

Phần I – Trắc nghiệm (2,0 điểm)

Hãy viết chữ cái in hoa đứng trước phương án đúng trong mỗi câu sau vào bài làm.

Câu 1. Đơn thức đồng dạng với đơn thức $4x^3y^2$ là:

- A. $-8x^2y^3$. B. $5x^3y^3$. C. $-3x^3y^2$. D. $4x^2y^2$.

Câu 2. Khi chia đa thức $8x^3y^2 - 6x^2y^3$ cho đơn thức $2x^2y^2$, ta được kết quả:

- A. $-4xy + 3y$. B. $4x - 3y$. C. xy . D. Một kết quả khác.

Câu 3. Kết quả khi khai triển biểu thức $(x - 3)^2$ là:

- A. $x^2 + 9$. B. $9 + 6x + x^2$. C. $x^2 - 3x + 9$. D. $x^2 - 6x + 9$.

Câu 4. Giá trị của biểu thức $x^2 - y^2$ tại $x=115, y=15$ là:

- A. 13000. B. 10000. C. 1300. D. 100.

Câu 5. Hình chóp tam giác đều có mặt bên là:

- A. tam giác cân. B. tam giác đều. C. tam giác vuông. D. tam giác vuông cân.

Câu 6. Một hình chóp tứ giác đều có chu vi đáy bằng 12 cm và trung đoạn bằng 5 cm thì diện tích xung quanh của nó là:

- A. 120 cm^2 . B. 60 cm^2 . C. 30 cm^2 . D. 20 cm^2 .

Câu 7. Để trở thành một tam giác vuông thì có độ dài ba cạnh có thể là:

- A. 5 cm, 5 cm, 7 cm. B. 6 cm, 8 cm, 9 cm. C. 9 m, 15 m, 12 m. D. 2 dm, 3 dm, 4 dm.

Câu 8. Trong các phát biểu dưới đây thì khẳng định sai là:

- A. Hình thang cân có hai góc kề một cạnh đáy bằng nhau.
B. Hình thang cân có hai góc kề một cạnh bên bù nhau.
C. Hình thang cân có hai góc đối bù nhau.
D. Hình thang cân có hai góc bằng nhau.

Phần II - Tự luận (8,0 điểm)

Câu 9 (2,0 điểm) Thực hiện phép tính:

1) $xy(x^2 - 2xy^2)$.

2) $(x - 2y^2)(x + 2y^2)$.

3) $\left(3x + \frac{1}{2}y\right)\left(9x^2 - \frac{3}{2}xy + \frac{1}{4}y^2\right)$.

4) $(12x^4y^3 - 27x^3y^2 + 5x^2y^2) : (-3x^2y^2)$

Câu 10 (1,0 điểm) Tính nhanh giá trị của biểu thức:

1) $A=4x^2-4xy+y^2$ tại $x=4,5; y=-1$.

2) $B=102^3-6.102^2+12.102-8$

Câu 11 (1,5 điểm) Phân tích các đa thức sau thành nhân tử

1) $3x^2-6xy+3y^2$.

2) x^2+4x-y^2+4 .

3) $x^3-6x^2y+12xy^2-7y^3$.

Câu 12 (1,0 điểm)

Bảo tàng Louvre (Pháp) có một kim tự tháp hình chóp tứ giác đều bằng kính có chiều cao 21 m và cạnh đáy 34 m. Tính thể tích của kim tự tháp đó.



Câu 13 (2,0 điểm)

Cho tam giác cân ABC tại A, có BH và CK là hai đường cao của tam giác.

1) Chứng minh $\triangle AKH$ cân.

2) Chứng minh tứ giác BCHK là hình thang cân.

3) Gọi I là giao điểm của BH và CK, chứng minh AI là trung trực của đoạn BC.

Câu 14 (0,5 điểm) Cho biểu thức $M=n^3(n^2-7)^2-36n$. Chứng minh rằng M chia hết cho 7 với mọi số nguyên n.

Hết./.

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

Họ và tên thí sinh: Số báo danh.....

I. Hướng dẫn chung:

- Dưới đây chỉ là hướng dẫn tóm tắt của một cách giải.
- Bài làm của học sinh phải chi tiết, lập luận chặt chẽ, tính toán chính xác mới cho điểm tối đa.
- Bài làm của học sinh đúng đến đâu cho điểm tới đó.
- Nếu học sinh có cách giải khác hoặc có vấn đề phát sinh thì tổ chấm trao đổi và thống nhất cho điểm nhưng không vượt quá số điểm dành cho câu đó hoặc phần đó.

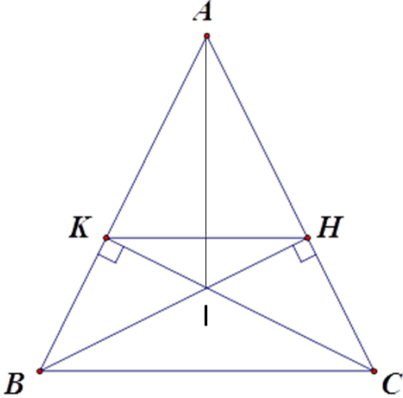
II. Hướng dẫn chấm và biểu điểm:

Phần I. Trắc nghiệm (2,0 điểm): Mỗi câu trả lời đúng được 0,25 điểm.

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8
Đáp án	C	B	D	A	A	C	C	B

Phần II. Tự luận (8,0 điểm)

Câu	Đáp án	Điểm
9 (2,0đ)	1) $xy(x^2 - 2xy^2) = x^3y - 2x^2y^3$	0,5
	2) $(x - 2y^2)(x + 2y^2) = x^2 - 4y^4$	0,5
	3) $\left(3x + \frac{1}{2}y\right)\left(9x^2 - \frac{3}{2}xy + \frac{1}{4}y^2\right) = 27x^3 + \frac{1}{8}y^3$	0,5
	4) $(12x^4y^3 - 27x^3y^2 + 5x^2y^2) : (-3x^2y^2) = -4x^2y + 9x - \frac{5}{3}$	0,5
10 (1,0đ)	1) $A = 4x^2 - 4xy + y^2 = (2x - y)^2$	0,25
	Thay $x = 4,5; y = -1$, ta được: $A = [2.4,5 - (-1)]^2 = 10^2 = 100$	0,25
	2) $B = 102^3 - 6.102^2 + 12.102 - 8$ $B = 102^3 - 3.102^2.2 + 3.102.2^2 - 2^3$ $B = (102 - 2)^3 = 100^3 = 1\ 000\ 000$	0,5
11 (1,5đ)	1) $3x^2 - 6xy + 3y^2 = 3(x^2 - 2xy + y^2) = 3(x - y)^2$	0,5
	2) $x^2 + 4x - y^2 + 4 = (x^2 + 4x + 4) - y^2 = (x + 2)^2 - y^2 = (x + 2 - y)(x + 2 + y)$	0,5
	3) $x^3 - 6x^2y + 12xy^2 - 7y^3 = x^3 - 6x^2y + 12xy^2 - 8y^3 + y^3$ $= (x - 2y)^3 + y^3 = (x - 2y + y)[(x - 2y)^2 - (x - 2y)y + y^2]$ $= (x - y)[x^2 - 4xy + 4y^2 - xy + 2y^2 + y^2]$ $= (x - y)(x^2 - 5xy + 7y^2)$	0,5
12 (1,0đ)	Diện tích đáy của kim tự tháp là: $S = 34^2 = 1156 \text{ (m}^2\text{)}$	0,25
	Thể tích của kim tự tháp chính là thể tích hình chóp đều: $V = \frac{1}{3}.S.h = \frac{1}{3}.1156.21 = 8092 \text{ (m}^3\text{)}$	0,5
	Vậy thể tích của kim tự tháp là $8\ 092 \text{ m}^3$	0,25

	 <p>GT, KL, vẽ hình đúng ý 1</p>	0,25
13 (2,0đ)	<p>1) Chứng minh: $\triangle ABH = \triangle ACK$ (cạnh huyền – góc nhọn) $\Rightarrow AH = AK$ (hai cạnh tương ứng) $\Rightarrow \triangle AHK$ cân tại A</p>	0,25 0,25
	<p>2) $\triangle AHK$ cân tại A $\Rightarrow \widehat{AHK} = \widehat{AKH}$ (hai góc ở đáy) $\triangle ABC$ cân tại A $\Rightarrow \widehat{ABC} = \widehat{ACB}$ (hai góc ở đáy) (1) Mà $\triangle AHK$ và $\triangle ABC$ chung góc A nên suy ra $\widehat{AHK} = \widehat{AKH} = \widehat{ABC} = \widehat{ACB}$ Chứng minh: $KH \parallel BC \Rightarrow BCHK$ là hình thang (2) Từ (1) và (2) suy ra tứ giác BCHK là hình thang cân.</p>	0,25 0,25 0,25
	<p>3) Chứng minh: $\triangle BCK = \triangle CBH \Rightarrow \widehat{BCK} = \widehat{CBH}$ Chứng minh: $\triangle BIC$ cân tại I $\Rightarrow IB = IC$ Từ $IB = IC, AB = AC \Rightarrow AI$ là trung trực của BC</p>	0,25 0,25
14 (0,5đ)	<p>Ta có: $M = n^3(n^2 - 7)^2 - 36n = n[n^2(n^2 - 7)^2 - 36] = n[n(n^2 - 7) - 6][n(n^2 - 7) + 6]$ $= n[n^3 - 7n - 6][n^3 - 7n + 6] = n[n^3 - n - 6n - 6][n^3 - n - 6n + 6]$ $= n[n(n^2 - 1) - 6(n + 1)][n(n^2 - 1) - 6(n - 1)]$ $= n(n + 1)(n - 1)[n(n - 1) - 6][n(n + 1) - 6]$ $= n(n + 1)(n - 1)[n^2 - n - 6][n^2 + n - 6]$ $= n(n + 1)(n - 1)(n + 2)(n - 3)(n + 3)(n - 2)$ Mà $n(n + 1)(n - 1)(n + 2)(n - 3)(n + 3)(n - 2)$ là tích của 7 số nguyên liên tiếp nên M chia hết cho 7 với mọi số nguyên n</p>	0,25 0,25