{yAC} = \frac{1}{2} sd \widehat{AnC} = \frac{1}{2} (360^\circ - sd \widehat{ABC}) = \frac{1}{2} (360^\circ - 270^\circ) = 45^\circ$$

$$\Rightarrow \widehat{BAC} = 180^\circ - 70^\circ - 45^\circ = 65^\circ$$



Câu 20. Góc A hợp bởi hai cát tuyến ABC, ADE của đường tròn (O) bằng 30° (B giữa A và C , D giữa A và E). Gọi M là giao điểm của BE và CD , biết $\widehat{BMD} = 50^\circ$, chọn phương án đúng

- A.** $\widehat{CDE} = 40^\circ$ **B.** $\widehat{CDE} = 45^\circ$ **C.** $\widehat{CDE} = 35^\circ$ **D.** $\widehat{CDE} = 25^\circ$

HD:

Vì \widehat{BMD} là góc có đỉnh ở trong đường tròn và \widehat{CAE} là góc có đỉnh ở bên ngoài đường tròn, nên theo giả thiết, ta có

$$\begin{cases} 50^\circ = \widehat{BMD} = \frac{1}{2}(sd\widehat{CmE} + sd\widehat{BnD}) \Rightarrow sd\widehat{CmE} + sd\widehat{BnD} = 100^\circ. \\ 30^\circ = \widehat{A} = \frac{1}{2}(sd\widehat{CmE} - sd\widehat{BnD}) \Rightarrow sd\widehat{CmE} - sd\widehat{BnD} = 60^\circ. \end{cases}$$

$$\Rightarrow sd\widehat{CmE} = 80^\circ, sd\widehat{BnD} = 20^\circ \Rightarrow \widehat{COE} = 80^\circ, \widehat{CDE} = \frac{1}{2}sd\widehat{CmE} = 40^\circ.$$

