

(III). $F(x).G(x)$ là một nguyên hàm của $f(x).g(x)$.

Các mệnh **đúng** là

A. (I).

B. (I) và (II).

C. Cả 3 mệnh đề.

D. (II).

Câu 9. Trong các khẳng định sau khẳng định nào **sai** ?

A. $F(x) = 2017 + \cos^2 x$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = -\sin 2x$.

B. Nếu $F(x)$ và $G(x)$ đều là nguyên hàm của hàm số $f(x)$ thì $\int [F(x) - G(x)] dx$ có dạng $h(x) = Cx + D$ với C, D là các hằng số, $C \neq 0$.

C. $\int \frac{u'(x)}{2\sqrt{u(x)}} dx = \sqrt{u(x)} + C$.

D. Nếu $\int f(t) dt = F(t) + C$ thì $\int f[u(x)] dx = F[u(x)] + C$.

Câu 10. Khẳng định nào sau đây là **đúng**?

A. $\int \tan x dx = -\ln|\cos x| + C$

B. $\int \sin \frac{x}{2} dx = 2 \cos \frac{x}{2} + C$

C. $\int \cot x dx = -\ln|\sin x| + C$

D. $\int \cos 2x dx = -2 \sin 2x + C$.

Câu 11. Nếu $\int f(x) dx = \frac{1}{x} + \ln|2x| + C$ thì hàm số $f(x)$ là

A. $f(x) = \sqrt{x} + \frac{1}{2x}$.

B. $f(x) = -\frac{1}{x^2} + \frac{1}{x}$.

C. $f(x) = \frac{1}{x^2} + \ln(2x)$.

D. $f(x) = -\frac{1}{x^2} + \frac{1}{2x}$.

Câu 12. Cho $\int \frac{dx}{\sqrt{2x-1}+4} = a\sqrt{2x-1} + b \ln(\sqrt{2x-1}+4) + C$ với $a, b \in \mathbb{Z}$. Tính $M = a + b$.

A. $M = 3$

B. $M = -3$

C. $M = 0$

D. $M = 2$.

Câu 13. Cho $\int \frac{\cos 2x}{(\sin x + \cos x + 2)^3} dx = -\frac{(\sin x + \cos x + 1)^m}{(\sin x + \cos x + 2)^n} + C$ với $m, n \in \mathbb{N}$. Tính $A = m + n$.

A. $A = 5$.

B. $A = 2$

C. $A = 3$.

D. $A = 4$.

Câu 14. Tính $I = \int 2x\sqrt{x^2+1} dx$ bằng cách đặt $u = x^2+1$, mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $I = 2 \int \sqrt{u} du$.

B. $I = \int u du$.

C. $I = \int \sqrt{u} du$.

D. $I = \frac{1}{2} \int u du$.

Câu 15. Kết quả của $I = \int x(x^2+7)^{15} dx$ là

A. $\frac{1}{32}(x^2+7)^{16} + C$.

B. $\frac{1}{32}(x^2+7)^{16}$.

C. $\frac{1}{16}(x^2+7)^{16}$.

D. $\frac{1}{2}(x^2+7)^{16} + C$.

Câu 16. Tìm các hàm số $f(x)$ biết rằng $f'(x) = \frac{\cos x}{(2+\sin x)^2}$

A. $f(x) = \frac{\sin x}{(2+\cos x)^2} + C$.

B. $f(x) = \frac{\sin x}{2+\sin x} + C$.

C. $f(x) = -\frac{1}{2+\sin x} + C$.

D. $f(x) = \frac{1}{2+\cos x} + C$.

Câu 17. Hàm số nào sau đây là một nguyên hàm của hàm số $y = \frac{e^{2x}}{e^x+1}$?

A. $F(x) = e^x + \ln(e^x+1) + C$.

B. $F(x) = e^x + 1 - \ln(e^x+1) + C$.

C. $F(x) = e^x - \ln|x| + C$.

D. $F(x) = e^x + \ln|x| + C$.

Câu 18. Cho $\int f(x) dx = \frac{2}{\sqrt{x^2+1}} + C$. Khi đó $\int f(2x) dx$ bằng

A. $\frac{1}{\sqrt{x^2+1}} + C$. B. $\frac{1}{\sqrt{4x^2+1}} + C$. C. $\frac{8}{\sqrt{4x^2+1}} + C$. D. $\frac{2}{\sqrt{x^2+1}} + C$.

Câu 19. Biết $\int f(u)du = F(u) + C$. Khẳng định nào sau đây là đúng ?

A. $\int f(2x-3)dx = F(2x-3) + C$. B. $\int f(2x-3)dx = \frac{1}{2}F(2x-3) + C$.
C. $\int f(2x-3)dx = 2F(x) - 3 + C$. D. $\int f(2x-3)dx = 2F(2x-3) - 3 + C$.

Câu 20. Cho $I = \int_0^2 f(x)dx = 3$. Khi đó $J = \int_0^2 [4f(x) - 3]dx$ bằng:

A. 2. B. 6. C. 8. D. 4.

Câu 21. Cho $\int_0^6 f(x)dx = 12$. Tính $I = \int_0^2 f(3x)dx$.

A. $I = 6$. B. $I = 36$. C. $I = 2$. D. $I = 4$.

Câu 22. $\int_1^2 \frac{dx}{2x+3}$ bằng

A. $2\ln\frac{7}{5}$. B. $\frac{1}{2}\ln 35$. C. $\ln\frac{7}{5}$. D. $\frac{1}{2}\ln\frac{7}{5}$.

Câu 23. Nếu $\int_2^3 \frac{x+2}{2x^2-3x+1}dx = a\ln 5 + b\ln 3 + 3\ln 2$ ($a, b \in \mathbb{Q}$) thì giá trị của $P = 2a - b$ là

A. $P = 1$. B. $P = 7$. C. $P = -\frac{15}{2}$. D. $P = \frac{15}{2}$.

Câu 24. Cho $\int_{\frac{1}{3}}^1 \frac{x}{3x + \sqrt{9x^2-1}}dx = a + b\sqrt{2}$, với a, b là các số hữu tỉ. Khi đó, giá trị của a là:

A. $-\frac{26}{27}$. B. $\frac{26}{27}$. C. $\frac{27}{26}$. D. $-\frac{25}{27}$.

Câu 25. Cho $\int_5^{21} \frac{dx}{x\sqrt{x+4}} = a\ln 3 + b\ln 5 + c\ln 7$ với a, b, c là các số hữu tỉ. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $a + b = -2c$. B. $a + b = c$. C. $a - b = -c$. D. $a - b = -2c$.

Câu 26. Cho hàm số $f(x)$ có $f(0) = 0$ và $f'(x) = \cos x \cos^2 2x, \forall x \in \mathbb{R}$. Khi đó $\int_0^\pi f(x)dx$ bằng

A. $\frac{1041}{225}$. B. $\frac{208}{225}$. C. $\frac{242}{225}$. D. $\frac{149}{225}$.

Câu 27. Biết $\int_1^2 \frac{dx}{4x^2-4x+1} = \frac{1}{a} + \frac{1}{b}$, với a, b là các số nguyên thuộc khoảng $(-7; 3)$ thì a và b là nghiệm của phương trình nào sau đây?

A. $2x^2 - x - 1 = 0$. B. $x^2 + 4x - 12 = 0$. C. $x^2 - 5x + 6 = 0$. D. $x^2 - 9 = 0$.

Câu 28. Cho $I = \int_0^4 x\sqrt{1+2x}dx$ và $u = \sqrt{2x+1}$. Mệnh đề nào dưới đây sai?

A. $I = \frac{1}{2} \int_1^3 x^2(x^2-1)dx$. B. $I = \int_1^3 u^2(u^2-1)du$.
C. $I = \frac{1}{2} \left(\frac{u^5}{5} - \frac{u^3}{3} \right) \Big|_1^3$. D. $I = \frac{1}{2} \int_1^3 u^2(u^2-1)du$.

Câu 29. Với cách đổi biến $u = \sqrt{1+3\ln x}$ thì tích phân $\int_1^e \frac{\ln x}{x\sqrt{1+3\ln x}}dx$ trở thành

A. $\frac{2}{3} \int_1^2 (u^2 - 1) du$. B. $\frac{2}{9} \int_1^2 (u^2 - 1) du$. C. $2 \int_1^2 (u^2 - 1) du$. D. $\frac{2}{9} \int_1^2 \frac{u^2 - 1}{u} du$.

Câu 30. Kí hiệu S là diện tích hình thang cong giới hạn bởi đồ thị hàm số liên tục $y=f(x)$, trục hoành và hai đường thẳng $x=a$, $x=b$, $f(x) \leq 0 \forall x \in [a, b]$. Khẳng định nào sau đây sai?

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

Câu 31. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = \sqrt{x}$, $y = 2 - x$ và trục hoành được tính bởi công thức nào sau đây ?

A. $\int_0^2 (\sqrt{x} - 2 + x) dx$ B. $\int_0^2 (2 - x - \sqrt{x}) dx$
C. $\int_0^1 \sqrt{x} dx + \int_1^2 (x - 2) dx$ D. $\int_0^1 \sqrt{x} dx + \int_1^2 (2 - x) dx$

Câu 32. Công thức tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị các hàm số $y=f(x)$, $y=g(x)$ liên tục trên $[a, b]$ và hai đường thẳng $x=a$, $x=b$ là:

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

Câu 33. Tính thể tích vật thể tròn xoay sinh ra bởi phép quay quanh Ox của hình phẳng giới hạn bởi các đường:

$y = 5 - x^2$ và $y = 3 - x$.

A. $\frac{153\pi}{5}$ B. $\frac{153}{5}$ C. $\frac{83}{15}$ D. $\frac{83\pi}{15}$

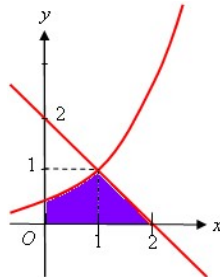
Câu 34.. Tính thể tích vật thể tròn xoay sinh ra bởi hình phẳng giới hạn bởi 2 đường cong $y = \frac{x^3}{3}$, $y = x^2$ khi quay quanh trục ox.

A. $V = \frac{486}{35} \pi$ B. $V = \frac{48}{35} \pi$ C. $V = \frac{164}{5} \pi$ D. $V = \frac{180}{7} \pi$

Câu 35: Đặt S là diện tích của hình phẳng giới hạn bởi đồ thị của hàm số $y = 4 - x^2$, trục hoành và 2 đường thẳng $x = -2$, $x = m$, $(-2 < m < 2)$. Có bao nhiêu giá trị của tham số m để $S = \frac{25}{3}$.

A. 2. B. 3. C. 4. D. 1.

Câu 36: Cho hình phẳng D là phần được tô đậm trong hình vẽ sau, phương trình đường cong là $y = e^{x-1}$, phương trình đường thẳng là $y = 2 - x$. Tính thể tích khối tròn xoay tạo thành khi quay D quanh trục hoành.



A. $V = \frac{1}{3} + \frac{e^2 - 1}{2e^2}$ B. $V = \frac{\pi(5e^2 - 3)}{6e^2}$ C. $V = \frac{1}{2} + \frac{e-1}{e} \pi$ D. $V = \frac{1}{2} + \frac{e^2 - 1}{2e^2}$

Câu 37: Cho hình phẳng (H) giới hạn bởi các đường $y = x^2$, $y = 2x$. Gọi S là tập hợp các giá trị của tham số thực k để đường thẳng $x = k^2$ chia hình phẳng (H) thành hai phần có diện tích bằng nhau. Hỏi tập hợp S có bao nhiêu phần tử?

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

Câu 38: Cho hình phẳng (H) giới hạn bởi hai đường $y = x^2 - m$ (với $m > 0$) và $y = 0$ quay quanh trục Ox ta được khối tròn xoay (T) . Tìm m để thể tích của khối tròn xoay (T) bằng $\frac{512\pi}{15}$.

- A. $m = 4$. B. $m = 3$. C. $m = 2$. D. $m = 1$.

Câu 39: Một chất điểm đang chuyển động với vận tốc $v_0 = 15m/s$ thì tăng tốc với gia tốc $a(t) = t^2 + 4t(m/s^2)$. Tính quãng đường chất điểm đó đi được trong khoảng thời gian 3 giây kể từ lúc bắt đầu tăng tốc.

- A. 68,25m B. 70,25m C. 69,75m D. 67,25m

Câu 40: Vận tốc của một vật chuyển động là $v(t) = \frac{1}{2\pi} + \frac{\sin(\pi t)}{\pi}(m/s)$. Quãng đường di chuyển của vật đó trong khoảng thời gian 1,5 giây chính xác đến 0,01m là :

- A. 0,34m B. 0,30m C. 0,26m D. 0,24m

Câu 41 : Một ô tô bắt đầu chuyển động nhanh dần đều với vận tốc $v(t) = 7t(m/s)$. Đi được 5s, người lái xe phát hiện chướng ngại vật và phanh gấp, ô tô tiếp tục chuyển động chậm dần đều với gia tốc $a = -70(m/s^2)$. Tính quãng đường $S(m)$ đi được của ô tô kể từ lúc bắt đầu chuyển bánh cho tới khi dừng hẳn.

- A. $S = 95,70(m)$ B. $S = 96,25(m)$ C. $S = 87,50(m)$ D. $S = 94,00(m)$

2. SỐ PHỨC

Câu 42. Biết $T(4; -3)$ là điểm biểu diễn số phức z trên mặt phẳng tọa độ Oxy . Khi đó điểm nào sau đây biểu diễn số phức $w = |z| - \bar{z}$

- A. $M(1; 3)$. B. $N(-1; -3)$. C. $P(-1; 3)$. D. $Q(1; -3)$.

Câu 43. Tính tổng T của phần thực và phần ảo của số phức $z = (\sqrt{2} + 3i)^2$.

- A. $T = 11$. B. $T = 11 + 6\sqrt{2}$. C. $T = -7 + 6\sqrt{2}$. D. $T = -7$.

Câu 44. Biết rằng có duy nhất một cặp số thực $(x; y)$ thỏa mãn $(x + y) + (x - y)i = 5 + 3i$. Tính $S = x + y$.

- A. $S = 5$. B. $S = 3$. C. $S = 4$. D. $S = 6$.

Câu 45. Có bao nhiêu số phức z thỏa mãn điều kiện $z^2 = |z|^2 + \bar{z}$?

- A. 4 B. 2 C. 3 D. 1

Câu 46. Tìm tất cả các số thực $x; y$ sao cho $x^2 - 1 + yi = -1 + 2i$

- A. $x = 0; y = 2$. B. $x = \sqrt{2}; y = -2$. C. $x = \sqrt{2}; y = 2$. D. $x = -\sqrt{2}; y = 2$.

Câu 47. Trong mặt phẳng tọa độ cho hai điểm $A(4; 0)$ và $B(0; -3)$. Điểm C thỏa mãn điều kiện $\overrightarrow{OC} = \overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB}$. Khi đó, số phức được biểu diễn bởi điểm C là:

- A. $z = -3 - 4i$. B. $z = 4 - 3i$. C. $z = -3 + 4i$. D. $z = 4 + 3i$.

Câu 48. Trong mặt phẳng tọa độ, cho ba điểm A, B, M lần lượt là điểm biểu diễn của các số phức $-4, 4i, x + 3i$. Với giá trị thực nào của x thì A, B, M thẳng hàng?

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

Câu 49: Tìm số phức z thỏa mãn $|z - 2| = |z|$ và $(z + 1)(\bar{z} - i)$ là số thực

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

Câu 50. Cho các số phức z_1, z_2, z_3 có điểm biểu diễn trên mặt phẳng tọa độ là ba đỉnh của tam giác đều có phương trình đường tròn ngoại tiếp $(x + 2017)^2 + (y - 2018)^2 = 1$. Tính tổng phần thực và phần ảo của số phức $w = z_1 + z_2 + z_3$

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

Câu 51. Cho hai số phức $z_1 = 5 - 7i$ và $z_2 = 2 + 3i$. Tìm số phức $z = z_1 + z_2$.

- A. $z = 7 - 4i$. B. $z = 2 + 5i$. C. $z = -2 + 5i$. D. $z = 3 - 10i$.

Câu 52. Cho hai số phức $z_1 = 1 + 2i$ và $z_2 = 2 - 3i$. Xác định phần ảo a của số phức $z = 3z_1 - 2z_2$.

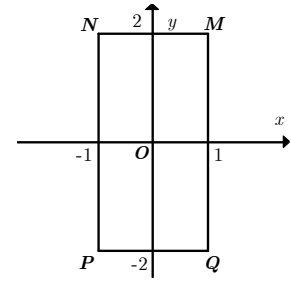
- A. $a = 11$. B. $a = 12$. C. $a = -1$. D. $a = -12$.

Câu 53. Cho số phức z thỏa mãn $z + 2\bar{z} = 6 - 3i$. Tìm phần ảo b của số phức z .

- A. $b = 3$. B. $b = -3$. C. $b = 3i$. D. $b = 2$.

Câu 54. Cho số phức z thỏa mãn $(1+i)z = 3-i$. Hỏi điểm biểu diễn của z là điểm nào trong các điểm M, N, P, Q ở hình bên?

- A. Điểm P . B. Điểm Q .
C. Điểm M . D. Điểm N .



Câu 55. Cho số phức $z = 1 - \frac{1}{3}i$. Tìm số phức $w = \bar{iz} + 3z$ được

- A. $w = \frac{8}{3}$ B. $w = \frac{10}{3}$ C. $w = \frac{8}{3} + i$ D. $w = \frac{10}{3} + i$

Câu 56. Cho số phức z thỏa mãn $(1+2i)^2 z + \bar{z} = 4i - 20$. Mô đun của z là:

- A. $|z| = 3$ B. $|z| = 4$ C. $|z| = 5$ D. $|z| = 6$

Câu 57. Gọi S là tổng phần thực và phần ảo của số phức $w = z^3 - i$, biết z thỏa mãn $z + 2 - 4i = (2-i)\bar{iz}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $S = -46$. B. $S = -36$. C. $S = -56$. D. $S = -1$.

Câu 58. Cho số phức z thỏa mãn $|z| = z$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A. z là số thực không âm. B. z là số thực âm.
C. z là số thuần ảo có phần ảo dương. D. z là số thuần ảo có phần ảo âm.

Câu 59: Cho số phức z thỏa mãn $z(2-i) + 13i = 1$. Tính môđun của số phức z

- A. $|z| = 34$ B. $|z| = \frac{5\sqrt{34}}{3}$ C. $|z| = \frac{\sqrt{34}}{3}$ D. $|z| = \sqrt{34}$

Câu 60: Số phức $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$) thỏa mãn $|z-2| = |z|$ và $(z+1)(\bar{z}-i)$ là số thực.

Giá trị của biểu thức $S = a + 2b$ bằng bao nhiêu?

- A. $S = -1$ B. $S = 1$ C. $S = 0$ D. $S = -3$

Câu 61: Cho hai số phức $z = a + bi$ và $z' = a' + b'i$. Điều kiện giữa a, b, a', b' để $z + z'$ là một số thuần ảo là:

- A. $\begin{cases} a + a' = 0 \\ b + b' = 0 \end{cases}$ B. $\begin{cases} a + a' = 0 \\ b + b' \neq 0 \end{cases}$ C. $\begin{cases} a + a' = 0 \\ b, b' \in \mathbb{R} \end{cases}$ D. $\begin{cases} a + a' = 0 \\ b = b' \end{cases}$

Câu 62: Cho số phức $z = a + bi$; $a, b \in \mathbb{R}$. Chọn mệnh đề sai

- A. $z \cdot \bar{z} = a^2 + b^2$ B. $z \cdot \bar{z} = |z|^2$. C. $z - \bar{z} = 2bi$. D. $z - \bar{z} = 2b$.

Câu 63: Cho hai số phức $z = a - 3bi$ và $z' = 2b + ai$ ($a, b \in \mathbb{R}$). Tìm a và b để $z - z' = 6 - i$

- A. $a = -3; b = 2$ B. $a = 6; b = 4$ C. $a = -6; b = 5$ D. $a = 4; b = -1$

Câu 64: Một trong các số phức thỏa mãn hai điều kiện $|z+1-2i| = 5$; $z \cdot \bar{z} = 34$ có phần ảo là:

- A. $-\frac{3}{5}$. B. $-\frac{29}{5}$. C. 3. D. 5.

Câu 65: Cho số phức $z = x + yi$ thỏa mãn điều kiện $z + 2\bar{z} = 2 - 4i$. Tính $P = 3x + y$.

- A. $P = 7$. B. $P = 6$. C. $P = 5$. D. $P = 8$.

Câu 66. Trên tập hợp số phức $\mathbb{C}$, tập nghiệm của phương trình $z^4 - z^2 - 20 = 0$ là:

- A. $\{\pm\sqrt{5}; \pm 2i\}$. B. $\{\pm\sqrt{5}; \pm 2\}$. C. $\{-4; 5\}$. D. $\{\pm 2i; \pm\sqrt{5}i\}$.

Câu 67. Trên tập hợp số phức $\mathbb{C}$, gọi z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 + 2z + 11 = 0$. Tính giá trị của biểu thức $A = |z_1|^2 + |z_2|^2$.

A. 22. B. $2\sqrt{11}$. C. 11. D. 24.

Câu 68. Biết số phức $z = 2 + i$ là một trong các nghiệm của phương trình $z^3 + bz^2 + cz + b = 0$, ($b, c \in \mathbb{R}$). Giá trị của $b + c$ bằng

A. 4. B. 14. C. -4. D. 24.

Câu 69. Trong mặt phẳng phức, gọi A, B, C lần lượt là các điểm biểu diễn của các số phức $z_1 = 2 + 3i$, $z_2 = 1 + 5i$, $z_3 = 4 + i$. Số phức với điểm biểu diễn D sao cho tứ giác ABCD là một hình bình hành có phần ảo là:

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

Câu 70. Với giá trị nào của tham số m thì phương trình $z^2 - 3z + m = 0$ không có nghiệm thực :

A. $m \leq \frac{4}{9}$. B. $m > \frac{9}{4}$. C. $m > \frac{9}{8}$. D. $m < \frac{9}{4}$

Câu 71. Trong tập số phức $\mathbb{C}$, cho phương trình $z^2 + az + b = 0$ ($a, b \in \mathbb{R}$) nhận số phức $z = 1 + i$ làm nghiệm. Tính $a.b$.

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

Câu 72. Trong $\mathbb{C}$, Cho phương trình $7z^2 + 3z + 2 = 0$ có 2 nghiệm z và z' Khi đó tổng các nghiệm của phương trình là?

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

Câu 73. Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm của phương trình $z^2 - 4z + 5 = 0$; M, N lần lượt là các điểm biểu diễn z_1, z_2 trên mặt phẳng phức. Độ dài đoạn thẳng MN

A. $\sqrt{2}$. B. 2. C. $2\sqrt{5}$. D. 4.

3. HÌNH HỌC

3.1. HỆ TỌA ĐỘ TRONG KHÔNG GIAN

Câu 74. Trong không gian $Oxyz$, cho $\vec{a} = -\vec{i} + 2\vec{j} - 3\vec{k}$. Tọa độ của vector $\vec{a}$ là

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

Câu 75. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(3; -1; 1)$. Hình chiếu vuông góc của A trên mặt phẳng (Oyz) là điểm

A. $M(3; 0; 0)$. B. $N(0; -1; 1)$. C. $P(0; -1; 0)$. D. $Q(0; 0; 1)$.

Câu 76. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(2; 2; -2)$, $B(-3; 5; 1)$, $C(1; -1; -2)$. Tìm tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC ?

A. $G(0; 2; -1)$. B. $G(0; 2; 3)$. C. $G(0; -2; -1)$. D. $G(2; 5; -2)$.

Câu 77. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 1; -2)$ và $B(2; 2; 1)$. Vector $\overrightarrow{AB}$ có tọa độ là

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

Câu 78. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; 2; -1)$, $B(2; -1; 3)$, $C(-4; 7; 5)$. Tọa độ chân đường phân giác trong góc B của tam giác ABC là

A. $\left(-\frac{2}{3}; \frac{11}{3}; 1\right)$. B. $\left(\frac{11}{3}; -2; 1\right)$. C. $\left(\frac{2}{3}; \frac{11}{3}; \frac{1}{3}\right)$. D. $(-2; 11; 1)$.

Câu 79. Trong không gian $Oxyz$, cho hình bình hành $ABCD$. Biết $A(2; 1; -3)$, $B(0; -2; 5)$ và $C(1; 1; 3)$. Diện tích hình bình hành $ABCD$ là

A. $2\sqrt{87}$. B. $\frac{\sqrt{349}}{2}$. C. $\sqrt{349}$. D. $\sqrt{87}$.

Câu 80. Trong không gian $Oxyz$, cho $\triangle ABC$ biết $A(2; 0; 0)$, $B(0; 2; 0)$, $C(1; 1; 3)$. $H(x_0; y_0; z_0)$ là chân đường cao hạ từ đỉnh A xuống BC . Khi đó $x_0 + y_0 + z_0$ bằng

- A. $\frac{38}{9}$. B. $\frac{34}{11}$. C. $\frac{30}{11}$. D. $\frac{11}{34}$.

- Câu 81.** Trong không gian $Oxyz$, cho hình thang $ABCD$ vuông tại A và B . Ba đỉnh $A(1;2;1)$, $B(2;0;-1)$, $C(6;1;0)$. Hình thang có diện tích bằng $6\sqrt{2}$. Giả sử đỉnh $D(a;b;c)$, tìm mệnh đề đúng?
A. $a+b+c=6$. B. $a+b+c=5$. C. $a+b+c=8$. D. $a+b+c=7$.
- Câu 82.** Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(0;2;-2)$, $B(2;2;-4)$. Giả sử $I(a;b;c)$ là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác OAB . Tính $T=a^2+b^2+c^2$.
A. $T=8$. B. $T=2$. C. $T=6$. D. $T=14$.
- Câu 83.** Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác ABC với $A(1;1;1)$, $B(2;3;0)$. Biết rằng tam giác ABC có trực tâm $H(0;3;2)$ tìm tọa độ của điểm C .
A. $C(3;2;3)$. B. $C(4;2;4)$. C. $C(1;2;1)$. D. $C(2;2;2)$.
- Câu 84.** Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(3;2;1)$, $B(-1;3;2)$, $C(2;4;-3)$. Tích vô hướng $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$ là
A. 2. B. -2. C. 10. D. -6.
- Câu 85.** Trong không gian $Oxyz$, cho vector $\vec{u}=(1;1;-2)$, $\vec{v}=(1;0;m)$. Tìm m để góc giữa hai vector $\vec{u}, \vec{v}$ bằng 45° .
A. $m=2-\sqrt{6}$. B. $m=2+\sqrt{6}$. C. $m=2\pm\sqrt{6}$. D. $m=2$.
- Câu 86.** Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2+y^2+z^2-4x+2y-2z-3=0$. Tìm tọa độ tâm I và bán kính R của (S) .
A. $I(2;-1;1)$ và $R=3$. B. $I(-2;1;-1)$ và $R=3$.
C. $I(2;-1;1)$ và $R=9$. D. $I(-2;1;-1)$ và $R=9$.
- Câu 87.** Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình của mặt cầu có đường kính AB với $A(2;1;0)$, $B(0;1;2)$.
A. $(x-1)^2+(y-1)^2+(z-1)^2=4$. B. $(x+1)^2+(y+1)^2+(z+1)^2=2$.
C. $(x+1)^2+(y+1)^2+(z+1)^2=4$. D. $(x-1)^2+(y-1)^2+(z-1)^2=2$.
- Câu 88.** Trong không gian $Oxyz$, cho $A(-1;0;0)$, $B(0;0;2)$, $C(0;-3;0)$. Bán kính mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $OABC$ là
A. $\frac{\sqrt{14}}{3}$. B. $\frac{\sqrt{14}}{4}$. C. $\frac{\sqrt{14}}{2}$. D. $\sqrt{14}$.

3.2. PHƯƠNG TRÌNH MẶT PHẪNG

- Câu 89.** Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x+2y-3z+4=0$. Mặt phẳng (P) có một vector pháp tuyến là
A. $\vec{n}_1=(1;2;-3)$. B. $\vec{n}_2=(1;2;3)$. C. $\vec{n}_3=(2;-3;4)$. D. $\vec{n}_4=(1;-2;3)$.
- Câu 90.** Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x+2y-3z-1=0$. Điểm nào sau đây thuộc mặt phẳng (P) ?
A. $M(1;2;3)$. B. $N(1;2;-3)$. C. $P(1;3;2)$. D. $Q(1;1;1)$.
- Câu 91.** Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(0;0;-3)$ và đường thẳng d có phương trình $\frac{x-1}{2}=\frac{y-1}{-1}=\frac{z}{1}$. Phương trình mặt phẳng đi qua A và vuông góc với đường thẳng d là:
A. $2x-y+z+3=0$. B. $2x-y+z-3=0$.
C. $2x-2y+z-5=0$. D. $2x-y+z-4=0$.

Câu 92. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): nx - 2y + mz - 2 = 0$ và mặt phẳng $(Q): x + y - z + 3 = 0$ song song với nhau. Tính $S = 3m + n$.

A. -1.

B. 1.

C. 5.

D. 4.

Câu 93. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(1;0;0)$ và hai đường thẳng $d_1: \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 5 \\ z = 4 - t \end{cases}$ và

$d_2: \frac{x-3}{1} = \frac{y-6}{1} = \frac{z}{-1}$. Phương trình mặt phẳng qua điểm A và song song với cả hai đường thẳng d_1, d_2 là

A. $x + y + 2z - 1 = 0$.

B. $2x + y + 2z - 1 = 0$.

C. $x + y + z - 1 = 0$.

D. $x + 2y + 2z - 1 = 0$.

Câu 94. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho 3 điểm $A(0;2;1)$, $B(3;0;1)$, $C(1;0;0)$. Phương trình mặt phẳng (ABC) là:

A. $2x + 3y - 4z - 2 = 0$.

B. $2x - 3y - 4z + 1 = 0$.

C. $4x + 6y - 8z + 2 = 0$.

D. $2x - 3y - 4z + 2 = 0$.

Câu 95. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt phẳng (P) tiếp xúc với mặt cầu

$(S): (x-1)^2 + (y+3)^2 + (z-2)^2 = 49$ tại điểm $M(7;-1;5)$ có phương trình là:

A. $3x + y + z - 22 = 0$.

B. $6x + 2y + 3z - 55 = 0$.

C. $6x + 2y + 3z + 55 = 0$.

D. $3x + y + z + 22 = 0$.

Câu 96. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(4;2;-1)$, $B(2;0;1)$. Tìm tập hợp điểm M cách đều hai điểm A, B.

A. $x + y - z + 4 = 0$.

B. $x + y - z - 4 = 0$.

C. $x + y + z - 4 = 0$.

D. $x + y + z + 4 = 0$.

Câu 97. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $G(2;1;1)$. Mặt phẳng (P) qua H, cắt các trục tọa độ tại A, B, C và G là trọng tâm của tam giác ABC. Phương trình mặt phẳng (P) là:

A. $x + 2y + 2z + 6 = 0$.

B. $x + 2y + 2z - 6 = 0$.

C. $2x + y + z - 6 = 0$.

D. $2x + y + z + 6 = 0$.

Câu 98. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $H(2;1;1)$. Mặt phẳng (P) qua H, cắt các trục tọa độ tại A, B, C và H là trọng tâm của tam giác ABC. Phương trình mặt phẳng (P) là:

A. $\frac{x}{3} + \frac{y}{2} + \frac{z}{6} + 1 = 0$.

B. $\frac{x}{3} + \frac{y}{6} + \frac{z}{6} - 1 = 0$.

C. $2x + y + z = 1$.

D. $2x + y + z + 6 = 0$.

Câu 99. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt phẳng qua $A(1;-2;-5)$ và song song với mặt phẳng $(P): x - y + 1 = 0$ cách (P) một khoảng có độ dài là:

A. 2.

B. $\sqrt{2}$.

C. 4.

D. $2\sqrt{2}$.

Câu 100. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 4x - 2y + 2z + 5 = 0$ và mặt phẳng $(P): 3x - 2y + 6z + m = 0$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để (S) và (P) có ít nhất một điểm chung?

A. 15.

B. 14.

C. 13.

D. 12.

Câu 101. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt phẳng (α) đi qua điểm $M(1;2;1)$ và cắt các tia Ox , Oy , Oz lần lượt tại A, B, C sao cho độ dài OA, OB, OC theo thứ tự tạo thành cấp số nhân có công bội bằng 2. Tính khoảng cách từ gốc tọa độ O tới mặt phẳng (α) .

A. $\frac{3\sqrt{21}}{7}$.

B. $\frac{4}{\sqrt{21}}$.

C. $\frac{\sqrt{21}}{21}$.

D. $9\sqrt{21}$.

Câu 102. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, mặt phẳng $(P): x + \sqrt{2}y - z + 3 = 0$ cắt mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 = 5$ theo giao tuyến là một đường tròn có diện tích là

A. $\frac{9\pi}{4}$.

B. $\frac{15\pi}{4}$.

C. $\frac{7\pi}{4}$.

D. $\frac{11\pi}{4}$.

Câu 103. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho hai điểm $A(2;4;1)$, $B(-1;1;3)$ và mặt phẳng $(P): x - 3y + 2z - 5 = 0$. Một mặt phẳng (Q) đi qua hai điểm A , B và vuông góc với (P) có dạng: $ax + by + cz - 11 = 0$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $a + b = c$.

B. $a \in (b; c)$.

C. $b > 2019$.

D. $a + b + c = 5$.

Câu 104. Cho hai mặt phẳng $(\alpha): x + 2y - 2z + 4 = 0$ và $(\beta): 2x - 2y + z - 13 = 0$. Tìm điểm M trên mặt phẳng (Oxy) sao cho $OM = d(M, (\alpha)) = d(M, (\beta)) \in \mathbb{Z}$.

A. $M\left(3; \frac{8}{5}; 0\right)$.

B. $M\left(3; 0; \frac{8}{5}\right)$.

C. $M(3; 4; 0)$.

D. $M(3; 0; 4)$.

3.3. PHƯƠNG TRÌNH ĐƯỜNG THẲNG

Câu 105. Cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 - t \\ y = -2 + 2t \\ z = 1 + t \end{cases}$. Vector nào dưới đây là vector chỉ phương của d ?

A. $\vec{n} = (1; -2; 1)$.

B. $\vec{n} = (1; 2; 1)$.

C. $\vec{n} = (-1; -2; 1)$.

D. $\vec{n} = (-1; 2; 1)$.

Câu 106. Trong không gian tọa độ $Oxyz$, đường thẳng đi qua điểm $A(1; -2; 3)$ và có vector chỉ phương $\vec{u} = (2; -1; -2)$ có phương trình là

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

Câu 107. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(2; 3; 1)$, $B(5; 2; 2)$. Phương trình đường thẳng d đi qua A , B là:

A. $\begin{cases} x = 1 - 2t \\ y = 1 + t \\ z = -1 + 2t \end{cases}$.

B. $\begin{cases} x = 1 - 2t \\ y = 1 + t \\ z = 2t \end{cases}$.

C. $\begin{cases} x = 2 + 3t \\ y = 3 - t \\ z = 1 + t \end{cases}$.

D. $\begin{cases} x = 1 - 2t \\ y = 1 + t \\ z = -t \end{cases}$.

Câu 108. Trong không gian $Oxyz$, cho các điểm $A(1; 0; 2)$, $B(1; 2; 1)$, $C(3; 2; 0)$ và $D(1; 1; 3)$. Đường thẳng đi qua A và vuông góc với mặt phẳng (BCD) có phương trình là

A. $\begin{cases} x = 1 - t \\ y = 2 - 4t \\ z = 2 - 2t \end{cases}$.

B. $\begin{cases} x = 1 - t \\ y = 4t \\ z = 2 + 2t \end{cases}$.

C. $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 4 \\ z = 2 + 2t \end{cases}$.

D. $\begin{cases} x = 2 + t \\ y = 4 + 4t \\ z = 4 + 2t \end{cases}$.

Câu 109. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(2; 1; 3)$ và đường thẳng $d': \frac{x-1}{3} = \frac{y-2}{1} = \frac{z}{1}$. Gọi d là đường thẳng đi qua A và song song d' . Phương trình nào sau đây không phải là phương trình đường thẳng d :

A. $\begin{cases} x = 2 + 3t' \\ y = 1 + t' \\ z = 3 + t' \end{cases}$.

B. $\begin{cases} x = -1 + 3t' \\ y = t' \\ z = 2 + t' \end{cases}$.

C. $\begin{cases} x = 5 - 3t' \\ y = 2 - t' \\ z = 4 - t' \end{cases}$.

D. $\begin{cases} x = -4 + 3t' \\ y = -1 + t' \\ z = 2 + t' \end{cases}$.

Câu 110. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 - 2t \\ y = 2 + t \\ z = -t \end{cases}$ và đường thẳng

$d': \frac{x-3}{2} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z-1}{1}$. Chọn khẳng định đúng:

- A. $d // d'$. B. d, d' cắt nhau. C. $d \equiv d'$. D. d, d' chéo nhau.

Câu 111. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(1;1;-1)$ và $(Q): 3x - 2y + 2z + 1 = 0$.

Phương trình đường thẳng d đi qua A và vuông góc với $mp(Q)$ là:

- A. $\begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = t + 2t \\ z = -1 + 2t \end{cases}$. B. $\begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = 1 - 2t \\ z = -1 + 2t \end{cases}$. C. $\begin{cases} x = 3 + t \\ y = -2 + t \\ z = 2 - t \end{cases}$. D. $\begin{cases} x = 1 - 3t \\ y = 1 - 2t \\ z = -1 + 2t \end{cases}$.

Câu 112. Trong không gian $Oxyz$, cho $(P): x + 2y - z - 1 = 0$ và đường thẳng $d: \frac{x-1}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z+2}{1}$. Đường thẳng d cắt (P) tại điểm M . Đường thẳng Δ đi qua M và vuông góc với d và nằm trong mặt phẳng (P) có phương trình là

- A. $\begin{cases} x = 4t \\ y = -2 - 2t \\ z = -3 \end{cases}$. B. $\begin{cases} x = 4t \\ y = 2 - 2t \\ z = -3 \end{cases}$. C. $\begin{cases} x = 4t \\ y = 2 + 2t \\ z = -3 \end{cases}$. D. $\begin{cases} x = 4t \\ y = 2 + 2t \\ z = 3 \end{cases}$.

Câu 113. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho 3 điểm $A(1;0;0), B(0;2;0), C(0;0;3)$ và đường

thẳng $d: \begin{cases} x = -t \\ y = 2 + t \\ z = 3 + t \end{cases}$. Xác định cao độ giao điểm của d và mặt phẳng (ABC) .

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

Câu 114. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1;3;1)$ và đường thẳng $d: \frac{x-1}{1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z-2}{3}$ và mặt phẳng $(P): 2x - y - 3 = 0$. Phương trình đường thẳng đi qua A , vuông góc d và song song với $mp(P)$ là:

- A. $\begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = 3 + 6t \\ z = 1 - 5t \end{cases}$. B. $\begin{cases} x = 1 - 3t \\ y = 3 - 6t \\ z = 1 - 5t \end{cases}$. C. $\begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = 3 + 6t \\ z = 1 + 5t \end{cases}$. D. $\begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = 3 - 6t \\ z = 1 + 5t \end{cases}$.

Câu 115. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, gọi (α) là mặt phẳng chứa đường thẳng

$\Delta: \frac{x-2}{1} = \frac{y-1}{1} = \frac{z}{-2}$ và vuông góc với mặt phẳng $(\beta): x + y + 2z + 1 = 0$. Khi đó giao tuyến của hai mặt phẳng $(\alpha), (\beta)$ có phương trình

- A. $\frac{x-2}{1} = \frac{y+1}{-5} = \frac{z}{2}$. B. $\frac{x+2}{1} = \frac{y-1}{-5} = \frac{z}{2}$. C. $\frac{x}{1} = \frac{y+1}{1} = \frac{z}{-1}$. D. $\frac{x}{1} = \frac{y+1}{1} = \frac{z-1}{1}$.

Câu 116. Cho điểm $M(2;1;0)$ và đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{1} = \frac{z}{-1}$. Phương trình của đường thẳng Δ đi qua điểm M , cắt và vuông góc với đường thẳng d là:

- A. $\frac{x-2}{1} = \frac{y-1}{-4} = \frac{z}{-2}$. B. $\frac{x-2}{-1} = \frac{y-1}{-4} = \frac{z}{2}$. C. $\frac{x-2}{-1} = \frac{y-1}{-3} = \frac{z}{2}$. D. $\frac{x-2}{3} = \frac{y-1}{-4} = \frac{z}{2}$.

Câu 117. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{3} = \frac{y+2}{1} = \frac{z}{2}$ và mặt phẳng $(P): 2y - z - 1 = 0$.

Viết phương trình đường thẳng đối xứng với đường thẳng d qua mặt phẳng (P) .

A. $\begin{cases} x=1+3t \\ y=2+t \\ z=-2+2t \end{cases}$ B. $\begin{cases} x=1+3t \\ y=2+3t \\ z=2+2t \end{cases}$ C. $\begin{cases} x=1-3t \\ y=2+t \\ z=2+2t \end{cases}$ D. $\begin{cases} x=1+3t \\ y=2+t \\ z=-2+4t \end{cases}$

Câu 118. Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho điểm $M(2;1;4)$. Điểm $H(a;b;c)$ thuộc đường

thẳng $\Delta: \begin{cases} x=1+t \\ y=2+t \\ z=1+2t \end{cases}$ sao cho đoạn MH ngắn nhất. Tính giá trị của biểu thức $S=a+2b+3c$.

A. $S=14$. B. $S=26$. C. $S=17$. D. $S=15$.

Câu 119. Trong không gian Oxyz, đường vuông góc chung của hai đường chéo nhau

$d_1: \frac{x-2}{2} = \frac{y-3}{3} = \frac{z+4}{-5}$ và $d_2: \frac{x+1}{3} = \frac{y-4}{-2} = \frac{z-4}{-1}$ có phương trình là:

A. $\frac{x-2}{2} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-3}{4}$. B. $\frac{x-2}{2} = \frac{y+2}{2} = \frac{z-3}{2}$. C. $\frac{x}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z-1}{1}$. D. $\frac{x}{2} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-3}{-1}$.

Câu 120. Trong không gian Oxyz, viết phương trình đường thẳng d nằm trong mp(P): $y+2z=0$ đồng thời

cắt cả 2 đường thẳng $d_1: \frac{x-1}{-1} = \frac{y}{1} = \frac{z}{4}$ và $d_2: \begin{cases} x=2-t \\ y=4+2t \\ z=1 \end{cases}$

A. $\begin{cases} x=1+4t \\ y=-2t \\ z=t \end{cases}$ B. $\begin{cases} x=1+4t \\ y=2t \\ z=-t \end{cases}$ C. $\begin{cases} x=5+4t \\ y=-2+2t \\ z=1+t \end{cases}$ D. $\begin{cases} x=1 \\ y=t \\ z=2t \end{cases}$

PHẦN II: TỰ LUẬN

Câu 121. Biết $\int_0^1 \frac{(x^2+5x+6)e^x}{x+2+e^{-x}} dx = ae - b - \ln \frac{ae+c}{3}$ với a, b, c là các số nguyên và e là cơ số của logarit tự nhiên. Tính $S=2a+b+c$.

Câu 122. Biết $\int_1^2 \frac{dx}{x\sqrt{x+1}+(x+1)\sqrt{x}} = \sqrt{a} - \sqrt{b} - \sqrt{c}$ với a, b, c là các số nguyên dương. Tính $P=a+b+c$.

Câu 123. Biết $\int_1^2 \frac{x+1}{x^2+x \ln x} dx = \ln(\ln a + b)$ với a, b là các số nguyên dương. Tính $P=a^2+b^2+ab$.

Câu 124. Cho hàm $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $\int_0^{\frac{\pi}{4}} f(\tan x) dx = 3$ và $\int_0^1 \frac{x^2 f(x)}{x^2+1} dx = 1$. Tính $\int_0^1 f(x) dx$.

Câu 125. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và $f(x) + 2f\left(\frac{1}{x}\right) = 3x$. Tính tích phân $I = \int_{\frac{1}{2}}^2 \frac{f(x)}{x} dx$

Câu 126. Biết $\int_1^e \frac{\ln x}{\sqrt{x}} dx = a\sqrt{e} + b$ với $a, b \in \mathbb{Z}$. Tính $P=ab$.

Câu 127. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$. Biết $f(3)=1$ và $\int_0^1 xf(3x) dx = 1$, khi đó

$\int_0^3 x^2 f'(x) dx$ bằng bao nhiêu?

Câu 128. Gọi S là diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị của hàm số $y = x^2 - 4x + 3$ (P) và các tiếp

tuyến kẻ từ điểm $A\left(\frac{3}{2}; -3\right)$ đến đồ thị (P). Tính S

$$I = \int_1^2 \frac{x + \ln x}{(x+1)^2} dx = \frac{a}{b} \ln 2 - \frac{1}{c}$$

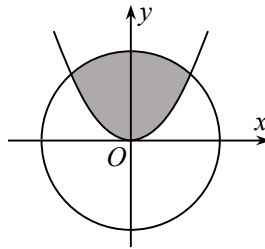
Câu 129. Cho với a, b, m là các số nguyên dương và là phân số tối giản. Tính giá

trị của biểu thức $S = \frac{a+b}{c}$.

Câu 130. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $xf(x^3) + f(1-x^2) = -x^{10} + x^6 - 2x, \forall x \in \mathbb{R}$. Tính

$$\int_{-1}^0 f(x) dx$$

Câu 132: Cho (H) là hình phẳng giới hạn bởi parabol $y = x^2$ và đường tròn $x^2 + y^2 = 2$ (phần tô đậm trên hình vẽ). Tính thể tích V của khối tròn xoay tạo thành khi quay (H) quanh trục hoành.



Câu 133: Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = x^2$, $y = \frac{x^2}{8}$, $y = \frac{27}{x}$.

Câu 134. Gọi z_1, z_2, z_3, z_4 là các nghiệm của phương trình $\left(\frac{z-1}{2z-i}\right)^4 = 1$. Tính giá trị biểu thức

$$P = (z_1^2 + 1)(z_2^2 + 1)(z_3^2 + 1)(z_4^2 + 1).$$

Câu 135. Cho $z = \left(\frac{2+6i}{3-i}\right)^m$, m nguyên dương. Có bao nhiêu giá trị $m \in [1; 50]$ để z là số thuần ảo?

Câu 136. Tính $z = \frac{2-i}{1-i^{2017}}$.

Câu 137. Xác định số phức liên hợp $\bar{z}$ của số phức z biết $\frac{(i-1)z+2}{1-2i} = 2+3i$.

Câu 138. Rút gọn số phức $1 + (1+i) + (1+i)^2 + \dots + (1+i)^{20}$

Câu 139. Tính môđun của số phức $z = \frac{2+i-(1-i)^2 i}{3-i}$.

Câu 140. Cho số phức $z = x + yi$ ($x, y \in \mathbb{R}$) thỏa mãn $\left|\frac{z}{1-2i} + 1 + i\right| = 1$. Tính tổng phần thực và phần ảo của z khi $|z - 3 + 2i|$ đạt giá trị lớn nhất.

Câu 141. Tập hợp các điểm biểu diễn của số phức z thỏa mãn $\left|\frac{z+2-3i}{z-4+i}\right| = 1$ là một đường thẳng có phương trình gì?

Câu 142. Cho $z_1 = 2i\sqrt{3}$, $z_2 = 1 + i$. Khi đó $\left(\frac{z_1}{z_2}\right)^{40}$ bằng bao nhiêu?

Câu 143. Cho 2 số phức $z_1 = -1 + \sqrt{3}i$; $z_2 = -2\sqrt{3} + 2i$. Khi đó gọi A và B lần lượt là các điểm biểu diễn các

số phức $\frac{z_1}{z_2}$ và $\frac{z_2}{z_1}$. Hãy tính AB

Câu 144. Trên tập hợp số phức $\mathbb{C}$, gọi z_1, z_2 là các nghiệm của phương trình $z^2 - 6z + 10 = 0$. Tính $w = (z_1 - 2)^{2020} + (z_2 - 2)^{2020}$.

Câu 145. Cho phương trình $z^2 - 2z + 2 = 0$ trên $\mathbb{C}$. Gọi A và B lần lượt là các điểm biểu diễn các nghiệm của phương trình. Tính diện tích tam giác OAB.

Câu 146. Cho số phức $z = \frac{-m+i}{1-m(m-2i)}$, $m \in \mathbb{R}$. Tìm môđun lớn nhất của z .

Câu 147. Cho số phức z thỏa mãn $|z - 3 - 4i| = \sqrt{5}$. Gọi M và m là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = |z + 2|^2 - |z - i|^2$. Tính môđun của số phức $w = M + mi$.

Câu 149. Gọi z_1, z_2, z_3 là ba nghiệm của phương trình $z^3 - 1 = 0$. Tính $S = |z_1| + |z_2| + |z_3|$

Câu 150. Cho các số phức $z_1 \neq 0, z_2 \neq 0$ thỏa mãn điều kiện $\frac{2}{z_1} + \frac{1}{z_2} = \frac{1}{z_1 + z_2}$. Tính $P = \left| \frac{z_1}{z_2} \right| + \left| \frac{z_2}{z_1} \right|$.

Câu 151. Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác ABC với $A(1; 0; 0)$, $B(3; 2; 4)$, $C(0; 5; 4)$. Tìm tọa độ điểm M thuộc mặt phẳng (Oxy) sao cho $|\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + 2\overrightarrow{MC}|$ nhỏ nhất.

Câu 152. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1; 0; -1)$ và mặt phẳng $(P): x + y - z - 3 = 0$. Gọi (S) là mặt cầu có tâm I nằm trên mặt phẳng (P) , đi qua điểm A và gốc tọa độ O sao cho diện tích tam giác OIA bằng $\frac{\sqrt{17}}{2}$. Tính bán kính R của mặt cầu (S) .

Câu 153. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x-1)^2 + (y-1)^2 + z^2 = 4$ và một điểm $M(2; 3; 1)$. Từ M kẻ được vô số các tiếp tuyến tới (S) , biết tập hợp các tiếp điểm là đường tròn (C) . Tính bán kính r của đường tròn (C) .

Câu 154. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(-2; 2; -2)$; $B(3; -3; 3)$. Điểm M trong không gian thỏa mãn $\frac{MA}{MB} = \frac{2}{3}$. Tính độ dài OM lớn nhất.

Câu 155. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có tâm $I(-1; 2; 1)$ và đi qua điểm $A(1; 0; -1)$. Xét các điểm B, C, D thuộc (S) sao cho AB, AC, AD đôi một vuông góc với nhau. Tính thể tích của khối tứ diện $ABCD$ lớn nhất.

Câu 156. Cho mặt phẳng $(\alpha): 2x - 2y + 3z + 10 = 0$ và ba điểm $A(1; 0; 1)$, $B(-2; 1; 2)$, $C(1; -7; 0)$. Tìm tọa độ điểm M thuộc (α) sao cho $|\overrightarrow{MA} - 2\overrightarrow{MB} + 3\overrightarrow{MC}|$ nhỏ nhất.

Câu 157. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $A(2; 0; 0)$, $M(1; 1; 1)$. Mặt phẳng (P) thay đổi qua AM cắt các tia Oy, Oz lần lượt tại B, C . Khi mặt phẳng (P) thay đổi thì diện tích tam giác ABC đạt giá trị nhỏ nhất bằng bao nhiêu?

Câu 158. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 3x - 3y + 2z - 15 = 0$ và ba điểm $A(1; 2; 0)$, $B(1; -1; 3)$, $C(1; -1; -1)$. Điểm $M(x_0; y_0; z_0)$ thuộc (P) sao cho $2MA^2 - MB^2 + MC^2$ nhỏ nhất. Giá trị $2x_0 + 3y_0 + z_0$ bằng bao nhiêu?

Câu 159. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(P): x - y + z + 3 = 0$, $(Q): x + 2y - 2z - 5 = 0$ và mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y - 6z - 11 = 0$. Gọi M là điểm di động trên (S) và N là điểm di động trên (P) sao cho MN luôn vuông góc với (Q) . Giá trị lớn nhất của độ dài đoạn thẳng MN bằng bao nhiêu?

Câu 160. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-13}{-1} = \frac{y+1}{1} = \frac{z}{4}$ và mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y - 6z - 67 = 0$. Qua d dựng các mặt phẳng tiếp xúc với mặt cầu (S) tại các điểm T và T' . Viết phương trình đường thẳng TT' .

Câu 161. Cho hai điểm $A(3; -2; 3)$, $B(1; 0; 5)$ và đường thẳng $d: \frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{-2} = \frac{z-3}{2}$. Tìm tọa độ điểm M trên đường thẳng d để $MA^2 + MB^2$ đạt giá trị nhỏ nhất.

Câu 162. Cho đường thẳng $\Delta: \frac{x+1}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z+1}{-1}$ và hai điểm $A(1; 2; -1)$, $B(3; -1; -5)$. Gọi d là đường thẳng đi qua điểm A và cắt đường thẳng Δ sao cho khoảng cách từ B đến đường thẳng d là lớn nhất. Viết phương trình của d .

Câu 163. Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác nhọn ABC có $H(2; 2; 1)$, $K\left(-\frac{8}{3}; \frac{4}{3}; \frac{8}{3}\right)$, O lần lượt là hình chiếu vuông góc của A , B , C trên các cạnh BC , AC , AB . Viết phương trình đường thẳng d qua A và vuông góc với mặt phẳng (ABC) .

-----HẾT-----