

SỞ GD&ĐT CẦN THƠ

Ngọc Huyền LB sưu tầm và giới thiệu



ĐỀ THI HỌC KỲ 2 NĂM HỌC 2016 – 2017

Môn: Toán

Thời gian làm bài: 90 phút

Câu 1: Trên mặt phẳng tọa độ, tìm tọa độ điểm M biểu diễn số phức $z = 2 - i$.

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

Câu 2: Giải phương trình $z^2 + z + 2 = 0$ trên tập số phức.

- A. $z = -\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{7}}{2}i; z = -\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{7}}{2}i$.
B. $z = \frac{1}{2} + \frac{\sqrt{7}}{2}i; z = \frac{1}{2} - \frac{\sqrt{7}}{2}i$.
C. $z = -\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{7}}{2}i; z = -\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{7}}{2}i$.
D. $z = \frac{1}{2} + \frac{\sqrt{7}}{2}i; z = \frac{1}{2} - \frac{\sqrt{7}}{2}i$.

Câu 3: Tính diện tích S của hình phẳng giới hạn bởi đồ thị của hai hàm số $y = x^3 - x^2 + 2x + 1$ và $y = x^2 + x + 1$.

- A. $S = \frac{5}{12}$. B. $S = \frac{1}{12}$. C. $S = 1$. D. $S = 5$.

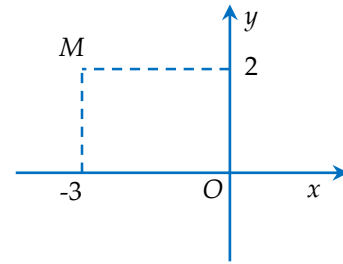
Câu 4: Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình tham số của đường thẳng đi qua $M(1; -1; 2)$ và vuông góc với mặt phẳng $(\alpha): 2x + y - z + 3 = 0$.

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

Câu 5: Tìm số phức liên hợp của số phức $z = (2 + 4i)(3 - 5i) + 7(4 - 3i)$.

- A. $\bar{z} = 54 - 19i$. B. $\bar{z} = -54 - 19i$.
C. $\bar{z} = 19 - 54i$. D. $\bar{z} = 54 + 19i$.

Câu 6: Trên mặt phẳng tọa độ, cho điểm M (như hình vẽ) là điểm biểu diễn của số phức z . Tìm z .



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

Câu 7: Tính $\int xe^x dx$.

- A. $\int xe^x dx = \frac{x^2}{2}e^x + C$.
B. $\int xe^x dx = xe^x + C$.
C. $\int xe^x dx = xe^x + e^x + C$.
D. $\int xe^x dx = xe^x - e^x + C$.

Câu 8: Cho hai số phức $z_1 = 2 + i$ và $z_2 = 1 + 2i$.

Tìm số phức $z = z_1 - 2z_2$.

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

Câu 9: Tìm phần ảo của số phức $z = (2 - 3i)i$.

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

Câu 10: Trong không gian $Oxyz$, tìm tâm I và bán kính R của mặt cầu:

$$x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 2y - 2 = 0.$$

- A. $I(-1; -1; 0)$ và $R = 2$.
B. $I(-1; -1; 0)$ và $R = 4$.
C. $I(1; 1; 0)$ và $R = 2$.
D. $I(1; 1; 0)$ và $R = 4$.

Câu 11: Tìm một phương trình bậc hai nhận hai số phức $2 + i\sqrt{3}$ và $2 + i\sqrt{3}$ làm nghiệm.

- A. $z^2 + 4z + 7 = 0$. B. $z^2 + 4z - 7 = 0$.
C. $z^2 - 4z + 7 = 0$. D. $z^2 - 4z - 7 = 0$.

Câu 12: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình mặt cầu tâm $I(-2; 10; -4)$ và tiếp xúc với mặt phẳng (Oxz) .

- A. $(x + 2)^2 + (y - 10)^2 + (z + 4)^2 = 100$.

B. $(x+2)^2 + (y-10)^2 + (z+4)^2 = 10$.

C. $(x-2)^2 + (y+10)^2 + (z-4)^2 = 100$.

D. $(x+2)^2 + (y-10)^2 + (z+4)^2 = 16$.

Câu 13: Trong không gian $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(P): x-2y+3z-1=0$ và $(Q): 2x-4y+6z-1=0$.

Khẳng định nào sau đây đúng?

A. Khoảng cách giữa hai mặt phẳng (P) và (Q) bằng 3.

B. (P) và (Q) cắt nhau.

C. (P) và (Q) trùng nhau.

D. (P) và (Q) song song với nhau.

Câu 14: Tính thể tích V của khối tròn xoay được tạo thành khi quay hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^2 - 3x$ và trục hoành quay quanh trục Ox .

A. $V = \frac{81}{10}$.

B. $V = \frac{91\pi}{10}$.

C. $V = \frac{81\pi}{10}$.

D. $V = \frac{83\pi}{10}$.

Câu 15: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $[a; b]$, $c \in (a; b)$, $k \in \mathbb{R}$. Khẳng định nào dưới đây sai?

A. $\int_a^c f(x)dx + \int_c^b f(x)dx = \int_a^b f(x)dx$.

B. $\int_a^b f(x)dx - \int_b^a f(x)dx = 0$.

C. $\int_a^b kf(x)dx = k \int_a^b f(x)dx$.

D. $\int_a^b f(x)dx + \int_b^a f(x)dx = 0$.

Câu 16: Tìm số phức z , biết $\bar{z} = -2 + 4i + \frac{1-i}{3+i}$

A. $z = -\frac{9}{5} + \frac{18}{5}i$

B. $z = -\frac{9}{5} - \frac{18}{5}i$.

C. $z = \frac{9}{5} - \frac{18}{5}i$.

D. $z = \frac{9}{5} + \frac{18}{5}i$.

Câu 17: Gọi S là tập hợp các nghiệm của phương trình $z^4 + z^2 - 6 = 0$ trên tập số phức. Tìm S .

A. $S = \{-\sqrt{2}; \sqrt{2}\}$.

B. $S = \{-3; 2\}$.

C. $S = \{-\sqrt{3}; -\sqrt{2}; \sqrt{3}; \sqrt{2}\}$.

D. $S = \{-i\sqrt{3}; i\sqrt{3}; -\sqrt{2}; \sqrt{2}\}$.

Câu 18: Trong không gian $Oxyz$, tìm tọa độ giao

điểm M của đường thẳng $\begin{cases} x=1+t \\ y=1-t \\ z=2+t \end{cases}$ và mặt

phẳng $2x+y+z+1=0$.

A. $M(-2; -4; -1)$.

B. $M(-2; 4; 1)$.

C. $M(-2; 4; -1)$.

D. $M(2; 4; -1)$.

Câu 19: Cắt một vật thể (T) bởi hai mặt phẳng (P) và (Q) vuông góc với trục Ox lần lượt tại $x=1$ và $x=2$. Một mặt phẳng tùy ý vuông góc với trục Ox tại điểm $x(1 \leq x \leq 2)$ cắt (T) theo thiết diện có diện tích là $6x^2$. Tính thể tích V của phần vật thể (T) giới hạn bởi hai mặt phẳng (P) và (Q) .

A. $V = 28\pi$.

B. $V = 28$.

C. $V = 14\pi$.

D. $V = 14$.

Câu 20: Tính $\int \sin x dx$.

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

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

C. $\int \sin x dx = -\sin x + C$.

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

Câu 21: Cho tích phân $I = \int_0^4 x\sqrt{x^2+1}dx$ và đặt

$t = x^2 + 1$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $I = 2 \int_1^{17} \sqrt{t} dt$.

B. $I = \frac{1}{2} \int_0^4 \sqrt{t} dt$.

C. $I = \frac{1}{2} \int_1^{17} \sqrt{t} dt$.

D. $I = 2 \int_0^4 \sqrt{t} dt$.

Câu 22: Tính tích phân $I = \int_1^e \ln x dx$.

A. $I = e - 1$.

B. $I = 1$.

C. $I = 2e - 1$.

D. $I = 2e + 1$.

Câu 23: Tính diện tích S của hình phẳng giới hạn bởi đường parabol $y = x^2 - 2x$, trục Ox và các đường thẳng $x=1$, $x=2$.

A. $S = \frac{16}{3}$. B. $S = \frac{2}{3}$. C. $S = \frac{20}{3}$. D. $S = \frac{4}{3}$.

Câu 24: Tìm số phức liên hợp của số phức $z = -2 - 3i$ là?

A. $\bar{z} = -2 + 3i$. B. $\bar{z} = -3 + 2i$.
C. $\bar{z} = 2 + 3i$. D. $\bar{z} = 2 - 3i$.

Câu 25: Tính $\int e^{2x+1} dx$.

A. $\int e^{2x+1} dx = 2e^{2x+1} + C$.
B. $\int e^{2x+1} dx = e^{2x+1} + C$.
C. $\int e^{2x+1} dx = e^{2x} + C$.
D. $\int e^{2x+1} dx = \frac{1}{2} e^{2x+1} + C$.

Câu 26: Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình tham số của đường thẳng đi qua hai điểm $A(1; -1; 2)$ và $B(-3; 2; 1)$ có phương trình là

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

Câu 27: Tính tích phân $I = \int_1^e x^2 \ln x dx$.

A. $I = \frac{1}{9}(2e^3 + 1)$. B. $I = -\frac{1}{9}(2e^3 + 1)$.
C. $I = \frac{1}{3}(2e^3 + 1)$. D. $I = \frac{1}{9}(2e^3 - 1)$.

Câu 28: Tính môđun của số phức $z = a + bi$.

A. $|z| = \sqrt{a^2 + b^2}$. B. $|z| = \sqrt{a + b}$.
C. $|z| = a + b$. D. $|z| = a^2 + b^2$.

Câu 29: Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình tham số của đường thẳng đi qua điểm $M(2; 1; -3)$ và song song với đường thẳng $\frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z}{3}$.

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

Câu 30: Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình mặt cầu có tâm là gốc tọa độ O và bán kính bằng 3.

A. $x^2 + y^2 + z^2 = 9$. B. $x^2 + y^2 + z^2 - 6x = 0$.
C. $x^2 + y^2 + z^2 - 6z = 0$. D. $x^2 + y^2 + z^2 - 6y = 0$.

Câu 31: Trong không gian $Oxyz$, tìm tọa độ của vectơ $\vec{u} = \vec{i} + 2\vec{j} - \vec{k}$.

A. $\vec{u} = (1; 2; -1)$. B. $\vec{u} = (-1; 2; 1)$.
C. $\vec{u} = (2; 1; -1)$. D. $\vec{u} = (-1; 1; 2)$.

Câu 32: Tìm các số thực x, y sao cho $(x + y) + (2x - y)i = 3 - 6i$.

A. $x = 3; y = 6$. B. $x = 1; y = -4$.
C. $x = -1; y = 4$. D. $x = 3; y = -6$.

Câu 33: Trên mặt phẳng tọa độ, tập hợp điểm biểu diễn số phức z thỏa mãn $|z + i| = 1$ có phương trình

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

Câu 34: Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình đường thẳng là giao tuyến của hai mặt phẳng $2x + 3y + 2z - 6 = 0$ và $x - 2y + 3z + 2 = 0$.

A. $\begin{cases} x = -1 + 13t \\ y = 2 - 4t \\ z = 1 - 7t \end{cases}$. B. $\begin{cases} x = 13 - t \\ y = -4 + 2t \\ z = -7 + t \end{cases}$.
C. $\begin{cases} x = 2 + 13t \\ y = 3 - 4t \\ z = 2 - 7t \end{cases}$. D. $\begin{cases} x = 1 + 13t \\ y = -2 + 4t \\ z = 3 + 7t \end{cases}$.

Câu 35: Hàm số $F(x) = x^3$ là một nguyên hàm của hàm số nào dưới đây?

A. $f(x) = \frac{x^3}{3}$. B. $f(x) = \frac{x^4}{4}$.
C. $f(x) = x^2$. D. $f(x) = 3x^2$.

Câu 36: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 - 2mx + 6y - 4z - m^2 + 8m = 0$ (m là tham số thực). Tìm các giá trị của m để mặt cầu (S) có bán kính nhỏ nhất.

A. $m = 3$. B. $m = 2$. C. $m = 4$. D. $m = 5$.

Câu 37: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(2; 1; -2)$, $B(-1; 0; 3)$. Viết phương trình mặt

phẳng (P) đi qua điểm A sao cho khoảng cách từ điểm B đến mặt phẳng (P) lớn nhất.

- A. $3x + y - 5z - 17 = 0$. B. $2x + 5y + z - 7 = 0$.
C. $5x - 3y + 2z - 3 = 0$. D. $2x + y - 2z - 9 = 0$.

Câu 38: Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường

$$\text{thẳng } d: \begin{cases} x = 1 - 2t \\ y = 2 + t \\ z = 2 - t \end{cases} \text{ và } d': \frac{x-m}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z-1}{2}, m \text{ là}$$

tham số thực. Tìm giá trị của m để hai đường thẳng d và d' cắt nhau.

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

Câu 39: Cho số phức z có phần thực bằng ba lần phần ảo và $|z| = \sqrt{10}$. Tính $|\bar{z} - 2|$. Biết rằng phần ảo của z là số âm.

- A. $3\sqrt{2}$. B. $\sqrt{10}$. C. $\sqrt{26}$. D. $\sqrt{2}$.

Câu 40: Đặt S là diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = -x^2 + 2x$ và đường thẳng

$$y = mx, (m < 0). \text{ Tìm } m \text{ sao cho } S = \frac{9}{2}.$$

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

Câu 41: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 2; -2)$, $B(0; 3; 4)$ và đường thẳng

$$d: \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 2 - 3t \\ z = 3 - t \end{cases}. \text{ Viết phương trình mặt cầu có tâm}$$

thuộc d và đi qua hai điểm A, B .

- A. $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 25$.
B. $(x-3)^2 + (y+1)^2 + (z-2)^2 = 29$.
C. $(x+3)^2 + (y-1)^2 + (z-2)^2 = 29$.
D. $(x-3)^2 + (y+1)^2 + (z+2)^2 = 29$.

Câu 42: Cho số phức $z = m^2 - 3m + 3 + (m-2)i$, với $m \in \mathbb{R}$. Tính giá trị của biểu thức $P = z^{2016} + 2z^{2017} + 3z^{2018}$, biết z là một số thực.

- A. $P = 6.2^{2016}$. B. $P = 6$.
C. $P = 0$. D. $P = 17.2^{2016}$.

Câu 43: Giả sử một vật từ trạng thái nghỉ (khi $t = 0$ (s)) chuyển động với vận tốc $v(t) = 5t - t^2$ (m/s). Tính quãng đường vật đi được cho tới khi nó dừng lại (kết quả được làm tròn đến chữ số thập phân thứ hai).

- A. 54,17 (m). B. 104,17 (m).
C. 20,83 (m). D. 29,17 (m).

Câu 44: Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm A, B, C lần lượt thuộc các tia Ox, Oy, Oz (không trùng với gốc toạ độ) sao cho $OA = a, OB = b, OC = c$. Giả sử M là một điểm thuộc miền trong của tam giác ABC và có khoảng cách đến các mặt $(OBC), (OCA), (OAB)$ lần lượt là 1, 2, 3. Tính tổng $S = a + b + c$ khi thể tích của khối chóp $O.ABC$ đạt giá trị nhỏ nhất.

- A. $S = 18$. B. $S = 9$. C. $S = 6$. D. $S = 24$.

Câu 45: Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình chính tắc của đường thẳng d là đường vuông góc chung của hai đường thẳng chéo nhau

$$d_1: \frac{x-2}{1} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z-2}{-1} \text{ và } d_2: \begin{cases} x = 3 + t \\ y = 2 + t \\ z = 5 \end{cases}.$$

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

Câu 46: Tìm giá trị thực của m để hàm số $F(x) = x^3 - (2m-3)x^2 - 4x + 10$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = 3x^2 - 12x - 4$ với mọi $x \in \mathbb{R}$.

- A. $m = 9$. B. $m = \frac{9}{2}$. C. $m = -\frac{9}{2}$. D. $m = -9$.

Câu 47: Trên mặt phẳng tọa độ, tìm tọa độ của điểm M biểu diễn số phức z thỏa mãn điều kiện $(2+i)z + 2 = (3-2i)\bar{z} + i$.

- A. $M\left(\frac{11}{8}; \frac{5}{8}\right)$. B. $M\left(-\frac{11}{8}; -\frac{5}{8}\right)$.
C. $M\left(-\frac{11}{8}; \frac{5}{8}\right)$. D. $M\left(\frac{11}{8}; -\frac{5}{8}\right)$.

Câu 48: Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình mặt cầu có tâm là $I(-1; 0; 1)$ và cắt mặt phẳng $x + 2y + 2z + 17 = 0$ theo giao tuyến là một đường tròn có chu vi bằng 16 π .

A. $(x+1)^2 + y^2 + (z-1)^2 = 81$

B. $(x+1)^2 + y^2 + (z-1)^2 = 100$

C. $(x+1)^2 + y^2 + (z-1)^2 = 10$

D. $(x+1)^2 + y^2 + (z-1)^2 = 64$

Câu 49: Cho tích phân $I = \int_0^1 \frac{dx}{\sqrt{2x+m}}$ $m > 0$. Tìm điều kiện của m để $I \geq 1$.

A. $0 < m \leq \frac{1}{4}$.

B. $m > 0$

C. $\frac{1}{8} \leq m \leq \frac{1}{4}$

D. $m > \frac{1}{4}$.

Câu 50: Cho (H) là hình tam giác giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x - 1$, trục Ox và đường thẳng $x = m$, $(m > 1)$. Đặt V là thể tích khối nón tròn xoay tạo thành khi quay (H) quanh trục Ox .

Tìm các giá trị của m để $V = \frac{\pi}{3}$.

A. $m = 2$. B. $m = \frac{3}{2}$ C. $m = 3$ D. $m = 4$.

ĐÁP ÁN

1.A	6.A	11.C	16.B	21.C	26.A	31.A	36.B	41.B	46.B
2.C	7.D	12.A	17.D	22.B	27.A	32.C	37.A	42.B	47.D
3.B	8.C	13.D	18.C	23.B	28.A	33.D	38.D	43.C	48.B
4.B	9.C	14.C	19.D	24.A	29.B	34.A	39.C	44.A	49.A
5.D	10.C	15.B	20.D	25.D	30.A	35.D	40.C	45.D	50.A

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

Câu 1: Đáp án A.

Vì $z=2-i \Rightarrow M(2;-1)$.

Câu 2: Đáp án C.

Ta có $z^2+z+2=0$

$$\Leftrightarrow z = -\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{7}}{2}i; z = -\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{7}}{2}i.$$

Câu 3: Đáp án B.

Ta có $x^3 - x^2 + 2x + 1 - (x^2 + x + 1) = 0$

$$\Leftrightarrow x^3 - 2x^2 + x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=0 \\ x=1 \end{cases}$$

Khi đó:

$$S = \int_0^1 |x^3 - 2x^2 + x| dx = \left| \int_0^1 (x^3 - 2x^2 + x) dx \right|$$

$$= \left| \left(\frac{x^4}{4} - \frac{2x^3}{3} + \frac{x^2}{2} \right) \right|_0^1 = \frac{1}{12}$$

Câu 4: Đáp án B.

Gọi đường thẳng cần tìm là Δ .

Từ giả thiết $\Rightarrow \Delta: \begin{cases} \text{đi qua } M(1;-1;2) \\ \text{VTCP } \vec{n}_\alpha = (2;1;-1) \end{cases}$

Vậy phương trình đường thẳng cần tìm là

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

Câu 5: Đáp án D.

Ta có $z = (2+4i)(3-5i) + 7(4-3i) = 54-19i$

$$\Rightarrow \bar{z} = 54+19i$$

Câu 6: Đáp án A.

Vì $M(-3;2)$ nên $z = -3+2i$.

Câu 7: Đáp án D.

$$\text{Đặt } \begin{cases} u=x \\ dv=e^x dx \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du=dx \\ v=e^x \end{cases}$$

Khi đó: $\int x e^x dx = x e^x - \int e^x dx = x e^x - e^x + C$.

Câu 8: Đáp án C.

$$z = z_1 - 2z_2 = (2+i) - 2(1+2i) = -3i$$

Câu 9: Đáp án C.

$z = (2-3i)i = 3+2i \Rightarrow$ phần ảo của z bằng 2.

Câu 10: Đáp án C.

Phương trình mặt cầu có dạng:

$$x^2 + y^2 + z^2 - 2ax - 2by - 2cz + d = 0,$$

với $a^2 + b^2 + c^2 - d > 0$.

Khi đó: $a=1, b=1, c=0, d=-2$.

Vậy mặt cầu có tâm $I(1;1;0)$ và bán kính

$$R = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2 - d} = 2.$$

Câu 11: Đáp án C.

Tổng và tích của hai số phức $2+i\sqrt{3}$ và $2+i\sqrt{3}$

là $\begin{cases} S=4 \\ P=7 \end{cases}$, nên hai số phức đó là nghiệm của

phương trình: $z^2 - 4z + 7 = 0$.

Câu 12: Đáp án A.

Phương trình mặt phẳng (Oxz) là: $y=0$.

Bán kính mặt cầu là $R = d(I; (Oxz)) = 10$.

Phương trình của mặt cầu (S) là:

$$(x+2)^2 + (y-10)^2 + (z+4)^2 = 100.$$

Câu 13: Đáp án D.

Ta có $\frac{1}{2} = \frac{-2}{-4} = \frac{3}{6} \neq \frac{-1}{-1}$ nên (P) và (Q) song song

với nhau.

Câu 14: Đáp án C.

Phương trình hoành độ giao điểm của đồ thị hàm số $y = x^2 - 3x$ và trục hoành là:

$$x^2 - 3x = 0 \Leftrightarrow x=0 \text{ hoặc } x=3.$$

Thể tích V của khối tròn xoay cần tìm là

$$V = \pi \int_0^3 (x^2 - 3x)^2 dx = \pi \int_0^3 (x^4 - 6x^3 + 9x^2) dx$$

$$= \pi \left(\frac{x^5}{5} - 6 \cdot \frac{x^4}{4} + 9 \cdot \frac{x^3}{3} \right) \Big|_0^3 = \frac{81\pi}{10}$$

Câu 15: Đáp án B.

Theo tính chất của tích phân hằng định A, C đúng

$$\int_a^b f(x)dx + \int_b^a f(x)dx = \int_a^a f(x)dx = 0 \Rightarrow D \text{ đúng}$$

$$\int_a^b f(x)dx - \int_b^a f(x)dx = \int_a^b f(x)dx + \int_a^b f(x)dx = 2 \int_a^b f(x)dx \Rightarrow B \text{ sai.}$$

Câu 16: Đáp án B.

$$\begin{aligned} \bar{z} &= -2 + 4i + \frac{1-i}{3+i} = \frac{(-2+4i)(3+i) + 1-i}{3+i} \\ &= \frac{-9+9i}{3+i} = -\frac{9}{5} + \frac{18}{5}i \\ \Rightarrow z &= -\frac{9}{5} - \frac{18}{5}i. \end{aligned}$$

Câu 17: Đáp án D.

Xét phương trình $z^4 + z^2 - 6 = 0$.

Đặt $z^2 = t$. Phương trình đã cho trở thành

$$t^2 + t - 6 = 0 \Rightarrow \begin{cases} t = 2 \\ t = -3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} z^2 = 2 \\ z^2 = -3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} z = \pm\sqrt{2} \\ z = \pm i\sqrt{3} \end{cases}.$$

Vậy tập nghiệm của phương trình là:

$$S = \{-i\sqrt{3}; i\sqrt{3}; -\sqrt{2}; \sqrt{2}\}.$$

Câu 18: Đáp án C.

Tọa độ giao điểm M thỏa mãn hệ phương trình:

$$\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 1 - t \\ z = 2 + t \\ 2x + y + z + 1 = 0 \end{cases}$$

$$\Rightarrow 2(1+t) + 1 - t + 2 + t + 1 = 0 \Rightarrow 2t + 6 = 0$$

$$\Rightarrow t = -3.$$

Vậy tọa độ điểm M là $M(-2; 4; -1)$.

Câu 19: Đáp án D.

$$\text{Ta có: } V = \int_1^2 6x^2 dx = 2x^3 \Big|_1^2 = 14$$

Câu 20: Đáp án D.

Câu 21: Đáp án C.

$$\text{Đặt } t = x^2 + 1, \text{ ta có: } dt = 2x dx \Rightarrow \frac{dt}{2} = x dx.$$

$$\text{Đổi cận: } x = 0 \Rightarrow t = 1; x = 4 \Rightarrow t = 17$$

$$\text{Vậy } I = \frac{1}{2} \int_1^{17} \sqrt{t} dt.$$

Câu 22: Đáp án B.

$$\text{Đặt } \begin{cases} u = \ln x \\ v dv = dx \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du = \frac{1}{x} dx \\ v = x \end{cases}. \text{ Khi đó: } \vec{k} = (0; 0; 1).$$

Câu 23: Đáp án B.

$$\text{Ta có } x^2 - 2x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2 \end{cases}.$$

$$\text{Khi đó } S = \int_1^2 |x^2 - 2x| dx = \int_1^2 (-x^2 + 2x) dx = \frac{2}{3}.$$

Câu 24: Đáp án A.

Vì số phức $z = a + bi$ có số phức liên hợp là $\bar{z} = a - bi$.

Nên số phức $z = -2 - 3i$ có số phức liên hợp là $\bar{z} = -2 + 3i$.

Câu 25: Đáp án D.

Áp dụng công thức nguyên hàm của hàm số hợp

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

$$\text{Ta có } \int e^{2x+1} dx = \frac{1}{2} e^{2x+1} + C.$$

Câu 26: Đáp án A.

Đường thẳng d đi qua hai điểm $A(1; -1; 2)$ và $B(-3; 2; 1)$ có một vectơ chỉ phương là $\vec{AB} = (-4; 3; -1)$.

$$\text{Phương trình đường thẳng cần tìm là } \begin{cases} x = 1 + 4t \\ y = -1 - 3t \\ z = 2 + t \end{cases}$$

Câu 27: Đáp án A.

$$\text{Đặt } \begin{cases} u = \ln x \\ dv = x^2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du = \frac{1}{x} dx \\ v = \frac{x^3}{3} \end{cases}$$

$$\begin{aligned} I &= \frac{x^3}{3} \ln x \Big|_1^e - \int_1^e \frac{x^3}{3} \cdot \frac{1}{x} dx = \frac{e^3}{3} - \frac{1}{3} \int_1^e x^2 dx = \frac{e^3}{3} - \frac{x^3}{9} \Big|_1^e \\ &= \frac{e^3}{3} - \left(\frac{e^3}{9} - \frac{1}{9} \right) = \frac{2e^3 + 1}{9} \end{aligned}$$

Câu 28: Đáp án A.

Đây là công thức trong sách giáo khoa.

Câu 29: Đáp án B.

Đường thẳng $\frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z}{3}$ có vectơ chỉ phương là $\vec{a} = (2; -1; 3)$.

Đường thẳng đi qua $M(2;1;-3)$ và song với đường thẳng $\frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z}{3}$ nên có vec tơ chỉ phương là $\vec{a} = (2; -1; 3)$.

Vậy phương trình tham số đường thẳng cần tìm

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

Câu 30: Đáp án A.

Phương trình mặt cầu có tâm là gốc tọa độ $O(0;0;0)$ và có bán kính bằng 3 có phương trình

$$\text{là: } (x-0)^2 + (y-0)^2 + (z-0)^2 = 3^2 \\ \Leftrightarrow x^2 + y^2 + z^2 = 9.$$

Câu 31: Đáp án A.

Ta có $\vec{i} = (1;0;0)$, $\vec{j} = (0;1;0)$, $\vec{k} = (0;0;1)$.

Nên $\vec{u} = \vec{i} + 2\vec{j} - \vec{k} = (1;2;-1)$.

Câu 32: Đáp án C.

$$(x+y) + (2x-y)i = 3-6i$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x+y=3 \\ 2x-y=-6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=-1 \\ y=4 \end{cases}.$$

Câu 33: Đáp án D.

Đặt $z = x + yi$ với $x, y \in \mathbb{R}$.

Khi đó:

$$|z+i|=1 \Leftrightarrow |x+yi+i|=1 \Leftrightarrow |x+(y+1)i|=1 \\ \Leftrightarrow x^2 + (y+1)^2 = 1$$

Câu 34: Đáp án A.

Cách 1: Hai mặt phẳng đã cho có vec tơ pháp tuyến lần lượt là: $\vec{n}_1 = (2;3;2)$, $\vec{n}_2 = (1;-2;3)$. Giao tuyến cần tìm có vec tơ chỉ phương là $[\vec{n}_1; \vec{n}_2] = (13; -4; -7)$.

Cho $z=1$ thay vào các phương trình của hai mặt phẳng đã cho ta được hệ phương trình:

d_2 . Vậy giao tuyến cần tìm đi qua điểm $M(-1;2;1)$ do đó phương trình tham số của nó là

$$\begin{cases} x = -1 + 13t \\ y = 2 - 4t \\ z = 1 - 7t \end{cases}.$$

Cách 2: Cho $z=1$ thay vào phương trình của hai mặt phẳng ta tìm được $x=-1$; $y=2$. Suy ra giao tuyến đi qua điểm $M(-1;2;1)$.

Tương tự, cho $z=0$ ta tìm được $x=\frac{6}{7}$, $y=\frac{10}{7}$.

Suy ra giao tuyến đi qua điểm $N(\frac{6}{7}; \frac{10}{7}; 0)$.

Vec tơ chỉ phương của giao tuyến là $\overrightarrow{MN} = (\frac{13}{7}; -\frac{4}{7}; -1) = \frac{1}{7}(13; -4; -7)$.

Vậy phương trình tham số của giao tuyến cần tìm

$$\text{là } \begin{cases} x = -1 + 13t \\ y = 2 - 4t \\ z = 1 - 7t \end{cases}$$

Câu 35: Đáp án D.

Ta có $\int f(x)dx = F(x) + C$,

do đó $f(x) = (F(x) + C)' = (F(x))'$.

$$\text{Mà } (F(x))' = (x^3)' = 3x^2$$

Vậy $f(x) = 3x^2$

Câu 36: Đáp án B.

(S) có tâm $I(m-3;2)$, bán kính

$$R = \sqrt{m^2 + (-3)^2 + 2^2 + m^2 - 8m} = \sqrt{2(m-2)^2 + 5} \geq \sqrt{5}$$

R đạt giá trị nhỏ nhất là $R = \sqrt{5}$ khi $m=2$

Câu 37: Đáp án A.

Ta có $d(B, (P)) \leq AB$. Do đó khoảng cách từ điểm B đến mặt phẳng (P) lớn nhất khi $d(B, (P)) = AB$ xảy ra $\Leftrightarrow AB \perp (P)$. Như vậy mặt phẳng (P) cần tìm là mặt phẳng đi qua điểm A và vuông góc với AB . Ta có $\overrightarrow{AB} = (3;1;-5)$ là vectơ pháp tuyến của (P) .

Vậy phương trình mặt phẳng (P) :

$$3(x-2) + (y-1) - 5(z+2) = 0 \text{ hay } 3x + y - 5z - 17 = 0.$$

Câu 38: Đáp án D.

$$\text{Ta có phương trình tham số của } d': \begin{cases} x = m + 2t' \\ y = t' \\ z = 1 + 2t' \end{cases}$$

Xét hệ phương trình:

$$\begin{cases} 1-2t=m+2t' \\ 2+t=t' \\ 2-t=1+2t' \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2t+2t'+m=1 \\ t-t'=-2 \\ t+2t'=1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} t=-1 \\ t'=1 \\ m=1 \end{cases}$$

Hệ phương trình trên có nghiệm duy nhất nên d và d' cắt nhau. Vậy $m=1$.

Câu 39: Đáp án C.

Gọi $z=x+yi(x, y \in \mathbb{R}, y < 0)$

$$\text{Ta có: } \begin{cases} x=3y \\ |z|=\sqrt{10} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=3y \\ \sqrt{x^2+y^2}=\sqrt{10} \end{cases}$$

$$\Rightarrow (3y)^2 + y^2 = 10 \Rightarrow y^2 = 1 \Rightarrow y = -1 (y < 0)$$

$$\Rightarrow x = -3$$

$$\text{Do đó: } |\bar{z}-2| = |\overline{-3-i}-2| = |-5+i| = \sqrt{26}$$

Câu 40: Đáp án C.

Phương trình hoành độ giao điểm:

$$-x^2 + 2x = mx \Leftrightarrow x(-x+2-m) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=0 \\ x=2-m \end{cases}$$

Vì $m < 0$ nên $2-m > 0; a = -1 < 0$

$$\Rightarrow x^2 + (2-m)x > 0, \forall x \in (0; 2-m)$$

$$S = \int_0^{2-m} |-x^2 + 2x - mx| dx =$$

$$\int_0^{2-m} [-x^2 + (2-m)x] dx = \left[-\frac{x^3}{3} + \frac{(2-m)x^2}{2} \right]_0^{2-m}$$

$$= \frac{-(2-m)^3}{3} + \frac{(2-m)(2-m)^2}{2} = \frac{(2-m)^3}{6} = \frac{9}{2}$$

$$\Rightarrow m = -1$$

Cách 2:

$$S = \int_0^{2-m} |-x^2 + 2x - mx| dx = \frac{9}{2} (*)$$

Thay m từ các đáp án vào phương trình (*) ta được $m = -1$.

Câu 41: Đáp án B.

Gọi mặt cầu (S) có tâm I , bán kính R .

$$\text{Vì } I \in d \Rightarrow I(1+2t; 2-3t; 3-t)$$

Vì hai điểm A, B cùng thuộc (S) nên:

$$IA = IB = R$$

$$\Leftrightarrow IA^2 = IB^2$$

$$\Leftrightarrow (-2t)^2 + (3t)^2 + (-5+t)^2 = (-1-2t)^2 + (1+3t)^2 + (1+t)^2$$

$$\Leftrightarrow 22t = 22 \Leftrightarrow t = 1$$

$$\Rightarrow I(3; -1; 2) \text{ và } R = IA = \sqrt{29}$$

$$\text{Vậy: } (S): (x-3)^2 + (y+1)^2 + (z-2)^2 = 29.$$

Câu 42: Đáp án B.

Vì số phức $z = m^2 - 3m + 3 + (m-2)i$ là một số thực nên: $m-2=0 \Leftrightarrow m=2$

$$\Rightarrow z = 2^2 - 3 \cdot 2 + 3 = 1$$

Khi đó:

$$P = z^{2016} + 2z^{2017} + 3z^{2018} = 1^{2016} + 2 \cdot 1^{2017} + 3 \cdot 1^{2018} = 6$$

Câu 43: Đáp án C.

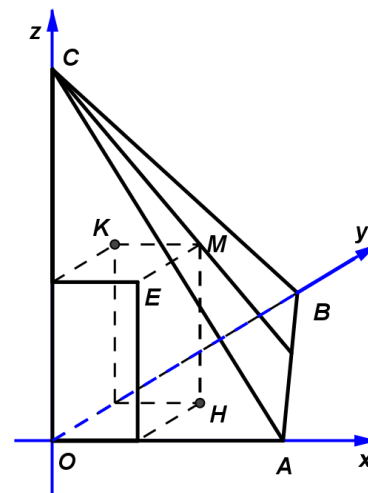
Khi vật dừng lại ta có

$$v(t) = 0 \Leftrightarrow 5t - t^2 = 0 \Leftrightarrow t = 5 (s).$$

Vậy quãng đường vật đi được là:

$$S = \int_0^5 v(t) dt = \int_0^5 (5t - t^2) dt = \frac{125}{6} (m) \approx 20,833 (m).$$

Câu 44: Đáp án A.



Từ đề bài có:

$$d_{(M,(OBC))} = MK = 1; \quad d_{(M,(OCA))} = ME = 2;$$

$$d_{(M,(OAB))} = MH = 3.$$

Suy ra tọa độ điểm $M(1; 2; 3)$.

Phương trình mặt phẳng (ABC) có dạng:

$$\frac{x}{a} + \frac{y}{b} + \frac{z}{c} = 1$$

$$\text{mà } M \in (ABC) \Rightarrow \frac{1}{a} + \frac{2}{b} + \frac{3}{c} = 1 \quad (1).$$

Áp dụng bất đẳng thức Côsi có:

$$1 = \frac{1}{a} + \frac{2}{b} + \frac{3}{c} \geq 3\sqrt{\frac{1}{a} \cdot \frac{2}{b} \cdot \frac{3}{c}} = 3\sqrt{\frac{6}{abc}} = 3\sqrt{\frac{6}{3V}}$$

$$(\text{vì } V = \frac{1}{3}abc)$$

$$\Rightarrow 1 \geq 3\sqrt{\frac{6}{3V}} \Leftrightarrow V \geq 54$$

$$\Rightarrow \min V = 54 \text{ khi } \frac{1}{a} = \frac{2}{b} = \frac{3}{c} \quad (2).$$

$$\text{Từ } (1;2) \Rightarrow \begin{cases} a=3 \\ b=6 \\ c=9 \end{cases} \text{ . Vậy } S=a+b+c=18.$$

Câu 45: Đáp án D.

$\vec{u}_1 = (1; -1; -1)$ là vectơ chỉ phương của đường thẳng d_1 .

$\vec{u}_2 = (1; 1; 0)$ là vectơ chỉ phương của đường thẳng d_2 .

$$A \in d_1 \Rightarrow A(u+2; -u+1; -u+2).$$

$$B \in d_2 \Rightarrow B(3+t; 2+t; 5).$$

$$\vec{AB} = (t-u+1; t+u+1; u+3).$$

AB là đường vuông góc chung của hai đường thẳng d_1 và d_2 khi và chỉ khi :

$$\begin{cases} \vec{AB} \cdot \vec{u}_1 = 0 \\ \vec{AB} \cdot \vec{u}_2 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} t-u+1-t-u-1-u-3=0 \\ t-u+1+t+u+1=0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} -3u-3=0 \\ 2t+2=0 \end{cases} \Leftrightarrow t=u=-1.$$

Khi đó $\vec{AB} = (1; -1; 2)$ và $A(1; 2; 3)$.

Khi đó phương trình chính tắc của đường thẳng d : $\frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z-3}{2}$.

Câu 46: Đáp án B.

$$x^3 - (2m-3)x^2 - 4x + 10 = \int (3x^2 - 12x - 4) dx,$$

$$\forall x \in \mathbb{R}$$

$$\Leftrightarrow x^3 - (2m-3)x^2 - 4x + 10 = x^3 - 6x^2 - 4x + C,$$

$$\forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow \begin{cases} 2m-3=6 \\ C=10 \end{cases} \Leftrightarrow m=\frac{9}{2}$$

Câu 47: Đáp án D.

$$\text{Cách 1: Đặt } z=a+bi \quad (a, b \in \mathbb{R}) \Rightarrow \bar{z}=a-bi$$

$$(2+i)z+2=(3-2i)\bar{z}+i$$

$$\Leftrightarrow (2+i)(a+bi)+2=(3-2i)(a-bi)+i$$

$$\Leftrightarrow 2a-b+2+(a+2b)i=3a-2b+(-2a-3b+1)i$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} -a+b=-2 \\ 3a+5b=1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=\frac{11}{8} \\ b=-\frac{5}{8} \end{cases}$$

$$\text{Vậy: } M\left(\frac{11}{8}; -\frac{5}{8}\right).$$

$$\text{Cách 2: } (2+i)z+2=(3-2i)\bar{z}+i$$

$$\Leftrightarrow (2+i)z+2-(3-2i)\bar{z}-i=0$$

Dùng casio bấm:

$$\text{Mode } 2 \text{ (cmplx)}, \left[\left[\frac{2}{1} + i \right] \times \left[\frac{3}{1} - 2i \right] - i \right] \text{shift}$$

$$\left[\frac{2}{1} \right] \times \left[\frac{2}{1} - i \right] \text{calc}$$

Thay 4 đáp án dạng $x=a+bi$ ta thấy chỉ $x=\frac{11}{8}-\frac{5}{8}i$ cho ra kết quả là 0.

Câu 48: Đáp án B.

Áp dụng công thức SGK hình học 12 là:

$$r^2=d^2+R^2$$

Với r bán kính mặt cầu, d khoảng cách từ tâm đến mặt phẳng, R bán kính đường tròn giao tuyến.

$$\text{Ta có: } 2\pi R=16\pi \Rightarrow R=8,$$

$$d=d(I, (\alpha))=\frac{|-1+2+17|}{\sqrt{1^2+2^2+2^2}}=6$$

$$\text{Vậy: } r^2=d^2+R^2=8^2+6^2=100$$

Câu 49: Đáp án A.

$$\text{Ta có: } I=\int_0^1 (2x+m)^{-\frac{1}{2}} dx = (2x+m)^{\frac{1}{2}} \Big|_0^1$$

$$=(2+m)^{\frac{1}{2}}-m^{\frac{1}{2}}$$

$$\text{Theo đề: } I \geq 1 \Leftrightarrow \sqrt{2+m}-\sqrt{m} \geq 1$$

$$\Leftrightarrow \sqrt{2+m} \geq 1+\sqrt{m} \Leftrightarrow 2\sqrt{m} \leq 1 \Leftrightarrow 0 < m \leq \frac{1}{4}$$

Câu 50: Đáp án A.

Phương trình hoành độ giao điểm $x-1=0$

$$\Leftrightarrow x=1.$$

Vậy thể tích khối tròn xoay bằng:

$$V=\pi \int_1^m (x-1)^2 dx = \pi \frac{(x-1)^3}{3} \Big|_1^m = \pi \frac{(m-1)^3}{3}$$

$$\text{Theo đề: } V=\frac{\pi}{3} \Leftrightarrow (m-1)^3=1 \Leftrightarrow m=2.$$