

ĐỀ CHÍNH THỨC

Thời gian: 90 phút (không kể thời gian phát đề)

I. TRẮC NGHIỆM(3,0 điểm). Em hãy chọn phương án đúng ghi vào bài làm.

Câu 1. Biểu thức $(2x-1)(2x+1)$ viết gọn thành:

- A. $2x^2 - 1$ B. $(4x-1)^2$ C. $4x^2 - 1$ D. $(2x-1)^2$

Câu 2. Kết quả phép nhân $\frac{(x-3)(x+3)}{3x} \cdot \frac{6x}{(x-3)^2}$ là:

- A. $\frac{2}{x-3}$ B. $\frac{2(x+3)}{x-3}$ C. $\frac{2}{x+3}$ D. $\frac{2}{(x-3)(x+3)}$

Câu 3. Số nào sau đây là nghiệm của phương trình $-5x+10=0$?

- A. 2 B. 1 C. -1 D. 5

Câu 4. Một hộp có 4 tấm thẻ cùng loại được đánh số lần lượt: 2, 3, 4, 5. Chọn ngẫu nhiên một thẻ từ hộp, kết quả thuận lợi cho biến cố “Số ghi trên thẻ lớn hơn 3” là:

- A. Thẻ ghi số 2 và thẻ ghi số 3 C. Thẻ ghi số 4 và thẻ ghi số 5
B. Thẻ ghi số 2 và thẻ ghi số 5 D. Thẻ ghi số 3 và thẻ ghi số 4

Câu 5. Điểm nào sau đây thuộc đồ thị hàm số $y = 2x - 5$?

- A. (4; 3) B. (3; -1) C. (-4; -3) D. (2; 1)

Câu 6. Hàm số nào sau đây là hàm số bậc nhất?

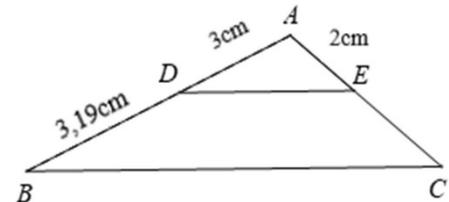
- A. $y = \frac{1}{2x}$ C. $y = -2x^2 + 1$
B. $y = \frac{1}{2}x - 1$ D. $y = \frac{1}{x} + 1$

Câu 7. Cho tam giác ABC, M và N thứ tự là trung điểm của AB, AC. Biết MN = 8 cm, độ dài cạnh BC là:

- A. 4 cm B. 8 cm C. 16 cm D. 32 cm

Câu 8. Cho hình vẽ, biết DE // BC, độ dài EC (làm tròn đến chữ số thập phân thứ hai) là:

- A. 2,13 cm C. 2,12 cm
B. 2,15 cm D. 2,14 cm



Câu 9. Phân tích đa thức $5x(x-y)-(y-x)$ thành nhân tử ta được:

- A. $(x-y)(5x+1)$ C. $(x-y)(5x-1)$
B. $5x(x-y)$ D. $(x+y)(5x-1)$

Câu 10. Đường thẳng $y = 2x + 1$ và đường thẳng $y = ax + m$ cắt nhau khi:

- A. $a = 2$ B. $a \neq 2$ C. $m \neq 1$ D. $m = 1$

Câu 11. Hình chóp tam giác đều có diện tích đáy bằng 15 cm^2 và chiều cao bằng 8 cm thì thể tích của hình chóp đều đó bằng:

- A. 60 cm^3 B. 40 cm^2 C. 120 cm^3 D. 40 cm^3

Câu 12. Hình chóp tứ giác đều có bao nhiêu mặt?

- A. 3 B. 2 C. 1 D. 5

II. TỰ LUẬN (7,0 điểm)

Câu 13. Cho biểu thức $A = \left(\frac{1}{x+1} + \frac{1}{x^2-1} \right) \cdot \frac{x-1}{x}$ với điều kiện: $x \neq 0, x \neq \pm 1$

- a) Rút gọn A. b) Tính giá trị của A tại $x = \frac{-1}{3}$

Câu 14. Giải các phương trình và hệ phương trình sau:

- a) $3x - 5 = -17$ b) $\frac{3x+2}{2} - \frac{3x+1}{6} = 2x + \frac{5}{3}$
- c) $\begin{cases} 2x + y = 2 \\ 3x - y = -7 \end{cases}$

Câu 15. Một hộp quà trung thu có dạng hình chóp tứ giác đều có độ dài cạnh đáy là 6cm, độ dài trung đoạn là 5cm. Tính diện tích xung quanh của hộp quà đó.

Câu 16. Một ô tô đi từ A đến B với vận tốc trung bình 50 km/h. Lúc từ B về A ô tô đi với vận tốc nhỏ hơn vận tốc lúc đi 20 km/h nên thời gian về nhiều hơn thời gian đi là 40 phút. Tính quãng đường từ A đến B.

Câu 17. Cho $\triangle ABC$ nhọn ($AB < AC$), ba đường cao AE, BD, CF cắt nhau tại H

- a) Chứng minh: $\triangle ABD \sim \triangle ACF$
b) Chứng minh: $AB \cdot DF = AD \cdot BC$
c) Chứng minh: $BH \cdot BD + CH \cdot CF = BC^2$ và $\frac{HE}{AE} + \frac{HD}{BD} + \frac{HF}{CF} = 1$

Câu 18. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức: $D = 2x^2 + y^2 - 6x + 2xy - 2y + 7$

-----HẾT-----

I. TRẮC NGHIỆM (3.0 điểm). Mỗi câu đúng được 0,25 điểm

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Đáp án	C	B	A	C	A	B	C	A	A	B	C	D

II. PHẦN II. TỰ LUẬN: (7 điểm)

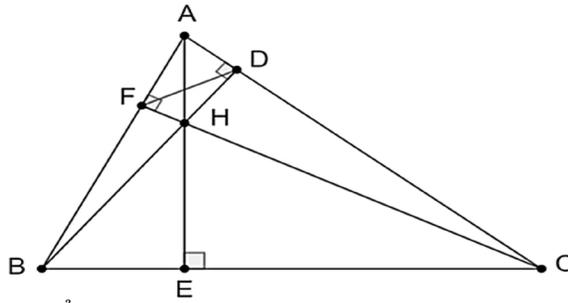
Câu	Ý	Yêu cầu cần đạt	Điểm
13 (1đ)	a	<p>Với $x \neq 0; x \neq \pm 1$ ta có:</p> $A = \left(\frac{1}{x+1} + \frac{1}{x^2-1} \right) \cdot \frac{x-1}{x} = \left[\frac{1}{x+1} + \frac{1}{(x-1)(x+1)} \right] \cdot \frac{x-1}{x}$ $= \frac{x-1+1}{(x-1)(x+1)} \cdot \frac{x-1}{x} = \frac{x}{(x-1)(x+1)} \cdot \frac{x-1}{x}$ $= \frac{x-1}{(x-1)(x+1)} = \frac{1}{x+1}$	0,25 0,25
	b	<p>Với $x \neq 0; x \neq \pm 1$ $x = \frac{-1}{3}$ (thỏa mãn ĐK), ta có $A = \frac{1}{\frac{-1}{3}+1} = \frac{1}{\frac{2}{3}} = \frac{3}{2}$</p>	0,5
14 (1,5đ)	a	<p>Ta có: $3x - 5 = -17$ $3x = -17 + 5 = -12$ $x = -4$ Vậy nghiệm của phương trình đã cho là: $x = -4$.</p>	0,25 0,25
	b	<p>Ta có:</p> $\frac{3x+2}{2} - \frac{3x+1}{6} = 2x + \frac{5}{3}$ $\frac{3(3x+2)}{6} - \frac{3x+1}{6} = \frac{12x}{6} + \frac{10}{6}$ $9x - 3x - 12x = 10 - 6 + 1$ $-6x = 5$ $x = \frac{-5}{6}$ <p>Vậy nghiệm của phương trình đã cho là: $x = \frac{-5}{6}$</p>	0,25 0,25

--	--	--

	c	$\begin{cases} 2x + y = 2 \\ 3x - y = -7 \end{cases}$ $\begin{cases} 2x + y = 2 \\ 5x = -5 \end{cases}$ $\begin{cases} x = -1 \\ y = 4 \end{cases}$	0,25
		Vậy HPT có nghiệm là $\begin{cases} x = -1 \\ y = 4 \end{cases}$	0,25
15 (0,5đ)		Chu vi đáy của hộp quà là: $6.4 = 24$ (cm). Diện tích xung quanh của hộp quà là: $S = \frac{1}{2}.24.5 = 60(\text{cm}^2)$	0,25 0,25
16 (1,0đ)		Gọi quãng đường từ A đến B là x (km, $x > 0$) Thời gian đi là: $\frac{x}{50}$ (h) Thời gian về là: $\frac{x}{50-20} = \frac{x}{30}$ (h) Vì thời gian về nhiều hơn thời gian đi là 40 phút $= \frac{2}{3}$ h) nên ta có phương trình: $\frac{x}{30} - \frac{x}{50} = \frac{2}{3}$ Giải ra ta được $x = 50$ (thỏa mãn) Vậy quãng đường AB dài 50 km	0,25 0,25 0,25

17
(2,5)

a



Vì H là giao điểm của ba đường cao AE, BD, CF nên H là trực tâm của ΔABC .

Xét ΔABD và ΔACF có:

\widehat{BAD} chung; $\widehat{ADB} = \widehat{AFC} (= 90^\circ)$

0,5

	Do đó $\triangle ABD \sim \triangle ACF$ (g.g).	0,5
b	Ta có: $\triangle ABD \sim \triangle ACF$ (câu a), suy ra: $\frac{AD}{AB} = \frac{AF}{AC}$ Xét $\triangle ABC$ và $\triangle ADF$ có: \widehat{BAC} chung; $\frac{AD}{AB} = \frac{AF}{AC}$ (cmt)	0,25
	Do đó: $\triangle ABC \sim \triangle ADF$ (c.g.c). Suy ra: $\frac{A}{AD} = \frac{BC}{DF}$. Hay $AB \cdot DF = AD \cdot BC$ (đpcm)	0,5
c	- Xét $\triangle BEH$ và $\triangle BDC$ có: \widehat{EBH} chung; $\widehat{BEH} = \widehat{BDC}$ ($= 90^\circ$) Do đó: $\triangle BEH \sim \triangle BDC$ (g.g). Suy ra: $\frac{BE}{BD} = \frac{BH}{BC}$ hay $BH \cdot BD = BE \cdot BC$ (1)	0,25
	- Tương tự: $CH \cdot CF = CE \cdot CB$ (2) Từ (1) và (2) ta có: $BH \cdot BD + CH \cdot CF = BE \cdot BC + CE \cdot BC$ $= BC(BE + CE) = BC \cdot BC = BC^2$ (đpcm).	
	- Mặt khác: $\frac{HE}{AE} + \frac{HD}{BD} + \frac{HF}{CF} = \frac{\frac{1}{2}HE \cdot BC}{\frac{1}{2}AE \cdot BC} + \frac{\frac{1}{2}HD \cdot AC}{\frac{1}{2}BD \cdot AC} + \frac{\frac{1}{2}HF \cdot AB}{\frac{1}{2}CF \cdot AB}$ $= \frac{S_{HBC}}{S_{ABC}} \cdot \frac{S_{HAC}}{S_{BAC}} \cdot \frac{S_{HAB}}{S_{CAB}} = \frac{S_{HBC} + S_{HAC} + S_{HAB}}{S_{ABC}} = \frac{S_{ABC}}{S_{ABC}} = 1$ (dpcm).	0,25
	Vậy $BH \cdot BD + CH \cdot CF = BC^2$ và $\frac{HE}{AE} \cdot \frac{HD}{BD} \cdot \frac{HF}{CF} = 1$	0,25
18 (0,5 đ)	Ta có: $D = 2x^2 + y^2 - 6x + 2xy - 2y + 7 = (4x^2 + 2y^2 - 12x + 4xy - 4y + 14)$ $= \frac{1}{2}[(y^2 + 2y + 1) + (4x^2 + y^2 + 9 + 4xy - 12x - 6y)] + 2$ $= \frac{1}{2}[(y+1)^2 + (2x+y-3)^2] + 2$	0,25
	Từ đó, tìm được: GTNN của D là 2 khi $x = 2, y = -1$.	0,25
Tổng		10

Lưu ý: Các cách giải khác nếu đúng vẫn cho điểm tối đa

Xem thêm: **KHẢO SÁT CHẤT LƯỢNG TOÁN 9**
<https://thcs.toanmath.com/khao-sat-chat-luong-toan-9>