

Lời giải chi tiết 50 câu trắc nghiệm

1) Tập xác định của hàm số $y = \cot x$ là

Lời giải

Hàm số $y = \cot x$ xác định khi $\sin x \neq 0 \Leftrightarrow x \neq k\pi, k \in \mathbb{Z}$.

2) Công thức nghiệm tổng quát của phương trình lượng giác $\cos u = \cos v$ là

Lời giải

$$\cos u = \cos v \Leftrightarrow \begin{cases} u = v + k2\pi \\ u = -v + k2\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}$$

3) Phương trình nào sau đây là phương trình bậc nhất đối với một hàm số lượng giác ?

Lời giải

$$3\tan x + 5 = 0$$

4) Phương trình nào sau đây là phương trình bậc hai đối với một hàm số lượng giác

Lời giải

$$2\cos^2 x - 7\cos x + 5 = 0$$

5) Phương trình nào sau đây là phương trình bậc nhất đối với $\sin x$ và $\cos x$:

Lời giải

$$3\sin x + 4\cos x = 5$$

6) Một lớp học có 21 học sinh nam, 22 học sinh nữ. Có bao nhiêu cách chọn ra một học sinh tham gia cuộc thi an toàn giao thông.

Lời giải

Chọn hs nam: 21 cách

Chọn hs nữ: 22 cách

Vậy có $21+22 = 43$ cách

7) Từ tập hợp $A = \{1; 3; 5; 7\}$ và $B = \{2; 4; 8\}$. Có thể lập ra được bao nhiêu số tự nhiên có 2 chữ số khác nhau biết chữ số hàng chục thuộc A, chữ số hàng đơn vị thuộc B.

Lời giải

Chọn chữ số hàng chục : 4 cách

Chọn chữ số hàng đơn vị: 3 cách

Vậy có $3.4 = 12$ cách

8) Có bao nhiêu cách sắp xếp 4 học sinh theo một hàng ngang?

Lời giải

Có $4! = 24$ cách.

9) Cho $k \in \mathbb{N}, n \in \mathbb{N}, 1 \leq k \leq n$. Số chỉnh hợp chập k từ một tập hợp có n phần tử là

Lời giải

$$\frac{n!}{(n-k)!}$$

10) Trong một tổ có 11 học sinh. Giáo viên cần chọn ra 3 bạn để lao động. Hỏi giáo viên có bao nhiêu cách chọn?

Lời giải

$$C_{11}^3.$$

11) Có 10 bông hoa màu khác nhau và 3 lọ hoa khác nhau. Hỏi có bao nhiêu cách cắm 3 bông hoa vào 3 lọ hoa đã cho (mỗi lọ một bông)?

Lời giải

Số cách cắm 3 bông hoa vào 3 lọ hoa đã cho (mỗi lọ một bông) là A_{10}^3 cách

12) Lớp 11A có 19 học sinh nam và 17 học sinh nữ. Giáo viên chủ nhiệm cần chọn ra 2 bạn tham dự đại hội đoàn trường. Trong hai bạn được chọn phải có cả nam lẫn nữ. Hỏi lớp có bao nhiêu cách chọn?

Lời giải

Lớp có: $19 \cdot 17 = 323$ cách chọn.

13) Nếu gieo một đồng xu cân đối và đồng chất liên tiếp 3 lần thì số phần tử của không gian mẫu là bao nhiêu ?

Lời giải

$$n(\Omega) = 2^3 = 8.$$

$$(\text{gieo 1 đồng xu cân đối đồng chất } n \text{ lần thì số phần tử không gian mẫu là } 2^n = \underbrace{C_2^1 \cdot C_2^1 \cdots C_2^1}_{n \text{ lần}}).$$

14) Gieo đồng tiền bốn lần. Số phần tử của biến cố để mặt ngửa xuất hiện đúng 2 lần là:

Lời giải

$$\text{Liệt kê ta có: } A = \{NNSS, NSNS, NSSN, SNNS, SNSN, SSNN\} \Rightarrow n(A) = C_4^2 = 6$$

15) Gieo một con súc sắc cân đối và đồng chất bốn lần, A là một biến cố: “ít nhất một lần xuất hiện mặt sáu chấm”. Phát biểu nào dưới đây là đúng?

Lời giải

$\bar{A}$: “không có lần nào xuất hiện mặt sáu chấm”.

16) Cho A, B là hai biến cố xung khắc. Biết $P(A) = \frac{2}{7}$, $P(A \cup B) = \frac{3}{5}$. Tính $P(B)$.

Lời giải

A, B là hai biến cố xung khắc

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) \Rightarrow P(B) = \frac{3}{5} - \frac{2}{7} = \frac{11}{35}$$

17) Cho A và B là hai biến cố độc lập khi và chỉ khi:

Lời giải

A và B là hai biến cố độc lập khi và chỉ khi $P(A \cap B) = P(A).P(B)$

18) Cho dãy số (u_n) với $u_n = 2^n$. Tính u_{n+1} ?

Lời giải

Áp dụng công thức $u_{n+1} = 2^{n+1} = 2^n \cdot 2$.

19) Dãy số (u_n) được gọi là dãy số tăng nếu:

Lời giải

$$u_{n+1} > u_n, \forall n \in \mathbb{N}^*$$

20) Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = -23$ và công sai $d = 31$. Tìm số hạng u_{10} .

Lời giải

$$\text{Ta có } u_{11} = u_1 + 10d = -23 + 10 \cdot 31 = 287.$$

21) Cho cấp số cộng (u_n) với số hạng đầu u_1 và công sai d . Khi đó công thức tính tổng n số hạng đầu tiên của (u_n) là

Lời giải

$$\text{Công thức tính tổng } n \text{ số hạng đầu tiên của } (u_n) \text{ là : } S_n = n \cdot u_1 + \frac{n \cdot (n-1)}{2} d$$

22) Cho dãy cấp số cộng (u_n) với $u_n = 47 - 18n$. Tìm công sai của cấp số cộng.

Lời giải

$$\text{Công sai } d = u_2 - u_1 = 11 - 29 = -18$$

23) Nếu cấp số nhân (u_n) có số hạng đầu u_1 và công bội q thì số hạng tổng quát u_n được xác định bởi công thức nào dưới đây.

Lời giải

$$u_n = u_1 \cdot q^{n-1} \text{ với } n \geq 2.$$

24) Cho 3 số hạng liên tiếp của một cấp số nhân : $-63, x, -28$. Khi đó giá trị của x bằng

Lời giải

$$-63, x, -28 \text{ là 3 số hạng liên tiếp của một cấp số nhân nên ta có: } \begin{cases} x^2 = (-63) \cdot (-28) \\ -63 < x < -28 \end{cases} \Leftrightarrow x = -42$$

25) Cho cấp số nhân (u_n) với công bội $q \neq 1$. Đặt $S_n = u_1 + u_2 + \dots + u_n$. Khi đó

Lời giải

$$S_n = u_1 \cdot \frac{1 - q^n}{1 - q}.$$

26) Cho hình chữ nhật $MNPQ$ tâm là O . Phép tịnh tiến theo $\overrightarrow{ON}$ biến điểm Q thành điểm nào sau đây?

Lời giải

$$\text{Ta có : } \overrightarrow{ON} = \overrightarrow{QO} \Rightarrow T_{\overrightarrow{ON}}(Q) = O.$$

27) Mệnh đề nào sau đây là sai?

Nếu hai mặt phẳng phân biệt có một điểm chung thì chúng không có một điểm chung khác nữa.

Có duy nhất một mặt phẳng đi qua ba điểm không thẳng hàng cho trước.

Nếu một đường thẳng có hai điểm phân biệt thuộc một mặt phẳng thì mọi điểm của đường thẳng đều thuộc mặt phẳng đó.

Có bốn điểm không cùng thuộc một mặt phẳng.

Lời giải

Nếu hai mặt phẳng phân biệt có một điểm chung thì chúng có một điểm chung khác nữa.

28) Trong không gian, hai đường thẳng phân biệt có bao nhiêu vị trí tương đối?

Lời giải

Có 4 vị trí tương đối : Song song, trùng, cắt và chéo nhau

29) Hãy chọn mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau.

Hình tứ diện là hình chóp tam giác.

Hình tứ diện là hình chóp tứ giác.

Hình tứ diện là hình tứ giác.

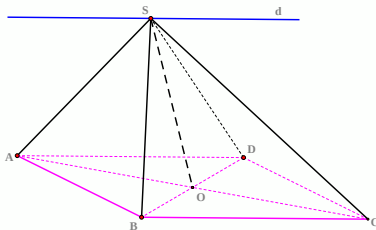
Hình tứ diện là hình chóp có các mặt bên là hình tứ giác.

Lời giải

Dựa vào định nghĩa của hình tứ diện : Hình tứ diện là hình chóp tam giác.

30) Cho hình chóp SABCD có đáy ABCD là hình bình hành. Nếu d là giao tuyến của hai mặt phẳng (SAD) và (SBC) thì:

Lời giải



$$\begin{cases} S \in (SAD) \cap (SBC) \\ AD \parallel BC \end{cases} \Rightarrow (SAD) \cap (SBC) = d, d \parallel AD \parallel BC (S \in d) \Rightarrow d \text{ đi qua } S \text{ và } d \text{ song song với } BC.$$

31) Khẳng định nào sau đây đúng?

Lời giải

Nếu đường thẳng d không nằm trong mặt phẳng (P) và song song với một đường thẳng nào đó nằm trong mặt phẳng (P) thì đường thẳng d song song với mặt phẳng (P) .

32) Trong không gian có bao nhiêu vị trí tương đối giữa đường thẳng d và mặt phẳng (α) ?

Lời giải

Vị trí tương đối của đường thẳng và mặt phẳng là

- Đường thẳng nằm trong mặt phẳng.
- Đường thẳng song song với mặt phẳng.
- Đường thẳng cắt mặt phẳng.

33) Đường thẳng a song song với mặt phẳng (P) , mặt phẳng (Q) chứa a và cắt (P) theo giao tuyến d . Khẳng định nào sau đây là đúng?

Lời giải

Định lý : $a \parallel d$.

34) Chọn khẳng định đúng dưới đây

Lời giải

Hai mặt phẳng được gọi là song song khi chúng không có điểm chung.

35) Trong các mệnh đề sau mệnh đề nào đúng?

Lời giải

Hình lăng trụ có hai đáy là hai đa giác bằng nhau.

36) M, m lần lượt là giá trị lớn nhất, nhỏ nhất của một hàm số $y = -21\sin 7x + 22$. Tính $M^2 - m^2$.

Lời giải

Tập xác định : $D = \mathbb{R}$

Ta có: $-1 \leq \sin 7x \leq 1 \Leftrightarrow -21 \leq -21\sin 7x \leq 21 \Leftrightarrow -21 + 22 \leq -21\sin 7x + 22 \leq 21 + 22 \Leftrightarrow 1 \leq y \leq 43; \forall x \in D$

$\Rightarrow$ giá trị lớn nhất của hàm số : $M = 43$ và giá trị nhỏ nhất của hàm số : $m = 1$

Vậy : $M^2 - m^2 = 1848$

37) Phương trình $2\sin\left(\frac{\pi}{3} + 2x\right) + \sqrt{3} = 0$ có tập nghiệm là:

Lời giải

$$2\sin\left(\frac{\pi}{3} + 2x\right) + \sqrt{3} = 0 \Leftrightarrow \sin\left(\frac{\pi}{3} + 2x\right) = -\frac{\sqrt{3}}{2} \Leftrightarrow \sin\left(\frac{\pi}{3} + 2x\right) = \sin\left(-\frac{\pi}{3}\right) \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{\pi}{3} + 2x = -\frac{\pi}{3} + k2\pi \\ \frac{\pi}{3} + 2x = \frac{4\pi}{3} + k2\pi \end{cases}, (k \in \mathbb{Z}).$$

$$KL : S = \left\{ -\frac{\pi}{3} + k\pi; \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$$

38) Họ tất cả các nghiệm của phương trình $-2\cos^2 x + 3\sqrt{2}\cos x + 4 = 0$.

Lời giải

$$-2\cos^2 x + 3\sqrt{2}\cos x + 4 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \cos x = 2\sqrt{2}(l) \\ \cos x = -\frac{\sqrt{2}}{2}(n) \end{cases} \Leftrightarrow \cos x = \cos \frac{3\pi}{4} \Leftrightarrow x = \pm \frac{3\pi}{4} + k2\pi (k \in \mathbb{Z})$$

39) Từ tập $A = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ có thể lập được nhiều nhất bao nhiêu số tự nhiên có 4 chữ số khác nhau?

Lời giải

Gọi số cần tìm là $\overline{abcd}$

Chọn $a \neq 0$: 6 cách.

Chọn $\overline{bcd}$ lấy từ tập $A \setminus \{a\}$: A_6^3 cách.

Vậy có: $6A_6^3 = 720$ số thỏa yêu cầu bài toán.

40) Tìm số hạng đứng giữa trong khai triển $(x-3)^5$.

Lời giải

$$(x-3)^5 = \sum_{k=0}^5 C_5^k x^{5-k} (-3)^k = x^5 - 15x^4 + 90x^3 - 270x^2 + 405x - 243$$

$\Rightarrow$ có 2 số hạng đứng giữa trong khai triển : $-270x^2, 90x^3$

41) Trong khai triển $\left(\frac{1}{x^5} + x^3\right)^n$, biết n là số nguyên dương thỏa mãn $A_n^2 = 39800$. Tìm số hạng không chứa x trong khai triển?

Lời giải

$$A_n^2 = 39800 \Leftrightarrow n(n-1) - 39800 = 0 \Leftrightarrow n^2 - n - 39800 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} n = 200 \\ n = -199 \end{cases} \Leftrightarrow n = 200$$

Khai triển $\left(\frac{1}{x^5} + x^3\right)^{200}$ có số hạng tổng quát thứ $k+1$ là :

$$T_{k+1} = C_{200}^k \left(\frac{1}{x^5}\right)^{200-k} (x^3)^k = C_{200}^k \frac{x^{3k}}{x^{1000-5k}} = C_{200}^k x^{8k-1000}$$

Số hạng không chứa x khi: $8k - 1000 = 0 \Leftrightarrow k = 125(n)$

Số hạng không chứa x là $C_{200}^{125} = C_{200}^{75}$.

42) Gieo một đồng xu cân đối, đồng chất có hai mặt sấp, ngửa 6 lần liên tiếp. Gọi A là biến cố "mặt sấp xuất hiện ít nhất 4 lần". Số kết quả thuận lợi cho biến cố A là

Lời giải

Số kết quả thuận lợi cho biến cố A là: $n(A) = C_6^4 + C_6^5 + C_6^6 = 22$

43) Gieo một con súc sắc cân đối và đồng chất. Giả sử súc sắc xuất hiện mặt a chấm. Tính xác suất để phương trình $x^2 + 2ax + 9 = 0$ có nghiệm.

Lời giải

Theo đề bài a là số chấm của con súc sắc nên $a \in \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$.

Không gian mẫu $\Omega = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$, suy ra $n(\Omega) = 6$.

Gọi A là biến cố: “gieo súc sắc để phương trình trên có nghiệm”.

Để phương trình $x^2 + 2ax + 9 = 0$ có nghiệm thì $\Delta' = a^2 - 9 \geq 0 \Leftrightarrow a \leq -3 \vee a \geq 3$.

Kết hợp $a \in \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ suy ra $a \in \{3, 4, 5, 6\}$. Suy ra: $A = \{3, 4, 5, 6\}$ hay $n(A) = 4$.

Vậy xác suất của biến cố A là: $P(A) = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$.

44) Cho dãy số (u_n) thỏa $u_n = \frac{2n-3}{n+3}; n \in \mathbb{N}^*$. Có bao nhiêu khẳng định dưới đây là sai?

i) (u_n) là dãy số tăng.

ii) (u_n) là dãy bị chặn trên.

iii) (u_n) là dãy bị chặn dưới.

Lời giải

Ta có: $u_{n+1} - u_n = \frac{2n-1}{n+4} - \frac{2n-3}{n+3} = \frac{9}{(n+4)(n+3)} > 0; \forall n \in \mathbb{N}^*$

Vậy: (u_n) là dãy số tăng.

Ta có $u_n = \frac{2n-3}{n+3} = \frac{2(n+3)-9}{n+3} = 2 - \frac{9}{n+3} < 2$, Suy ra: $\forall n \in \mathbb{N}^*, u_n < 2$ nên (u_n) bị chặn trên.

Vì (u_n) là dãy số tăng $\forall n \in \mathbb{N}^*, u_1 = -\frac{1}{4} \leq u_n$. Nên (u_n) bị chặn dưới. Vậy (u_n) bị chặn.

KL: không có khẳng định sai

45) Cho cấp số nhân (u_n) có $u_1 = 7$ và biết rằng $-u_3 + 6u_2 + 4u_1$ đạt giá trị lớn nhất. Tính u_{10} .

Lời giải

Gọi q là công bội của cấp số nhân (u_n) .

Ta có $-u_3 + 6u_2 + 4u_1 = -u_1q^2 + 6u_1q + 4u_1 = -7q^2 + 42q + 28 = -7(q-3)^2 + 91 \leq 91, \forall q$

$\max(-u_3 + 6u_2 + 4u_1) = 91$ khi $q = 3$. Khi đó: $u_{10} = u_1q^{10-1} = 137781$

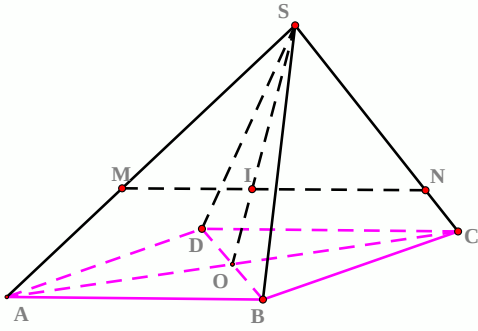
46) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho điểm $A(9; -4)$. Tìm tọa độ điểm A' là ảnh của A qua phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{v} = (-5; 7)$.

Lời giải

Ta có $T_{\vec{v}}(A) = A'(x_{A'}, y_{A'}) \Leftrightarrow \overrightarrow{AA'} = \vec{v} \Leftrightarrow \begin{cases} x_{A'} = x_A + x_{\vec{v}} \\ y_{A'} = y_A + y_{\vec{v}} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_{A'} = 4 \\ y_{A'} = 3 \end{cases} \Rightarrow A'(4; 3)$.

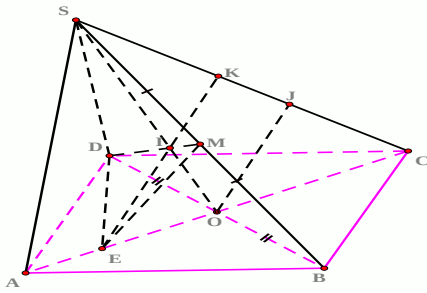
47) Cho hình chóp $S.ABCD$ có $ABCD$ là hình bình hành tâm O . Gọi M, N là hai điểm lần lượt thuộc đoạn SA, SC sao cho MN không song song với AC . Xác định giao điểm I của MN và mặt phẳng (SBD) .

Lời giải



$$\begin{cases} (SAC) \cap (SBD) = SO \\ Trong (SAC): SO \cap MN = I \end{cases} \Rightarrow (SBD) \cap MN = I$$

48) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O . Trên đoạn AO lấy điểm E thỏa $AE = \frac{2}{5}AO$ và M là trung điểm cạnh SB . Gọi K là giao điểm của SC với mặt phẳng (DEM) . Tính tỉ số $\frac{KS}{KC}$.



Lời giải

Trong (SBD) có $I = DM \cap SO \Rightarrow I \in (SAC)$ mà $E \in (SAC)$

Trong (SAC) có $K = EI \cap SC \Rightarrow K = SC \cap (DEM)$

Trong (SOC) kẻ $OJ \parallel EK$

Trong tam giác SOJ có $IK \parallel OJ \Rightarrow \frac{SK}{KJ} = \frac{SI}{IO} = 2 \Rightarrow SK = 2KJ$

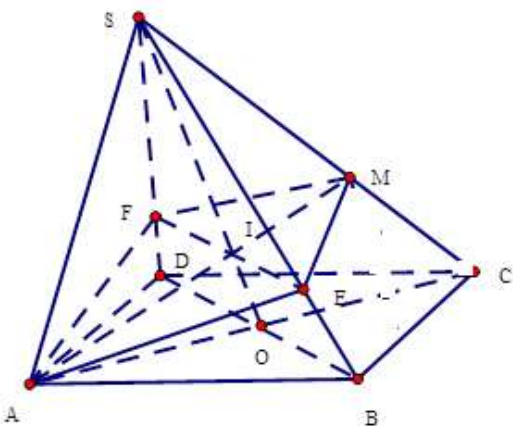
Trong tam giác CEK có

$$KE \parallel OJ \Rightarrow \frac{CK}{KJ} = \frac{CE}{EO} = \frac{CE}{AE} \cdot \frac{AE}{EO} = \frac{4}{1} \cdot \frac{2}{3} = \frac{8}{3} \Rightarrow CK = \frac{8}{3} KJ$$

$$\frac{KS}{KC} = \frac{2KJ}{\frac{8}{3}KJ} = \frac{3}{4}$$

49) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi M là điểm trên cạnh SC sao cho $\frac{SM}{SC} = \frac{2}{3}$, (P) là mặt phẳng qua AM và song song với BD . Thiết diện của hình chóp khi cắt bởi mặt phẳng (P) là hình gì ?

Lời giải



Gọi $O = AC \cap BD \Rightarrow (SAC) \cap (SBD) = SO$.

Gọi $I = AM \cap SO \Rightarrow I \in (SBD) \cap (P)$

$$\begin{cases} BD // (P) \\ BD \subset (SBD) \\ (SBD) \cap (P) = d \end{cases} \Rightarrow d // BD (I \in d)$$

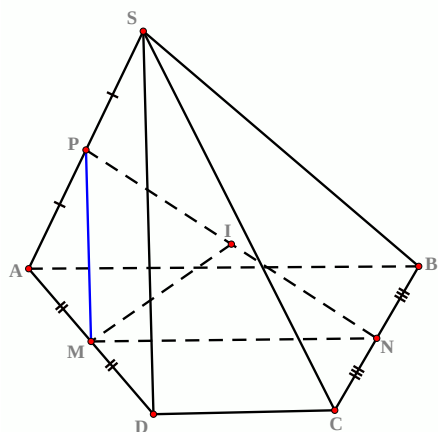
Trong (SBD): gọi $E = d \cap SB \Rightarrow E = SB \cap (P)$ và gọi

$$F = d \cap SD \Rightarrow F = (P) \cap SD$$

Vậy thiết diện cần tìm là tứ giác $AEMF$.

50) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang thỏa $AB \parallel CD$. Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm các cạnh AD, BC, SA . Gọi I là trung điểm đoạn PN . Khẳng định nào dưới đây đúng?

Lời giải



Từ giả thiết ta có: $\begin{cases} MN \parallel CD \subset (SCD) \\ MP \parallel SD \subset (SCD) \end{cases} \Rightarrow (MNP) \parallel (SCD) \quad (1)$

$IM \subset (MNP) \quad (2)$

$(1), (2) \Rightarrow IM \parallel (SCD)$