

(Thí sinh không được sử dụng tài liệu)

Họ và tên thí sinh:..... Số báo danh:

Câu 1: Tập xác định của hàm số $y = \cot 2x + \sqrt{3}$ là

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

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

C. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}.$

D. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{\pi}{4} + \frac{k\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}\right\}$

Câu 2: Một thí sinh phải chọn 10 trong số 20 câu hỏi để trả lời. Hỏi thí sinh đó có bao nhiêu cách chọn 10 câu hỏi nếu 3 câu đầu bắt buộc phải chọn?

A. C_{20}^7

B. $C_{10}^7 \cdot C_{10}^3$

C. C_{17}^7

D. A_{17}^7

Câu 3: Số hạng không chứa x trong khai triển của $\left(x^2 + \frac{1}{x}\right)^{15}$ là

A. 3003

B. 2700

C. 4000

D. 3600

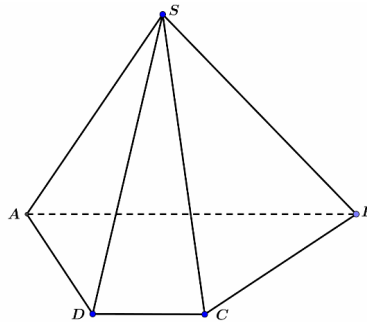
Câu 4: Tổng 2 nghiệm dương nhỏ nhất của phương trình: $\sin^2 x - 2 \sin x - 3 = 0$ là:

A. 3π

B. 7π

C. 5π

D. 6π

Câu 5: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang với đáy lớn là AB . Giao điểm của AD và BC là I .Giao tuyến của 2 mặt phẳng (SAD) và (SBC) là:A. đường thẳng SI .B. đường thẳng BC .C. đường thẳng qua S và song song với AD .D. đường thẳng qua S và song song với AB **Câu 6:** Đội thanh niên tình nguyện trường THPT Nguyễn Thị Diệu tham gia chiến dịch Hoa phượng đỏ hè năm 2021 gồm 5 học sinh nam và 4 học sinh nữ. Bí thư Đoàn trường cần chọn 3 học sinh trong đội để hỗ trợ điểm tiêm vacxin. Hỏi Bí thư có bao nhiêu cách chọn với yêu cầu 3 học sinh được chọn có cả nam và nữ?

A. 65.

B. 90.

C. 140.

D. 70.

Câu 7: Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề **sai**?

A. $\cos x = 0 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{2} + k\pi \ (k \in \mathbb{Z})$

B. $\sin x = -1 \Leftrightarrow x = -\frac{\pi}{2} + k\pi \ (k \in \mathbb{Z})$

C. $\cos x = -1 \Leftrightarrow x = \pi(1 + 2k) \ (k \in \mathbb{Z})$

D. $\sin x = 0 \Leftrightarrow x = k\pi \ (k \in \mathbb{Z})$

Câu 8: Cho phương trình $\cos 2x + 3 \sin x + 4 = 0$. Nếu đặt $t = \sin x$, $-1 \leq t \leq 1$, ta được phương trình nào sau đây?

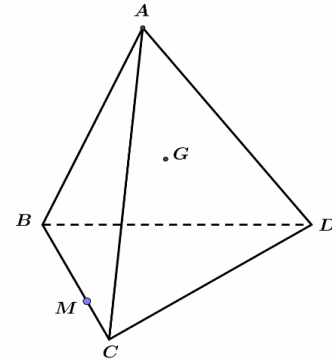
- A. $-2t^2 + 3t + 4 = 0$. B. $2t^2 - 3t - 5 = 0$. C. $-2t^2 + 3t - 5 = 0$. D. $2t^2 + 3t - 5 = 0$.

Câu 9: Có bao nhiêu cách sắp xếp lên một ô của kệ sách 6 cuốn sách toán khác nhau và 5 cuốn sách văn khác nhau sao cho các cuốn sách cùng môn học phải ở cạnh nhau?

- A. 30. B. 172800. C. 11. D. 8400.

Câu 10: Cho tứ diện $ABCD$. Gọi G là trọng tâm $\triangle ABD$. Trên đoạn BC lấy điểm M sao cho $MB = 2MC$. Khi đó, mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A. Đường thẳng MG song song với mặt phẳng (BCD) .
 B. Đường thẳng MG nằm trong với mặt phẳng (BCD) .
 C. Đường thẳng MG cắt với mặt phẳng (ACD) .
 D. Đường thẳng MG song song với mặt phẳng (ACD) .



Câu 11: Cho phép thử ngẫu nhiên T có không gian mẫu là Ω với A, B là các biến cố liên quan đến phép thử T . Xét các khẳng định sau:

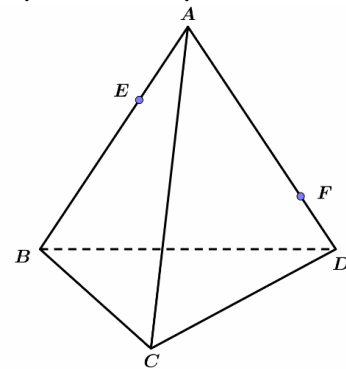
- I. Nếu $A \cap B = \emptyset$ thì A, B gọi là 2 biến cố xung khắc.
 II. Nếu biến cố $C = A \cup B$ thì C là biến cố “ A và B ”
 III. Nếu $A = \Omega$ thì A gọi là biến cố chắc chắn.

Trong các khẳng định trên có bao nhiêu khẳng định đúng?

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

Câu 12: Cho tứ diện $ABCD$. Gọi E và F là hai điểm lần lượt trên cạnh AB và cạnh AD sao cho EF cắt DB tại M . Hỏi điểm M không thuộc mặt phẳng nào sau đây?

- A. (CEF) . B. (ABD) .
 C. (ABC) . D. (BCD) .



Câu 13: Cho 2 đường thẳng a, b chéo nhau. Có bao nhiêu mặt phẳng chứa đường thẳng a và song song với đường thẳng b ?

- A. 0. B. 2 C. 1 D. Vô số.

Câu 14: Người ta tung một con súc sắc cân đối. Tính xác suất P để số chấm xuất hiện không quá 3.

- A. $P = \frac{1}{36}$ B. $P = \frac{2}{3}$ C. $P = \frac{1}{3}$ D. $P = \frac{1}{2}$

Câu 15: Một tổ gồm có 6 học sinh nam và 4 học sinh nữ. Chọn ngẫu nhiên 2 bạn để đi trực nhật. Xác suất để 2 bạn được chọn có cả nam và nữ là

- A. $\frac{7}{15}$. B. $\frac{1}{9}$. C. $\frac{8}{15}$ D. $\frac{2}{9}$.

Câu 16: Cho tứ diện $ABCD$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Hai đường thẳng BC và AD chéo nhau. B. Hai đường thẳng BC và AD song song.
 C. Hai đường thẳng BC và AD đồng phẳng. D. Hai đường thẳng BC và AD cắt nhau.

Câu 17: Cho tập hợp $A = \{1, 2, 5, 6, 9\}$. Hỏi có bao nhiêu số tự nhiên gồm 5 chữ số đôi một khác nhau được lập nên từ các phần tử của tập hợp A ?

- A. 165. B. 120. C. 3125. D. 25.

Câu 18: Cho hàm số $y = \cos x - \sin x$. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số trên. Tính $T = 2M + m$.

- A. $T = -2\sqrt{2}$. B. $T = 2\sqrt{2}$ C. $T = 3\sqrt{2}$ D. $T = \sqrt{2}$.

Câu 19: Gieo một con súc sắc 5 lần. Số phần tử của không gian mẫu $n(\Omega)$ bằng

- A. $n(\Omega) = 30$ B. $n(\Omega) = 5^6$ C. $n(\Omega) = 6^5$ D. $n(\Omega) = 11$

Câu 20: Để đi từ A đến B có thể sử dụng các phương tiện: ô tô, tàu hỏa hoặc máy bay. Mỗi ngày có 10 chuyến ô tô, 6 chuyến tàu hỏa và 2 chuyến máy bay. Hỏi trong ngày có bao nhiêu cách đi từ A đến B bằng các phương tiện trên?

- A. 120. B. 10. C. 2. D. 18

Câu 21: Biết khai triển nhị thức $(x^2 - 5)^{n+3}$ ($n \in \mathbb{N}$) có tất cả 2026 số hạng. Tìm n .

- A. $n = 2023$. B. $n = 2021$. C. $n = 2025$. D. $n = 2022$.

Câu 22: Có duy nhất một mặt phẳng đi qua

- A. 2 đường thẳng bất kỳ. B. 2 đường thẳng cắt nhau.
C. 1 điểm và 1 đường thẳng bất kỳ. D. 3 điểm bất kỳ.

Câu 23: Phương trình $a \cdot \cos x + b \sin x = c$ vô nghiệm khi và chỉ khi:

- A. $a^2 + b^2 > c^2$ B. $a^2 + b^2 < c^2$ C. $a^2 - b^2 > c^2$ D. $a^2 + b^2 \leq c^2$

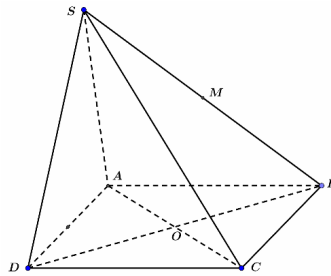
Câu 24: Trong khai triển $(1 + 3x)^{20}$ với số mũ của x tăng dần, hệ số của số hạng đứng chính giữa là:

- A. $3^9 C_{20}^{10}$. B. $3^{10} C_{20}^{11}$. C. $3^{12} C_{20}^{12}$. D. $3^{10} C_{20}^{10}$

Câu 25: Hàm số nào sau đây có tập xác định $D = \mathbb{R}$?

- A. $y = \sqrt{3} \sin 2x - 2$ B. $y = 5 \cos \frac{1}{x}$ C. $y = \tan 5x$ D. $y = 2 \cot 3x$

Câu 26: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O . M là trung điểm SB .



Khi đó, giao điểm của DM với mặt phẳng (SAC) là:

- A. giao điểm của DM với SC B. giao điểm của DM với AC
C. giao điểm của DM với SO D. giao điểm của DM với AB

Câu 27: Gọi S là tập nghiệm của phương trình $\sqrt{3} \cot x + 1 = 0$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $\frac{2\pi}{3} \in S$ B. $\frac{\pi}{3} \in S$ C. $-\frac{\pi}{6} \in S$ D. $-\frac{\pi}{3} \notin S$

Câu 28: Cho 2 đường thẳng a, b và mặt phẳng (α) . Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau:

- A. Nếu $a \parallel (P)$ và $b \parallel (P)$ thì $a \parallel b$.
B. Đường thẳng b song song với mặt phẳng (α) khi và chỉ khi b song song với một đường thẳng nào đó nằm trong (α) .
C. Nếu $a \parallel b$ và $b \parallel (P)$ thì $a \parallel (P)$.
D. Đường thẳng b song song với mặt phẳng (α) khi và chỉ khi chúng không có điểm chung.

Câu 29: Có bao nhiêu cách mắc nối tiếp 6 bóng đèn được chọn từ 9 bóng đèn khác nhau?

- A. 84. B. 54. C. 15. D. 60480.

Câu 30: Tìm giá trị nhỏ nhất m của hàm số $y = \frac{2}{3 - \cos x}$.

- A. $m = -1$. B. $m = \frac{1}{2}$. C. $m = 1$. D. $m = \frac{2}{3}$.

Câu 31: Người ta thực hiện phép thử: gieo đồng tiền cân đối đồng chất hai lần, sau mỗi lần đều ghi lại kết quả. S là kí hiệu khi đồng tiền ra mặt sấp, N là kí hiệu khi đồng tiền ra mặt ngửa. Gọi A là biến cố mặt ngửa xuất hiện ít nhất một lần. Chọn mệnh đề đúng.

- A. $A = \{NN, NS, SN\}$. B. $A = \{SS, NN, SN, NS\}$.
C. $A = \{SS; NN\}$ D. $A = \{SN; NS\}$

Câu 32: Cho khai triển $(a+b)^n$ ($n \in \mathbb{N}$) và các khẳng định sau:

- I-Tổng các số mũ của a và b ở mỗi hạng tử trong khai triển luôn bằng n .
II-Số các hạng tử trong khai triển là $n+1$
III-Số hạng thứ $k+1$ trong khai triển có dạng $T_{k+1} = C_{n+1}^k a^{n-k} b^k$.

Có bao nhiêu khẳng định đúng trong các khẳng định trên?

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

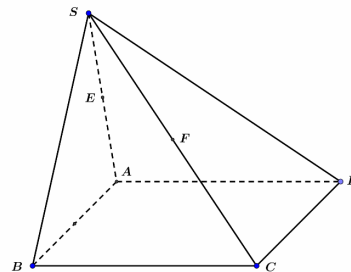
Câu 33: Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **sai**?

- A. $\sin x = \sin(-\alpha) \Leftrightarrow \begin{cases} x = -\alpha + k2\pi \\ x = \pi + \alpha + k2\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$. B. $\cos x = \cos \alpha \Leftrightarrow \begin{cases} x = \alpha + k2\pi \\ x = \pi - \alpha + k2\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$.
C. $\cot x = \cot \alpha \Leftrightarrow x = \alpha - k\pi (k \in \mathbb{Z})$ D. $\tan x = \tan 2\alpha \Leftrightarrow x = 2\alpha + k\pi (k \in \mathbb{Z})$

Câu 34: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi E, F lần lượt là trung điểm của hai cạnh SA, SC . Mặt phẳng (BEF) cắt mặt phẳng (BCD) theo giao tuyến d .

Chọn khẳng định đúng.

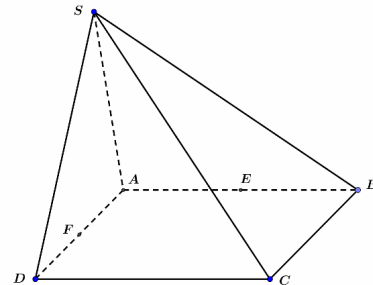
- A. d song song (SAD)
B. d song song (SDC)
C. d song song (DAC)
D. d song song (SAC)



Câu 35: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. I, J lần lượt là trọng tâm của $\triangle SAB, \triangle SAD$ và E, F lần lượt là trung điểm của cạnh AB, AD .

Đường thẳng IJ song song với mặt phẳng nào sau đây?

- A. Mặt phẳng (SBD) .
B. Mặt phẳng (SAB) .
C. Mặt phẳng (SCD) .
D. Mặt phẳng (SEF)



Câu 36: Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên thuộc khoảng $(-10;10)$ của tham số m để phương trình $\cos x = m - 2$ **vô nghiệm**?

- A. 18. B. 15. C. 14. D. 16.

Câu 37: Cho đường thẳng a và mặt phẳng (P) . Xét các mệnh đề sau:

- I- Nếu $a \parallel (P)$ thì a song song với một đường thẳng nào đó nằm trong (P) .
- II- Nếu $a \parallel (P)$ thì có vô số đường thẳng nằm trong (P) và song song với a .
- III- Nếu $a \parallel (P)$ thì a song song với mọi đường thẳng nằm trong (P) .

Trong các mệnh đề trên có bao nhiêu mệnh đề đúng?

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

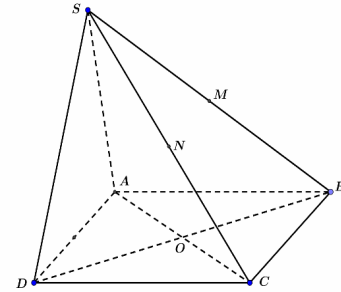
Câu 38: Phương trình $\sin x + \sqrt{3} \cos x = 1$ có các nghiệm dạng $x = \alpha + k2\pi$ và $x = \beta + k2\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$) với $-\pi < \alpha, \beta < \pi$. Tính $T = \alpha \cdot \beta$

- A. $T = -\frac{\pi^2}{12}$
- B. $T = -\frac{\pi^2}{2}$
- C. $T = -\frac{\pi^2}{6}$
- D. $T = \frac{\pi^2}{12}$

Câu 39: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O . Gọi M, N lần lượt là trung điểm của SB, SC .

Chọn khẳng định **sai** trong các khẳng định sau đây:

- A. $MN \parallel (SBC)$
- B. $MN \parallel (OCD)$
- C. $MN \parallel (ABCD)$
- D. $MN \parallel (SAD)$



Câu 40: Hệ số của số hạng chứa x^{10} trong các khai triển sau: $\left(3x^3 - \frac{2}{x^2}\right)^5$ là

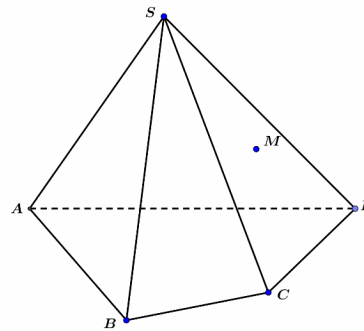
- A. -810.
- B. 810.
- C. 421.
- D. 826.

Câu 41: Giả sử có khai triển: $(1-2x)^n = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_nx^n$. Tìm a_5 biết $a_0 + a_1 + a_2 = 71$.

- A. $a_5 = 672$
- B. $a_5 = -672x^5$
- C. $a_5 = -672$
- D. $a_5 = 672x^5$

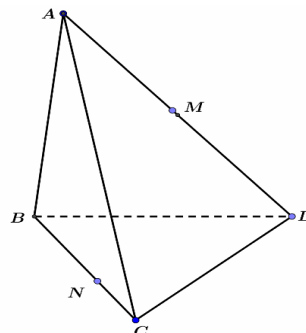
Câu 42: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là tứ giác $ABCD$ với AB không song song với CD . Gọi M là một điểm thuộc miền trong $\triangle SCD$. I là giao điểm của BM với (SAC) , P là giao điểm của SC và (ABM) . Khi đó P là

- A. giao điểm của SC với BI .
- B. giao điểm của SC với BM .
- C. giao điểm của SC với AM .
- D. giao điểm của SC với AI .



Câu 43: Cho tứ diện $ABCD$. M là trung điểm cạnh AD , N là điểm bất kỳ trên cạnh BC . Gọi (α) là mặt phẳng chứa đường thẳng MN và song song với CD . Xác định vị trí của điểm N trên cạnh CD sao cho thiết diện tạo bởi mặt phẳng (α) và tứ diện $ABCD$ là hình bình hành.

- A. $\frac{BN}{CN} = 2$
- B. $NB = \frac{1}{2} BC$
- C. $NC = \frac{1}{3} NB$
- D. $\frac{NB}{NC} = \frac{1}{2}$



Câu 44: Tập nghiệm của bất phương trình: $C_{n-1}^4 - C_{n-1}^3 - \frac{5}{4}A_{n-2}^2 \leq 0$ có tất cả bao nhiêu phần tử?

A. 11

B. 12

C. 7

D. 14.

Câu 45: Phương trình $2\sin x(1 + \cos 2x) - 1 = 2\cos x - \sin 2x$ là phương trình hệ quả của phương trình nào sau đây?

A. $\sin 2x - 1 = 0$

B. $\sin 2x + 1 = 0$

C. $\cos x = 0$

D. $2\cos x - 1 = 0$

Câu 46: Gọi S là tập hợp các số tự nhiên gồm 2 chữ số khác nhau được lấy từ tập hợp $\{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6\}$. Chọn ngẫu nhiên 2 số từ tập hợp S. Tính xác suất P để tích 2 số được chọn là số chẵn.

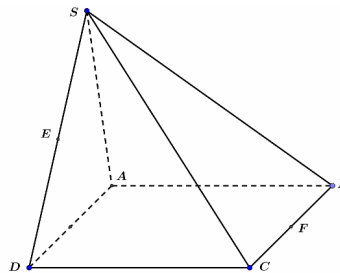
A. $P = \frac{1}{6}$

B. $P = \frac{1}{42}$

C. $P = \frac{41}{42}$

D. $P = \frac{5}{6}$

Câu 47: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành. Gọi E, F lần lượt là trung điểm của SD, BC và G là trọng tâm của $\triangle SBC$.



Lúc đó, giao điểm của GE với mặt phẳng (ACD) là

A. giao điểm của đường thẳng GE và đường thẳng SB

B. giao điểm của đường thẳng GE và đường thẳng DF

C. giao điểm của đường thẳng GE và đường thẳng SC

D. giao điểm của đường thẳng GE và đường thẳng DC

Câu 48: Trên khoảng $(0; 2\pi)$, phương trình $\tan^2 x + 2\sin^2 x - 2\tan x - 2\sqrt{2}\sin x + 2 = 0$ có bao nhiêu nghiệm?

A. 4.

B. 3.

C. 1.

D. 2.

Câu 49: Tìm tập hợp S gồm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình: $\cos 2x + (2m + 1)\sin x - m - 1 = 0$ có nghiệm trên $\left(-\frac{\pi}{2}; \pi\right)$.

A. $S = \emptyset$

B. $S = \mathbb{R}$

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

D. $S = (-1; 1)$

Câu 50: Một lớp gồm 25 học sinh, trong đó có 15 học sinh khá môn Toán, 16 học sinh khá môn Văn. Biết rằng mỗi học sinh trong lớp đều khá ít nhất 1 trong 2 môn trên. Tính xác suất P để chọn được 3 học sinh học khá môn Toán nhưng không khá môn Văn.

A. $P = \frac{21}{575}$

B. $P = \frac{4}{59}$

C. $P = \frac{7}{11}$

D. $P = \frac{11}{240}$

----- HẾT -----