

TRƯỜNG THPT CHUYÊN LÊ KHIẾT	ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA 2019, LẦN 1 MÔN :TOÁN <i>Thời gian làm bài: 90 phút (không kể giao đề)</i> <i>Đề thi gồm 50 câu, từ câu 1 đến câu 50</i>
	Mã đề thi 001

Họ và tên:.....Lớp.....SBD.....Phòng.....

Câu 1. [2H1.3-1] Thể tích của khối lăng trụ có diện tích đáy B và chiều cao h là

- A. $V = \frac{1}{3} Bh$. B. $V = \frac{1}{2} Bh$. C. $V = Bh$. D. $V = \frac{\sqrt{3}}{2} Bh$.

Lời giải

Chọn C

Câu 2. [2D1.2-1] Hàm số nào sau đây không có điểm cực trị?

- A. $y = -x^4 + 2x^2 - 5$. B. $y = x^3 + 6x - 2019$.
C. $y = -\frac{1}{4}x^4 + 6$. D. $y = x^4 + 2x^2 - 5$.

Lời giải

Chọn B

$y = -x^4 + 2x^2 - 5$ có $a.b < 0$. Nên hàm số có 3 cực trị (loại A)

$y = x^3 + 6x - 2019$ có $y' = 3x^2 + 6 > 0, \forall x \in \mathbb{R}$. Nên hàm số không có cực trị (nhận B)

$y = -\frac{1}{4}x^4 + 6$ có $a.b = 0$. Nên hàm số có 1 cực trị

$y = x^4 + 2x^2 - 5$ có $a.b > 0$. Nên hàm số có 1 cực trị

Câu 3. [2H3.1-1] Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x - 3z - 2 = 0$. Một véc tơ pháp tuyến của (P) có tọa độ

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

Câu 4. [2D1.1-1] Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau

Chọn khẳng định đúng?

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

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$			
y'	-	0	+	0	-		
y	$+\infty$	\searrow	0	\nearrow	4	\searrow	$-\infty$

Lời giải

Chọn D

Dựa vào bảng biến thiên ta có trên $(-1; 1)$ $y' > 0$ nên hàm số đồng biến.

Câu 5. [2D2.3-1] Với a là số thực dương bất kì, mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $\log(3a) = 3 \log a$.

B. $\log a^3 = \frac{1}{3} \log a$.

C. $\log a^3 = 3 \log a$.

D. $\log(3a) = \frac{1}{3} \log a$.

Lời giải

Chọn C.

Ta có $\log(3a) = \log 3 + \log a$ suy ra loại A, D.

$\log a^3 = 3 \log a$ (do $a > 0$) nên chọn C.

Câu 6. [2D3.2-1] Tính chất tích phân $\int_1^e x \ln x dx$

A. $\frac{e^2 + 1}{4}$.

B. $\frac{e^2 - 1}{4}$.

C. $\frac{2e^2 + 1}{4}$.

D. $\frac{2e^2 - 1}{4}$.

Lời giải

Chọn A.

Đặt $u = \ln x \Rightarrow du = \frac{1}{x} dx$, $dv = x dx \Rightarrow v = \frac{x^2}{2}$

Suy ra $\int_1^e x \ln x dx = \frac{x^2}{2} \ln x \Big|_1^e - \int_1^e \frac{x^2}{2} dx = \frac{e^2}{2} - \frac{x^3}{6} \Big|_1^e = \frac{e^2 + 1}{4}$.

Câu 7. [2H2.2-1] Thể tích khối cầu bán kính $\frac{3}{2}a$ bằng

A. $\frac{4}{3} \pi a^3$.

B. $4 \pi a^3$.

C. $\frac{9}{2} \pi a^3$.

D. $\frac{9}{8} \pi a^3$.

Câu 8. [2D2.5-1] Tập nghiệm của phương trình $\log_3(x^2 - 10x + 9) = 2$ là:

A. $S = \{10; 0\}$.

B. $S = \{10; 9\}$

C. $S = \{-2; 0\}$.

D. $S = \{-2; 9\}$.

Lời giải

Chọn A.

$\log_3(x^2 - 10x + 9) = 2 \Leftrightarrow x^2 - 10x + 9 = 9 \Leftrightarrow x^2 - 10x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 10 \\ x = 0 \end{cases}$.

Câu 9. [2H3.2-1] Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng (P) đi qua điểm $A(-1; 2; 0)$ và nhận $\vec{n} = (-1; 0; 2)$ làm một véc tơ pháp tuyến có phương trình là

A. $-x + 2y - 5 = 0$.

B. $x + 2z - 5 = 0$.

C. $-x + 2y - 5 = 0$.

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

Câu 10. [2D3.1-1] Tìm họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{5 + 2x^4}{x^2}$.

A. $\int f(x) dx = \frac{2x^3}{3} - \frac{5}{x} + C$.

B. $\int f(x) dx = 2x^3 - \frac{5}{x} + C$.

C. $\int f(x) dx = \frac{2x^3}{3} + \frac{5}{x} + C$.

D. $\int f(x) dx = \frac{2x^3}{3} + 5 \ln x^2 + C$.

Câu 11. [2H3.3-1] Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng Δ có phương trình chính tắc $\frac{x-3}{2} = \frac{y+1}{-3} = \frac{z}{1}$. Phương trình tham số của đường thẳng Δ là

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

Câu 12. [1D2.2-1] Với k và n là hai số nguyên dương tùy ý thỏa mãn, $k \leq n$ mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $A_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$ B. $A_n^k = \frac{k!}{(n-k)!}$ C. $A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$ D. $A_n^k = \frac{(n-k)!}{n!}$

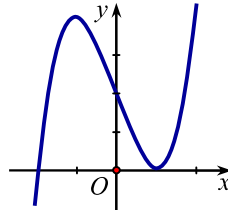
Câu 13. [1D3.3-1] Cho cấp số nhân (u_n) có $u_1 = -1, q = -\frac{1}{10}$. Số $\frac{1}{10^{103}}$ là số hạng thứ mấy của dãy

A. Số hạng thứ 101. B. Số hạng thứ 102.
C. Số hạng thứ 103. D. Số hạng thứ 104.

Câu 14. [2D4.1-1] Trong mặt phẳng phức, số phức $z = 3 - 2i$ có điểm biểu diễn M thì

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

Câu 15. [2D1.5-1] Đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây?



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

Lời giải

Chọn D.

HD: Từ dạng tổng quát của đồ thị hàm số ta loại được A, C, B.

Câu 16. [2D1.3-1] Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục và có bảng biến thiên trên đoạn $[-1; 3]$ (hình bên). Gọi M, m là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số trên đoạn $[-1; 3]$. Tìm $M - 2m$.

x	-1	0	2	3		
y'		+	0	-	0	+
y	0	↗ 5	↘ 1	↗ 4		

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

Câu 17. [2D1.2-1] Hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 3x - 2019$ có bao nhiêu cực trị?

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

Lời giải

Chọn C.

Ta có $y' = 3x^2 - 6x + 3 = 3(x-1)^2 \geq 0, \forall x \in \mathbb{R}$. Hàm số đã cho có đạo hàm không đổi dấu trên \mathbb{R} nên nó không có cực trị.

Câu 18. [2D4.1-1] Viết số phức $z = \frac{(2-3i)(4-i)}{3+2i}$ dưới dạng $z = a + bi$ với a, b là các số thực. Tìm a, b .

A. $a = -1; b = -4$. B. $a = 1; b = -4$. C. $a = -1; b = 4$. D. $a = 1; b = 4$

Lời giải

Chọn A.

Ta có $z = \frac{(2-3i)(4-i)}{3+2i} = \frac{5-14i}{3+2i} = \frac{(5-14i)(3-2i)}{13} = \frac{-13-52i}{13} = -1-4i$.

Do đó điểm biểu diễn cho số phức z có tọa độ $(-1; -4)$.

Câu 19. [2H3.1-1] Trong không gian $Oxyz$, lập phương trình mặt cầu tâm $I(1;-2;3)$ và tiếp xúc với trục Oy .

A. $(x-1)^2 + (y+2)^2 (z-3)^2 = \sqrt{10}$.

B. $(x-1)^2 + (y+2)^2 (z-3)^2 = 10$.

C. $(x+1)^2 + (y-2)^2 (z+3)^2 = 10$.

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

Bài giải:

Gọi M là hình chiếu của $I(1;-2;3)$ lên Oy , ta có : $M(0;-2;0)$.

$\overline{IM} = (-1;0;-3) \Rightarrow R = d(I, Oy) = IM = \sqrt{10}$ là bán kính mặt cầu cần tìm.

Phương trình mặt cầu là : $(x-1)^2 + (y+2)^2 (z-3)^2 = 10$.

Chọn đáp án **B**.

Câu 20. [2D2.3-1] Đặt $a = \log_5 2; b = \log_5 3$. Tính $\log_5 72$ theo a, b .

A. $3a + 2b$.

B. $a^3 + b^2$.

C. $3a - 2b$.

D. $6ab$.

Giải

Sử dụng máy tính: gán lần lượt $\log_5 2; \log_5 3$ cho A, B

Lấy $\log_5 72$ trừ đi lần lượt các đáp số ở A, B, C, D. kết quả nào bằng 0 thì đó là đáp án.

Ta chọn đáp án A.

Câu 21. [2D4.4-2] Trong tập số phức, phương trình $z^2 + 3iz + 4 = 0$ có hai nghiệm là z_1, z_2 . Đặt $S = |z_1| - |z_2|$. Tìm S .

A. $S \in \{3\}$.

B. $S \in \{3; -3\}$.

C. $S \in \{-3\}$.

D. $S \in \{0\}$.

Hướng dẫn giải:

$$\Delta = b^2 - 4ac = (3i)^2 - 4.1.4 = -25 < 0$$

Nên phương trình có hai nghiệm phức là:

$$z_1 = \frac{-3i + 5i}{2} = i, \quad z_2 = \frac{-3i - 5i}{2} = -4i$$

Ta chọn đáp án B.

Câu 22. [2H3.2-2] Cho mặt phẳng $(\alpha): 3x - 2y - z + 5 = 0$ và đường thẳng $\Delta: \frac{x-1}{2} = \frac{y-7}{1} = \frac{z-3}{4}$.

Gọi (β) là mặt phẳng chứa Δ và song song với (α) . Khoảng cách giữa (α) và (β) là

A. $\frac{3}{\sqrt{14}}$.

B. $-\frac{9}{\sqrt{21}}$.

C. $\frac{9}{21}$.

D. $\frac{9}{\sqrt{14}}$.

Câu 23. [2D2.6-2] Gọi S là tập nghiệm của phương trình $\frac{1}{4 + \log_2 x} + \frac{2}{2 - \log_2 x} = 1$. Khi đó tổng các phần tử của S bằng

A. $\frac{1}{8}$.

B. $\frac{3}{4}$.

C. $\frac{1}{4}$.

D. $\frac{5}{4}$.

Hướng dẫn giải

[Phương pháp tự luận]

$$\text{Điều kiện: } \begin{cases} x > 0 \\ x \neq 4 \\ x \neq \frac{1}{16} \end{cases}$$

Đặt $t = \log_2 x$, điều kiện $\begin{cases} t \neq -4 \\ t \neq 2 \end{cases}$. Khi đó phương trình trở thành:

$$\frac{1}{4+t} + \frac{2}{2-t} = 1 \Leftrightarrow t^2 + 3t + 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = -1 \\ t = -2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = \frac{1}{2} \\ x = \frac{1}{4} \end{cases} \quad \text{Vậy } x_1 + x_2 = \frac{3}{4}$$

[Phương pháp trắc nghiệm]

Dùng chức năng SOLVE trên máy tính bỏ túi tìm được 2 nghiệm là $\frac{1}{2}$ và $\frac{1}{4}$.

Câu 24. [2D3.3-2] Tích diện tích S của hình phẳng (phần gạch sọc) trong hình sau

A. $S = \frac{8}{3}$.

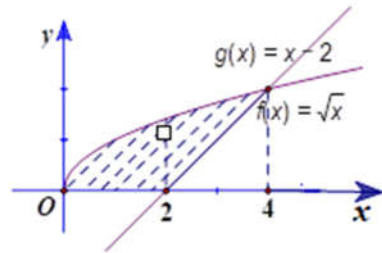
B. $S = \frac{10}{3}$.

C. $S = \frac{11}{3}$.

D. $S = \frac{7}{3}$.

Lời giải

Chọn B.



Dựa vào hình vẽ, ta có hình phẳng được giới hạn bởi các đường: $\begin{cases} y = \sqrt{x} \\ y = x - 2 \\ y = 0 \end{cases}$.

$$\text{Suy ra } S = \int_0^2 \sqrt{x} dx + \int_2^4 (\sqrt{x} - x + 2) dx = \frac{10}{3}.$$

Câu 25. [2H2-1-2] Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$ có cạnh đáy bằng a , góc giữa mặt bên và đáy bằng 60° . Tính diện tích xung quanh của hình nón đỉnh S , có đáy là hình tròn ngoại tiếp tam giác ABC .

A. $\frac{\pi a^2 \sqrt{10}}{8}$.

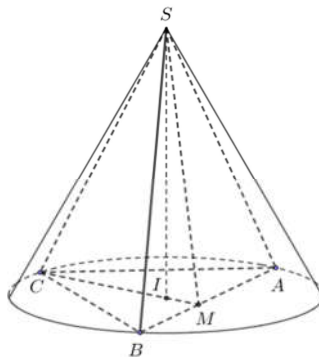
B. $\frac{\pi a^2 \sqrt{3}}{3}$.

C. $\frac{\pi a^2 \sqrt{7}}{4}$.

D. $\frac{\pi a^2 \sqrt{7}}{6}$.

Lời giải

Chọn D.



Gọi I là tâm đường tròn $(ABC) \Rightarrow IA = r = \frac{a\sqrt{3}}{3}$.

Gọi M là trung điểm của $AB \Rightarrow AB \perp (SMC)$

$$\Rightarrow \text{Góc giữa mặt bên và mặt đáy là góc } \widehat{SMC} = 60^\circ \Rightarrow SM = 2IM = \frac{2a\sqrt{3}}{6} = \frac{a\sqrt{3}}{3}, \Rightarrow$$

$$SA = \sqrt{SM^2 + MA^2} = \sqrt{\frac{a^2}{3} + \frac{a^2}{4}} = \frac{a\sqrt{21}}{6}.$$

$$\text{Diện tích xung quanh hình nón } S_{xq} = \pi rl = \pi \cdot \frac{a\sqrt{3}}{3} \cdot \frac{a\sqrt{21}}{6} = \frac{\pi a^2 \sqrt{7}}{6}.$$

Câu 26. [2D3-3.3-2] Cho hình phẳng D giới hạn bởi đường cong $y = \sqrt{2 + \cos x}$, trục hoành và các đường thẳng $x = 0, x = \frac{\pi}{2}$. Tính thể tích V của khối tròn xoay tạo thành khi quay D quanh trục hoành.

- A. $V = \pi - 1$. B. $V = \pi + 1$. C. $V = \pi(\pi - 1)$. D. $V = \pi(\pi + 1)$.

Lời giải

Chọn D.

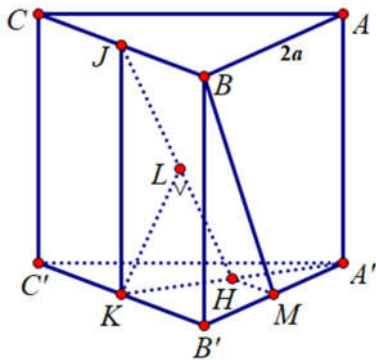
Thể tích khối tròn xoay khi quay D quanh trục hoành :

$$V = \pi \int_0^{\frac{\pi}{2}} y^2 dx = \pi \int_0^{\frac{\pi}{2}} (2 + \cos x) dx = \pi (2x + \sin x) \Big|_0^{\frac{\pi}{2}} = \pi(\pi + 1).$$

Câu 27. [2H1-3-2] Cho lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$, $AB = 2a$, M là trung điểm của $A'B'$, khoảng cách từ C' đến mặt phẳng (MBC) bằng $\frac{a\sqrt{2}}{2}$. Tính thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

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

Chọn C.



Gọi J, K, H theo thứ tự là trung điểm của $BC, B'C', KA'$.

$MH \parallel BC \Rightarrow (MBC) \equiv (MHJB)$. $B'C' \parallel (MBC) \Rightarrow d(C', (MBC)) = d(K, (MBC))$.

$MH \perp KA', MH \perp JK \Rightarrow MH \perp (JKH) \Rightarrow (JKH) \perp (MHJB)$

Gọi L là hình chiếu của K trên $JH \Rightarrow d(K, (MBC)) = KL$.

Tam giác JKH vuông tại K có đường cao KL ta có $KL = \frac{a\sqrt{2}}{2}, KH = \frac{a\sqrt{3}}{2}$. Do đó

$$\frac{1}{KL^2} = \frac{1}{KH^2} + \frac{1}{KJ^2} \Rightarrow KJ = \frac{a\sqrt{6}}{2} \text{ là độ dài đường cao của lăng trụ. } V_{ABC.A'B'C'} = KJ \cdot S_{ABC} = \frac{3\sqrt{2}}{2} a^3$$

Câu 28. [2D2.4-2] Cho hàm số $f(x) = \ln^4(x^2 - 4x + 7)$. Tìm các giá trị của x để $f'(x) \leq 0$.