

ĐÁP ÁN ĐỀ THAM KHẢO THI TỐT NGHIỆP THPT MÔN TOÁN
NĂM HỌC 2020-2021

Đáp án

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

Đáp án chi tiết:

Câu 1. Cho hình nón có bán kính đáy $R = \sqrt{3}$ và độ dài đường sinh $l = 4$. Diện tích xung quanh của hình nón đã cho bằng

A. $4\sqrt{3}\pi$.

B. 12π .

C. $\sqrt{39}\pi$.

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

Giải:

Áp dụng công thức $S_{xq} = \pi Rl$

Câu 2. Tập nghiệm của bất phương trình: $1 - \ln x \geq 0$ là tập hợp nào dưới đây?

A. $(-\infty; e]$.

B. $(0; e]$.

C. $(0; e)$.

D. $[e; +\infty)$.

Giải:

+ Điều kiện: $x > 0$

+ $1 - \ln x \geq 0 \Leftrightarrow \ln x \leq 1 \Leftrightarrow x \leq e$

+ KL: $S = (0; e]$

Câu 3. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = e^x(3 + e^{-x})$ là

A. $F(x) = 3e^x - \frac{1}{e^x} + C$. **B.** $F(x) = 3e^x - x + C$. **C.** $F(x) = 3e^x + e^x \ln e^x + C$.

D. $F(x) = 3e^x + x + C$.

Giải:

$$F(x) = \int e^x(3 + e^{-x})dx = \int (3e^x + 1)dx = 3e^x + x + C$$

Câu 4. Cho mặt cầu có diện tích bằng 72π (cm²). Bán kính R của khối cầu bằng

- A. $R = 3$ (cm). B. $R = 6$ (cm). **C. $R = 3\sqrt{2}$ (cm).** D. $R = \sqrt{6}$ (cm).

Giải:

* Ta có diện tích của mặt cầu $S = 4\pi R^2 = 72\pi \Leftrightarrow R^2 = 18 \Rightarrow R = 3\sqrt{2}$.

Câu 5. Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 2$ và $u_2 = 8$. Công bội của cấp số nhân đã cho bằng

- A. 21. B. ± 4 . **C. 4.** D. $2\sqrt{2}$.

Giải:

Ta có $u_2 = u_1 \cdot q \Rightarrow q = \frac{u_2}{u_1} = \frac{8}{2} = 4$.

Câu 6. Tập xác định của hàm số $y = \log_3(x-1)$ là

- A. $(3; +\infty)$. **B. $(1; +\infty)$.** C. $R \setminus \{1\}$. D. $(-\infty; 1)$.

Giải:

HS có nghĩa khi $x-1 > 0 \Leftrightarrow x > 1$

Câu 7. Cho khối nón có chiều cao $h = 3$ và bán kính đáy $r = 5$. Thể tích khối nón đã cho bằng

- A. 15π . **B. 25π .** C. 9π . D. 8π .

Giải:

Ta có thể tích khối nón $V = \frac{1}{3}\pi R^2 h = \frac{1}{3}\pi \cdot 5^2 \cdot 3 = 25\pi$.

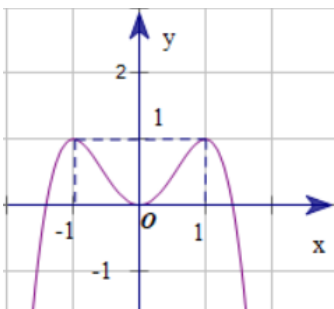
Câu 8. Cho khối chóp có diện tích đáy $B = 4$ và chiều cao $h = 3$. Thể tích của khối chóp đã cho bằng

- A. 4.** B. 6. C. 36. D. 12.

Giải:

Thể tích khối chóp đã cho là $V = \frac{1}{3}Bh = 4$

Câu 9. Cho đồ thị hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới. Số nghiệm của phương trình $4f(x) - 3 = 0$ là



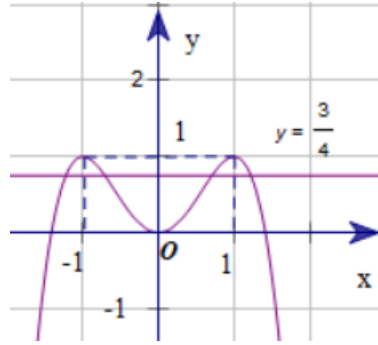
- A. 2. B. 1. **C. 4.** D. 3.

Giải:

Phương trình $4f(x) - 3 = 0 \Leftrightarrow f(x) = \frac{3}{4}$ (1).

Phương trình (1) chính là phương trình hoành độ giao điểm của đồ thị hàm số $y = f(x)$ và đường thẳng $y = \frac{3}{4}$.

Số nghiệm của phương trình (1) chính là số giao điểm của đồ thị hàm số $y = f(x)$ và đường thẳng $y = \frac{3}{4}$.



Dựa vào đồ thị ta có đường thẳng $y = \frac{3}{4}$ cắt đồ thị hàm số $y = f(x)$ tại 4 điểm nên phương trình $4f(x) - 3 = 0$ có 4 nghiệm.

Câu 10. Với a là số thực dương tùy ý, $\log_2(a^4)$ bằng

A. 2.

B. 4.

C. $4\log_2 a$.

D. $\log_4(a^2)$.

Giải:

Ta có : $\log_2(a^4) = 4\log_2 a$

Câu 11. Cho hai số phức $z_1 = 1 + i$ và $z_2 = -5 + 2i$. Phần ảo của số phức $z_1 + z_2$ là

A. $3i$.

B. -4 .

C. $-4 + 3i$.

D. 3.

Câu 12. Cho số phức $z = 1 + 2i$. Số phức liên hợp của z là

A. $\bar{z} = 2 + i$.

B. $\bar{z} = -1 + 2i$.

C. $\bar{z} = 1 - 2i$.

D. $\bar{z} = -1 - 2i$.

Giải:

Số phức liên hợp của z là $\bar{z} = 1 - 2i$.

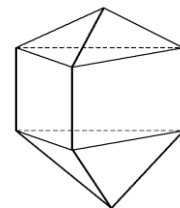
Câu 13. Số mặt của hình đa diện ở hình vẽ bên bằng

A. 10.

B. 12.

C. 11.

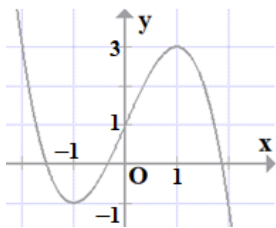
D. 9.



Giải:

Quan sát hình đa diện đã cho ta đếm được tất cả có 9 mặt.

Câu 14. Đồ thị của hàm số nào dưới đây có đồ thị như hình bên dưới?



A. $y = -x^3 + 3x + 1.$

B. $y = x^3 + 3x + 1.$

C. $y = -x^3 - 3x + 1.$

D. $y = -x^3 + 3x - 1.$

Giải:

- Dựa vào dạng đường cong thì đây là dạng đồ thị hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d (a < 0).$

+ Đồ thị cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng 1 nên $d = 1.$

+ Đồ thị hàm số có hai điểm cực trị: $x_{CD} = 1; x_{CT} = -1$ nên phương trình $y' = 0$ có hai nghiệm phân biệt: $x = 1; x = -1$ nên $b = 0$ và $3a = -c.$

Câu 15. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		1		3		$+\infty$
y'		-	0	+	0	-	
y	$+\infty$		0		4		$-\infty$

Hỏi hàm số $f(x)$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(3; +\infty).$

B. $(-\infty; 3).$

C. $(-\infty; 1) \cup (3; +\infty).$

D. $(1; 3).$

Câu 16. Cần chọn 3 người đi công tác từ một tổ có 30 người, khi đó số cách chọn là

A. 10.

B. $A_{30}^3.$

C. $C_{30}^3.$

D. $3^{30}.$

Giải:

Chọn 3 người đi công tác từ một tổ có 30 người là một tổ hợp chập 3 của 30 phần tử, nên có C_{30}^3 cách.

Câu 17. Đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{2x-3}{1-x}$ có phương trình là

A. $x = 2.$

B. $x = -1.$

C. $x = -2.$

D. $x = 1.$

Giải:

+ Tập xác định $D = R \setminus \{1\}.$

+ $\lim_{x \rightarrow 1^+} y = +\infty \Rightarrow x = 1$ là phương trình đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.

Câu 18. Diện tích xung quanh của hình trụ có độ dài đường sinh $2l$ và bán kính đáy r bằng

A. $\pi r l.$

B. $4\pi r l.$

C. $2\pi r l.$

D. $3 \pi r l.$

Giải:

Diện tích xung quanh của hình trụ có độ dài đường sinh $2l$ và bán kính đáy r bằng $4\pi r l.$

Câu 19. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ sau:

Giải:

Áp dụng công thức : $S = \int_1^e |\ln x| dx = S = \int_1^e \ln x dx.$

Câu 26. Trong không gian Oxyz , cho mặt phẳng (P) : $x + y + z + 1 = 0$. Vector nào dưới đây là một vector pháp tuyến của (P) ?

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

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

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

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

Giải:

Mặt phẳng (P) có một vector pháp tuyến là $\vec{n} = (1; 1; 1)$

Câu 27. Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình vuông cạnh bằng a , $SA \perp (ABCD)$, $SA = \frac{a\sqrt{6}}{3}$. Tính góc giữa SC và (ABCD) ta được

A. 30° .

B. 45° .

C. 60° .

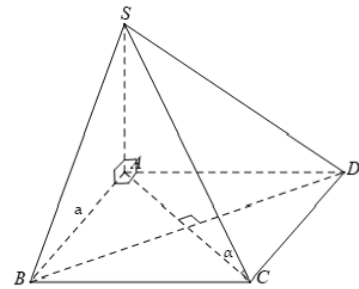
D. 90° .

Giải:

$SA \perp (ABCD) \Rightarrow (SC, (ABCD)) = \angle SCA = \alpha$

ABCD là hình vuông $\Rightarrow AC = a\sqrt{2}$

$\tan \alpha = \frac{SA}{AC} = \frac{\sqrt{3}}{3} \Rightarrow \alpha = 30^\circ$



Câu 28. Cho hai số phức $z_1 = 1 - 5i, z_2 = 3 + 2i$. Phần ảo của số phức $\frac{z_1^2}{z_2}$ là

A. $\sqrt{19}$.

B. $\frac{18}{13}i$.

C. $\sqrt{19}i$.

D. $\frac{18}{13}$.

Giải:

$z_1^2 = -24 - 10i \Rightarrow \frac{z_1^2}{z_2} = -\frac{92}{13} + \frac{18}{13}i$

Câu 29. Cho hình tam giác ABC vuông tại B, cạnh $BC = a; AC = a\sqrt{5}$. Khi quay tam giác ABC quanh cạnh góc vuông AB thì đường gấp khúc ABC tạo thành một hình nón. Thể tích khối nón tròn xoay được tạo nên bởi hình nón tròn xoay nói trên bằng

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

B. $\frac{\sqrt{5}\pi a^3}{3}$.

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

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

Giải:

$$r = BC = a; l = AC = a\sqrt{5} \Rightarrow h = AB = 2a$$

$$V = \frac{1}{3}\pi r^2 h = \frac{2\pi a^3}{3}.$$

Câu 30. Cắt một khối trụ bởi một mặt phẳng qua trục ta được thiết diện là hình chữ nhật ABCD có AB và CD thuộc hai đáy của khối trụ. Biết $AB = 4a, BC = 3a$. Thể tích của khối trụ đã cho là

- A.** $12\pi a^3$. **B.** $16\pi a^3$. **C.** $4\pi a^3$. **D.** $8\pi a^3$.

Câu 31. Trong không gian Oxyz cho đường thẳng d: $\frac{x-1}{3} = y+2 = \frac{z-5}{2}$. Điểm nào dưới đây thuộc d?

- A.** $P(1;-3;5)$. **B.** $M(4;-1;7)$. **C.** $Q(1;1;5)$. **D.** $N(3;1;2)$.

Câu 32. Cho hàm số f(x) có bảng xét dấu của f'(x) như sau:

x	$-\infty$	-3	2	3	4	$+\infty$		
f'(x)		-	0	+	0	-	0	+

Số điểm cực trị của hàm số đã cho là:

- A.** 2. **B.** 6. **C.** 3. **D.** 4.

Câu 33. Cho tích phân $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} (x-1) \cos x dx$, Đặt $\begin{cases} u = x-1 \\ dv = \cos x dx \end{cases}$ ta được

- A.** $I = (x-1) \cdot \sin x \Big|_0^{\frac{\pi}{2}} - \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin x dx$. **B.** $I = -(x-1) \cdot \sin x \Big|_0^{\frac{\pi}{2}} + \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin x dx$.
- C.** $I = (x-1) \cdot \sin x \Big|_0^{\frac{\pi}{2}} + \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin x dx$. **D.** $I = -(x-1) \cdot \sin x \Big|_0^{\frac{\pi}{2}} - \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin x dx$.

Giải:

$$\text{Đặt } \begin{cases} u = x-1 \\ dv = \cos x dx \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du = dx \\ v = \sin x \end{cases}$$

$$I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} (x-1) \cos x dx = (x-1) \cdot \sin x \Big|_0^{\frac{\pi}{2}} - \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin x dx$$

Câu 34. Trong không gian Oxyz, cho mặt cầu (S): $(x-1)^2 + (y+4)^2 + (z-7)^2 = 16$. Tâm của (S) có tọa độ là

- A.** (1;4;-7). **B.** (-1;-4;7). **C.** (1;4;7). **D.** (1;-4;7).

Câu 35. Gọi z_0 là nghiệm phức có phần ảo dương của phương trình $z^2 + 2z + 10 = 0$. Tính iz_0 ?

- A.** $iz_0 = 3-i$. **B.** $iz_0 = -3-i$. **C.** $iz_0 = 3i-1$. **D.** $iz_0 = -3i+1$.

Giải:

Ta có: $z^2 + 2z + 10 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} z = -1 + 3i \\ z = -1 - 3i \end{cases} \Rightarrow z_0 = -1 + 3i \Rightarrow iz_0 = -3 - i.$

Câu 36. Tập nghiệm của bất phương trình $\log \frac{1}{3}(x-1) + \log_3(11-2x) \geq 0$ là

- A. $(-\infty; 4).$ **B.** $(1; 4].$ C. $\left[4; \frac{11}{2}\right).$ D. $(1; 4).$

Câu 37. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m sao cho hàm số $f(x) = -2x^3 + 3mx^2 - 2(m+5)x - 1$ nghịch biến trên \mathbb{R} ?

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

Giải:

TXĐ: $D = \mathbb{R}$

Ta có: $f'(x) = -6x^2 + 6mx - 2(m+5)$

Hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R} \Leftrightarrow f'(x) \leq 0; \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow \Delta' = 9m^2 - 12m - 60 \leq 0 \Leftrightarrow -2 \leq m \leq \frac{10}{3}$

Vì $m \in \mathbb{Z} \Rightarrow m \in \{-2; -1; 0; 1; 2; 3\}$

Câu 38. Trong không gian $Oxyz$, phương trình nào dưới đây là phương trình mặt phẳng đi qua điểm $M(1; -3; 1)$

và vuông góc với đường thẳng $d: \frac{x+1}{3} = \frac{y+1}{-2} = \frac{z-1}{1}$?

- A.** $3x - 2y + z - 10 = 0.$ B. $3x + 2y - z + 10 = 0.$ C. $3x - 2y + z - 3 = 0.$ D. $3x - 2y + z + 2 = 0.$

Giải:

Mặt phẳng (P) đi qua điểm $M(1; -3; 1)$ và có véc tơ pháp tuyến $\vec{n}_{(P)} = \vec{u}_d = (3; -2; 1).$

Phương trình mặt phẳng $(P): 3(x-1) - 2(y+3) + 1(z-1) = 0 \Leftrightarrow 3x - 2y + z - 10 = 0.$

Câu 39. Trong không gian $Oxyz$, phương trình nào dưới đây là phương trình của đường thẳng đi qua hai điểm $A(2; 3; 0); B(3; 6; -1)$?

- A. $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 3 + 3t \\ z = -1 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 3t \\ z = -t \end{cases}$ **C.** $\begin{cases} x = 2 + t \\ y = 3 + 3t \\ z = -t \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = 3 + t \\ y = 6 + 3t \\ z = -t \end{cases}$

Giải:

$\overline{AB}(1; 3; -1)$ là VTCP của đường thẳng AB

Ptts AB: $\begin{cases} x = 2 + t \\ y = 3 + 3t \\ z = -t \end{cases}$

Câu 40. Một hộp chứa 5 bi trắng, 6 bi đỏ, 7 bi xanh. Chọn ngẫu nhiên 6 bi từ hộp đó. Tính xác suất để 6 bi được chọn có đủ 3 màu đồng thời hiệu của số bi đỏ và trắng, hiệu của số bi xanh và đỏ, hiệu của số bi trắng và xanh theo thứ tự lập thành cấp số cộng.

A. $\frac{5}{442}$.

B. $\frac{40}{221}$.

C. $\frac{35}{221}$.

D. $\frac{75}{442}$.

Giải:

$n(\Omega) = C_{18}^6$. Gọi A là biến cố ...

Gọi t, d, x lần lượt là số bi trắng, đỏ, xanh trong 6 bi được chọn ra.

Theo đề có: $d - t, x - d, t - x$ lập thành cấp số cộng.

Do đó ta có: $d - t + t - x = 2(x - d) \Leftrightarrow x = d$. Mặt khác ta đã biết $t + d + x = 6$.

Vậy xảy ra các trường hợp sau:

TH1: $x = d = 1$ và $t = 4$. Số cách trong TH này là: $C_5^4 C_6^1 C_7^1 = 210$

TH2: $x = d = t = 2$. Số cách trong TH này là: $C_5^2 C_6^2 C_7^2 = 3150$

Vậy $n(A) = 3360 \Rightarrow P(A) = \frac{40}{221}$. Chọn B.

Câu 41. Cho hình chóp S.ABC có $SA = 3a$ và $SA \perp (ABC)$. Biết $AB = BC = 2a$ và góc $ABC = 120^\circ$. Khoảng cách từ điểm A đến (SBC) bằng

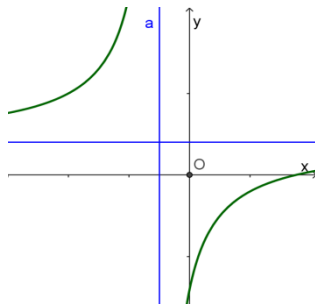
A. $\frac{3a}{2}$.

B. a .

C. $2a$.

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

Câu 42. Cho hàm số $f(x) = \frac{ax+b}{cx+d}$ ($ac \neq 0, ad - bc \neq 0$) có đồ thị hàm số như hình vẽ dưới đây :



Mệnh đề nào dưới đây là đúng ?

A. $ad < 0, ab < 0$.

B. $ad > 0, bd > 0$.

C. $ad > 0, ab < 0$.

D. $bd < 0, ab > 0$.

Giải:

Đồ thị hàm số cắt trục Oy tại điểm có tung độ âm $\Rightarrow \frac{b}{d} < 0 \Rightarrow b.d < 0 \Rightarrow$ loại B.

Đồ thị hàm số cắt trục Ox tại điểm có hoành độ dương $\Rightarrow -\frac{b}{a} > 0 \Rightarrow ba < 0 \Rightarrow$ loại D.

Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang $y = \frac{a}{c} > 0 \Rightarrow ac > 0$ (1).

Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng $x = -\frac{d}{c} < 0 \Rightarrow cd > 0$ (2).

Từ (1),(2) $\Rightarrow ad > 0 \Rightarrow$ loại A.

Câu 43. Dân số hiện nay của tỉnh H là 1,8 triệu người. Biết rằng trong 10 năm tiếp theo, tỷ lệ tăng dân số bình quân hàng năm của tỉnh H luôn giữ mức 1,4% . Hỏi dân số của tỉnh H sau 5 năm (tính từ hiện nay) gần nhất với số liệu nào sau đây?

A. 2,1 triệu người.

B. 2,2 triệu người.

C. 2,4 triệu người.

D. 1,9 triệu người.

Giải:

Áp dụng công thức $S = A.e^{ni} \Rightarrow S = 1800000.e^{5.0,014} = 1930514,726$

Câu 44. Cho hình trụ có thiết diện qua trục là hình vuông cạnh $2a$. Mặt phẳng (P) song song với trục và cách trục một khoảng $\frac{a}{2}$. Tính diện tích thiết diện của hình trụ cắt bởi mặt phẳng (P).

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

Câu 45. Cho hàm số $f(x) = \frac{x+m}{x-1}$ (m là tham số thực). Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị của m sao cho $\max_{[-1;0]} |f(x)| + \min_{[-1;0]} |f(x)| = 3$. Số phần tử của S là

- A. 7.
- B.** 2.
- C. 1.
- D. 4.

Giải:

- Hàm số $f(x) = \frac{x+m}{x-1}$ liên tục trên $[-1;0]$

- Khi $m = -1$ thì $f(x)$ là hàm số hằng nên $\max_{[-1;0]} |f(x)| = \min_{[-1;0]} |f(x)| = 1$ (không thỏa yêu cầu bài toán)

- Khi $m \neq -1$ thì hàm số đơn điệu trên $[-1;0]$ và $f(-1) = -\frac{1}{2}(m-1); f(0) = -m$. Khi đó xảy ra hai trường hợp sau:

+ TH 1: Nếu $f(-1); f(0)$ cùng dấu thì $\max_{[-1;0]} |f(x)| + \min_{[-1;0]} |f(x)| = |f(-1)| + |f(0)| = \frac{1}{2}|m-1| + |m|$.

Tức là:
$$\begin{cases} f(-1).f(0) \geq 0 \\ \max_{[-1;0]} |f(x)| + \min_{[-1;0]} |f(x)| = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (m-1).m \geq 0 \\ \frac{1}{2}|(m-1)| + |m| = 3 \end{cases} \Leftrightarrow m = -\frac{5}{3} \vee m = \frac{7}{3} \text{ (thỏa mãn)}$$

+ TH 2: Nếu $f(-1); f(0)$ trái dấu thì $\min_{[-1;0]} |f(x)| = 0, \max_{[-1;0]} |f(x)| = \max\{|f(-1)|, |f(0)|\} = \max\left\{\frac{1}{2}|(m-1)|, |m|\right\}$

Tức là:
$$\begin{cases} f(-1).f(0) < 0 \\ \max_{[-1;0]} |f(x)| + \min_{[-1;0]} |f(x)| = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (m-1).m < 0 \\ \left[\begin{array}{l} \frac{1}{2}|(m-1)| = 3 \\ |m| = 3 \end{array} \right] \Leftrightarrow \begin{cases} 0 < m < 1 \\ m = \pm 3 \vee m = 7 \vee m = -5 \end{cases} \text{ (không thỏa mãn)} \end{cases}$$

Vậy số phần tử của S là 2.

Câu 46. Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của x sao cho tồn tại số thực không âm y thỏa mãn $\log_3(x+y) = \log_2(x^3+y^3)$?

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

Giải:

Đặt $t = \log_3(x+y) = \log_2(x^3+y^3) \Rightarrow \begin{cases} x+y = 3^t \\ x^3+y^3 = 2^t \end{cases}$

Ta có $(x+y)^3 \leq 4(x^3+y^3), \forall x > 0, \forall y \geq 0$

Suy ra $27^t = (x+y)^3 \leq 4(x^3 + y^3) = 4 \cdot 2^t \Rightarrow t \leq \log_{\frac{27}{2}} 4$

$x^3 + y^3 = 2^t \Rightarrow x^3 \leq 2^t \leq 2^{\frac{\log_{27} 4}{2}} \approx 1,43 \Rightarrow x = 1$

$x = 1 \Rightarrow \begin{cases} y = 3^t - 1 \\ y^3 = 2^t - 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} t = 0 \\ y = 0 \end{cases}$

Vậy $x = 1$

Câu 47. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$	
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$+$
$f(x)$	$+\infty$		2	3	2	$+\infty$

Số nghiệm thuộc đoạn $\left[0; \frac{3\pi}{2}\right]$ của phương trình $2f(\sin^2 x) - 5 = 0$ là

A. 3.

B. 1.

C. 4.

D. 2.

Giải:

Đặt $t = \sin^2 x \Rightarrow t \in [0; 1]$ Khi đó phương trình trở thành $f(t) = \frac{5}{2}, \forall t \in [0; 1]$.

Dựa vào bảng biến thiên ta có $f(t) = \frac{5}{2}, \forall t \in [0; 1] \Leftrightarrow t = \sin^2 x = a \in (0; 1) \Rightarrow \begin{cases} \sin x = \sqrt{a} \in (0; 1) \\ \sin x = -\sqrt{a} \in (-1; 0) \end{cases}$

+) $\sin x = \sqrt{a} \in (0; 1)$ có 2 nghiệm thuộc $\left(0; \frac{3\pi}{2}\right)$

+) $\sin x = -\sqrt{a} \in (-1; 0)$ có 1 nghiệm thuộc $\left(0; \frac{3\pi}{2}\right)$

Vậy phương trình có 3 nghiệm thuộc $\left[0; \frac{3\pi}{2}\right]$

Câu 48. Cho các số thực a, b thỏa mãn $a > 1, b > 1$. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$P = \frac{27}{2}(2\log_{ab} a + \log_{ab} b)^2 + 4\log_a ab$ là

A. 32.

B. 48.

C. 24.

D. 36.

Giải:

Xét biểu thức $P = \frac{27}{2}(2\log_{ab} a + \log_{ab} b)^2 + 4\log_a ab$

Đặt $t = \log_a b (t > 0) \Rightarrow \log_b a = \frac{1}{t}$. Khi đó $P = \frac{27}{2} \left(\frac{2}{t+1} + \frac{t}{t+1} \right)^2 + 4t + 4$

Xét hàm số $f(t) = \frac{27}{2} \left(\frac{t+2}{t+1} \right)^2 + 4t + 4$ với $t \in (0; +\infty)$

$$\Rightarrow f'(t) = \frac{(t-2)(2t+5)^2}{(t+1)^3} = 0 \Leftrightarrow t = 2$$

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy rằng $f(t)$ đạt GTNN bằng $f(2) = 32$

Câu 49. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Gọi M là trung điểm của BB' . Mặt phẳng (MDC') chia khối hộp chữ nhật thành hai khối đa diện, một khối chứa đỉnh C và một khối chứa đỉnh A'. Gọi V_1, V_2 lần lượt là thể tích của hai khối đa diện chứa C và A'. Tính $\frac{V_1}{V_2}$.

A. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{7}{24}$.

B. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{17}{24}$.

C. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{7}{12}$.

D. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{7}{17}$.

Giải:

Gọi $I = BC \cap C'M \Rightarrow DI \cap AB = K$.

Khi đó ta có $V_1 = V_{ICDC'} - V_{IBKM}$ trong đó

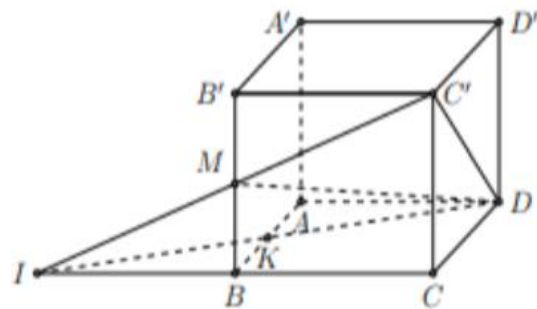
$$V_{ICDC'} = \frac{1}{3} IC \cdot \frac{1}{2} CD \cdot CC' = \frac{1}{3} V;$$

Mặt khác

$$\Rightarrow V_1 = \frac{1}{3} V - \frac{1}{8} \cdot \frac{1}{3} V = \frac{7}{24} V$$

$$\frac{V_{IBKM}}{V_{ICDC'}} = \frac{1}{8} \Rightarrow V_2 = \frac{17}{24} V$$

$$\Rightarrow \frac{V_1}{V_2} = \frac{7}{17}$$



Câu 50. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên \square thỏa mãn $4f^3(x) + f(x) = x, \forall x \in \square$. Giá trị của tích phân

$\int_0^1 f(x) dx$ bằng

A. $-\frac{1}{2}$.

B. $\frac{5}{16}$.

C. 0.

D. $\frac{1}{2}$.

Giải:

Đặt $t = f(x) \Rightarrow 4t^3 + t = x \Rightarrow (12t^2 + 1)dt = dx$

Đổi cận: $x = 0 \Rightarrow 4f^3(0) + f(0) = 0 \Rightarrow f(0) = 0 \Rightarrow t = 0$

$x = 1 \Rightarrow 4f^3(1) + f(1) = 1 \Rightarrow f(1) = \frac{1}{2} \Rightarrow t = \frac{1}{2}$

$$\text{Vậy } \int_0^1 f(x) dx = \int_0^{\frac{1}{2}} t(12t^2 + 1) dt = \frac{5}{16}$$