

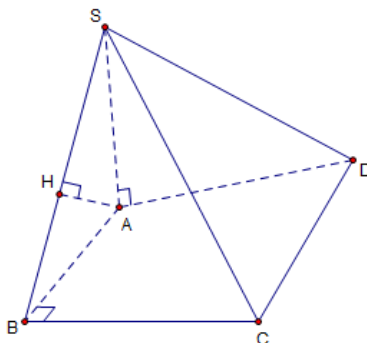
Họ, tên học sinh:..... Lớp:

Câu 1. Kết quả $L = \lim(5n - 7n^5)$ là**A.** $+\infty$.**B.** $-\infty$.**C.** 5.**D.** 7.**Lời giải****Chọn B.**

$$L = \lim(5n - 7n^5) = \lim \left[n^5 \left(\frac{5}{n^4} - 7 \right) \right] = -\infty.$$

Câu 2. Một cấp số cộng gồm 8 số hạng với số hạng đầu bằng -15 và số hạng cuối là 69 . Tìm công sai của cấp số cộng.**A.** -12 .**B.** 10.**C.** 12.**D.** 10,5.**Lời giải****Chọn C.**

$$u_1 = -15, u_8 = 69. \text{ Ta có } u_8 = u_1 + 7d \Rightarrow d = \frac{u_8 - u_1}{7} = \frac{69 + 15}{7} = 12.$$

Câu 3. Cho hình chóp $S.ABCD$ có $SA \perp (ABC)$ và tam giác ABC vuông ở B . Gọi AH là đường cao của tam giác SAB . Khẳng định nào sau đây **sai**?**A.** $SA \perp BC$.**B.** $AH \perp AC$.**C.** $AH \perp SC$.**D.** $AH \perp BC$.**Lời giải****Chọn B.**+) $BC \perp AB, BC \perp SA \Rightarrow BC \perp (SAB), AH \subset (SAB) \Rightarrow AH \perp BC$.Theo gt $AH \perp SB$ vậy $AH \perp (SBC) \Rightarrow AH \perp HC$ vì $HC \subset (SBC)$ Do đó AH không thể vuông góc với AC . (Một tam giác không thể có đồng thời hai góc vuông)**Câu 4.** Tìm khẳng định đúng trong các khẳng định sau:

A. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2x+3}{x^2-x+1} = 0$.

B. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2+1}{2x^2-x+1} = \frac{1}{2}$.

C. $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^2+1}{2x^2-x+1} = -\frac{1}{2}$.

D. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1+x+x^2}{-x+1} = -1$.

Lời giải

Chọn B.

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2 + 1}{2x^2 - x + 1} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2 \left(1 + \frac{1}{x^2}\right)}{x^2 \left(2 - \frac{1}{x} + \frac{1}{x^2}\right)} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\left(1 + \frac{1}{x^2}\right)}{\left(2 - \frac{1}{x} + \frac{1}{x^2}\right)} = \frac{1}{2}$$

Câu 5. Trong các giới hạn sau, giới hạn nào không tồn tại.

A. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{3x^4}}{5x}$.

B. $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x|x+2|}{x^2 + 3x + 2}$.

C. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x^2 - 10}{9 - 3x^3}$.

D. $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^3 + 8}{x + 2}$.

Lời giải

Chọn B.

Ta có $\lim_{x \rightarrow (-2)^+} \frac{x|x+2|}{x^2 + 3x + 2} = \lim_{x \rightarrow (-2)^+} \frac{x(x+2)}{(x+1)(x+2)} = \lim_{x \rightarrow (-2)^+} \frac{x}{x+1} = 2$.

$$\lim_{x \rightarrow (-2)^-} \frac{x|x+2|}{x^2 + 3x + 2} = - \lim_{x \rightarrow (-2)^-} \frac{x(x+2)}{(x+1)(x+2)} = - \lim_{x \rightarrow (-2)^-} \frac{x}{x+1} = -2$$

Suy ra $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x|x+2|}{x^2 + 3x + 2}$ không tồn tại.

Câu 6. Cho hàm số $y = \begin{cases} -2x-1 & \text{khi } x < -1 \\ 1+2x-x^2 & \text{khi } -1 \leq x \leq 2 \\ 1 & \text{khi } x > 2 \end{cases}$. Tìm khẳng định sai trong các khẳng định sau

A. Hàm số liên tục trên khoảng $(-\infty; -1)$.

B. Hàm số liên tục trên khoảng $(-1; +\infty)$.

C. Hàm số liên tục tại điểm $x_0 = 2$.

D. Hàm số liên tục tại điểm $x_0 = -1$.

Lời giải

Chọn D.

Ta có $\lim_{x \rightarrow (-1)^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow (-1)^-} (-2x-1) = 1$; $\lim_{x \rightarrow (-1)^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow (-1)^+} (1+2x-x^2) = -2$

Suy ra $\lim_{x \rightarrow (-1)^-} f(x) \neq \lim_{x \rightarrow (-1)^+} f(x)$ nên hàm số gián đoạn tại điểm $x_0 = -1$.

Câu 7. Cho chuyển động thẳng xác định bởi phương trình $s = t^3 - 3t^2 - 9t + 2$ (t tính bằng giây; s tính bằng mét). Khẳng định nào sau đây **đúng**?

A. Vận tốc của chuyển động tại thời điểm $t = 4$ là $v = 15 \text{ m/s}$.

B. Vận tốc của chuyển động tại thời điểm $t = 5$ là $v = 18 \text{ m/s}$.

C. Vận tốc của chuyển động tại thời điểm $t = 3$ là $v = 12 \text{ m/s}$.

D. Vận tốc của chuyển động bằng 0 khi $t = 0$ hoặc $t = 2$.

Lời giải

Chọn A.

Ta có $v(t) = s'(t) = 3t^2 - 6t - 9$.

Do đó $v(4) = 15 \text{ (m/s)}$.

Câu 8. Cho dãy số (u_n) có $u_n = \frac{2n+5}{n^2+1}$. Số hạng bằng $\frac{1}{5}$ là số hạng thứ mấy?

A. 10.

B. 6.

C. 12.

D. 11.

Lời giải

Chọn C.

$$\text{Ta có: } \frac{2n+5}{n^2+1} = \frac{1}{5} \Leftrightarrow n^2 - 10n - 24 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} n = 12 \\ n = -2(L) \end{cases} \Rightarrow n = 12.$$

Câu 9. Giới hạn (nếu tồn tại và hữu hạn) nào sau đây dùng để định nghĩa đạo hàm của hàm số $y = f(x)$ tại điểm x_0 ?

A. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x+\Delta x) - f(x_0)}{\Delta x}$.

B. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0}$.

C. $\lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0}$.

D. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x+\Delta x) - f(x)}{\Delta x}$.

Lời giải

Chọn C.

Theo định nghĩa đạo hàm tại điểm $x = x_0$.

Câu 10. Tìm khẳng định đúng trong các định đúng trong các khẳng định sau đây.

A. $\lim_{x \rightarrow x_0} |f(x) + g(x)| = \lim_{x \rightarrow x_0} [f(x) + g(x)]$.

B. $\lim_{x \rightarrow x_0} |f(x) + g(x)| = \left| \lim_{x \rightarrow x_0} [f(x) + g(x)] \right|$.

C. $\lim_{x \rightarrow x_0} |f(x) + g(x)| = \lim_{x \rightarrow x_0} f(x) + \lim_{x \rightarrow x_0} g(x)$.

D. $\lim_{x \rightarrow x_0} |f(x) + g(x)| = \lim_{x \rightarrow x_0} |f(x)| + \lim_{x \rightarrow x_0} |g(x)|$.

Lời giải

Chọn B.

Theo tính chất giới hạn của hàm số.

Câu 11. Tìm khẳng định đúng trong các khẳng định sau đây.

A. Hàm số có giới hạn tại điểm $x = a$ thì có đạo hàm tại điểm $x = a$.

B. Hàm số có đạo hàm tại điểm $x = a$ thì liên tục tại điểm $x = a$.

C. Hàm số có giới hạn trái tại điểm $x = a$ thì có đạo hàm tại điểm $x = a$.

D. Hàm số có liên tục tại điểm $x = a$ thì có đạo hàm tại điểm $x = a$.

Lời giải

Chọn B.

Một hàm số có giới hạn tại điểm $x = a$ thì nó liên tục tại $x = a$ nhưng liên tục thì chưa chắc có đạo hàm ví dụ như hàm số:

$$f(x) = \begin{cases} -x^2 & \text{khi } x \geq 0 \\ x & \text{khi } x < 0 \end{cases} \text{ có giới hạn và liên tục tại } x = 0, \text{ nhưng không có đạo hàm tại } x = 0.$$

$$\text{Vì } \lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = f(0) = 0, f'(0^-) = 1 \neq 0 = f'(0^+).$$

Nên cả ba phương án A, C, D đều sai.

Câu 12. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Trong các đẳng thức véc tơ sau đây, đẳng thức nào đúng?

A. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{CD} + \overrightarrow{DA} = 0$.

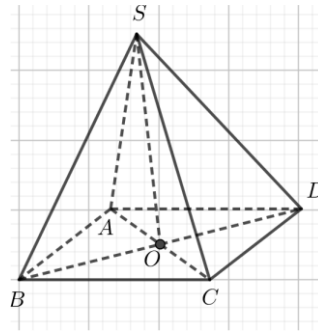
B. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AD}$.

C. $\overrightarrow{SA} + \overrightarrow{SD} = \overrightarrow{SB} + \overrightarrow{SC}$.

D. $\overrightarrow{SB} + \overrightarrow{SD} = \overrightarrow{SA} + \overrightarrow{SC}$.

Lời giải

Chọn D.



Gọi $O = AC \cap BD \Rightarrow O$ là trung điểm của AC và BD

$$\overrightarrow{SA} + \overrightarrow{SC} = 2\overrightarrow{SO}; \overrightarrow{SB} + \overrightarrow{SD} = 2\overrightarrow{SO}$$

$$\text{Do đó } \overrightarrow{SB} + \overrightarrow{SD} = \overrightarrow{SA} + \overrightarrow{SC}.$$

Câu 13. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông tại B , cạnh bên SA vuông góc với đáy. Mặt phẳng (P) đi qua trung điểm M của AB và vuông góc với SB , cắt AC, SC, SB lần lượt tại N, P, Q . Tứ giác $MNPQ$ là hình gì?

A. Hình thang vuông.

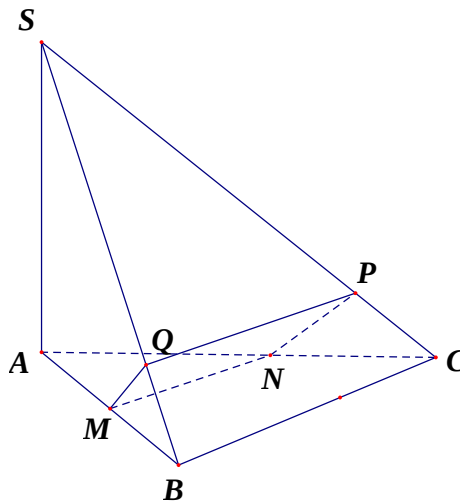
B. Hình chữ nhật.

C. Hình thang cân.

D. Hình bình hành.

Lời giải

Chọn A.



Trong (SAB) , từ M kẻ đường thẳng vuông góc với SB tại Q .

Trong (SBC) từ Q kẻ đường thẳng vuông góc với SB cắt SC tại P .

Vì $BC \perp AB, BC \perp SA \Rightarrow BC \perp SB$ do đó $BC \parallel QP$, trong (ABC) từ M kẻ đường thẳng song song với BC cắt AC tại N .

Xét tứ giác $MNPQ$, ta có $BC \parallel QP$ nên tứ giác là hình thang.

Mặt khác $BC \perp MQ \Rightarrow MQ \perp QP, MQ \perp MN$ nên tứ giác $MNPQ$ là hình thang vuông.

Câu 14. Cho hàm số $f(x) = \sqrt{x-1} + \frac{1}{\sqrt{x-1}}$. Để tính đạo hàm $f'(x)$, hai học sinh lập luận theo hai cách như sau:

$$(I): f(x) = \frac{x}{\sqrt{x-1}} \Rightarrow f'(x) = \frac{(x)' \sqrt{x-1} - (\sqrt{x-1})' \cdot x}{(\sqrt{x-1})^2} = \frac{x-2}{2(x-1)\sqrt{x-1}}.$$

$$(II): f'(x) = (\sqrt{x-1})' + \left(\frac{1}{\sqrt{x-1}}\right)' = \frac{1}{2\sqrt{x-1}} - \frac{1}{2(x-1)\sqrt{x-1}} = \frac{x-2}{2(x-1)\sqrt{x-1}}.$$

Hỏi cách nào đúng trong hai các giải trên?

A. Cả hai đều đúng.

B. Chỉ (I) đúng.

C. Chỉ (II) đúng.

D. Cả hai đều sai.

Lời giải

Chọn A.

$$\text{Xét cách (I): } f(x) = \frac{x-1+1}{\sqrt{x-1}} = \frac{x}{\sqrt{x-1}}$$

$$\Rightarrow f'(x) = \frac{(x)' \sqrt{x-1} - (\sqrt{x-1})' \cdot x}{(\sqrt{x-1})^2} = \frac{\sqrt{x-1} - \frac{1}{2\sqrt{x-1}} \cdot x}{(\sqrt{x-1})^2} = \frac{2(x-1) - x}{2\sqrt{x-1}(x-1)} = \frac{x-2}{2(x-1)\sqrt{x-1}}$$

Vậy cách (I) đúng.

Xét cách (II):

$$\begin{aligned} f'(x) &= (\sqrt{x-1})' + \left(\frac{1}{\sqrt{x-1}}\right)' = \frac{1}{2\sqrt{x-1}} - \frac{(\sqrt{x-1})'}{x-1} \\ &= \frac{1}{2\sqrt{x-1}} - \frac{1}{2(x-1)\sqrt{x-1}} = \frac{x-2}{2(x-1)\sqrt{x-1}} \end{aligned}$$

Vậy cách (II) đúng.

Do đó cả hai cách đều đúng.

Câu 15. Cho dãy số (u_n) xác định bởi $u_1 = 5$ và $u_{n+1} = 3 + u_n$. Số hạng tổng quát của dãy số này là :

A. $u_n = 8 + n$.

B. $u_n = 2 + 3n$.

C. $u_n = 5 + 3n$.

D. $u_n = 5 \cdot 3^n$.

Lời giải

Chọn B.

Ta có $u_1 = 5$ và $u_{n+1} = 3 + u_n$ nên dãy số là cấp số cộng với công sai $d = 3$, số hạng đầu $u_1 = 5$ do đó số hạng tổng quát của dãy số này là: $u_n = 5 + (n-1) \cdot 3 \Leftrightarrow u_n = 2 + 3n$.

Câu 16. Công thức tổng quát của dãy số (u_n) xác định bởi $u_1 = 1$, $u_{n+1} = 2u_n + 3$ ($n \in \mathbb{N}$) là:

A. $u_n = 2^{n+1} - 1$.

B. $u_n = 2^{n+1} - 2$.

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

D. $u_n = 2^{n+1} - 4$.

Lời giải

Chọn C.

Cách 1: Ta có $u_1 = 1$, $u_2 = 5$ nên sử dụng phương pháp thử từng đáp án ta chọn $u_n = 2^{n+1} - 3$. Cách 2:

Xét dãy số $(v_n): v_n = u_n + 3$. Ta có $v_{n+1} = u_{n+1} + 3 = 2u_n + 6$.

Xét $\frac{v_{n+1}}{v_n} = \frac{2u_n + 6}{u_n + 3} = 2$. Do đó (v_n) là cấp số nhân có số hạng đầu $v_1 = 4$, công bội $q = 2$.

Vậy $v_n = 4 \cdot 2^{n-1} = 2^{n+1} \Rightarrow u_n = 2^{n+1} - 3$.

Câu 17. Trong các mệnh đề sau mệnh đề nào đúng?

A. Góc giữa hai đường thẳng là góc nhọn.

B. Góc giữa hai đường thẳng a và b bằng góc giữa hai đường thẳng a và c thì b song song với c .

C. Nếu đường thẳng b song song với đường thẳng c thì góc giữa hai đường thẳng a và b bằng góc giữa hai đường thẳng a và c .

D. Góc giữa hai đường thẳng bằng góc giữa hai vector chỉ phương của hai đường thẳng đó.

Lời giải

Chọn C.

Phương án A sai vì góc giữa hai đường thẳng có thể là góc vuông.

Phương án B sai vì đường thẳng b có thể trùng với đường thẳng c .

Phương án D sai vì góc giữa hai vector có thể là góc tù.

Phương án C đúng (theo định nghĩa sách giáo khoa).

Câu 18. Cho tứ diện $ABCD$, biết hai tam giác ABC và BCD là hai tam giác cân có chung cạnh đáy BC . Gọi I là trung điểm của cạnh BC . Khẳng định nào đúng trong các khẳng định sau?

A. $BC \perp (ADI)$.

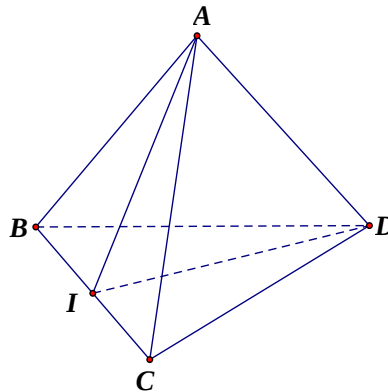
B. $AB \perp (ADI)$.

C. $AI \perp (BCD)$.

D. $AC \perp (ADI)$.

Lời giải

Chọn A.



Ta có $AI \perp BC$ và $DI \perp BC$ suy ra $BC \perp (ADI)$.

Câu 19. Tìm mệnh đề **sai** trong các mệnh đề sau đây.

A. Khoảng cách từ điểm M đến mặt phẳng (P) bằng độ dài đoạn thẳng MN với N là hình chiếu của M lên mặt phẳng (P) .

B. Khoảng cách giữa đường thẳng a và mặt phẳng (P) song song với a là khoảng cách từ một điểm M bất kỳ thuộc a tới mặt phẳng (P) .

C. Khoảng cách giữa hai mặt phẳng song song là khoảng cách từ một điểm M bất kỳ trên mặt phẳng này đến mặt phẳng kia.

D. Khoảng cách giữa hai đường thẳng chéo nhau a và b là khoảng cách từ một điểm N bất kỳ trên b đến một điểm M bất kỳ thuộc mặt phẳng (P) chứa a và song song với b .

Lời giải

Chọn D.

Ta có khoảng cách giữa hai đường thẳng chéo nhau a và b là khoảng cách từ một điểm N bất kỳ trên b đến mặt phẳng (P) chứa a và song song với b .

Câu 20. Trong các giới hạn sau đây giới hạn nào có kết quả bằng $+\infty$.

A. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{x}$.

B. $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{1}{-x+1}$.

C. $\lim_{x \rightarrow -\infty} (\sqrt{x^2+x}-x)$.

D. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2+x+1}{-x+1}$.

Lời giải

Chọn C.

Ta có $\lim_{x \rightarrow -\infty} (\sqrt{x^2+x}-x) = +\infty$ và $x \rightarrow -\infty$ thì $-x \rightarrow +\infty$.

Câu 21. Tìm mệnh đề sai trong các mệnh đề sau.

A. Hai mặt phẳng phân biệt cùng vuông góc với một đường thẳng thì song song với nhau.

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

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

D. Một đường thẳng và một mặt phẳng (không chứa đường thẳng đã cho) cùng vuông góc với một đường thẳng thì song song với nhau.

Lời giải.

Chọn C.

Theo lý thuyết

Câu 22. Cho hàm số $f(x) = \left(\sqrt{x} - \frac{1}{\sqrt{x}}\right)^3$. Hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x)$ bằng

A. $\frac{3}{2} \left(\sqrt{x} - \frac{1}{\sqrt{x}} - \frac{1}{x\sqrt{x}} + \frac{1}{x^2\sqrt{x}} \right)$.

B. $\frac{3}{2} \left(\sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x}} + \frac{1}{x\sqrt{x}} + \frac{1}{x^2\sqrt{x}} \right)$.

C. $x\sqrt{x} - 3\sqrt{x} + \frac{3}{\sqrt{x}} - \frac{1}{x\sqrt{x}}$.

D. $\frac{3}{2} \left(-\sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x}} + \frac{1}{x\sqrt{x}} - \frac{1}{x^2\sqrt{x}} \right)$.

Lời giải.

Chọn A.

$$\begin{aligned} \text{Ta có } f'(x) &= 3 \left(\sqrt{x} - \frac{1}{\sqrt{x}} \right)^2 \left(\sqrt{x} - \frac{1}{\sqrt{x}} \right)' = 3 \left(x - 2 + \frac{1}{x} \right) \left(\frac{1}{2\sqrt{x}} + \frac{1}{2x\sqrt{x}} \right) \\ &= \frac{3}{2} \left(\sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x}} - \frac{2}{\sqrt{x}} - \frac{2}{x\sqrt{x}} + \frac{1}{x\sqrt{x}} + \frac{1}{x^2\sqrt{x}} \right) = \frac{3}{2} \left(\sqrt{x} - \frac{1}{\sqrt{x}} - \frac{1}{x\sqrt{x}} + \frac{1}{x^2\sqrt{x}} \right). \end{aligned}$$

Câu 23. Trong các dãy số sau, dãy số nào là một cấp số nhân.

A. 1; -2; 4; -8; -16; -32.

B. 1; 3; 9; 27; 81; 243.

C. 2; 4; 6; 8; 12; 16; 32; 63.

D. 4; 2; 1; $\frac{1}{2}$; $-\frac{1}{4}$; $\frac{1}{8}$.

Lời giải.

Chọn B.

Theo tính chất của cấp số nhân $u_k^2 = u_{k-1} \cdot u_{k+1} \quad (k \geq 2, k \in \mathbb{N}^*)$.

Đáp án A: $(-8)^2 \neq -4.16$ nên A sai.

Đáp án C: $6^2 \neq 4.8$ nên C sai.

Đáp án D: $\left(\frac{1}{2}\right)^2 \neq 1 \cdot \left(-\frac{1}{4}\right)$ nên D sai.

Câu 24. Cho hàm số $f(x) = \sin 4x \cos 4x$. Tính $f'\left(\frac{\pi}{3}\right)$.

A. 4.

B. -1.

C. 2.

D. -2.

Lời giải.

Chọn D.

$$f(x) = \sin 4x \cos 4x = \frac{1}{2} \sin 8x$$

$$\Rightarrow f'(x) = 4 \cdot \cos 8x.$$

$$\text{Do đó } f'\left(\frac{\pi}{3}\right) = 4 \cdot \cos\left(\frac{8\pi}{3}\right) = -2.$$

Câu 25. Cho hàm số $f(x)$. Tìm khẳng định đúng trong các khẳng định sau đây.

A. Nếu hàm số liên tục trên $(a; b)$ thì $f(a) \cdot f(b) < 0$.

B. Nếu $f(a) \cdot f(b) < 0$ thì hàm số liên tục trên $(a; b)$

C. Nếu hàm số liên tục trên $(a; b)$ và $f(a) \cdot f(b) < 0$ thì phương trình $f(x) = 0$ có ít nhất một nghiệm trên $[a; b]$.

D. Nếu hàm số liên tục trên $[a; b]$ và $f(a) \cdot f(b) < 0$ thì phương trình $f(x) = 0$ có ít nhất một nghiệm trên $(a; b)$.

Lời giải.

Chọn D.

Theo lý thuyết.

Câu 26. Cho hàm số $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - x^2 + 2x - 2009$. Tập nghiệm của bất phương trình $f'(x) \leq 0$ là

A. $\emptyset$.

B. $[-2; 2]$.

C. $(0; +\infty)$.

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

Lời giải

Chọn A

$$\text{Ta có } f'(x) = x^2 - 2x + 2 \Rightarrow f'(x) \leq 0 \Leftrightarrow x^2 - 2x + 2 \leq 0$$

Suy ra bất phương trình vô nghiệm.

Câu 27. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. Nếu một đường thẳng vuông góc với hai đường thẳng cùng nằm trong một mặt phẳng thì nó vuông góc với mặt phẳng ấy.

B. Có vô số mặt phẳng đi qua một điểm cho trước và vuông góc với đường thẳng cho trước.

C. Có vô số đường thẳng đi qua một điểm cho trước và vuông góc với mặt phẳng cho trước.

D. Đường thẳng vuông góc với một mặt phẳng thì vuông góc với mọi đường thẳng nằm trong mặt phẳng đó.

Lời giải

Chọn D

Câu 28. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật. Cạnh bên SA vuông góc với mặt đáy. Gọi H, K lần lượt là hình chiếu của A lên SC, SD . Dựng $KN \parallel CD$, với $N \in SC$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

A. Góc giữa hai mặt phẳng $(SAC), (SAD)$ là góc HAK .

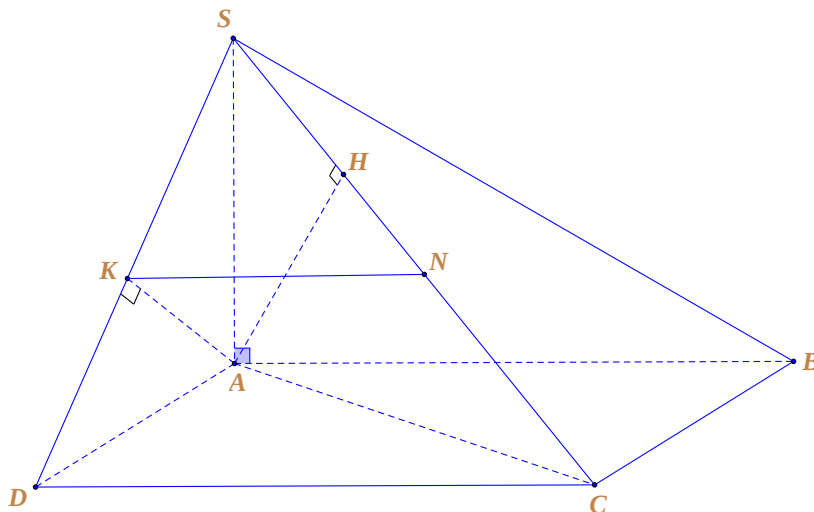
B. Góc giữa hai mặt phẳng $(SCD), (SAD)$ là góc AKN .

C. Góc giữa hai mặt phẳng $(SBC), (ABCD)$ là góc BSA .

D. Góc giữa hai mặt phẳng $(SCD), (ABCD)$ là góc SCB .

Lời giải

Chọn B



Ta có $(SCD) \cap (SAD) = SD, AK \subset (SAD), AK \perp SD$ (1).

$SA \perp (ABCD) \Rightarrow SA \perp AD, AD \perp CD \Rightarrow CD \perp (SAD) \Rightarrow CD \perp SD$

Do $KN \parallel CD \Rightarrow KN \perp SD$ (2).

Từ (1), (2) $\Rightarrow ((SAD); (SCD)) = AKN$.

Câu 29. Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau đây

A. Ba véc-tơ $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ đồng phẳng khi và chỉ khi $\vec{c} = m\vec{a} + n\vec{b}$ với m, n là duy nhất.

B. Ba véc-tơ $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ đồng phẳng thì với mỗi véc-tơ $\vec{d}$ ta có $\vec{d} = m\vec{a} + n\vec{b} + p\vec{c}$ với m, n, p là duy nhất.

C. Ba véc-tơ đồng phẳng là ba véc-tơ nằm trong một mặt phẳng.

D. Nếu giá của ba véc-tơ $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ đồng quy thì ba véc-tơ đó đồng phẳng.

Lời giải

Chọn A

Câu 30. Cho tứ diện $ABCD$ có các cạnh AB, BC, BD vuông góc với nhau từng đôi một. Khẳng định nào sau đây đúng?

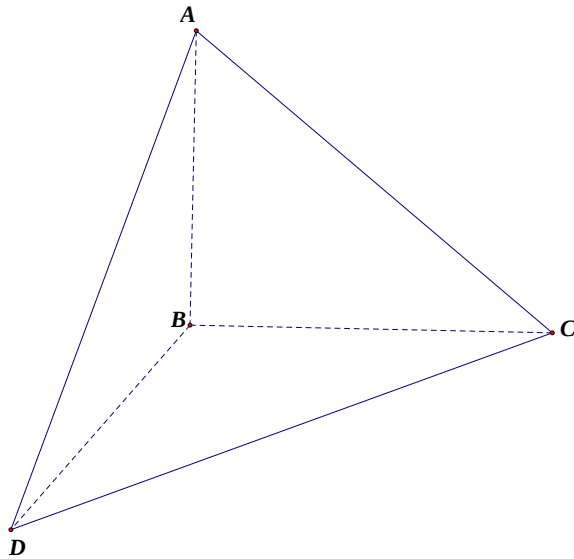
A. Góc giữa AC và (ABD) là góc CAB .

B. Góc giữa AD và (ABC) là góc ADB .

C. Góc giữa CD và (ABD) là góc CBD . **D.** Góc giữa AC và (BCD) là góc ACD .

Lời giải

Chọn A



Ta có $\left. \begin{matrix} CB \perp BD \\ CB \perp BA \end{matrix} \right\} \Rightarrow CB \perp (ABD)$ suy ra AB là hình chiếu của AC lên (ABD) .

Do đó $(AC; (ABD)) = CAB$.

Câu 31. Tính tổng $S = \frac{1}{2} + \frac{1}{6} + \frac{1}{18} + \dots + \frac{1}{2 \cdot 3^{n-1}} + \dots$

A. $\frac{1}{3}$

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

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

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

Lời giải

Chọn D.

Dãy số: $\frac{1}{2}; \frac{1}{6}; \frac{1}{18}; \dots; \frac{1}{2 \cdot 3^{n-1}}; \dots$ là cấp số nhân lùi vô hạn có: $u_1 = \frac{1}{2}; q = \frac{1}{3}$.

$$S = \frac{u_1}{1-q} = \frac{\frac{1}{2}}{1-\frac{1}{3}} = \frac{3}{4}$$

Câu 32. Cho hàm số $y = \frac{x^2 + 2x - 3}{x + 2}$. Đạo hàm của hàm số là

A. $y' = \frac{x^2 + 6x + 7}{(x + 2)^2}$

B. $y' = \frac{x^2 + 8x + 7}{(x + 2)^2}$

C. $y' = \frac{x^2 + 4x + 7}{(x + 2)^2}$

D. $y' = \frac{x^2 + 6x + 5}{(x + 2)^2}$

Lời giải

Chọn C.

Ta có: $y = \frac{x^2 + 2x - 3}{x + 2} \Rightarrow y' = \frac{(x^2 + 2x - 3)'(x + 2) - (x + 2)'(x^2 + 2x - 3)}{(x + 2)^2}$

$$\Leftrightarrow y' = \frac{(2x+2)(x+2) - (x^2 + 2x - 3)}{(x+2)^2} \Leftrightarrow y' = \frac{x^2 + 4x + 7}{(x+2)^2}$$

Câu 33. Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau

A. Hai mặt phẳng vuông góc với nhau thì mọi đường thẳng nằm trong mặt phẳng này sẽ vuông góc với mặt phẳng kia.

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

C. Hai mặt phẳng vuông góc với nhau thì mọi đường thẳng vuông góc với mặt phẳng này sẽ thuộc mặt phẳng kia

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

Lời giải

Chọn B.

Đáp án A. Hai mặt phẳng vuông góc với nhau thì mọi đường thẳng nằm trong mặt phẳng này mà vuông góc với giao tuyến sẽ vuông góc với mặt phẳng kia.

Đáp án C. Hai mặt phẳng vuông góc với nhau thì mọi đường thẳng vuông góc với mặt phẳng này sẽ thuộc hoặc không thuộc mặt phẳng kia

Đáp án D. Hai mặt phẳng phân biệt cùng vuông góc với mặt phẳng thì: song song hoặc cắt nhau

Câu 34. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{2-x}{(x-2)^2} & \text{khi } x \neq 2 \\ 3 & \text{khi } x = 2 \end{cases}$. Tìm khẳng định **sai** trong các khẳng định sau đây?

A. Hàm số liên tục trên $\mathbb{R}$.

B. Hàm số liên tục trên khoảng $(-\infty; 2)$.

C. Hàm số gián đoạn tại $x = 2$.

D. Hàm số liên tục trên khoảng $(2; +\infty)$.

Lời giải

Chọn A.

Với mọi $x \neq 2$ thì hàm số liên tục.

Tại điểm $x = 2$ ta có $f(2) = 3$; $\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{2-x}{(x-2)^2} = \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{-1}{x-2} = -\infty$; $\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{2-x}{(x-2)^2} = \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{-1}{x-2} = +\infty$.

Do đó hàm số gián đoạn tại $x = 2$

Câu 35. Biết $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 + ax + b}{x^2 + x} = 6$. Tìm tích các số thực a và b .

A. $a.b = 20$.

B. $a.b = 15$.

C. $a.b = 10$.

D. $a.b = 5$.

Lời giải

Chọn A.

Ta có: $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 + ax + b}{x^2 + x} = 6$

HOOCNE	1	a	b
-1	1	$a-1$	$1-a+b$

$$\Rightarrow \begin{cases} 1-a+b=0 \\ \lim_{x \rightarrow -1} \frac{x+a-1}{x} = 6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=-4 \\ b=-5 \end{cases} \Rightarrow a.b = 20.$$

Câu 36. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - x - 2}{x - 2}; x \neq 2 \\ m; x = 2 \end{cases}$. Với giá trị nào của tham số m thì hàm số đã cho liên tục tại điểm $x = 2$?

A. $m = 3$.

B. $m = -3$.

C. $m = -1$.

D. $m = 1$.

Lời giải

Chọn A.

$$f(2) = m.$$

$$\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - x - 2}{x - 2} = \lim_{x \rightarrow 2} (x + 1) = 3.$$

$$\text{Hàm số liên tục tại điểm } x = 2 \Leftrightarrow f(2) = \lim_{x \rightarrow 2} f(x) \Leftrightarrow m = 3.$$

Câu 37. Cho biết tổng $S = x + x^2 + x^3 + \dots + x^n$. Tìm điều kiện của x để $\lim_{n \rightarrow +\infty} S = \frac{x}{1-x}$.

A. $|x| < 1$.

B. $x \neq 0$.

C. $x > 0$.

D. $x \neq 1$.

Lời giải

Chọn A.

Ta có S là tổng của n số hạng của một cấp số nhân với $\begin{cases} u_1 = x \\ q = x \end{cases}$.

Suy ra $\lim_{n \rightarrow +\infty} S = \frac{x}{1-x}$ khi đó là cấp số nhân lùi vô hạn.

Do đó $|q| < 1$ hay $|x| < 1$.

Câu 38. Các giá trị của x để $1 + \sin x; \sin^2 x; 1 + \sin 3x$ là ba số hạng liên tiếp của một cấp số cộng

A. $x = -\frac{\pi}{2} + k2\pi; x = -\frac{\pi}{6} + k\frac{2\pi}{3}; k \in \mathbb{Z}$

B. $x = \frac{\pi}{2} + k2\pi; x = \pm \frac{\pi}{6} + k2\pi; k \in \mathbb{Z}$

C. $x = \frac{\pi}{2} + k\pi; x = \frac{\pi}{6} + k2\pi; x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi; k \in \mathbb{Z}$

D. $x = \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$

Lời giải

Chọn A.

Để $1 + \sin x; \sin^2 x; 1 + \sin 3x$ là ba số hạng liên tiếp của một cấp số cộng thì:

$$1 + \sin x + 1 + \sin 3x = 2\sin^2 x$$

$$\Leftrightarrow \sin x + \sin 3x = 2\sin^2 x - 2 \Leftrightarrow 2\sin 2x \cos x = -2\cos^2 x$$

$$\Leftrightarrow 2\sin 2x \cos x + 2\cos^2 x = 0 \Leftrightarrow \cos x(\sin 2x + \cos x) = 0 \Leftrightarrow \cos x(2\sin x \cos x + \cos x) = 0$$

$$\Leftrightarrow \cos^2 x (2 \sin x + 1) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \cos x = 0 \\ \sin x = -\frac{1}{2} \end{cases}$$

$$\text{Với } \cos x = 0 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$$

$$\text{Với } \sin x = -\frac{1}{2} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x = \frac{7\pi}{6} + k2\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}$$

Biểu diễn 3 họ nghiệm đó trên đường tròn lượng giác thì vị trí các điểm xuất hiện là: $\pm \frac{\pi}{2}; -\frac{\pi}{6}; \frac{7\pi}{6}$.

Do đó loại **Đáp án B, C.**

Đáp án D. Thiếu nghiệm

Đáp án A. Đầy đủ nhất

Với $x = -\frac{\pi}{2} + k2\pi; k \in \mathbb{Z}$ thì vị trí điểm biểu diễn là: $-\frac{\pi}{2}$ ứng với $k = 0$

Với $x = -\frac{\pi}{6} + k\frac{2\pi}{3}; k \in \mathbb{Z}$ thì vị trí điểm biểu diễn là: $-\frac{\pi}{6}; \frac{\pi}{2}; \frac{7\pi}{6}$ ứng với $k = 0; 1; 2$.

Câu 39. Cho cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu là $u_1 = 1$ và công sai $d = 1$. Tìm n sao cho tổng của n số hạng đầu tiên của cấp số cộng đó bằng 3003.

A. $n = 79$.

B. $n = 78$.

C. $n = 77$.

D. $n = 80$.

Lời giải

Chọn C

Do công sai và số hạng đầu là $d = 1, u_n = 1$ nên đây là tổng của n số tự nhiên đầu tiên, do đó ta có:

$$S_n = \frac{n(n+1)}{2} = 3003$$

$$\Leftrightarrow n^2 + n - 6006 = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} n = 77 \\ n = -78 \end{cases} \Rightarrow n = 77.$$

Câu 40. Cho cấp số cộng (u_n) có tổng của n số hạng đầu tiên được tính bởi công thức $S_n = 4n - n^2$. Gọi M là tổng của số hạng đầu tiên và công sai của cấp số cộng. Khi đó:

A. $M = -1$.

B. $M = 1$.

C. $M = 4$.

D. $M = 7$.

Lời giải

Chọn B.

Ta có $u_1 = S_1 = 3$.

$$S_n = \frac{n[2u_1 + (n-1)d]}{2} \Rightarrow \frac{n[6 + (n-1)d]}{2} = 4n - n^2 \Leftrightarrow 6 + (n-1)d = 8 - 2n \Rightarrow d = \frac{2-2n}{n-1} = -2.$$

$$\text{Vậy } M = u_1 + d = 3 - 2 = 1.$$

Câu 41. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên đoạn $[a; b]$ và $f(a) = b, f(b) = a$, với $0 < a < b$. Khi đó phương trình nào trong các phương trình sau đây luôn có nghiệm trên khoảng $(a; b)$.

- A. $f(x) + x^2 = 0$. B. $f(x) + a = 0$. C. $f(x) - x = 0$. D. $f(x) + x = 0$.

Lời giải

Chọn C.

Hàm số $g(x) = f(x) - x$ xác định và liên tục trên đoạn $[a; b]$.

$$g(a)g(b) = [f(a) - a][f(b) - b] = (b - a)(a - b) = -(b - a)^2 < 0.$$

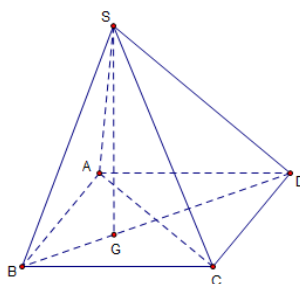
Suy ra: phương trình $f(x) - x = 0$ luôn có nghiệm trên khoảng $(a; b)$.

- Câu 42.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi cạnh a , góc $ABC = 60^\circ$. Biết $SA = SB = SC = a$. Góc giữa hai mặt phẳng (SBD) và $(ABCD)$ bằng

- A. 60° . B. 30° . C. 45° . D. 90° .

Lời giải

Chọn D.



Gọi G là trọng tâm tam giác ABC . Hình chóp $S.ABC$ là hình chóp đều nên $SG \perp (ABC)$.

$$AC \perp SG, AC \perp BD \Rightarrow AC \perp (SBD) \Rightarrow (SBD) \perp (ABCD).$$

- Câu 43.** Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^3 + 3x^2 - 3x$ sao cho tiếp tuyến có hệ số góc nhỏ nhất.

- A. $y = -7x + 2$. B. $y = -7x - 2$. C. $y = -6x - 1$. D. $y = -6x - 3$.

Lời giải

Chọn C

$$\text{Ta có } y' = 3x^2 + 6x - 3 = 3(x + 1)^2 - 6 \geq -6.$$

Hệ số góc của tiếp tuyến đồ thị hàm số $y = x^3 + 3x^2 - 3x$ là một giá trị của y' , nên hệ số góc nhỏ nhất là $k = -6$, ứng với hoành độ tiếp điểm là $x = -1 \Rightarrow y = 5$.

$$\Rightarrow y - 5 = -6(x + 1) \Leftrightarrow y = -6x - 1.$$

- Câu 44.** Một cặp số nhân có bảy số hạng với số hạng đầu và công bội là các số âm. Biết tích của số hạng thứ ba và số hạng thứ năm bằng 5184; tích của số hạng thứ năm và số hạng cuối bằng 746496. Khi đó số hạng thứ năm là

- A. -144 . B. 144 . C. $144\sqrt{3}$. D. $-144\sqrt{3}$.

Lời giải

Chọn D

Gọi $u_1; u_2; \dots; u_7$ là cặp số nhân cần tìm và q là công bội của cặp số nhân đó.

$$\begin{aligned} \text{Giả thiết ta có } \begin{cases} u_3.u_5 = 5184 \\ u_5.u_7 = 746496 \end{cases} &\Leftrightarrow \begin{cases} u_1.q^2.u_1.q^4 = 5184 \\ u_1.q^4.u_1.q^6 = 746496 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1^2.q^6 = 5184 \\ u_1^2.q^{10} = 746496 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1^2 = 3 \\ q^2 = 12 \end{cases} \\ \Rightarrow \begin{cases} u_1 = -\sqrt{3} \\ q = -2\sqrt{3} \end{cases} \\ \Rightarrow u_5 = u_1.q^4 = -\sqrt{3}.(12)^2 = -144\sqrt{3}. \end{aligned}$$

Câu 45. Cho hình lăng trụ đứng tam giác $ABC.A'B'C'$, có cạnh bên $AA' = 21cm$, tam giác ABC vuông cân tại A , $BC = 42cm$. Tính khoảng cách từ A đến mặt phẳng $(A'BC)$.

- A. $\frac{21}{2}cm$. B. $\frac{21\sqrt{2}}{2}cm$. C. $21\sqrt{2}cm$. D. $\frac{21\sqrt{2}}{4}cm$.

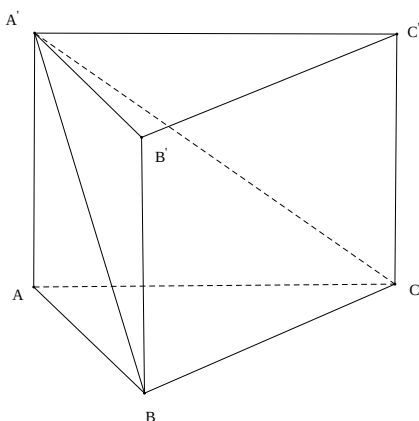
Lời giải

Chọn B.

Tam giác ABC vuông cân tại A , $BC = 42cm \Rightarrow AB = AC = 21\sqrt{2}cm$.

Tứ diện $A.A'BC$ là tứ diện vuông tại A . Gọi $h = d(A; (A'BC))$, ta có:

$$\frac{1}{h^2} = \frac{1}{AA'^2} + \frac{1}{AB^2} + \frac{1}{AC^2} = \frac{1}{21^2} + \frac{2}{(21\sqrt{2})^2} = \frac{2}{441} \Rightarrow h = \frac{21\sqrt{2}}{2}.$$



Câu 46. Gọi S là tập các số nguyên của a sao cho $\lim(\sqrt{4n^2 + 2017n - 2018} - an)$ có giá trị hữu hạn. Tính tổng các phần tử của S .

- A. $S = 4$. B. $S = 0$. C. $S = 2$. D. $S = 1$.

Lời giải

Chọn C.

$$\text{Ta có } \lim(\sqrt{4n^2 + 2017n - 2018} - an) = \lim n \left(\sqrt{4 + \frac{2017}{n} - \frac{2018}{n^2}} - a \right).$$

Suy ra $\lim(\sqrt{4n^2 + 2017n - 2018} - an)$ có giá trị hữu hạn nếu $a = 2$.

Câu 47. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , $SA \perp (ABCD)$, $SA = x$. Tìm x để hai mặt phẳng (SBC) và (SCD) tạo với nhau một góc 60° .

A. $x = 2a$.

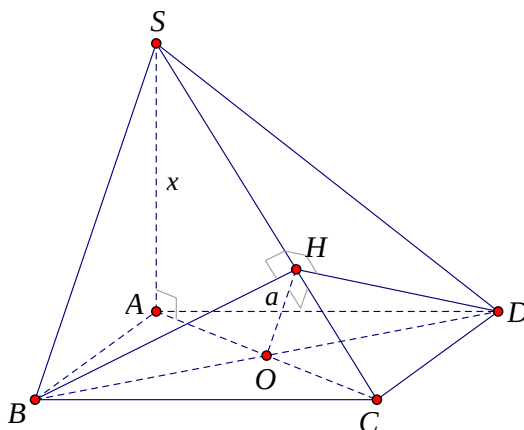
B. $x = \frac{3a}{2}$.

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

D. $x = a$.

Lời giải

Chọn D.



Kẻ $BH \perp SC \Rightarrow DH \perp SC$ (hai đường cao tương ứng của hai tam giác bằng nhau).

$$\Rightarrow ((SBC), (SCD)) = (BH, DH) = 60^\circ.$$

Có 2 trường hợp xảy ra

TH1: $BHD = 60^\circ \Rightarrow BHO = 30^\circ$.

$$OB = \frac{a}{\sqrt{2}}, \tan 30^\circ = \frac{OB}{OH} \Rightarrow OH = \frac{\frac{a}{\sqrt{2}}}{\frac{1}{\sqrt{3}}} = \frac{\sqrt{3}}{2}a.$$

Xét hai tam giác đồng dạng SAC và OHC ta có

$$\frac{OH}{OC} = \frac{SA}{SC} \Leftrightarrow \frac{\frac{\sqrt{3}}{2}a}{\frac{a}{\sqrt{2}}} = \frac{x}{\sqrt{x^2 + 2a^2}} \Leftrightarrow \sqrt{3} = \frac{x}{\sqrt{x^2 + 2a^2}} \Leftrightarrow 3(x^2 + 2a^2) = x^2$$

$$\Leftrightarrow 2x^2 + 6a^2 = 0 \Rightarrow x = a\sqrt{3} \text{ (không có đáp án nào thỏa mãn).}$$

TH2: $BHD = 120^\circ \Rightarrow BHO = 60^\circ$.

$$OB = \frac{a}{\sqrt{2}}, \tan 60^\circ = \frac{OB}{OH} \Rightarrow OH = \frac{\frac{a}{\sqrt{2}}}{\sqrt{3}} = \frac{a}{\sqrt{6}}.$$

Xét hai tam giác đồng dạng SAC và OHC ta có

$$\frac{OH}{OC} = \frac{SA}{SC} \Leftrightarrow \frac{\frac{a}{\sqrt{6}}}{\frac{a}{\sqrt{2}}} = \frac{x}{\sqrt{x^2 + 2a^2}} \Leftrightarrow \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{x}{\sqrt{x^2 + 2a^2}} \Leftrightarrow x^2 + 2a^2 = 3x^2 \Rightarrow x = a.$$

Câu 48. Cho lăng trụ tứ giác đều $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh đáy bằng a . Gọi M, N, P là trung điểm của các cạnh $AD, DC, A'D'$. Tính khoảng cách giữa CC' và mặt phẳng (MNP) ?

A. $\frac{a\sqrt{2}}{4}$.

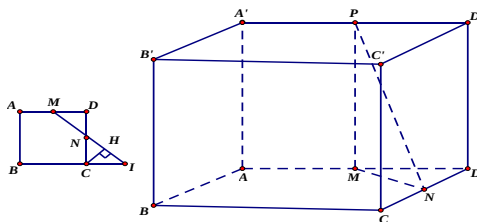
B. $\frac{a\sqrt{3}}{3}$.

C. $a\sqrt{2}$.

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

Lời giải

Chọn A.



$$\begin{cases} MP \parallel CC' \\ MP \subset (MNP) \Rightarrow CC' \parallel (MNP) \Rightarrow d(CC'; (MNP)) = d(C; (MNP)) = CH = \frac{a}{2} \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{a\sqrt{2}}{4}. \\ CC' \not\subset (MNP) \end{cases}$$

$$\begin{cases} CH \perp MN \\ CH \perp MP \end{cases} \Rightarrow CH \perp (MNP) \Rightarrow d(C; (MNP)) = CH = \frac{a}{2} \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{a\sqrt{2}}{4}.$$

Câu 49. Một người muốn thuê khoan một giếng sâu $20m$ lấy nước tưới cho vườn cây của gia đình. Tìm hiểu tiền công khoan giếng ở một cơ sở nọ, họ tính theo cách sau đây: giá của mét khoan đầu tiên là 10.000 đồng và kể từ mét khoan thứ hai trở đi, giá của mỗi mét sau tăng lên 7% giá của mét khoan ngay trước nó. Hỏi người ấy cần phải trả số tiền bao nhiêu cho cơ sở khoan giếng?

- A.** 373790 đồng. **B.** 455950 đồng. **C.** 409955 đồng. **D.** 448652 đồng.

Lời giải

Chọn C.

$$\begin{aligned} S &= 10000 + 10000 \left(1 + \frac{7}{100}\right) + 10000 \left(1 + \frac{7}{100}\right)^2 + \dots + 10000 \left(1 + \frac{7}{100}\right)^{19} \\ &= 10000 + 10000 \left[1,07 + 1,07^2 + \dots + 1,07^{19}\right] = 10000 + 10000 \left[\frac{1,07(1-1,07^{19})}{1-1,07}\right] \end{aligned}$$

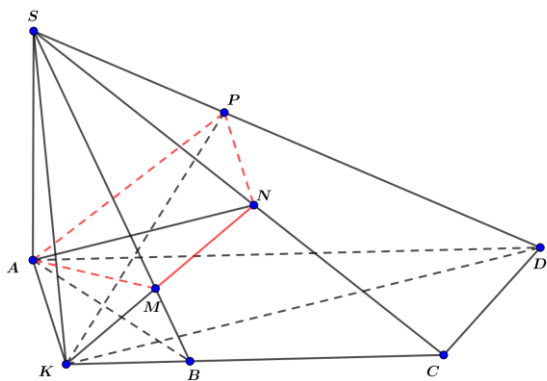
$$\approx 409954,9232$$

Câu 50. Cho hình chóp $S.ABCD$ có $SA \perp (ABCD)$, tứ giác $ABCD$ là hình thang cân có đáy lớn AD gấp đôi đáy nhỏ BC và cạnh bên $AB = BC$. Mặt phẳng (P) đi qua A , vuông góc với SD và cắt SB, SC, SD lần lượt tại M, N, P . Khi đó ta có thể kết luận gì về tứ giác $AMNP$?

- A.** $AMNP$ là một tứ giác nội tiếp (không có cặp cạnh đối nào song song).
B. $AMNP$ là một hình thang vuông.
C. $AMNP$ là một hình thang.
D. $AMNP$ là một hình chữ nhật.

Lời giải

Chọn A.



Dựng $AP \perp SD$ ($P \in SD$).

Trong (SCD) dựng $PN \perp SD$ ($N \in SC$)

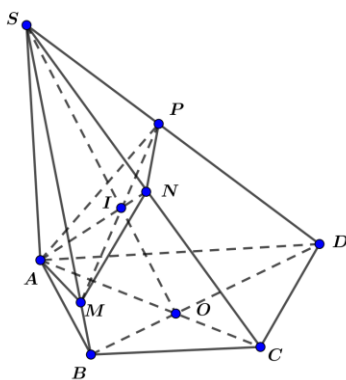
Khi đó mặt phẳng $(P) \equiv (APN)$.

Trong mặt phẳng $(ABCD)$ dựng $AK \perp AD$ ($K \in BC$)

Mà $AK \perp SA \Rightarrow AK \perp SD \Rightarrow K \in (APN)$.

Trong (SBC) , gọi $M = NK \cap SB$. Khi đó tứ giác $AMNP$ là thiết diện của mặt phẳng (P) với hình chóp $S.ABCD$ suy ra tứ giác $AMNP$ nội tiếp đường tròn.

Cách khác



Dựng $AP \perp SD$ ($P \in SD$).

Trong (SCD) dựng $PN \perp SD$ ($N \in SC$)

Khi đó mặt phẳng $(P) \equiv (APN)$.

Trong $(ABCD)$, gọi $O = AC \cap BD$.

Trong (SAC) , gọi $I = AC \cap SO$.

Trong (SBD) , gọi $M = PI \cap SB$.

Khi đó mặt phẳng $(P) \equiv (AMNP)$.

Ta có $IA.IN = IP.IM \Rightarrow AMNP$ nội tiếp đường tròn.

