

ĐỀ CHÍNH THỨC
(Đề thi gồm: 01 trang)

Môn thi: **Toán 7**
Thời gian: **150 phút** (không kể thời gian giao đề)
Ngày thi: **28/11/2022**

Câu 1: (4,5 điểm) Tính giá trị các biểu thức:

a) $A = \frac{4^5 \cdot 9^4 - 2 \cdot 6^9}{2^{10} \cdot 3^8 + 6^8 \cdot 20}$

b) $B = \frac{\frac{1}{9} - \frac{1}{7} - \frac{1}{11}}{\frac{4}{9} - \frac{4}{7} - \frac{4}{11}} + \frac{0,6 - \frac{3}{25} - \frac{3}{125} - \frac{3}{625}}{\frac{4}{5} - 0,16 - \frac{4}{125} - \frac{4}{625}}$

c) $C = \left(1 - \frac{1}{4}\right) \left(1 - \frac{1}{9}\right) \left(1 - \frac{1}{16}\right) \dots \left(1 - \frac{1}{400}\right)$

Câu 2: (6,0 điểm)

Tìm x biết:

a) $(x-1)^3 = 125$

c) $2^{x+2} - 2^x = 96$

b) $(2x-15)^5 = (2x-15)^3$

d) $x + 2x + 3x + \dots + 2022x = 2022 \cdot 2023$

Câu 3: (3,5 điểm)

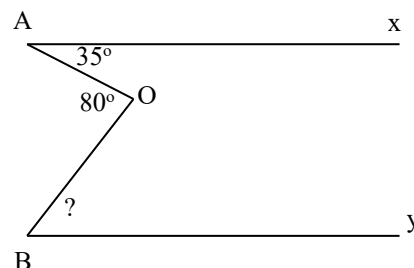
a) Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $A = |x-2| + |x-6| + 5$

b) Cho p là số nguyên tố lớn hơn 3. Biết p + 2 cũng là số nguyên tố.

Chứng tỏ rằng p + 1 chia hết cho 6.

Câu 4: (3,0 điểm)

Trong hình bên, cho Ax // By; Biết $\widehat{A} = 35^\circ$
và $\widehat{O} = 80^\circ$. Tính góc B.

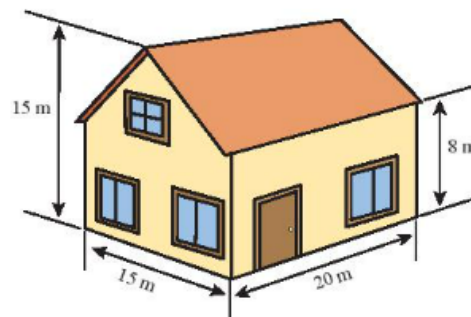


Câu 5: (3,0 điểm)

Một ngôi nhà có các kích thước như hình vẽ.

a) Tính thể tích phần không gian được giới hạn bởi ngôi nhà.

b) Hỏi phải dùng bao nhiêu lít sơn để sơn phủ được mặt ngoài ngôi nhà? Biết rằng 1 lít sơn bao phủ được 8 m^2 tường (không sơn cửa) và tổng diện tích các cửa là 25 m^2 .

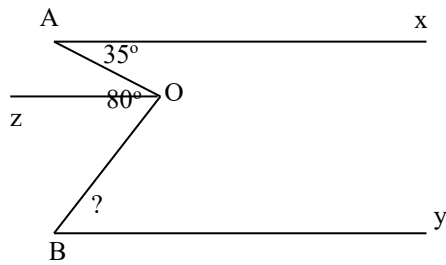
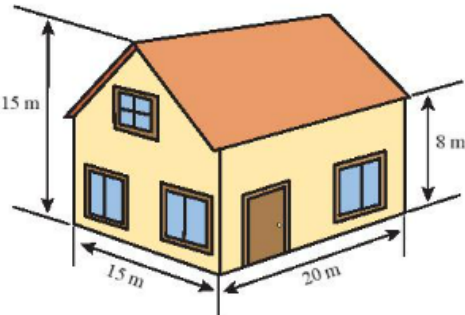


-----Hết-----

- Thí sinh không được sử dụng tài liệu.
- Giám thị không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh: Số báo danh:
Chữ ký giám thị số 1: Chữ ký giám thị số 2:

Câu	Hướng dẫn	Điểm
1 (4,5)	a) Ta có: $A = \frac{4^5 \cdot 9^4 - 2 \cdot 6^9}{2^{10} \cdot 3^8 + 6^8 \cdot 20} = \frac{2^{10} \cdot 3^8 - 2^{10} \cdot 3^9}{2^{10} \cdot 3^8 + 2^{10} \cdot 3^8 \cdot 5} = \frac{2^{10} \cdot 3^8 (1-3)}{2^{10} \cdot 3^8 (1+5)} = \frac{-2}{6} = \frac{-1}{3}$	1,5
	b) Ta có: $B = \frac{\frac{1}{9} - \frac{1}{7} - \frac{1}{11}}{\frac{9}{4} - \frac{4}{7} - \frac{4}{11}} + \frac{0,6 - \frac{3}{25} - \frac{3}{125} - \frac{3}{625}}{\frac{4}{5} - 0,16 - \frac{4}{125} - \frac{4}{625}} = \frac{1}{4} + \frac{3}{4} = 1$	1,5
	c) $C = \left(1 - \frac{1}{4}\right) \left(1 - \frac{1}{9}\right) \left(1 - \frac{1}{16}\right) \dots \left(1 - \frac{1}{400}\right)$ $= \frac{3}{4} \cdot \frac{8}{9} \cdot \frac{15}{16} \dots \frac{399}{400} = \frac{1 \cdot 3}{2 \cdot 2} \cdot \frac{2 \cdot 4}{3 \cdot 3} \cdot \frac{3 \cdot 5}{4 \cdot 4} \dots \frac{19 \cdot 21}{20 \cdot 20} = \frac{(1 \cdot 2 \cdot 3 \dots 19)(3 \cdot 4 \cdot 5 \dots 21)}{(2 \cdot 3 \cdot 4 \dots 20)(2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \dots 20)}$ $= \frac{21}{20 \cdot 2} = \frac{21}{40}$	1,5
2 (6,0)	a) $(x-1)^3 = 125 \Rightarrow (x-1)^3 = 5^3 \Rightarrow x-1 = 5 \Rightarrow x = 6$	1,5
	b) $(2x-15)^5 = (2x-15)^3 \Rightarrow (2x-15)^3 \cdot [(2x-15)^2 - 1] = 0$ $\Rightarrow \begin{cases} (2x-15)^3 = 0 \\ (2x-15)^2 - 1 = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2x-15 = 0 \\ 2x-15 = \pm 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = \frac{15}{2} \\ x = 8 \\ x = 7 \end{cases}$	1,5
	c) $2^{x+2} - 2^x = 96 \Rightarrow 2^x (2^2 - 1) = 96 \Rightarrow 2^x = 32 \Rightarrow 2^x = 2^5 \Rightarrow x = 5$	1,5
	d) $x + 2x + 3x + \dots + 2022x = 2022 \cdot 2023$ $\Rightarrow x \cdot (1 + 2 + 3 + \dots + 2022) = 2022 \cdot 2023$ $\Rightarrow x \cdot \frac{(1+2022) \cdot 2022}{2} = 2022 \cdot 2023$ $\Rightarrow x \cdot \frac{2023 \cdot 2022}{2} = 2022 \cdot 2023$ $\Rightarrow x = 2$	1,5
3 (3,5)	a) Ta có: $A = x-2 + x-6 + 5 = x-2 + -x+6 + 5 \geq x-2-x+6 + 5 = 4 + 5 = 9$	0,5
	Dấu “=” xảy ra khi $(x-2) \cdot (-x+6) \geq 0 \Rightarrow 2 \leq x \leq 6$	0,5
	Vậy giá trị nhỏ nhất của A là 9 đạt được khi $2 \leq x \leq 6$	0,5

Câu	Hướng dẫn	Điểm
	b) Vì p là số nguyên tố lớn hơn 3 nên p lẻ, do đó $p + 1$ chẵn $\Rightarrow (p + 1) : 2$ (1) Cũng do p là số nguyên tố lớn hơn 3 nên $p = 3k + 1$ hoặc $p = 3k + 2$ $(k \in \mathbb{N})$ Nếu $p = 3k + 1$ thì $p + 2 = 3k + 3 = 3(k + 1) : 3$ $\Rightarrow p + 2$ không là số nguyên tố nên $p = 3k + 1$ không xảy ra. Do đó $p = 3k + 2 \Rightarrow p + 1 = 3k + 3 = 3(k + 1) : 3$ (2) Vì $(2;3) = 1$ nên từ (1) và (2) ta có $(p + 1) : 6$	0,5 0,5 0,5 0,5
4 (3,0)	Qua O kẻ $Oz \parallel Ax$ Vì $Oz \parallel Ax$ nên $\widehat{A} = \widehat{AOz} = 35^\circ$ (2 góc so le trong). Mà $\widehat{AOz} + \widehat{BOz} = \widehat{AOB}$ $\Rightarrow 35^\circ + \widehat{BOz} = 80^\circ \Rightarrow \widehat{BOz} = 45^\circ$ Do $Oz \parallel Ax$ mà $Ax \parallel By$ nên $Oz \parallel By$ $\Rightarrow \widehat{B} = \widehat{BOz} = 45^\circ$ (2 góc so le trong) 	1,0 0,5 0,5 1,0
5 (3,0)	 a) $S_d = \frac{1}{2} \cdot 7 \cdot 15 + 8 \cdot 15 = 172,5 m^2$ $V = 172,5 \cdot 20 = 3450 m^3$ b) $S_{xq} = 2S_1 + S_2 = 2 \cdot \frac{1}{2} \cdot 7 \cdot 15 + 2(15 + 20) \cdot 8 = 665 m^2$ Diện tích tường phải sơn: $665 - 25 = 640 m^2$ Số lít sơn cần mua: $640 : 8 = 80$ lít	1,0 0,5 0,5 0,5

Học sinh làm cách khác đúng vẫn cho điểm tối đa của câu hỏi đó.

ĐỀ DỰ BỊ
(Đề gồm 01 trang)

Môn thi: **Toán 7**
Thời gian: **150 phút** (không kể thời gian giao đề)
Ngày thi: **28/11/2022**

Câu 1: (4,0 điểm):

a) Tính $A = \frac{16^3 \cdot 3^{10} + 120 \cdot 6^9}{4^6 \cdot 3^{12} + 6^{11}}$

b) Tính tổng: $S = \frac{1}{2} + \frac{1}{6} + \frac{1}{12} + \frac{1}{20} + \frac{1}{30} + \dots + \frac{1}{9900}$

Câu 2: (4,0 điểm): Tìm x, biết:

a) $(5x - 7)^3 = 512$

b) $2^{x+2} - 2^x = 96$

c) $|x + 3| - 8 = 20$

d) $(x - 5)^2 = (1 - 3x)^2$

Câu 3: (4,0 điểm):

a) Chứng minh rằng số có dạng : $\overline{abcabc}$ luôn chia hết cho 11

b) Tìm giá trị nhỏ nhất của các biểu thức

$$A = |x + 2,8| - 3,5$$

Câu 4: (4,0 điểm):

Cho hình vẽ, biết $Ax \parallel Cy$. Tính góc ABC

Câu 5: (4,0 điểm)

Một ngôi nhà có các kích thước như hình vẽ.

a) Tính thể tích phần không gian được giới hạn bởi ngôi nhà.

b) Hỏi phải dùng bao nhiêu lít sơn để sơn phủ được mặt ngoài ngôi nhà? Biết rằng 1 lít sơn bao phủ được 8 m^2 tường (không sơn cửa) và tổng diện tích các cửa là 25 m^2 .

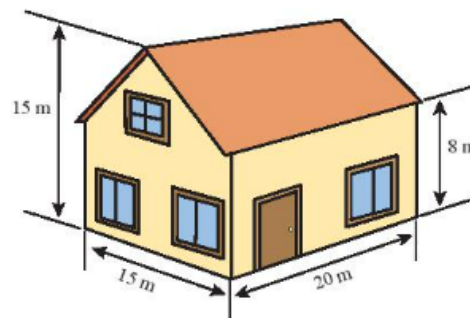
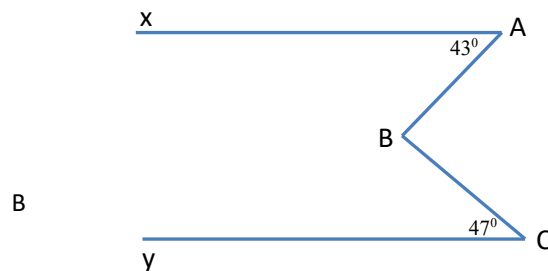
-----Hết-----

- Thí sinh không được sử dụng tài liệu.

- Giám thị không giải thích gì thêm.

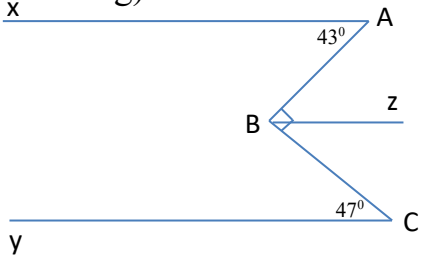
Họ và tên thí sinh: Số báo danh:

Chữ ký giám thị số 1: Chữ ký giám thị số 2:



HƯỚNG DẪN CHẤM
ĐỀ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI CẤP HUYỆN
Năm học: 2020 – 2021 - Môn: Toán 7

Câu	Nội dung	Điểm
Câu 1 (4,0 điểm)	$a) A = \frac{\left((2)^4\right)^3 \cdot 3^{10} + 3 \cdot 5 \cdot 2^3 \cdot (2 \cdot 3)^9}{\left((2)^2\right)^6 \cdot 3^{12} + (2 \cdot 3)^{11}} = \frac{2^{12} \cdot 3^{10} + 3^{10} \cdot 2^{12} \cdot 5}{2^{12} \cdot 3^{12} + 2^{11} \cdot 3^{11}} = \frac{2^{12} \cdot 3^{10} (1+5)}{2^{11} 3^{11} (2 \cdot 3 + 1)}$	1,0
	$= \frac{6 \cdot 2^{12} \cdot 3^{10}}{7 \cdot 2^{11} \cdot 3^{11}} = \frac{4 \cdot 2^{11} \cdot 3^{11}}{7 \cdot 2^{11} \cdot 3^{11}} = \frac{4}{7}$	1,0
	$b) S = \frac{1}{1 \cdot 2} + \frac{1}{2 \cdot 3} + \frac{1}{3 \cdot 4} + \frac{1}{4 \cdot 5} + \frac{1}{5 \cdot 6} + \dots + \frac{1}{99 \cdot 100}$	0,5
	$= \frac{1}{1} - \frac{1}{2} + \frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \frac{1}{4} - \frac{1}{5} + \frac{1}{5} - \frac{1}{6} + \dots + \frac{1}{99} - \frac{1}{100}$ $= \frac{1}{1} - \frac{1}{100} = \frac{100}{100} - \frac{1}{100} = \frac{99}{100}$	0,5 1,0
Câu 2 (4,0 điểm)	a) $(5x - 7)^3 = 512$	1,0
	$x = 3$	
	b) $2^{x+2} - 2^x = 96$	1,0
	$x = 4$	
Câu 2 (4,0 điểm)	c) $\ x + 3 - 8 = 20 \Rightarrow x + 3 - 8 = 20$ hoặc $ x + 3 - 8 = -20$	1,0
	+) $ x + 3 - 8 = 20 \Rightarrow x + 3 = 28 \Rightarrow x = 25; x = -31$	
	+) $ x + 3 - 8 = -20 \Rightarrow x + 3 = -12$ vô nghiệm	
	d) $(x - 5)^2 = (1 - 3x)^2$	1,0
Câu 3 (4,0 điểm)	Vậy $x = \frac{3}{2}$.	
	a) Chứng minh rằng số có dạng : $\overline{abcabc}$ luôn chia hết cho 11	1,0
	Ta có :	
	$\overline{abcabc} = a \cdot 10^5 + b \cdot 10^4 + c \cdot 10^3 + b \cdot 10 + c = a \cdot 10^2 (10^3 + 1) + b \cdot 10 (10^3 + 1) + c (10^3 + 1)$ $= (10^3 + 1)(a \cdot 10^2 + b \cdot 10 + c) = 1001(a \cdot 10^2 + b \cdot 10 + c) = 11 \cdot 91 \cdot \overline{abc} : 11$	1,0
Câu 3 (4,0 điểm)	b) $A = x + 2,8 - 3,5$	1,0
	$A = x + 2,8 - 3,5 \geq -3,5 \Rightarrow \text{Min} A = -3,5$	
	khi $x + 2,8 = 0$	1,0
	$x = -2,8$	

Câu 4 (4,0 điểm)	Qua B vẽ $Bz \parallel Ax \Rightarrow \widehat{ABz} = \hat{A} = 43^\circ$ (2 góc so le trong) Vì $Bz \parallel Ax$ và $Ax \parallel Cy \Rightarrow Bz \parallel Cy$ $\Rightarrow \widehat{CBz} = 47^\circ$ Vậy góc $ABC = 90^\circ$ 	1,0 1,0 1,0 1,0
Câu 5 (4,0 điểm)	a) $S_d = \frac{1}{2} \cdot 7.15 + 8.15 = 172,5m^2$ $V = 172,5.20 = 3450m^3$ b) $S_{xq} = 2S_1 + S_2 = 2 \cdot \frac{1}{2} \cdot 7.15 + 2(15 + 20) \cdot 8 = 665m^2$ Diện tích tường phải sơn: $665 - 25 = 640 m^2$ Số lít sơn cần mua: $640:8 = 80$ lít	1,0 1,0 1,0 1,0

** Lưu ý : Học sinh làm cách khác đúng vẫn tính điểm tối đa.*