

Họ, tên thí sinh:.....

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM (35 câu trắc nghiệm)

- Câu 1.** Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M và N lần lượt là trung điểm của các cạnh AC, AD . Tìm mệnh đề đúng?
A. $MN \parallel (BCD)$. **B.** $MN \parallel (ABD)$. **C.** $MN \parallel (ACD)$. **D.** $MN \parallel (ABC)$.
- Câu 2.** Gieo 2 con súc sắc cân đối và đồng chất. Xác suất để tổng số chấm xuất hiện trên hai mặt của 2 con súc sắc đó bằng 5 là:
A. $\frac{1}{6}$. **B.** $\frac{1}{9}$. **C.** $\frac{1}{18}$. **D.** $\frac{5}{36}$.
- Câu 3.** Một tổ học sinh có 5 nam và 6 nữ. Số cách chọn 4 học sinh từ tổ đó sao cho có cả nam và nữ là:
A. 1650. **B.** 7920. **C.** 310. **D.** 330.
- Câu 4.** Cho điểm $A(1; -1)$ và đường tròn $x^2 + y^2 - 2x - 4y - 4 = 0$. Phép vị tự tâm A tỉ số vị tự $k = -2$ biến đường tròn trên thành đường tròn nào dưới đây?
A. $(x-1)^2 + (y-7)^2 = 36$. **B.** $(x+1)^2 + (y+7)^2 = 9$.
C. $(x-1)^2 + (y+7)^2 = 36$. **D.** $(x+1)^2 + (y-7)^2 = 9$.
- Câu 5.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O . Gọi I là trung điểm của AO . Thiết diện của hình chóp bởi mặt phẳng qua I song song với SC và BD là:
A. ngũ giác. **B.** tứ giác. **C.** lục giác. **D.** tam giác.
- Câu 6.** Một giá sách có hai tầng. Tầng 1 có 10 quyển sách Toán khác nhau và 5 quyển sách Anh khác nhau. Tầng 2 có 8 quyển sách toán khác nhau và 6 quyển sách Văn khác nhau. Bạn An chọn ngẫu nhiên mỗi tầng 3 quyển sách. Xác suất để bạn An chọn được 6 quyển sách không cùng môn là:
A. $\frac{418}{435}$. **B.** $\frac{1135}{1183}$. **C.** $\frac{48}{1183}$. **D.** $\frac{17}{435}$.
- Câu 7.** Số nghiệm của phương trình: $\cos 2x + 3 \sin x - 2 = 0$ trên khoảng $(0; 20\pi)$ là:
A. 40. **B.** 35. **C.** 20. **D.** 30.
- Câu 8.** Cho biểu thức $A = (2x-1)^5$. Khai triển của biểu thức A là:
A. $A = 32x^5 - 80x^4 + 80x^3 - 40x^2 + 10x - 1$.
B. $A = 16x^5 + 40x^4 + 20x^3 + 20x^2 + 5x + 1$.
C. $A = -32x^5 + 80x^4 - 80x^3 + 40x^2 - 10x + 1$.
D. $A = 32x^5 + 80x^4 + 80x^3 + 40x^2 + 10x + 1$.
- Câu 9.** 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. π . **B.** $\frac{2\pi}{3}$. **C.** $\frac{4\pi}{3}$. **D.** 2π .

- Câu 10.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang có đáy lớn AB . Gọi M là trung điểm của SC , I là giao điểm của AD và BC , J là giao điểm của AC và BD . Giao tuyến của mặt phẳng (ADM) và (SBC) là:
- A. IJ . B. MJ . C. MI . D. SJ .
- Câu 11.** Tập xác định của hàm số $y = \cot\left(2x - \frac{\pi}{4}\right)$ là:
- A. $R \setminus \left\{\frac{3\pi}{8} + \frac{k\pi}{2}, k \in Z\right\}$. B. $R \setminus \left\{\frac{3\pi}{8} + k\pi, k \in Z\right\}$.
C. $R \setminus \left\{\frac{\pi}{8} + k\pi, k \in Z\right\}$. D. $R \setminus \left\{\frac{\pi}{8} + \frac{k\pi}{2}, k \in Z\right\}$.
- Câu 12.** Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau:
- A. Nếu hai mặt phẳng (α) và (β) song song với nhau thì mọi đường thẳng nằm trong (α) đều song song với mọi đường thẳng nằm trong (β) .
B. Nếu hai mặt phẳng (α) và (β) song song với nhau thì mọi đường thẳng nằm trong (α) đều song song với (β) .
C. Nếu hai đường thẳng song song với nhau lần lượt nằm trong hai mặt phẳng phân biệt (α) và (β) thì (α) và (β) song song với nhau.
D. Qua một điểm nằm ngoài mặt phẳng cho trước ta dựng được một và chỉ một đường thẳng song song với mặt phẳng cho trước đó.
- Câu 13.** Một tiểu đội có 12 chiến sĩ. Hỏi có bao nhiêu cách xếp 12 chiến sĩ đó thành hàng dọc?
- A. 12. B. C_{12}^{12} . C. . D. 12!
- Câu 14.** Thầy giáo có 5 cuốn sách Toán, 6 cuốn sách Văn và các cuốn sách đôi một khác nhau. Hỏi thầy giáo có bao nhiêu cách tặng cho 3 học sinh nam 3 cuốn Toán, 3 học sinh nữ 3 cuốn Văn (mỗi học sinh 1 cuốn) từ các cuốn sách trên?
- A. $A_5^3 \cdot A_6^3$. B. $C_5^3 \cdot C_6^3$. C. C_{131}^6 . D. A_{13}^6 .
- Câu 15.** Số hạng đứng thứ 1010 trong khai triển của $(1 - 3x)^{2018}$ theo lũy thừa tăng dần của x là:
- A. $C_{2018}^{1009} \cdot 3^{1009} \cdot x^{1009}$. B. $-C_{2018}^{1010} \cdot 3^{1010} \cdot x^{1010}$.
C. $C_{2018}^{1010} \cdot 3^{1010} \cdot x^{1010}$. D. $-C_{2018}^{1009} \cdot 3^{1009} \cdot x^{1009}$.
- Câu 16.** Cho hình bình hành $ABCD$ tâm O . Kết luận nào sau đây là **sai**?
- A. $T_{AB}^-(C) = D$. B. $V_{(A,2)}(O) = C$. C. $V_{(O,-1)}(B) = D$. D. $Q_{(O,180^\circ)}(A) = C$.
- Câu 17.** Số giá trị nguyên của m để phương trình $m \sin x + 2 \cos x = \sqrt{2}m$ có nghiệm là:
- A. 4. B. 5. C. 6. D. 7.
- Câu 18.** Hai xạ thủ A và B cùng bắn, mỗi người một viên đạn vào bia cách độc lập với nhau. Xác suất bắn trúng bia của hai xạ thủ A và B lần lượt là $\frac{1}{2}$ và $\frac{1}{3}$. Xác suất của biến cố xạ thủ A bắn trúng, xạ thủ B bắn trượt là:
- A. $\frac{5}{6}$. B. $\frac{1}{3}$. C. $\frac{1}{6}$. D. $\frac{2}{3}$.

Câu 19. Một đề thi có 35 câu hỏi trắc nghiệm khách quan, mỗi câu hỏi có 4 phương án lựa chọn, trong đó chỉ có một phương án đúng. Khi thi, một học sinh đã chọn ngẫu nhiên một phương án trả lời với mỗi câu của đề thi đó. Xác suất để học sinh đó trả lời đúng cả 35 câu là:

- A. $\frac{1}{4}$. B. $\frac{1}{35}$. C. $\left(\frac{1}{4}\right)^{35}$. D. $\left(\frac{3}{4}\right)^{35}$.

Câu 20. Hình chóp tứ giác có bao nhiêu mặt?

- A. 5. B. 8. C. 6. D. 4.

Câu 21. Khẳng định nào sau đây **sai**?

- A. $y = \tan x$ là hàm lẻ. B. $y = \cot x$ là hàm lẻ.
C. $y = \cos x$ là hàm lẻ. D. $y = \sin x$ là hàm lẻ.

Câu 22. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi d là giao tuyến của hai mặt phẳng (SAB) và (SCD) . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. d qua S và song song với BC . B. d qua S và song song với BD .
C. d qua S và song song với AB . D. d qua S và song song với AC .

Câu 23. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = 3 \sin x + 4 \cos x$ là:

- A. 7. B. 4. C. 3. D. 5.

Câu 24. Số hạng không chứa x trong khai triển $\left(2x + \frac{1}{x^3}\right)^8$ là:

- A. 324. B. 1856. C. 1792. D. 112.

Câu 25. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , phép tịnh tiến theo véc tơ $\vec{v}$ biến điểm $M(0;4)$ thành điểm $M'(4;6)$, $\vec{v}$ có tọa độ là:

- A. $\vec{v}(2;5)$. B. $\vec{v}(-4;-2)$. C. $\vec{v}(4;10)$. D. $\vec{v}(4;2)$.

Câu 26. Phương trình: $\cos x = -\frac{1}{2}$ có tập nghiệm là:

- A. $\left\{\pm \frac{\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$. B. $\left\{\pm \frac{2\pi}{3} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$.
C. $\left\{\pm \frac{\pi}{3} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$. D. $\left\{\pm \frac{2\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$.

Câu 27. Trong mặt phẳng Oxy cho điểm $M(2;1)$. Ảnh của điểm M qua phép quay tâm O góc quay 90° là:

- A. $M(-1;2)$. B. $M(-1;-2)$. C. $M(-2;-1)$. D. $M(1;-2)$.

Câu 28. Nếu một đa giác đều có 90 đường chéo thì số cạnh của đa giác là:

- A. 15. B. 20. C. 18. D. 13.

Câu 29. Số tự nhiên n thỏa mãn $A_n^2 - C_{n+1}^{n-1} = 5$ là:

- A. $n = 4$. B. $n = 3$. C. $n = 6$. D. $n = 5$.

Câu 30. Có 30 tấm thẻ đánh số từ 1 đến 30. Chọn ngẫu nhiên ra 10 tấm thẻ. 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 5 là:

- A. $\frac{2837}{60697}$. B. $\frac{5674}{60697}$. C. $\frac{4752}{60697}$. D. $\frac{2376}{60697}$.

Câu 31. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$. Gọi G là trọng tâm tam giác ABA' và M là điểm tùy ý trên đường thẳng $B'C'$. Đường thẳng MG cắt mặt phẳng (ABC) tại điểm N . Tỉ số $\frac{GM}{GN}$ bằng

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

Câu 32. $S = C_{2018}^1 + 3^2 C_{2018}^3 + 3^4 C_{2018}^5 + \dots + 3^{2016} C_{2018}^{2017}$ có giá trị bằng:

A. $\frac{4^{2018} + 2^{2018}}{2}$. B. $\frac{4^{2018} - 2^{2018}}{6}$. C. $\frac{4^{2018} - 2^{2018}}{2}$. D. $\frac{4^{2018} + 2^{2018}}{6}$.

Câu 33. Cho tứ diện đều $ABCD$ cạnh bằng a . Gọi G là trọng tâm tứ diện $ABCD$. Cắt tứ diện bởi mặt phẳng (GCD) thì diện tích của thiết diện thu được là:

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

Câu 34. Tất cả các giá trị của m để phương trình $\frac{\sin^4 x + \cos^4 - m}{\cos^2 x - \sin^2 x} = \frac{\tan 2x}{2}$ có nghiệm là:

A. $0 < m \leq \frac{9}{8}$. B. $1 < m \leq \frac{9}{8}$. C. $0 \leq m \leq \frac{9}{8}$. D. $1 \leq m \leq \frac{9}{8}$.

Câu 35. Từ các chữ số 0,1,2,3,4,5 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên lẻ có bốn chữ số đôi một khác nhau và phải có mặt chữ số 3?

A. 144 số. B. 228 số. C. 36 số. D. 108 số.

PHẦN II. TỰ LUẬN.

Bài 1. (0,5đ) Giải phương trình: $\sqrt{3} \sin x - \cos x = \sqrt{2}$.

Bài 2. (0,5đ) Tìm số hạng chứa $x^{11}y^{11}$ trong khai triển của $xy(x-2y)^{20}$.

Bài 3. (1,5đ) Một hộp đựng 15 viên bi khác nhau gồm 4 viên bi trắng, 5 viên bi đỏ và 6 viên bi xanh. Lấy ngẫu nhiên từ hộp đó ra 3 viên bi. Tính xác suất để lấy được 3 viên bi có đủ 3 màu.

Bài 4. (1,5đ) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang $(AD//BC)$, $AD = 2BC = 2a$, $SA = a$, $SD = a\sqrt{3}$. Gọi I, J, K lần lượt là trung điểm các cạnh AD, SD, AB .

1) Chứng minh: $(CIJ) // (SAB)$.

2) Tìm thiết diện của hình chóp bởi mặt phẳng qua K và song song với (SAD) . Tính diện tích thiết diện thu được theo a .

-----HẾT-----