

(Đề thi gồm 03 trang)

I. TRẮC NGHIỆM (3 điểm)

Hãy chọn chỉ một chữ cái in hoa đứng trước câu trả lời đúng và ghi vào bài làm của em.

Câu 1: Trong các hàm số sau, hàm số nào là hàm số bậc nhất?

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

Câu 2: Cho hàm số $f(x) = 2 - 3x$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $f(-1) = -5$ B. $f(0) = 3$ C. $f\left(\frac{1}{3}\right) = -1$ D. $f\left(-\frac{1}{3}\right) = 3$

Câu 3: Dữ liệu thu được trong câu hỏi: “Gia đình bạn có bao nhiêu người dưới 18 tuổi?” thuộc loại nào:

- A. là số, là số liệu liên tục B. không là số, không thể sắp thứ tự
C. là số, là số liệu rời rạc D. không là số, có thể sắp thứ tự

Câu 4: Cho bảng thống kê (Theo cand.com.vn)

Loại động vật	Thú	Chim	Bò sát
Số lượng (con)	120	344	45

Nên chọn loại biểu đồ nào để biểu diễn dữ liệu đã cho ở bảng trên?

- A. biểu đồ tranh B. biểu đồ cột C. biểu đồ quạt tròn D. biểu đồ cột kép

Câu 5: Để biểu diễn tỉ lệ của các phần trong tổng thể ta dùng biểu đồ nào sau đây?

- A. Biểu đồ tranh B. Biểu đồ đoạn thẳng
C. Biểu đồ hình quạt tròn D. Biểu đồ cột

Câu 6: Kết quả phép nhân $(5x^2y) \cdot (3x^2y - xy - 4y)$ bằng:

- A. $15x^4y^2 - 5x^3y^2 - 20x^2y^2$ B. $15x^4y^2 + 5x^3y^2 - 20x^2y^2$
C. $15x^4y^2 - 5x^3y^2 + 20x^2y^2$ D. $15x^4y^2 + 5x^3y^2 + 20x^2y^2$

Câu 7: Cho hai đa thức $A = 5x^2y + 5x - 3$ và $B = xy - 4x^2y + 5x - 1$. Hiệu $A - B$ là:

- A. $9x^2y + xy - 2$ B. $9x^2y - xy + 2$ C. $9x^2y - xy - 2$ D. $9x^2y + xy + 2$

Câu 8: Với điều kiện nào của x thì phân thức $\frac{x-3}{6x+24}$ xác định?

- A. $x \neq 2$ B. $x \neq 3$ C. $x \neq -4$ D. $x \neq 4$

Câu 9: Giá trị của phân thức $\frac{x+2}{x-1}$ tại $x = 2$ là:

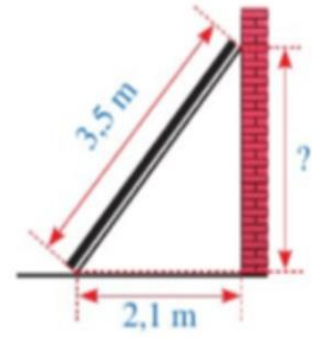
- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

Câu 10: Kết quả của phép tính: $\frac{1}{x^2+xy} + \frac{1}{xy+y^2}$ là:

- A. $\frac{1}{xy}$ B. $\frac{-1}{xy}$ C. $\frac{2}{x^2+2xy+y^2}$ D. $\frac{2}{(x^2+xy)(xy+y^2)}$

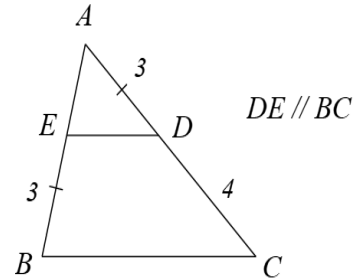
Câu 11: Hình vẽ bên mô tả một thanh gỗ dài 3,5 m dựa vào một bức tường thẳng đứng. Chân thanh gỗ cách mép tường một khoảng là 2,1 m. Khoảng cách từ điểm thanh gỗ chạm vào tường đến mặt đất là bao nhiêu mét?

- A. 2,6 B. 2,7
C. 2,8 D. 2,9



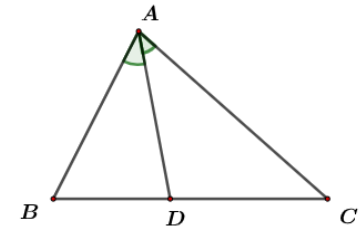
Câu 12: Cho hình vẽ bên biết $DE \parallel BC$
Độ lớn đoạn AE là:

- A. $AE = \frac{4}{3}$ B. $AE = \frac{3}{4}$
C. $AE = \frac{9}{4}$ D. $AE = \frac{4}{9}$



Câu 13: Cho hình vẽ bên, biết $BD = 4$ cm,
 $DC = 7$ cm. Khi đó $\frac{AB}{AC}$ bằng:

- A. $\frac{AB}{AC} = \frac{4}{7}$ B. $\frac{AB}{AC} = 3$
C. $\frac{AB}{AC} = \frac{7}{4}$ D. Tất cả đều sai

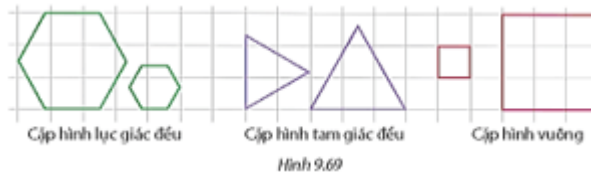


Câu 14: Cho $\triangle ABC$ đồng dạng với $\triangle DEF$ và $A = 80^\circ$, $C = 70^\circ$, $AB = 6$ cm. Số đo của F là:

- A. 30° B. 50° C. 70° D. 80°

Câu 15:

Trong hình vẽ sau có mấy cặp hình đồng dạng phối cảnh?



- A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

II. TỰ LUẬN (7 điểm)

Bài 1. (1,5 điểm) 1. Giải các phương trình sau:

a) $4x + 12 = -7x + 17$ b) $\frac{5x - 3}{2} - 3 = \frac{2 + 5x}{4}$

2. Để đổi từ nhiệt độ F (Fahrenheit) sang độ C (Celsius), ta dùng công thức sau:
 $C = \frac{5}{9}(F - 32)$. Hãy tính C khi $F = 32$ và Tính F khi $C = 100$.

Bài 2. (1,5 điểm) Một xe máy khởi hành từ một địa điểm ở Hà Nội đi Thanh Hóa lúc 6 giờ với vận tốc 40 km/h. Sau đó 1 giờ, một ô tô cũng xuất phát từ điểm khởi hành của xe máy để đi Thanh Hóa với vận tốc 60 km/h và di chuyển cùng tuyến đường với xe máy. Hỏi vào lúc mấy giờ thì ô tô đuổi kịp xe máy?

Bài 3. (0,5 điểm)

Một mái che giếng trời có dạng hình chóp tứ giác đều với độ dài cạnh đáy khoảng 2,2 m và độ dài trung đoạn khoảng 2,8 m (Hình 20). Cần phải trả bao nhiêu tiền để làm mái che giếng trời đó? Biết rằng giá để làm mỗi mét vuông mái che được tính là 1 800 000 đồng (bao gồm tiền vật liệu và tiền công).



(Nguồn: <https://shutterstock.com>)

Hình 20

Bài 4. (2,5 điểm):

Cho tam giác ABC vuông tại A ($AB < AC$), có đường cao AH ($H \in BC$).

a) Chứng minh $\triangle HBA$ đồng dạng với $\triangle ABC$

b) Kẻ BD là đường phân giác của tam giác ABC. Giả sử $AB = 6\text{cm}$, $AC = 8\text{cm}$. Tính độ dài các đoạn thẳng BC, DA, DC.

c) Gọi I là giao điểm của AH và BD. Chứng minh: $AI = AD$.

Bài 5. (1,0 điểm)

a) Tìm giá trị lớn nhất của: $A = -9x^2 + 24x - 2$

b) Tìm x, y, z biết: $x^2 + y^2 + z^2 = xy + yz + zx$ và $x^{2015} + y^{2015} + z^{2015} = 3^{2016}$.

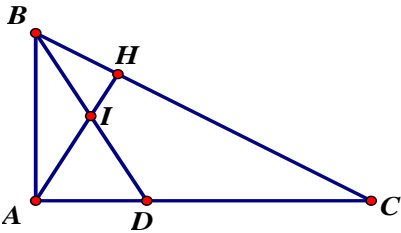
-----Hết-----

I. TRẮC NGHIỆM (3 điểm)

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Đáp án	B	D	C	B	C	A	C	C	D	A	C	C	A	C	C
Điểm	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2

II. TỰ LUẬN (7 điểm)

Bài	Câu	Nội dung	Điểm	
Bài 1 (1,5 điểm)	a)	a) $4x + 12 = -7x + 17$ $4x + 7x = 17 - 12$	0,25	
		$11x = 5$ $x = 5/11$. Vậy...	0,25	
	b)	$\frac{5x-3}{2} - 3 = \frac{2+5x}{4}$ $2(5x-3) - 12 = 2 + 5x$	0,25	
		$10x - 6 - 12 = 2 + 5x$ $5x = 20$ $x = 4$. Vậy...	0,25	
		c)	$C = \frac{5}{9}(F - 32)$ Khi $F = 32$ $\Rightarrow C = \frac{5}{9}(32 - 32) = 0$	0,25
		Khi $C = 100$ $\Rightarrow F - 32 = \frac{100 \cdot 9}{5} \Rightarrow F = 212$	0,25	
Bài 2 (1,5 điểm)		Gọi thời gian di chuyển của ô tô đến khi đuổi kịp xe máy là x (giờ) ($x > 0$)	0,25	
		Quãng đường đi được của ô tô lúc này là: $60x$ (km).	0,25	

		Khi đó, thời gian di chuyển của xe máy là $x + 1$ (giờ). Quãng đường đi được của xe máy là $40(x + 1)$ (km).	0,25
		Ta có PT: $40(x + 1) = 60x$	0,25
		$40x + 40 = 60x$ $20x = 40$ $x = 2$ (t/m)	0,25
		Vậy hai xe gặp nhau lúc $6 + 2 + 1 = 9$ giờ.	0,25
Bài 3 (0,5 điểm)		Số mét vuông mái che giếng trời chính là diện tích xung quanh của hình chóp tứ giác đều $S_{xq} = \frac{2,2.2,8}{2}.4 = 12,32 \text{ m}^2$	0,25
		Cần phải trả số tiền để làm mái che giếng trời đó là: $1\ 800\ 000.12,32 = 22\ 176\ 000$ (đồng)	0,25
Bài 4 (2,5 điểm)	a)		0,50
		Xét ΔHBA và ΔABC có: Góc $AHB = \text{góc } CAB = 90^\circ$	0,25
		Góc ABC là góc chung	0,25
		Vậy $\Delta HBA \sim \Delta ABC$ (g - g)	0,25
	b)	ΔABC vuông tại A nên $BC^2 = AB^2 + AC^2 = 6^2 + 8^2 = 100$ (ĐL Py - ta - go) $\Rightarrow BC = 10$ (cm) (vì $BC > 0$)	0,25
		ΔABC có BD là đường phân giác nên $\frac{DA}{DC} = \frac{BA}{BC}$ hay $\frac{DA}{DC} = \frac{6}{10}$	0,25
	$\Rightarrow \frac{DA}{6} = \frac{DC}{10} = \frac{DA + DC}{6 + 10} = \frac{8}{16} = \frac{1}{2}$	0,25	

		$\Rightarrow DA = 6 \cdot \frac{1}{2} = 3(cm); DC = 10 \cdot \frac{1}{2} = 5(cm)$	
	c)	<p>Ta có: $ABD + ADB = 90^\circ$ (ΔABD vuông tại A) $HBI + HIB = 90^\circ$ (ΔBHI vuông tại H) Mà $ABD = HBI$ (Vì BD là phân giác góc ABC) Suy ra $ADB = HIB$ mà $AID = HIB$ (2 góc đối đỉnh) suy ra $ADB = AID$</p>	0,25
		<p>suy ra ΔAID cân tại A Vậy $AI = AD$</p>	0,25
	a)	<p>a) Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $A = -9x^2 + 24x - 2$ Có $A = -(3x - 4)^2 + 14 \leq 14 \forall x$ (vì $-(3x - 4)^2 \leq 0 \forall x$) Dấu “=” xảy ra khi $x = 4/3$ Vậy $A_{max} = 14$ khi $x = 4/3$</p>	0,25 0,25
<p>Bài 5 (1,0 điểm)</p>	b)	<p>Ta có $x^2 + y^2 + z^2 = xy + yz + zx$ $\Leftrightarrow 2x^2 + 2y^2 + 2z^2 - 2xy - 2yz - 2zx = 0$ $\Leftrightarrow (x - y)^2 + (y - z)^2 + (z - x)^2 = 0$ Lập luận suy ra $\begin{cases} x - y = 0 \\ y - z = 0 \\ z - x = 0 \end{cases} \Leftrightarrow x = y = z$</p>	0,25
		<p>Thay vào $x = y = z$ vào $x^{2015} + y^{2015} + z^{2015} = 3^{2016}$ ta có $3z^{2015} = 3^{2016} \Leftrightarrow z^{2015} = 3^{2015} \Leftrightarrow z = 3$ Vậy $x = y = z = 3$</p>	0,25