

Mỗi câu học sinh chỉ chọn một phương án trả lời đúng và ghi vào phiếu trả lời trắc nghiệm; điểm của mỗi câu là 0,2.

1. Kết quả chọn phương án trả lời của mã đề 01

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

Kết quả chọn phương án trả lời của 24 mã đề từ 01 đến 24 ở file excel gửi kèm theo.

2. Hướng dẫn học sinh, học viên tìm phương án trả lời đối với mã đề 01

Câu 1. Họ **các** nguyên **hàm** của hàm số $f(x) = 48\sin 2x$ là

- A. $24\cos 2x + C$. B. $96\cos 2x + C$. C. $-96\cos 2x + C$. D. $-24\cos 2x + C$.

Hướng dẫn: $(-24\cos 2x + C)' = -24(\cos 2x)' + C' = 48\sin 2x = f(x)$. Vậy chọn D.

Câu 2. Cho hàm số $f(x)$ thỏa $f'(x) = \frac{6}{3-2x}$ và $f(2) = 0$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $f(x) = -3\ln|3-2x|$. B. $f(x) = 2\ln|3-2x|$. C. $f(x) = -2\ln|3-2x|$. D. $f(x) = 3\ln|3-2x|$.

Hướng dẫn: $f(x) = -3\ln|3-2x| \Rightarrow f'(x) = -3 \cdot \frac{1}{3-2x} \cdot (3-2x)' = \frac{6}{3-2x}$ và $f(2) = 0$.

Vậy chọn A.

Câu 3. Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = 8(1-2x)^3$. Tính $I = F(1) - F(0)$.

- A. $I = 2$. B. $I = -2$. C. $I = 0$. D. $I = -16$.

Hướng dẫn: $\int f(x)dx = -(1-2x)^4 + C \Rightarrow F(x) = -(1-2x)^4 + C$, với $C \in \mathbb{R}$

$\Rightarrow I = F(1) - F(0) = 0$. Vậy chọn C.

Câu 4. Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = 3^x \cdot \ln 9$ thỏa $F(0) = 2$. Tính $F(1)$.

- A. $F(1) = 12 \cdot (\ln 3)^2$. B. $F(1) = 3$. C. $F(1) = 6$. D. $F(1) = 4$.

Hướng dẫn: $f(x) = 3^x \cdot \ln 9 \Rightarrow \int f(x)dx = \ln 9 \cdot \frac{3^x}{\ln 3} + C = 2 \cdot 3^x + C \Rightarrow F(x) = 2 \cdot 3^x + C$.

$F(0) = 2 \Leftrightarrow C = 0$. Vậy $F(x) = 2 \cdot 3^x \Rightarrow F(1) = 6$. Do đó chọn C.

Câu 5. Để tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = 12x \ln x$ đặt $u = \ln x$ và $dv = 12x dx$. Tìm du .

- A. $du = \frac{1}{x}$. B. $du = \frac{dx}{x}$. C. $du = 12x dx$. D. $du = \frac{1}{x} \cdot dv$.

Hướng dẫn: $u = \ln x \Rightarrow du = (\ln x)' dx = \frac{dx}{x}$. Vậy chọn B.

Câu 6. Tính $I = \ln 2^8 \cdot \int_0^a 2^x dx$ theo số thực a .

A. $I = 8.2^a$. B. $I = 2\ln 2^8 \cdot \left(\frac{2^a}{a+1} - 1\right)$. C. $I = a \cdot \ln 2^8 \cdot 2^a$. D. $I = 8(2^a - 1)$.

Hướng dẫn: $I = \ln 2^8 \cdot \int_0^a 2^x dx = 8 \cdot \ln 2 \cdot \frac{1}{\ln 2} \cdot 2^x \Big|_0^a = 8(2^a - 1)$. Vậy chọn D.

Câu 7. Tính $I = 48 \int_0^a (\sin x)^2 dx$ theo số thực a .

A. $I = 24a - 12\sin 2a$. B. $I = 24(1 - \cos 2a)$. C. $I = 16(\sin a)^3$. D. $I = 24(1 - \sin 2a)$.

Hướng dẫn: $I = 48 \int_0^a (\sin x)^2 dx = 24 \int_0^a (1 - \cos 2x) dx = (24x - 12\sin 2x) \Big|_0^a$

$= 24a - 12\sin 2a$. Vậy chọn A.

Câu 8. Tính $I = 24 \int_0^a \sin x \cdot \cos x dx$ theo số thực a .

A. $I = 12\cos 2a$. B. $I = 12\sin 2a$. C. $I = 12(\sin a)^2$. D. $I = 24\sin 2a$.

Hướng dẫn: $I = 24 \int_0^a \sin x \cdot \cos x dx = 12 \int_0^a \sin 2x dx = -6(\cos 2x) \Big|_0^a = 6(1 - \cos 2a)$

$= 12(\sin a)^2$. Vậy chọn C.

Câu 9. Cho $I = 18 \int_0^a x \sin x dx$ và $J = 18 \int_0^a \cos x dx$, với $a \in \mathbb{R}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $I = 18a \cos a + J$. B. $I = -18a \cos a - J$. C. $I = -18a \cos a + J$. D. $I = 18a \cos a - J$.

Hướng dẫn: $I = 18 \int_0^a x \sin x dx$. Đặt $\begin{cases} u = x \\ dv = \sin x dx \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du = dx \\ v = -\cos x \end{cases}$

$I = -18x \cos x \Big|_0^a + 18 \int_0^a \cos x dx = -18a \cos a + J$. Vậy chọn C.

Câu 10. Cho $I = \ln 3^6 \cdot \int_0^a x \cdot 3^x dx$ và $J = 6 \int_0^a 3^x dx$, với $a \in \mathbb{R}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $I = -6a \cdot 3^a + J$. B. $I = -6a \cdot 3^a - J$. C. $I = 6a \cdot 3^a + J$. D. $I = 6a \cdot 3^a - J$.

Hướng dẫn: $I = \ln 3^6 \cdot \int_0^a x \cdot 3^x dx$. Đặt $\begin{cases} u = x \\ dv = 3^x dx \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du = dx \\ v = \frac{1}{\ln 3} \cdot 3^x \end{cases}$

$I = 6(x 3^x) \Big|_0^a - 6 \int_0^a 3^x \cos x dx = 6a \cdot 3^a - J$. Vậy chọn D.

Câu 11. Cho $I = 8 \cdot \int_0^a (e^{\cos 2x} \sin 2x) dx$, với $a \in \mathbb{R}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $I = 4(e + e^{\cos 2a})$. B. $I = 4(e - e^{\cos 2a})$. C. $I = 4(e^{\cos 2a} - e)$. D. $I = -4(e + e^{\cos 2a})$.

Hướng dẫn: $I = 8 \cdot \int_0^a (e^{\cos 2x} \cdot \sin 2x) dx$. Đặt $u = \cos 2x \Rightarrow du = -2\sin 2x dx$

$\Rightarrow \sin 2x dx = \frac{-1}{2} du$, $x = 0 \Rightarrow u = 1$, $x = a \Rightarrow u = \cos 2a$.

Vậy $I = -4 \cdot \int_1^{\cos 2a} e^u du = -4 \cdot e^u \Big|_1^{\cos 2a} = 4(e - e^{\cos 2a})$. Do đó chọn B.

Câu 12. Cho $I = 56 \cdot \int_0^a \frac{x}{1+x^2} dx$, với $a \in \mathbb{R}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $I = 28\ln(1+a)$. B. $I = 28\ln(1+a^2)$. C. $I = 14\ln(1+a^2)$. D. $I = 56\ln(1+a^2)$.

Hướng dẫn: $I = 56 \cdot \int_0^a \frac{x}{1+x^2} dx$. Đặt $u = 1+x^2 \Rightarrow du = 2xdx \Rightarrow xdx = \frac{1}{2} du$,

$x=0 \Rightarrow u=1, x=a \Rightarrow u=1+a^2$.

Vậy $I = 28 \cdot \int_1^{1+a^2} \frac{1}{u} du = 28\ln u \Big|_1^{1+a^2} = 28\ln(1+a^2)$. Do đó chọn B.

Câu 13. Tính diện tích S của hình phẳng giới hạn bởi đồ thị của hàm số $y = 6\sqrt{x}$, trục hoành và hai đường thẳng $x=1, x=9$.

A. $S = 234$. B. $S = 104$. C. $S = 208$. D. $S = 52$.

Hướng dẫn: Hình phẳng đã cho có diện tích $S = 6 \int_1^9 \sqrt{x} dx = 4\sqrt{x^3} \Big|_1^9 = 104$.

Vậy chọn B.

Câu 14. Gọi V là thể tích của khối tròn xoay do hình phẳng giới hạn bởi các đường sau quay quanh trục hoành: $y = \sin x, y = 0, x = 0, x = 12\pi$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $V = \pi \int_0^{12\pi} (\sin x)^2 dx$. B. $V = \pi^2 \cdot \int_0^{12\pi} (\sin x)^2 dx$. C. $V = \pi^2 \cdot \int_0^{12\pi} \sin x dx$. D. $V = \pi \int_0^{12\pi} \sin x dx$.

Hướng dẫn: Khối tròn xoay đã cho có thể tích $V = \pi \int_0^{12\pi} (\sin x)^2 dx$. Vậy chọn A.

Câu 15. Tìm số phức z có điểm biểu diễn trên mặt phẳng tọa độ Oxy là điểm $(-2; 9)$.

A. $z = -2i + 9i$. B. $z = -2i + 9$. C. $z = -2x + 9yi$. D. $z = -2 + 9i$.

Hướng dẫn: $(-2; 9)$ là điểm biểu diễn của số phức $z = -2 + 9i$. Vậy chọn D.

Câu 16. Tìm phần thực a và phần ảo b của số phức $z = (-2 + 3i)(-9 - 10i)$.

A. $a = 48$ và $b = 7$. B. $a = -48$ và $b = 7$. C. $a = -48$ và $b = -7$. D. $a = 48$ và $b = -7$.

Hướng dẫn: $z = (-2 + 3i)(-9 - 10i) = 48 - 7i \Rightarrow a = 48$ và $b = -7$. Vậy chọn D.

Câu 17. Tìm số phức liên hợp của số phức z thỏa $(-7 + 6i)z = 1 - 2i$.

A. $\bar{z} = \frac{-19}{85} + \frac{8}{85}i$. B. $\bar{z} = \frac{-19}{85} - \frac{8}{85}i$. C. $\bar{z} = \frac{19}{85} - \frac{8}{85}i$. D. $\bar{z} = \frac{19}{85} + \frac{8}{85}i$.

Hướng dẫn: $(-7 + 6i)z = 1 - 2i \Rightarrow z = \frac{1 - 2i}{-7 + 6i} = \frac{(1 - 2i)(-7 - 6i)}{(-7 + 6i)(-7 - 6i)} = \frac{-19}{85} + \frac{8}{85}i$.

$\Rightarrow \bar{z} = \frac{-19}{85} - \frac{8}{85}i$. Vậy chọn B.

Câu 18. Tìm môđun của số phức $z = (-6 + 8i)^2$.

A. $|z| = 4\sqrt{527}$. B. $|z| = 2\sqrt{7}$. C. $|z| = 100$. D. $|z| = 10$.

Hướng dẫn: $z = (-6 + 8i)^2 = -28 - 96i \Rightarrow |z| = \sqrt{(-28)^2 + (-96)^2} = 100$. Vậy chọn C.

Câu 19. Tìm số phức z có phần ảo dương thỏa $z^2 - 2z + 10 = 0$.

A. $z = 1 + 3i$. B. $z = -1 + 3i$. C. $z = 2 + 6i$. D. $z = -2 + 6i$.

Hướng dẫn: $z^2 - 2z + 10 = 0$ (1).

$\Delta' = 1 - 10 = -9$.

Nghiệm phức của (1) có phần ảo dương là $z = 1 + 3i$. Vậy chọn A.

Câu 20. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 3x + 2y - z + 1 = 0$. Điểm nào dưới đây thuộc (P) ?

- A. $N(0; 0; -1)$. B. $M(-10; 15; -1)$. C. $E(1; 0; -4)$. D. $F(-1; -2; -6)$.

Hướng dẫn: $(P): 3x + 2y - z + 1 = 0$ (1).

Vì $3(-1) + 2(-2) - (-6) + 1 = 0$ nên $F(-1; -2; -6) \in (P)$. Vậy chọn D.

Câu 21. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x - 2z + 1 = 0$. Vector nào dưới đây là một vector pháp tuyến của (P) ?

- A. $\vec{n} = (2; -2; 1)$. B. $\vec{v} = (2; -2; 0)$. C. $\vec{m} = (1; 0; -1)$. D. $\vec{u} = (2; 0; 2)$.

Hướng dẫn: $(P): 2x - 2z + 1 = 0 \Rightarrow (P)$ có một vector pháp tuyến là $\vec{m} = (1; 0; -1)$. Vậy chọn C.

Câu 22. Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình của mặt cầu có tâm $I(-1; 0; 0)$ và bán kính $R = 9$.

- A. $(x+1)^2 + y^2 + z^2 = 3$. B. $(x+1)^2 + y^2 + z^2 = 81$. C. $(x-1)^2 + y^2 + z^2 = 81$. D. $(x+1)^2 + y^2 + z^2 = 9$.

Hướng dẫn: Phương trình của mặt cầu có tâm $I(-1; 0; 0)$ và bán kính $R = 9$ là:

$(x+1)^2 + y^2 + z^2 = 81$. Vậy chọn B.

Câu 23. Trong không gian $Oxyz$, phương trình nào dưới đây là phương trình của mặt cầu?

- A. $x^2 + y^2 + z^2 - x + 1 = 0$. B. $x^2 + y^2 + z^2 - 6x + 9 = 0$. C. $x^2 + y^2 + z^2 + 9 = 0$. D. $x^2 + y^2 + z^2 - 2 = 0$.

Hướng dẫn: $x^2 + y^2 + z^2 - 2 = 0 \Leftrightarrow x^2 + y^2 + z^2 = (\sqrt{2})^2$. Vậy chọn D.

Câu 24. Trong không gian $Oxyz$, hãy viết phương trình của mặt phẳng (P) đi qua điểm $M(-3; -2; 3)$ và vuông góc với trục Ox .

- A. $(P): x + 3 = 0$. B. $(P): x + y + 5 = 0$. C. $(P): y + z - 1 = 0$. D. $(P): x - 3 = 0$.

Hướng dẫn: $(P) \perp Ox \Leftrightarrow (P)$ có phương trình $x = m, m \in \mathbb{R}$.

Mà $M(-3; -2; 3) \in (P) \Rightarrow m = -3$. Vậy (P) có phương trình $x = -3 \Leftrightarrow x + 3 = 0$.

Do đó chọn A.

Câu 25. Trong không gian $Oxyz$, phương trình nào dưới đây là phương trình của mặt phẳng đi qua điểm $E(1; 2; 3)$ và song song với mặt phẳng (Oxy) ?

- A. $z - 3 = 0$. B. $x + y - 3 = 0$. C. $x + y + z - 6 = 0$. D. $z + 3 = 0$.

Hướng dẫn: Gọi (P) là mặt phẳng thỏa bài toán. $(Oxy): z = 0$.

$(P) // Ox \Rightarrow$ Phương trình của (P) có dạng $z + c = 0$, với $c \neq 0$.

$E(1; 2; 3) \in (P) \Leftrightarrow 3 + c = 0 \Leftrightarrow c = -3$.

Vậy (P) có phương trình là $z - 3 = 0$. Do đó chọn A.

Câu 26. Trong không gian $Oxyz$, cho ba mặt phẳng (P) , (Q) , (R) lần lượt có phương trình là $x - 4z + 8 = 0, 2x - 8z = 0, y = 0$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $(P) \equiv (Q)$. B. (P) cắt (Q) . C. $(Q) // (R)$. D. (R) cắt (P) .

Hướng dẫn: (P) có một vector pháp tuyến là $\vec{n} = (1; 0; -4)$, (R) có một vector pháp tuyến là $\vec{j} = (0; 1; 0)$. Vì $\vec{n}$ không cùng phương với $\vec{j}$ nên (R) cắt (P) . Vậy chọn D.

Câu 27. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, hãy tính p và q lần lượt là khoảng cách từ điểm $M(5; -2; 0)$ đến mặt phẳng (Oxz) và mặt phẳng $(P): 3x - 4z + 5 = 0$.

- A. $p = 2$ và $q = 3$. B. $p = 2$ và $q = 4$. C. $p = -2$ và $q = 4$. D. $p = 5$ và $q = 4$.

Hướng dẫn: $M(5; -2; 0), (Oxz): y = 0, (P): 3x - 4z + 5 = 0$

$$\Rightarrow p = d(M, (Oxz)) = \frac{|-2|}{\sqrt{0^2 + 1^2 + 0^2}} = 2, q = d(M, (P)) = \frac{|3.5 - 4.0 + 5|}{\sqrt{3^2 + 0^2 + (-4)^2}} = 4.$$

Vậy chọn B.

Câu 28. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(1; -2; 3)$. Tìm tọa độ của điểm H là hình chiếu vuông góc của điểm M trên mặt phẳng (Oxz) .

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

Hướng dẫn: $(Oxz): y = 0 \Rightarrow H(1; 0; 3)$. Vậy chọn C.

Câu 29. Trong không gian $Oxyz$, hãy viết phương trình của đường thẳng d đi qua điểm $M(-1; 0; 0)$ và vuông góc với mặt phẳng $(P): x + 2y - z + 1 = 0$.

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

Hướng dẫn: $d \perp (P): x + 2y - z + 1 = 0$

$\Rightarrow d$ có một vector chỉ phương là $\vec{n} = (1; 2; -1)$ (là một vector pháp tuyến của (P)).

Mà d đi qua điểm $M(-1; 0; 0)$.

Vậy d có phương trình là $\frac{x+1}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z}{-1}$. Do đó chọn A.

Câu 30. Trong không gian $Oxyz$, hãy viết phương trình của đường thẳng d đi qua hai điểm $M(0; -2; 0)$ và $N(1; -3; 1)$.

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

Hướng dẫn: d đi qua hai điểm $M(0; -2; 0)$ và $N(1; -3; 1)$

$\Rightarrow d$ có một vector chỉ phương là $\vec{MN} = (1; -1; 1)$.

Vậy d có phương trình là $\frac{x}{1} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z}{1}$. Do đó chọn C.

Câu 31. Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng d_1 và d_2 lần lượt có phương trình là $\frac{x}{1} = \frac{y+1}{-2} = \frac{z}{1}$ và $\frac{x-1}{-2} = \frac{y}{1} = \frac{z}{1}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $d_1 \parallel d_2$. B. d_1 cắt d_2 . C. d_1 trùng với d_2 . D. d_1 chéo d_2 .

Hướng dẫn: $d_1: \frac{x}{1} = \frac{y+1}{-2} = \frac{z}{1} \quad (1) \Rightarrow d_1$ có một vector chỉ phương là $\vec{u} = (1; -2; 1)$.

$d_2: \frac{x-1}{-2} = \frac{y}{1} = \frac{z}{1} \quad (2) \Rightarrow d_2$ có một vector chỉ phương là $\vec{v} = (-2; 1; 1)$.

$\frac{1}{-2} \neq \frac{-2}{1} \Rightarrow \vec{u}$ và $\vec{v}$ không cùng phương $\Rightarrow d_1$ cắt d_2 hoặc d_1 chéo d_2 .

Mà $d_1 \cap d_2 = \emptyset$ (vì (1) và (2) $\Rightarrow x = y = z$ và $y + 1 = x - 1$, vô lý).

Vậy d_1 chéo d_2 . Do đó chọn D.

Câu 32. Trong không gian $Oxyz$ hãy viết phương trình của đường thẳng d đi qua điểm $M(0; -9; 0)$ và song song với đường thẳng $\Delta: \frac{x}{1} = \frac{y+2}{-2} = \frac{z}{1}$.

- A. $d: \frac{x}{1} = \frac{y-9}{-2} = \frac{z}{1}$. B. $d: \frac{x}{1} = \frac{y+9}{-2} = \frac{z}{1}$. C. $d: \frac{x}{1} = \frac{y-9}{2} = \frac{z}{1}$. D. $d: \frac{x}{1} = \frac{y+9}{2} = \frac{z}{1}$.

Hướng dẫn: $d \parallel \Delta: \frac{x}{1} = \frac{y+2}{-2} = \frac{z}{1}$

$\Rightarrow d$ có một vector chỉ phương là $\vec{u} = (1; -2; 1)$ (là một vector chỉ phương của Δ).

Mà d đi qua điểm $M(0; -9; 0)$, với $M \notin \Delta$.

Vậy d có phương trình là $\frac{x}{1} = \frac{y+9}{-2} = \frac{z}{1}$. Do đó chọn B.

Câu 33. Trong không gian $Oxyz$, hãy viết phương trình của mặt phẳng (P) đi qua điểm $M(0; -1; 0)$ và vuông góc với đường thẳng OM .

A. $(P): x + y + 1 = 0$. B. $(P): x - y - 1 = 0$. C. $(P): y - 1 = 0$. D. $(P): y + 1 = 0$.

Hướng dẫn: $(P) \perp OM \Rightarrow (P)$ có một vectơ pháp tuyến là $\vec{OM} = (0; -1; 0)$.

Mà (P) đi qua điểm $M(0; -1; 0)$.

Vậy (P) có phương trình là $0(x - 0) - 1(y + 1) + 0(z - 0) = 0 \Leftrightarrow y + 1 = 0$. Do đó chọn D.

Câu 34. Trong không gian $Oxyz$ cho ba điểm $M(0; 1; 0)$, $N(2; 0; 0)$, $P(0; 0; -3)$. Phương trình nào dưới đây là phương trình của mặt phẳng (MNP) ?

A. $\frac{x}{2} + \frac{y}{1} + \frac{z}{-3} = 1$. B. $\frac{x}{2} + \frac{y}{1} + \frac{z}{-3} = 0$. C. $\frac{x}{1} + \frac{y}{2} + \frac{z}{-3} = 1$. D. $\frac{x}{1} + \frac{y}{2} + \frac{z}{-3} = 0$.

Hướng dẫn: Phương trình của mặt phẳng (MNP) là $\frac{x}{2} + \frac{y}{1} + \frac{z}{-3} = 1$. Vậy chọn A.

Câu 35. Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $25^{x-5} - 5^x \leq 0$.

A. $S = (0; 10]$. B. $S = (-\infty; 10]$. C. $S = (-\infty; 10)$. D. $S = (0; 10)$.

Hướng dẫn: $25^{x-5} - 5^x \leq 0 \Leftrightarrow 5^{2x-10} \leq 5^x \Leftrightarrow 2x - 10 \leq x \Leftrightarrow x \leq 10$. Vậy chọn B.

Câu 36. Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $\log_6 x + 8\log_{36} x \leq 10$.

A. $S = (0; 36]$. B. $S = (-\infty; 36]$. C. $S = (-\infty; 36)$. D. $S = [0; 36]$.

Hướng dẫn: $\log_6 x + 8\log_{36} x \leq 10$ (1). Điều kiện $x > 0$.

(1) $\Leftrightarrow \log_6 x + 4\log_6 x \leq 10 \Leftrightarrow \log_6 x \leq 2 = \log_6 36 \Leftrightarrow 0 < x \leq 36$.

Vậy (1) có tập nghiệm là $S = (0; 36]$. Do đó chọn A.

Câu 37. Cho số phức $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$) thỏa $z + 2i + 1 = |z|(1 + i)$ và $|z| > 1$. Tính $P = a - b$.

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

Hướng dẫn: $z + 2i + 1 = |z|(1 + i) \Leftrightarrow a + 1 + (b + 2)i = \sqrt{a^2 + b^2} + i\sqrt{a^2 + b^2}$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} a + 1 = \sqrt{a^2 + b^2} \\ b + 2 = \sqrt{a^2 + b^2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = b + 1 \geq -1 \\ (b + 2)^2 = (b + 1)^2 + b^2 \quad (1) \end{cases}$$

(1) $\Leftrightarrow b^2 - 2b - 3 = 0 \Leftrightarrow b = -1$ ($\Rightarrow a = 0$ loại) hoặc $b = 3$ ($\Rightarrow a = 4$ nhận). Vậy $P = 1$.

Do đó chọn D.

Câu 38. Tìm các số phức z thỏa $2iz + 3\bar{z} = 5$.

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

Hướng dẫn: Gọi số phức $z = a + bi$; với $a, b \in \mathbb{R}$.

$$2iz + 3\bar{z} = 5 \Leftrightarrow 2i(a + bi) + 3(a - bi) = 5$$

$$\Leftrightarrow 3a - 2b + (2a - 3b)i = 5 \Leftrightarrow \begin{cases} 3a - 2b = 5 \\ 2a - 3b = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 3 \\ b = 2 \end{cases} \Leftrightarrow z = 3 + 2i. \text{ Vậy chọn D.}$$

Câu 39. Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình của mặt cầu (S) có tâm $I(0; -5; 0)$ biết (S) tiếp xúc với mặt phẳng $(P): x + 2y - 2z + 16 = 0$.

A. $(S): x^2 + (y + 5)^2 + z^2 = 2$. B. $(S): x^2 + (y + 5)^2 + z^2 = 4$.

C. $(S): x^2 + (y - 5)^2 + z^2 = 2$. D. $(S): x^2 + (y - 5)^2 + z^2 = 4$.

Hướng dẫn: $(P): x + 2y - 2z + 16 = 0$.

(S) tiếp xúc với mặt phẳng (P)

$$\Leftrightarrow (S) \text{ có bán kính } R = d(I, (P)) = \frac{|0 + 2.(-5) + 2.0 + 16|}{\sqrt{1^2 + 2^2 + (-2)^2}} = 2.$$

Vậy (S) có phương trình là $x^2 + (y + 5)^2 + z^2 = 4$. Do đó chọn B.

Câu 40. Trong không gian Oxyz, viết phương trình của mặt phẳng (P) biết (P) đi qua hai điểm $M(0; -1; 0)$, $N(-1; 1; 1)$ và vuông góc với mặt phẳng (Oxz).

A. (P): $x + z + 1 = 0$. B. (P): $x - z = 0$. C. (P): $z = 0$. D. (P): $x + z = 0$.

Hướng dẫn: $\overrightarrow{MN} = (-1; 2; 1)$. (Oxz) có một vector pháp tuyến là $\vec{j} = (0; 1; 0)$.

Vì (P) đi qua hai điểm $M(0; -1; 0)$, $N(-1; 1; 0)$ và $(P) \perp (Oxz)$ nên (P) có một vector pháp tuyến là $\vec{n} = [\overrightarrow{MN}, \vec{j}] = (-1; 0; -1)$.

Vậy (P) có phương trình là $-1(x - 0) + 0(y + 1) - 1(z - 0) = 0 \Leftrightarrow x + z = 0$.

Do đó chọn D.

Câu 41. Trong không gian Oxyz, cho mặt phẳng (P): $2x + y + z + 3 = 0$ và đường thẳng

$d: \frac{x}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z + 2}{m}$; với m là tham số thực khác 0. Tìm m để d song song với (P).

A. $m = 5$. B. $m = -5$. C. $m = 1$. D. $m = -1$.

Hướng dẫn: (P): $2x + y + z + 3 = 0 \Rightarrow$ (P) có một vector pháp tuyến là $\vec{n} = (2; 1; 1)$.

$d: \frac{x}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z + 2}{m} \Rightarrow d$ có một vector chỉ phương là $\vec{u} = (2; 1; m)$.

Vì $M(0; 0; -2) \in d$ và $M \notin (P)$ nên $d \parallel (P) \Leftrightarrow \vec{n} \cdot \vec{u} = 0 \Leftrightarrow m = -5$. Do đó chọn B.

Câu 42. Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x + \ln x$ tại điểm $M(1; 1)$.

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

Hướng dẫn: $y = x + \ln x$ (C). Hàm số liên tục trên $(0; +\infty)$.

$$y' = 1 + \frac{1}{x} \Rightarrow y'(1) = 2.$$

Vậy tiếp tuyến của (C) tại điểm $M(1; 1)$ có phương trình $y = 2(x - 1) + 1 \Leftrightarrow y = 2x - 1$.

Do đó chọn A.

Câu 43. Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $2(\log_9 x)^2 - 3\log_9 x + 1 \leq 0$.

A. $S = [3; 9]$. B. $S = [-3; 9]$. C. $S = (3; 9)$. D. $S = (3; 9]$.

Hướng dẫn: $2(\log_9 x)^2 - 3\log_9 x + 1 \leq 0$ (1)

$\Leftrightarrow \frac{1}{2} \leq \log_9 x \leq 1 \Leftrightarrow 3 \leq x \leq 9$. Vậy (1) có tập nghiệm là $S = [3; 9]$. Do đó chọn A.

Câu 44. Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $16^x - 5.4^x + 4 \leq 0$.

A. $S = (0; 1)$. B. $S = [1; 4]$. C. $S = (1; 4)$. D. $S = [0; 1]$.

Hướng dẫn: $16^x - 5.4^x + 4 \leq 0 \Leftrightarrow (4^x)^2 - 5.4^x + 4 \leq 0 \Leftrightarrow 1 \leq 4^x \leq 4 \Leftrightarrow 0 \leq x \leq 1$.

Vậy (1) có tập nghiệm là $S = [0; 1]$. Do đó chọn D.

Câu 45. Tính diện tích S của hình phẳng giới hạn bởi hai đường $y = 6x^2$ và $y = 6x$.

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

Hướng dẫn: $y = 6x^2$ (C), $y = 6x$ (d).

Phương trình hoành độ giao điểm của (C) và (d) là $6x^2 = 6x \Leftrightarrow x = 0$ hoặc $x = 1$.

Vậy $S = \int_0^1 |6x^2 - 6x| dx = 6 \int_0^1 |x^2 - x| dx = 6 \int_0^1 (x - x^2) dx$ (vì $x^2 - x \leq 0, \forall x \in [0; 1]$).
 $= (3x^2 - 2x^3) \Big|_0^1 = 1$. Do đó chọn A.

Câu 46. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình

$$\sqrt[3]{m + 3\sqrt[3]{m + 3\cos x}} = \cos x \text{ có nghiệm?}$$

A. 3. B. 6. C. 5. D. 4.

Hướng dẫn: $\sqrt[3]{m + 3\sqrt[3]{m + 3\cos x}} = \cos x \Leftrightarrow m + 3\sqrt[3]{m + 3\cos x} = (\cos x)^3$

$$\Leftrightarrow m + 3\cos x + 3\sqrt[3]{m + 3\cos x} = (\cos x)^3 + 3\cos x$$

$$\Leftrightarrow f(\sqrt[3]{m + 3\cos x}) = f(\cos x) \text{ (với } f(t) = t^3 + 3t).$$

$$\Leftrightarrow \sqrt[3]{m + 3\cos x} = \cos x \text{ (vì } f'(t) = 3t^2 + 3 > 0, \forall t \in \mathbb{R} \text{ nên } f(t) \text{ đồng biến trên } \mathbb{R}).$$

$$\Leftrightarrow m = (\cos x)^3 - 3\cos x \text{ (2).}$$

Đặt $u = \cos x$, với $u \in [-1; 1]$, (2) trở thành $m = u^3 - 3u$ (3).

Vậy (1) $\Leftrightarrow$ có nghiệm $\Leftrightarrow$ (2) có nghiệm $\Leftrightarrow$ (3) có nghiệm $u \in [-1; 1] = D$

$$\Leftrightarrow \min_D g(u) \leq m \leq \max_D g(u) \Leftrightarrow -2 = g(1) \leq m \leq g(-1) = 2. \text{ Do đó chọn C.}$$

($g(u) = u^3 - 3u$ liên tục trên D ; $g'(u) = 3u^2 - 3 \leq 0, \forall u \in D \Rightarrow g(u)$ nghịch biến trên D).

Câu 47. Cho hình chóp $S.MNPQ$ có đáy là hình vuông cạnh bằng 1, SM vuông góc với đáy, $SM = 2$. Tính khoảng cách h giữa hai đường thẳng SN và MP .

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

Hướng dẫn: Chọn hệ trục tọa độ $Oxyz$ sao cho $M(0; 0; 0)$, $S(0; 0; 2)$, $N(1; 0; 0)$,

$$Q(0; 1; 0) \Rightarrow P(1; 1; 0), \vec{SN} = (1; 0; -2), \vec{MP} = (1; 1; 0), \vec{MN} = (1; 0; 0).$$

$$\Rightarrow [\vec{SN}, \vec{MP}] = (2; -2; 1). \text{ Vậy } h = \frac{|[\vec{SN}, \vec{MP}] \cdot \vec{MN}|}{|[\vec{SN}, \vec{MP}]|} = \frac{2}{3}. \text{ Do đó chọn D.}$$

Câu 48. Ông N vay ngân hàng 100 triệu đồng với lãi suất 0,9% /tháng và thỏa thuận việc hoàn nợ theo cách: Lần hoàn nợ thứ nhất sau ngày vay đúng một tháng, hai lần hoàn nợ liên tiếp cách nhau đúng một tháng; số tiền hoàn nợ m của mỗi lần là như nhau và trả hết nợ sau 3 tháng kể từ ngày vay, lãi suất của ngân hàng không thay đổi trong thời gian trên. Tìm gần đúng số tiền hoàn nợ m (đồng) làm tròn đến chữ số hàng đơn vị.

A. $m \approx 33\,935\,120$. B. $m \approx 39\,505\,475$. C. $m \approx 39\,505\,476$. D. $m \approx 33\,935\,125$.

Hướng dẫn: Đặt $A = 100$ triệu đồng, $r = 0,9\% = 0,009$.

Số tiền nợ của ông N sau khi hoàn nợ lần thứ nhất là $A(1 + r) - m$.

Số tiền nợ của ông N sau khi hoàn nợ lần thứ 2 là:

$$[A(1 + r) - m](1 + r) - m = A(1 + r)^2 - m[(1 + r) + 1].$$

$$\text{Số tiền nợ của ông N sau khi hoàn nợ lần thứ 3 là } [A(1 + r)^2 - m(1 + r + 1)](1 + r) - m = \\ = A(1 + r)^3 - m[(1 + r)^2 + (1 + r) + 1] = A(1 + r)^3 - \frac{m[(1 + r)^3 - 1]}{r}.$$

$$\text{Vì ông N trả hết nợ trong lần hoàn nợ thứ 3 nên } A(1 + r)^3 - \frac{m[(1 + r)^3 - 1]}{r} = 0$$

$$\Leftrightarrow m = \frac{A(1+r)^3 r}{(1+r)^3 - 1} \Rightarrow m = \frac{1000000000.1,009^3.0,009}{1,009^3 - 1} \approx 33935125 \text{ (đồng)}. \text{ Vậy chọn D.}$$

Câu 49. Cho hình lập phương $MNPQ.M'N'P'Q'$ có E, F, G lần lượt là trung điểm của ba cạnh $NN', PQ, M'Q'$. Tính góc α giữa hai đường thẳng EG và $P'F$.

- A. $\alpha = 45^\circ$. B. $\alpha = 30^\circ$. C. $\alpha = 90^\circ$. D. $\alpha = 60^\circ$.

Hướng dẫn: Chọn hệ trục tọa độ $Oxyz$ sao cho $M(0; 0; 0), N(1; 0; 0), Q(0; 1; 0)$ và $M'(0; 0; 1) \Rightarrow P(1; 1; 0), N'(1; 0; 1), Q'(0; 1; 1), P'(1; 1; 1)$.

Vì E, F, G lần lượt là trung điểm của ba đoạn $NN', PQ, M'Q'$ nên $E\left(1; 0; \frac{1}{2}\right);$

$$F\left(\frac{1}{2}; 1; 0\right); G\left(0; \frac{1}{2}; 1\right).$$

$$\Rightarrow \vec{EG} = \left(-1; \frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right); \vec{P'F} = \left(\frac{-1}{2}; 0; -1\right) \Rightarrow \vec{EG} \cdot \vec{P'F} = 0. \text{ Vậy } EG \perp P'F \Leftrightarrow \alpha = 90^\circ.$$

Do đó chọn C.

Câu 50. Cho hình hộp chữ nhật $MNPQ.M'N'P'Q'$ có $MN = 6, MQ = 8, MP' = 26$. Tính diện tích toàn phần S của hình trụ có hai đường tròn đáy là hai đường tròn ngoại tiếp hai hình chữ nhật $MNPQ$ và $M'N'P'Q'$.

- A. $S = 145\pi$. B. $S = 250\pi$. C. $S = 265\pi$. D. $S = 290\pi$.

Hướng dẫn: Hình chữ nhật $MNPQ$ có $MP^2 = MN^2 + NP^2 = 6^2 + 8^2 = 100 \Rightarrow MP = 10$. $\Delta MPP'$ vuông tại P có $PP'^2 = MP'^2 - MP^2 = 26^2 - 10^2 = 576 \Rightarrow PP' = 24$.

Vậy hình trụ đã cho có bán kính của đáy là $r = \frac{1}{2}MP = 5$, đường sinh $l = PP' = 24$.

$$\Rightarrow S = 2\pi rl + 2\pi r^2 = 2\pi.5.24 + 2\pi.5^2 = 290\pi. \text{ Do đó chọn D.}$$

Lưu ý: - Hướng dẫn tìm phương án trả lời của mỗi câu nêu trên của mã đề 01 chỉ là một hướng tìm cách giải của câu đó; học sinh, học viên cần tìm các cách giải đúng khác (nếu có) để tiếp tục ôn tập, học tập tốt.

- Tổ (Nhóm) Toán kết hợp với Tổ Giám khảo môn Toán, căn cứ Hướng dẫn chấm và Biểu điểm, hợp thống nhất việc giải và rút kinh nghiệm về bài kiểm tra này cho học sinh, học viên. /.