

ĐỀ THI GIỮA HỌC KÌ 1

THPT ĐÀO DUY TỬ - HÀ NỘI

Câu 1: Số các số $n \in \mathbb{N}^*$ thỏa mãn $6n - 6 + C_n^3 \geq C_{n+1}^3$

- A. 9 số. B. 11 số. C. 10 số. D. 8 số

Câu 2: Số nghiệm của phương trình $6 \cos 2x + \sin x + 5 = 0$ trên khoảng $\left(\frac{\pi}{2}; 2\pi\right)$ là

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

Câu 3: Gọi A là tập các số có 5 chữ số khác nhau được lập từ các số $\{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7\}$. Từ A chọn ngẫu nhiên một số. Tính xác suất để số được chọn có mặt chữ số 3 và chữ số 3 đứng ở chính giữa.

- A. $\frac{1}{7}$. B. $\frac{5}{7}$. C. $\frac{2}{7}$. D. $\frac{1}{3}$.

Câu 4: Phương trình $6 \sin^2 x + 7\sqrt{3} \sin 2x - 8 \cos^2 x = 6$ có tổng hai nghiệm dương nhỏ nhất bằng

- A. $\frac{17\pi}{12}$. B. $\frac{2\pi}{3}$. C. $\frac{5\pi}{24}$. D. $\frac{7\pi}{12}$.

Câu 5: Tính tổng của tất cả các số có 4 chữ số khác nhau được lập từ các chữ số 1,2,3,4

- A. 1999980. B. 3999960. C. 66660. D. 133320.

Câu 6: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = \frac{\cos x}{(m+1)\cos x - 2}$ xác định với mọi $x \in \mathbb{R}$.

- A. $|m| < 2$. B. $-3 < m < 1$. C. $-1 < m < 3$. D. $\begin{cases} m > 2 \\ m < -2 \end{cases}$.

Câu 7: Hàm số $y = \frac{1}{1 + \tan^2 x} + \frac{1}{1 + \cot^2 2x}$ có chu kì là

- A. $T = \frac{\pi}{2}$. B. $T = 2\pi$. C. $T = \pi$. D. $T = 4\pi$.

Câu 8: Cho tứ diện $ABCD$. Gọi E, F lần lượt là trung điểm của cạnh AB và BC . Mặt phẳng (P) qua EF cắt AD, CD lần lượt tại H và G . Biết EH cắt FG tại I . Ba điểm nào sau đây thẳng hàng?

- A. I, A, B . B. I, B, C . C. I, B, D . D. I, C, D .

Câu 9: Cho hai đường thẳng a và b chéo nhau. Có bao nhiêu mặt phẳng chứa a và song song với b .

- A. 0. B. Vô số. C. 2. D. 1.

Câu 10: Cho lăng trụ $ABC.A'B'C'$. Gọi M là trung điểm của AC . Khi đó hình chiếu song song của điểm M lên $(AA'B')$ theo phương chiếu CB là

- A. Trung điểm BC . B. Trung điểm AB . C. Điểm A . D. Điểm B .

Câu 11: Kết quả nào sau đây sai?

A. $\sin x + \cos x = \sqrt{2} \sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right)$.

B. $\sin x - \cos x = -\sqrt{2} \cos\left(x + \frac{\pi}{4}\right)$.

C. $\sin 2x + \cos 2x = \sqrt{2} \sin\left(2x - \frac{\pi}{4}\right)$.

D. $\sin 2x + \cos 2x = \sqrt{2} \cos\left(2x - \frac{\pi}{4}\right)$.

Câu 12: Điều kiện xác định của hàm số $y = \frac{\cot x}{\cos x}$ là

A. $x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$.

B. $x \neq k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}$.

C. $x \neq k\pi, k \in \mathbb{Z}$.

D. $x \neq k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 13: Ba người A, B, C đi săn độc lập với nhau cùng nổ súng bắn vào mục tiêu. Biết rằng xác suất bắn trúng mục tiêu của A, B, C tương ứng là 0,7; 0,6; 0,5. Tính xác suất để có nhiều nhất hai xạ thủ bắn trúng mục tiêu

A. 0,73.

B. 0,79.

C. 0,21.

D. 0,94.

Câu 14: Cho khai triển $(1+2x)^n = a_0 + a_1x^1 + \dots + a_nx^n$, trong đó $n \in \mathbb{N}^*$ và các hệ số thỏa mãn hệ

thức $a_0 + \frac{a_1}{2} + \dots + \frac{a_n}{2^n} = 4096$. Tìm hệ số của x^2 .

A. 2016.

B. 1980.

C. 2018.

D. 264.

Câu 15: Cho hai mặt phẳng phân biệt (P) và (Q) ; đường thẳng $a \in (P); b \in (Q)$. Tìm khẳng định sai trong các khẳng định sau

A. Nếu $(P) // (Q)$ thì $a // b$.

B. Nếu $(P) // (Q)$ thì $b // (P)$.

C. Nếu $(P) // (Q)$ thì a và b hoặc song song hoặc chéo nhau.

D. Nếu $(P) // (Q)$ thì $a // (Q)$.

Câu 16: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang, đáy lớn là AB . Kết luận nào sau đây sai

A. Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAD) và (SBC) là đường thẳng đi qua S và không song song với AD .

B. Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAD) và (SCB) là đường thẳng đi qua S và song song với AD .

C. Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAB) và (SCD) là đường thẳng đi qua S và song song với CD .

D. Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAC) và (SBD) là đường thẳng đi qua S và giao điểm của AC và BD .

Câu 17: Trong các hàm số sau, hàm số nào không là hàm số chẵn và cũng không là hàm số lẻ?

A. $y = \sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right) + \tan\left(x + \frac{\pi}{4}\right)$.

B. $y = \tan x - \frac{1}{\sin x}$.

C. $y = \sin^4 x - \cos^4 x$.

D. $y = \cos x$.

Câu 18: Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$, M là một điểm trên cạnh SC , N là một điểm trên cạnh BC . $O = AC \cap BD$, $I = SO \cap AM$, $J = AN \cap BD$. Khi đó giao điểm của đường thẳng SD với mặt phẳng (AMN) là

- A. Giao điểm của SD và IO .
 B. Giao điểm của SD và JM .
 C. Giao điểm của SD và IJ .
 D. Giao điểm của SD và JO .

Câu 19: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $3\sin x + m\cos x = 5$ vô nghiệm

- A. $m > 4$.
 B. $-4 < m < 4$.
 C. $m < -4$.
 D. $\begin{cases} m \leq -4 \\ m \geq 4 \end{cases}$.

Câu 20: Số ước tự nhiên của số 583200 bằng

- A. 63.
 B. 252.
 C. 126.
 D. 420.

Câu 21: Hệ số của số hạng chứa x^4 trong khai triển $P(x) = (3x^2 + x + 1)^{10}$ là

- A. 360.
 B. 405.
 C. 1695.
 D. 1485.

Câu 22: Gieo đồng thời hai con súc sắc cân đối và đồng chất. Xác suất để tổng số chấm trên mặt xuất hiện của hai con súc sắc đó không vượt quá 5 là

- A. $\frac{2}{9}$.
 B. $\frac{5}{18}$.
 C. $\frac{5}{12}$.
 D. $\frac{1}{4}$.

Câu 23: Cho tứ diện $ABCD$. Điểm G là trọng tâm tam giác BCD . Mặt phẳng (α) qua G , (α) song song với AB và CD . (α) cắt trung tuyến AM của tam giác ACD tại K . Chọn khẳng định đúng?

- A. (α) cắt tứ diện $ABCD$ theo thiết diện là một hình tam giác.
 B. $AK = \frac{2}{3}AM$.
 C. $AK = \frac{1}{3}AM$.
 D. Giao tuyến của (α) và (CBD) cắt CD .

Câu 24: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Mặt phẳng (P) chứa DB và song song với mặt phẳng $(AB'D')$ cắt hình lập phương theo thiết diện là.

- A. Một tam giác đều.
 B. Một tam giác thường.
 C. Một hình chữ nhật.
 D. Một hình bình hành.

Câu 25: Có 8 bạn cùng ngồi xung quanh một cái bàn tròn, mỗi bạn cầm 1 đồng xu giống nhau, cân đối, đồng chất. Tất cả 8 bạn cùng tung đồng xu của mình, bạn có đồng xu ngửa thì đứng, bạn có đồng xu sấp thì ngồi. Tính xác suất để không có hai bạn liền kề cùng đứng.

- A. $\frac{45}{256}$.
 B. $\frac{1}{256}$.
 C. $\frac{47}{256}$.
 D. $\frac{9}{256}$.

Câu 26: Số nghiệm của phương trình $\sin^2 x + \sin^2 2x + \sin^2 3x = 2$ trên $(0; \pi)$ là

- A. 8.
 B. 7.
 C. 6.
 D. 5.

Câu 27: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang với đáy lớn là BC . Gọi M, N lần lượt là trung điểm SB, SC . Điểm I là giao điểm của AB và DC . Phát biểu nào sau đây đúng?

A. $MI = (SAB) \cap (SCD)$.

B. Bốn điểm N, M, A, D không đồng phẳng.

C. $NI = (SAB) \cap (SCD)$.

D. Ba đường thẳng AM, DN, SI đôi một song song hoặc đồng quy.

Câu 28: Một đoàn tàu có bốn toa đỗ ở sân ga. Có bốn hành khách bước lên tàu. Số trường hợp có thể xảy ra về cách chọn toa của bốn khách là

A. 232.

B. 256.

C. 1.

D. 24.

Câu 29: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Mặt phẳng (P) qua BD và song song với SA . Khi đó, mặt phẳng (P) cắt hình chóp $S.ABCD$ theo thiết diện là một hình

A. Hình thang.

B. Hình chữ nhật.

C. Hình bình hành.

D. Tam giác.

Câu 30: Tìm hệ số có giá trị lớn nhất trong khai triển đa thức

$$P(x) = (x+2)^{15} = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_{15}x^{15}$$

A. $C_{15}^5 \cdot 2^{10}$.

B. 129024.

C. $C_{15}^5 \cdot 2^{11}$.

D. 252.

Câu 31: Một thầy giáo có 10 cuốn sách khác nhau trong đó có 4 cuốn sách toán, 3 cuốn sách lí, 3 cuốn sách hóa. Thầy muốn lấy ra 5 cuốn và tặng cho 5 em học sinh A, B, C, D, E mỗi em một cuốn. Hỏi thầy giáo có bao nhiêu cách tặng cho các em học sinh sao cho sau khi tặng xong, mỗi một trong ba loại sách trên đều còn ít nhất một cuốn.

A. 2520.

B. 720.

C. 204.

D. 24480.

Câu 32: Một dãy phố có 5 cửa hàng quần áo. Có 5 khách đến mua quần áo, mỗi người khách vào ngẫu nhiên một trong 5 cửa hàng. Tính xác suất để có ít nhất một cửa hàng có nhiều hơn 2 người khách.

A. $\frac{32}{125}$.

B. $\frac{24}{625}$.

C. $\frac{181}{625}$.

D. $\frac{21}{625}$.

Câu 33: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình

$$\sin 2x - 2|\sin x - \cos x| + m^3 = 0$$
 có nghiệm?

A. 1.

B. 0.

C. 3.

D. 2.

Câu 34: Tìm khẳng định đúng trong các khẳng định sau

- A. Nếu hai mặt phẳng cùng song song với một mặt phẳng khác thì chúng song song với nhau.
- B. Nếu ba mặt phẳng phân biệt đôi một cắt nhau theo ba giao tuyến thì ba giao tuyến đó đồng quy.
- C. Nếu đường thẳng a song song với mặt phẳng (P) thì a song song với một đường thẳng nào đó nằm trong (P) .
- D. Cho hai đường thẳng a, b nằm trong mặt phẳng (P) và hai đường thẳng a', b' nằm trong mặt phẳng (Q) . Khi đó, nếu $a // a'; b // b'$ thì $(P) // (Q)$.

Câu 35: Có bao nhiêu cách để chia hết 9 phần quà (giống nhau) cho 6 học sinh sao cho mỗi học sinh được ít nhất một phần quà?

- A. 50.
- B. 54.
- C. 84.
- D. 56.

Câu 36: Có 3 chiếc hộp. Mỗi hộp chứa 4 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 4. Lấy ngẫu nhiên từ mỗi hộp một thẻ. Tính xác suất để 3 thẻ lấy ra đều là thẻ mang số chẵn.

- A. $\frac{2}{3}$.
- B. $\frac{3}{32}$.
- C. $\frac{1}{2}$.
- D. $\frac{1}{8}$.

Câu 37: Số nghiệm của phương trình $\tan^2 x + \cot^2 x + 3(\tan x + \cot x) + 4 = 0$ thuộc $\left[0; \frac{5\pi}{4}\right)$ là

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

Câu 38: Trong một buổi dã ngoại của lớp, cô giáo tổ chức một trò chơi tập thể chia số người chơi làm 2 đội mỗi đội 4 người. Cô giáo xếp cả 8 người ở cả hai đội thành 1 hàng dọc. Tính xác suất để có ít nhất 2 người cùng đội đứng cạnh nhau.

- A. $\frac{1}{35}$.
- B. $\frac{1}{5}$.
- C. $\frac{1}{2}$.
- D. $\frac{34}{35}$.

Câu 39: Giá trị lớn nhất của hàm số $y = (\sin x + \cos x)^2 + \cos 2x$ là

- A. $1 + \sqrt{2}$.
- B. $\sqrt{2}$.
- C. $1 - \sqrt{2}$.
- D. 3.

Câu 40: Một nhóm học sinh gồm 9 nam và 9 nữ đứng thành hàng ngang. Có bao nhiêu tình huống mà nam, nữ đứng xen kẽ nhau?

- A. $2 \cdot (9!)^2$.
- B. $18!$.
- C. $9!$.
- D. $(9!)^2$.

Câu 41: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ cạnh a . I là trung điểm của AB . Mặt phẳng $(IB'D')$ cắt hình lập phương theo thiết diện có diện tích là

- A. $\frac{9a^2}{8}$.
- B. $\frac{9a^2}{4}$.
- C. $\frac{3\sqrt{6}a^2}{4}$.
- D. $\frac{3\sqrt{6}a^2}{8}$.

Câu 42: Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$. Gọi $O = AC \cap BD$ và $O' = A'C' \cap B'D'$. Điểm M, N lần lượt là trung điểm của AB và CD . Qua phép chiếu song song theo phương AO' lên mặt phẳng $(ABCD)$ thì hình chiếu của tam giác $C'MN$ là

- A. Đoạn thẳng MN .
- B. Điểm O .
- C. Tam giác CMN .
- D. Đoạn thẳng BD .

Câu 43: Phương trình $\sin 2x \cos x = \cos 2x + \sin x$ có một nghiệm là

- A. $\frac{\pi}{3}$. B. $\frac{\pi}{5}$. C. $\frac{\pi}{6}$. D. $\frac{\pi}{2}$.

Câu 44: Một chồng sách gồm 4 quyển sách Toán, 3 quyển sách Vật lý, 5 quyển sách Hóa học đôi một khác nhau. Hỏi có bao nhiêu cách xếp các quyển sách trên thành một hàng ngang sao cho 4 quyển sách Toán đứng cạnh nhau, 3 quyển Vật lý đứng cạnh nhau?

- A. 725760. B. 5040. C. 144. D. 1.

Câu 45: Cho $S = C_{15}^8 + C_{15}^9 + C_{15}^{10} + \dots + C_{15}^{15}$. Tính S .

- A. $S = 2^{14}$. B. $S = 2^{15}$. C. $S = 2^{13}$. D. $S = 2^{12}$.

Câu 46: Một nhóm 9 người gồm ba đàn ông, bốn phụ nữ và hai đứa trẻ đi xem phim. Hỏi có bao nhiêu cách xếp họ ngồi trên một hàng ghế dài sao cho mỗi đứa trẻ ngồi giữa hai phụ nữ và không có hai người đàn ông nào ngồi cạnh nhau?

- A. 288. B. 24. C. 864. D. 576.

Câu 47: Giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số $y = 7 - 2 \cos\left(x + \frac{\pi}{4}\right)$ lần lượt là

- A. 4 và 7. B. 5 và 9. C. -2 và 7. D. -2 và 2.

Câu 48: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ cạnh a . Mặt phẳng (α) qua AC và song song với BB' . Tính chu vi thiết diện của hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ khi cắt bởi mặt phẳng (α) .

- A. $2(1 + \sqrt{2})a$. B. a^3 . C. $a^2\sqrt{2}$. D. $(1 + \sqrt{2})a$.

Câu 49: Biết rằng $y = f(x)$ là một hàm số lẻ trên tập xác định D . Khẳng định nào đúng?

- A. $\sin[f(-x)] = \sin[f(x)]$. C. $\cos[f(-x)] = -\cos[f(x)]$.
B. $f[\cos(-x)] = f(\cos x)$. D. $f[\sin(-x)] = f(\sin x)$.

Câu 50: Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$, gọi O là giao điểm của AC và BD . Một mặt phẳng (α) cắt các cạnh bên SA, SB, SC, SD tương ứng tại các điểm M, N, P, Q . Khẳng định nào đúng?

- A. Các đường thẳng MQ, PQ, SO đồng quy. B. Các đường thẳng MP, NQ, SO đồng quy.
C. Các đường thẳng MQ, PN, SO đồng quy. D. Các đường thẳng MN, PQ, SO đồng quy.

--HẾT--