

CHỦ ĐỀ 1 – HÀM SỐ VÀ ĐỒ THỊ

I - KIẾN THỨC VÀ KỸ NĂNG CƠ BẢN

§1 - Sự đồng biến, nghịch biến và cực trị của hàm số

Định nghĩa

(1) f đồng biến trên $(a;b) \Leftrightarrow \forall x_1, x_2 \in (a;b): x_1 < x_2 \Rightarrow f(x_1) < f(x_2)$

(2) f nghịch biến trên $(a;b) \Leftrightarrow \forall x_1, x_2 \in (a;b): x_1 < x_2 \Rightarrow f(x_1) > f(x_2)$

Điều kiện cần

+ Nếu hàm số $f(x)$ đồng biến trên khoảng $(a;b)$ thì $f'(x) \geq 0$ ($\forall x \in (a;b)$)

+ Nếu hàm số $f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(a;b)$ thì $f'(x) \leq 0$ ($\forall x \in (a;b)$)

Điều kiện đủ

+ Nếu $f'(x) > 0, \forall x \in (a;b)$ thì hàm số $f(x)$ đồng biến trên $(a;b)$

+ Nếu $f'(x) < 0, \forall x \in (a;b)$ thì hàm số $f(x)$ nghịch biến trên $(a;b)$

Lưu ý. Nếu $f'(x) \geq 0, \forall x \in (a;b)$ (hoặc $f'(x) \leq 0, \forall x \in (a;b)$) và đẳng thức $f'(x) = 0$ chỉ tại một số hữu hạn điểm thì hàm số $f(x)$ cũng đồng biến (hoặc nghịch biến) trên $(a;b)$

§2 - Cực trị của hàm số

Định nghĩa :

Cho hàm số $f(x)$ xác định và liên tục trên khoảng $(a;b)$ (có thể là $(-\infty; +\infty)$) và điểm $x_0 \in (a;b)$

+ Hàm số f gọi là đạt cực đại tại x_0 nếu tồn tại số $h > 0$ sao cho

$$f(x) < f(x_0), \forall x \in (x_0 - h; x_0 + h) \text{ và } x \neq x_0$$

+ Hàm số f gọi là đạt cực tiểu tại x_0 nếu tồn tại số $h > 0$ sao cho

$$f(x) > f(x_0), \forall x \in (x_0 - h; x_0 + h) \text{ và } x \neq x_0$$

+ Giá trị $f(x_0)$ gọi là giá trị cực đại (hoặc cực tiểu) của hàm số

+ Điểm $M(x_0; f(x_0))$ gọi là điểm cực đại (hoặc cực tiểu) của đồ thị hàm số

Điều kiện cần

Nếu $f(x)$ có đạo hàm trên khoảng $(a;b)$ và đạt cực đại (hoặc cực tiểu) tại x_0 thì $f'(x_0) = 0$

Điều kiện đủ

Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên khoảng $K = (x_0 - h; x_0 + h)$ và có đạo hàm trên K (có thể trừ điểm x_0)

+ Nếu $\begin{cases} f'(x) > 0, \forall x \in (x_0 - h; x_0) \\ f'(x) < 0, \forall x \in (x_0; x_0 + h) \end{cases}$ thì x_0 là điểm cực đại, nếu $\begin{cases} f'(x) < 0, \forall x \in (x_0 - h; x_0) \\ f'(x) > 0, \forall x \in (x_0; x_0 + h) \end{cases}$ thì x_0

là điểm cực tiểu

Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm cấp hai trong khoảng $K = (x_0 - h; x_0 + h)$.

+ Hàm số đạt cực đại tại $x_0 \Leftrightarrow \begin{cases} y'(x_0) = 0 \\ y''(x_0) < 0 \end{cases}$. Hàm số đạt cực tiểu tại $x_0 \Leftrightarrow \begin{cases} y'(x_0) = 0 \\ y''(x_0) > 0 \end{cases}$

Hàm số bậc ba $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a \neq 0$)

+ Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$ khi $y' \geq 0, \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow \begin{cases} a > 0 \\ \Delta \leq 0 \end{cases}$, hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R}$ khi

$$y' \leq 0, \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow \begin{cases} a < 0 \\ \Delta \leq 0 \end{cases}$$

+ Hàm số có 2 cực trị $\Leftrightarrow \begin{cases} a \neq 0 \\ \Delta > 0 \end{cases}$, hàm số không có cực trị $\Leftrightarrow \begin{cases} a \neq 0 \\ \Delta \leq 0 \end{cases}$

Hàm số trùng phương $y = f(x) = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$)

+ Hàm số có 3 cực trị $\Leftrightarrow \begin{cases} a \neq 0 \\ ab < 0 \end{cases}$, có 1 cực trị $\Leftrightarrow \begin{cases} a \neq 0 \\ ab > 0 \end{cases} \vee \begin{cases} a = 0 \\ b \neq 0 \end{cases}$

+ Hàm số trùng phương là hàm số chẵn nên đồ thị của nó đối xứng qua trục tung Oy

Hàm số nhất biến $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ ($c \neq 0; ad-bc \neq 0$)

+ $y' = \frac{ad-bc}{(cx+d)^2} = \frac{m}{(cx+d)^2}$. Nếu $m > 0$ thì $y' > 0, \forall x \in D$ nên hàm số đồng biến, $m < 0$ thì

$y' < 0, \forall x \in D$ nên hàm số nghịch biến trên hai khoảng xác định của nó.

+ Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là $x = -\frac{d}{c}$ và tiệm cận ngang là $y = \frac{a}{c}$

+ Hàm số không có cực trị.

+ Đồ thị hàm số có tâm đối xứng là điểm $I\left(-\frac{d}{c}; \frac{a}{c}\right)$

§3 - Giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số

Định nghĩa: Cho hàm số $f(x)$ xác định trên tập D

(1) Số M được gọi là giá trị lớn nhất của hàm số $f(x)$ trên tập D nếu

$$\exists x_0 \in D: f(x_0) = M \text{ và } f(x) \leq M, \forall x \in D$$

(2) Số m được gọi là giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)$ trên tập D nếu

$$\exists x_0 \in D: f(x_0) = m \text{ và } f(x) \geq m, \forall x \in D$$

Ký hiệu: $M = \max_D f(x), m = \min_D f(x)$

Mọi hàm số liên tục trên đoạn $[a; b]$ đều có GTLN và GTNN trên đoạn đó.

Cách tìm: Xét trên đoạn $[a; b]$ đã cho

1) Tính đạo hàm $f'(x)$ và các điểm $x_i (i = 1, 2, \dots)$ mà tại đó $f'(x)$ bằng 0 hoặc không xác định

2) Tính $f(a), f(b)$ và các giá trị $f(x_i), i = 1, 2, \dots$

3) Tìm số lớn nhất M và số nhỏ nhất m trong các số trên

Lưu ý. Để tìm giá trị lớn nhất, nhỏ nhất trên một khoảng phải dựa vào sự biến thiên hàm số

§4 - Các bài toán về đồ thị của hàm số

Giao điểm của hai đồ thị

Hoành độ giao điểm của hai đường $y = f_1(x)$ và $y = f_2(x)$ là nghiệm của phương trình $f_1(x) = f_2(x)$ (gọi là phương trình hoành độ giao điểm). Số nghiệm của phương trình (1) là số giao điểm của hai đường (C_1) và (C_2).

Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị

Phương trình tiếp tuyến với đồ thị hàm số tại điểm $M(x_0; y_0)$ là $y - y_0 = f'(x_0)(x - x_0)$

$+ f'(x_0) = k$ là hệ số góc của tiếp tuyến

+ Tiếp tuyến song song với đường thẳng $y = kx + b$ thì $f'(x_0) = k$, tiếp tuyến vuông góc với

đường thẳng $y = kx + b$ thì $f'(x_0) = -\frac{1}{k}$

Biện luận số nghiệm phương trình $f(x) = m$ (1) bằng đồ thị

+ Phương trình (1) là phương trình hoành độ giao điểm của đồ thị $y = f(x)$ và đường thẳng $y = m$

+ Biện luận theo m số giao điểm của đồ thị $y = f(x)$ với đường thẳng $y = m$, suy ra số nghiệm của (1)

KIẾN THỨC CHƯƠNG II

§1 – PHÉP TOÁN LŨY THỪA VÀ LÔGARIT

Lũy thừa

Định nghĩa :

Cho $n \in \mathbb{N}^*$ và $a \in \mathbb{R}$ tùy ý : $a^n = a.a.a...a$ (có n thừa số)

$$\text{Với } a \neq 0 : a^0 = 1 \text{ và } a^{-n} = \frac{1}{a^n}$$

Cho $a \in \mathbb{R}, a > 0$ và $r = \frac{m}{n}$ với $m \in \mathbb{Z}, n \in \mathbb{N}, n \geq 2$: $a^r = a^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{a^m}$

Cho $a > 0$ và số vô tỉ α . Gọi $\{r_n\}$ là dãy số hữu tỉ sao cho $\lim_{n \rightarrow \infty} (r_n) = \alpha$; Ta có $a^\alpha = \lim_{n \rightarrow \infty} (a^{r_n})$

Tính chất lũy thừa

Cho a, b là các số thực dương và α, β là các số thực tùy ý. Ta có :

$$(1) a^\alpha . a^\beta = a^{\alpha+\beta} , \frac{a^\alpha}{a^\beta} = a^{\alpha-\beta} , (a^\alpha)^\beta = a^{\alpha\beta}$$

$$(2) (ab)^\alpha = a^\alpha b^\alpha , \left(\frac{a}{b}\right)^\alpha = \frac{a^\alpha}{b^\alpha}$$

$$(3) \text{ Nếu } a > 1 \text{ thì } a^\alpha > a^\beta \Leftrightarrow \alpha > \beta \quad + \text{ Nếu } 0 < a < 1 \text{ thì } a^\alpha > a^\beta \Leftrightarrow \alpha < \beta$$

Căn bậc n

Định nghĩa : Cho $n \in \mathbb{N}, n \geq 2$ và $b \in \mathbb{R}$. Số a được gọi là **căn bậc n** của b nếu $a^n = b$

Lưu ý:

- Nếu n lẻ và $\forall b \in \mathbb{R}$: có duy nhất một căn bậc n của b , ký hiệu là $\sqrt[n]{b}$
- Nếu n chẵn :
 - * $b < 0$: không tồn tại căn bậc n của b
 - * $b = 0$: có một căn bậc n của b là 0
 - * $b > 0$: có hai căn bậc n của b là hai số đối nhau, ký hiệu là $\sqrt[n]{b}$ và $-\sqrt[n]{b}$

Tính chất. (1) $\sqrt[n]{a} \sqrt[n]{b} = \sqrt[n]{ab}$, $\frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}} = \sqrt[n]{\frac{a}{b}}$, $(\sqrt[n]{a})^m = \sqrt[n]{a^m}$

$$(2) \sqrt[n]{a^n} = \begin{cases} a & \text{khi } n = 2k+1 \\ |a| & \text{khi } n = 2k \end{cases}$$

$$(3) \sqrt[n]{\sqrt[k]{a}} = \sqrt[nk]{a}$$

Lôgarit

Định nghĩa : $\alpha = \log_a b \Leftrightarrow a^\alpha = b \quad (0 < a \neq 1, b > 0)$

Công thức. 1) $\log_a 1 = 0$, $\log_a a = 1$, $\log_a \frac{1}{a} = -1$

$$2) a^{\log_a b} = b \quad , \quad \log_a (a^\alpha) = \alpha$$

$$3) \log_a (AB) = \log_a A + \log_a B \quad (0 < a \neq 1, A > 0, B > 0)$$

$$4) \log_a \left(\frac{A}{B} \right) = \log_a A - \log_a B \quad (0 < a \neq 1, A > 0, B > 0) ; \quad \log_a \frac{1}{b} = -\log_a b$$

$$5) \log_a A^\alpha = \alpha \log_a A \quad (0 < a \neq 1, A > 0) ; \quad \log_a \sqrt[n]{b} = \frac{1}{n} \log_a b$$

$$6) \log_a b = \frac{\log_c b}{\log_c a} \text{ hay } \log_c a \log_a b = \log_c b$$

$$7) \log_a b = \frac{1}{\log_b a} \quad (b \neq 1) ; \quad \log_{a^\alpha} b = \frac{1}{\alpha} \log_a b \quad (\alpha \neq 0)$$

• Ký hiệu : $\log_{10} b$ viết gọn là $\log b$ hoặc $\lg b$ (đọc là lôgarit thập phân của b)

• Ký hiệu $\log_e b$ là $\ln b$ (đọc là lôgarit nêpe của b)

§2 - HÀM SỐ LŨY THỪA, HÀM SỐ MŨ VÀ HÀM SỐ LOGARIT

Tập xác định :

- Hàm số $y = x^n$ với n **nguyên dương** xác định với mọi $x \in \mathbb{R}$
- Hàm số $y = x^n$ với n **nguyên âm** hoặc $n = 0$ xác định với mọi $x \neq 0$
- Hàm số $y = x^\alpha$ với **không nguyên** xác định với mọi $x > 0$

Cho số thực $a > 0, a \neq 1$. Hàm số $y = f(x) = a^x$ xác định với mọi $x \in \mathbb{R}$

Cho số thực $a > 0, a \neq 1$. Hàm số $y = f(x) = \log_a x$ xác định với mọi $x > 0$

Giới hạn : $\lim_{t \rightarrow 0} \frac{e^t - 1}{t} = 1$

Đạo hàm

$$+ \quad (x^\alpha)' = \alpha x^{\alpha-1} ; \quad (u^\alpha)' = \alpha u^{\alpha-1} \cdot u'$$

$$+ \quad (e^x)' = e^x ; \quad (e^u)' = u' e^u$$

$$+ \quad (a^x)' = a^x \ln a \quad (a^u)' = u' a^u \ln a$$

$$+ \quad (\ln x)' = \frac{1}{x} \quad (\ln u)' = \frac{u'}{u}$$

$$+ \quad (\log_a x)' = \frac{1}{x \ln a} \quad (\log_a u)' = \frac{u'}{u \ln a}$$

Dạng đồ thị

Hàm số $y = f(x) = x^\alpha$ trên khoảng $(0; +\infty)$

+ $\alpha > 0$: hàm số đồng biến , qua điểm $(1;1)$

+ $\alpha < 0$: hàm số nghịch biến , qua điểm $(1;1)$ và tiệm cận với hai trục tọa độ.

Hàm số $y = f(x) = a^x$

Tiệm cận ngang là trục Ox

Đồ thị cắt trục Oy tại điểm $(0;1)$ và đi qua điểm $A(1;a), B(-1;\frac{1}{a})$

Đồ thị hai hàm số $y = a^x$ và $y = \left(\frac{1}{a}\right)^x$ đối xứng nhau qua trục tung.

Hàm số $y = f(x) = \log_a x$ trên khoảng $(0; +\infty)$

Tiệm cận đứng là trục Oy

Đồ thị cắt trục Ox tại điểm $(1;0)$ và đi qua điểm $A(a;1), B(\frac{1}{a};-1)$

+ Đồ thị hai hàm số $y = \log_a x$ và $y = \log_{\frac{1}{a}} x$ đối xứng nhau qua trục hoành.

+ Đồ thị hai hàm số $y = a^x$ và $y = \log_a x$ đối xứng nhau qua đường thẳng $y = x$

§3 - PHƯƠNG TRÌNH, BẤT PHƯƠNG TRÌNH MŨ VÀ LÔGARIT

$$a^x = b$$

• Nếu $b \leq 0$ thì phương trình vô nghiệm (do $a^x > 0, \forall x \in \mathbb{R}$)

• Nếu $b > 0$ thì $a^x = b \Leftrightarrow x = \log_a b$

$$a^x > b$$

• Nếu $b \leq 0$ thì bất phương trình đúng với mọi $x \in \mathbb{R}$ (do $a^x > 0, \forall x \in \mathbb{R}$)

• Nếu $b > 0$: $a^x > b = a^{\log_a b}$

+ Nếu $a > 1$ thì $a^x > b \Leftrightarrow x > \log_a b$

+ Nếu $0 < a < 1$ thì $a^x > b \Leftrightarrow x < \log_a b$

$$\log_a x = b \quad (0 < a \neq 1). \text{ Ta có } \log_a x = b \Leftrightarrow x = a^b$$

$$\log_a x > b \quad (0 < a \neq 1) :$$

+ Nếu $a > 1$ thì $\log_a x > b \Leftrightarrow x > a^b$

+ Nếu $0 < a < 1$ thì $\log_a x > b \Leftrightarrow 0 < x < a^b$

$$+ a^{f(x)} = a^{g(x)} \Leftrightarrow f(x) = g(x)$$

$$+ \log_a f(x) = \log_a g(x) \Rightarrow f(x) = g(x)$$

$$+ Aa^{2x} + Ba^x + C = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = a^x > 0 \\ At^2 + Bt + C = 0 \end{cases}$$

$$+ A\log_a^2 x + B\log_a x + C = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x > 0 \\ t = \log_a x \\ At^2 + Bt + C = 0 \end{cases}$$

$$+ Aa^{2x} + Ba^x b^x + Cb^{2x} = 0 \Leftrightarrow A\left(\frac{a}{b}\right)^{2x} + B\left(\frac{a}{b}\right)^x + C = 0 \begin{cases} t = \left(\frac{a}{b}\right)^x > 0 \\ At^2 + Bt + C = 0 \end{cases}$$

+ Các phương trình biến đổi đưa về phương trình bậc nhất, hai theo $a^x, \log_a x \dots$

+ Lấy logarit, mũ hóa hai vế..

CHƯƠNG 3 - NGUYÊN HÀM VÀ TÍCH PHÂN

§1. NGUYÊN HÀM

Định nghĩa : Hàm số $F(x)$ được gọi là nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên $(a;b)$ nếu $F'(x) = f(x), \forall x \in (a;b)$

Ký hiệu họ nguyên hàm của $f(x)$ là $\int f(x)dx$. Ta có $\int f(x)dx = F(x) + C$

Bảng nguyên hàm các hàm số cơ bản

(1) $\int 0dx = C$	(7) $\int \cos x dx = \sin x + C$
(2) $\int 1dx = x + C$	(8) $\int \sin x dx = -\cos x + C$
(3) $\int x^\alpha dx = \frac{x^{\alpha+1}}{\alpha+1} + C$	(9) $\int \frac{1}{\cos^2 x} dx = \tan x + C$
(4) $\int \frac{1}{x} dx = \ln x + C \quad (x \neq 0)$	(10) $\int \frac{1}{\sin^2 x} dx = -\cot x + C$
(5) $\int \frac{1}{x^2} dx = -\frac{1}{x} + C \quad (x \neq 0)$	(11) $\int e^x dx = e^x + C$
(6) $\int \frac{1}{\sqrt{x}} dx = 2\sqrt{x} + C \quad (x > 0)$	(12) $\int a^x dx = \frac{a^x}{\ln a} + C$

Một số kết quả thường dùng khác

$$(13) \int \cos(ax+b)dx = \frac{1}{a} \sin(ax+b) + C$$

$$(14) \int \sin(ax+b)dx = -\frac{1}{a} \cos(ax+b) + C$$

$$(15) \int \frac{1}{ax+b} dx = \frac{1}{a} \ln|ax+b| + C$$

$$(16) \int e^{ax+b} dx = \frac{1}{a} e^{ax+b} + C$$

2. Tính chất của nguyên hàm

$$(1) \int f'(x)dx = f(x) + C$$

$$(2) \int [f(x) \pm g(x)]dx = \int f(x)dx \pm \int g(x)dx$$

$$(3) \int kf(x)dx = k \int f(x)dx$$

4. Các phương pháp tìm nguyên hàm

a) *Biến đổi thành tổng, hiệu các nguyên hàm :* $\int [af_1(x) \pm bf_2(x)]dx = a \int f_1(x)dx \pm b \int f_2(x)dx$

b) *Phương pháp đổi biến số :* $\int f[u(x)]u'(x)dx = F[u(x)] + C$

Quy tắc tính $\int f[u(x)]u'(x)dx$ bằng phương pháp đổi biến số

- Đặt $t = u(x) \Rightarrow dt = u'(x)dx$

- Thay vào tích phân $\int f[u(x)]u'(x)dx = \int f(t)dt$

- Viết lại kết quả theo biến số x

c) *Phương pháp tính nguyên hàm từng phần :* $\int u(x)v'(x)dx = u(x)v(x) - \int v(x)u'(x)dx$

Quy tắc tính $\int p(x)q(x)dx$ bằng phương pháp từng phần

- Đặt $\begin{cases} u = p(x) \\ dv = q(x)dx \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du = p'(x)dx \\ v = Q(x) \end{cases}$ (trong đó $Q(x)$ là một nguyên hàm của $q(x)$)
- Thay vào tích phân $\int p(x)q(x)dx = \int u dv = uv - \int v du$

§2. TÍCH PHÂN

Định nghĩa : $\int_a^b f(x)dx = [F(x)]_a^b = F(b) - F(a)$ (a : cận dưới, b : cận trên)

Tính chất

- + Nếu $a = b$ thì $\int_a^a f(x)dx = 0$
- + Nếu $a > b$ thì $\int_a^b f(x)dx = -\int_b^a f(x)dx$
- + $\int_a^b kf(x)dx = k \int_a^b f(x)dx$
- + $\int_a^b [f(x) \pm g(x)]dx = \int_a^b f(x)dx \pm \int_a^b g(x)dx$
- + $\int_a^b f(x)dx = \int_a^c f(x)dx + \int_c^b f(x)dx$ ($a < c < b$)

Lưu ý. Tích phân từ a đến b của hàm số f không phụ thuộc vào biến số lấy tích phân, nghĩa là

$$\int_a^b f(x)dx = \int_a^b f(t)dt = \int_a^b f(z)dz = \dots$$

3. Các phương pháp tính tích phân

a) Biến đổi thành tổng, hiệu các tích phân $\int_a^b f(x)dx = m \int_a^b f_1(x)dx \pm n \int_a^b f_2(x)dx \pm \dots$

b) Phương pháp đổi biến số: $\int_a^b f[\varphi(x)]\varphi'(x)dx = \int_\alpha^\beta f(u)du$

Quy tắc : 1. Đặt $u = u(x) \Rightarrow du = u'(x)dx$

2. Đổi cận tích phân: $\begin{cases} x = \alpha \\ x = \beta \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} u = u(\alpha) = a \\ u = u(\beta) = b \end{cases}$

3. Thay vào tích phân $\int_\alpha^\beta f[u(x)]u'(x)dx = \int_a^b f(u)du$

c) Phương pháp tích phân từng phần: $\int_a^b u dv = [uv]_a^b - \int_a^b v du$

§3. ỨNG DỤNG CỦA TÍCH PHÂN

a) Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đường $y = f(x)$ và trục hoành

Diện tích hình phẳng (H) giới hạn bởi các đường $\begin{cases} y = f(x); y = 0 \\ x = a, x = b \end{cases}$ bằng $S = \int_a^b |f(x)|dx$

Lưu ý :

+ Để khử dấu giá trị tuyệt đối trong công thức $S = \int_a^b |f(x)|dx$, ta thực hiện như sau :

Cách 1. Xét dấu biểu thức $f(x)$ và dùng định nghĩa: $|f(x)| = \begin{cases} f(x) & \text{khi } f(x) \geq 0 \\ -f(x) & \text{khi } f(x) < 0 \end{cases}$

Cách 2. Có thể sử dụng tính chất sau :

• Nếu phương trình $f(x) = 0$ không có nghiệm trên khoảng $(a; b)$ thì : $\int_a^b |f(x)| dx = \left| \int_a^b f(x) dx \right|$

• Nếu phương trình $f(x) = 0$ có nghiệm $c \in (a; b)$ thì : $\int_a^b |f(x)| dx = \left| \int_a^c f(x) dx \right| + \left| \int_c^b f(x) dx \right|$

b) Diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đường $y = f_1(x)$ và $y = f_2(x)$

Diện tích hình phẳng giới hạn (H) bởi các đường $\begin{cases} y = f_1(x); y = f_2(x) \\ x = a; x = b \end{cases}$ bằng

$$S = \int_a^b |f_1(x) - f_2(x)| dx$$

c) Thể tích khối tròn xoay

+ Thể tích khối tròn xoay do hình phẳng (H) $\begin{cases} y = f(x); y = 0 \\ x = a, x = b \end{cases}$ quay quanh trục Ox là $V = \pi \int_a^b y^2 dx$

CHƯƠNG 4 - SỐ PHỨC

§1. SỐ PHỨC

Các định nghĩa :

+ Số i là số (ảo) sao cho $i^2 = -1$

+ Mỗi biểu thức có dạng $a + bi$, với $a, b \in \mathbb{R}$ và $i^2 = -1$ được gọi là một số phức.

+ a gọi là phần thực, b gọi là phần ảo

+ Tập hợp các số phức ký hiệu là $\mathbb{C}$

+ Hai số phức $z = a + bi$ và $z' = a' + b'i$ được gọi là bằng nhau nếu $\begin{cases} a = a' \\ b = b' \end{cases}$

+ Cho số phức $z = a + bi$. Số phức $\bar{z} = a - bi$ gọi là số phức liên hợp của z

Biểu diễn hình học của số phức

Trong mặt phẳng Oxy , mỗi điểm $M(a; b)$ được gọi là điểm biểu diễn của số phức $z = a + bi$

Môđun của số phức $|z| = |a + bi| = \sqrt{a^2 + b^2}$

Các phép toán

$$z_1 + z_2 = (a + bi) + (c + di) = (a + c) + (b + d)i$$

$$z_1 - z_2 = (a + bi) - (c + di) = (a - c) + (b - d)i$$

$$z_1 z_2 = (a + bi)(c + di) = (ac - bd) + (ad + bc)i$$

$$\frac{z_1}{z_2} = \frac{a + bi}{c + di} = \frac{(a + bi)(c - di)}{(c + di)(c - di)} = \frac{(ac + bd) + (bc - ad)i}{c^2 + d^2}$$

Phương trình bậc hai với hệ số thực

Cho phương trình $ax^2 + bx + c = 0$ với $a, b, c \in \mathbb{R}$ và $a \neq 0$ (1). Lập biệt số $\Delta = b^2 - 4ac$

• Nếu $\Delta > 0$ thì (1) có **hai nghiệm thực** $x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a}$

• Nếu $\Delta = 0$ thì (1) có **nghiệm kép thực** $x = \frac{-b}{2a}$

• Nếu $\Delta < 0$ thì (1) có **hai nghiệm phức** $x_{1,2} = \frac{-b \pm i\sqrt{|\Delta|}}{2a}$

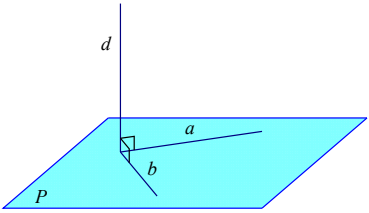
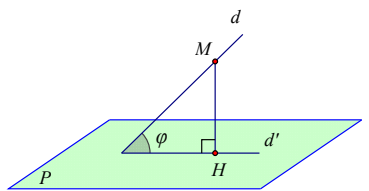
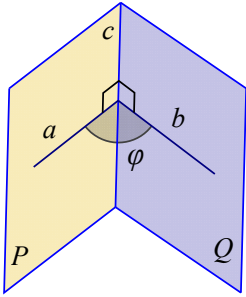
Nếu phương trình $ax^2 + bx + c = 0$ có hai nghiệm phức $x_{1,2} = \frac{-b \pm i\sqrt{|\Delta|}}{2a}$ ta vẫn có hệ thức Viet sau : $x_1 + x_2 = -\frac{b}{a}$ và $x_1 x_2 = \frac{c}{a}$

CHỦ ĐỀ 5 - DIỆN TÍCH, THỂ TÍCH KHỐI ĐA DIỆN, KHỐI TRÒN XOAY I - KIẾN THỨC VÀ KỸ NĂNG CƠ BẢN

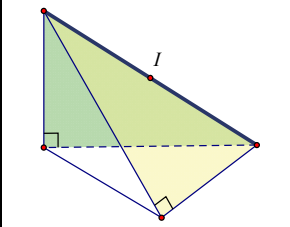
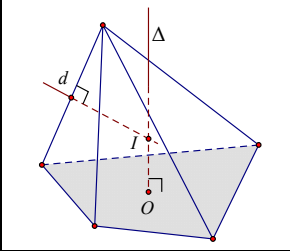
Công thức cần nhớ :

Loại	Thể tích	Diện tích xung quanh
Khối lập phương cạnh a	$V = a^3$	
Khối hộp chữ nhật có ba kích thước là a, b, c	$V = abc$	
Khối lăng trụ	$V = Bh$	Tổng diện tích các mặt bên
Khối chóp	$V = \frac{1}{3}Bh$	Tổng diện tích các mặt bên
Khối nón	$V = \frac{1}{3}Bh = \frac{1}{3}\pi r^2 h$	$S_{xq} = \pi rl$
Khối trụ	$V = Bh = \pi^2 rh$	$S_{xq} = 2\pi rl$
Khối cầu	$V = \frac{4}{3}\pi R^3$	$S = 4\pi R^2$

Lưu ý

Chứng minh đường thẳng vuông góc với mặt phẳng		Nếu $\begin{cases} d \perp a \subset (P) \\ d \perp b \subset (P) \end{cases}$ thì $d \perp (P)$
Xác định góc giữa đường thẳng và mặt phẳng		Xác định đường thẳng (d') là hình chiếu vuông góc của đường thẳng (d) trên mặt phẳng (P) Góc giữa (d) và mặt phẳng (P) là góc giữa hai đường thẳng (d) và (d')
Xác định góc giữa hai mặt phẳng		Nếu $\begin{cases} (P) \cap (Q) = c \\ a \subset (P), a \perp c \\ b \subset (Q), b \perp c \end{cases}$ thì góc giữa hai mặt phẳng (P) và (Q) là góc giữa hai đường thẳng (a) và (b)

Cách xác định tâm mặt cầu ngoại tiếp hình chóp

	+ Chỉ ra được đường kính của mặt cầu (có các đỉnh còn lại nhìn đường kính dưới một góc vuông)
	+ Tâm mặt cầu là giao điểm của trục đa giác đáy và một đường trung trực của cạnh bên

Lưu ý. Sau khi xác định tâm I phải chứng minh điểm I cách đều các đỉnh của hình chóp

CHỦ ĐỀ 6 - PHƯƠNG PHÁP TOẠ ĐỘ TRONG MẶT PHẪNG VÀ TRONG KHÔNG GIAN

I - KIẾN THỨC VÀ KỸ NĂNG CƠ BẢN

1) Bảng công thức toạ độ

Trong mặt phẳng Oxy	Trong không gian Oxyz
$\vec{a} \pm \vec{b} = (a_1 \pm b_1; a_2 \pm b_2), t\vec{a} = (ta_1; ta_2)$	$\vec{a} \pm \vec{b} = (a_1 \pm b_1; a_2 \pm b_2; a_3 \pm b_3), t\vec{a} = (ta_1; ta_2; ta_3)$
$\vec{a} = \vec{b} \Leftrightarrow \begin{cases} a_1 = b_1 \\ a_2 = b_2 \end{cases}$	$\vec{a} = \vec{b} \Leftrightarrow \begin{cases} a_1 = b_1 \\ a_2 = b_2 \\ a_3 = b_3 \end{cases}$
$\vec{a} // \vec{b} \Leftrightarrow \vec{a} = t\vec{b} \Leftrightarrow \begin{cases} a_1 = tb_1 \\ a_2 = tb_2 \end{cases} \Leftrightarrow \frac{a_1}{b_1} = \frac{a_2}{b_2}$	$\vec{a} // \vec{b} \Leftrightarrow \vec{a} = t\vec{b} \Leftrightarrow \begin{cases} a_1 = tb_1 \\ a_2 = tb_2 \\ a_3 = tb_3 \end{cases} \Leftrightarrow \frac{a_1}{b_1} = \frac{a_2}{b_2} = \frac{a_3}{b_3}$
$\vec{a}\vec{b} = a_1b_1 + a_2b_2, \vec{a} = \sqrt{a_1^2 + a_2^2}$	$\vec{a}\vec{b} = a_1b_1 + a_2b_2 + a_3b_3, \vec{a} = \sqrt{a_1^2 + a_2^2 + a_3^2}$
$\vec{a} \perp \vec{b} \Leftrightarrow \vec{a}\vec{b} = 0 \Leftrightarrow a_1b_1 + a_2b_2 = 0$	$\vec{a} \perp \vec{b} \Leftrightarrow \vec{a}\vec{b} = 0 \Leftrightarrow a_1b_1 + a_2b_2 + a_3b_3 = 0$
$\cos(\widehat{a, b}) = \frac{\vec{a}\vec{b}}{ \vec{a} \vec{b} } = \frac{a_1b_1 + a_2b_2}{\sqrt{a_1^2 + a_2^2}\sqrt{b_1^2 + b_2^2}}$	$\cos(\widehat{a, b}) = \frac{\vec{a}\vec{b}}{ \vec{a} \vec{b} } = \frac{a_1b_1 + a_2b_2 + a_3b_3}{\sqrt{a_1^2 + a_2^2 + a_3^2}\sqrt{b_1^2 + b_2^2 + b_3^2}}$
(Không có)	$\vec{a} \wedge \vec{b} = \begin{pmatrix} a_2 & a_3 \\ b_2 & b_3 \end{pmatrix}; \begin{pmatrix} a_3 & a_1 \\ b_3 & b_1 \end{pmatrix}; \begin{pmatrix} a_1 & a_2 \\ b_1 & b_2 \end{pmatrix}$
$\overrightarrow{AB} = (x_B - x_A; y_B - y_A)$ $AB = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2}$	$\overrightarrow{AB} = (x_B - x_A; y_B - y_A; z_B - z_A)$ $AB = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2 + (z_B - z_A)^2}$
Trung điểm $I\left(\frac{x_A + x_B}{2}; \frac{y_A + y_B}{2}\right)$	$I\left(\frac{x_A + x_B}{2}; \frac{y_A + y_B}{2}; \frac{z_A + z_B}{2}\right)$
Trọng tâm $G\left(\frac{x_A + x_B + x_C}{3}; \frac{y_A + y_B + y_C}{3}\right)$	$G\left(\frac{x_A + x_B + x_C}{3}; \frac{y_A + y_B + y_C}{3}; \frac{z_A + z_B + z_C}{3}\right)$
PT tham số đường thẳng $\begin{cases} x = x_0 + a_1t \\ y = y_0 + a_2t \end{cases}$	PT tham số đường thẳng $\begin{cases} x = x_0 + a_1t \\ y = y_0 + a_2t \\ z = z_0 + a_3t \end{cases}$

PT tổng quát đường thẳng $A(x - x_0) + B(y - y_0) = 0 \Leftrightarrow Ax + By + C = 0$	(Không có)
PT đường thẳng theo đoạn chắn $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$	(Không có)
(Không có)	PT tổng quát mặt phẳng $A(x - x_0) + B(y - y_0) + C(z - z_0) = 0$ hay $Ax + By + Cz + D = 0$
(Không có)	PT mặt phẳng theo đoạn chắn $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} + \frac{z}{c} = 1$
VTCP $\vec{a} = (B; -A) \leftrightarrow$ VTPT $\vec{n} = (A; B)$	Cặp VTCP $\begin{cases} \vec{a} \\ \vec{b} \end{cases} \Rightarrow$ VTPT $\vec{n} = \vec{a} \wedge \vec{b}$
Khoảng cách từ điểm đến đường thẳng $d(M; \Delta) = \frac{ Ax_0 + By_0 + C }{\sqrt{A^2 + B^2}}$	Khoảng cách từ điểm đến đường thẳng + Tìm tọa độ điểm H là hình chiếu của điểm M trên đường thẳng (d) + Khoảng cách $d(M, d) = MH$
(Không có)	Khoảng cách từ điểm đến mặt phẳng $d(M; P) = \frac{ Ax_0 + By_0 + Cz_0 + D }{\sqrt{A^2 + B^2 + C^2}}$
PT đường tròn $(x - a)^2 + (y - b)^2 = R^2$ hay $x^2 + y^2 - 2ax - 2by + c = 0$ Tâm $I(a; b)$, bán kính $R = \sqrt{a^2 + b^2 - c}$	PT mặt cầu $(x - a)^2 + (y - b)^2 + (z - c)^2 = R^2$ hay $x^2 + y^2 - 2ax - 2by - 2cz + d = 0$ Tâm $I(a; b; c)$, bán kính $R = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2 - d}$
Vị trí tương đối của hai đường thẳng $(d) \perp (d') \Leftrightarrow A_1A_2 + B_1B_2 = 0$ $(d) // (d') \Leftrightarrow \frac{A_1}{A_2} = \frac{B_1}{B_2} \neq \frac{C_1}{C_2}$ $(d) \text{ cắt } (d') \Leftrightarrow \frac{A_1}{A_2} \neq \frac{B_1}{B_2}$	
Hai điểm M, N nằm cùng phía đường thẳng $(Ax_M + By_M + C)(Ax_N + By_N + C) > 0$	
(Không có)	Góc giữa hai mặt phẳng $\cos(\widehat{\alpha, \beta}) = \frac{ \vec{n}_\alpha \cdot \vec{n}_\beta }{ \vec{n}_\alpha \vec{n}_\beta }$
Góc giữa 2 đường thẳng $\cos(\widehat{d_1, d_2}) = \frac{ \vec{n}_1 \cdot \vec{n}_2 }{ \vec{n}_1 \vec{n}_2 }$	Góc giữa hai đường thẳng $\cos(\widehat{d_1, d_2}) = \frac{ \vec{a}_1 \cdot \vec{a}_2 }{ \vec{a}_1 \vec{a}_2 }$
Vị trí tương đối của đường thẳng và đường tròn $(\Delta) \text{ t.xúc } (C) \Leftrightarrow d(I, \Delta) = \left \frac{Aa + Bb + C}{\sqrt{A^2 + B^2}} \right = R$ $(\Delta) \text{ cắt } (C) \text{ khi } d(I, \Delta) < R$	Vị trí tương đối của mặt phẳng và mặt cầu $(P) \text{ t.xúc với } (S) \Leftrightarrow d(I, (P)) = \left \frac{Aa + Bb + Cc + D}{\sqrt{A^2 + B^2 + C^2}} \right = R$ $(P) \text{ cắt } (S) \text{ khi } d(I, P) < R$

(Δ) không cắt (C) khi $d(I, \Delta) > R$	(P) không cắt (S) khi $d(I, P) > R$
$PT\ Elip \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 \quad (a > b, c^2 = a^2 - b^2)$ + Hai tiêu điểm : $F_1(-c; 0), F_2(c; 0)$ + Tiêu cự : $F_1F_2 = 2c$ + Đỉnh $A_1(-a; 0), A_2(a; 0), B_1(0; -b), B_2(0; b)$ + Trục lớn $A_1A_2 = 2a$ + Trục nhỏ $B_1B_2 = 2b$	(Không có)

2) BÀI TOÁN LIÊN QUAN ĐẾN ĐƯỜNG THẲNG VÀ MẶT PHẪNG TRONG KHÔNG GIAN

2.1 Vị trí tương đối của hai mặt phẳng

Cho hai mặt phẳng (P): $A_1x + B_1y + C_1z + D_1 = 0$ và (Q): $A_2x + B_2y + C_2z + D_2 = 0$

(P), (Q) cắt nhau $\Leftrightarrow \frac{A_1}{A_2} \neq \frac{B_1}{B_2}$ hoặc $\frac{B_1}{B_2} \neq \frac{C_1}{C_2}$ hoặc $\frac{A_1}{A_2} \neq \frac{C_1}{C_2}$
(P) $\perp$ (Q) $\Leftrightarrow \vec{n}_1 \cdot \vec{n}_2 = 0 \Leftrightarrow A_1A_2 + B_1B_2 + C_1C_2 = 0$
(P) // (Q) $\Leftrightarrow \frac{A_1}{A_2} = \frac{B_1}{B_2} = \frac{C_1}{C_2} \neq \frac{D_1}{D_2} \quad (A_2, B_2, C_2, D_2 \neq 0)$

2.2 Vị trí tương đối của đường thẳng và mặt phẳng

Cho đường thẳng (d) $\begin{cases} x = x_0 + a_1t \\ y = y_0 + a_2t \\ z = z_0 + a_3t \end{cases}$ và mặt phẳng (P): $Ax + By + Cz + D = 0$

Xét hệ phương trình $\begin{cases} x = x_0 + a_1t \\ y = y_0 + a_2t \\ z = z_0 + a_3t \\ Ax + By + Cz + D = 0 \end{cases} \quad (1)$

(d) $\perp$ (P) $\Leftrightarrow \vec{a}$ cùng phương $\vec{n}$
(d) cắt (P) $\Leftrightarrow \vec{a} \cdot \vec{n} \neq 0$ hoặc hệ phương trình (1) có nghiệm duy nhất
(d) // (P) $\Leftrightarrow \begin{cases} \vec{a} \perp \vec{n} \Leftrightarrow \vec{a} \cdot \vec{n} = 0 \\ M_0 \notin (P) \end{cases}$ hoặc hệ phương trình (1) vô nghiệm
(d) $\subset$ (P) $\Leftrightarrow \begin{cases} \vec{a} \perp \vec{n} \Leftrightarrow \vec{a} \cdot \vec{n} = 0 \\ M_0 \in (P) \end{cases}$ hoặc hệ phương trình (1) có vô số nghiệm

2.3 Vị trí tương đối của hai đường thẳng

Cho hai đường thẳng (d₁) $\begin{cases} x = x_1 + a_1t \\ y = y_1 + a_2t \\ z = z_1 + a_3t \end{cases}$ và đường thẳng (d₂) $\begin{cases} x = x_2 + b_1t' \\ y = y_2 + b_2t' \\ z = z_2 + b_3t' \end{cases}$

Xét hệ phương trình
$$\begin{cases} x_1 + a_1 t = x_2 + b_1 t' \\ y_1 + a_2 t = y_2 + b_2 t' \\ z_1 + a_3 t = z_2 + b_3 t' \end{cases} \quad (1)$$

$(d_1) \perp (d_2) \Leftrightarrow \vec{u}_1 \cdot \vec{u}_2 = 0$
$(d_1) // (d_2) \Leftrightarrow \vec{u}_1, \vec{u}_2$ cùng phương và hệ phương trình (1) vô nghiệm
$(d_1), (d_2)$ cắt nhau $\Leftrightarrow$ hệ phương trình (1) có nghiệm duy nhất
$(d_1), (d_2)$ chéo nhau $\Leftrightarrow \vec{u}_1, \vec{u}_2$ không cùng phương và hệ phương trình (1) vô nghiệm

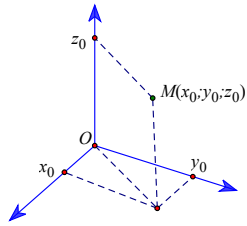
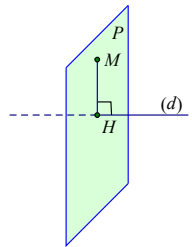
2.4 Vị trí tương đối của mặt phẳng và mặt cầu

Cho mặt phẳng $(P): Ax + By + Cz + D = 0$ và mặt cầu (S) có tâm $I(a;b;c)$, bán kính R

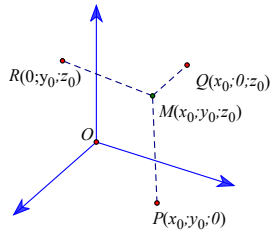
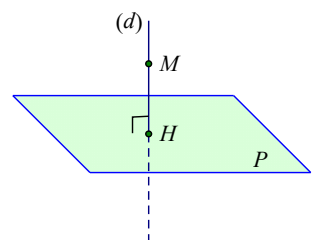
(P) tiếp xúc (S) khi $d(I, (P)) = \left \frac{Aa + Bb + Cc + D}{\sqrt{A^2 + B^2 + C^2}} \right = R$
(P) cắt (S) khi $d(I, (P)) < R$
(P) không cắt (S) khi $d(I, (P)) > R$

2.5 Hình chiếu

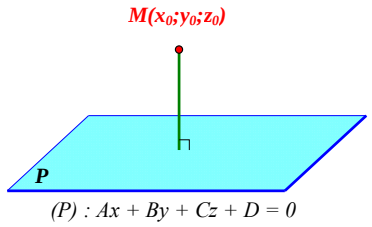
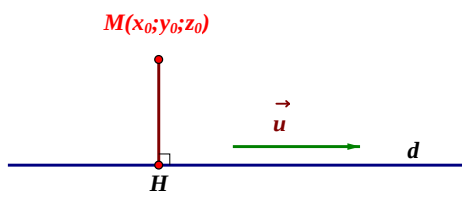
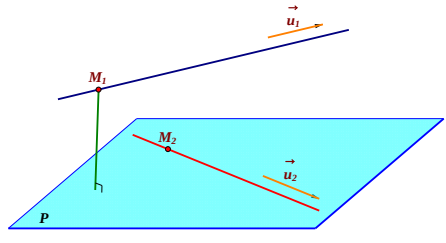
• Hình chiếu H của một điểm M trên đường thẳng

	Hình chiếu của điểm $M(x_0; y_0; z_0)$ trên trục Ox là điểm $(x_0; 0; 0)$, trên trục Oy là điểm $(0; y_0; 0)$ và trên trục Oz là điểm $(0; 0; z_0)$
	+ Gọi $H(x; y; z) \in (d)$ + $MH \perp (d) \Leftrightarrow \vec{MH} \cdot \vec{u_d} = 0$

• Hình chiếu H của một điểm M trên một mặt phẳng

	Hình chiếu của điểm $M(x_0; y_0; z_0)$ trên mpOxy là điểm $(x_0; y_0; 0)$, trên mpOyz là điểm $(0; y_0; z_0)$ và trên mpOxz là điểm $(x_0; 0; z_0)$
	+ Gọi $H(x; y; z) \in (P)$ + $MH \perp (P) \Leftrightarrow H \in (P)$ và $\vec{MH}$ cùng phương với $\vec{u_d}$

2.6 Khoảng cách

 $M(x_0; y_0; z_0)$ P $(P) : Ax + By + Cz + D = 0$	$d(M, \alpha) = \left \frac{Ax_0 + By_0 + Cz_0 + D}{\sqrt{A^2 + B^2 + C^2}} \right $
 $M(x_0; y_0; z_0)$ H $\vec{u}$ d	+ Tìm tọa độ điểm H là hình chiếu của điểm M trên đường thẳng (d) + Khoảng cách $d(M, d) = MH$
 M_1 M_2 P $\vec{u}_1$ $\vec{u}_2$	+ Viết phương trình mặt phẳng (P) chứa đường thẳng (Δ_2) và song song với (Δ_1) + Chọn điểm $M_1 \in (\Delta_1)$. Tính khoảng cách từ M_1 đến mặt phẳng (P) + Kết luận $d(\Delta_1, \Delta_2) = d(M_1, P)$

2.7 Góc giữa các đường thẳng và các mặt phẳng

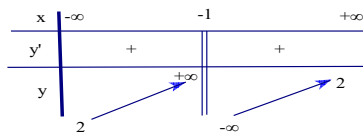
- Góc giữa hai mặt phẳng (α) và (β) : $\cos(\widehat{\alpha, \beta}) = \frac{|\vec{n}_\alpha \cdot \vec{n}_\beta|}{|\vec{n}_\alpha| |\vec{n}_\beta|}$
- Góc giữa hai đường thẳng (d_1) và (d_2) : $\cos(\widehat{d_1, d_2}) = \frac{|\vec{u}_1 \cdot \vec{u}_2|}{|\vec{u}_1| |\vec{u}_2|}$

----- HẾT -----

Câu 1: Tìm m để đồ thị hàm số $y = x^4 - 2mx^2 + m^4 + 2m$ có 3 điểm cực trị tạo thành một tam giác đều.

- A. 1. B. $-\sqrt[3]{3}$. C. $\sqrt[3]{3}$. D. -1 .

Câu 2: Hàm số nào sau đây có bảng biến thiên như hình bên:



- A. $y = \frac{2x-3}{x-1}$. B. $y = \frac{2x-3}{x+1}$. C. $y = \frac{2x+3}{1-x}$. D. $y = \frac{x+3}{x-2}$.

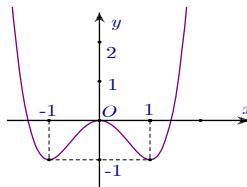
Câu 3: Cho hàm số $y = x^3 - 3mx^2 + 4m^3$. Với giá trị nào của m để hàm số có 2 điểm cực trị A và B sao cho $AB = \sqrt{20}$.

- A. ± 2 . B. 1. C. $1 \vee 2$. D. ± 1 .

Câu 4: Một con cá hồi bơi ngược dòng để vượt một khoảng cách là $300(km)$. Vận tốc của dòng nước là $6(km/h)$. Nếu vận tốc bơi của cá khi nước đứng yên là $v(km/h)$ thì năng lượng tiêu hao của cá trong t giờ được cho bởi công thức: $E(v) = cv^3t$. Trong đó c là một hằng số, E được tính bằng Jun. Tìm vận tốc bơi của cá khi nước đứng yên để năng lượng tiêu hao là ít nhất.

- A. $12(km/h)$. B. $9(km/h)$. C. $6(km/h)$. D. $15(km/h)$.

Câu 5: Đồ thị hình bên dưới là đồ thị của hàm số nào sau đây?



- A. $y = -x^4 + 2x^2 - 3$. B. $y = -x^4 + 2x^2$. C. $y = x^4 - 2x^2$. D. $y = x^4 - 2x^2 - 3$.

Câu 6: Cho hàm số $y = x^3 - 3mx + 1$ (1) và điểm $A(2;3)$. Tìm giá trị của m để đồ thị hàm số (1) có hai điểm cực trị B và C sao cho tam giác ABC cân tại A .

- A. $-\frac{3}{2}$. B. $\frac{1}{2}$. C. $\frac{3}{2}$. D. $-\frac{1}{2}$.

Câu 7: Người ta muốn mạ vàng cho một cái hộp có đáy hình vuông không nắp có thể tích là 4 lít. Tìm kích thước của hộp đó để lượng vàng dùng mạ là ít nhất. Giả sử độ dày của lớp mạ tại mọi nơi trên mặt ngoài hộp là như nhau.

- A. Cạnh đáy bằng 3, chiều cao bằng 4. B. Cạnh đáy bằng 1, chiều cao bằng 2.
C. Cạnh đáy bằng 2, chiều cao bằng 1. D. Cạnh đáy bằng 4, chiều cao bằng 3.

Câu 8: Số đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{x^2+1}}{x}$ là?

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

Câu 9: Trên khoảng $(0; +\infty)$ thì hàm số $y = -x^3 + 3x + 1$

- A. có giá trị lớn nhất là $y = -1$. B. có giá trị nhỏ nhất là $y = 3$.
C. có giá trị nhỏ nhất là $y = -1$. D. có giá trị lớn nhất là $y = 3$.

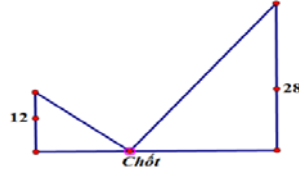
Câu 10: Cho hàm số $y = \frac{x}{x-1}$. Với giá trị m để đường thẳng $(d): y = -x + m$ cắt đồ thị hàm số tại 2 điểm phân biệt?

- A. $m < 0 \vee m > 2$. B. $m < 1 \vee m > 4$. C. $m < 0 \vee m > 4$. D. $1 < m < 4$.

Câu 11: Tìm M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 9x + 35$ trên đoạn $[-4; 4]$.

- A. $M = 15; m = -41$. B. $M = 40; m = -41$. C. $M = 40; m = 8$. D. $M = 40; m = -8$.

Câu 12: Có hai chiếc cọc cao $12m$ và $28m$, đặt cách nhau $30m$ (xem hình minh họa dưới đây). Chúng được buộc bởi hai sợi dây từ một cái chốt trên mặt đất nằm giữa hai chân cột tới đỉnh của mỗi cột. Gọi x (m) là khoảng cách từ chốt đến chân cọc ngắn. Tìm x để tổng độ dài hai dây ngắn nhất.



- A. $x = 11$. B. $x = 10$. C. $x = 9$. D. $x = 12$.

Câu 13: Đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x + 2$ cắt trục hoành tại 2 điểm có hoành độ $x_1; x_2$. Khi đó $x_1 + x_2$ bằng:

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

Câu 14: Cho hàm số $y = -x + 2 - \frac{2}{x+1}$. Khi đó tổng giá trị cực đại và giá trị cực tiểu của hàm số bằng:

- A. $3 + 2\sqrt{2}$. B. -2 . C. $-\frac{1}{2}$. D. 6 .

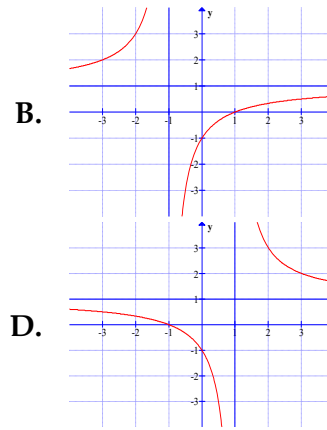
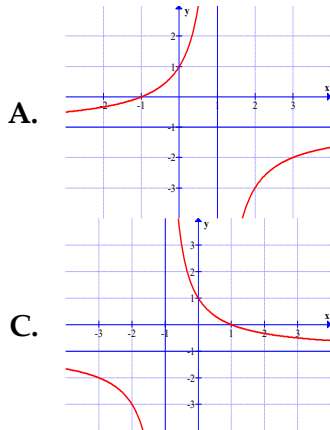
Câu 15: Độ giảm huyết áp của một bệnh nhân được cho bởi công thức

$$F(x) = \frac{1}{40}x^2(30 - x),$$

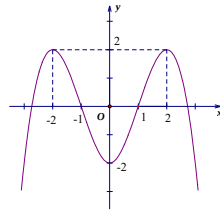
trong đó x là liều lượng thuốc được tiêm cho bệnh nhân (x được tính bằng *miligam*). Liều lượng thuốc cần tiêm cho bệnh nhân để huyết áp giảm nhiều nhất là:

- A. $30(mg)$. B. $40(mg)$. C. $20(mg)$. D. $50(mg)$.

Câu 16: Đồ thị hàm số $y = \frac{x+1}{1-x}$ là đồ thị nào sau đây?



Câu 17: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị là đường cong trong hình vẽ bên dưới. Hỏi điểm cực tiểu của đồ thị hàm số $y = f(x)$ là điểm nào?



- A. $x = -2$. B. $M(0; -2)$. C. $N(2; 2)$. D. $y = -2$.

Câu 18: Tổng giá trị cực đại và cực tiểu của hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$ là:

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

Câu 19: Các khoảng đồng biến của hàm số $y = -x^3 + 3x^2 + 1$ là:

- A. $(-\infty; 0); (2; +\infty)$. B. $(0; 2)$. C. $[0; 2]$. D. $(-\infty; +\infty)$.

Câu 20: Với giá trị nào của tham số m thì hàm số $y = \frac{1}{4}x^4 - mx^2 + m$ có ba cực trị.

- A. $m > 0$. B. $m \geq 0$. C. $m < 0$. D. $m = 0$.

Câu 21: Khẳng định nào sau đây là đúng về hàm số $y = \frac{-x^2 + 2x - 5}{x - 1}$?

- A. $x_{CD} + x_{CT} = 3$. B. $x_{CD} = -1$. C. $y_{CT} = -4$. D. $y_{CD} \cdot y_{CT} = 0$.

Câu 22: Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y = 2\sqrt{x-1} + \sqrt{6-x}$.

- A. 3. B. 2. C. 5. D. 4.

Câu 23: Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{1 - \sqrt{x^2 + x + 1}}{x^3 + 1}$ có phương trình:

- A. $x = 1$. B. $x = -\frac{1}{3}$. C. $x = -1$. D. $x = 0$.

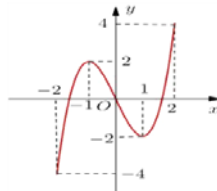
Câu 24: Đồ thị của hàm số $y = x^3 - 2x^2 + x - 1$ và đường thẳng $y = 1 - 2x$ có tất cả bao nhiêu điểm chung?

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

Câu 25: Gọi M và N là giao điểm của đường cong $y = \frac{7x+6}{x-2}$ và đường thẳng $y = x + 2$. Khi đó hoành độ trung điểm I của đoạn MN bằng:

- A. $-\frac{7}{2}$. B. 3. C. 7. D. $\frac{7}{2}$.

Câu 26: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên đoạn $[-2; 2]$ và có đồ thị là đường cong trong hình vẽ bên dưới. Hàm số $y = f(x)$ đạt cực đại tại điểm nào sau đây?



- A. $x = -1$. B. $x = 1$. C. $x = 2$. D. $x = -2$.

Câu 27: Một nhà máy sản xuất máy tính vừa làm ra x sản phẩm máy tính và bán với giá $p = 1000 - x$ cho một sản phẩm. Biết rằng tổng chi phí để làm ra x sản phẩm là

$C(x) = 3000 + 20x$. Vậy nhà máy cần sản xuất và bán bao nhiêu sản phẩm để thu được lợi nhuận tốt nhất.

- A. 500. B. 510. C. 490. D. 480.

Câu 28: Các giá trị của tham số m để hàm số $y = \frac{mx+25}{x+m}$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 1)$ là:

- A. $m \geq -1$. B. $-5 < m < 5$. C. $-5 < m \leq -1$. D. $-5 \leq m \leq 5$.

Câu 29: Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{x+1}{x-5}$ tại điểm $A(-1; 0)$ có hệ số góc bằng:

- A. $-\frac{6}{25}$. B. $-\frac{1}{6}$. C. $\frac{6}{25}$. D. $\frac{1}{6}$.

Câu 30: Tìm m để hàm số $y = \frac{x^2 - 2mx + 2}{x - m}$ đạt cực đại tại $x = 2$.

- A. $m \neq \pm 1$. B. $m = 1$. C. $m = -1$. D. Không tồn tại m .

Câu 31: Đồ thị hàm số $y = \frac{(m^2 + m)x - 1}{x - 2}$ có đường tiệm cận ngang qua điểm $A(-3; 2)$ thì giá trị của tham số m là?

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

Câu 32: Cho hàm số $y = (x-1)(x^2 + mx + m^2 - 3)$ có đồ thị (C_m) , với giá trị nào của m thì (C_m) cắt Ox tại 3 điểm phân biệt?

- A. $-2 < m < 2$. B. $\begin{cases} -2 < m \leq 2 \\ m \neq 1 \end{cases}$. C. $-2 \leq m \leq 2$. D. $\begin{cases} -2 < m < 2 \\ m \neq 1 \end{cases}$.

Câu 33: Tìm m để hàm số $y = -x^3 + 3mx^2 - 3(2m-1)x + 1$ nghịch biến trên $\mathbb{R}$.

- A. $m = 1$. B. Luôn thỏa mãn với mọi giá trị của m .
C. $m \neq 1$. D. Không có giá trị của m .

Câu 34: Cho hàm số $y = x^4 - 2mx^2 + 2m^2 - 4$ (C_m). Tìm m để hàm số có 3 điểm cực trị tạo thành một tam giác có diện tích bằng 1.

- A. -1 . B. ± 1 . C. ± 2 . D. 1 .

Câu 35: Tìm tất cả các giá trị của m để giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = \frac{2x+m-1}{x+1}$ trên đoạn $[1; 2]$ bằng 1.

- A. $m = 0$. B. $m = 1$. C. $m = 2$. D. $m = 3$.

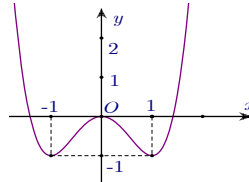
Câu 36: Tìm m để hàm số $f(x) = x^3 - 3x^2 + mx - 1$ có hai điểm cực trị x_1, x_2 thỏa $x_1^2 + x_2^2 = 3$.

- A. -2 . B. $\frac{3}{2}$. C. $\frac{1}{2}$. D. 1 .

Câu 37: Tìm giá trị m để hàm số $y = 2x^3 + 3(m-1)x^2 + 6(m-2)x$ có cực đại và cực tiểu.

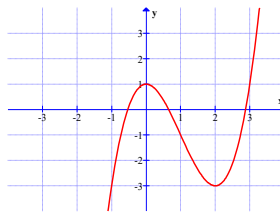
- A. $\forall m \in \mathbb{R}$. B. Không có giá trị nào của m . C. $m \neq 3$. D. $m = 3$.

Câu 38: Đồ thị hình bên dưới là đồ thị của hàm số nào sau đây?



- A. $y = -x^4 + 2x^2 - 3$. B. $y = -x^4 + 2x^2$. C. $y = x^4 - 2x^2 - 3$. D. $y = x^4 - 2x^2$.

Câu 39: Đồ thị hình bên dưới là đồ thị của hàm số nào sau đây?



- A. $y = -\frac{x^3}{3} + x^2 + 1$. B. $y = x^3 - 3x^2 + 1$. C. $y = -x^3 - 3x^2 + 1$. D. $y = -x^3 + 3x^2 + 1$.

Câu 40: Cho hàm số $y = \frac{x^2 + 2x - 3}{x + 1}$. Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; -1)$ và nghịch biến trên khoảng $(-1; +\infty)$.
 B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$.
 C. Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; -1)$ và $(-1; +\infty)$.
 D. Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty; -1)$ và $(-1; +\infty)$.

Câu 41: Cho hàm số $y = x^4 - 2mx^2 - 3m + 1$ (m là tham số). Tìm m để hàm số (1) đồng biến trên khoảng $(1; 2)$.

- A. $0 < m \leq 1$. B. $m \leq 0$. C. $m > 0$. D. $m \leq 1$.

Câu 42: Hàm số $y = 4\sqrt{x^2 - 2x + 3} + 2x - x^2$ đạt giá trị lớn nhất tại x_1 và x_2 . Tích $x_1 \cdot x_2$ bằng?

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

Câu 43: Hàm số $y = x^3 - 3x + 3$ có bao nhiêu điểm cực trị trên khoảng $\left(-1; \frac{4}{3}\right)$?

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

Câu 44: Hàm số $y = \sqrt{2x - x^2}$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(1; +\infty)$. B. $(0; 1)$. C. $(1; 2)$. D. $(-\infty; 1)$.

Câu 45: Hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ đạt cực đại tại $(0; -3)$ và đạt cực tiểu tại $(-1; -5)$. Khi đó giá trị của a, b, c lần lượt là:

- A. $2; 4; -3$. B. $-2; 4; -3$. C. $2; -4; -3$. D. $-3; -1; -5$.

Câu 46: Cho hàm số $y = \frac{8x + 3}{x^2 - x - 6}$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Đồ thị hàm số có 2 tiệm cận ngang và 1 tiệm cận đứng.
 B. Đồ thị hàm số có 1 tiệm cận đứng và 1 tiệm cận ngang.
 C. Đồ thị hàm số có 2 tiệm cận đứng và 1 tiệm cận ngang.
 D. Đồ thị hàm số không có tiệm cận.

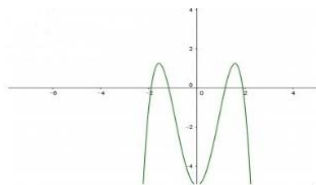
Câu 47: Với giá trị nào của m thì hàm số $y = x^3 - 2mx^2 + m^2x - 2$ đạt cực tiểu tại $x = 1$.

- A. $m = 1$. B. $m = 2$. C. $m = -2$. D. $m = -1$.

Câu 48: Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = 1 + \sqrt{4x - x^2}$ trên đoạn $\left[\frac{1}{2}; 3\right]$ là

- A. $1 + \sqrt{3}$. B. $1 + \sqrt{5}$. C. $1 + 2\sqrt{3}$. D. 3.

Câu 49: Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ có đồ thị như hình vẽ bên. Mệnh đề nào dưới đây đúng?



- A. $a > 0, b < 0, c > 0$. B. $a < 0, b < 0, c < 0$. C. $a > 0, b < 0, c < 0$. D. $a < 0, b > 0, c < 0$.

Câu 50: **Câu 6:** Bảng biến thiên sau đây là của hàm số nào?

x	$-\infty$	0	2	$+\infty$			
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	
y	$-\infty$		-1		3		$+\infty$

- A. $y = -x^3 - 3x^2 - 1$. B. $y = x^3 + 3x^2 - 1$. C. $y = x^3 - 3x^2 - 1$. D. $y = -x^3 + 3x^2 - 1$.

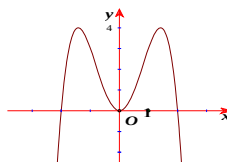
Câu 51: Cho đồ thị hàm số $y = x^3 - 2x^2 + 2x$ (C). Gọi x_1, x_2 là hoành độ các điểm M, N trên (C), mà tại đó tiếp tuyến của (C) vuông góc với đường thẳng $y = -x + 2017$. Khi đó $x_1 + x_2$ bằng:

- A. $-\frac{4}{3}$. B. $\frac{1}{3}$. C. $\frac{4}{3}$. D. 1.

Câu 52: Các khoảng nghịch biến của hàm số $y = \frac{1}{2}x^4 - 3x^2 - 3$ là

- A. $(-\infty; -\sqrt{3}); (0; \sqrt{3})$. B. $(0; -\frac{\sqrt{3}}{2}); (\frac{\sqrt{3}}{2}; +\infty)$.
C. $(\sqrt{3}; +\infty)$. D. $(-\sqrt{3}; 0); (\sqrt{3}; +\infty)$.

Câu 53: Đường cong trong hình dưới đây là đồ thị của hàm số $y = -x^4 + 4x^2$.



Dựa vào đồ thị, phương trình $x^4 - 4x^2 + 1 - m = 0$ có 4 nghiệm phân biệt khi:

- A. $0 < m < 4$. B. $-5 < m < -1$. C. $-5 < m < 1$. D. $-3 < m < 1$.

Câu 54: Với giá trị nào của m thì hàm số $y = -x^3 + 3x^2 + 3mx - 1$ nghịch biến trên khoảng $(0; +\infty)$?

- A. $m \leq -1$. B. $m = 1$. C. $m \leq 1$. D. $m = 0$.

Câu 55: Biết rằng đường thẳng $y = 2x - 3$ cắt đồ thị hàm số $y = x^3 + x^2 + 2x - 3$ tại hai điểm phân biệt A và B, biết điểm B có hoành độ âm. Tìm tung độ điểm B.

- A. $y_B = -3$. B. $y_B = -1$. C. $y_B = -5$. D. $y_B = 0$.

Câu 56: Cho hàm số $y = \frac{\sin x - 3}{\sin x - m}$. Hàm số đồng biến trên $(0; \frac{\pi}{2})$ khi

- A. $m > 3$. B. $0 \leq m < 3$. C. $m < 3$. D. $m \leq 0 \vee 1 \leq m < 3$.

Câu 57: Điểm cực đại của đồ thị hàm số .. là?

- A. $(0; -2)$. B. $(2; 2)$. C. $(1; -3)$. D. $(-1; -7)$.

Câu 58: Xét hàm số $f(x) = 3x + 1 + \frac{3}{x+1}$ trên tập $D = (-2; 1]$. Mệnh đề nào sau đây là sai?

- A. Hàm số $f(x)$ có một điểm cực trị trên D.
B. Giá trị lớn nhất của $f(x)$ trên D bằng 5.
C. Không tồn tại giá trị lớn nhất của $f(x)$ trên D.
D. Giá trị nhỏ nhất của $f(x)$ trên D bằng 1.

Câu 59: Cho đường cong $y = x^3 + 3x^2 + 3x + 1$ có đồ thị (C). Phương trình tiếp tuyến của (C) tại

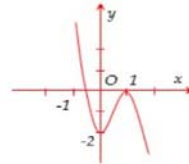
giao điểm của (C) với trục tung là:

- A. $y = 3x - 1$. B. $y = 3x + 1$. C. $y = 8x + 1$. D. $y = -8x + 1$.

Câu 60: Cho hàm số $y = \frac{3x+1}{1-2x}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là $x = 1$. B. Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang là $y = 3$.
Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang là D. Đồ thị hàm số không có tiệm cận.
C. $y = -\frac{3}{2}$.

Câu 61: Đồ thị hình bên là của hàm số $y = -x^3 + 3x^2 - 4$. Tìm tất cả các giá trị của m để phương trình $x^3 - 3x^2 + m = 0$ có hai nghiệm phân biệt?



- A. $m = 4$ hoặc $m = 0$. B. $m = 4$. C. $m = 0$. D. $0 < m < 4$.

Câu 62: Cho hàm số $y = \frac{2-x}{x+2}$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định sai?

- A. Hàm số đồng biến trên mỗi khoảng $(-\infty; -2)$ và $(-2; +\infty)$.
B. Hàm số không có cực trị.
C. Hàm số nghịch biến trên mỗi khoảng $(-\infty; -2)$ và $(-2; +\infty)$.
D. Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang là $y = -1$.

Câu 63: Trong các khẳng định sau về hàm số $y = -\frac{1}{4}x^4 + \frac{1}{2}x^2 - 3$. Khẳng định nào là đúng?

- A. Hàm số có hai điểm cực tiểu là $x = \pm 1$.
B. Hàm số có điểm cực đại là $x = 0$.
C. Hàm số có hai điểm cực đại là $x = \pm 1$ và điểm cực tiểu là $x = 0$.
D. Hàm số có hai điểm cực tiểu là $x = \pm 1$ và điểm cực đại $x = 0$.

Câu 64: Với các giá trị nào của k thì phương trình $x^3 - 3x = k$ có ba nghiệm phân biệt?

- A. $k < -2$. B. $k > 2$. C. $-2 < k < 2$. D. $-2 \leq k \leq 2$.

--- HẾT ---

Câu 1: Giá trị của $a^{8\log_a 7}$ là:

- A. 7^2 . B. 7^4 . C. 7^8 . D. 7^{16} .

Câu 2: Đạo hàm của $y = 3^{\sin 2x}$ là:

- A. $3^{\sin 2x}$. B. $2 \cos 2x \cdot 3^{\sin 2x} \cdot \ln 3$. C. $\cos 2x \cdot 3^{\sin 2x} \cdot \ln 3$. D. $\sin 2x \cdot 3^{\sin 2x - 1}$.

Câu 3: Cho hàm số $y = \ln(x^2 + 5)$. Khi đó $y'(1) = ?$

- A. $\frac{1}{3}$. B. $\ln 6$. C. $\frac{1}{6}$. D. 0.

Câu 4: Với điều kiện nào của a để hàm số $y = (a^2 - a + 1)^x$ đồng biến trên $\mathbb{R}$:

- A. $a \in (-\infty; 0) \cup (1; +\infty)$. B. $a \in (0; 1)$. C. $a \neq 0; a \neq 1$. D. $a \in \mathbb{R}$.

Câu 5: Tập xác định của hàm số $y = \log_2 x(1-x)$ là:

- A. $(-\infty; 0] \cup [1; +\infty)$. B. $(-\infty; 0) \cup (1; +\infty)$. C. $[0; 1]$. D. $(0; 1)$.

Câu 6: Giá trị của $a^{\log_{\sqrt{a}} 3}$ là:

- A. 9. B. 3. C. 6. D. 12.

Câu 7: Khẳng định nào đây sai?

- A. $2^{\sqrt{2}+1} > 2^{\sqrt{3}}$. B. $(\sqrt{3}-1)^{2017} > (\sqrt{3}-1)^{2016}$.
C. $(1-\frac{\sqrt{2}}{2})^{2017} < (1-\frac{\sqrt{2}}{2})^{2016}$. D. $(\sqrt{2}-1)^{2016} > (\sqrt{2}-1)^{2017}$.

Câu 8: Với điều kiện nào của a để hàm số $y = \frac{1}{(1+a)^x}$ nghịch biến trên $\mathbb{R}$?

- A. $a > 0$. B. $0 < a < 1$. C. $a > -1$. D. $a < 0$.

Câu 9: Rút gọn biểu thức $M = \left(\frac{a^{\frac{1}{2}} + 2}{a + 2a^{\frac{1}{2}} + 1} - \frac{a^{\frac{1}{2}} - 2}{a - 1} \right) \cdot \frac{a^{\frac{1}{2}} + 1}{a^{\frac{1}{2}}}$ (với điều kiện M có nghĩa) ta được:

- A. $3\sqrt{a}$. B. $\frac{a-1}{2}$. C. $\frac{2}{a-1}$. D. $3(\sqrt{a}-1)$.

Câu 10: Tập nghiệm của phương trình $\left(\frac{1}{25}\right)^{x+1} = 125^{2x}$ là?

- A. $\left\{-\frac{1}{4}\right\}$. B. $\{4\}$. C. $\{1\}$. D. $\left\{-\frac{1}{8}\right\}$.

Câu 11: Đạo hàm của $y = 2^x \cdot \pi^x$ là:

- A. $x \cdot (2\pi)^{x-1}$. B. $2^x \cdot \pi^x \cdot \ln 2 \cdot \ln \pi$. C. $(2\pi)^x \ln 2\pi$. D. $(2\pi)^x$.

Câu 12: Tập nghiệm của phương trình $3^{x+1} + 3^{x+2} + 3^{x+3} = 9 \cdot 5^x + 5^{x+1} + 5^{x+2}$ là?

- A. $\{1\}$. B. $\{-3\}$. C. $\{-2\}$. D. $\{0\}$.

Câu 13: Tập nghiệm của phương trình $4^{x+1} - 6 \cdot 2^{x+1} + 8 = 0$ là?

- A. $\{-2\}$. B. $\{0; 3\}$. C. $\left\{-\frac{3}{2}\right\}$. D. $\left\{\frac{1}{2}\right\}$.

Câu 14: Đạo hàm của hàm số $y = (3 + \ln x) \ln x$ là?

- A. $\left(3 + \frac{1}{x}\right) \cdot \frac{1}{x}$. B. $\frac{-2 - \ln x}{x}$. C. 1. D. $\frac{3 + 2 \ln x}{x}$.

Câu 15: Cho $\log_{27} 5 = a; \log_8 7 = b; \log_2 3 = c$. Tính $\log_{12} 35$.

- A. $\frac{3b+2ac}{c+2}$. B. $\frac{3b+3ac}{c+2}$. C. $\frac{3b+2ac}{c+3}$. D. $\frac{3b+3ac}{c+1}$.

Câu 16: Tập nghiệm của phương trình $3^{\frac{x-5}{2}} = 3\sqrt{3}$ là?

- A. $\{\sqrt{2}\}$. B. $\{8\}$. C. $\left\{\frac{5}{3}\right\}$. D. $\left\{\frac{3}{2}\right\}$.

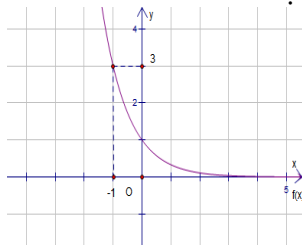
Câu 17: Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

- A. Nếu $0 < a < 1$ thì $\log_a M > \log_a N \Leftrightarrow 0 < M < N$.
 B. Nếu $a > 1$ thì $\log_a M > \log_a N \Leftrightarrow M > N > 0$.
 C. Nếu $M, N > 0$ và $0 < a \neq 1$ thì $\log_a (M.N) = \log_a M \cdot \log_a N$.
 D. Nếu $0 < a < 1$ thì $\log_a 2016 > \log_a 2017$.

Câu 18: Tập xác định của hàm số $y = \ln \frac{5x}{3x-6}$ là:

- A. $(0; 2)$. B. $(-\infty; 0) \cup (2; +\infty)$. C. $(-\infty; 0] \cup [2; +\infty)$. D. $[0; 2]$.

Hàm số nào có đồ thị như hình vẽ dưới đây?



Câu 19:

- A. $y = \left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^2$. B. $y = \left(\frac{1}{3}\right)^x$. C. $y = 3^x$. D. $y = (\sqrt{2})^x$.

Câu 20: Tọa độ giao điểm của đồ thị hai hàm số $y = 2^x$ & $y = 3 - x$ là?

- A. $(-1; 4)$. B. $(2; 3)$. C. $(0; 1)$. D. $(1; 2)$.

Câu 21: Xác định m để phương trình $2^{2x-1} + m^2 - m = 0$ có nghiệm.

- A. $m > 1$. B. $m < 0 \vee m > 1$. C. $0 < m < 1$. D. $m < 0$.

Câu 22: Đạo hàm của hàm số $y = \log_2(x + e^x)$ là?

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

Câu 23: Tập nghiệm của phương trình $2^{x^2+3x-10} = 1$ là?

- A. $\{2; 5\}$. B. $\{-5; -2\}$. C. $\{-5; 2\}$. D. $\{1; 2\}$.

Câu 24: Xác định x để $\log_{2x^2+3}(5x) > 0$.

- A. $0 < x < 1$. B. $x > 0$. C. $x > \frac{1}{5}$. D. $x < \frac{1}{5}$.

Câu 25: Nếu $\log 4 = a$ thì $\log 4000$ bằng:

- A. $3+2a$. B. $3+a$. C. $4+a$. D. $4+2a$.

Câu 26: Đạo hàm của hàm số $y = \sqrt[3]{9x^2 - 6x + 1}$ là:

- A. $\frac{1}{3\sqrt[3]{(3x-1)^2}}$. B. $\frac{2}{\sqrt[3]{3x-1}}$. C. $\frac{-2}{3\sqrt[3]{(3x-1)^2}}$. D. $\frac{2}{3\sqrt[3]{(3x-1)^2}}$.

Câu 27: Tập nghiệm của phương trình $3^x \cdot 2^{x+1} = 72$ là?

- A. $\{-2\}$. B. $\{2\}$. C. $\left\{-\frac{3}{2}\right\}$. D. $\left\{\frac{1}{2}\right\}$.

Câu 28: Tập nghiệm của phương trình $\left(\frac{3}{2}\right)^{2-2x} = \left(\frac{8}{27}\right)^{x-2}$ là?

- A. $\{2\}$. B. $\left\{\frac{8}{3}\right\}$. C. $\{4\}$. D. $\left\{\frac{8}{5}\right\}$.

Câu 29: Cho hàm số $y = f(x) = x \cdot e^{-x}$. Khẳng định nào sau đây là sai?

- A. Hàm số không có cực trị. B. Hàm số nghịch biến trên $(1; +\infty)$.
C. Hàm số đạt cực tiểu tại điểm $\left(1; \frac{1}{e}\right)$. D. Hàm số đồng biến trên $(-\infty; 1)$.

Câu 30: Tổng các nghiệm của phương trình $2^{2x-3} - 3 \cdot 2^{x-2} + 1 = 0$ là?

- A. 3. B. 5. C. 2. D. 6.

Câu 31: Giá trị của $\log_a a^5 \sqrt[3]{a^3 \sqrt{a}}$ là:

- A. $\frac{1}{4}$. B. $\frac{3}{10}$. C. $\frac{1}{2}$. D. 4.

Câu 32: Trong các hàm số sau, hàm số nào đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$?

- A. $y = \log_{0,2} x$. B. $y = \log_{\frac{\pi}{6}} x$. C. $y = \log_{\sqrt{3}} x$. D. $y = \log_{\frac{1}{4}} x$.

Câu 33: Đạo hàm của $y = e^{\sin^2 x}$ là:

- A. $e^{\sin^2 x}$. B. $2 \sin x \cdot e^{\sin^2 x}$. C. $\sin 2x \cdot e^{\sin^2 x}$. D. $\sin^2 x \cdot e^{\sin^2 x - 1}$.

Câu 34: Tập nghiệm của phương trình $\left(\frac{3}{4}\right)^{x-1} \cdot \left(\frac{4}{3}\right)^{\frac{1}{x}} = \frac{9}{16}$ là:

- A. $\left\{\frac{3-\sqrt{13}}{2}; \frac{3+\sqrt{13}}{2}\right\}$. B. $\{3-\sqrt{10}; 3+\sqrt{10}\}$.
C. $\left\{\frac{3-\sqrt{10}}{2}; \frac{3+\sqrt{10}}{2}\right\}$. D. $\{3-\sqrt{13}; 3+\sqrt{13}\}$.

Câu 35: Trong các khẳng định sau khẳng định nào sai?

- A. $\log_{0,3} 0,5 < 0$. B. $\log_4 5 > 0$.
C. $\log_{x^2+3} 2016 < \log_{x^2+3} 2017$. D. $\log_3 4 > \log_4 \frac{1}{3}$.

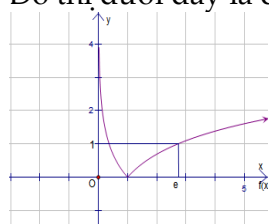
Câu 36: Tập nghiệm của phương trình $8 \cdot 3^x + 3 \cdot 2^x = 24 + 6^x$ là?

- A. $\{-1; 3\}$. B. $\{3\}$. C. $\emptyset$. D. $\{1\}$.

Câu 37: Với điều kiện nào của a để hàm số $y = (2a-1)^x$ là hàm số mũ?

- A. $a \neq 1$. B. $a > \frac{1}{2}$. C. $a < \frac{1}{2}$. D. $a > 0$.

Đồ thị dưới đây là của hàm số nào?



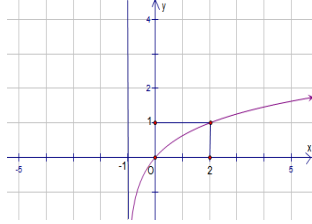
Câu 38:

- A. $y = \ln|x|$. B. $y = |\ln(x+1)|$. C. $y = |\ln x|$. D. $y = \ln|x+1|$.

Câu 39: Hàm số nào dưới đây **không phải** là hàm số lũy thừa?

- A. $y = 2^x$ B. $y = x^{\frac{1}{3}} (x > 0)$. C. $y = x^{-1} (x \neq 0)$. D. $y = x^3$.

Đồ thị dưới đây là của hàm số nào?



Câu 40:

- A. $y = \log_3 x$. B. $y = \log_2(x+1)$. C. $y = \log_2 x + 1$. D. $y = \log_3(x+1)$.

Câu 41: Biến đổi $\sqrt[3]{x^5 \sqrt[4]{x}}$, ($x > 0$) thành dạng lũy thừa với số mũ hữu tỉ ta được:

- A. $x^{\frac{23}{12}}$. B. $x^{\frac{20}{3}}$. C. $x^{\frac{21}{12}}$. D. $x^{\frac{12}{5}}$.

Câu 42: Đạo hàm của hàm số $y = \sqrt[7]{\cos x}$ là:

- A. $\frac{-\sin x}{7\sqrt[7]{\sin^8 x}}$. B. $\frac{-\sin x}{7\sqrt[7]{\sin^6 x}}$. C. $\frac{1}{7\sqrt[7]{\sin^6 x}}$. D. $\frac{\sin x}{7\sqrt[7]{\sin^6 x}}$.

Câu 43: Tập nghiệm của phương trình $(3-2\sqrt{2})^{2x} = 3+2\sqrt{2}$ là:

- A. $\{1\}$. B. $\left\{\frac{1}{2}\right\}$. C. $\left\{-\frac{1}{2}\right\}$. D. $\{-1\}$.

Câu 44: Cho hàm số $y = \log_{100}(x-3)$. Khẳng định nào sau đây sai?

- A. Tập xác định của hàm số là $[3; +\infty)$. B. Đồ thị của hàm số đi qua điểm $(4; 2)$.
C. $f(x) = 2 + \log(x-3)$ với $x > 3$. D. hàm số đã cho đồng biến trên $(3; +\infty)$.

Câu 45: Đạo hàm của $y = \log_5(x^2 + x + 1)$ là:

- A. $\frac{2x+1}{x^2+x+1}$. B. $\frac{1}{(x^2+x+1)\ln 5}$. C. $\frac{2x+1}{(x^2+x+1)\ln 5}$. D. $\frac{1}{x^2+x+1}$.

Câu 46: Trong các hàm số sau, hàm số nào đồng biến?

- A. $y = \left(\frac{3}{\sqrt{2016} - \sqrt{2}}\right)^x$ B. $y = 2017^{2x}$. C. $y = (0,1)^{2x}$. D. $y = \left(\frac{16}{17}\right)^x$.

Câu 47: Đạo hàm của hàm số $y = \sqrt[3]{x}$ là:

- A. $\frac{1}{3\sqrt[3]{x^2}}$. B. $\frac{1}{3}x^{\frac{4}{3}}$. C. $\frac{1}{\sqrt[3]{x^2}}$. D. $\frac{1}{2\sqrt[3]{x}}$.

Câu 48: Cho $(\sqrt{5}+2)^x < (\sqrt{5}-2)^2$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. $x < 2$. B. $x \leq 2$. C. $x > 2$. D. $x \geq 2$.

Câu 49: Xác định a để hàm số $y = \log_{\frac{2}{a}} x$ nghịch biến trên khoảng $(0; +\infty)$.

- A. $0 < a < 2$. B. $0 < a \neq 1$. C. $a > 0$. D. $a > 2$.

Câu 50: Xác định a để hàm số $y = \log_{2a+3} x$ đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$.

- A. $0 < a < 1$. B. $a > -1$. C. $a > 0$. D. $0 < a \neq 1$.

Câu 51: Số nghiệm nguyên của bất phương trình $\left(\frac{1}{3}\right)^{\sqrt{x^2-3x-10}} > \left(\frac{1}{3}\right)^{x-2}$ là?

- A. 9. B. 0. C. 11. D. 1.

- Câu 52:** Cho $f(x) = e^{\sqrt{1 + \frac{1}{x^2} + \frac{1}{(x+1)^2}}}$. Biết rằng $f(1) \cdot f(2) \cdot f(3) \dots f(2017) = e^{\frac{m}{n}}$ với m, n là các số tự nhiên và $\frac{m}{n}$ tối giản. Tính $m - n^2$.
- A. 1. B. -2018. C. 2018. D. -1.
- Câu 53:** Tập nghiệm của bất phương trình $1 + 2^{x+1} + 3^{x+1} < 6^x$ là?
- A. $\mathbb{R} \setminus \{2\}$. B. $(2; +\infty)$. C. $(-\infty; 2)$. D. $(-\infty; -2) \cup (2; +\infty)$.
- Câu 54:** Tập nghiệm của phương trình $\log_{(x^2-1)} 2\sqrt{2} = \frac{1}{2}$ là?
- A. $\{-4; 4\}$. B. $\{4\}$. C. $\{3\}$. D. $\{-3; 3\}$
- Câu 55:** Cho $0 < a < b < 1$, mệnh đề nào dưới đây đúng?
- A. $\log_b a < \log_a b$. B. $\log_a b < 0$. C. $\log_a b > 1$. D. $\log_b a > \log_a b$.
- Câu 56:** Tập nghiệm của bất phương trình $(2 + \sqrt{3})^x < (2 - \sqrt{3})^4$ là?
- A. $(-\infty; -4)$. B. $\emptyset$. C. $\mathbb{R} \setminus \{-4\}$. D. $\mathbb{R}$.
- Câu 57:** Tập nghiệm của bất phương trình $(2^x - 4)(x^2 - 2x - 3) < 0$ là?
- A. $(2; 3)$. B. $(-\infty; -1) \cup (2; 3)$. C. $(-\infty; 1) \cup (2; 3)$. D. $(-\infty; -2) \cup (2; 3)$
- Câu 58:** Tập nghiệm của phương trình $\log_2 x \cdot \log_4 x \cdot \log_8 x \cdot \log_{16} x = \frac{81}{24}$ là?
- A. $\left\{-\frac{1}{8}; 8\right\}$. B. $\left\{-\frac{1}{4}; 4\right\}$. C. $\left\{\frac{1}{8}; 8\right\}$. D. $\left\{\frac{1}{4}; 2\right\}$.
- Câu 59:** Tập nghiệm của bất phương trình $5^{|2x-1|} \geq 25$ là?
- A. $(-\infty; 0) \cup (3; +\infty)$. B. $(-\infty; -1) \cup (3; +\infty)$.
C. $\left[-\infty; -\frac{1}{2}\right] \cup \left[\frac{3}{2}; +\infty\right)$. D. $\left[-\infty; -\frac{1}{2}\right] \cup \left[\frac{3}{2}; +\infty\right)$.
- Câu 60:** Nếu $\ln(\ln 2x) = -1$ thì x bằng:
- A. $\frac{1}{2}e^{\frac{1}{e}}$. B. $\frac{1}{2e^2}$. C. $\frac{1}{2}e^{\frac{e}{2}}$. D. $\frac{1}{2}e^{\frac{1}{e^2}}$.
- Câu 61:** Tập nghiệm của bất phương trình $2^{x+2} < \left(\frac{1}{4}\right)^x$ là?
- A. $(0; +\infty) \setminus \{1\}$. B. $\left(-\frac{2}{3}; +\infty\right)$. C. $\left(-\infty; -\frac{2}{3}\right)$. D. $(-\infty; 0)$.
- Câu 62:** Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{0,8}(x^2 + x) < \log_{0,8}(-2x + 4)$ là?
- A. $(-\infty; -4) \cup (1; 2)$. B. Một kết quả khác. C. $(-\infty; -4) \cup (1; +\infty)$ D. $(-4; 1)$.
- Câu 63:** Tập nghiệm của phương trình $\log_4 x + \log_4(x + 3) = 1$ là?
- A. $\{3\}$. B. $\{2; 5\}$. C. $\{1\}$. D. $\{1; 3\}$.
- Câu 64:** Số nghiệm nguyên của bất phương trình $3^x + 9 \cdot 3^{-x} < 10$ là?
- A. Vô số. B. 0. C. 2. D. 1.

Câu 65: Cho biểu thức $M = \frac{a^{\frac{2}{3}}(\sqrt[3]{a^{-2}} - \sqrt[3]{a})}{a^{\frac{1}{8}}(\sqrt[8]{a^3} - \sqrt[8]{a^{-1}})}$, với $0 < a \neq 1$. Tính giá trị của M khi $a = 2017^{2018}$.

- A. $-2017^{1009} - 1$. B. 2017^{1009} . C. $2017^{1009} + 1$. D. $2017^{2018} + 1$.

Câu 66: Cho a, b là hai số thực dương. Rút gọn biểu thức sau: $\frac{a^{\frac{2}{3}}\sqrt{b} + b^{\frac{2}{3}}\sqrt{a}}{a^{\frac{1}{6}} + b^{\frac{1}{6}}}$.

- A. $a^{\frac{2}{3}}b^{\frac{2}{3}}$. B. $a^{\frac{2}{3}}b^{\frac{1}{3}}$. C. $\sqrt[3]{ab}$. D. $a^{\frac{1}{2}}b^{\frac{1}{2}}$.

Câu 67: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2 4x < 3$ là?

- A. $(2; +\infty)$. B. $(0; +\infty)$. C. $(0; 2)$. D. $(-\infty; 2)$.

Câu 68: Tập nghiệm của bất phương trình $\frac{16\log_2 x}{\log_2 x^2 + 3} - \frac{3\log_2 x^2}{\log_2 x + 1} > 0$ là?

- A. $\left(\frac{1}{2\sqrt{2}}; \frac{1}{2}\right) \cup (\sqrt{2}; +\infty)$. B. $\left(0; \frac{1}{2\sqrt{2}}\right) \cup \left(\frac{1}{2}; 1\right) \cup (2; +\infty)$.
C. $\left(\frac{1}{2\sqrt{2}}; 1\right) \cup (\sqrt{2}; 2\sqrt{2}) \cup (3\sqrt{2}; +\infty)$. D. $\left(0; \frac{1}{2}\right) \cup (1; +\infty)$.

Câu 69: Phương trình $5^{3x} + 9.5^x + 27(125^{-x} + 5^{-x}) = 64$ có nghiệm là?

- A. 0. B. $\frac{1}{3}$. C. 2. D. 3.

Câu 70: Một gia đình có con vào lớp một, họ muốn để dành cho con một số tiền là 250.000.000 để sau này chi phí cho 4 năm học đại học của con mình. Hỏi bây giờ họ phải gửi vào ngân hàng số tiền là bao nhiêu để sau 12 năm họ sẽ được số tiền trên biết lãi suất của ngân hàng là 6,7% một năm và lãi suất này không đổi trong thời gian trên?

- A. $P = \frac{250.000.000}{(1,067)^{12}}$ (triệu đồng) B. $P = \frac{250.000.000}{(1+6,7)^{12}}$ (triệu đồng).
C. $P = \frac{250.000.000}{(0,067)^{12}}$ (triệu đồng). D. $P = \frac{250.000.000}{(1,67)^{12}}$ (triệu đồng)

Câu 71: Số nghiệm của phương trình $\log_2(2^x - 1) = -2$ bằng

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

Câu 72: Tập nghiệm của bất phương trình $25^{x+1} + 9^{x+1} \geq 34.15^x$ là?

- A. $(-\infty; -2]$. B. $[-2; 0]$. C. $(-\infty; -2] \cup [0; +\infty)$ D. $[0; +\infty)$.

Câu 73: Cho hàm số $f(x) = 3^{x^2}.4^x$. Khẳng định nào sau đây sai?

- A. $f(x) > 9 \Leftrightarrow 2x \log 2 + x \log 4 > \log 9$. B. $f(x) > 9 \Leftrightarrow x^2 \ln 3 + x \ln 4 > 2 \ln 3$.
C. $f(x) > 9 \Leftrightarrow x^2 \log_2 3 + 2x > 2 \log_2 3$. D. $f(x) > 9 \Leftrightarrow x^2 + 2x \log_3 2 > 2$.

Câu 74: Phương trình $\log_2(4.3^x - 6) - \log_2(9^x - 6) = 1$ có một nghiệm duy nhất thuộc khoảng nào dưới đây?

- A. $\left(-\frac{3}{2}; 0\right)$. B. $(2; 3)$. C. $\left(0; \frac{3}{2}\right)$. D. $(-1; 1)$.

Câu 75: Tập nghiệm của bất phương trình $(2 + \sqrt{3})^{\frac{x-3}{x-1}} < (2 - \sqrt{3})^{\frac{x-1}{x-3}}$ là?

- A. $(1; 3)$. B. $\emptyset$. C. $\mathbb{R}$. D. $(-\infty; 1) \cup (3; +\infty)$

Câu 76: Tìm giá trị của m để bất phương trình $9^x - m \cdot 3^{x+1} - 4 - 3m \leq 0$ có nghiệm.

- A. $m > -\frac{4}{3}$. B. $m \in \emptyset$. C. $m \neq -\frac{4}{3}$. D. $m \in \mathbb{R}$.

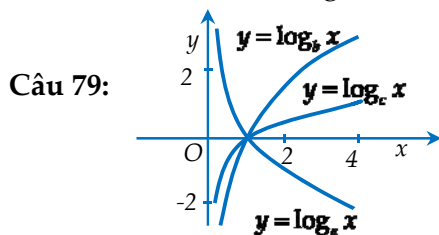
Câu 77: Tập nghiệm của bất phương trình $3 < \log_2 x < 4$ là?

- A. $(8; +\infty)$. B. $(8; 16)$. C. $(0; 16)$. D. $\mathbb{R}$.

Câu 78: Tập nghiệm của phương trình $x^2 \log_3 x \cdot \log_x 9 = 10 - x$ là?

- A. $\{-5; 2\}$. B. $\{2\}$. C. $\{3\}$. D. $\{2; 3\}$.

Cho 3 số thực dương a, b, c khác 1. Đồ thị các hàm số $y = \log_a x$; $y = \log_b x$; $y = \log_c x$ được cho trong hình vẽ bên dưới. Mệnh đề nào dưới đây đúng?



- A. $c < a < b$. B. $a < b < c$. C. $b < a < c$. D. $a < c < b$.

Câu 80: Tập nghiệm của bất phương trình $\left(\frac{1}{3}\right)^{3x} < \left(\frac{1}{9}\right)^{x-1}$ là?

- A. $(-\infty; -2) \cup (-2; +\infty)$. B. $(-2; +\infty)$. C. $(-\infty; -2)$. D. $\mathbb{R} \setminus \{-2\}$.

Câu 81: Cho hàm số $y = \left(\frac{1+a^2}{a}\right)^{1-x}$ với $a > 0$ là một hằng số. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

- A. Hàm số luôn nghịch biến trên $\mathbb{R}$. B. Hàm số luôn đồng biến trên khoảng $(1; +\infty)$.
C. Hàm số luôn đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$ D. Hàm số luôn đồng biến trên $\mathbb{R}$.

Câu 82: Tập nghiệm của phương trình $\log_2(3x-7) = 3$ là?

- A. $\{1\}$. B. $\{5\}$. C. $\{-2\}$. D. $\{-3\}$

Câu 83: Hỏi có bao nhiêu giá trị nguyên của m để bất phương trình $\log_2^2 x + m \log_2 x - m \geq 0$ nghiệm đúng với mọi giá trị của $x \in (0; +\infty)$?

- A. Có 7 giá trị nguyên. B. Có 4 giá trị nguyên.
C. Có 5 giá trị nguyên. D. Có 6 giá trị nguyên.

Câu 84: Một người gửi tiết kiệm với lãi suất 6%/năm và lãi hàng năm được nhập vào vốn. Hỏi sau bao nhiêu năm, người đó thu được số tiền gấp ba số tiền ban đầu?

- A. 20 năm. B. 18 năm. C. 17 năm. D. 19 năm.

Câu 85: Tính đạo hàm của hàm số: $y = \ln(x + \sqrt{x^2 + a})$.

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

Câu 86: Cho phương trình $4^{x+5} - 6 \cdot 2^{x+4} - 1 = 0$ (1). Nếu đặt $t = 2^{x+5}$ ($t > 0$) thì phương trình (1) trở thành phương trình nào sau đây?

- A. $t^2 - 3t - 1 = 0$. B. $4t^2 - 3t - 1 = 0$. C. $t^2 - 12t - 1 = 0$. D. $4t^2 - 6t - 1 = 0$.

Câu 87: Tập nghiệm của phương trình $\log_{\sqrt{3}}|x+1|=2$ là?

- A. $\{-4;2\}$. B. $\{-3;2\}$. C. $\{3\}$. D. $\{-10;2\}$.

Câu 88: Cho phương trình $\log_3(x^2+4x+12)=2$. Tìm khẳng định đúng?

- A. Có hai nghiệm dương. B. Có một nghiệm âm và một nghiệm dương.
C. Vô nghiệm. D. Có hai nghiệm âm.

Sự tăng trưởng của một loài vi khuẩn tuân theo công thức $S = A.e^{rt}$, trong đó A là số lượng vi khuẩn ban đầu, r là tỉ lệ tăng trưởng ($r > 0$), t là thời gian tăng trưởng. Biết rằng số

Câu 89: lượng vi khuẩn ban đầu là 100 con và sau 5 giờ tăng lên 300 con. Hỏi sau 10 giờ thì có bao nhiêu con vi khuẩn?

- A. 800. B. 700. C. 600. D. 900.

Câu 90: Tập nghiệm của phương trình $\log_2 x + \log_4 x + \log_{16} x = 7$ là?

- A. $\{\sqrt{2}\}$. B. $\{2\sqrt{2}\}$. C. $\{16\}$. D. $\{-4\}$.

Câu 91: Cho a, b, c là các số thực dương khác 1. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $\log_{a^a} b = \alpha \cdot \log_a b$. B. $\log_a b = \log_b c \cdot \log_c a$.
C. $a^{\log_b a} = b$. D. $\log_a \left(\frac{b}{a^3}\right) = \log_a b - 3$.

Câu 92: Cho hàm số $f(x) = e^{3x-x^2}$. Biết phương trình $f''(x) = 0$ có hai nghiệm $x_1; x_2$. Tính $x_1 x_2$.

- A. $\frac{7}{4}$. B. 3. C. $\frac{3}{2}$. D. $\frac{9}{4}$.

Câu 93: Tập nghiệm của phương trình $\log_2(2^x - 1) = -2$ là?

- A. $\{2 - \log_2 5\}$. B. $\{-1 + \log_2 5\}$. C. $\{-2 + \log_2 5\}$. D. $\{\log_2 5\}$.

Câu 94: Tập nghiệm của bất phương trình $6^{2x+3} < 2^{4x-5} \cdot 3^{4x-5}$ là?

- A. $(-\infty; 4) \setminus \{0\}$. B. $\mathbb{R} \setminus \{0\}$. C. $(4; +\infty)$. D. $(-\infty; 4)$.

Câu 95: Cho a, b, c là các số thực dương và $b, c \neq 1$. Biết $\log_a b = 7; \log_b c = 5$. Tính $\log_{\sqrt{a}} \left(\frac{b}{c}\right)$.

- A. -56. B. $\frac{2}{5}$. C. -14. D. 4.

Câu 96: Tìm tất cả các giá trị của tham số thực m để phương trình $x \ln x + m = 2x$ có hai nghiệm phân biệt thuộc khoảng $(2; 3)$.

- A. $(4 - 2\ln 2; e]$. B. $(6 - 3\ln 3; e)$. C. $(4 - 2\ln 2; 6 - 3\ln 3)$. D. $(2; 6 - 3\ln 3)$.

Ngày 26 tháng 3 năm 2016 ông Đoàn đem 1 tỉ đồng gửi tiết kiệm vào ngân hàng

AGRIBANK Di Linh với lãi suất 0,5% một tháng. Từ đó, cứ tròn mỗi tháng ông đến ngân

Câu 97: hàng rút 4 triệu đồng để chi tiêu cho gia đình. Hỏi đến ngày 26 tháng 3 năm 2017, sau khi rút tiền, số tiền tiết kiệm của ông Đoàn còn lại là bao nhiêu? Biết rằng lãi suất trong suốt thời gian ông Đoàn gửi không thay đổi.

- A. $200 \cdot (1,005)^{11} + 800$ (triệu đồng). B. $1000 \cdot (1,005)^{11} - 48$ (triệu đồng).
C. $1000 \cdot (1,005)^{12} - 48$ (triệu đồng). D. $200 \cdot (1,005)^{12} + 800$ (triệu đồng).

Câu 98: Với giá trị nào của m để bất phương trình $9^x - 2(m+1) \cdot 3^x - 3 - 2m > 0$ có nghiệm đúng với mọi x .

- A. $m \in (-5 - 2\sqrt{3}; -5 + 2\sqrt{3})$. B. $m \neq 2$. C. $m \leq -\frac{3}{2}$. D. $m \in \emptyset$.

Câu 99: Tập nghiệm của phương trình $\log_4(\log_2 x) + \log_2(\log_4 x) = 2$ là?

- A. $\{16\}$. B. $\{4\}$. C. $\{2\}$. D. $\{4; 16\}$.

Câu 100: Tỷ lệ tăng dân số hàng năm của nước Nhật là 0,2%. Năm 1998, dân số của Nhật là

125932000 người. Vào năm nào dân số của Nhật là 140000000 người?

- A. Năm 2050. B. Năm 2052. C. Năm 2049. D. Năm 2051.

---- HẾT ----

Câu 1: Giá trị m của hàm số $F(x) = mx^3 + (3m+2)x^2 - 4x + 3$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = 3x^2 + 10x - 4$ là:

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

Câu 2: Cho $I = \int_0^1 2x.e^{x^2} dx$. Giá trị của I là :

- A. $e+1$. B. $1-e$. C. $e-1$. D. $e-2$.

Câu 3: Cho hình phẳng (H) giới hạn bởi $y = 2x - x^2$, $y = 0$. Thể tích của khối tròn xoay thu được khi quay (H) xung quanh trục Ox ta được $V = \pi \left(\frac{a}{b} + 1 \right)$. Khi đó:

- A. $a = -7, b = 15$. B. $a = 16, b = 15$. C. $a = 241, b = 15$. D. $a = 1, b = 15$.

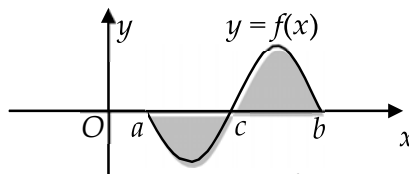
Câu 4: Thể tích khối tròn xoay khi quay hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = 1 - x^2, y = 0$ quanh trục Ox có kết quả viết dưới dạng $\frac{a\pi}{b}$ (a, b nguyên tố cùng nhau). Khi đó $a+b$ bằng:

- A. 11. B. 25. C. 17. D. 31.

Câu 5: Hàm số $F(x) = e^{x^2}$ là nguyên hàm của hàm số :

- A. $f(x) = \frac{e^{x^2}}{2x}$. B. $f(x) = 2xe^{x^2}$. C. $f(x) = x^2 e^{x^2} - 1$. D. $f(x) = e^{2x}$.

Câu 6: Gọi S là diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$, trục hoành, đường thẳng $x = a, x = b$ (như hình bên). Hỏi cách tính S nào dưới đây đúng?



- A. $S = \left| \int_a^c f(x) dx + \int_c^b f(x) dx \right|$. B. $S = \int_a^c f(x) dx + \int_c^b f(x) dx$.
- C. $S = -\int_a^c f(x) dx + \int_c^b f(x) dx$. D. $S = \int_a^b f(x) dx$.

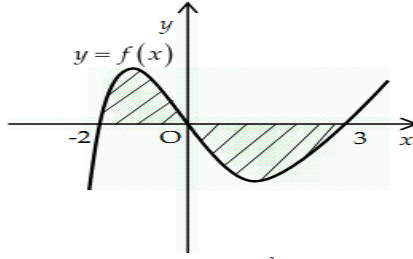
Câu 7: Cho hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = e^x$, trục Ox , 2 đường thẳng $x = 0, x = 1$. Thể tích khối tròn xoay khi quay hình đó xung quanh trục hoành được cho bởi công thức.

- A. $\pi \left(\int_0^1 e^x dx \right)^2$. B. $\int_0^1 e^{2x} dx$. C. $\left(\pi \int_0^1 e^x dx \right)^2$. D. $\pi \int_0^1 e^{2x} dx$.

Câu 8: Diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đường cong $y = x^3 - x$ và $y = x - x^2$ bằng :

- A. $\frac{35}{12}$. B. $\frac{38}{12}$. C. $\frac{39}{12}$. D. $\frac{37}{12}$.

Câu 9: Cho đồ thị hàm số $y = f(x)$. Diện tích hình phẳng (phần gạch chéo) trong hình được xác định bởi ?



A. $S = \int_{-2}^3 f(x) dx.$

B. $S = \int_{-2}^0 f(x) dx + \int_0^3 f(x) dx.$

C. $S = \int_{-2}^0 f(x) dx + \int_0^3 f(x) dx.$

D. $S = \int_{-2}^0 f(x) dx + \int_0^3 f(x) dx.$

Câu 10: Trong các khẳng định sau, khẳng định nào là sai?

A. $\int \cos x dx = \sin x + C.$

B. $\int \sin x dx = \cos x + C.$

C. $\int \frac{1}{x^2} dx = -\frac{1}{x} + C (x \neq 0).$

D. $\int \frac{1}{x} dx = \ln|x| + C (x \neq 0).$

Câu 11: Tìm hàm số $F(x)$ biết rằng $F'(x) = 4x^3 - 3x^2 + 2$ và $F(-1) = 3$.

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

Câu 12: Cho hàm số $f(x) = \frac{1}{x+2}$. Hãy chọn mệnh đề sai:

A. $\int \frac{1}{x+2} dx = \ln(x+2) + C.$

B. $\ln|x+2| + 3$ là một nguyên hàm của $f(x).$

C. $\int \frac{1}{x+2} dx = \ln|x+2| + C.$

D. $\ln|x+2|$ là một nguyên hàm của $f(x).$

Câu 13: Một vật đang chuyển động với vận tốc $5(m/s)$ thì tăng tốc với gia tốc

$a(t) = t^2 + t (m/s^2)$. Khi đó quãng đường vật đi được trong khoảng thời gian $10(s)$ kể từ lúc bắt đầu tăng tốc là bao nhiêu mét?

A. $1005(m).$ B. $1500(m).$ C. $500(m).$ D. $1050(m).$

Câu 14: Nếu $\int f(x) dx = \sin 2x \cos x + C$ thì $f(x)$ bằng.

A. $\frac{1}{2}(3 \cos 3x + \cos x).$

B. $\frac{1}{2}(3 \sin 3x - \cos x).$

C. $\frac{1}{2}(3 \sin 3x + \sin x).$

D. $\frac{1}{2}(3 \sin 3x + \cos x).$

Câu 15: Nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sqrt[3]{3x+1}$ là:

A. $\frac{1}{4}(3x+1)\sqrt[3]{3x+1} + C.$

B. $(3x+1)\sqrt[3]{3x+1} + C.$

C. $\frac{3}{4}(3x+1)\sqrt[3]{3x+1} + C.$

D. $\frac{1}{4}\sqrt[3]{3x+1} + C.$

Câu 16: Biết rằng $\int_0^1 (2x+1)e^x dx = a + b.e$. Khi đó, tích ab bằng:

A. $-15.$ B. $-1.$ C. $1.$ D. $20.$

Câu 17: Gọi $N(t)$ ($ml/phút$) là tốc độ rò rỉ dầu từ cái thùng tại thời điểm t (giờ). Biết $N'(t) = t(t-1)^2$. Khi đó lượng dầu rò rỉ ra trong một giờ đầu tiên là:

- A. $30789800(ml)$. B. $\frac{1}{12}(ml)$. C. $12(ml)$. D. $3097800(ml)$.

Câu 18: Một vật chuyển động chậm dần với vận tốc $v(t) = 160 - 10t(m/s)$. Hỏi rằng trong 3s trước khi dừng hẳn vật di chuyển được bao nhiêu mét?

- A. $130(m)$. B. $170(m)$. C. $16(m)$. D. $45(m)$.

Câu 19: Biết rằng $\int e^{2x} \cos 3x dx = e^{2x}(a \cos 3x + b \sin 3x) + c$, trong đó a, b, c là các hằng số, khi đó tổng $a + b$ có giá trị là :

- A. $\frac{5}{13}$. B. $\frac{1}{13}$. C. $-\frac{1}{13}$. D. $-\frac{5}{13}$.

Câu 20: Cho $a > 0$ và $a \neq 1$. Phát biểu nào sau đây đúng ?

- A. $\int a^{2x} dx = \frac{a^{2x}}{2 \ln a} + K$. B. $\int a^{2x} dx = \frac{1}{2} a^{2x} \ln a + K$.
C. $\int a^{2x} dx = \frac{1}{2} a^{2x} + K$. D. $\int a^x dx = a^x \ln a + K$.

Câu 21: Nếu $\int_1^3 f(x) dx = 5$; $\int_2^3 f(x) dx = 3$ thì $\int_1^2 f(x) dx = ?$

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

Câu 22: Nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{2^x - 1}{e^x}$ là:

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

Câu 23: Với phép đổi biến $t = \sqrt{x^2 + 1}$, nguyên hàm $\int \frac{x}{\sqrt{x^2 + 1}} dx$ trở thành:

- A. $\int t dt$. B. $\int dt$. C. $\int 2t dt$. D. $\int \frac{1}{2t} dt$.

Câu 24: Hàm số nào sau đây không phải nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{2}{(x+1)^2}$?

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

Câu 25: Một người lái xe ô tô đang chạy với vận tốc $20 m/s$ thì nhìn thấy biển giới hạn tốc độ, người lái đạp phanh; từ thời điểm đó, ô tô chuyển động chậm dần đều với vận tốc $v(t) = -4t + 20(m/s)$ trong đó t là khoảng thời gian tính bằng giây, kể từ lúc bắt đầu đạp phanh. Hỏi sau khi đạp phanh, từ lúc vận tốc còn $15 m/s$ đến khi vận tốc của người còn $10 m/s$ thì ô tô đã di chuyển được quãng đường bao nhiêu mét?

- A. $150(m)$. B. $37,5(m)$. C. $15,625(m)$. D. $21,875(m)$.

Câu 26: Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = x(2 + 3x^2)$ là:

- A. $x^2 \left(1 + \frac{3}{4} x^2\right) + C$. B. $x^2 + \frac{3}{4} x^4$. C. $x^2(2 + 6x) + C$. D. $\frac{x^2}{2}(2x + x^2) + C$.

Câu 27: Hàm số nào sau đây không phải là nguyên hàm của hàm số $y = e^{-x}$.

- A. $-e^{-x} + C$. B. $\frac{1}{e^x} + C$. C. $-\frac{1}{e^x} + C$. D. $\frac{e^x - 1}{e^x} - 1 + C$.

- Câu 28:** Hàm số nào dưới đây không là nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{x(2+x)}{(x+1)^2}$?
- A. $\frac{x^2 - x - 1}{x+1}$. B. $\frac{x^2 + x - 1}{x+1}$. C. $\frac{x^2 + x + 1}{x+1}$. D. $\frac{x^2}{x+1}$.
- Câu 29:** Nếu $\int_0^{15} f(x)dx = 30$ thì $\int_0^5 f(3x)dx$ bằng bao nhiêu?
- A. 2. B. 90. C. 10. D. 6.
- Câu 30:** Hàm số $F(x) = e^x - \cot x + C$ là nguyên hàm của hàm số $f(x)$ nào?
- A. $e^x - \frac{1}{\cos^2 x}$. B. $e^x + \frac{1}{\sin^2 x}$. C. $e^x - \frac{1}{\sin^2 x}$. D. $e^x + \frac{1}{\cos^2 x}$.
- Câu 31:** Gọi $F(x)$ là nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên đoạn $[a; b]$. Trong các đẳng thức sau, đẳng thức nào đúng?
- A. $\int_a^b f(x)dx = F(a) - F(b)$. B. $\int_a^b k \cdot f(x)dx = k[F(b) - F(a)]$.
- C. $\int_a^b f(x)dx - \int_b^c f(x)dx = \int_a^c f(x)dx$. D. $\int_a^b f(x)dx = \int_b^a f(x)dx$.
- Câu 32:** $\int xe^{x^2+1}dx$ bằng:
- A. $\frac{1}{2}e^{x^2+1} + C$. B. $2xe^{x^2+1} + C$. C. $x^2e^{x^2+1} + C$. D. $e^{x^2+1} + C$.
- Câu 33:** Nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sqrt{2x-1}$ là :
- A. $\frac{1}{3}(2x-1)\sqrt{2x-1} + C$. B. $\frac{1}{2}\sqrt{2x-1} + C$.
- C. $-\frac{1}{3}(2x-1)\sqrt{2x-1} + C$. D. $\frac{2}{3}(2x-1)\sqrt{2x-1} + C$.
- Câu 34:** $\int \frac{\sqrt{\ln x}}{x} dx$ bằng:
- A. $\frac{2}{3}\sqrt{(\ln x)^3} + C$. B. $\frac{1}{2\sqrt{\ln x}} + C$. C. $2(\ln x)^{\frac{3}{2}} + C$. D. $\frac{3}{2}\sqrt{(\ln x)^3} + C$.
- Câu 35:** Giả sử $\int_0^1 f(x)dx = 2; \int_1^4 f(x)dx = 3; \int_0^4 g(x)dx = 4$. Khẳng định nào sau đây là sai?
- A. $\int_0^4 f(x)dx = 5$. B. $\int_0^4 [f(x) - g(x)]dx = 1$.
- C. $\int_0^4 f(x)dx < \int_0^4 g(x)dx$. D. $\int_0^4 f(x)dx > \int_0^4 g(x)dx$.
- Câu 36:** Tính thể tích của vật thể nằm giữa hai mặt phẳng $x=0; x=\pi$, biết rằng thiết diện của vật thể với mặt phẳng vuông góc với trục Ox tại điểm có hoành độ $x(0 \leq x \leq \pi)$ là một tam giác đều có cạnh là $2\sqrt{\sin x}$.
- A. $\sqrt{3}$. B. 2π . C. $\frac{\pi}{\sqrt{3}}$. D. $2\sqrt{3}$.

- Câu 37:** Cho tích phân $I = \int_1^e \frac{\sqrt{1+3\ln x}}{x} dx$. Với phép đổi biến $t = \sqrt{1+3\ln x}$, tích phân đã cho trở thành tích phân nào sau đây?
- A. $\frac{2}{3} \int_1^e t dt$. B. $\frac{2}{3} \int_1^2 t^2 dt$. C. $\frac{2}{3} \int_1^2 t dt$. D. $\frac{2}{3} \int_1^e t^2 dt$.
- Câu 38:** Cho hàm số $f(x) = \frac{1}{\sin^2 x}$. Nếu $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ và đồ thị hàm số $y = F(x)$ đi qua $M\left(\frac{\pi}{3}; 0\right)$ thì $F(x)$ là:
- A. $\frac{1}{\sqrt{3}} - \cot x$. B. $\sqrt{3} - \cot x$. C. $\frac{\sqrt{3}}{2} - \cot x$. D. $-\cot x + C$.
- Câu 39:** Cho tích phân $I = \int_1^{e^2} \frac{3\ln x - 2}{x(\ln x + 1)} dx = a + b \ln 3$ (với $a, b \in \mathbb{Z}$). Giá trị của $a^2 + b^2$ bằng:
- A. 45. B. 25. C. 61. D. 52.
- Câu 40:** Cho $\int_1^a \frac{x+1}{x} dx = e$, giá trị $a > 1$ thỏa mãn đẳng thức nào sau đây:
- A. $a^2 + \ln a - 1 = e$. B. $\ln a = e$. C. $a + \ln a - 1 = e$. D. $-\frac{1}{a^2} + 1 = e$.
- Câu 41:** Gọi $f(x)$ (đô la) là tổng doanh thu của cửa hàng Điện máy xanh Di Linh khi bán x chiếc điện thoại Iphone. Biết $f'(x) = x^3 - 3x^2 + 2x + 12$. Tìm tổng doanh thu khi bán được 12 sản phẩm đầu tiên.
- A. 3474 (đô la). B. 3456 (đô la). C. 7200 (đô la). D. 3744 (đô la).
- Câu 42:** Tính thể tích khối tròn xoay khi quay hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = \sqrt{1-x^2}$, $y = 0$ quanh trục hoành có kết quả viết dưới dạng $\frac{a\pi}{b}$ (a, b nguyên tố cùng nhau). Khi đó ab bằng:
- A. 24. B. 15. C. 7. D. 12.
- Câu 43:** $\int_1^5 \frac{dx}{2x-1} = \ln c$. Giá trị của c là:
- A. 9. B. 81. C. 3. D. 8.
- Câu 44:** Biết $\int_1^2 \ln x dx = a \ln 2 + b$ với $a, b \in \mathbb{Q}$. Khi đó tổng $a + b$ bằng:
- A. -3. B. -1. C. 1. D. 3.
- Câu 45:** Tìm một nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x) = \sin^2 x \cdot \cos x$ biết $F\left(\frac{\pi}{3}\right) = \frac{\sqrt{3}}{8}$.
- A. $-\frac{1}{3} \sin^3 x$. B. $\frac{1}{3} \sin^3 x$. C. $\frac{1}{3} \sin^3 x + C$. D. $\frac{1}{3} \cos^3 x$.
- Câu 46:** Đẳng thức nào sau đây là sai?
- A. $\left(\int f(x) dx\right)' = f(x)$. B. $\left(\int f(x) dx\right)' = f(x) + C$.
C. $\int [f(x)]' dx = f(x) + C$. D. $\left(\int f(t) dt\right)' = f(t)$.
- Câu 47:** Hàm số $y = \sin x$ là một nguyên hàm của hàm số nào trong các hàm số sau đây?
- A. $y = \sin x + 1$. B. $y = \cos x$. C. $y = \tan x$. D. $y = \cot x$.

- Câu 48:** Cho $a, b \in \mathbb{Z}$ thỏa mãn $I = \int_0^{\ln 3} \frac{e^{3x} + 1}{e^x + 1} dx = a + \ln b$. Giá trị biểu thức: $P = a^2 - 3ab + b^2$.
- A. 10. B. -6. C. -5. D. 12.
- Câu 49:** Cho đường cong $y = x^2$. Với mỗi $x \in [0; 1]$, gọi $S(x)$ là diện tích của phần hình thang cong đã cho nằm giữa hai đường vuông góc với trục Ox tại điểm có hoành độ 0 và x . Khi đó:
- A. $S(x) = x^2$. B. $S'(x) = 2x$. C. $S(x) = \frac{x^2}{2}$. D. $S'(x) = x^2$.
- Câu 50:** Kí hiệu (H) là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị các đường: $y = \sqrt{x^2 - 3x + 6}$; $y = 2x - 2$ và trục tung. Thể tích V của khối tròn xoay thu được khi quay hình (H) xung quanh trục Ox là:
- A. $\frac{343}{54}\pi$. B. $\frac{23}{14}\pi$. C. 4π . D. 6π .

--- HẾT ---

- Câu 1:** Trong các số phức z thỏa mãn $\left| \frac{(1+i)}{1-i} z + 2 \right| = 1$, gọi z_0 là số phức có môđun lớn nhất. Tìm số phức z_0 .
- A. $2i$. B. i . C. $3i$. D. $4i$.
- Câu 2:** Tập hợp các điểm trong mặt phẳng phức biểu diễn các số phức z thỏa mãn $|z+2i|=1$ là đường tròn có phương trình nào sau đây?
- A. $x^2+y^2+4x-3=0$. B. $(x+2)^2+y^2=1$. C. $x^2+y^2+4y-3=0$. D. $x^2+(y+2)^2=1$.
- Câu 3:** Phần thực của số phức z thỏa mãn $(1+i)^2(2-i)z=8+i+(1+2i)z$ là:
- A. 2. B. -3. C. -1. D. -6.
- Câu 4:** Tìm số phức z thỏa mãn $\frac{z}{4-3i}+2-3i=5-2iz$.
- A. $\frac{2}{13}-\frac{11}{13}i$. B. $\frac{25}{196}+\frac{31}{196}i$. C. $\frac{171}{113}-\frac{147}{113}i$. D. $\frac{1}{21}-\frac{3}{21}i$.
- Câu 5:** Cho 2 số thực x, y thỏa phương trình: $2x+3+(1-2y)i=2(2-i)+3yi-x$. Khi đó $A=x^2-3xy-y$ có giá trị bằng bao nhiêu?
- A. 13. B. $\frac{59}{45}$. C. $-\frac{49}{45}$. D. $\frac{1}{9}$.
- Câu 6:** Cho số phức $z_1=1+2i, z_2=3+i$. Môđun của số phức z_1+2z_2 bằng:
- A. 65. B. $\sqrt{21}$. C. 21. D. $\sqrt{65}$.
- Câu 7:** Tìm tập hợp các điểm biểu diễn số phức z sao cho z^2 là số thuần ảo.
- A. Trục hoành Ox . B. Trục tung Oy .
C. Hai đường thẳng $y=x$ và $y=-x$. D. Gốc tọa độ O .
- Câu 8:** Cho số phức z thỏa mãn $|z-1|=|z-2+3i|$. Tập hợp các điểm biểu diễn số phức z là:
- A. Đường thẳng có phương trình $x-3y-6=0$. B. Đường thẳng có phương trình $2x-6y+12=0$.
C. Đường tròn tâm $I(1;2)$, bán kính $R=1$. D. Đường thẳng có phương trình $x-5y-6=0$.
- Câu 9:** Có bao nhiêu số phức z thỏa mãn $|z^2+z|=2$ và $|z|=2$?
- A. 1. B. 4. C. 2. D. 3.
- Câu 10:** Cho số phức z thỏa mãn $(1+i)(z-i)+2z=2i$. Khi đó môđun của số phức $w=\frac{\bar{z}-2z+1}{z^2}$ là:
- A. $\sqrt{9}$. B. $\sqrt{11}$. C. $\sqrt{10}$. D. $\sqrt{12}$.
- Câu 11:** Cho số phức z thỏa mãn $|z-3+4i|=2$ và $w=2z+1-i$. Trong mặt phẳng phức, tập hợp điểm biểu diễn số phức w là:
- A. $(x-3)^2+(y+4)^2=4$. B. $(x+3)^2+(y-4)^2=4$.
C. $(x-7)^2+(y+9)^2=16$. D. $(x+7)^2+(y-9)^2=16$.
- Câu 12:** Số phức $z=(1+2i)^2(1-i)$ có môđun là:
- A. 50. B. $\frac{2\sqrt{2}}{3}$. C. $\frac{10}{3}$. D. $5\sqrt{2}$.

Câu 13: Cặp số $(x; y)$ thỏa mãn điều kiện $(2x + 3y + 1) + (-x + 2y)i = (3x - 2y + 2) + (4x - y - 3)i$ là:

- A. $\left(\frac{-4}{11}; \frac{-9}{11}\right)$. B. $\left(\frac{9}{11}; \frac{4}{11}\right)$. C. $\left(\frac{-9}{11}; \frac{-4}{11}\right)$. D. $\left(\frac{4}{11}; \frac{9}{11}\right)$.

Câu 14: Số phức z thỏa mãn $\frac{|z|^2}{z} + 2iz + \frac{2(z+i)}{1-i} = 0$ có dạng $a + bi$. Khi đó $\frac{a}{b}$ bằng:

- A. $\frac{2}{5}$. B. $\frac{3}{5}$. C. $\frac{1}{5}$. D. $\frac{4}{5}$.

Câu 15: Số phức z thỏa mãn điều kiện $\bar{z} - \frac{5+i\sqrt{3}}{z} - 1 = 0$ là:

- A. $-1 + \sqrt{3}i$ và $2 - \sqrt{3}i$. B. $-1 - \sqrt{3}i$ và $2 - \sqrt{3}i$.
C. $1 + \sqrt{3}i$ và $2 + \sqrt{3}i$. D. $1 + \sqrt{3}i$ và $2 - \sqrt{3}i$.

Câu 16: Cho số phức $\bar{z} = 3 + 2i$. Tìm phần thực và phần ảo của số phức z .

- A. Phần thực bằng 3, phần ảo bằng -2 . B. Phần thực bằng 3, phần ảo bằng 2.
C. Phần thực bằng 3, phần ảo bằng $-2i$. D. Phần thực bằng 3, phần ảo bằng $2i$.

Câu 17: Môđun của số phức $z = 5 + 2i - (1+i)^3$ là:

- A. 3. B. 7. C. 5. D. 2.

Câu 18: Số phức z thỏa $z - (2 + 3i)\bar{z} = 1 - 9i$ là:

- A. $1 - 2i$. B. $2 - i$. C. $2 + i$. D. $1 + 2i$.

Câu 19: Trong các số phức z thỏa mãn $|z| = |\bar{z} - 3 + 4i|$, số phức có môđun nhỏ nhất là:

- A. $3 + 4i$. B. $3 - 4i$. C. $\frac{3}{2} + 2i$. D. $\frac{3}{2} - 2i$.

Câu 20: Số phức liên hợp với số phức $z = (1+i)^2 - 3(1+2i)^2$ là:

- A. $-9 + 10i$. B. $-9 - 10i$. C. $9 - 10i$. D. $9 + 10i$.

Câu 21: Số nào trong các số sau là số thuần ảo:

- A. $(3-i) - (2-i)$. B. $2017i^2$. C. $(2016+i) + (2017-i)$. D. $(\sqrt{2}+2i) - (\sqrt{2}-i)$.

Câu 22: Trong các số phức z thỏa mãn điều kiện $|z - 2 - 4i| = |z - 2i|$. Tìm số phức z có môđun nhỏ nhất.

- A. $z = 2 + 2i$. B. $z = -2 + 2i$. C. $z = 3 + 2i$. D. $z = -1 + i$.

Câu 23: Phần thực của số phức $(1+i)^{30}$ bằng:

- A. 0. B. 1. C. 2^{15} . D. -2^{15} .

Câu 24: Tìm số phức z có môđun nhỏ nhất sao cho $(z-1)(\bar{z}+2i)$ là số thực.

- A. $\frac{3}{5} + \frac{4}{5}i$. B. $2i$. C. $1 + \frac{1}{2}i$. D. $\frac{4}{5} + \frac{2}{5}i$.

Câu 25: Cho số phức $z = x + yi$ (với $x, y > 0$) và thỏa mãn $z - \frac{4}{z+1} = i$. Số phức $w = z^2 + i(z+1)$ có tọa độ điểm biểu diễn là?

- A. $(4; 3)$. B. $(-5; 6)$. C. $(1; 2)$. D. $(-2; -1)$.

Câu 26: Trên mặt phẳng tọa độ Oxy , tập hợp điểm biểu diễn các số phức z thỏa mãn điều kiện $|zi - (2+i)| = 2$ là:

- A. $(x-1)^2 + (y+2)^2 = 4$. B. $(x-1)^2 + (y-2)^2 = 4$.

C. $(x+1)^2 + (y+2)^2 = 4.$

D. $(x+1)^2 + (y-2)^2 = 4.$

Câu 27: Biết $z_1; z_2$ là hai nghiệm của phương trình $2z^2 + \sqrt{3}z + 3 = 0$. Khi đó, giá trị của $A = z_1^2 + z_2^2$ là:

A. $\frac{3}{2}.$

B. $\frac{6}{2}.$

C. $\frac{9}{4}.$

D. $\frac{9}{8}.$

Câu 28: Cho số phức $z = (1+i)^n$, biết $n \in \mathbb{N}$ thỏa $\log_4(n-3) + \log_4(n+9) = 3$. Tìm phần thực của số phức z .

A. 0.

B. -8.

C. 8.

D. 1.

Câu 29: Có bao nhiêu số phức z thỏa mãn điều kiện $z^2 = |z|^2 + \bar{z}$?

A. 0.

B. 3.

C. 2.

D. 1.

Câu 30: Cho số phức z thỏa mãn $2|z-2+3i| = |2i-1-2z|$. Tập hợp điểm biểu diễn cho số phức z là:

A. $20x - 16y - 47 = 0.$

B. $20x + 16y - 47 = 0.$

C. $20x + 16y + 47 = 0.$

D. $20x - 16y + 47 = 0.$

Câu 31: Phương trình $3z^2 - 6z + b = 0$ có 2 nghiệm phức được biểu diễn bởi hai điểm A và B . Biết rằng tam giác OAB đều (với O là gốc tọa độ). Tích các giá trị của b thỏa yêu cầu bài toán là?

A. 2.

B. 4.

C. 8.

D. 6.

Câu 32: Cho số phức $z = 1+i$. Tính môđun của số phức $w = \frac{\bar{z}+2i}{z-1}$.

A. $|w| = \sqrt{2}.$

B. $|w| = 1.$

C. $|w| = 2.$

D. $|w| = \sqrt{3}.$

Câu 33: Số phức z thỏa mãn $z+3\bar{z} = (1-2i)^2$ là:

A. $-\frac{3}{4} - 2i.$

B. $-\frac{3}{4} + 2i.$

C. $2 - \frac{3}{4}i.$

D. $2 + \frac{3}{4}i.$

Câu 34: Cho hai số phức $z = a+bi$ với $a, b \in \mathbb{R}; z \neq 0$. Hãy chọn câu **sai**?

A. $z\bar{z}$ là số thực.

B. $z-\bar{z}$ là số thuần ảo.

C. $z+\bar{z}$ là số thực.

D. $\frac{z}{\bar{z}}$ là số thuần ảo.

Câu 35: Điểm biểu diễn số phức z thỏa mãn $(3+2i)z = 5-14i$ có tọa độ là:

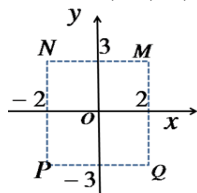
A. $(-4; -1).$

B. $(-1; 4).$

C. $(1; -4).$

D. $(-1; -4).$

Câu 36: Cho số phức z thỏa mãn $(1+2i)z = 8+i$. Hỏi điểm biểu diễn của z là điểm nào trong các điểm M, N, P, Q ở hình dưới đây?



A.

Q.

B. M.

C. N.

D. P.

Câu 37: Trên mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy . Gọi các điểm A, B, C lần lượt là điểm biểu diễn của các số phức $\frac{4}{i-1}; (1-i)(1+2i); -2i^3$. Khi đó tam giác ABC là tam giác gì?

A.

vuông tại C.

B. Tam giác đều.

C. vuông tại A.

D. vuông cân tại B.

--- HẾT ---

- Câu 1:** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh bằng a , cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy $SA = a\sqrt{3}$. Diện tích mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$ là:
- A. $5\pi a^2$. B. $\frac{4\pi a^2}{3}$. C. $\frac{4\pi a^2}{5}$. D. $\frac{\pi a^2 \sqrt{3}}{6}$.
- Câu 2:** Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?
- A. Tứ diện là đa diện lồi. B. Hình lập phương là đa diện lồi.
C. Hình tạo bởi hai tứ diện đều ghép với nhau là một đa diện lồi. D. Hình hộp là đa diện lồi.
- Câu 3:** Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh $a = 3(cm)$; $SC = 2(cm)$ và SC vuông góc với đáy. Bán kính của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$ là:
- A. $2(cm)$. B. $1(cm)$. C. $4(cm)$. D. $3(cm)$.
- Câu 4:** Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$ có $AB = a$, mặt bên (SAB) hợp với đáy (ABC) một góc 60° . Tính thể tích hình chóp $S.ABC$.
- A. $\frac{1}{24\sqrt{3}}a^3$. B. $\frac{\sqrt{3}}{8}a^3$. C. $\frac{\sqrt{3}}{24}a^3$. D. $\frac{\sqrt{3}}{12}a^3$.
- Câu 5:** Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông cân tại B ; $AB = a$, $SA \perp (ABC)$. Cạnh bên SB hợp với đáy một góc 45° . Tính thể tích của khối chóp $S.ABC$.
- A. $\frac{a^3}{6}$. B. $\frac{a^3 \sqrt{3}}{3}$. C. $\frac{a^3}{3}$. D. $\frac{a^3 \sqrt{2}}{6}$.
- Câu 6:** Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác vuông tại A , $AC = a$, $\widehat{ACB} = 60^\circ$. Đường chéo BC' của mặt bên $(BCC'B')$ tạo với mặt phẳng $(ACC'A')$ một góc 30° . Tính thể tích khối lăng trụ theo a .
- A. $\frac{a^3 \sqrt{6}}{2}$. B. $a^3 \sqrt{6}$. C. $\frac{2\sqrt{6}a^3}{3}$. D. $\frac{a^3 \sqrt{6}}{3}$.
- Câu 7:** Một khối lăng trụ tam giác có các cạnh đáy lần lượt bằng $19(cm)$; $20(cm)$; $37(cm)$. Chiều cao của lăng trụ bằng trung bình cộng của các cạnh đáy. Thể tích khối lăng trụ bằng?
- A. $1123(cm^3)$. B. $1245\sqrt{2}(cm^3)$. C. $4273(cm^3)$. D. $2888(cm^3)$.
- Câu 8:** Cho hình chóp tam giác đều đáy có cạnh bằng a , góc tạo bởi các mặt bên và đáy bằng 60° . Thể tích khối chóp là:
- A. $\frac{a^3 \sqrt{3}}{2}$. B. $\frac{a^3 \sqrt{3}}{6}$. C. $\frac{a^3 \sqrt{3}}{8}$. D. $\frac{a^3 \sqrt{6}}{6}$.
- Câu 9:** Tổng diện tích các mặt của một hình lập phương bằng $150(m^2)$. Khi đó thể tích của khối lập phương bằng?
- A. $216(m^3)$. B. $64(m^3)$. C. $27(m^3)$. D. $125(m^3)$.
- Câu 10:** Cho hình chóp tam giác $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh a , cạnh bên SA vuông góc với đáy và $SA = a\sqrt{3}$. Thể tích V của khối chóp $S.ABC$ là:
- A. $\frac{3a^3}{8}$. B. $\frac{3a^3}{2}$. C. $\frac{a^3}{4}$. D. $\frac{\sqrt{3}a^3}{2}$.
- Câu 11:** Cho hình chóp $S.ABC$ có A', B' lần lượt là trung điểm các cạnh SA, SB . Khi đó, tỉ số

$$\frac{V_{SABC}}{V_{SA'B'C'}} = ?$$

- A. 2. B. $\frac{1}{4}$. C. $\frac{1}{2}$. D. 4.

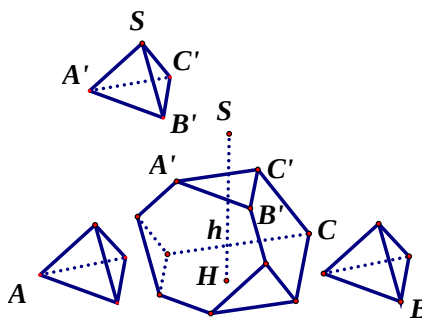
Câu 12: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh $3(cm)$, các mặt bên (SAB) và (SAD) vuông góc với mặt phẳng đáy, góc giữa SC và mặt đáy là 60° . Thể tích của khối $S.ABCD$ là:

- A. $9\sqrt{6}(cm^3)$. B. $3\sqrt{3}(cm^3)$. C. $3\sqrt{6}(cm^3)$. D. $6\sqrt{6}(cm^3)$.

Câu 13: Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác ABC cân tại C , $AB = AA' = a$, góc giữa BC' và mặt phẳng $(ABB'A')$ bằng 60° . Tính thể tích hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

- A. $\frac{3\sqrt{15}}{4}a^3$. B. $\frac{\sqrt{15}}{12}a^3$. C. $\frac{\sqrt{15}}{4}a^3$. D. $\sqrt{15}a^3$.

Câu 14: Cho một tứ diện đều $S.ABC$ có chiều cao $h = 6(cm)$. Ở ba góc của tứ diện người ta cắt đi các tứ diện đều bằng nhau có chiều cao x để khối đa diện còn lại có thể tích bằng một nửa thể tích tứ diện đều ban đầu (hình bên). Khi đó giá trị của x là bao nhiêu?



- A. $\frac{6}{\sqrt[3]{2}}(cm)$. B. $\frac{6}{\sqrt[3]{4}}(cm)$. C. $\frac{6}{\sqrt[3]{3}}(cm)$. D. $\sqrt[3]{36}(cm)$.

Câu 15: Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng a . Gọi điểm O là giao điểm của AC và BD . Biết khoảng cách từ O đến SC bằng $\frac{a}{\sqrt{3}}$. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$.

- A. $\frac{a^3}{12}$. B. $\frac{a^3}{6}$. C. $\frac{2a^3}{3}$. D. $\frac{a^3}{3}$.

Câu 16: Cho khối chóp $S.ABC$ có $SA = a$; $SB = a\sqrt{2}$; $SC = a\sqrt{3}$. Thể tích lớn nhất của khối chóp là:

- A. $\frac{a^3\sqrt{6}}{6}$. B. $\frac{a^3\sqrt{6}}{3}$. C. $a^3\sqrt{6}$. D. $\frac{a^3\sqrt{6}}{2}$.

Câu 17: Hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật cạnh $AB = a$, $AD = a\sqrt{2}$, $SA \perp (ABCD)$, góc giữa SC và đáy bằng 60° . Tính theo a thể tích khối chóp $S.ABCD$.

- A. $3\sqrt{2}a^3$. B. $\sqrt{2}a^3$. C. $\sqrt{6}a^3$. D. $3a^3$.

Câu 18: Thể tích của khối lập phương cạnh bằng a là:

- A. $2a^3$. B. $\frac{a^3}{3}$. C. $4a^3$. D. a^3 .

Câu 19: Tìm số cạnh ít nhất của hình đa diện có 5 mặt.

- A. 9 cạnh. B. 6 cạnh. C. 8 cạnh. D. 7 cạnh.

Câu 20: Cho lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a . Hình chiếu vuông góc của điểm A' lên mặt phẳng (ABC) trùng với trọng tâm của tam giác ABC . Biết thể tích của khối lăng trụ là $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng AA' và BC là:

- A. $\frac{3a}{4}$. B. $\frac{3a}{2}$. C. $\frac{4a}{3}$. D. $\frac{2a}{3}$.

Câu 21: Cho hình chóp $S.ABCD$. Gọi A', B', C', D' lần lượt là trung điểm của SA, SB, SC, SD . Khi đó tỉ số thể tích của hai khối chóp $S.A'B'C'D'$ và $S.ABCD$ là:

- A. $\frac{1}{8}$. B. $\frac{1}{2}$. C. $\frac{1}{4}$. D. $\frac{1}{16}$.

Câu 22: Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a . Hình chiếu vuông góc của điểm A' lên mặt phẳng (ABC) trùng với trọng tâm tam giác ABC . Biết khoảng cách giữa hai đường thẳng AA' và BC bằng $\frac{a\sqrt{3}}{4}$. Tính thể tích V của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

- A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{24}$. B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{18}$. C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$. D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$.

Câu 23: Tính thể tích của khối tám mặt đều nội tiếp một khối lập phương cạnh a . (tức là khối có các đỉnh là các tâm của các mặt khối lập phương).

- A. $\frac{a^3}{6}$. B. $\frac{a^3}{12}$. C. $\frac{a^3}{4}$. D. $\frac{a^3}{8}$.

Câu 24: Hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a ; $SA \perp (ABCD)$; góc giữa hai mặt phẳng (SBD) và $(ABCD)$ bằng 60° . Gọi M, N lần lượt là trung điểm của SB, SC . Thể tích của hình chóp $S.ADNM$ bằng:

- A. $\frac{a^3}{4\sqrt{6}}$. B. $\frac{\sqrt{3}a^3}{8\sqrt{2}}$. C. $\frac{3\sqrt{3}a^3}{8\sqrt{2}}$. D. $\frac{\sqrt{6}a^3}{8}$.

Câu 25: Cho khối chóp $S.ABC$ có $SA = 9, SB = 4, SC = 8$ và đôi một vuông góc. Các điểm A', B', C' thỏa mãn $\overrightarrow{SA} = 2.\overrightarrow{SA'}, \overrightarrow{SB} = 3.\overrightarrow{SB'}, \overrightarrow{SC} = 4.\overrightarrow{SC'}$. Thể tích khối chóp $S.A'B'C'$ là:

- A. 24. B. 2. C. 12. D. 16.

Câu 26: Hình hộp chữ nhật có ba kích thước lần lượt là 2, 3, 4. Thể tích hình hộp đó là:

- A. 12. B. 8. C. 24. D. 4.

Câu 27: Cho khối lăng trụ đứng $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy là hình vuông cạnh a ; Cạnh bên bằng $2a$. Thể tích của khối lăng trụ bằng:

- A. $\frac{2}{3}a^3$. B. $4a^3$. C. a^3 . D. $2a^3$.

Câu 28: Cho một hình lăng trụ đứng có đáy là tam giác đều. Thể tích của hình lăng trụ là V . Để diện tích toàn phần của hình lăng trụ nhỏ nhất thì cạnh đáy của lăng trụ là:

- A. $\sqrt[3]{4V}$. B. $\sqrt[3]{6V}$. C. $\sqrt[3]{V}$. D. $\sqrt[3]{2V}$.

Câu 29: Cho hình chóp $S.ABC$ có $\widehat{ASB} = \widehat{CSB} = 60^\circ, \widehat{ASC} = 90^\circ, SA = SB = SC = a$. Tính khoảng cách d từ điểm a đến mặt phẳng (SBC) .

- A. $\frac{2a\sqrt{6}}{3}$. B. $a\sqrt{6}$. C. $\frac{a\sqrt{6}}{3}$. D. $2a\sqrt{6}$.

Câu 30: Cho hình chóp tứ giác đều có cạnh đáy là a và thể tích là $\frac{1}{3}a^3$, tỉ số giữa cạnh bên và cạnh đáy của hình chóp đã cho là?

- A. $\frac{\sqrt{3}}{2}$. B. $\frac{\sqrt{2}}{2}$. C. 1. D. $\frac{\sqrt{6}}{2}$.

Câu 31: Khối mười hai mặt đều thuộc loại:

- A. $\{3, 5\}$. B. $\{3, 4\}$. C. $\{4, 4\}$. D. $\{5, 3\}$.

- Câu 32:** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và B , $AB = AC = a$, $AD = 2a$, SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$, góc giữa SC và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng 45° . Góc giữa mặt phẳng (SAD) và (SCD) bằng:
- A. 45° . B. 60° . C. 75° . D. 30° .
- Câu 33:** Hình chóp tứ giác đều có tất cả các cạnh bằng a . Thể tích khối chóp đó bằng:
- A. $\frac{a^3\sqrt{2}}{2}$. B. $\frac{a^3\sqrt{2}}{6}$. C. $\frac{a^3\sqrt{2}}{3}$. D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$.
- Câu 34:** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , $SA = a\sqrt{3}$ và vuông góc với đáy. Khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC) bằng:
- A. $\frac{a\sqrt{3}}{3}$. B. $\frac{a}{2}$. C. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$. D. $\frac{a}{3}$.
- Câu 35:** Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?
- A. Tồn tại một hình đa diện có số cạnh bằng số đỉnh.
 B. Số đỉnh và số mặt của một hình đa diện luôn luôn bằng nhau.
 C. Tồn tại một hình đa diện có số cạnh và số mặt bằng nhau.
 D. Tồn tại một hình đa diện có số đỉnh và số mặt bằng nhau.
- Câu 36:** Diện tích ba mặt của hình hộp chữ nhật bằng $20(\text{cm}^2)$, $28(\text{cm}^2)$, $35(\text{cm}^2)$. Thể tích của hình hộp đó bằng:
- A. $190(\text{cm}^3)$. B. $165(\text{cm}^3)$. C. $160(\text{cm}^3)$. D. $140(\text{cm}^3)$.
- Câu 37:** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a ; hình chiếu của S trên $(ABCD)$ trùng với trung điểm của cạnh AB ; cạnh bên $SD = \frac{3a}{2}$. Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ tính theo a bằng:
- A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$. B. $\frac{a^3\sqrt{7}}{3}$. C. $\frac{a^3}{3}$. D. $\frac{a^3\sqrt{5}}{3}$.
- Câu 38:** Thể tích tứ diện $ABCD$ có các mặt ABC và BCD là các tam giác đều cạnh a và $AD = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ là:
- A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{8}$. B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{16}$. C. $\frac{3a^3\sqrt{3}}{16}$. D. $\frac{3a^3\sqrt{3}}{8}$.
- Câu 39:** Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B với $AB = a$, $BC = a\sqrt{2}$, $SA = 2a$ và SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) . Biết (P) là mặt phẳng qua A và vuông góc với SB , diện tích thiết diện cắt bởi (P) và hình chóp là:
- A. $\frac{4a^2\sqrt{3}}{15}$. B. $\frac{4a^2\sqrt{10}}{25}$. C. $\frac{8a^2\sqrt{10}}{25}$. D. $\frac{4a^2\sqrt{6}}{15}$.
- Câu 40:** Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có góc giữa hai mặt phẳng $(A'BC)$ và (ABC) bằng 60° , cạnh $AB = a$. Thể tích V khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ là:
- A. $\frac{\sqrt{3}a^3}{4}$. B. $\frac{3\sqrt{3}a^3}{8}$. C. $\sqrt{3}a^3$. D. $\frac{3a^3}{4}$.
- Câu 41:** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a . Hình chiếu vuông góc H của S lên mặt $(ABCD)$ là trung điểm của đoạn AB . Tính chiều cao của khối chóp $H.SBD$, biết $SD = \frac{a\sqrt{17}}{2}$.

- A. $\frac{\sqrt{3}a}{5}$. B. $\frac{a\sqrt{21}}{7}$. C. $\frac{a\sqrt{21}}{5}$. D. $\frac{3a}{5}$.

Câu 42: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành và có thể tích bằng 1. Trên cạnh SC lấy điểm E sao cho $SE = 2EC$. Tính thể tích V của khối tứ diện $SEBD$.

- A. $\frac{1}{3}$. B. $\frac{1}{6}$. C. $\frac{2}{3}$. D. $\frac{1}{12}$.

Câu 43: Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có $AB = a$, đường thẳng AB' tạo với mặt phẳng $(BCC'B')$ một góc 30° . Tính thể tích V của khối lăng trụ đã cho.

- A. $\frac{a^3\sqrt{6}}{4}$. B. $\frac{a^3}{4}$. C. $\frac{a^3\sqrt{6}}{12}$. D. $\frac{3a^3}{4}$.

Câu 44: Cho tứ diện $MNPQ$. Gọi $I; J; K$ lần lượt là trung điểm các cạnh $MN; MP; MQ$. Tính tỉ số thể tích $\frac{V_{MIJK}}{V_{MNPQ}}$.

- A. $\frac{1}{6}$. B. $\frac{1}{4}$. C. $\frac{1}{8}$. D. $\frac{1}{3}$.

Câu 45: Cho một khối lập phương. Biết rằng khi tăng độ dài cạnh của khối lập phương thêm $2(cm)$ thì thể tích của nó tăng thêm $152(cm^3)$. Hỏi cạnh của khối lập phương đã cho bằng?

- A. $6(cm)$. B. $3(cm)$. C. $5(cm)$. D. $4(cm)$.

Câu 46: Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

- A. Mỗi khối đa diện đều là một khối đa diện lồi.
B. Hình chóp tam giác đều là hình chóp có bốn mặt bên là các tam giác đều.
C. Chỉ có năm loại khối đa diện đều.
D. Mỗi cạnh của hình đa diện là cạnh chung của đúng hai mặt.

Câu 47: Hình nào sau đây không có tâm đối xứng?

- A. Hình bát diện đều. B. Hình lập phương. C. Tứ diện đều. D. Hình hộp.

Câu 48: Hình hộp chữ nhật có ba kích thước là a, b, c thì đường chéo có độ lớn là:

- A. $\sqrt{a^2 + b^2 - c^2}$. B. $\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$. C. $\sqrt{2a^2 + 2b^2 - c^2}$. D. $\sqrt{a^2 + b^2 - 2c^2}$.

Câu 49: Một viên đá có dạng khối chóp tứ giác đều với tất cả các cạnh bằng nhau và bằng a . Người ta cưa viên đá đó theo mặt phẳng song song với mặt đáy của khối chóp để chia viên đá thành hai phần có thể tích bằng nhau. Tính diện tích thiết diện viên đá bị cưa bởi mặt phẳng nói trên.

- A. $\frac{a^2}{\sqrt[3]{2}}$. B. $\frac{a^2}{\sqrt[3]{4}}$. C. $\frac{a^2}{\sqrt[3]{3}}$. D. $\frac{a^2}{\sqrt[3]{9}}$.

Câu 50: Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có $AC = 2a$, mặt bên (SBC) tạo với mặt đáy $(ABCD)$ một góc 45° . Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

- A. $\frac{a^3\sqrt{2}}{3}$. B. $\frac{2\sqrt{3}a^3}{3}$. C. $\frac{a^3}{2}$. D. $a^3\sqrt{2}$.

Câu 51: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a . Biết $SA \perp (ABC)$ và $SA = a\sqrt{3}$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

- A. $\frac{3a^3}{4}$. B. $\frac{a^3}{2}$. C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$. D. $\frac{a^3}{4}$.

Câu 52: Cho hình chóp $S.ABCD$, đáy là hình chữ nhật $ABCD$ có $BC = 2AB$, $SA \perp (ABCD)$ và M là điểm trên cạnh AD sao cho $AM = AB$. Gọi V_1, V_2 lần lượt là thể tích của hai khối chóp

$S.ABM$ và $S.ABC$ thì $\frac{V_1}{V_2}$ bằng:

- A. $\frac{1}{4}$. B. $\frac{1}{8}$. C. $\frac{1}{2}$. D. $\frac{1}{6}$.

Câu 53: Các đường chéo của các mặt của khối hộp chữ nhật lần lượt bằng $\sqrt{13}(cm)$; $2\sqrt{5}(cm)$ và $5(cm)$. Thể tích khối hộp chữ nhật đó bằng:

- A. $24(cm^3)$. B. $6(cm^3)$. C. $48(cm^3)$. D. $12(cm^3)$.

Câu 54: Khối lăng trụ tam giác đều có tất cả các cạnh bằng nhau và có thể tích là $\frac{9}{4}$ thì độ dài mỗi cạnh bằng:

- A. $\sqrt[6]{243}$. B. $\sqrt[6]{27}$. C. $\sqrt[6]{108}$. D. $\sqrt[6]{9}$.

Câu 55: Cho hình lăng trụ tứ giác $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a và thể tích bằng $3a^3$. Tính chiều cao h của hình lăng trụ đã cho.

- A. $3a$. B. a . C. $9a$. D. $\frac{a}{3}$.

Câu 56: Một hộp giấy hình hộp chữ nhật có thể tích $2(dm^3)$. Nếu tăng mỗi cạnh của hộp giấy thêm $\sqrt[3]{2}(dm)$ thì thể tích của hộp giấy là $16(dm^3)$. Hỏi nếu tăng mỗi cạnh của hộp giấy ban đầu lên $2\sqrt[3]{2}(dm)$ thì thể tích hộp giấy mới là:

- A. $32(dm^3)$. B. $64(dm^3)$. C. $54(dm^3)$. D. $72(dm^3)$.

Câu 57: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông tại A , cạnh huyền $BC = 6(cm)$; các cạnh bên cùng tạo với đáy một góc 60° . Diện tích mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$ là:

- A. $48\pi(cm^2)$. B. $16\pi(cm^2)$. C. $12\pi(cm^2)$. D. $24\pi(cm^2)$.

Câu 58: Cho khối lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng $a\sqrt{2}$ và mỗi mặt bên có diện tích bằng $4a^2$. Thể tích khối lăng trụ đó là:

- A. $2a^3\sqrt{6}$. B. $\frac{a^3\sqrt{6}}{2}$. C. $\frac{2a^3\sqrt{6}}{3}$. D. $a^3\sqrt{6}$.

Câu 59: Khối chóp đều $S.ABCD$ có mặt đáy là:

- A. Hình chữ nhật. B. Tam giác đều. C. Tam giác vuông. D. Hình vuông.

Câu 60: Một bể nước có hình dạng là một hình hộp chữ nhật với chiều dài, chiều rộng và chiều cao lần lượt là $2(m)$; $1(m)$; $1,5(m)$. Thể tích của bể nước đó là:

- A. $2(m^3)$. B. $1(m^3)$. C. $1,5(m^3)$. D. $3(m^3)$.

Câu 61: Cho $ABCD.A'B'C'D'$ là hình lập phương có cạnh a . Tính thể tích khối tứ diện $ACD'B'$.

- A. $\frac{a^3\sqrt{6}}{4}$. B. $\frac{1}{3}a^3$. C. $\frac{a^3\sqrt{2}}{3}$. D. $\frac{a^3}{4}$.

Câu 62: Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA = SB = SC = a$, $\widehat{ASB} = 60^\circ$, $\widehat{BSC} = 90^\circ$, $\widehat{CSA} = 120^\circ$. Tính thể tích hình chóp $S.ABC$.

- A. $\frac{\sqrt{2}a^3}{12}$. B. $\frac{\sqrt{2}a^3}{2}$. C. $\frac{\sqrt{2}a^3}{4}$. D. $\frac{\sqrt{2}a^3}{6}$.

Câu 63: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B ; $AB = a$; $BC = a\sqrt{3}$. Hai mặt phẳng (SAB) ; (SAC) cùng vuông góc với đáy. Góc giữa SC với mặt đáy bằng 60° . Tính khoảng cách từ A đến mặt (SBC) .

A. $\frac{4a\sqrt{39}}{13}$.

B. $\frac{2a\sqrt{39}}{13}$.

C. $\frac{a\sqrt{39}}{13}$.

D. $\frac{2a\sqrt{39}}{39}$.

Câu 64: Nếu ba kích thước của một khối chữ nhật tăng lên 4 lần thì thể tích của nó tăng lên:

A. 4 lần.

B. 192 lần.

C. 16 lần.

D. 64 lần.

TRƯỜNG THPT PHAN BỘI CHÂU

ĐỀ CƯƠNG ÔN THI THPT QG KHỐI 12

TỔ TOÁN – TIN HỌC

CHỦ ĐỀ 5.2: THỂ TÍCH KHỐI TRÒN XOAY

Câu 1: Một hình trụ có tâm các đáy là A, B . Biết rằng mặt cầu đường kính AB tiếp xúc với các mặt đáy của hình trụ tại A, B và tiếp xúc với mặt xung quanh của hình trụ đó. Diện tích của mặt cầu này là 16π . Tính diện tích xung quanh của hình trụ đã cho.

A. 16π .

B. $\frac{16\pi}{3}$.

C. 8π .

D. $\frac{8\pi}{3}$.

Câu 2: Khối nón có độ dài đường sinh là a , góc giữa một đường sinh và mặt đáy là 60° . Thể tích khối nón là:

A. $\frac{\sqrt{3}}{24}\pi a^3$.

B. $\frac{\sqrt{3}}{8}\pi a^3$.

C. $\frac{3}{24}\pi a^3$.

D. $\frac{3}{8}\pi a^3$.

Câu 3: Một cái tháp hình nón có chu vi đáy bằng $207,5(m)$. Một học sinh nam muốn đo chiều cao của cái tháp đã làm như sau. Tại thời điểm nào đó, cậu đo bóng của mình dài $3,32(m)$ và đồng thời đo được bóng của cái tháp (kể từ chân tháp) dài $207,5(m)$. Biết cậu học sinh đó cao $1,66(m)$, hỏi chiều cao h của cái tháp dài bao nhiêu m ?

A. $103 + \frac{51,87}{\pi}$.

B. $103,75 + \frac{25,94}{\pi}$.

C. $103,75$.

D. $103,75 + \frac{51,875}{\pi}$.

Câu 4: Người ta xếp 9 viên bi có cùng bán kính r vào một cái bình hình trụ sao cho tất cả các viên bi đều tiếp xúc với đáy, viên bi nằm chính giữa tiếp xúc với 8 viên bi xung quanh và mỗi viên bi xung quanh đều tiếp xúc với các đường sinh của bình hình trụ. Khi đó diện tích đáy của cái bình hình trụ là:

A. $9\pi r^2$.

B. $18\pi r^2$.

C. $16\pi r^2$.

D. $36\pi r^2$.

Câu 5: Khi sản xuất vỏ lon sữa bò hình trụ, các nhà thiết kế luôn đặt mục tiêu sao cho chi phí nguyên liệu làm vỏ lon là ít nhất, tức là diện tích toàn phần của hình trụ là nhỏ nhất. Muốn thể tích khối trụ đó bằng $1(dm^3)$ và diện tích toàn phần của hình trụ nhỏ nhất thì bán kính đáy của hình trụ phải bằng bao nhiêu?

A. $\frac{1}{\sqrt[3]{\pi}}(dm)$.

B. $\frac{1}{\sqrt[3]{2\pi}}(dm)$.

C. $\frac{1}{\sqrt{2\pi}}(dm)$.

D. $\frac{1}{\sqrt{\pi}}(dm)$.

Câu 6: Một khối nón có diện tích đáy $25\pi(cm^2)$ và thể tích bằng $\frac{125\pi}{3}(cm^3)$. Khi đó đường sinh của khối nón bằng?

A. $2\sqrt{5}(cm)$.

B. $\sqrt{5}(cm)$.

C. $5\sqrt{2}(cm)$.

D. $\sqrt{2}(cm)$.

Câu 7: Cắt hình nón đỉnh S bởi mặt phẳng đi qua trục ta được một tam giác vuông cân có cạnh huyền bằng $a\sqrt{2}$. Gọi BC là dây cung của đường tròn đáy hình nón sao cho mặt phẳng (SBC) tạo với mặt phẳng đáy một góc 60° . Diện tích của tam giác SBC bằng:

A. $\frac{a^2}{3}$.

B. $\frac{a^2\sqrt{2}}{3}$.

C. $\frac{a^2\sqrt{2}}{2}$.

D. $\frac{a^2\sqrt{3}}{3}$.

Câu 8: Một khối trụ có bán kính đáy bằng a . Thiết diện song song với trục và cách trục của

khối trụ một khoảng bằng $\frac{a}{2}$ là hình chữ nhật có diện tích bằng $a^2\sqrt{3}$. Thể tích khối trụ bằng?

- A. $\frac{\sqrt{3}\pi a^3}{4}$. B. $2\sqrt{3}\pi a^3$. C. $\frac{\pi a^3\sqrt{3}}{3}$. D. $3\pi a^3$.

Câu 9: Cho hình trụ có bán kính đáy $5(cm)$ chiều cao $4(cm)$. Diện tích toàn phần của hình trụ này là:

- A. $96\pi(cm^2)$. B. $92\pi(cm^2)$. C. $40\pi(cm^2)$. D. $90\pi(cm^2)$.

Câu 10: Cho hình chóp tam giác $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông tại B , cạnh $AB = 3, BC = 4$, cạnh bên SA vuông góc với đáy và $SA = 12$. Thể tích V của khối cầu ngoại tiếp khối chóp $S.ABC$ là:

- A. $\frac{2197\pi}{6}$. B. $\frac{2197\pi}{8}$. C. $\frac{169\pi}{6}$. D. $\frac{13\pi}{8}$.

Câu 11: Cho hình chữ nhật $ABCD$ cạnh $AB = 4, AD = 2$. Gọi M, N là trung điểm các cạnh AB, CD . Thể tích của khối trụ tròn xoay có được khi quay hình chữ nhật $ABCD$ quanh MN bằng?

- A. 16π . B. 32π . C. 4π . D. 8π .

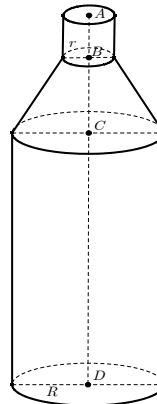
Câu 12: Mệnh đề nào sau đây là **đúng**?

- A. Tâm mặt cầu ngoại tiếp một hình hộp là giao điểm bốn đường chéo của hình hộp đó.
B. Có ít nhất hai hình trụ không bằng nhau cùng ngoại tiếp một hình cầu.
C. Các đỉnh của một hình chóp tứ giác cùng nằm trên một mặt cầu nào đó.
D. Mặt cầu là mặt được tạo thành khi quay một đường tròn quanh một đường kính bất kì của nó.

Câu 13: Trong không gian cho hình chữ nhật $ABCD$ có $AD = a, AC = 2a$. Tính theo a độ dài đường sinh l của hình trụ nhận được khi quay hình chữ nhật $ABCD$ xung quanh trục AB .

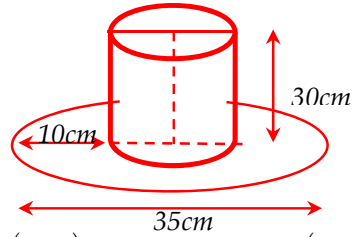
- A. $a\sqrt{2}$. B. $a\sqrt{3}$. C. $a\sqrt{5}$. D. a .

Câu 14: Phần không gian bên trong của chai rượu có hình dạng như hình bên. Biết bán kính đáy bằng $R = 4,5(cm)$, bán kính cổ $r = 1,5(cm)$, $AB = 4,5(cm), BC = 6,5(cm), CD = 20(cm)$. Thể tích phần không gian bên trong của chai rượu đó bằng:



- A. $\frac{957\pi}{2}(cm^3)$. B. $\frac{3321\pi}{8}(cm^3)$. C. $\frac{7695\pi}{16}(cm^3)$. D. $478\pi(cm^3)$.

Câu 15: Một cái mũ bằng vải của nhà ảo thuật với các kích thước như hình vẽ. Hãy tính tổng diện tích vải cần có để làm nên cái mũ đó (không kể viền, mép, phần thừa).



- A. $750,25\pi (cm^2)$. B. $756,25\pi (cm^2)$. C. $754,25\pi (cm^2)$. D. $700\pi (cm^2)$.

Câu 16: Ống nghiệm hình trụ có bán kính đáy là $R = 1 (cm)$ và chiều cao $h = 10 (cm)$ chứa được lượng mẫu tối đa (làm tròn đến một chữ số thập phân) là:

- A. $10cc$. B. $10,5cc$. C. $20cc$. D. $31,4cc$.

Câu 17: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng a . Gọi S là diện tích xung quanh của hình trụ có hai đường tròn đáy ngoại tiếp hai hình vuông $ABCD$ và $A'B'C'D'$. Tính S .

- A. $\pi a^2 \sqrt{2}$. B. πa^2 . C. $\pi a^2 \sqrt{3}$. D. $\frac{\pi a^2 \sqrt{2}}{2}$.

Câu 18: Một hình trụ có đường kính đáy bằng chiều cao và nội tiếp trong mặt cầu bán kính R . Diện tích xung quanh của hình trụ bằng:

- A. $2\pi R^2$. B. $4\pi R^2$. C. $\sqrt{2}\pi R^2$. D. $2\sqrt{2}\pi R^2$.

Câu 19: Xét một hộp bóng bàn có dạng hình hộp chữ nhật. Biết rằng hộp chứa vừa khít ba quả bóng bàn được xếp theo chiều dọc, các quả bóng bàn có kích thước như nhau. Phần không gian còn trống trong hộp chiếm:

- A. $65,09\%$. B. $47,64\%$. C. $82,55\%$. D. $83,3\%$.

Câu 20: Một cái cốc có dạng hình nón cụt, có bán kính đáy lớn $2R$, bán kính đáy nhỏ R và chiều cao là $4R$. Khi đó thể tích của khối nón cụt tương ứng với chiếc cốc là:

- A. $\frac{31\pi R^3}{3}$. B. $\frac{28\pi R^3}{3}$. C. $\frac{\pi R^3}{3}$. D. $\frac{10\pi R^3}{3}$.

Câu 21: Diện tích hình tròn lớn của hình cầu là S . Một mặt phẳng (P) cắt hình cầu theo một đường tròn có bán kính r , diện tích $\frac{1}{2}S$. Biết bán kính hình cầu là r , khi đó r bằng:

- A. $\frac{R\sqrt{3}}{6}$. B. $\frac{R\sqrt{2}}{4}$. C. $\frac{R\sqrt{2}}{2}$. D. $\frac{R\sqrt{3}}{3}$.

Câu 22: Thiết diện qua trục của hình nón là tam giác đều cạnh $6a$. Một mặt phẳng qua đỉnh S của nón và cắt vòng tròn đáy tại hai điểm A và B . Biết số đo góc ASB bằng 30° , diện tích tam giác SAB bằng:

- A. $9a^2$. B. $18a^2$. C. $16a^2$. D. $10a^2$.

Câu 23: Cho một hình trụ (T) có chiều cao và bán kính đều bằng a . Một hình vuông $ABCD$ có hai cạnh AB, CD lần lượt là hai dây cung của hai đường tròn đáy, cạnh AD, BC không phải là đường sinh của hình trụ (T) . Tính cạnh của hình vuông này.

- A. $2a$. B. $\frac{a\sqrt{10}}{2}$. C. $a\sqrt{5}$. D. a .

Câu 24: Người ta bỏ ba quả bóng bàn cùng kích thước vào trong một chiếc hộp hình trụ có đáy bằng hình tròn lớn của quả bóng bàn và chiều cao bằng ba lần đường kính quả bóng bàn. Gọi S_1 là tổng diện tích của ba quả bóng bàn, S_2 là diện tích xung quanh

của hình trụ. Tính $\frac{S_1}{S_2}$.

- A. 2. B. $\frac{3}{2}$. C. 1. D. $\frac{6}{5}$.

Câu 25: Một quả bóng bàn và một chiếc chén hình trụ có cùng chiều cao. Người ta đặt quả bóng lên chiếc chén thấy phần ngoài của quả bóng có chiều cao bằng $\frac{3}{4}$ chiều cao của nó. Gọi V_1, V_2 lần lượt là thể tích của quả bóng và chiếc chén, khi đó:

- A. $9V_1 = 8V_2$. B. $3V_1 = 2V_2$. C. $16V_1 = 9V_2$. D. $27V_1 = 8V_2$.

Câu 26: Cho mặt cầu có diện tích bằng $\frac{8\pi a^2}{3}$. Khi đó, bán kính mặt cầu bằng:

- A. $\frac{a\sqrt{6}}{3}$. B. $\frac{a\sqrt{3}}{3}$. C. $\frac{a\sqrt{6}}{2}$. D. $\frac{a\sqrt{2}}{3}$.

Câu 27: Một quả bóng bàn được đặt tiếp xúc với tất cả các mặt của một cái hộp lập phương. Tỉ số thể tích của phần không gian nằm trong hộp đó nhưng nằm ngoài quả bóng bàn và thể tích hộp là:

- A. $\frac{2}{3}$. B. $\frac{8-\pi}{8}$. C. $\frac{3}{4}$. D. $\frac{6-\pi}{6}$.

Câu 28: Thiết diện qua trục của một hình nón là tam giác vuông cân có cạnh huyền bằng $2a$. Thể tích của khối nón đó bằng?

- A. $\frac{1}{2}\pi a^3$. B. $\frac{2}{3}\pi a^3$. C. $\frac{1}{3}\pi a^3$. D. $\frac{1}{6}\pi a^3$.

Câu 29: Người ta bỏ vào một chiếc hộp hình trụ ba quả bóng tennis hình cầu, biết rằng đáy hình trụ bằng hình tròn lớn trên quả bóng và chiều cao của hình trụ bằng ba lần đường kính quả bóng. Gọi S_1 là tổng diện tích của ba quả bóng, S_2 là diện tích xung quanh của hình trụ. Tỉ số diện tích $\frac{S_1}{S_2}$ là:

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

Câu 30: Một hình trụ có bán kính đáy r và có thiết diện qua trục là một hình vuông. Diện tích xung quanh (S_{xq}) và thể tích của hình trụ (V) lần lượt bằng?

- A. $S_{xq} = 2\pi r^2; V = 8\pi r^3$. B. $S_{xq} = 2\pi r^2; V = 4\pi r^3$.
C. $S_{xq} = 8\pi r^2; V = 2\pi r^3$. D. $S_{xq} = 4\pi r^2; V = 2\pi r^3$.

Câu 31: Nếu cắt hình nón bởi một mặt phẳng qua trục của nó thì thiết diện thu được là hình gì?

- A. Tam giác đều. B. Đường elip. C. Tam giác cân. D. Parabol.

Câu 32: Cho hình nón có bán kính đáy là $4a$, chiều cao là $3a$. Diện tích xung quanh hình nón bằng:

- A. $24\pi a^2$. B. $20\pi a^2$. C. $12\pi a^2$. D. $40\pi a^2$.

Câu 33: Cho một hình nón (N) có đáy là hình tròn tâm O , đường kính $2a$ và đường cao $SO = 2a$. Cho điểm H thay đổi trên đoạn thẳng SO . Mặt phẳng (P) vuông góc với SO tại H và cắt hình nón theo đường tròn (C). Khối nón có đỉnh là O và đáy là hình tròn (C) có thể tích lớn nhất bằng bao nhiêu?

- A. $\frac{8\pi a^3}{81}$. B. $\frac{11\pi a^3}{81}$. C. $\frac{32\pi a^3}{81}$. D. $\frac{7\pi a^3}{81}$.

- Câu 34:** Người ta cần đổ một ống bi thoát nước hình trụ với chiều cao 200 (cm) , độ dày của thành bi là 10 (cm) và đường kính của bi là 60 (cm) . Lượng bê tông cần phải đổ của bi đó là:
- A. $0,18\pi\text{ (m}^3\text{)}$. B. $0,14\pi\text{ (m}^3\text{)}$. C. $0,1\pi\text{ (m}^3\text{)}$. D. $\pi\text{ (m}^3\text{)}$.
- Câu 35:** Cho hình nón có bán kính đáy $r = 4a$; chiều cao $h = 3a$. Diện tích xung quanh của hình nón bằng?
- A. $12\pi a^2$. B. $15\pi a^2$. C. $20\pi a^2$. D. $16\pi a^2$.
- Người ta có một khối gỗ có hình dạng một khối nón tròn xoay có thể tích bằng $72\pi\text{ (cm}^3\text{)}$ và độ dài đường tròn đáy bằng $12\pi\text{ (cm)}$. Vì nhu cầu sử dụng, người ta
- Câu 36:** muốn tạo ra một khối cầu từ khối gỗ trên. Thể tích lớn nhất có thể của khối cầu này là bao nhiêu?
- A. $224\pi(\sqrt{2}-1)\text{ (cm}^3\text{)}$. B. $310\pi(\sqrt{2}-1)\text{ (cm}^3\text{)}$.
C. $288\pi(\sqrt{2}-1)\text{ (cm}^3\text{)}$. D. $142\pi(\sqrt{2}-1)\text{ (cm}^3\text{)}$.
- Câu 37:** Một thùng hình trụ có thể tích bằng 12π , chiều cao bằng 3. Diện tích xung quanh của thùng đó là:
- A. 4π . B. 6π . C. 12π . D. 24π .
- Câu 38:** Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = AD = 2a$, $AA' = 3\sqrt{2}a$. Tính diện tích toàn phần S của hình trụ có hai đáy lần lượt ngoại tiếp hai đáy của hình hộp chữ nhật đã cho.
- A. $7\pi a^2$. B. $20\pi a^2$. C. $12\pi a^2$. D. $16\pi a^2$.
- Câu 39:** Một công ty chuyên sản xuất gỗ muốn thiết kế các thùng đựng hàng bên trong dạng hình lăng trụ tứ giác đều không nắp, có thể tích là $62,5\text{ (dm}^3\text{)}$. Để tiết kiệm vật liệu làm thùng, người ta cần thiết kế thùng sao cho tổng S của diện tích xung quanh và diện tích mặt đáy là nhỏ nhất, S bằng:
- A. $106,25\text{ (dm}^2\text{)}$. B. $50\sqrt{5}\text{ (dm}^2\text{)}$. C. $125\text{ (dm}^2\text{)}$. D. $75\text{ (dm}^2\text{)}$.
- Câu 40:** Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ cạnh a . Tính thể tích khối nón có đỉnh là tâm hình vuông $ABCD$ và đáy là đường tròn nội tiếp hình vuông $A'B'C'D'$.
- A. $\frac{\pi}{6}a^3$. B. $\frac{4\pi}{3}a^3$. C. $\frac{\pi}{4}a^3$. D. $\frac{\pi}{12}a^3$.
- Câu 41:** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật, SB vuông góc với đáy. Tâm mặt cầu ngoại tiếp hình chóp là điểm nào sau đây?
- A. Trung điểm của SB . B. Trung điểm của SC .
C. Trung điểm của SA . D. Trung điểm của SD .
- Câu 42:** Cho một hình trụ có chiều cao bằng 8 nội tiếp trong một hình cầu bán kính bằng 5. Tính thể tích khối trụ này.
- A. 144π . B. 72π . C. 36π . D. 200π .
- Câu 43:** Trong không gian, cho tam giác ABC vuông tại A , $AC = a$, $\widehat{ABC} = 30^\circ$. Tính độ dài đường sinh của hình nón, nhận được khi quay tam giác ABC quanh trục AB .
- A. $l = a\sqrt{3}$. B. $l = a\sqrt{2}$. C. $l = 2a$. D. $l = \frac{a\sqrt{3}}{2}$.
- Câu 44:** Hình nón có thiết diện qua trục là một tam giác cân có góc ở đỉnh bằng 120° và có cạnh bên bằng a . Diện tích xung quanh của hình nón là:

- A. $\pi a^3 \sqrt{3}$. B. $\frac{\pi a^2 \sqrt{3}}{2}$. C. $\frac{a^3 \sqrt{3}}{2}$. D. $\frac{\pi a^3}{2}$.

Câu 45: Cho hình trụ có bán kính đáy là R , độ dài đường cao là h . Đường kính MN của đáy dưới vuông góc với đường kính PQ đáy trên. Thể tích của khối tứ diện $MNPQ$ bằng

- A. $\frac{2}{3}R^2h$. B. $\frac{1}{6}R^2h$. C. $\frac{1}{3}R^2h$. D. $2R^2h$.

Câu 46: Cho khối nón có thiết diện qua trục là một tam giác vuông cân và đường sinh có độ dài bằng a . Thể tích khối nón là:

- A. $\frac{\pi a^3}{12}$. B. $\frac{\pi a^3 \sqrt{2}}{12}$. C. $\frac{\pi a^3}{3}$. D. $\frac{\pi a^3 \sqrt{2}}{6}$.

TRƯỜNG THPT PHAN BỘI CHÂU
TỔ TOÁN – TIN HỌC

ĐỀ CƯƠNG ÔN THI THPT QG KHỐI 12
**CHỦ ĐỀ 6: PHƯƠNG PHÁP TỌA ĐỘ
TRONG KHÔNG GIAN**

Các bài toán sau đây được xét trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz.

Câu 1: Cho điểm $M(-3; 2; 4)$, gọi A, B, C lần lượt là hình chiếu của M trên Ox, Oy, Oz . Mặt phẳng nào sau đây song song với mặt phẳng (ABC) ?

- A. $4x - 6y - 3z + 12 = 0$. B. $3x - 6y - 4z + 12 = 0$.
C. $6x - 4y - 3z - 12 = 0$. D. $4x - 6y - 3z - 12 = 0$.

Câu 2: Viết phương trình mặt phẳng (P) chứa đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z+1}{3}$ và vuông góc với mặt phẳng $(Q): 2x + y - z = 0$.

- A. $x + 2y + z = 0$. B. $x + 2y - 1 = 0$. C. $x - 2y + z = 0$. D. $x - 2y - 1 = 0$.

Câu 3: Mặt cầu (S) có tâm $I(1; 2; -3)$ và bán kính $R = 2$ có phương trình:

- A. $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z+3)^2 = 2$. B. $(x+3)^2 + (y-2)^2 + (z-2)^2 = 4$.
C. $(x+1)^2 + (y+2)^2 + (z-3)^2 = 4$. D. $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z+3)^2 = 4$.

Câu 4: Cho các điểm $A(1; 0; 0), B(-2; 0; 3), M(0; 0; 1)$ và $N(0; 3; 1)$. Mặt phẳng (P) đi qua các điểm M, N sao cho khoảng cách từ điểm B đến (P) gấp hai lần khoảng cách từ điểm A đến (P) . Có bao nhiêu mặt phẳng (P) thỏa mãn đề bài?

- A. Có hai mặt phẳng (P) . B. Chỉ có một mặt phẳng (P) .
C. Không có mặt phẳng (P) nào. D. Có vô số mặt phẳng (P) .

Câu 5: Tọa độ hình chiếu vuông góc của điểm $A(3; 2; -1)$ trên mặt phẳng $(P): x + y - z = 0$ là:

- A. $(1; 0; 1)$. B. $(2; -1; 1)$. C. $(2; 1; 0)$. D. $(0; 1; 1)$.

Câu 6: Cho ba vectơ $\vec{a}(-1; 1; 0); \vec{b}(1; 1; 0); \vec{c}(1; 1; 1)$. Trong các mệnh đề sau mệnh đề nào **sai**?

- A. $\vec{a} \cdot \vec{b} = 0$. B. $|\vec{c}| = \sqrt{3}$. C. $\vec{b} \cdot \vec{c} = 0$. D. $|\vec{a}| = \sqrt{2}$.

Câu 7: Cho mặt phẳng $(P): x - y + z + 3 = 0$ và ba điểm $A(0; 1; 2), B(1; 1; 1), C(2; -2; 3)$. Tọa độ điểm M thuộc (P) sao cho $|\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}|$ nhỏ nhất là:

- A. $(1; 2; -2)$. B. $(3; -2; -8)$. C. $(-1; 2; 0)$. D. $(4; -1; -8)$.

Câu 8: Cho hai điểm $M(3; 0; 0), N(0; 0; 4)$. Tính độ dài đoạn thẳng MN .

- A. 5. B. 7. C. 1. D. 10.
- Câu 9:** Cho hai điểm $A(1;2;-1)$, $B(0;4;0)$ và mặt phẳng (P) có phương trình $2x - y - 2z + 2017 = 0$. Gọi α là góc nhỏ nhất mà mặt phẳng (Q) đi qua hai điểm A, B tạo với mặt phẳng (P) . Giá trị của $\cos \alpha$ là
- A. $\frac{1}{9}$. B. $\frac{2}{3}$. C. $\frac{1}{6}$. D. $\frac{1}{\sqrt{3}}$.
- Câu 10:** Mặt phẳng chứa 2 điểm $A(1; 0; 1)$ và $B(-1; 2; 2)$ và song song với trục Ox có phương trình là:
- A. $y - 2z + 2 = 0$. B. $x + y - z = 0$. C. $x + 2z - 3 = 0$. D. $2y - z + 1 = 0$.
- Câu 11:** Cho mặt phẳng $(P): -3x + 2z - 1 = 0$. Véc tơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) là:
- A. $\vec{n} = (-3; 2; -1)$. B. $\vec{n} = (-3; 0; 2)$. C. $\vec{n} = (3; 2; -1)$. D. $\vec{n} = (3; 0; 2)$.
- Câu 12:** Cho hai điểm $A(1;2;3)$ và $B(3;2;1)$. Phương trình mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AB là:
- A. $z - x = 0$. B. $x + y - z - 2 = 0$. C. $y - z = 0$. D. $x - y = 0$.
- Câu 13:** Cho ba điểm $A(-2;1;0)$, $B(-3;0;4)$, $C(0;7;3)$. Khi đó $\cos(\overline{AB}, \overline{BC})$ bằng:
- A. $\frac{\sqrt{798}}{57}$. B. $\frac{14\sqrt{118}}{354}$. C. $-\frac{7\sqrt{118}}{177}$. D. $-\frac{\sqrt{798}}{57}$.
- Câu 14:** Cho tứ diện $ABCD$ có $A(2;3;1)$, $B(4;1;-2)$, $C(6;3;7)$, $D(-5;-4;8)$. Độ dài đường cao kẻ từ D của tứ diện là:
- A. $\frac{4\sqrt{3}}{3}$. B. $\frac{45}{7}$. C. 11. D. $\frac{\sqrt{5}}{5}$.
- Câu 15:** Cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y + 4z - 16 = 0$ và đường thẳng $d: \frac{x-1}{1} = \frac{y+3}{2} = \frac{z}{2}$. Mặt phẳng nào trong các mặt phẳng sau chứa d và tiếp xúc với mặt cầu (S) .
- A. $(P): 2x - 2y + z - 8 = 0$. B. $(P): 2x - 11y + 10z - 35 = 0$.
C. $(P): -2x + 11y - 10z - 105 = 0$. D. $(P): -2x + 2y - z + 11 = 0$.
- Câu 16:** Cho mặt phẳng $(P): x - 2y + 3z - 5 = 0$ và mặt phẳng $(Q): -2x + 4y - 6z - 5 = 0$. Khẳng định nào sau đây là đúng?
- A. (P) cắt (Q) . B. $(P) \equiv (Q)$. C. $(P) \perp (Q)$. D. $(P) // (Q)$.
- Câu 17:** Cho đường thẳng (d) có phương trình $\frac{x-1}{3} = \frac{y+2}{2} = \frac{z-3}{-4}$. Điểm nào sau đây không thuộc đường thẳng (d) ?
- A. $N(4;0;-1)$ B. $Q(-2;-4;7)$ C. $M(1;-2;3)$ D. $P(7;2;1)$
- Câu 18:** Cho bốn điểm $A(1;1;1)$, $B(1;2;1)$, $C(1;1;2)$, $D(2;2;1)$. Tâm I của mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $ABCD$ có tọa độ:
- A. $(3;3;-3)$. B. $(\frac{3}{2}; -\frac{3}{2}; \frac{3}{2})$. C. $(\frac{3}{2}; \frac{3}{2}; \frac{3}{2})$. D. $(3;3;3)$.
- Câu 19:** Cho điểm $M(1;2;-1)$. Viết phương trình mặt phẳng (α) đi qua gốc tọa độ $O(0;0;0)$ và cách M một khoảng lớn nhất.
- A. $\frac{x}{1} + \frac{y}{2} + \frac{z}{-1} = 1$. B. $x - y - z = 0$. C. $x + 2y - z = 0$. D. $x + y + z - 2 = 0$.

- Câu 20:** Cho hai đường thẳng $d: \frac{x-2}{-3} = \frac{y+2}{1} = \frac{z+1}{-2}$ và $d': \frac{x}{6} = \frac{y-2}{-2} = \frac{z-2}{4}$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?
- A. d và d' cắt nhau. B. $d // d'$. C. $d \equiv d'$. D. d và d' chéo nhau.
- Câu 21:** Mặt phẳng (Oyz) cắt mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 2y + 4z - 3 = 0$ theo một đường tròn có tọa độ tâm là?
- A. $(0; 1; -2)$. B. $(-1; 0; -2)$. C. $(0; -1; 2)$. D. $(-1; 1; 0)$.
- Câu 22:** Cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z+2}{-3}$ và mặt phẳng $(P): 2x + y + z - 2 = 0$. Giao điểm M của d và (P) có tọa độ là:
- A. $M(4; 3; 5)$. B. $M(3; 1; -5)$. C. $M(1; 0; 0)$. D. $M(2; 1; -7)$.
- Câu 23:** Cho đường thẳng $\Delta: \frac{x+2}{1} = \frac{y-2}{1} = \frac{z}{-1}$ và mặt phẳng $(P): x + 2y - 3z + 4 = 0$. Đường thẳng d nằm trong mặt phẳng (P) sao cho d cắt và vuông góc với Δ có phương trình là:
- A. $\frac{x+1}{-1} = \frac{y-3}{2} = \frac{z+1}{1}$. B. $\frac{x-3}{1} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z+1}{2}$.
C. $\frac{x+3}{1} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z-1}{2}$. D. $\frac{x+3}{-1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z-1}{1}$.
- Câu 24:** Tìm m để góc giữa hai vector: $\vec{u} = (1; \log_3 5; \log_m 2)$; $\vec{v} = (3; \log_5 3; 4)$ là góc nhọn. Chọn phương án đúng và đầy đủ nhất.
- A. $m > \frac{1}{2}, m \neq 1$. B. $m > 1$ hoặc $0 < m < \frac{1}{2}$. C. $0 < m < \frac{1}{2}$. D. $m > 1$.
- Câu 25:** Cho $A(2; 0; 0)$; $B(0; 3; 1)$; $C(-3; 6; 4)$. Gọi M là điểm nằm trên đoạn BC sao cho $MC = 2MB$. Độ dài đoạn AM là:
- A. $\sqrt{29}$. B. $3\sqrt{3}$. C. $2\sqrt{7}$. D. $\sqrt{30}$.
- Câu 26:** Cho đường thẳng $(d): \frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{2} = \frac{z+2}{-2}$. Tính khoảng cách từ điểm $M(-2; 1; -1)$ tới (d) .
- A. $\frac{\sqrt{2}}{3}$. B. $\frac{5\sqrt{2}}{3}$. C. $\frac{5}{3}$. D. $\frac{5\sqrt{2}}{2}$.
- Câu 27:** Cho đường thẳng Δ đi qua điểm $M(2; 0; -1)$ và có vector chỉ phương $\vec{a} = (4; -6; 2)$. Phương trình tham số của đường thẳng Δ là:
- A. $\begin{cases} x = 2 + 2t \\ y = -3t \\ z = -1 + t \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = -2 + 2t \\ y = -3t \\ z = 1 + t \end{cases}$ C. $\begin{cases} x = -2 + 4t \\ y = -6t \\ z = 1 + 2t \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = 4 + 2t \\ y = -3t \\ z = 2 + t \end{cases}$
- Câu 28:** Vector nào sau đây là một vector chỉ phương của đường thẳng $\Delta: \frac{x-1}{1} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z}{2}$?
- A. $\vec{u}_1 = (1; 1; 2)$. B. $\vec{u}_2 = (-1; 2; 0)$. C. $\vec{u}_3 = (-2; 2; -4)$. D. $\vec{u}_4 = (1; -2; 0)$.
- Câu 29:** Cho điểm $M(a; b; c)$ với a, b, c là các hằng số khác 0, $O(0; 0; 0)$ là gốc tọa độ. Gọi A, B, C lần lượt là hình chiếu vuông góc của M trên các trục tọa độ Ox, Oy, Oz . Thể

tích khối tứ diện $OABC$ là:

- A. $\frac{1}{3}|abc|$. B. $\frac{1}{6}abc$. C. $\frac{1}{6}|abc|$. D. $\frac{1}{2}|abc|$.

Câu 30: Gọi (α) là mặt phẳng cắt ba trục tọa độ tại ba điểm $A(4;0;0), B(0;-2;0), C(0;0;6)$.

Phương trình của (α) là:

- A. $\frac{x}{4} + \frac{y}{-2} + \frac{z}{6} = 0$. B. $3x - 6y + 2z - 12 = 0$.
C. $\frac{x}{2} + \frac{y}{-1} + \frac{z}{3} = 1$. D. $3x - 6y + 2z - 1 = 0$.

Câu 31: Tìm tọa độ hình chiếu vuông góc của điểm $A(0; 1; 2)$ trên mặt phẳng $(P): x + y + z = 0$.

- A. $(-1; 0; 1)$. B. $(-2; 0; 2)$. C. $(-1; 1; 0)$. D. $(-2; 2; 0)$.

Câu 32: Cho đường thẳng $d: x - 1 = \frac{y - 2}{2} = \frac{z - 4}{3}$ và mặt phẳng $(P): x + 4y + 9z - 9 = 0$. Giao điểm I của d và (P) có tọa độ là:

- A. $(0;0;1)$. B. $(2;4;-1)$. C. $(1;0;0)$. D. $(1;2;0)$.

Câu 33: Tìm điểm M trên đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 1 - t \\ z = 2t \end{cases}$ sao cho $AM = \sqrt{6}$, với $A(0;2;-2)$.

- A. $M(1;1;0)$ hoặc $M(2;1;-1)$. B. $M(-1;3;-4)$ hoặc $M(2;1;-1)$.
C. Không có điểm M nào thỏa mãn yêu cầu của bài toán. D. $M(1;1;0)$ hoặc $M(-1;3;-4)$.

Câu 34: Cho mặt cầu $(S): (x - 1)^2 + (y + 2)^2 + (z - 1)^2 = 4$ và mặt phẳng $(P): x - 2y - 2z + 3 = 0$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- Tâm của mặt cầu (S) nằm trên mặt phẳng
A. (P) . B. (P) không cắt (S) .
C. (P) cắt (S) . D. (P) tiếp xúc với (S) .

Câu 35: Cho các điểm $A(-1;2;4), B(-1;1;4), C(0;0;4)$. Tìm số đo của $\widehat{ABC}$.

- A. 120° . B. 135° . C. 60° . D. 45° .

Câu 36: Cho mặt phẳng $(P): x + 2y - 2z + 3 = 0$. Khoảng cách từ điểm $A(1;-2;-3)$ đến mặt phẳng (P) bằng:

- A. $\frac{2}{3}$. B. 2. C. $\frac{1}{3}$. D. 1.

Câu 37: Cho đường thẳng $(d): \frac{x - 3}{-2} = \frac{y + 1}{1} = \frac{z + 1}{1}$. Viết phương trình mặt phẳng qua điểm $A(3;1;0)$ và chứa đường thẳng (d) .

- A. $x + 2y + 4z - 1 = 0$. B. $x - 2y + 4z - 1 = 0$.
C. $x - 2y + 4z + 1 = 0$. D. $x - 2y - 4z - 1 = 0$.

Câu 38: Cho $A(2;0;0); B(0;4;0); C(0;0;6)$ và $D(2;4;6)$. Khoảng cách từ D đến mặt phẳng (ABC) là:

- A. $\frac{24}{7}$. B. $\frac{12}{7}$. C. $\frac{8}{7}$. D. $\frac{16}{7}$.

- Câu 39:** Tìm tất cả các giá trị thực của m để đường thẳng $\frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z+1}{1}$ song song với mặt phẳng $(P): x + y - z + m = 0$.
- A. $m \neq 0$. B. $m = 0$. C. $m \in \mathbb{R}$. D. $m \neq 2$.
- Câu 40:** Cho các điểm $A(0;1;1), B(2;5;-1)$. Tìm phương trình mặt phẳng (P) qua A, B và song song với trục hoành.
- A. $(P): y + 3z + 2 = 0$. B. $(P): y + z - 2 = 0$.
C. $(P): x + y - z - 2 = 0$. D. $(P): y + 2z - 3 = 0$.
- Câu 41:** Viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua điểm $A(1; 2; 0)$ và vuông góc với đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z+1}{-1}$.
- A. $-2x - y + z + 4 = 0$. B. $2x + y - z + 4 = 0$. C. $-2x - y + z - 4 = 0$. D. $x + 2y - 5 = 0$.
- Câu 42:** Cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = 2 + t \\ y = 1 + mt \\ z = -2t \end{cases}$ và mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 6y - 4z + 13 = 0$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để d cắt (S) tại hai điểm phân biệt?
- A. 2. B. 3. C. 5. D. 1.
- Câu 43:** Cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y - 4z - m = 0$. có bán kính $R = 5$. Tìm giá trị của m .
- A. $m = -16$. B. $m = 16$. C. $m = 4$. D. $m = -4$.
- Câu 44:** Phương trình mặt phẳng (R) đi qua gốc tọa độ O và vuông góc với hai mặt phẳng $(P): x - y + z - 7 = 0; (Q): 3x + 2y - 12z + 5 = 0$ là:
- A. $2x + 3y + z = 0$. B. $x + 2y + 3z = 0$. C. $x + 3y + 2z = 0$. D. $3x + 2y + z = 0$.
- Câu 45:** Mặt phẳng đi qua điểm $A(1;3;-2)$ và song song với mặt phẳng $(P): 2x - y + 3z + 4 = 0$ là:
- A. $2x - y + 3z + 7 = 0$. B. $2x - y + 3z - 7 = 0$.
C. $2x + y - 3z + 7 = 0$. D. $2x + y + 3z + 7 = 0$.
- Câu 46:** Cho điểm $M\left(\frac{1}{2}; \frac{\sqrt{3}}{2}; 0\right)$ và mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 = 8$. Đường thẳng d thay đổi, đi qua điểm M , cắt mặt cầu (S) tại hai điểm phân biệt. Tính diện tích lớn nhất S của tam giác OAB .
- A. $S = 2\sqrt{2}$. B. $S = 2\sqrt{7}$. C. $S = 4$. D. $S = \sqrt{7}$.
- Câu 47:** Cho hai điểm $A(1;1;0), B(1;-1;-4)$. Phương trình của mặt cầu (S) đường kính AB là:
- A. $x^2 + (y-1)^2 + (z+2)^2 = 5$. B. $(x+1)^2 + y^2 + (z+4)^2 = 5$.
C. $(x-1)^2 + y^2 + (z+2)^2 = 5$. D. $(x+1)^2 + y^2 + (z-2)^2 = 5$.
- Câu 48:** Cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z+1}{-1}$ và điểm $A(2;0;-1)$. Mặt phẳng (P) đi qua điểm A và vuông góc với đường thẳng d có phương trình là:
- A. $2x + y - z + 5 = 0$. B. $2x + y + z + 5 = 0$. C. $2x + y + z - 5 = 0$. D. $2x + y - z - 5 = 0$.

- Câu 49:** Cho đường thẳng $d: x-1 = \frac{y-2}{2} = \frac{z-4}{3}$ và mặt phẳng $(\alpha): 2x+4y+6z+2017=0$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?
- A. d vuông góc với (α) . B. d cắt nhưng không vuông góc với (α) .
C. d song song với (α) . D. d nằm trên (α) .
- Câu 50:** Cho đường thẳng $d: \begin{cases} x=t \\ y=-1 \\ z=-t \end{cases}$ và 2 mặt phẳng (P) và (Q) lần lượt có phương trình $x+2y+2z+3=0$; $x+2y+2z+7=0$. Viết phương trình mặt cầu (S) có tâm I thuộc đường thẳng (d) , tiếp xúc với 2 mặt phẳng (P) và (Q) .
- A. $(x+3)^2 + (y+1)^2 + (z-3)^2 = \frac{4}{9}$. B. $(x-3)^2 + (y-1)^2 + (z+3)^2 = \frac{4}{9}$.
C. $(x+3)^2 + (y+1)^2 + (z+3)^2 = \frac{4}{9}$. D. $(x-3)^2 + (y+1)^2 + (z+3)^2 = \frac{4}{9}$.
- Câu 51:** Cho điểm $M(2;-3;1)$ và đường thẳng $\Delta: \frac{x+1}{2} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z}{2}$. Tìm tọa độ điểm M' đối xứng với M qua Δ .
- A. $M'(3;-3;0)$. B. $M'(0;-3;3)$. C. $M'(1;-3;2)$. D. $M'(-1;-2;0)$.
- Câu 52:** Tìm tâm I và bán kính R của mặt cầu (S) có phương trình $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y - 6z + 9 = 0$.
- A. $I(-1;2;-3)$ và $R=\sqrt{5}$. B. $I(1;-2;3)$ và $R=\sqrt{5}$.
C. $I(1;-2;3)$ và $R=5$. D. $I(-1;2;-3)$ và $R=5$.
- Câu 53:** Mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y - 4 = 0$ cắt mặt phẳng $(P): x + y - z + 4 = 0$ theo giao tuyến là đường tròn (C) . Tính diện tích S của hình tròn giới hạn bởi (C) .
- A. $S = \frac{2\pi\sqrt{78}}{3}$. B. $S = \frac{26\pi}{3}$. C. $S = 2\pi\sqrt{6}$. D. $S = 6\pi$.
- Câu 54:** Cho hai điểm $A(-1;2;-4)$ và $B(1;0;2)$. Viết phương trình đường thẳng d đi qua hai điểm A và B .
- A. $\frac{x+1}{1} = \frac{y-2}{1} = \frac{z+4}{3}$. B. $\frac{x+1}{1} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z+4}{3}$.
C. $\frac{x-1}{1} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z-4}{3}$. D. $\frac{x-1}{1} = \frac{y+2}{1} = \frac{z-4}{3}$.
- Câu 55:** Cho hai điểm $A(-1;2;3)$ và $B(3;-1;2)$. Điểm M thỏa mãn $MA \cdot \overline{MA} = 4MB \cdot \overline{MB}$ có tọa độ là:
- A. $(7;-4;1)$. B. $(1; \frac{1}{2}; \frac{5}{4})$. C. $(\frac{5}{3}; 0; \frac{7}{3})$. D. $(\frac{2}{3}; \frac{1}{3}; \frac{5}{3})$.
- Câu 56:** Mặt cầu (S) tâm $I(1;2;-3)$ đi qua điểm $A(1;0;4)$ có phương trình là:
- A. $(x+1)^2 + (y+2)^2 + (z-3)^2 = 53$. B. $(x+1)^2 + (y+2)^2 + (z+3)^2 = 53$.
C. $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z+3)^2 = 53$. D. $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 53$.
- Câu 57:** Cho hai điểm $A(1;-2;3)$ và $B(5;4;7)$. Phương trình mặt cầu nhận AB làm đường kính

là:

A. $(x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-3)^2 = 17.$

B. $(x-3)^2 + (y-1)^2 + (z-5)^2 = 17.$

C. $(x-5)^2 + (y-4)^2 + (z-7)^2 = 17.$

D. $(x-6)^2 + (y-2)^2 + (z-10)^2 = 17.$

Câu 58: Cho ba điểm $A(1;6;2), B(5;1;3), C(4;0;6)$, khi đó phương trình mặt phẳng (ABC) là:

A. $14x + 13y + 9z + 110 = 0.$

B. $14x - 13y + 9z - 110 = 0.$

C. $14x + 13y + 9z - 110 = 0.$

D. $14x + 13y - 9z - 110 = 0.$

Câu 59: Mặt phẳng song song với hai đường thẳng:

$$d_1: \frac{x-2}{2} = \frac{y+1}{-3} = \frac{z}{4} \text{ và } d_2: \begin{cases} x = 2+t \\ y = 3+2t \\ z = 1-t \end{cases} \text{ có vectơ pháp tuyến là:}$$

A. $\vec{n} = (5; -6; 7).$

B. $\vec{n} = (-5; -6; 7).$

C. $\vec{n} = (-5; 6; 7).$

D. $\vec{n} = (-5; 6; -7).$

Câu 60: Cho hai điểm $M(-2; -2; 1), A(1; 2; -3)$ và đường thẳng $d: \frac{x+1}{2} = \frac{y-5}{2} = \frac{z}{-1}$. Tìm vectơ

chỉ phương $\vec{u}$ của đường thẳng Δ đi qua M , vuông góc với đường thẳng d đồng thời cách điểm A một khoảng bé nhất.

A. $\vec{u} = (2; 1; 6).$

B. $\vec{u} = (1; 0; 2).$

C. $\vec{u} = (3; 4; -4).$

D. $\vec{u} = (2; 2; -1).$

--- HẾT ---