



**SỞ GD & ĐT BẮC NINH**  
**TRƯỜNG THPT THUẬN THÀNH SỐ 1**

**ĐỀ KHẢO SÁT CHẤT LƯỢNG ĐẦU NĂM HỌC 2014 -2015**

**Môn: Toán Lớp 12**

(Thời gian làm bài : 120 phút, không kể thời gian giao đề )

**Câu 1 (1đ).** Giải phương trình :

$$\sin 2x + 2\sqrt{3} \cos^2 x - \sqrt{3} = 2\cos x$$

**Câu 2 (1đ).** Tìm các giới hạn sau:

a.  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{1 - \cos x}{x^2}$       b.  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{1 - \cos x}{x^2}$

**Câu 3 (1.5đ).** tìm hệ số  $x^8$  trong khai triển  $(1+2x)^n$  biết n nguyên dương thỏa mãn:

$$C_{n,2}^2 - C_{n,3}^2 = 12$$

**Câu 4 (1.5đ).** Cho hàm số :

$$y = f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{1+2x} - \sqrt[3]{1+2x}}{x}; & x \neq 0 \\ m; & x = 0 \end{cases}$$

Tìm m để hàm số liên tục tại điểm  $x = 0$

**Câu 5 (2.5đ).** Cho hàm số  $y = f(x) = x^3 - 3x^2 + 2$

a. Tính  $f'(3) + f'(2)$

b. Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số biết tiếp tuyến cắt ox, oy lần lượt tại A, B thỏa mãn :  $AB = \sqrt{10} OA$  (O là gốc tọa độ)

**Câu 6 (2.5đ).** Lăng trụ đều ABC. A'B'C'. Đáy ABC là tam giác đều cạnh  $\alpha$ ,  $AA' = 2\alpha$ . Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm BB', CC', BC.

a. Chứng minh rằng  $BC \perp (AA'P)$

b. Tính khoảng cách giữa AM và NP.

.....Hết .....



## Đáp án chấm môn toán lớp 12

Câu 1. giải phương trình:  $\sin 2x + 2\sqrt{3} \cos^2 x - \sqrt{3} = 2\cos x$  (1)

$$(1) \Leftrightarrow \sin 2x + \sqrt{3}(2\cos^2 x - 1) = 2\cos x$$

$$\Leftrightarrow \sin 2x + \sqrt{3} \cos 2x = 2\cos x$$

$$\Leftrightarrow \sin 2x + \sqrt{3} \cos 2x = 2\cos x \quad (0.5đ)$$

$$\Leftrightarrow \cos(2x - \frac{\pi}{3}) = \cos x$$

$$\Leftrightarrow 2k\pi \Leftrightarrow 2k\pi \quad (k \in \mathbb{Z}) \quad (0.5đ)$$

Câu 2.

a.  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x-1)(x-2)}{x-1} = \lim_{x \rightarrow 1} (x-2) = -1$  (0.5đ)

b.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{x^2} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{2 \sin^2 \frac{x}{2}}{x^2} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{2 \cdot (\frac{x}{2})^2}{x^2} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{2 \cdot \frac{x^2}{4}}{x^2} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2}{2x^2} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$

(0.5đ)

Câu 3. Ta có  $C_{n, n}^2 = 12$  (với  $n \in \mathbb{N}^*$ )

$$\Leftrightarrow n(n-1) = 12$$

$$\Leftrightarrow n^2 - n - 12 = 0$$

$$\Leftrightarrow n^2 - 10n + 24 = 0$$

$$\Leftrightarrow n^2 - 10n - 24 = 0 \quad (0.5đ)$$

$$\Leftrightarrow [n=12, n=-2] \Leftrightarrow n=12$$

Xét khai triển:  $(1+2x)^{12} = \sum_{i=0}^{12} C_{12, i} 2^i x^i$  (0.5đ)

Để số hạng chứa  $x^8$  thì  $i=8 \Rightarrow$  hệ số của số hạng chứa  $x^8$  là  $C_{12, 8} \cdot 2^8$  (0.5đ)

Câu 4.

TXĐ:  $D = \mathbb{R}$

$$\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0} (3x^3 - 6x^2 + 2) = 2$$
 (0.5đ)

$$= \lim_{x \rightarrow 0} (3x^3 - 6x^2 + 2) = 2$$

$$= \lim_{x \rightarrow 0} (3x^3 - 6x^2 + 2) = 2 \quad (0.5 đ)$$

$$+ f(0) = m$$

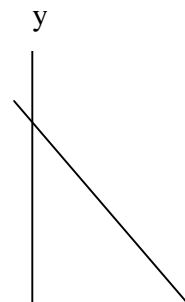
$$+ \text{đề hàm số liên tục tại } x=0 \text{ thì } \lim_{x \rightarrow 0} f(x) = f(0) \Leftrightarrow m = 2 \quad (0.5 đ)$$

Câu 5. a.  $f(x) = x^3 - 3x^2 + 2$

$$\Rightarrow f'(x) = 3x^2 - 6x \quad (0.5đ)$$

$$f''(x) = 6x - 6$$

$$\Rightarrow f''(3) + f'(2) = 6 \cdot 3 - 6 + 3 \cdot 2 - 6 = 6 \quad (0.5đ)$$





b. gọi  $\exists \alpha, \angle OAB = \alpha$

$$\Rightarrow \cos \alpha = \text{Error!} = \text{Error!} \Rightarrow \tan \alpha = \text{Error!} - 1 = 9$$

B

$$\Rightarrow \tan \alpha = 3 \quad (0.5đ)$$

$\Rightarrow$  Hệ số góc của tiếp tuyến là  $\pm 3$

Gọi  $(x_0, y_0)$  là tiếp điểm

\* Trường hợp 1: Nếu hệ số góc của tiếp tuyến là 3

$$\Rightarrow f(x_0) = 3 \Leftrightarrow 3x_0^2 - 6x_0 = 3 \Leftrightarrow 3x_0^2 - 6x_0 - 3 = 0$$

$$\Rightarrow x_0^2 - 2x_0 - 1 = 0 \Leftrightarrow [x_0 = 1 + \sqrt{2}, x_0 = 1 - \sqrt{2}] \quad (0.5đ)$$

$$\text{Với } x_0 = 1 + \sqrt{2} \Rightarrow y_0 = -\sqrt{2} \Rightarrow \text{PTTT: } d_{,1}: y = 3(x - 1 - \sqrt{2}) - \sqrt{2}$$

$$\text{Với } x_0 = 1 - \sqrt{2} \Rightarrow y_0 = \sqrt{2} \Rightarrow \text{PTTT: } d_{,2}: y = 3(x - 1 + \sqrt{2}) + \sqrt{2}$$

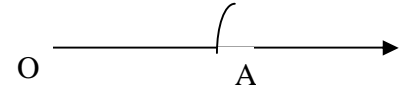
\* Trường hợp 2: Nếu hệ số góc của tiếp tuyến là -3

$$\Rightarrow f(x_0) = -3 \Leftrightarrow 3x_0^2 - 6x_0 = -3 \Leftrightarrow 3x_0^2 - 6x_0 + 3 = 0$$

$$\Leftrightarrow x_0^2 - 2x_0 + 1 = 0 \quad (0.5đ)$$

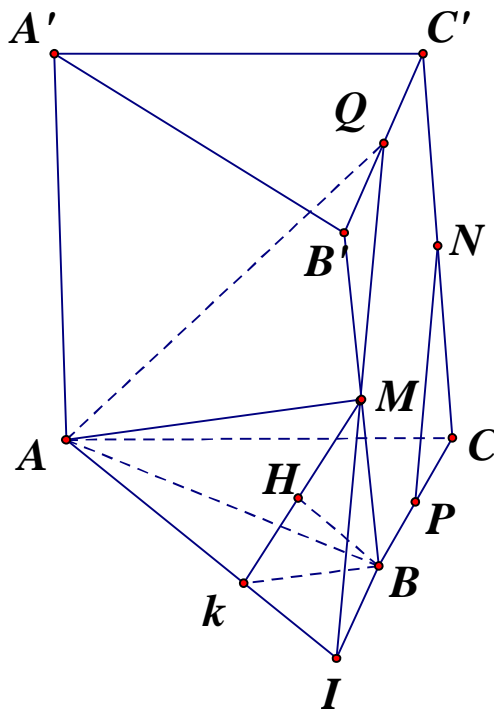
$$\Leftrightarrow x_0 = 1 \Rightarrow y_0 = 0$$

$$\Rightarrow \text{PTTT } d_{,3}: y = -3(x - 1)$$



Câu 6.

a.



Do  $\Delta ABC$  đều  $\Rightarrow AP \perp BC$ .

Do lăng trụ  $ABC.A'B'C'$  là lăng trụ đứng

$\Rightarrow AA' \perp (ABC) \Rightarrow AA' \perp BC$

$\Rightarrow BC \perp (A'AP)$

(1đ)

b. Gọi  $Q$  là trung điểm của  $B'C'$

$\Rightarrow MQ \parallel NP$

$\Rightarrow NP \perp (AMQ) \Rightarrow d(NP; AM) = d(NP; (AMQ)) = d(P; (AMQ))$

Kéo dài  $MQ$  cắt  $BC$  tại  $I$ .

Có  $\Delta B'MQ = \Delta MBI \Rightarrow B'Q = IB = BP$

$\Rightarrow d(P; (AMQ)) = 2d(B; (AMQ)) = 2d(B; (AMI))$

(0.5đ)

Ta tính  $d(B; (AMI))$ .

Hạ  $BK \perp AI \Rightarrow AI \perp (MBK)$

Hạ  $BH \perp MK \Rightarrow BH \perp (AMI) \Rightarrow d(B; (AMI)) = BH$ .

(0.5đ)

Ta có  $BI = \frac{a}{2}$ ;  $AB = a$ ;  $\angle ABI = 120^\circ$

$AI^2 = AB^2 + BI^2 - 2AB \cdot BI \cdot \cos 120^\circ$ ,  $\angle ABI$  ta tính được  $AI = \frac{a\sqrt{3}}{2}$

$BK = \frac{a\sqrt{3}}{2} \Rightarrow$  ta tính được  $BH = \frac{a\sqrt{3}}{\sqrt{31}}$ .

Vậy  $d(AM, NP) = 2 \frac{a\sqrt{3}}{\sqrt{31}}$ .

(0.5đ).

( chú ý: Học sinh làm bài theo cách khác kết quả đúng vẫn cho điểm tối đa)