

Câu 1. Tập xác định D của hàm số $y = \frac{2017}{\sin x}$ là

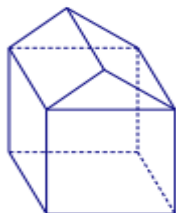
A. $D = \mathbb{R}$.

C. $D = \mathbb{R} \setminus 0$.

B. $D = \mathbb{R} \setminus k\pi, k \in \mathbb{Z}$.

D. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$.

Câu 2. Số đỉnh của hình đa diện dưới đây là



A. 8.

B. 9.

C. 10.

D. 11.

Câu 3. Dãy số nào sau đây có giới hạn bằng 0?

A. $u_n = \frac{n^2 - 2}{5n + 3n^2}$.

B. $u_n = \frac{n^2 - 2n}{5n + 3n^2}$.

C. $u_n = \frac{1 - 2n}{5n + 3n^2}$.

D. $u_n = \frac{1 - 2n^2}{5n + 3n^2}$.

Câu 4. Hàm số $y = -x^3 - 3x^2 + 9x + 20$ đồng biến trên khoảng

A. $(-3; 1)$.

B. $(1; 2)$.

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

D. $(-\infty; 1)$.

Câu 5. Hàm số $y = \cos x \cdot \sin^2 x$ có đạo hàm là biểu thức nào sau đây?

A. $\sin x (3\cos^2 x + 1)$.

B. $\sin x (\cos^2 x - 1)$.

C. $\sin x (\cos^2 x + 1)$.

D. $\sin x (3\cos^2 x - 1)$.

Câu 6. Cho cấp số cộng u_n có các số hạng đầu lần lượt là 5; 9; 13; 17; Tìm số hạng tổng quát u_n của cấp số cộng?

A. $u_n = 4n + 1$.

B. $u_n = 5n - 1$.

C. $u_n = 5n + 1$.

D. $u_n = 4n - 1$.

Câu 7. Sắp xếp năm bạn học sinh An, Bình, Chi, Dũng, Lệ vào một chiếc ghế dài có 5 chỗ ngồi. Số cách sắp xếp sao cho bạn Chi luôn ngồi chính giữa là

A. 24.

B. 120.

C. 16.

D. 60.

Câu 8. Một lớp học có 40 học sinh gồm 25 nam và 15 nữ. Chọn 3 học sinh để tham gia vệ sinh công cộng toàn trường, hỏi có bao nhiêu cách chọn như trên?

A. 2300.

B. 59280.

C. 455.

D. 9880.

Câu 9. Đồ thị hàm số $y = -x^3 + 3x$ có điểm cực tiểu là

A. $(-1; 0)$.

B. $(1; 0)$.

C. $(1; -2)$.

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

Câu 10. Khối bát diện đều thuộc loại khối đa diện đều nào sau đây

A. $\{3; 5\}$.

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

C. $\{3; 4\}$.

D. $\{5; 3\}$.

Câu 11. Một hộp có 6 viên bi xanh, 5 viên bi đỏ và 4 viên bi vàng. Chọn ngẫu nhiên 5 viên bi sao cho có đủ cả ba màu. Số cách chọn là

A. 840.

B. 3843.

C. 2170.

D. 3003.

Câu 12. Tìm tất cả giá trị của x để ba số $2x - 1$; x ; $2x + 1$ theo thứ tự đó lập thành một cấp số nhân?

A. $x = \pm \frac{1}{3}$.

B. $x = \pm \frac{1}{\sqrt{3}}$.

C. $x = \pm \sqrt{3}$.

D. $x = \pm 3$.

Câu 13. Cho $L = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{2x^2 - 3x + 1}{1 - x^2}$. Khi đó

A. $L = \frac{1}{4}$.

B. $L = -\frac{1}{2}$.

C. $L = -\frac{1}{4}$.

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

Câu 14. Thể tích khối chóp tứ giác đều có tất cả các cạnh bằng a là

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

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

C. $\frac{a^3\sqrt{2}}{6}$.

D. $\frac{a^3\sqrt{2}}{2}$.

Câu 15. Tổng nghiệm âm lớn nhất và nghiệm dương nhỏ nhất của phương trình $\sin\left(3x - \frac{\pi}{4}\right) = \frac{\sqrt{3}}{2}$ bằng

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

B. $\frac{\pi}{6}$.

C. $-\frac{\pi}{6}$.

D. $-\frac{\pi}{9}$.

Câu 16. Đồ thị hàm số nào sau đây không có tiệm cận ngang?

A. $y = \frac{3}{x^2 - 1}$.

B. $y = \frac{\sqrt{x^4 + 3x^2 + 7}}{2x - 1}$.

C. $y = \frac{2x - 3}{x + 1}$.

D. $y = \frac{3}{x - 2} + 1$.

Câu 17. Cho $f(x) = x^5 + x^3 - 2x - 3$. Tính $f'(1) + f'(-1) + 4f'(0)$?

A. 4.

B. 7.

C. 6.

D. 5.

Câu 18. Cho phương trình $\cos x + \cos \frac{x}{2} + 1 = 0$. Nếu đặt $t = \cos \frac{x}{2}$, ta được phương trình nào sau đây?

A. $2t^2 + t - 1 = 0$.

B. $-2t^2 + t + 1 = 0$.

C. $-2t^2 + t = 0$.

D. $2t^2 + t = 0$.

Câu 19. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. Hai đường thẳng phân biệt cùng vuông góc với đường thẳng thứ ba thì song song với nhau.

B. Hai mặt phẳng phân biệt cùng vuông góc với một mặt phẳng thì vuông góc với nhau.

C. Hai mặt phẳng vuông góc với nhau thì đường thẳng nào nằm trong mặt phẳng này cũng vuông góc với mặt phẳng kia.

D. Một đường thẳng vuông góc với một trong hai mặt phẳng song song thì vuông góc với mặt phẳng kia.

Câu 20. Khối hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có các cạnh $AB = a, BC = 2a, A'C = a\sqrt{21}$ có thể tích bằng

A. $4a^3$.

B. $\frac{8a^3}{3}$.

C. $8a^3$.

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

Câu 21. Tìm số hạng chứa x^{31} trong khai triển $\left(x + \frac{1}{x^2}\right)^{40}$?

A. $C_{40}^4 x^{31}$.

B. $-C_{40}^{37} x^{31}$.

C. $C_{40}^{37} x^{31}$.

D. $C_{40}^2 x^{31}$.

Câu 22. Đạo hàm của hàm số $y = -x^3 + 3mx^2 + 3(1 - m^2)x + m^3 - m^2$ (với m là tham số) bằng

A. $3x^2 - 6mx - 3 + 3m^2$

B. $-x^2 + 3mx - 1 - 3m$

C. $-3x^2 + 6mx + 1 - m^2$

D. $-3x^2 + 6mx + 3 - 3m^2$

Câu 23. Đạo hàm của hàm số $y = \frac{-x^2 + 3x - 3}{2(x - 1)}$ bằng biểu thức có dạng $\frac{ax^2 + bx}{2(x - 1)^2}$. Khi đó $a.b$ bằng

A. -1.

B. 6.

C. 4.

D. -2.

Câu 24. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành tâm O , $SA = SC$, $SB = SD$. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

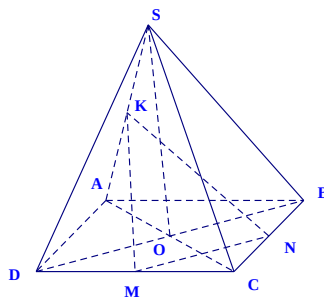
A. $SA \perp (ABCD)$.

B. $SO \perp (ABCD)$.

C. $SC \perp (ABCD)$.

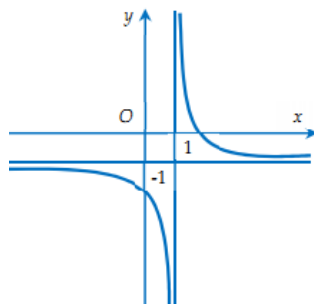
D. $SB \perp (ABCD)$.

Câu 25. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O . Gọi M, N, K lần lượt là trung điểm của CD, CB, SA . H là giao điểm của AC và MN . Giao điểm của SO với (MNK) là điểm E . Hãy chọn cách xác định điểm E đúng nhất trong bốn phương án sau:



- A. E là giao của MN với SO .
 B. E là giao của KN với SO .
 C. E là giao của KH với SO .
 D. E là giao của KM với SO .

Câu 26. Cho hàm số $y = \frac{ax-b}{x-1}$ có đồ thị như hình vẽ. Khẳng định nào dưới đây đúng?



- A. $b < 0 < a$.
 B. $a < 0 < b$.
 C. $0 < b < a$.
 D. $b < a < 0$.

Câu 27. Chọn mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau

- A. Nếu $a \parallel (\alpha)$ và $b \perp a$ thì $b \parallel (\alpha)$.
 B. Nếu $a \parallel (\alpha)$ và $b \perp a$ thì $b \perp (\alpha)$.
 C. Nếu $a \parallel (\alpha)$ và $b \perp (\alpha)$ thì $a \perp b$.
 D. Nếu $a \parallel (\alpha)$ và $b \parallel a$ thì $b \parallel (\alpha)$.

Câu 28. Cho hai đường thẳng a và b . Điều kiện nào sau đây đủ để kết luận a và b chéo nhau?

- A. a và b không cùng nằm trên bất kì mặt phẳng nào.
 B. a và b không có điểm chung.
 C. a và b là hai cạnh của một tứ diện.
 D. a và b nằm trên hai mặt phẳng phân biệt.

Câu 29. Cho tập hợp $A = \{2; 3; 4; 5; 6; 7; 8\}$. Gọi S là tập hợp các số tự nhiên có 4 chữ số đôi một khác nhau được lập thành từ các chữ số của tập A . Chọn ngẫu nhiên một số từ S . Xác suất để số được chọn mà trong mỗi số luôn luôn có mặt hai chữ số chẵn và hai chữ số lẻ là

- A. $\frac{1}{5}$.
 B. $\frac{18}{35}$.
 C. $\frac{17}{35}$.
 D. $\frac{3}{35}$.

Câu 30. Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{\sqrt{x^2-1}}{x-2}$ trên tập hợp

$D = (-\infty; -1] \cup \left[1; \frac{3}{2}\right]$. Khi đó $T = m.M$ bằng

- A. $\frac{1}{9}$.
 B. 0.
 C. $\frac{3}{2}$.
 D. $-\frac{3}{2}$.

Câu 31. Tập hợp S tất cả các giá trị của tham số thực m để hàm số: $y = \frac{1}{3}x^3 - (m+1)x^2 + (m^2+2m)x - 3$ nghịch biến trên khoảng $(-1; 1)$ là

- A. $S = \emptyset$.
 B. $S = [0; 1]$.
 C. $S = [-1; 0]$.
 D. $S = \{-1\}$.

Câu 32. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R} \setminus \{1\}$ và có bảng biến thiên dưới đây

x	$-\infty$	0	1	3	$+\infty$	
y'	+	0	+	-	0	+
y	$-\infty \nearrow 1 \nearrow +\infty$			$+\infty \searrow \frac{27}{4} \searrow +\infty$		

Tất cả các giá trị của m để phương trình $f(x) = m$ có ba nghiệm phân biệt là

- A. $m > \frac{27}{4}$. B. $m < 0$. C. $0 < m < \frac{27}{4}$. D. $m > 0$.

Câu 33. Cho hàm số $y = (m-1)x^3 - 3(m+2)x^2 - 6(m+2)x + 1$. Tập giá trị của m để $y' \geq 0 \quad \forall x \in \mathbb{R}$ là

- A. $[3; +\infty)$. B. $\emptyset$. C. $[4\sqrt{2}; +\infty)$. D. $[1; +\infty)$.

Câu 34. Một chất điểm chuyển động thẳng được xác định bởi phương trình: $s = t^3 - 3t^2 + 5t + 2$, trong đó t tính bằng giây và s tính bằng mét. Gia tốc của chuyển động khi $t = 3$ là

- A. $12m/s^2$. B. $17m/s^2$. C. $24m/s^2$. D. $14m/s^2$.

Câu 35. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA = SB = SC = AB = AC = a, BC = a\sqrt{2}$. Số đo của góc giữa hai đường thẳng AB và SC bằng

- A. 90° . B. 60° . C. 45° . D. 30° .

Câu 36. Cho tứ diện $OABC$ có OA, OB, OC đôi một vuông góc và $OB = OC = a\sqrt{6}, OA = a$. Khi đó góc giữa hai mặt phẳng (ABC) và (OBC) bằng

- A. 30° . B. 90° . C. 45° . D. 60° .

Câu 37. Cho hình tứ diện $ABCD$ có tất cả các cạnh bằng $6a$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của CA, CB . P là điểm trên cạnh BD sao cho $BP = 2PD$. Diện tích S thiết diện của tứ diện $ABCD$ bị cắt bởi (MNP) là

- A. $S = \frac{5a^2\sqrt{147}}{2}$. B. $S = \frac{5a^2\sqrt{147}}{4}$. C. $S = \frac{5a^2\sqrt{51}}{2}$. D. $S = \frac{5a^2\sqrt{51}}{4}$.

Câu 38. Hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , hình chiếu vuông góc của S trên mặt phẳng $(ABCD)$ trùng với trung điểm của AD , M là trung điểm của CD ; cạnh bên SB hợp với đáy một góc 60° . Thể tích của khối chóp $S.ABM$ là

- A. $\frac{a^3\sqrt{15}}{6}$. B. $\frac{a^3\sqrt{15}}{12}$. C. $\frac{a^3\sqrt{15}}{3}$. D. $\frac{a^3\sqrt{15}}{4}$.

Câu 39. Người ta thiết kế một cái tháp gồm 11 tầng. Diện tích bề mặt trên của mỗi tầng bằng nửa diện tích của mặt trên của tầng ngay bên dưới và diện tích mặt trên của tầng 1 bằng nửa diện tích của đế tháp (có diện tích là $12288 m^2$). Tính diện tích mặt trên cùng?

- A. $8m^2$. B. $6m^2$. C. $10m^2$. D. $12m^2$.

Câu 40. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $\cos 2x - 2m + 1 \cos x + m + 1 = 0$ có nghiệm trên khoảng $\left(\frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{2}\right)$?

- A. $-1 \leq m < 0$. B. $-1 < m < 0$. C. $-1 \leq m \leq 0$. D. $-1 \leq m < \frac{1}{2}$.

Câu 41. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có $AA' = 2a$, tam giác ABC vuông tại B có $AB = a, BC = 2a$. Thể tích của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ là

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

Câu 42. Có bao nhiêu giá trị của tham số m để đồ thị hàm số $y = x^4 - 2mx^2 + 2m^2 - m$ có ba điểm cực trị là ba đỉnh của một tam giác vuông cân?

- A. Vô số. B. Không có. C. 1. D. 4.

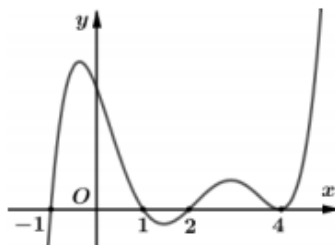
Câu 43. Có 4 hành khách bước lên một đoàn tàu gồm 4 toa. Mỗi hành khách độc lập với nhau và chọn ngẫu nhiên một toa. Tính xác suất để 1 toa có 3 người, 1 toa có 1 người, 2 toa còn lại không có ai.

- A. $\frac{1}{4}$. B. $\frac{3}{4}$. C. $\frac{13}{16}$. D. $\frac{3}{16}$.

Câu 44. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đường cao $SA = 2a$, đáy $ABCD$ là hình thang vuông ở A và D , $AB = 2a$, $AD = CD = a$. Khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng (SBC) bằng

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

Câu 45. Cho hàm số $y = f(x)$. Đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ



Hàm số $g(x) = f(1-2x)$ đồng biến trên khoảng nào trong các khoảng sau?

- A. $(-1; 0)$. B. $(-\infty; 0)$. C. $(0; 1)$. D. $(1; +\infty)$.

Câu 46. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có khoảng cách từ tâm O của đáy đến (SCD) bằng $2a$, a là hằng số dương. Đặt $AB = x$. Giá trị của x để thể tích của khối chóp $S.ABCD$ đạt giá trị nhỏ nhất là

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

Câu 47. Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Các điểm A', C' thỏa mãn

$\overrightarrow{SA'} = \frac{1}{3}\overrightarrow{SA}$, $\overrightarrow{SC'} = \frac{1}{5}\overrightarrow{SC}$. Mặt phẳng (P) chứa đường thẳng $A'C'$ cắt các cạnh SB, SD lần lượt tại B', D' và đặt

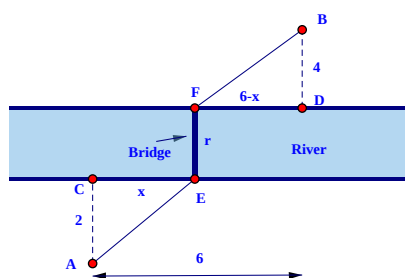
$k = \frac{V_{S.A'B'C'D'}}{V_{S.ABCD}}$. Giá trị nhỏ nhất của k là

- A. $\frac{4}{15}$. B. $\frac{1}{30}$. C. $\frac{1}{60}$. D. $\frac{\sqrt{15}}{16}$.

Câu 48. Năm đoạn thẳng có độ dài 1cm; 3cm; 5cm; 7cm; 9cm. Lấy ngẫu nhiên ba đoạn thẳng trong năm đoạn thẳng trên. Xác suất để ba đoạn thẳng lấy ra có thể tạo thành 1 tam giác là

- A. $\frac{3}{5}$. B. $\frac{2}{5}$. C. $\frac{3}{10}$. D. $\frac{7}{10}$.

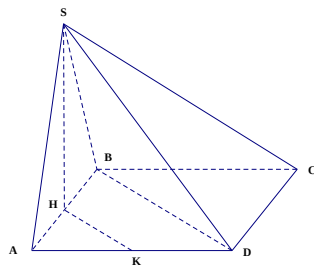
Câu 49. Một con đường được xây dựng giữa hai thành phố A, B . Hai thành phố này bị ngăn cách một con sông có chiều rộng $r(m)$. Người ta cần xây 1 cây cầu bắc qua sông biết rằng A cách con sông một khoảng bằng $2m$, B cách con sông một khoảng bằng 4. Để tổng khoảng cách giữa các thành phố là nhỏ nhất thì giá trị $x(m)$ bằng



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

Câu 50. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , $SD = \frac{a\sqrt{17}}{2}$, hình chiếu vuông góc H của S trên mặt phẳng $(ABCD)$ là trung điểm của đoạn AB . Gọi K là trung điểm của đoạn AD (tham khảo

hình vẽ).



Khoảng cách giữa hai đường thẳng HK và SD theo a là

A. $\frac{a\sqrt{3}}{5}$.

B. $\frac{a\sqrt{3}}{45}$.

C. $\frac{a\sqrt{3}}{15}$.

D. $\frac{a\sqrt{3}}{25}$.

--- Hết ---

GIẢI CHI TIẾT ĐỀ KTKS LẦN 1 THANH THỦY-PHÚ THỌ -18-19



duyphuongdng@gmail.com

Câu 1. Tập xác định D của hàm số $y = \frac{2017}{\sin x}$ là:

A. $D = \mathbb{R}$.

B. $D = \mathbb{R} \setminus \{k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$.

C. $D = \mathbb{R} \setminus \{0\}$.

D. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$

Lời giải

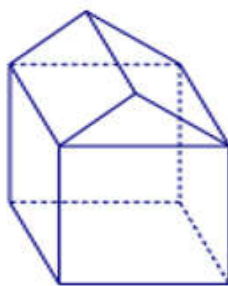
Tác giả : Đinh Thị Duy Phương, FB: Đinh Thị Duy Phương

Chọn B

Điều kiện xác định: $\sin x \neq 0 \Leftrightarrow x \neq k\pi, k \in \mathbb{Z}$.

Vậy tập xác định của hàm số là $D = \mathbb{R} \setminus \{k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$.

Câu 2: Số đỉnh của hình đa diện dưới đây là



A. 8.

B. 9.

C. 10.

D. 11.

Lời giải

Chọn C

Quan sát hình trên ta có hình đa diện đó có 10 đỉnh.

Tác giả : Đinh Thị Duy Phương, FB: Đinh Thị Duy Phương

nguyentuyetle77@gmail.com

Câu 3. Dãy số nào sau đây có giới hạn bằng 0?

A. $u_n = \frac{n^2 - 2}{5n + 3n^2}$.

B. $u_n = \frac{n^2 - 2n}{5n + 3n^2}$.

C. $u_n = \frac{1 - 2n}{5n + 3n^2}$.

D. $u_n = \frac{1 - 2n^2}{5n + 3n^2}$.

Lời giải

Tác giả : Nguyễn Tuyết Lê, FB: Nguyễn Tuyen Le

Chọn C.

PP tự luận: Ta có:

$$- \lim u_n = \lim \frac{n^2 - 2}{5n + 3n^2} = \lim \frac{n^2(1 - \frac{2}{n^2})}{n^2(\frac{5}{n} + 3)} = \lim \frac{1 - \frac{2}{n^2}}{\frac{5}{n} + 3} = \frac{1}{3}.$$

$$- \lim u_n = \lim \frac{n^2 - 2n}{5n + 3n^2} = \lim \frac{n^2(1 - \frac{2}{n})}{n^2(\frac{5}{n} + 3)} = \lim \frac{1 - \frac{2}{n}}{\frac{5}{n} + 3} = \frac{1}{3}.$$

$$- \lim u_n = \lim \frac{1 - 2n}{5n + 3n^2} = \lim \frac{n^2(\frac{1}{n^2} - \frac{2}{n})}{n^2(\frac{5}{n} + 3)} = \lim \frac{\frac{1}{n^2} - \frac{2}{n}}{\frac{5}{n} + 3} = 0.$$

$$- \lim u_n = \lim \frac{1 - 2n^2}{5n + 3n^2} = \lim \frac{n^2(\frac{1}{n^2} - 2)}{n^2(\frac{5}{n} + 3)} = \lim \frac{\frac{1}{n^2} - 2}{\frac{5}{n} + 3} = -\frac{2}{3}. \text{ Chọn đáp án C.}$$

PP trắc nghiệm : Nhận thấy các dãy (u_n) là dãy có dạng phân thức hữu tỉ nên:

- Nếu bậc của tử lớn hơn bậc của mẫu thì giới hạn đó bằng $\pm\infty$.
- Nếu bậc của tử bằng bậc của mẫu thì giới hạn đó bằng hệ số bậc cao nhất của tử trên hệ số bậc cao nhất của mẫu.
- Nếu bậc của tử bé hơn bậc của mẫu thì giới hạn đó bằng 0.
- **Ta thấy:** trong các dãy (u_n) đã cho thì chỉ có dãy ở đáp án C có bậc của tử bé hơn bậc của mẫu.

nguyentuyetle77@gmail.com

Câu 4. Hàm số $y = -x^3 - 3x^2 + 9x + 20$ đồng biến trên khoảng

A. $(-3; 1)$.

B. $(1; 2)$.

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

D. $(-\infty; 1)$.

Lời giải

Tác giả : NguyễnTuyệt Lê, FB: Nguyễn Tuyền Le

Chọn A.

$$\text{Ta có: } y' = -3x^2 - 6x + 9 = -3(x^2 + 2x - 3).$$

$$y' \geq 0 \Leftrightarrow x^2 + 2x - 3 \leq 0 \Leftrightarrow -3 \leq x \leq 1$$

Hàm số $y = -x^3 - 3x^2 + 9x + 20$ đồng biến khi và chỉ khi $-3 \leq x \leq 1$.

ptpthuyedu@gmail.com

Câu 5. Hàm số $y = \cos x \cdot \sin^2 x$ có đạo hàm là biểu thức nào sau đây?

A. $\sin x(3\cos^2 x + 1)$.

B. $\sin x(\cos^2 x - 1)$.

C. $\sin x(\cos^2 x + 1)$.

D. $\sin x(3\cos^2 x - 1)$.

Lời giải

Tác giả : Phạm Thị Phương Thúy, FB: thuypham

Chọn D

$$y = \cos x \cdot \sin^2 x$$

$$\Rightarrow y' = -\sin x \cdot \sin^2 x + \cos x \cdot 2 \sin x \cdot \cos x = -\sin^3 x + 2 \sin x \cos^2 x$$

$$= \sin x(2\cos^2 x - \sin^2 x) = \sin x(3\cos^2 x - 1).$$

$$\text{Vậy } y' = \sin x(3\cos^2 x - 1).$$

ptpthuyedu@gmail.com

Câu 6. Cho cấp số cộng u_n có các số hạng đầu lần lượt là 5; 9; 13; 17; Tìm số hạng tổng quát u_n của cấp số cộng?

A. $u_n = 4n + 1$.

B. $u_n = 5n - 1$.

C. $u_n = 5n + 1$.

D. $u_n = 4n - 1$.

Lời giải**Tác giả : Phạm Thị Phương Thúy, FB: thuypham****Chọn A**

Dãy số đã cho là cấp số cộng có $u_1 = 5; u_2 = 9 \Rightarrow d = u_2 - u_1 = 9 - 5 = 4$.

Do đó $u_n = u_1 + (n-1).d = 5 + 4(n-1) = 4n + 1$.

Vậy $u_n = 4n + 1$.

vungoctan131@gmail.com

Câu 7. Sắp xếp năm bạn học sinh An, Bình, Chi, Dũng, Lệ vào một chiếc ghế dài có 5 chỗ ngồi. Số cách sắp xếp sao cho bạn Chi luôn ngồi chính giữa là

A. 24.

B. 120.

C. 16.

D. 60.

Lời giải**Tác giả : Vũ Ngọc Tân, FB: Vũ Ngọc Tân****Chọn A**

Vì có 5 bạn học sinh, nên số cách cho bạn Chi ngồi chính giữa là 1 cách.

Bốn bạn còn lại xếp vào bốn ghế, chính là hoán vị của 4 phần tử nên có $4!$ cách.

Vậy có $1.4! = 24$ cách.

vungoctan131@gmail.com

Câu 8. Một lớp học có 40 học sinh gồm 25 nam và 15 nữ. Chọn 3 học sinh để tham gia vệ sinh công cộng toàn trường, hỏi có bao nhiêu cách chọn như trên?

A. 2300.

B. 59280.

C. 445.

D. 9880.

Lời giải**Tác giả : Vũ Ngọc Tân, FB: Vũ Ngọc Tân****Chọn D**

Chọn 3 học sinh trong số 40 học sinh để tham gia vệ sinh công cộng toàn trường, mỗi cách chọn là một tổ hợp chập 3 của 40. Vậy có tất cả là $C_{40}^3 = 9880$ cách chọn.

_trandongphong.c3lehongphong@lamdong.edu.vn.**Họ và tên người phản biện: Trần Đông Phong FB: Phong Do**Nvthang368@gmail.com.

Câu 9. Đồ thị hàm số $y = -x^3 + 3x$ có điểm cực tiểu là:

A. $(-1; 0)$.

B. $(1; 0)$.

C. $(1; -2)$.

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

Lời giải**Tác giả: Nguyễn Văn Thắng; Fb: Nguyễn Thắng****Chọn D**

TXĐ: $\mathbb{R}$, $y' = -3x^2 + 3 = 0 \Leftrightarrow x = \pm 1$

Hàm số có hệ số $a = -1 < 0 \Rightarrow$ Hàm số đạt cực tiểu tại $x = -1$ (nghiệm nhỏ hơn) $\Rightarrow y = -2$

⇒ Chọn D

Nvthang368@gmail.com.

Câu 10. Khối bát diện đều thuộc loại khối đa diện đều nào sau đây:

A. $\{3;5\}$.

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

C. $\{3;4\}$.

D. $\{5;3\}$.

Lời giải

Tác giả: Nguyễn Văn Thắng; Fb: Nguyễn Thắng

Chọn C

Khối bát diện đều mỗi mặt là tam giác đều, mỗi đỉnh là đỉnh chung của 4 cạnh ⇒ nó là khối đa diện đều loại $\{3;4\}$

⇒ Chọn C

tranquocan1980@gmail.com.

Câu 11. Một hộp có 6 viên bi xanh, 5 viên bi đỏ và 4 viên bi vàng. Chọn ngẫu nhiên 5 viên bi sao cho có đủ cả ba màu. Số cách chọn là

A. 840.

B. 3843.

C. 2170.

D. 3003.

Lời giải

Tác giả: Trần Quốc An, FB: TranQuocAn

Chọn C

Cách chọn 5 viên bi bất kỳ trong 15 viên bi trong hộp là: $n(\Omega) = C_{15}^5 = 3003$.

Cách chọn 5 viên bi không đủ cả 3 màu:

TH1 : Cách chọn 5 viên bi chỉ có một màu là: $C_6^5 + C_5^5 = 7$ cách chọn.

TH2 : Cách chọn 5 viên bi chỉ có hai màu

+ 5 viên bi chỉ có hai màu xanh và đỏ là: $C_{11}^5 - C_6^5 - C_5^5 = 455$ cách chọn.

+ 5 viên bi chỉ có hai màu xanh và vàng là: $C_{10}^5 - C_6^5 = 246$ cách chọn.

+ 5 viên bi chỉ có hai màu đỏ và vàng là: $C_9^5 - C_5^5 = 125$ cách chọn.

Số cách chọn 5 viên bi không đủ 3 màu là: $7 + 455 + 246 + 125 = 833$ cách chọn.

Vậy, số cách chọn 5 viên bi đủ cả ba màu là: $3003 - 833 = 2170$ cách chọn. Chọn **C**

Câu 12. Tìm tất cả giá trị của x để ba số $2x-1$; x ; $2x+1$ theo thứ tự đó lập thành cấp số nhân?

A. $x = \pm \frac{1}{3}$.

B. $x = \pm \frac{1}{\sqrt{3}}$.

C. $x = \pm \sqrt{3}$.

D. $x = \pm 3$.

Lời giải

Tác giả: Trần Quốc An, FB: TranQuocAn

Chọn B

Ba số $2x-1$; x ; $2x+1$ theo thứ tự đó lập thành cấp số nhân khi

$x^2 = (2x-1)(2x+1) \Leftrightarrow x^2 = 4x^2 - 1 \Leftrightarrow x^2 = \frac{1}{3} \Leftrightarrow x = \pm \frac{1}{\sqrt{3}}$. Chọn **B**

hungnguyen24061984@gmail.com

Câu 13. Cho $L = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{2x^2 - 3x + 1}{1 - x^2}$. Khi đó

A. $L = \frac{1}{4}$.

B. $L = -\frac{1}{2}$.

C. $L = -\frac{1}{4}$.

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

Lời giải

Tác giả : Nguyễn Hoàng Hưng, FB: Nguyễn Hưng

Chọn B

$$L = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{2x^2 - 3x + 1}{1 - x^2} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x-1)(2x-1)}{(1-x)(1+x)} = \lim_{x \rightarrow 1} \left(-\frac{2x-1}{1+x} \right) = -\frac{2 \cdot 1 - 1}{1+1} = -\frac{1}{2}.$$

Câu 14. Thể tích khối chóp tứ giác đều có tất cả các cạnh bằng a là

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

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

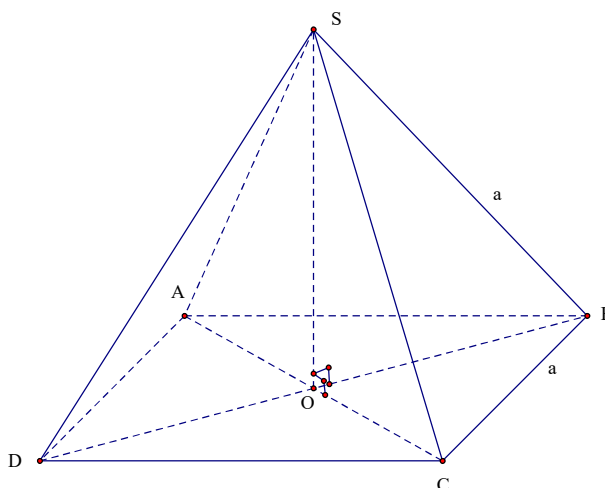
C. $\frac{a^3 \sqrt{2}}{6}$.

D. $\frac{a^3 \sqrt{2}}{2}$.

Lời giải

Tác giả : Nguyễn Hoàng Hưng, FB: Nguyễn Hưng

Chọn C



Gọi khối chóp tứ giác đều là $S.ABCD$

Gọi O là tâm của đáy $ABCD$. Do $S.ABCD$ là khối chóp tứ giác đều nên $SO \perp (ABCD)$

Vậy SO là chiều cao của khối chóp $S.ABCD$.

Xét tam giác vuông SOB , ta có $SO = \sqrt{SB^2 - OB^2} = \sqrt{a^2 - \left(\frac{a\sqrt{2}}{2}\right)^2} = \frac{a\sqrt{2}}{2}$

Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ là $V = \frac{1}{3} S_{ABCD} \cdot SO = \frac{1}{3} \cdot a^2 \cdot \frac{a\sqrt{2}}{2} = \frac{\sqrt{2}a^3}{6}$.

trichinhsp@gmail.com

Câu 15. Tổng nghiệm âm lớn nhất và nghiệm dương nhỏ nhất của phương trình $\sin\left(3x - \frac{\pi}{4}\right) = \frac{\sqrt{3}}{2}$ bằng

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

B. $\frac{\pi}{6}$.

C. $-\frac{\pi}{6}$.

D. $-\frac{\pi}{9}$.

Lời giải

Tác giả : Nguyễn Trí Chính, FB: Nguyễn Trí Chính

Chọn C

$$\sin\left(3x - \frac{\pi}{4}\right) = \frac{\sqrt{3}}{2} \Leftrightarrow \begin{cases} 3x - \frac{\pi}{4} = \frac{\pi}{3} + k2\pi \\ 3x - \frac{\pi}{4} = \frac{2\pi}{3} + l2\pi \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{7\pi}{36} + \frac{k2\pi}{3} \\ x = \frac{11\pi}{36} + \frac{l2\pi}{3} \end{cases}; k, l \in \mathbb{Z}$$

TH1: $x < 0$; x lớn nhất

$$\text{Chọn } \begin{cases} k = -1; x = -\frac{17\pi}{36} \\ l = -1; x = -\frac{13\pi}{36} \end{cases} \Rightarrow x = -\frac{13\pi}{36} \text{ (nhận)}$$

TH2: $x > 0$; x nhỏ nhất

$$\text{Chọn } \begin{cases} k = 0; x = \frac{7\pi}{36} \\ l = 0; x = \frac{11\pi}{36} \end{cases} \Rightarrow x = \frac{7\pi}{36} \text{ (nhận)}$$

Khi đó tổng cần tìm là: $-\frac{13\pi}{36} + \frac{7\pi}{36} = -\frac{\pi}{6}$. Chọn C

Câu 16. Đồ thị hàm số nào sau đây không có tiệm cận ngang?

A. $y = \frac{3}{x^2 - 1}$.

B. $y = \frac{\sqrt{x^4 + 3x^2 + 7}}{2x - 1}$.

C. $y = \frac{2x - 3}{x + 1}$.

D. $y = \frac{3}{x - 2} + 1$.

Lời giải

Tác giả : Nguyễn Trí Chính, FB: Nguyễn Trí Chính

Chọn B

$$\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{3}{x^2 - 1} = 0 \Rightarrow y = 0 \text{ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số } y = \frac{3}{x^2 - 1}$$

$$\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{\sqrt{x^4 + 3x^2 + 7}}{2x - 1} = \pm\infty. \text{ Nên đồ thị } y = \frac{\sqrt{x^4 + 3x^2 + 7}}{2x - 1} \text{ không có tiệm cận ngang}$$

$$\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{2x - 3}{x + 1} = 2 \Rightarrow y = 2 \text{ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số } y = \frac{2x - 3}{x + 1}$$

$$\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \left(\frac{3}{x - 2} + 1 \right) = 1 \Rightarrow y = 1 \text{ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số } y = \frac{3}{x - 2} + 1$$

Chọn B

Câu 17. Cho $f(x) = x^5 + x^3 - 2x - 3$. Tính $f'(1) + f'(-1) + 4f(0)$.

A. 4.

B. 7.

C. 6.

D. 5.

Lời giải

Tác giả: Phạm Quốc Toàn, FB: Phạm Quốc Toàn

Chọn A

Ta có $f'(x) = 5x^4 + 3x^2 - 2 \Rightarrow f'(1) = 6, f'(-1) = 6$ và $f'(0) = -2$.

Vậy $f'(1) + f'(-1) + 4f'(0) = 6 + 6 + 4 \cdot (-2) = 4$.

Phamquoctoan87@gmail.com

Câu 18. Cho phương trình $\cos x + \cos \frac{x}{2} + 1 = 0$. Nếu đặt $t = \cos \frac{x}{2}$, ta được phương trình nào sau đây?

- A. $2t^2 + t - 1 = 0$. B. $-2t^2 + t + 1 = 0$. C. $-2t^2 + t = 0$. **D. $2t^2 + t = 0$.**

Lời giải

Tác giả: Phạm Quốc Toàn, FB: Phạm Quốc Toàn

Chọn D

Ta có $\cos x + \cos \frac{x}{2} + 1 = 0 \Leftrightarrow 2\cos^2 \frac{x}{2} - 1 + \cos \frac{x}{2} + 1 = 0 \Leftrightarrow 2\cos^2 \frac{x}{2} + \cos \frac{x}{2} = 0$.

Nếu đặt $t = \cos \frac{x}{2}$, ta được phương trình $2t^2 + t = 0$.

Cohangxom1991@gmail.com

Câu 19. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Hai đường thẳng phân biệt cùng vuông góc với đường thẳng thứ ba thì song song với nhau.
 B. Hai mặt phẳng phân biệt cùng vuông góc với một mặt phẳng thì vuông góc với nhau.
 C. Hai mặt phẳng vuông góc với nhau thì đường thẳng nào nằm trong mặt phẳng này cũng vuông góc với mặt phẳng kia.
D. Một đường thẳng vuông góc với một trong hai mặt phẳng song song thì vuông góc với mặt phẳng kia.

Lời giải

Tác giả: Phạm Văn Huy, FB: Đồi Dò

Chọn D

Đáp án A sai vì hai đường thẳng cùng vuông góc với đường thẳng thứ ba có thể chéo nhau.

Đáp án B sai vì hai mặt phẳng cùng vuông góc với mặt phẳng thứ ba thì hai mặt phẳng đó có thể song song hoặc cắt nhau.

Đáp án C sai vì hai mặt phẳng vuông góc với nhau thì đường thẳng nào nằm trong mặt phẳng này có thể song song với mặt phẳng kia.

Cohangxom1991@gmail.com

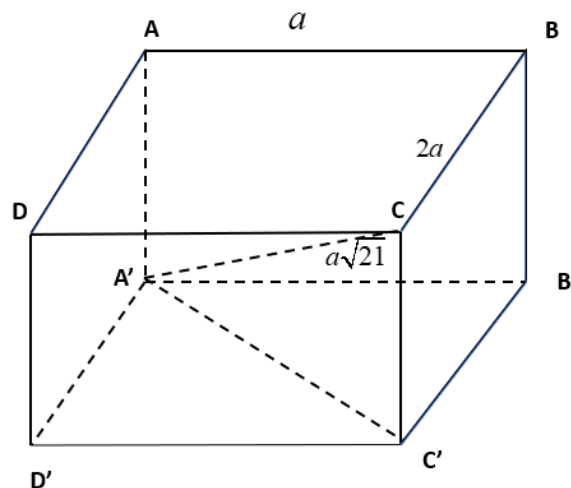
Câu 20. Khối hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có các cạnh $AB = a, BC = 2a, A'C = a\sqrt{21}$ có thể tích bằng

- A. $4a^3$. B. $\frac{8a^3}{3}$. **C. $8a^3$.** D. $\frac{4a^3}{3}$.

Lời giải

Tác giả: Phạm Văn Huy, FB: Đồi Dò

Chọn C



Ta có $S_{ABCD} = a.2a = 2a^2$.

$$A'C' = \sqrt{A'B'^2 + B'C'^2} = \sqrt{a^2 + 4a^2} = a\sqrt{5}.$$

$$CC' = \sqrt{A'C'^2 - A'B'^2} = \sqrt{21a^2 - 5a^2} = 4a.$$

$$\text{Vậy } V = S_{ABCD} \cdot CC' = 2a^2 \cdot 4a = 8a^3.$$

Diephd02@gmail.com

Câu 21. Tìm số hạng chứa x^{31} trong khai triển $\left(x + \frac{1}{x^2}\right)^{40}$?

A. $C_{40}^4 x^{31}$.

B. $-C_{40}^{37} x^{31}$.

C. $C_{40}^{37} x^{31}$.

D. $C_{40}^2 x^{31}$.

Lời giải

Tác giả : Nguyễn Ngọc Diệp, FB: Nguyễn Ngọc Diệp

Chọn C

Số hạng tổng quát của khai triển $\left(x + \frac{1}{x^2}\right)^{40}$ là $T_{k+1} = C_{40}^k x^{40-k} \left(\frac{1}{x^2}\right)^k = C_{40}^k x^{40-3k}$.

Số hạng chứa x^{31} tương ứng với k thỏa $40 - 3k = 31 \Leftrightarrow k = 3$.

Vậy số hạng chứa x^{31} trong khai triển $\left(x + \frac{1}{x^2}\right)^{40}$ là $C_{40}^3 x^{31} = C_{40}^{37} x^{31}$.

Diephd02@gmail.com

Câu 22. Đạo hàm của hàm số $y = -x^3 + 3mx^2 + 3(1-m^2)x + m^3 - m^2$ (với m là tham số) bằng

A. $3x^2 - 6mx - 3 + 3m^2$.

B. $-x^2 + 3mx - 1 - 3m$.

C. $-3x^2 + 6mx + 1 - m^2$.

D. $-3x^2 + 6mx + 3 - 3m^2$.

Lời giải

Tác giả : Nguyễn Ngọc Diệp, FB: Nguyễn Ngọc Diệp

Chọn D

$$y = -x^3 + 3mx^2 + 3(1-m^2)x + m^3 - m^2 \Rightarrow y' = -3x^2 + 6mx + 3 - 3m^2.$$

Thuylinh133c3@gmail.com

Câu 23. Đạo hàm của hàm số $y = \frac{-x^2 + 3x - 3}{2(x-1)}$ bằng biểu thức có dạng $\frac{ax^2 + bx}{2(x-1)^2}$. Khi đó $a.b$ bằng

A. -1 .

B. 6 .

C. 4 .

D. -2 .

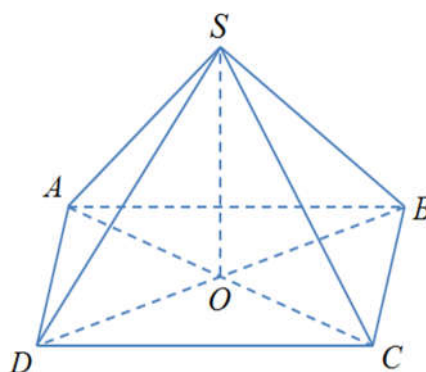
Lời giải**Tác giả : Nguyễn Thùy Linh, FB: Nguyễn Thùy Linh****Chọn D**

$$y' = \frac{2(-2x+3)(x-1) - 2(-x^2+3x-3)}{4(x-1)^2} = \frac{-x^2+2x}{2(x-1)^2} \Rightarrow \begin{cases} a = -1 \\ b = 2 \end{cases} \Rightarrow a.b = -2.$$

Thuylinh133c3@gmail.com

Câu 24. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành tâm O , $SA = SC$, $SB = SD$. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng ?

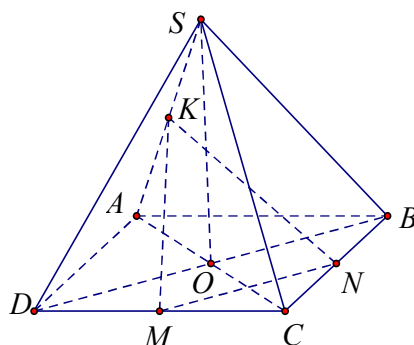
- A. $SA \perp (ABCD)$. **B. $SO \perp (ABCD)$.** C. $SC \perp (ABCD)$. D. $SB \perp (ABCD)$.

Lời giải**Tác giả : Nguyễn Thùy Linh, FB: Nguyễn Thùy Linh****Chọn B**

$$\text{Ta có : } \begin{cases} SA = SC \\ SB = SD \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} SO \perp AC \\ SO \perp BD \end{cases} \Rightarrow SO \perp (ABCD) .$$

nvkhaothptxt@gmail.com

Câu 25. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O . Gọi M, N, K lần lượt là trung điểm của CD , CD , SA . H là giao điểm của AC và MN . Giao điểm của SO với (MNK) là điểm E . Hãy chọn cách xác định điểm E đúng nhất trong bốn phương án sau:

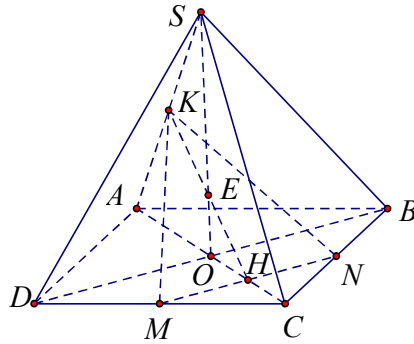


- A. E là giao của MN với SO . B. E là giao của KN với SO .
C. E là giao của KH với SO . D. E là giao của KM với SO

Lời giải

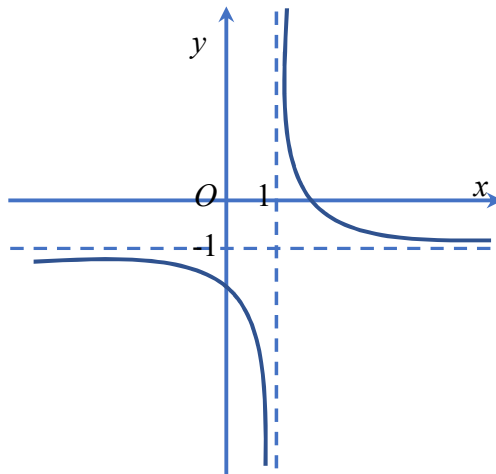


Tác giả: Nguyễn Văn Khoa, FB: Khoa Nguyen

Chọn C

$$\text{Ta có } E = KH \cap SO \Rightarrow \begin{cases} E \in KH \subset (KMN) \\ E \in SO \end{cases} \Rightarrow E = SO \cap (KMN).$$

Câu 26. Cho hàm số $y = \frac{ax+b}{x-1}$ có đồ thị như hình vẽ. Khẳng định nào dưới đây **đúng**?

A. $b < 0 < a$.**B. $a < 0 < b$.**C. $0 < b < a$.D. $b < a < 0$.**Lời giải**

Tác giả: Nguyễn Văn Khoa, FB: Khoa Nguyen

Chọn B

Ta có $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} y = a$, đồ thị hàm số có tiệm cận ngang $y = a$.

Từ đồ thị hàm số ta thấy đồ thị có tiệm cận ngang $y = -1$. Suy ra $a = -1$.

Đồ thị hàm số cắt trục tung tại điểm có tọa độ $(0; -b)$ nằm bên dưới đường thẳng $y = -1$ nên $-b < -1 \Leftrightarrow b > 1$.

Vậy $b > 0 > a$.

Hungvn1985@gmail.com

Câu 27. Chọn mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau

A. Nếu $a \parallel (\alpha)$ và $b \perp a$ thì $b \parallel (\alpha)$.B. Nếu $a \parallel (\alpha)$ và $b \perp a$ thì $b \perp (\alpha)$.**C. Nếu $a \parallel (\alpha)$ và $b \perp (\alpha)$ thì $a \perp b$.**D. Nếu $a \parallel (\alpha)$ và $b \parallel a$ thì $b \parallel (\alpha)$.**Lời giải**

Tác giả: Phạm Ngọc Hưng, FB: Phạm Ngọc Hưng

Chọn C

A sai vì b có thể nằm trên (α) hoặc $b \perp (\alpha)$.B sai vì b có thể song song với (α) .D sai vì b có thể nằm trên (α) .**Câu 28.** Cho hai đường thẳng a và b . Điều kiện nào sau đây đủ để kết luận a và b chéo nhau?**A.** a và b không nằm trên bất kì mặt phẳng nào.**B.** a và b không có điểm chung.**C.** a và b là hai cạnh của một tứ diện.**D.** a và b nằm trên hai mặt phẳng phân biệt

Lời giải

Tác giả: Phạm Ngọc Hưng, FB: Phạm Ngọc Hưng

Chọn AB sai vì a và b có thể song song.C sai vì a và b có thể cắt nhau.D sai vì a và b có thể song song.

(tanbaobg@gmail.com)

Câu 29. Cho tập hợp $A = \{2; 3; 4; 5; 6; 7; 8\}$. Gọi S là tập hợp các số tự nhiên có 4 chữ số đôi một khác nhau được lập từ các chữ số trong tập A . Chọn ngẫu nhiên một chữ số từ S . Xác suất để số được chọn mà trong mỗi số luôn luôn có mặt hai chữ số chẵn và hai chữ số lẻ là:**A.** $\frac{1}{5}$.**B.** $\frac{18}{35}$.**C.** $\frac{17}{35}$.**D.** $\frac{3}{35}$.

Lời giải

Tác giả : Đỗ Tấn Bảo, FB: Đỗ Tấn Bảo

Chọn BSố phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = A_7^4 = 840$.Gọi X là biến cố: “chọn ngẫu nhiên một số từ tập A ”.Nhận xét: Trong tập A có 4 số chẵn và 3 số lẻ.Do đó số phần tử của X là $n(X) = A_4^2 \cdot A_3^2 \cdot C_4^2 = 432$.
$$P(X) = \frac{n(X)}{n(\Omega)} = \frac{18}{35}$$
 Vậy xác suất cần tìm là
Câu 30. Gọi M và m là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{\sqrt{x^2 - 1}}{x - 2}$ trên tập hợp
$$D = (-\infty; -1] \cup \left[1; \frac{3}{2}\right].$$
 Khi đó $T = m.M$ bằng:
A. $\frac{1}{9}$.**B.** 0.**C.** $\frac{3}{2}$.**D.** $-\frac{3}{2}$.

Lời giải

Tác giả : Đỗ Tấn Bảo, FB: Đỗ Tấn Bảo

Chọn BTập xác định: $D = (-\infty; -1] \cup [1; +\infty) \setminus \{2\}$.

$$y' = \frac{\frac{x(x-2)}{\sqrt{x^2-1}} - \sqrt{x^2-1}}{(x-2)^2} = \frac{-2x+1}{(x-2)^2 \sqrt{x^2-1}}.$$

Cho $y' = 0 \Leftrightarrow x = \frac{1}{2}$. $\lim_{x \rightarrow -\infty} y = -1$.

Bảng biến thiên

x	$-\infty$	-1	$\frac{1}{2}$	1	$\frac{3}{2}$	2	$+\infty$
y'	+	+	0	-	-	-	-
y	-1	↗ 0		0 ↘			

Từ bảng biến thiên suy ra $M = 0; m = -\sqrt{5}$.

Vậy $T = M.m = 0$.

Phuongthao.nguyenmaths@gmail.com**Câu 31.** Tập hợp S tất cả các giá trị của tham số thực m để hàm số:

$$y = \frac{1}{3}x^3 - (m+1)x^2 + (m^2 + 2m)x - 3 \text{ nghịch biến trên khoảng } (-1; 1) \text{ là}$$

A. $S = \emptyset$.

B. $S = [0; 1]$.

C. $S = [-1; 0]$.

D. $S = \{-1\}$.

Lời giải

Tác giả : Nguyễn Thị Phương Thảo, FB: Nguyễn Thị Phương Thảo

Chọn D

$$y' = 0 \Leftrightarrow x^2 - 2(m+1)x + (m^2 + 2m) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = m \\ x = m+2 \end{cases}$$

Ta có

Do đó ta có bảng biến thiên:

x	$-\infty$	m		$m+2$		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	0	$+$
y			$y(m)$		$y(m+2)$	
	$-\infty$					$+\infty$

Để hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1; 1)$ thì $\begin{cases} m \leq -1 \\ m+2 \geq 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \leq -1 \\ m \geq -1 \end{cases} \Leftrightarrow m = -1$.

Phuongthao.nguyenmaths@gmail.com**Câu 32.** Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R} \setminus \{1\}$ và có bảng biến thiên dưới đây

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

Tất cả các giá trị của m để phương trình $f(x) = m$ có ba nghiệm phân biệt là

A. $m > \frac{27}{4}$.

B. $m < 0$.

C. $0 < m < \frac{27}{4}$.

D. $m > 0$.

Lời giải

Tác giả : Nguyễn Thị Phương Thảo, FB: Nguyễn Thị Phương Thảo

Chọn A

Dựa vào bảng biến thiên ta có $m > \frac{27}{4}$.

hoxuandung1010@gmail.com

Câu 33. Cho hàm số $y = (m-1)x^3 - 3(m+2)x^2 - 6(m+2)x + 1$. Tập giá trị của m để $y' \geq 0 \forall x \in \mathbb{R}$ là

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

B. $\emptyset$.

C. $[4\sqrt{2}; +\infty)$.

D. $[1; +\infty)$.

Lời giải

Tác giả : Hồ Xuân Dũng, FB: Dũng Hồ Xuân

Chọn B.

Ta có $y' = 3(m-1)x^2 - 6(m+2)x - 6(m+2)$.

Nếu $m=1$ thì $y' = -18x - 18 \geq 0 \Leftrightarrow x \leq -1$. Do đó $m=1$ không thỏa yêu cầu bài toán.

$$\text{Nếu } m \neq 1 \text{ thì } y' \geq 0, \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow \begin{cases} m-1 > 0 \\ \Delta = 9(m+2)^2 + 24(m-1)(m+2) \leq 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m > 1 \\ \Delta = 9(m+2)^2 + 24(m-1)(m+2) \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > 1 \\ -2 \leq m \leq \frac{6}{33} \end{cases} \Leftrightarrow m \in \emptyset$$

Cả hai trường hợp ta có $m \in \emptyset$.

Câu 34. Một chất điểm chuyển động được xác định bởi phương trình $s = t^3 - 3t^2 + 5t + 2$, trong đó t được tính bằng giây và s được tính bằng mét. Gia tốc chuyển động khi $t = 3$ là

A. $12m/s^2$.

B. $17m/s^2$.

C. $24m/s^2$.

D. $14m/s^2$.

Lời giải

Tác giả : Hồ Xuân Dũng, FB: Dũng Hồ Xuân

Chọn A.

Ta có:



$$s = t^3 - 3t^2 + 5t + 2 \Rightarrow s' = v(t) = 3t^2 - 6t + 5$$

$$\Rightarrow s'' = a(t) = 6t - 6.$$

$$\Rightarrow a(3) = 12.$$

Suy ra chọn A.

Mar.nang@gmail.com

Câu 35. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA = SB = SC = AB = AC = a$, $BC = a\sqrt{2}$. Số đo góc giữa hai đường thẳng AB và SC bằng ?

A. 90° .

B. 60° .

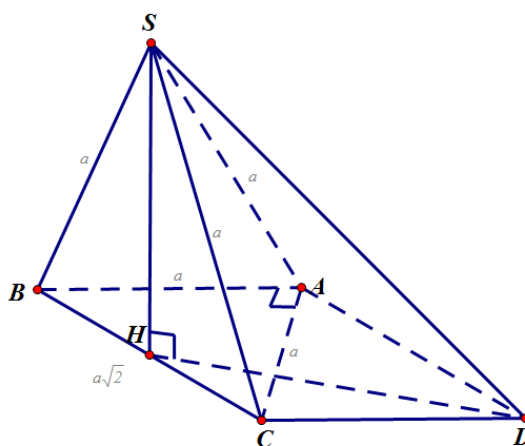
C. 45° .

D. 30° .

Lời giải

Tác giả : Lê Đình Năng, FB: Lê Năng

Chọn B



Cách 1. Xác định và tính góc giữa hai đường thẳng.

$\triangle ABC$ vuông tại A (vì $BC^2 = 2a^2 = AB^2 + AC^2$).

Do $SA = SB = SC$ nên nếu gọi H là hình chiếu vuông góc của S lên (ABC) thì H là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC mà $\triangle ABC$ vuông tại A nên H là trung điểm của BC .

Dựng hình bình hành $ABCD$. Khi đó: $(AB, SC) = (CD, SC)$ và $CD = AB = a$.

$\triangle SBC$ vuông tại S (vì $BC^2 = SB^2 + SC^2 = 2a^2$), có SH là đường trung tuyến nên $SH = \frac{a\sqrt{2}}{2}$

$\triangle CDH$ có $\widehat{HCD} = \widehat{HCA} + \widehat{ACD} = 45^\circ + 90^\circ = 135^\circ$ theo định lý Cô- Sin ta có

$$HD^2 = CH^2 + CD^2 - 2CH \cdot CD \cdot \cos 135^\circ = \frac{5a^2}{2} \Rightarrow HD = \frac{a\sqrt{10}}{2}.$$

$\triangle SHD$ vuông tại H nên $SD = \sqrt{HD^2 + SH^2} = a\sqrt{3}$.

$$\triangle SCD \text{ có } \cos \widehat{SCD} = \frac{CS^2 + CD^2 - SD^2}{2CS \cdot CD} = \frac{-1}{2} \Rightarrow \widehat{SCD} = 120^\circ \Rightarrow (SC, CD) = 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ.$$

Cách 2. (Hay phù hợp với bài này) Ứng dụng tích vô hướng.

Đặt $\overrightarrow{AB} = \vec{x}$, $\overrightarrow{AC} = \vec{y}$, $\overrightarrow{AS} = \vec{z}$. Theo giả thiết có $|\vec{x}| = |\vec{y}| = |\vec{z}| = a$, $\vec{x} \perp \vec{y}$ và $(\vec{z}, \vec{x}) = 60^\circ$.

Ta có $\overrightarrow{SC} = \overrightarrow{AC} - \overrightarrow{AS} = \vec{y} - \vec{z}$.



$$\text{Xét: } \overrightarrow{SC} \cdot \overrightarrow{AB} = (\vec{y} - \vec{z}) \cdot \vec{x} = \vec{y} \cdot \vec{x} - \vec{z} \cdot \vec{x} = -a^2 \cos 60^\circ = \frac{-a^2}{2}.$$

$$\text{Suy ra: } \cos(\overrightarrow{SC}, \overrightarrow{AB}) = \frac{\overrightarrow{SC} \cdot \overrightarrow{AB}}{SC \cdot AB} = -\frac{1}{2} \Rightarrow (\overrightarrow{SC}, \overrightarrow{AB}) = 120^\circ \Rightarrow (SC, AB) = 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ.$$

Câu 36. Cho tứ diện $OABC$ có OA, OB, OC đôi một vuông góc và $OB = OC = a\sqrt{6}$, $OA = a$. Khi đó góc giữa hai mặt phẳng (ABC) và (OBC) bằng

A. 30° .

B. 90° .

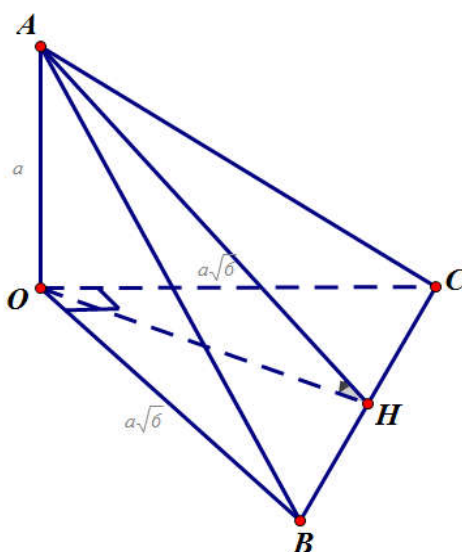
C. 45° .

D. 60° .

Lời giải

Tác giả : Lê Đình Năng, FB: Lê Năng

Chọn A



Ta có $(OBC) \cap (ABC) = BC$. Trong (OBC) kẻ $OH \perp BC$ tại H thì có ngay $BC \perp (OAH)$.

Có $(OAH) \cap (ABC) = AH$ và $(OAH) \cap (OBC) = OH$.

Do đó : $((OBC), (ABC)) = (AH, OH) = \widehat{AHO}$ (vì ΔOHA vuông tại O nên $\widehat{AHO} < 90^\circ$)

$$\text{Ta có } \frac{1}{OH^2} = \frac{1}{OB^2} + \frac{1}{OC^2} = \frac{1}{3a^2} \Rightarrow OH = a\sqrt{3}.$$

$$\text{Ta giác } OAH \text{ vuông tại O nên } \tan \widehat{AHO} = \frac{OA}{OH} = \frac{1}{\sqrt{3}} \Rightarrow \widehat{AHO} = 30^\circ.$$

Vậy góc giữa hai mặt phẳng (ABC) và (OBC) bằng 30° .

Tuandel2009@gmail.com

Câu 37. Cho hình tứ diện $ABCD$ có tất cả các cạnh bằng $6a$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của CA, CB . P là điểm trên cạnh BD sao cho $BP = 2PD$. Diện tích S thiết diện của tứ diện $ABCD$ bị cắt bởi (MNP) là

A. $S = \frac{5a^2\sqrt{147}}{2}..$

B. $S = \frac{5a^2\sqrt{147}}{4}..$

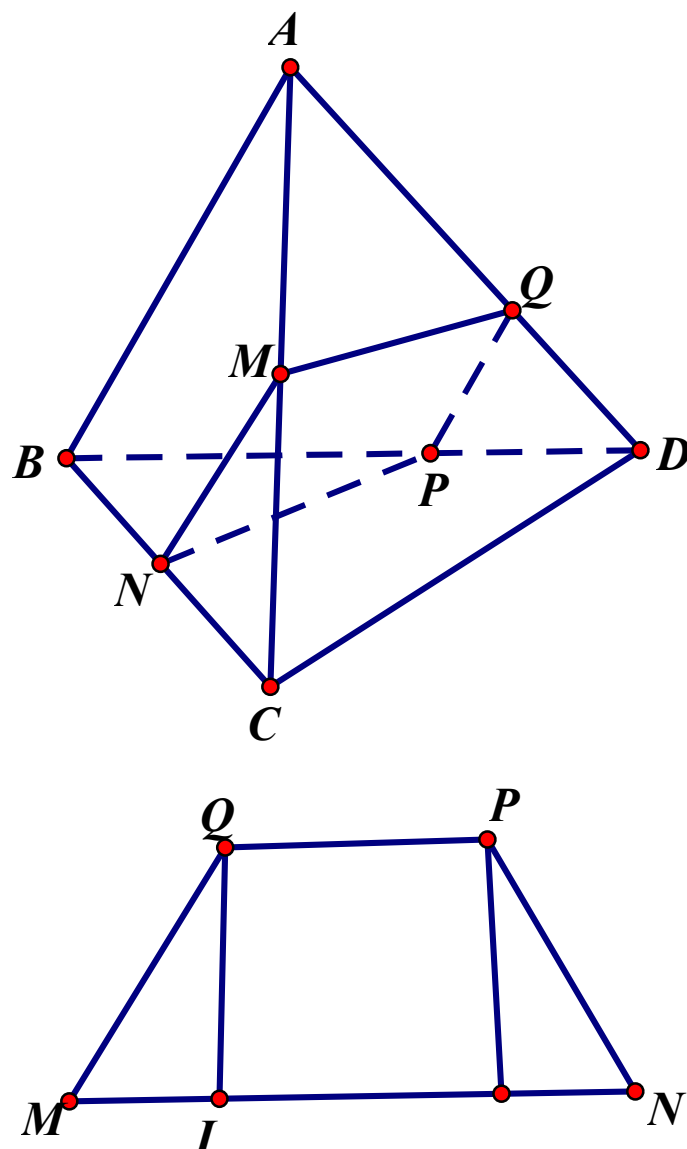
C. $S = \frac{5a^2\sqrt{51}}{2}..$

D. $S = \frac{5a^2\sqrt{51}}{4}..$

Lời giải

Tác giả :Trần Minh Tuấn_Bắc Ninh

Chọn D



Trong mặt phẳng (ABD) qua P kẻ đường thẳng song song AB cắt AD tại Q ta có

$$\frac{PD}{BD} = \frac{PQ}{AB} = \frac{1}{3} \Rightarrow PQ = 2a$$

Dễ thấy MN là đường trung bình tam giác ABC nên $MN \parallel AB \parallel PQ$, nên 4 điểm M, N, P, Q đồng phẳng và $MN = 3a$, thiết diện cần tìm chính là hình thang $MNPQ$, do tất cả các cạnh của tứ diện bằng $6a$ nên $\triangle BNP = \triangle AMQ \Rightarrow NP = MQ$ vậy $MNPQ$ là hình thang cân, ta có

$$MQ = \sqrt{AM^2 + AQ^2 - 2AM \cdot AQ \cdot \cos 60^\circ} = \sqrt{(3a)^2 + (4a)^2 - 2 \cdot 3a \cdot 4a \cdot \frac{1}{2}} = a\sqrt{13}$$

Kẻ đường cao QI có

$$QI = \sqrt{MQ^2 - MI^2} = \sqrt{13a^2 - \frac{a^2}{4}} = \frac{a\sqrt{51}}{2} \Rightarrow S_{MNPQ} = \frac{(MN + PQ) \cdot QI}{2} = \frac{(3a + 2a) \cdot \frac{a\sqrt{51}}{2}}{2} = \frac{5\sqrt{51}a^2}{4}$$

Câu 38. Hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , hình chiếu vuông góc của S trên mặt phẳng $(ABCD)$ trùng với trung điểm của AD , M là trung điểm của CD ; cạnh bên SB hợp với đáy một góc 60° . Thể tích của khối chóp $S.ABM$ là





A. $\frac{a^3\sqrt{15}}{6}$.

B. $\frac{a^3\sqrt{15}}{12}$.

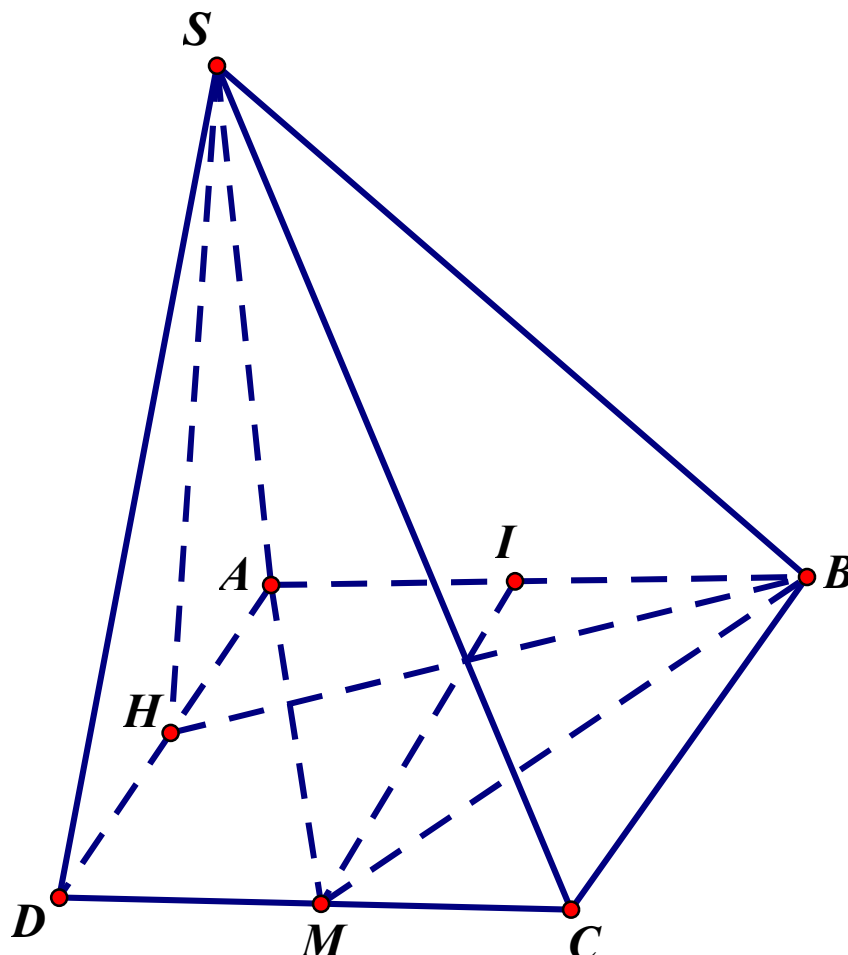
C. $\frac{a^3\sqrt{15}}{3}$.

D. $\frac{a^3\sqrt{15}}{4}$.

Lời giải

Tác giả : Trần Minh Tuấn_Bắc Ninh

Chọn B



Kẻ MI vuông góc AB suy ra $MI=a$, $S_{\triangle ABM} = \frac{1}{2} MI \cdot AB = \frac{a^2}{2}$

Ta có góc $\widehat{SBH} = 60^\circ$, xét tam giác vuông SHB vuông tại H có

$$\tan \widehat{SBH} = \tan 60^\circ = \frac{SH}{HB} \Rightarrow SH = \sqrt{3} \cdot HB = \sqrt{3} \cdot \sqrt{a^2 + \frac{a^2}{4}} = \frac{a\sqrt{15}}{2}, \text{ vậy}$$

$$V_{SABM} = \frac{1}{3} SH \cdot S_{\triangle ABM} = \frac{1}{3} \cdot \frac{a\sqrt{15}}{2} \cdot \frac{a^2}{2} = \frac{a^3\sqrt{15}}{12}$$

ngonguyenanhvu@gmail.com

Câu 39. Người ta thiết kế một cái tháp gồm 11 tầng. Diện tích bề mặt trên của mỗi tầng bằng nửa diện tích của mặt trên của tầng ngay bên dưới và diện tích mặt trên của tầng 1 bằng nửa diện tích của đế tháp (có diện tích là 12288 m^2). Tính diện tích mặt trên cùng ?

A. 8 m^2 .

B. 6 m^2 .

C. 10 m^2 .

D. 12 m^2 .

Lời giải

Tác giả : Ngô Nguyễn Anh Vũ, FB: Euro Vu



**Chọn B.**

Diện tích bề mặt của mỗi tầng (kể từ tầng 1) lập thành một cấp số nhân có công bội $q = \frac{1}{2}$ và

$$u_1 = \frac{12288}{2} = 6144$$

Khi đó diện tích mặt trên cùng là: $u_{11} = u_1 q^{10} = \frac{6144}{2^{10}} = 6$.

Câu 40. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $\cos 2x - (2m+1)\cos x + m+1 = 0$

có nghiệm trên khoảng $\left(\frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{2}\right)$?

A. $-1 \leq m < 0$.**B.** $-1 < m < 0$.**C.** $-1 \leq m \leq 0$ **D.** $-1 \leq m < \frac{1}{2}$.**Lời giải**

Tác giả : Ngô Nguyễn Anh Vũ, FB: Euro Vu

Chọn A

$$\text{Do } x \in \left(\frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{2}\right) \Rightarrow \cos x \in [-1; 0)$$

$$\text{Ta có: } \cos 2x - (2m+1)\cos x + m+1 = 0 \quad (1)$$

$$\Leftrightarrow 2\cos^2 x - (2m+1)\cos x + m = 0$$

$$\Leftrightarrow 2\cos x (\cos x - m) - (\cos x - m) = 0$$

$$\Leftrightarrow (2\cos x - 1)(\cos x - m) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \cos x = \frac{1}{2} \notin [-1; 0) \\ \cos x = m \end{cases}$$

Để phương trình (1) có nghiệm thì $-1 \leq m < 0$

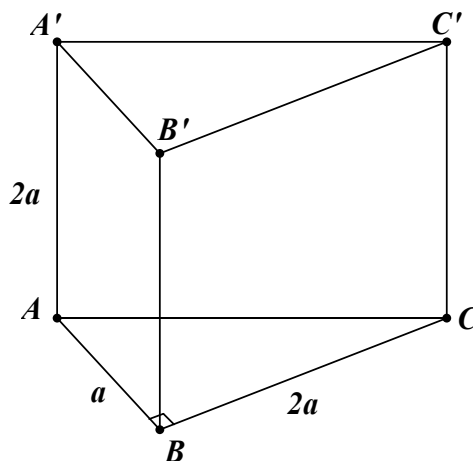
nguyenthithutrang215@gmail.com

Câu 41. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có $AA' = 2a$, tam giác ABC vuông tại B có $AB = a, BC = 2a$. Thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ là

A. $2a^3$.**B.** $\frac{2a^3}{3}$.**C.** $\frac{4a^3}{3}$.**D.** $4a^3$.**Lời giải**

Tác giả : Nguyễn Thị Thu Trang, FB: Trang Nguyễn

Chọn A



$$S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} AB \cdot BC = \frac{1}{2} a \cdot 2a = a^2 .$$

$$V_{ABC.A'B'C'} = AA' \cdot S_{\Delta ABC} = 2a \cdot a^2 = 2a^3 .$$

Câu 42. Có bao nhiêu giá trị của tham số m để đồ thị hàm số $y = x^4 - 2mx^2 + 2m^2 - m$ có ba điểm cực trị là ba đỉnh của một tam giác vuông cân.

A. Vô số .

B. Không có.

C. 1 .

D. 4 .

Lời giải

Tác giả : Nguyễn Thị Thu Trang, FB: Trang Nguyễn

Chọn C

Cách 1:

TXĐ: $D = \mathbb{R}$

$$y' = 4x^3 - 4mx$$

$$y' = 0 \Leftrightarrow 4x^3 - 4mx = 0 \Leftrightarrow 4x(x^2 - m) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x^2 = m \end{cases}$$

Hàm số đã cho có ba điểm cực trị khi và chỉ khi $m > 0$ (*)

Với điều kiện (*), đồ thị hàm số có ba điểm cực trị là:

$$A(0; 2m^2 - m), B(\sqrt{m}; m^2 - m), C(-\sqrt{m}; m^2 - m)$$

$$\text{Ta có: } \overrightarrow{AB}(\sqrt{m}; -m^2), \overrightarrow{AC}(-\sqrt{m}; -m^2)$$

$$\Rightarrow AB = AC = \sqrt{m + m^4}$$

Suy ra tam giác ABC cân tại A . Do đó tam giác ABC vuông cân tại A

$$\Leftrightarrow \overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = 0 \Leftrightarrow -m + m^4 = 0 \Leftrightarrow m(m^3 - 1) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m = 0 \\ m = 1 \end{cases}$$

Kết hợp điều kiện (*) suy ra $m = 1$.

Cách 2:

Áp dụng công thức nhanh: Đồ thị hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c, (a \neq 0)$ có ba điểm cực trị là ba đỉnh của một tam giác vuông cân khi và chỉ khi $b^3 + 8a = 0$.



Ta có: $ycbt \Leftrightarrow (-2m)^3 + 8 = 0 \Leftrightarrow -8m^3 + 8 = 0 \Leftrightarrow m = 1.$

nhuthanh3112@gmail.com

Câu 43. Có 4 hành khách bước lên một đoàn tàu gồm 4 toa. Mỗi hành khách độc lập với nhau và chọn ngẫu nhiên một toa. Tính xác suất để 1 toa có 3 người, 1 toa có 1 người, 2 toa còn lại không có ai.

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

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

C. $\frac{13}{16}.$

D. $\frac{3}{16}.$

Lời giải

Tác giả : Trần Như Thanh Nhã, FB: Nhã Trần Như Thanh

Chọn D

Số phần tử của không gian mẫu là $|\Omega| = 4.4.4.4 = 256$

Gọi A là biến cố “ Một toa có 3 người, một toa có 1 người, hai toa còn lại không có ai ”

Có C_4^3 cách chọn 3 người trong 4 người và 4 cách chọn một toa cho nhóm 3 người đó lên.

Có 3 cách chọn toa cho người còn lại lên.

Số kết quả thuận lợi của biến cố A là $|\Omega_A| = C_4^3.4.3 = 48$

Vậy xác suất cần tính là $P(A) = \frac{48}{256} = \frac{3}{16}$

nhuthanh3112@gmail.com

Câu 44. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đường cao $SA = 2a$, đáy $ABCD$ là hình thang vuông ở A và D , $AB = 2a$, $AD = CD = a$. Khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng (SBC) bằng

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

B. $\frac{2a}{\sqrt{2}}.$

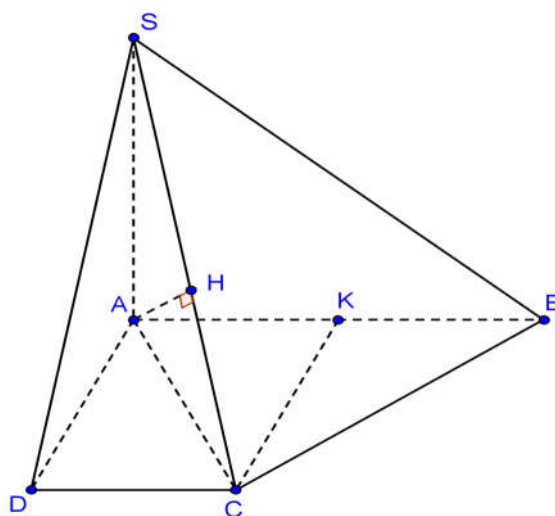
C. $\frac{2a}{3}.$

D. $a\sqrt{2}.$

Lời giải

Tác giả : Trần Như Thanh Nhã, FB: Nhã Trần Như Thanh

Chọn A



Gọi K là trung điểm $AB \Rightarrow AK = KB = a$

Dễ thấy tứ giác $ADCK$ là hình vuông $\Rightarrow CK = a$

$\triangle ACB$ có trung tuyến $CK = \frac{1}{2}AB \Rightarrow \triangle ACB$ vuông tại C

Ta có: $\begin{cases} CB \perp AC \\ CB \perp SA \end{cases} \Rightarrow CB \perp (SAC) \Rightarrow (SBC) \perp (SAC)$

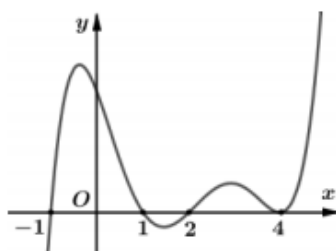
Trong (SAC) , từ A hạ $AH \perp SC$ tại $H \Rightarrow AH \perp (SBC)$

$$\Delta SAC \text{ vuông tại } A \Rightarrow \frac{1}{AH^2} = \frac{1}{SA^2} + \frac{1}{AC^2} = \frac{1}{(2a)^2} + \frac{1}{(a\sqrt{2})^2} = \frac{3}{4a^2}$$

$$\Rightarrow d(A; (SBC)) = AH = \frac{2a}{\sqrt{3}}.$$

tcdung.math@gmail.com

Câu 45. Cho hàm số $y = f(x)$. Đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ



Hàm số $g(x) = f(1-2x)$ đồng biến trên khoảng nào trong các khoảng sau?

A. $(-1; 0)$.

B. $(-\infty; 0)$

C. $(0; 1)$.

D. $(1; +\infty)$.

Lời giải

Tác giả : Trần Công Dũng, FB: trancong.dung.948

Chọn D

$$g'(x) = -2f'(1-2x) > 0 \Leftrightarrow f'(1-2x) < 0 \Leftrightarrow \begin{cases} 1-2x < -1 \\ 1 < 1-2x < 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 1 \\ -\frac{1}{2} < x < 0 \end{cases}.$$

Ta có
thỏa

tcdung.math@gmail.com

Câu 46. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có khoảng cách từ tâm O của đáy đến (SCD) bằng $2a, a$ là hằng số dương. Đặt $AB = x$. Giá trị của x để thể tích của khối chóp $S.ABCD$ đạt giá trị nhỏ nhất là

A. $a\sqrt{3}$

B. $2a\sqrt{6}$

C. $a\sqrt{2}$

D. $a\sqrt{6}$

Lời giải

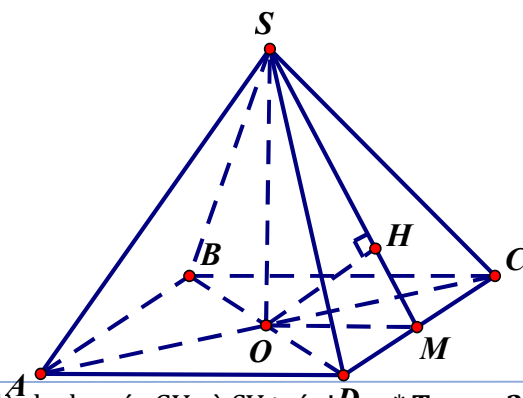
Tác giả : Trần Công Dũng, FB: trancong.dung.948

Chọn B

$$\text{Ta có } \frac{1}{OH^2} = \frac{1}{OM^2} + \frac{1}{OS^2}$$

$$\text{Suy ra } \frac{1}{OS^2} = \frac{1}{4a^2} - \frac{4}{x^2} = \frac{x^2 - 16a^2}{4a^2x^2}$$

$$\text{Suy ra } OS = \frac{2ax}{\sqrt{x^2 - 16a^2}}$$





$$V(x) = V_{S.ABCD} = \frac{2ax^3}{3\sqrt{x^2-16a^2}}$$

$$V'(x) = \frac{4(ax^4 - 24a^3x^2)}{3(x^2 - 16a^2)\sqrt{x^2-16a^2}}$$

x	0	$2a\sqrt{6}$	$+\infty$
$V'(x)$	-	0	+
$V(x)$			

$V(x)$ đạt GTNN $\Leftrightarrow x = 2a\sqrt{6}$. Vậy ta chọn B.

kimduyenhtk@gmail.com

Câu 47. Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Các điểm A', C' thỏa mãn $\overrightarrow{SA'} = \frac{1}{3}\overrightarrow{SA}$, $\overrightarrow{SC'} = \frac{1}{5}\overrightarrow{SC}$. Mặt phẳng (P) chứa đường thẳng $A'C'$ cắt các cạnh SB, SD tại B', D' và đặt $k = \frac{V_{S.A'B'C'D'}}{V_{S.ABCD}}$. Giá trị nhỏ nhất của k là

A. $\frac{4}{15}$.

B. $\frac{1}{30}$.

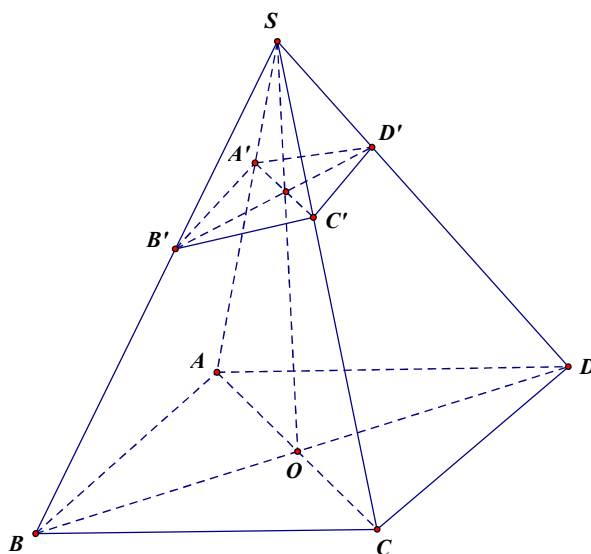
C. $\frac{1}{60}$.

D. $\frac{\sqrt{15}}{16}$.

Lời giải

Tác giả : Nguyễn Kim Duyên, FB: Kim Duyên Nguyễn

Chọn C



+) Do hình chóp có đáy là hình bình hành nên $\Rightarrow \frac{SA}{SA'} + \frac{SC}{SC'} = \frac{SB}{SB'} + \frac{SD}{SD'}$. (*)

+) Đặt $x = \frac{SB}{SB'}$; $y = \frac{SD}{SD'}$ $\Rightarrow x, y > 0$; $x + y = 8$

+) Ta có $\frac{V_{S.A'B'C'D'}}{V_{S.ABCD}} = \frac{V_{S.A'B'C'}}{2V_{S.ABC}} + \frac{V_{S.A'C'D'}}{2V_{S.ACD}} = \frac{1}{2} \frac{SA'}{SA} \cdot \frac{SC'}{SC} \left(\frac{SB'}{SB} + \frac{SD'}{SD} \right)$ (1)

$= \frac{1}{30} \left(\frac{SB'}{SB} + \frac{SD'}{SD} \right) = \frac{1}{30} \left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y} \right) = \frac{4}{30(x+y)} \geq \frac{4}{30 \cdot 8} = \frac{1}{60}$.

$\Rightarrow k_{\min} = \frac{1}{60} \Leftrightarrow x = y = 4 \Rightarrow \frac{SB'}{SB} = \frac{SD'}{SD} = \frac{1}{4}$.



Bổ sung: Chứng minh hệ thức (*). Ta cũng có

$$\frac{V_{S.A'B'C'D'}}{V_{S.ABCD}} = \frac{V_{S.A'B'D'}}{2V_{S.ABD}} + \frac{V_{S.B'C'D'}}{2V_{S.BCD}} = \frac{1}{2} \frac{SB'}{SB} \cdot \frac{SD'}{SD} \left(\frac{SA'}{SA} + \frac{SC'}{SC} \right) \quad (2)$$

Từ (1) và (2) suy ra: $SA' \cdot SC' (SB' \cdot SD + SD' \cdot SB) = SB' \cdot SD (SA' \cdot SC + SC' \cdot SA)$

$$\frac{(SB' \cdot SD + SD' \cdot SB)}{SB' \cdot SD'} = \frac{(SA' \cdot SC + SC' \cdot SA)}{SA' \cdot SC'} \Leftrightarrow \frac{SA}{SA'} + \frac{SC}{SC'} = \frac{SB}{SB'} + \frac{SD}{SD'}$$

kimduyenhtk@gmail.com

Câu 48. Năm đoạn thẳng có độ dài $1cm$, $3cm$, $5cm$, $7cm$, $9cm$. Lấy ngẫu nhiên ba đoạn thẳng trong năm đoạn thẳng trên. Xác suất để ba đoạn thẳng lấy ra có thể tạo thành 1 tam giác là .

A. $\frac{3}{5}$.

B. $\frac{2}{5}$.

C. $\frac{3}{10}$.

D. $\frac{7}{10}$.

Lời giải

Tác giả : Nguyễn Kim Duyên, FB: Kim Duyên Nguyễn

Chọn C

+) Lấy ba đoạn thẳng trong năm đoạn thẳng $\Rightarrow$ có $C_5^3 = 10$ cách $\Rightarrow n(\Omega) = 10$

+) Biến cố A “chọn 3 đoạn có thể lập được một tam giác”

$\Rightarrow$ ba đoạn được chọn phải thỏa mãn tính chất : Tổng hai đoạn luôn lớn hơn đoạn còn lại .

+) Do năm đoạn $\in \{1; 3; 5; 7; 9\} \Rightarrow$ có 3 bộ thỏa mãn là $\{3; 5; 7\}, \{3; 7; 9\}, \{5; 7; 9\}$

$\Rightarrow n(A) = 3 \Rightarrow P(A) = \frac{3}{10}$. Chọn C.

Câu 49. Một con đường được xây dựng giữa hai thành phố A, B . Hai thành phố này bị ngăn cách bởi một con sông có chiều rộng $r(m)$. Người ta cần xây 1 cây cầu bắc qua sông biết rằng A cách con sông một khoảng bằng $2m$, B cách con sông một khoảng bằng $4m$. Để tổng khoảng cách giữa các thành phố là nhỏ nhất thì giá trị $x(m)$ bằng :

A. $x = 2m$.

B. $x = 4m$.

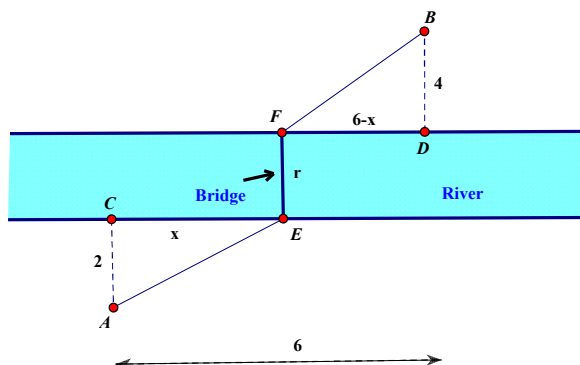
C. $x = 3m$.

D. $x = 1m$.

Lời giải

Tác giả : Trần Thanh Hà, FB: Hà Trần

Chọn A



+) Ta có $AE + BF = \sqrt{x^2 + 2^2} + \sqrt{4^2 + (6-x)^2} \geq \sqrt{(2+4)^2 + (x+6-x)^2} = 6\sqrt{2}$.



$$\text{Dấu "=" đạt được} \Leftrightarrow \frac{2}{4} = \frac{x}{6-x} \Leftrightarrow x = 2.$$

Câu 50. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , $SD = \frac{a\sqrt{17}}{2}$, hình chiếu vuông góc H của S trên mặt phẳng $(ABCD)$ là trung điểm của đoạn AB . Gọi K là trung điểm của đoạn AD (tham khảo hình vẽ). Khoảng cách giữa hai đường HK và SD theo a là:

A. $\frac{a\sqrt{3}}{5}$.

B. $\frac{a\sqrt{3}}{45}$.

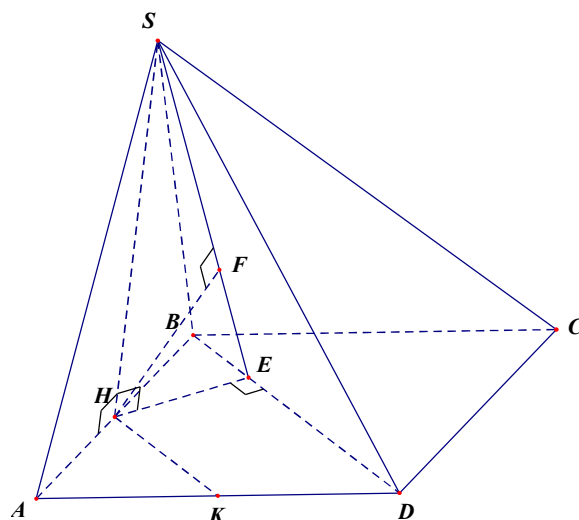
C. $\frac{a\sqrt{3}}{15}$.

D. $\frac{a\sqrt{3}}{25}$.

Lời giải

Tác giả : Trần Thanh Hà, FB: Hà Trần

Chọn A



+) Kẻ $HE \perp BD \Rightarrow BD \perp (SHE)$.

+) Kẻ $HF \perp SE \Rightarrow HF \perp (SBD) \Rightarrow d(H, (SBD)) = HF$.

+) Theo giả thiết $HK \parallel BD \Rightarrow HK \parallel (SBD)$

$\Rightarrow d(HK, SD) = d(HK, (SBD)) = d(H, (SBD)) = HF$.

+) Có $HD = \sqrt{SH^2 + AD^2} = \sqrt{\frac{a^2}{4} + a^2} = \frac{a\sqrt{5}}{2}$

$\Rightarrow SH = \sqrt{SD^2 - HD^2} = \sqrt{\frac{17a^2}{4} - \frac{5a^2}{4}} = a\sqrt{3}$.

+) $\triangle HEB$ vuông cân tại E (vì $\widehat{HBE} = 45^\circ$) $\Rightarrow HE = \frac{HB}{\sqrt{2}} = \frac{a}{2\sqrt{2}}$.

+) $\triangle SHE$ vuông tại H nên có $\frac{1}{HF^2} = \frac{1}{HE^2} + \frac{1}{SH^2} = \frac{8}{a^2} + \frac{1}{3a^2} = \frac{25}{3a^2} \Rightarrow HF = \frac{a\sqrt{3}}{5}$.

$\Rightarrow d(HK, SD) = \frac{a\sqrt{3}}{5}$.

