

Họ tên thí sinh: SBD:

Câu 1: Trong không gian cho đường thẳng a nằm trong mặt phẳng (P) và đường thẳng b nằm trong mặt phẳng (Q) . Mệnh đề nào sau đây là **đúng**?

- A. $a // b \Rightarrow (P) // (Q)$.
 B. $(P) // (Q) \Rightarrow a // b$.
 C. $(P) // (Q) \Rightarrow a // (Q)$ và $b // (P)$.
 D. a và b chéo nhau.

Câu 2: Cho tứ diện ABCD. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AC và BC. Trên BD lấy điểm P sao cho $BP = 2PD$. Gọi Q là giao điểm của CD và NP. Khi đó giao điểm của AD và (MNP) là ?

- A. Giao điểm của MQ và AD
 B. Giao điểm của AD và NQ
 C. Giao của MN và AD
 D. Giao của MP và AD

Câu 3: Tính tổng: $S = C_{12}^0 - 2C_{12}^1 + 2^2C_{12}^2 - 2^3C_{12}^3 + \dots - 2^{11}C_{12}^{11} + 2^{12}C_{12}^{12}$

- A. 2^{12}
 B. 3^{12}
 C. 1
 D. - 1

Câu 4: Cho hình bình hành ABCD. Gọi Bx, Cy, Dz là các đường thẳng song song với nhau lần lượt đi qua B, C, D và nằm về một phía của mặt phẳng (ABCD) đồng thời không nằm trong mặt phẳng (ABCD). Một mặt phẳng đi qua A cắt Bx, Cy, Dz lần lượt tại B', C', D' với $BB' = 2$, $DD' = 4$. Khi đó độ dài CC' bằng bao nhiêu?

- A. 5.
 B. 6.
 C. 3.
 D. 4.

Câu 5: Tìm hệ số của x^{31} trong khai triển $\left(x + \frac{1}{x^2}\right)^{40}$

- A. 9880
 B. 1147
 C. 14940
 D. 1313

Câu 6: Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 2\sin x$ là:

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

Câu 7: Cho tứ diện đều ABCD có độ dài các cạnh bằng 4. Điểm M là trung điểm của đoạn BC, điểm E nằm trên đoạn BM, E không trùng với B và M. Mặt phẳng (P) qua E và song song với mặt phẳng (AMD). Diện tích thiết diện của (P) với tứ diện ABCD bằng $\frac{4\sqrt{2}}{9}$. Độ dài đoạn BE bằng

- A. $\frac{4}{3}$.
 B. $\frac{1}{6}$.
 C. 1.
 D. $\frac{2}{3}$.

Câu 8: Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình bình hành. Gọi A' là điểm trên SA sao cho $\overline{A'A} = -2\overline{A'S}$. Mặt phẳng (α) qua A' cắt các cạnh SB, SC, SD lần lượt tại B', C', D'. Tính giá trị của biểu thức $T = \frac{SB}{SB'} + \frac{SD}{SD'} - \frac{SC}{SC'}$.

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

Câu 9: Tất cả các nghiệm của phương trình $2\cos x + 1 = 0$ là:

- A. $x = \frac{2\pi}{3} + k2\pi; x = \frac{5\pi}{3} + k2\pi$
 B. $x = \frac{2\pi}{3} + k2\pi; x = -\frac{2\pi}{3} + k2\pi$
 C. $x = \frac{\pi}{3} + k2\pi; x = -\frac{\pi}{3} + k2\pi$
 D. $x = \frac{\pi}{3} + k2\pi; x = \frac{2\pi}{3} + k2\pi$

Câu 10: Một người đi làm với mức lương khởi điểm 4 triệu đồng/1 tháng. Cứ sau 3 năm thì tăng lương 1 lần với mức tăng 15% của tháng lương trước đó. Hỏi năm đi làm thứ 20 thì mức lương của người đó mỗi tháng nhận được xấp xỉ gần nhất với con số nào sau đây?

- A. 8.045.000 đ B. 10.640.000 đ C. 9.210.000 đ D. 9.252.000 đ

Câu 11: Cho tứ diện ABCD và M, N lần lượt là các điểm trên hai cạnh AB, CD sao cho $\frac{AM}{MB} = \frac{CN}{ND} = k > 0$ và (α) là mặt phẳng qua MN và song song với cạnh BC, gọi P là giao điểm của (α) với cạnh AC. Tìm k biết tỷ số diện tích tam giác MNP và diện tích thiết diện của tứ diện được cắt bởi mặt phẳng (α) bằng $\frac{1}{3}$

- A. $k \in \left(\frac{3}{10}; \frac{2}{5}\right)$ B. $k \in \left(\frac{3}{5}; \frac{4}{5}\right)$ C. $k \in \left(\frac{1}{5}; \frac{3}{10}\right)$ D. $k \in \left(\frac{2}{5}; \frac{3}{5}\right)$

Câu 12: Cho tam giác ABC. Trên cạnh AB lấy 4 điểm phân biệt, trên cạnh AC lấy 5 điểm phân biệt, trên cạnh BC lấy 6 điểm phân biệt sao cho các điểm lấy không điểm nào trùng với A, B, C. Có bao nhiêu hình tứ giác được tạo thành từ tập hợp 15 điểm vừa lấy?

- A. 1020 B. 1365 C. 991 D. 1041

Câu 13: Cho góc tù x thỏa mãn: $5\sin^2 x + 2\sin 2x - 9\cos^2 x = 0$. Tính $\tan x$

- A. 1 B. $-\frac{1+\sqrt{46}}{5}$ C. -1 D. $-\frac{9}{5}$

Câu 14: Số các tập con có 4 phần tử của một tập hợp A có 20 phần tử là:

- A. A_{20}^4 B. C_{20}^4 C. 20^4 D. 4^4

Câu 15: Gieo một đồng tiền xu 2 lần. Xác định biến cố A: “Cả 2 lần xuất hiện mặt sấp”.

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

Câu 16: Cho hình chóp S.ABCD. Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAB) và (SBC) là đường thẳng:

- A. SA. B. SC. C. SB. D. AC.

Câu 17: Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m thuộc khoảng (0; 10) để hàm số

$$y = \sqrt{\frac{2\sin 2x + |\sin x - \cos x| + m - 1}{\sin^{2020} x - \cos^{2019} x + 2}}$$
 có tập xác định là R

- A. 0 B. 6 C. 8 D. 1

Câu 18: Cho $\sin a = \frac{1}{4}$. Tính $\sin(5\pi + a)$ bằng:

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

Câu 19: Cho tứ diện ABCD. Điểm M thuộc đoạn AC sao cho MC = 2MA. Mặt phẳng (α) qua M song song với AB và CD. Thiết diện của tứ diện ABCD với (α) là:

- A. Hình tam giác. B. Hình vuông. C. Hình chữ nhật. D. Hình bình hành.

Câu 20: Đồ thị hàm số $y = 3\cos x + 5$ cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng:

- A. 8 B. 5 C. 0 D. $-\frac{5}{3}$

Câu 21: Cho dãy số 2; 5; 8; 11; 14; 17; 20; ... Số hạng tổng quát của dãy số này là:

- A. $u_n = 3n + 2$ B. $u_n = 3n + 1$ C. $u_n = 3n - 1$ D. $u_n = n + 3$

Câu 22: Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

- A. Hai đáy của hình lăng trụ là hai đa giác bằng nhau.
B. Các cạnh bên của hình lăng trụ bằng nhau và song song với nhau.
C. Các mặt bên của hình lăng trụ là các hình bình hành bằng nhau.
D. Các mặt bên của hình lăng trụ là các hình bình hành.

Câu 23: Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm các cạnh AB và AC . Khi đó, vị trí tương đối giữa đường thẳng MN và mặt phẳng (BCD) là:

- A. MN không song song với (BCD) B. MN song song với (BCD)
C. MN cắt (BCD) D. MN nằm trong mặt phẳng (BCD)

Câu 24: Cho phương trình $3\sin x \cos x = \cos x (1)$ và $(\sin x - 1)(a\sin^2 x + b\sin x + 1) = 0$ (2). Biết phương trình (1) và (2) tương đương, tính $M = 2a + 3b$

- A. -8 B. -10 C. -6 D. -12

Câu 25: Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Gọi G là trọng tâm tam giác $BC'D'$. Gọi M, N là hai điểm lần lượt thuộc hai đoạn thẳng $AD, A'C$ sao cho MN song song với mặt phẳng $(BC'D')$, biết $AD = 4AM$. Giá trị của tỉ số $\frac{CN}{CA'}$ thuộc khoảng nào sau đây:

- A. $\left(\frac{2}{3}; 1\right)$ B. $\left(\frac{1}{4}; \frac{1}{2}\right)$ C. $(0; 1)$ D. $(1; 2)$

Câu 26: Xét hàm số $y = \cos x$ trên khoảng $\left(\frac{\pi}{5}; \frac{4\pi}{3}\right)$ đồng biến trên khoảng có độ dài bao nhiêu?

- A. $\frac{\pi}{6}$ B. $\frac{\pi}{3}$ C. $\frac{7\pi}{12}$ D. $\frac{\pi}{4}$

Câu 27: Gọi X là tập hợp tất cả các số tự nhiên có 8 chữ số được lập từ các chữ số $1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9$. Lấy ngẫu nhiên một số trong tập X . Gọi A là biến cố lấy được số có đúng hai chữ số 1, có đúng hai chữ số 2, bốn chữ số còn lại đôi một khác nhau, đồng thời các chữ số giống nhau không đứng liền kề nhau. Xác suất của biến cố A bằng

- A. $\frac{201600}{9^8}$ B. $\frac{151200}{9^8}$ C. $\frac{5}{9}$ D. $\frac{176400}{9^8}$

Câu 28: Phép biến hình nào sau đây không phải là phép dời hình?

- A. Phép vị tự tỉ số $k = 3$ B. Phép tịnh tiến
C. Phép quay D. Phép đồng nhất

Câu 29: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAB) và (SCD) là:

- A. đường thẳng đi qua S
B. đường thẳng đi qua S và giao điểm của AC và BD
C. đường thẳng đi qua S song song với AB, CD
D. đường thẳng đi qua S và song song với AD và BC

Câu 30: Có 12 bóng hồng đỏ và 8 bóng trắng. Lấy ngẫu nhiên 7 bóng hồng. Tính xác suất để lấy được không quá 2 bóng hồng đỏ?

- A. $\frac{84}{1615}$ B. $\frac{1882}{1938}$ C. $\frac{1531}{1615}$ D. $\frac{101}{1938}$

Câu 31: Cho phương trình $3\cos 2x - 10\cos x - 4 = 0$ Đặt $\cos x = t$ thì phương trình đã cho trở thành phương trình nào sau đây?

- A. $6t^2 - 10t - 4 = 0$ B. $3t^2 - 10t - 4 = 0$ C. $-6t^2 - 10t - 1 = 0$ D. $6t^2 - 10t - 7 = 0$

Câu 32: Có 30 tấm thẻ đánh số từ 1 đến 30. Chọn ngẫu nhiên ra 10 tấm thẻ. Tìm xác suất để có 5 tấm thẻ mang số lẻ, 5 tấm thẻ mang số chẵn, trong đó chỉ có đúng 1 tấm thẻ mang số chia hết cho 10.

- A. $\frac{17}{100}$ B. $\frac{99}{667}$ C. $\frac{48}{105}$ D. $\frac{1}{10}$

Câu 33: Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau đây?

- A. $Q_{(O; 30^\circ)}(M) = N \Leftrightarrow \widehat{MON} = 30^\circ$
B. $Q_{(O; 30^\circ)}(M) = N \Leftrightarrow OM = ON$ và $\widehat{MON} = 30^\circ$

C. $T_{\vec{v}}(M) = N \Leftrightarrow \overrightarrow{MN} = \vec{v}$

D. $T_{\vec{v}}(M) = N \Leftrightarrow \overrightarrow{NM} = \vec{v}$

Câu 34: Tập xác định của hàm số $y = \tan 4x$ là:

A. $R \setminus \left\{ \frac{\pi}{8} + \frac{k\pi}{4} \right\}$

B. $R \setminus \left\{ \frac{\pi}{8} + \frac{k\pi}{2} \right\}$

C. $R \setminus \left\{ \frac{k\pi}{4} \right\}$

D. $R \setminus \left\{ \frac{k\pi}{2} \right\}$

Câu 35: Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có các cạnh bên AA', BB', CC', DD' . Khẳng định nào dưới đây **sai**?

A. $BB'D'D$ là một tứ giác.

B. $A'B'CD$ là hình bình hành.

C. $(AA'B'B) \parallel (DD'C'C)$.

D. $(BA'D') \parallel (ADC')$.

Câu 36: Cho k, n là các số nguyên dương thỏa mãn $k \leq n$. Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau đây?

A. $A_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$

B. $A_n^k = \frac{n!}{k!}$

C. $A_n^k = n!C_n^k$

D. $A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$

Câu 37: Hàm số nào sau đây là hàm số chẵn?

A. $y = \cos x$

B. $y = \tan x$

C. $y = \cot x$

D. $y = \sin x$

Câu 38: Sau khi khai triển và rút gọn thì biểu thức $\left(x - \frac{1}{x^2}\right)^{20} + \left(x^3 - \frac{1}{x}\right)^{10}$, (với $x \neq 0$) có tất cả bao nhiêu số hạng?

A. 32.

B. 29.

C. 28.

D. 30.

Câu 39: Có bao nhiêu cách xếp 5 bạn A, B, C, D, E vào ngôi ở 5 ghế xếp theo hàng ngang sao cho A luôn ngồi chính giữa?

A. 24

B. 32

C. 120

D. 256

Câu 40: Cho dãy số (u_n) biết $u_n = \frac{2n^2 - 1}{n^2 + 3}$. Số hạng u_5 của dãy số này bằng:

A. $u_5 = \frac{7}{4}$

B. $u_5 = \frac{17}{12}$

C. $u_5 = \frac{1}{4}$

D. $u_5 = \frac{71}{39}$

Câu 41: Biết hàm số $y = \sin^2 x - (3 + \sqrt{a}) \sin x + b$ có giá trị lớn nhất, nhỏ nhất lần lượt là 12 và 2. Tính

$P = a + b$

A. 10

B. 8

C. 14

D. 15

Câu 42: Tìm số thực $a > 0$ để phương trình $2 \cos^2 \frac{ax}{4} - \sqrt{3} \sin \frac{ax}{2} = 3 \tan \frac{\pi}{8} \cot \frac{3\pi}{8}$ có tổng 20 nghiệm dương đầu tiên bằng π

A. 820

B. 410

C. $\frac{2560}{3}$

D. $\frac{2480}{3}$

Câu 43: Khai triển nhị thức $P(x) = (1+x)^4$ ta được:

A. $P(x) = C_4^0 x + C_4^1 x^2 + C_4^2 x^3 + C_4^3 x^4 + C_4^4 x^5$

B. $P(x) = C_4^0 + C_4^1 x + C_4^2 x^2 + C_4^3 x^3 + C_4^4 x^4$

C. $P(x) = C_4^0 - C_4^1 x + C_4^2 x^2 - C_4^3 x^3 + C_4^4 x^4$

D. $P(x) = 4 + C_4^1 x + C_4^2 x^2 + C_4^3 x^3 + C_4^4 x^4$

Câu 44: Có 2 hộp chứa các quả cầu. Hộp thứ nhất chứa 6 quả cầu trắng và 4 quả cầu đen. Hộp thứ 2 chứa 4 quả cầu trắng và 5 quả cầu đen. Lấy ngẫu nhiên mỗi hộp một quả cầu. Tính xác suất để lấy được cả 2 quả cùng màu trắng?

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

B. $\frac{1}{90}$

C. $\frac{1}{45}$

D. $\frac{1}{9}$

Câu 45: Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **đúng**?

A. Hai đường thẳng không cắt nhau và không song song thì chéo nhau.

B. Hai đường thẳng chéo nhau thì không có điểm chung.

- C. Hai đường thẳng không có điểm chung thì chéo nhau.
D. Hai đường thẳng phân biệt không song song thì chéo nhau.

Câu 46: Trong khai triển nhị thức $(2x - y)^8$. Khẳng định nào sau đây là **đúng**?

- A. có số mũ của x và số mũ của y ở mỗi hạng tử luôn bằng nhau
B. có tổng số mũ của x và y trong mỗi hạng tử đều bằng 8
C. có hệ số mỗi hạng tử là như nhau
D. có 8 hạng tử

Câu 47: Từ các số: 0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7, lập được bao nhiêu số tự nhiên có 5 chữ số đôi một khác nhau và có đúng 2 chữ số lẻ?

- A. 2448 B. 2304 C. 3360 D. 3600

Câu 48: Với các giá trị của x làm cho các biểu thức dưới đây có nghĩa. Chọn khẳng định **sai** trong các khẳng định sau?

- A. $\tan x \cdot \cot x = 1$ B. $\cot x = \frac{\cos x}{\sin x}$
C. $\sin(x^2) + \cos(x^2) = 1$ D. $\tan x = \frac{\sin x}{\cos x}$

Câu 49: Tất cả các nghiệm của phương trình $\sin x = \sin 1$ là:

- A. $x = \arcsin 1 + k2\pi; x = \pi - \arcsin 1 + k2\pi$ B. $x = 1 + k2\pi$
C. $x = 1 + k2\pi; x = -1 + k2\pi$ D. $x = 1 + k2\pi; x = \pi - 1 + k2\pi$

Câu 50: Tất cả các nghiệm của phương trình $\cot \frac{x}{2} - \sqrt{3} = 0$ là:

- A. $x = \frac{\pi}{3} + k2\pi$ B. $x = \frac{\pi}{3} + k\pi$
C. $x = \frac{2\pi}{3} + k2\pi$ D. $x = \arccot 2\sqrt{3} + k\pi$

----- HẾT -----

ĐÁP ÁN THAM KHẢO

<https://toanmath.com/>

1 C	6 C	11 D	16 C	21 C	26 B	31 D	36 D	41 A	46 B
2 A	7 D	12 A	17 C	22 C	27 A	32 B	37 A	42 D	47 A
3 C	8 B	13 D	18 B	23 B	28 A	33 C	38 B	43 B	48 C
4 B	9 B	14 B	19 D	24 D	29 C	34 A	39 A	44 A	49 D
5 A	10 D	15 C	20 A	25 C	30 D	35 D	40 A	45 B	50 A