

ĐỀ SỐ 1

Bài 1. Cho hàm số $y = x^3 + mx^2 - m - 1$ có đồ thị là (C_m) .

- Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số khi $m = -3$.
- Tìm các giá trị của tham số m để hàm số có đồ thị (C_m) đồng biến trên $[2; +\infty)$.
- Tìm các giá trị của tham số m để hàm số với đồ thị (C_m) có cực trị và điểm cực đại nằm trên trục tung, điểm cực tiểu nằm trên trục hoành.
- Tìm các giá trị của tham số m để (C_m) cắt trục hoành tại ba điểm phân biệt có hoành độ $x_1; x_2; x_3$ sao cho $x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 \geq 24$.

Bài 2.

- Cho a, b là độ dài hai cạnh góc vuông, c là độ dài cạnh huyền của một tam giác vuông, trong đó $c \pm b \neq 1$. Chứng minh rằng $\log_{c+b} a + \log_{c-b} a = 2 \log_{c+b} a \cdot \log_{c-b} a$.
- Giải phương trình $\log_{3-2x} (2x^2 - 9x + 9) + \log_{3-x} (4x^2 - 12x + 9) - 4 = 0$.

Bài 3. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng a và góc tại đỉnh của mỗi mặt bên bằng 2φ .

- Tính thể tích của khối chóp $S.ABCD$ theo a và φ .
- Xác định tâm, tính bán kính, diện tích của mặt cầu và thể tích khối cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$ theo a và φ .
- Xác định tâm và tính bán kính của mặt cầu nội tiếp hình chóp $S.ABCD$ theo a và φ .
- Tính φ để tâm mặt cầu ngoại tiếp và nội tiếp hình chóp $S.ABCD$ trùng nhau.

Bài 4. Cho hàm số $y = \left| \log_{2x^2-1} (7-2x^2) + \log_{7-2x^2} (2x^2-1) \right|$. Tìm các giá trị của x để hàm số đã cho đạt giá trị nhỏ nhất.

ĐỀ SỐ 2

Bài 1. Cho hàm số $y = -x^3 - 3x^2 - mx - 1$ có đồ thị (C_m) .

- Khi $m = 0$, hãy khảo sát và vẽ đồ thị (C) của hàm số.
- Biện luận theo tham số a số nghiệm của phương trình $|x|^3 + 3x^2 + 2 - 2m = 0$.
- Tìm các giá trị của tham số m để hàm số với đồ thị (C_m) có cực trị và viết phương trình đường thẳng đi qua hai điểm cực trị của hàm số.
- Tìm các giá trị của tham số m để đường thẳng $y = -1$ cắt (C_m) tại ba điểm phân biệt $A(0; -1), B, C$ sao cho tiếp tuyến tại B, C vuông góc với nhau.

Bài 2.

- Giải phương trình $3.8^x + 4.12^x - 18^x - 2.27^x = 0$.
- Giải phương trình $(4x - 5)\log_2^2 x - (16x - 17)\log_2 x + 12 = 0$.

Bài 3. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , cạnh bên SA vuông góc với đáy, cạnh bên SC tạo với đáy một góc 45° .

- Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$ theo a .
- Xác định tâm và bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$.
- Gọi I là trung điểm của AD và M là điểm thuộc đoạn SI (M không trùng với S và I).
Tìm vị trí của M trên đoạn SI sao cho mặt phẳng (BCM) chia khối chóp $S.ABCD$ thành hai khối đa diện có thể tích bằng nhau.
- Tính diện tích thiết diện cắt bởi mặt phẳng (BCM) với hình chóp $S.ABCD$ theo a và x
với $x = \frac{SM}{SI}, 0 < x < 1$.

Bài 4. Cho phương trình $m(\sqrt{1+x^2} - \sqrt{1-x^2} + 2) = 2\sqrt{1-x^4} + \sqrt{1+x^2} - \sqrt{1-x^2}$. Tìm các giá trị tham số m để phương trình đã cho có nghiệm.

ĐỀ SỐ 3

Bài 1. Cho hàm số $y = \frac{1}{4}x^4 - mx^2 + \frac{3}{2}$ có đồ thị (C_m) .

- Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số khi $m = 3$.
- Tìm trên trục tung các điểm có thể kẻ được ba tiếp tuyến đến đồ thị (C) .
- Tìm các giá trị của tham số m để đồ thị (C_m) có ba điểm cực trị lập thành ba đỉnh của tam giác vuông cân.
- Tìm các giá trị của tham số m để đồ thị (C_m) cắt trục hoành tại bốn điểm có hoành độ thỏa mãn $x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 + x_4^2 = 20$.

Bài 2.

- Tìm m để phương trình $9^{1+\sqrt{1-t^2}} - (m+2)3^{1+\sqrt{1-t^2}} + 2m+1 = 0$ có nghiệm.
- Giải phương trình $\log_2 \left[(x^2 - x)(x+1)^2 \right] = \log_2 (x^2 - x) \cdot \log_2 (x+1)^2 + 1$.

Bài 3. Cho tam diện ba mặt vuông $Oxyz$. Lấy lần lượt trên Ox, Oy, Oz các điểm M, N, P khác O sao cho $OM = a, ON = b, OP = c$. Gọi A, B, C theo thứ tự là trung điểm của MN, NP, PM .

- Chứng minh rằng các mặt của khối tứ diện $OABC$ là những tam giác bằng nhau.
- Tính thể tích tứ diện $OABC$ theo a, b, c .
- Tìm tâm và tính bán kính mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $OABC$.
- Cho $OM = ON = OP = a$. Tìm tâm và bán kính mặt cầu nội tiếp tứ diện $OMNP$ theo a .

Bài 4. Cho hàm số $y = \frac{9}{4} \left(\frac{5^x + 5^{-x} - 2}{5^x + 5^{-x} + 2} \right) + \frac{15}{2} \left(\frac{5^x - 1}{5^x + 1} \right) + 6$. Tìm giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số trên đoạn $[-1; 1]$.

ĐỀ SỐ 4

Bài 1. Cho hàm số $y = (2m - 1)x^4 - 3mx^2 + m + 1$ có đồ thị (C_m) .

- Khảo sát và vẽ đồ thị (C) của hàm số ứng với $m = 1$
- Dựa vào đồ thị (C) và phép biến đổi đồ thị, hãy tìm tất cả các giá trị của a để phương trình $|x^4 - 3x^2 + 2| = a$ có 6 nghiệm phân biệt.
- Tìm các tiếp tuyến của (C) có 3 điểm chung phân biệt với (C) .
- Cho điểm M trên (C) có hoành độ a . Trong trường hợp tiếp tuyến tại M cắt (C) tại hai điểm A, B khác M , hãy tìm quỹ tích trung điểm I của đoạn thẳng AB .

Bài 2.

- Xác định m để phương trình $m.4^{|x+1|} + 8.9^{|x+1|} = 35.6^{|x+1|}$ có nghiệm.
- Giải phương trình $\frac{1}{2}\log_{\sqrt{2}}(x+3) + \frac{1}{4}\log_4(x-1)^8 = \log_2(4x)$.

Bài 3. Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông cân ở A . Cho biết $AB = AC = a, AA' = a\sqrt{2}$. Gọi M là trung điểm của AB và (α) là mặt phẳng đi qua M , vuông góc với CB' .

- Chứng minh rằng hai mặt phẳng (ABC') và $(ACC'A')$ vuông góc.
- Tính góc giữa đường thẳng CB' và mặt phẳng $(ACC'A')$.
- Tính khoảng cách giữa AA' và CB' .
- Xác định và tính diện tích thiết diện của lăng trụ do (α) cắt tạo thành.

Bài 4. Chứng minh rằng $1 - x \leq e^{-x} \leq 1 - x + \frac{x^2}{2}$ luôn đúng $\forall x \in [0; 1]$. Từ đó suy ra rằng

$$-x < \frac{e^{-x^2}}{1+x} \leq 1 - x + \frac{x^4}{2(1+x)} \text{ luôn đúng } \forall x \in [0; 1].$$

ĐỀ SỐ 5

Bài 1. Cho hàm số $y = \frac{x+1}{x+2}$ có đồ thị (C) .

- Khảo sát và vẽ đồ thị (C) của hàm số.
- Biện luận theo m số nghiệm của phương trình $\frac{x+1}{|x+2|} - 2m + 1 = 0$.
- Tìm giá trị của tham số m để đường thẳng $(d): y = -x + m$ cắt (C) tại hai điểm phân biệt A, B sao cho AB nhỏ nhất.
- Lập phương trình các tiếp tuyến của (C) sao cho khoảng cách từ giao điểm I của hai tiệm cận đến tiếp tuyến đó lớn nhất.

Bài 2.

- Giải phương trình $\left(\sqrt{2+\sqrt{3}}\right)^x + \left(\sqrt{2-\sqrt{3}}\right)^x = 2^x$.
- Tìm m để phương trình $2\log_2(x+4) = \log_2(mx)$ có nghiệm duy nhất.

Bài 3. Cho tam giác cân ABC có góc $\angle BAC = 120^\circ$ và đường cao $AH = a\sqrt{2}$. Trên đường thẳng Δ vuông góc với (ABC) tại A lấy hai điểm I và J nằm về hai phía của điểm A sao cho IBC là tam giác đều và JBC là tam giác vuông cân.

- Tính theo a độ dài các cạnh của tam giác ABC .
- Chứng minh rằng BIJ, CIJ là các tam giác vuông.
- Xác định tâm và tính theo a thể tích của khối cầu ngoại tiếp tứ diện $IJBC$.
- Xác định tâm và tính theo a bán kính của mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $IABC$.

Bài 4. Cho hàm số $y = (2+\sqrt{3})^{2x} + (2-\sqrt{3})^{2x} - 8\left[(2+\sqrt{3})^x + (2-\sqrt{3})^x\right]$. Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số.

ĐỀ SỐ 6

Bài 1. Cho hàm số $(C): y = \frac{2x}{x+1}$.

- Khảo sát và vẽ đồ thị (C) của hàm số đã cho.
- Biện luận theo tham số m số nghiệm của phương trình $\left| \frac{2|x|}{|x|+1} \right| - 2m + 1 = 0$.
- Chứng minh rằng có vô số cặp điểm trên đồ thị (C) của hàm số mà tiếp tuyến của chúng tại đó song song với nhau.
- Tìm điểm M trên (C) sao cho tiếp tuyến tại M của (C) cắt Ox, Oy tại A, B sao cho diện tích tam giác OAB bằng $\frac{1}{4}$, ở đây O là gốc tọa độ.

Bài 2.

- Giải phương trình $3^{2x-1} + 3^{x-1}(3x-7) - x + 2 = 0$.
- Tìm các giá trị của m để phương trình $\log_3^2 x + \sqrt{\log_3^2 x + 1} - 2m - 1 = 0$ có ít nhất một nghiệm thuộc đoạn $[1; 3^{\sqrt{3}}]$.

Bài 3. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , mặt bên SAB là tam giác đều và vuông góc với đáy. Gọi H là trung điểm của AB và M là điểm di động trên BC .

- Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$ theo a .
- Tìm tập hợp điểm K là hình chiếu vuông góc của điểm S trên DM .
- Đặt $CM = x$. Tìm x để thể tích khối chóp $S.DHK$ lớn nhất.
- Tìm x để mặt phẳng (SDM) chia khối chóp $S.CDHM$ thành hai phần có thể tích bằng nhau.

Bài 4. Tùy theo m , biện luận số nghiệm của phương trình $(m-3).9^x + 2(m+1).3^x - m - 1 = 0$.

ĐỀ SỐ 7

Bài 1. Cho hàm số $y = \frac{(m+1)x^2 - 2mx - m^3 + m^2 + 2}{x - m} \quad (C_m)$.

- Khảo sát hàm số và vẽ đồ thị (C) ứng với $m=1$.
- Tìm các điểm trên trục hoành mà từ đó kẻ đúng một tiếp tuyến với (C) .
- Tìm m để (C_m) đạt cực đại và cực tiểu trong khoảng $(0; 2)$. Viết phương trình đường thẳng đi qua 2 điểm cực trị.
- Chứng minh rằng tiệm cận xiên của (C_m) luôn tiếp xúc với $(P): y = -\frac{1}{4}x^2 + \frac{3}{2}x - \frac{1}{4}$.

Bài 2.

- Giải phương trình $2^{\sqrt{3-x}} = -x^2 + 8x - 14$.
- Giải phương trình $x^{\log_2 9} = x^2 \cdot 3^{\log_2 x} - x^{\log_2 3}$.

Bài 3. Cho tứ diện $ABCD$ có cạnh $CD = 2a$, các cạnh còn lại đều bằng $a\sqrt{2}$.

- Chứng minh rằng $AC \perp AD; BC \perp BD; AB \perp CD$ và $(ACD) \perp (BCD)$.
- Tính thể tích khối tứ diện đã cho.
- Xác định tâm I và tính bán kính mặt cầu ngoại tiếp tứ diện.
- Gọi H là hình chiếu vuông góc của I trên (ABC) . Chứng minh rằng H là trực tâm của tam giác ABC .

Bài 4. Cho phương trình $\sqrt[4]{2x-2} + \sqrt{2x-2} + 2\sqrt[4]{7-x} + 2\sqrt{7-x} = m$. Tìm các giá trị của m để phương trình đã cho có hai nghiệm phân biệt.

GỢI Ý & ĐÁP ÁN ĐỀ CƯƠNG HỌC KỲ I
MÔN TOÁN 12 NĂM HỌC 2010 – 2011

ĐỀ SỐ 1.

Bài 1. a) Học sinh tự làm.

b) Đáp số: $m \geq -3$.

c) Đáp số: $m = -\frac{3}{2}$.

d) Hướng dẫn: Phương trình hoành độ giao điểm: $(x-1)(x^2 + (m+1)x + m+1) = 0$. Đáp số: $m \in (-\infty; -2\sqrt{6}] \cup [2\sqrt{6}; +\infty)$.

Bài 2. a) Chú ý rằng $c^2 - b^2 = a^2$; $\log_a x = \frac{1}{\log_x a}$; $\log_a x + \log_a y = \log_a (xy)$.

b) Điều kiện: $1 \neq x < \frac{3}{2}$. Ta có $\log_{3-2x} [(3-2x)(3-x)] + \log_{3-x} (3-2x)^2 - 4 = 0$. Đáp số: $x = 0$; $x = \frac{3}{4}$.

Bài 3. a) $V = \frac{a^3 \sqrt{1 - \tan^2 \varphi}}{6 \tan \varphi}$.

b) $R = \frac{a}{2 \sin 2\varphi \sqrt{1 - \tan^2 \varphi}}$; $S_{mc} = \frac{\pi a^2}{\sin^2 2\varphi (1 - \tan^2 \varphi)}$; $V_{kc} = \frac{a^3 \pi}{6 \sin^3 2\varphi \sqrt{(1 - \tan^2 \varphi)^3}}$.

c) Hướng dẫn: Lấy M là trung điểm của CD . Kẻ phân giác trong góc M của tam giác SOM , cắt SO tại E thì E là tâm nội tiếp. Đáp số: $r = \frac{a \sqrt{1 - \tan^2 \varphi}}{2(1 + \tan \varphi)}$.

d) Ta có $SO = R + r$. Biến đổi ta được $\tan \varphi = -1 + \sqrt{2}$.

ĐỀ SỐ 2.

Bài 1. a) Học sinh tự giải.

b) $m < 1$: vô nghiệm. $m = 1$: một nghiệm. $m > 1$: hai nghiệm.

c) Điều kiện để có cực trị: $m < 3$. Ta có $y = y' \left(\frac{1}{3}x + \frac{1}{3} \right) + \left(2 - \frac{2m}{3} \right)x + \frac{m}{3} - 1$. Phương trình đường thẳng qua hai cực trị: $y = \left(2 - \frac{2m}{3} \right)x + \frac{m}{3} - 1$.

d) Điều kiện: $0 \neq m < \frac{9}{4}$. Đáp số: $m = \frac{9 \pm \sqrt{65}}{8}$.

Bài 2. a) $x = 1$.

b) $x = 16$; $x = 2$; $x = \frac{1}{2}$.

Bài 3. a) $V = \frac{\sqrt{2}}{3} a^3$.

b) $R = a$.

c) $M \in SI$ sao cho $\frac{SM}{SI} = \frac{-1+\sqrt{5}}{2}$.

d) $S = \frac{a(ax+a)\sqrt{2(1-x)^2+1}}{2}$.

Bài 4. $m \in [\sqrt{2}-1; 1]$.

ĐỀ SỐ 3

Bài 1.

a) Học sinh tự giải.

b) $A = \left(0; \frac{3}{2}\right)$

c) $m = \sqrt[3]{2}$.

d) $m = \frac{5}{2}$.

Bài 2.

a) $4 \leq m \leq \frac{64}{7}$.

b) $x = 2; x = -\sqrt{2}-1; x = -1$.

Bài 3.

a) Học sinh tự chứng minh.

b) Đs: $V_{OABC} = \frac{abc}{24}$.

c) Đs: $r = \frac{a}{4}$.

d) Đs: $r = \frac{a(3-\sqrt{3})}{6}$.

Bài 4. Đs: $\min y = y(-1) = 2; \max y = y(1) = 12$.

ĐỀ SỐ 4

Bài 1.

a) Học sinh tự giải.

b) Đs: $a = \frac{1}{4}$.

c) $\mathcal{D}s: M'(x_0; y_0) \in (C) / x_0 \in \left(\frac{-\sqrt{6}}{2}; \frac{\sqrt{6}}{2} \right).$

d) $\mathcal{D}s: I \in y = -a \left(\frac{-\sqrt{3}}{\sqrt{2}} < a < \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}} \right).$

Bài 2.

a) $\mathcal{D}s: m \leq \frac{1225}{32}.$

b) $\mathcal{D}s: x = 3.$

Bài 3.

a) Học sinh tự chứng minh.

b) $\mathcal{D}s:$ góc giữa đường thẳng CB' và mặt phẳng $(ACC'A') = 30^\circ.$

c) $\mathcal{D}s: AI = \frac{a\sqrt{2}}{2}.$

d) $\mathcal{D}s: S = \frac{a^2}{\sqrt{2}}.$

Bài 4. học sinh tự chứng minh.

ĐỀ SỐ 5

Bài 1.

a) Học sinh tự giải

b) $\mathcal{D}s: m < 0$: 2 nghiệm phân biệt; $m \geq 1$: vô nghiệm; $0 \leq m < 1$: 1 nghiệm duy nhất.

c) Học sinh tự chứng minh.

d) $\mathcal{D}s: (\Delta_1): y = x + 1; (\Delta_2): y = x + 5.$

Bài 2.

a) $\mathcal{D}s:$ vô nghiệm

b) $\mathcal{D}s: \begin{cases} m < 0 \\ m = 16. \end{cases}$

Bài 3.

a) $\mathcal{D}s: AB = AC = 2a\sqrt{2}; BC = 2a\sqrt{6}.$

b) Học sinh tự chứng minh.

c) $\mathcal{D}s: V_1 = 36\pi a^3.$

d) $\mathcal{D}s: V_2 = 32\pi a^3\sqrt{3}.$

Bài 4. $\mathcal{D}s: \min y = y(\pm 1) = -18.$

ĐỀ SỐ 6

Bài 1.

a) Học sinh tự giải

b) $m = 2$: 1 nghiệm; $\frac{1}{2} < m < \frac{3}{2}$: 3 nghiệm; $\begin{cases} m \geq \frac{3}{2} \\ m < \frac{1}{2} \end{cases}$: vô nghiệm.

c) Học sinh tự chứng minh.

d) Đs: $\begin{cases} m(1;1) \\ m\left(-\frac{1}{2}; -2\right) \end{cases}$.

Bài 2.

a) Đs: $x = 0; x = 1$.

b) Đs: $0 \leq m \leq 2$.

Bài 3.

a) $V_{SABCD} = \frac{a^3\sqrt{3}}{6}$.

b) k chạy trên cung tròn góc BDC.

c) Đs: $x = \frac{a}{3}$.

d) Đs: $x = \frac{2a}{3}$.

Bài 4. Đs: $m \in (-1; 0)$: vô nghiệm; $m = 1$: 1 nghiệm; $m \in (1; 3)$: 2 nghiệm phân biệt.

ĐỀ SỐ 7

Bài 1.

a) Học sinh tự giải.

b) Đs: $A = (0; 0)$.

c) Đs: $m > -1$. $y = 2(m+1)(-2m)$.

d) Đs: $x = \frac{5}{4}$.

Bài 2.

a) Đs: $x = 3$.

b) Đs: $x = 2$.

Bài 3.

a) Học sinh tự chứng minh.

b) Đs: $V_{ABC} = \frac{a^3}{3}$.

c) Đs: $r = a$.

d) Học sinh tự chứng minh.

Bài 4. Đs: $2\sqrt[4]{6} + 2\sqrt{6} \leq m < 3\sqrt[4]{4} + 3\sqrt{4}$.

www.hn-ams.edu.vn