

ĐỀ THI CUỐI HỌC KÌ 1

THPT CHUYÊN AMSTERDAM – HÀ NỘI

Câu 1: Tập xác định của hàm số $y = \frac{1}{\sin 2x}$ là:

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

Câu 2: Trong các phép biến hình sau, phép biến hình nào **không** là một phép dời hình?

- A. Thực hiện liên tiếp hai phép quay.
B. Thực hiện liên tiếp hai phép đối xứng trục.
C. Thực hiện liên tiếp hai phép vị tự có cùng tâm và tỷ số vị tự là 2 số đối nhau.
D. Thực hiện liên tiếp hai phép vị tự có cùng tâm và tỷ số vị tự là 2 số nghịch đảo của nhau.

Câu 3: Một lớp 11 có 30 học sinh, gồm 15 nam và 15 nữ. Có bao nhiêu cách xếp các học sinh thành hai hàng, một hàng nam và một hàng nữ trong lúc tập thể dục giữa giờ?

- A. $30!$ B. A_{30}^{15} C. $2(15!)^2$ D. C_{30}^{15}

Câu 4: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , gọi A' là ảnh của $A(1;3)$ qua phép vị tự tâm O , tỷ số $k = -2$.

Tọa độ điểm A' là:

- A. $(2;6)$ B. $(-2;-6)$ C. $(-2;6)$ D. $(2;-6)$

Câu 5: Cho 19 điểm phân biệt $A_1, A_2, A_3, \dots, A_{19}$ trong đó có 5 điểm A_1, A_2, A_3, A_4, A_5 thẳng hàng, ngoài ra không có 3 điểm nào thẳng hàng. Hỏi có bao nhiêu tam giác có 3 đỉnh được lấy trong 19 điểm trên?

- A. 959 B. 969 C. 364 D. 374

Câu 6: Trong khai triển nhị thức Newton của biểu thức $\left(x^2 + \frac{3}{x}\right)^{11}$ với $x \neq 0$, hệ số của số hạng

chứa x^7 là:

- A. C_{11}^7 B. $3^7 C_{11}^7$ C. C_{11}^5 D. $3^5 C_{11}^5$

Câu 7: Nghiệm của phương trình $A_x^2 - C_{x+1}^{x-1} = 5$ là

- A. $x = 5$ B. $x = 3$ C. $x = 4$ D. Vô nghiệm

Câu 8: Từ các chữ số $0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7$ lập được tất cả bao nhiêu số tự nhiên có 3 chữ số đôi một khác nhau và chia hết cho 5?

- A. 112 số B. 78 số C. 42 số D. 84 số

Câu 9: Mệnh đề nào trong các mệnh đề sau là sai?

- A. $0 = C_n^0 - C_n^1 + C_n^2 - \dots + (-1)^n C_n^n$ B. $2^n = C_n^0 + C_n^1 + C_n^2 + \dots + C_n^n$
C. $1 = C_n^0 - 2C_n^1 + 4C_n^2 - \dots + (-2)^n C_n^n$ D. $3^n = C_n^0 + 2C_n^1 + 4C_n^2 + \dots + 2^n C_n^n$

Câu 17: Giải phương trình $\sqrt{3} \cos^2 x + \sin 2x - \sqrt{3} \sin^2 x = 1$

Câu 18: 1. Cho $(x+2)^n = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_nx^n$. Tìm n để $a_5 : a_6 = 12 : 7$

2. Trong một hộp có 10 viên bi màu xanh và 8 viên vi màu đỏ. Bạn Bình lấy ngẫu nhiên 1 viên bi (lấy xong không trả lại vào hộp), sau đó bạn An lấy tiếp 1 viên bi nữa. Tính xác suất để hai bạn lấy được bi cùng màu .

Câu 19: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành. Gọi M, N lần lượt là trung điểm các cạnh AB, CD .

1. Chứng minh rằng: MN song song với mặt phẳng $(SBC), (SAD)$.

2. Gọi P là trung điểm SA . Chứng minh rằng: SB, SC song song với mặt phẳng (MNP)

3. Gọi G_1, G_2 lần lượt là trọng tâm tam giác ABC, SBC . Chứng minh rằng: đường thẳng G_1G_2 song song với mặt phẳng (SAC) .

4. Dựng thiết diện của hình chóp $S.ABCD$ khi cắt bởi mặt phẳng (PNG_2) .

--HẾT--