

I. PHẦN GHI KẾT QUẢ (Thí sinh chỉ cần ghi kết quả vào tờ giấy thi)

Câu 1. Tính giá trị biểu thức. $\frac{27^{10} + 9^{10}}{27^5 + 3 \cdot 9^{12}}$

Câu 2. Tìm x biết. $10 - |x - \sqrt{9}| = 9$

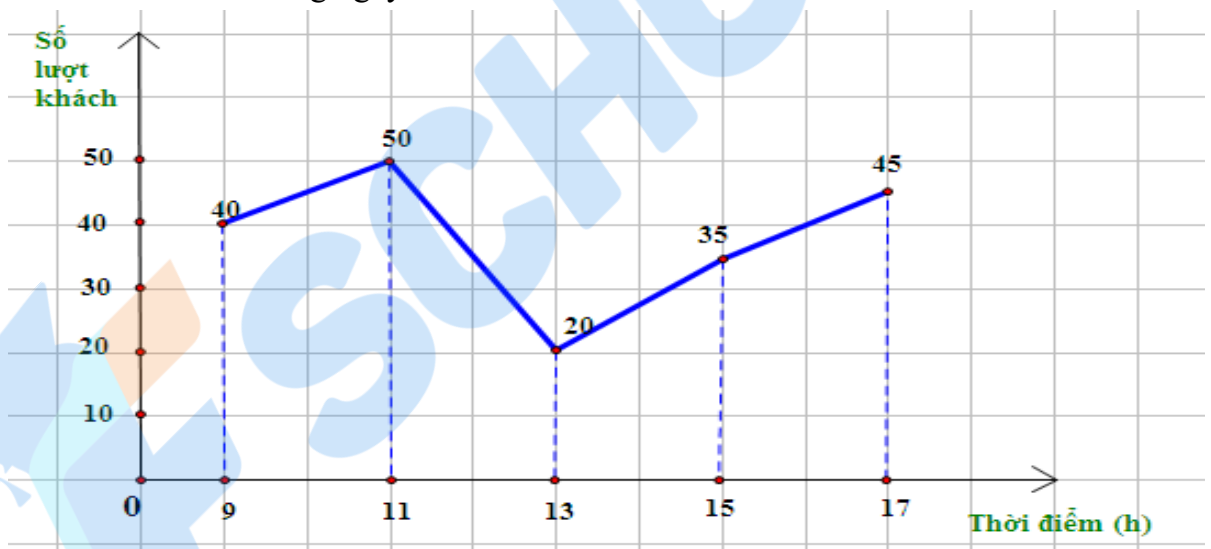
Câu 3. Tìm tất cả số nguyên dương x thỏa mãn. $\frac{5^{3x} + 5^{4x}}{5^{2x} + 5^{3x}} = 5$

Câu 4. Tìm tất cả cặp số (x, y) thỏa mãn: $(2x - 1)^{2022} + |x + y + 1|^{2023} = 0$

Câu 5. Kết quả của phép tính $\frac{3}{2} + \frac{7}{6} + \frac{13}{12} + \frac{21}{20} + \frac{31}{30} + \frac{43}{42} + \frac{57}{56}$ là.

Câu 6. Cho $\frac{x}{y} = \frac{7}{3}$ và $5x - 2y = 87$. Tính giá trị của $x + y$

Câu 7. Biểu đồ đoạn thẳng dưới đây biểu diễn số lượt khách đã đến ăn Phở Bò tại một nhà hàng vào một số thời điểm trong ngày.



Tỉ số phần trăm số lượt khách vào ăn Phở tại thời điểm 11 giờ so với tổng số lượt khách vào ăn Phở tại thời điểm 9 giờ đến thời điểm 17 giờ là (Làm tròn kết quả đến chữ số thập phân thứ hai):

Câu 8. Một hộp có chứa bốn cái thẻ cùng loại, mỗi thẻ được ghi một trong các số 1; 2; 3; 4. Hai thẻ khác nhau thì ghi hai số khác nhau. Rút ngẫu nhiên hai thẻ trong hộp. Tính xác suất của biến cố “Tích các số trên hai thẻ rút ra là số chẵn”.

Câu 9. Diện tích ba mặt của một hình hộp chữ nhật là 30 cm^2 , 40 cm^2 và 75 cm^2 . Hỏi thể tích của hình hộp đó bằng bao nhiêu cm^3 ?

Câu 10. Tam giác ABC có $\hat{A} = 40^\circ$; $\hat{B} - \hat{C} = 30^\circ$. Trên tia đối của tia AC lấy điểm E sao cho $AE = AB$. Tính số đo góc CBE .

II. PHẦN TỰ LUẬN (Thí sinh trình bày lời giải vào tờ giấy thi)

Câu 11. a) Thực hiện phép tính. $\left| \frac{-1}{3} \right| - \left(-\frac{4}{3} \right)^0 + \left(-\frac{1}{3} \right)^2 \cdot 9 + \sqrt{\frac{25}{9}}$

b) Tìm x biết $\frac{3}{4} - \left(2x + \frac{1}{3} \right)^2 = \left| -\frac{1}{2} \right|$

c) Tỷ lệ chiều dài, chiều rộng và chiều cao của một hình hộp chữ nhật là 4:2:1. Biết tổng diện tích của sáu mặt của nó là 112 m^2 . Tính thể tích của hình hộp chữ nhật đó.

Câu 12. Cho tam giác ABC vuông cân tại A. Gọi M là hình chiếu của A trên BC, D là điểm thuộc đoạn CM (D khác C và M). Kẻ các đường thẳng CH, BN lần lượt vuông góc với đường thẳng AD tại H và N.

a) Chứng minh $\Delta HCA = \Delta NAB$

b) Chứng minh $HM \perp NM$

Câu 13. Cho 10 số hữu tỉ $x_1, x_2, \dots, x_{10}$ thỏa mãn $\frac{x_1 - 1}{10} = \frac{x_2 - 2}{9} = \frac{x_3 - 3}{8} = \dots = \frac{x_{10} - 10}{1}$ và

$x_1 + x_2 = 60$. Tính giá trị của $P = x_1 - x_2 + x_3 - x_4 + \dots + x_9 - x_{10}$.

---HẾT---

Lưu ý: - Thí sinh không được sử dụng tài liệu và máy tính cầm tay;
- Giám thị không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh.....Số báo danh.....

HƯỚNG DẪN CHẤM KỲ THI OLIMPIC NĂM HỌC 2022 – 2023

Môn: TOÁN 7

I. PHẦN GHI KẾT QUẢ (10 điểm; mỗi câu 1,0 điểm)

CÂU	Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4	Câu 5
ĐÁP ÁN	243	$x \in \{2; 4\}$	$x = 1$	$(x; y) = \left(\frac{1}{2}; -\frac{3}{2}\right)$	$\frac{63}{8}$
CÂU	Câu 6	Câu 7	Câu 8	Câu 9	Câu 10
ĐÁP ÁN	30	26,32%	$\frac{5}{6}$	300 cm^3	$\widehat{CBE} = 105^\circ$

II. PHẦN TỰ LUẬN (10 điểm ; Thí sinh trình bày lời giải vào tờ giấy thi)

CÂU	ĐÁP ÁN	ĐIỂM
Câu 11 6 điểm	a) $\left \frac{-1}{3}\right - \left(-\frac{4}{3}\right)^0 + \left(-\frac{1}{3}\right)^2 \cdot 9 + \sqrt{\frac{25}{9}} = \frac{1}{3} - 1 + \frac{1}{9} \cdot 9 + \frac{5}{3}$ $= \frac{1}{3} - 1 + 1 + \frac{5}{3} = \frac{1}{3} + \frac{5}{3} = 2$	1,0 đ 1,0 đ
	b) $\frac{3}{4} - \left(2x + \frac{1}{3}\right)^2 = \left -\frac{1}{2}\right $ $\left(2x + \frac{1}{3}\right)^2 = \frac{3}{4} - \frac{1}{2}$	0,5 đ
	$\left(2x + \frac{1}{3}\right)^2 = \frac{1}{4} = \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \left(-\frac{1}{2}\right)^2$	0,5 đ
	Với $\left(2x + \frac{1}{3}\right)^2 = \left(\frac{1}{2}\right)^2 \Rightarrow 2x + \frac{1}{3} = \frac{1}{2} \Rightarrow 2x = \frac{1}{6} \Rightarrow x = \frac{1}{12}$	0,5 đ
	Với $\left(2x + \frac{1}{3}\right)^2 = \left(-\frac{1}{2}\right)^2 \Rightarrow 2x + \frac{1}{3} = -\frac{1}{2} \Rightarrow 2x = -\frac{5}{6} \Rightarrow x = -\frac{5}{12}$	
	Vậy $x \in \left\{\frac{1}{12}; -\frac{5}{12}\right\}$	0,5 đ
	c) Gọi a, b, c (cm) lần lượt là chiều dài, chiều rộng và chiều cao của hình hộp chữ nhật. (a, b, c > 0) Suy ra $\frac{a}{4} = \frac{b}{2} = \frac{c}{1} = k$ (k > 0) $\Rightarrow a = 4k; b = 2k; c = k$	0,5 đ
	Diện tích sáu mặt bằng 112 m ² ta có. $2(ab + bc + ca) = 112 \Rightarrow ab + bc + ca = 56$	0,5 đ
	$\Rightarrow 4k \cdot 2k + 2k \cdot k + k \cdot 4k = 56 \Rightarrow 8k^2 + 2k^2 + 4k^2 = 56$ $\Rightarrow 14k^2 = 56 \Rightarrow k^2 = 4 = 2^2 = (-2)^2 \Rightarrow k = 2$ vì (k > 0)	0,5 đ
	Khi đó a = 8(m); b = 4(m); c = 2(m) $\Rightarrow V = abc = 8 \cdot 4 \cdot 2 = 64(\text{m}^3)$	
	Vậy thể tích của hình hộp chữ nhật đó là $V = 64(\text{m}^3)$	0,5 đ

