

Họ và tên học sinh : ..... Số báo danh : .....

Mã đề 001

**PHẦN 1 – TRẮC NGHIỆM (4 điểm):**

**Câu 1.** An vào 1 cửa hàng để mua một cây bút bi màu xanh. Biết cửa hàng đang có 10 cây bút bi màu xanh loại A, có 20 cây bút bi màu xanh loại B. Hỏi An có bao nhiêu cách chọn 1 cây bút bi màu xanh.

- A. 30.                      B. 10.                      C. 15.                      D. 20.

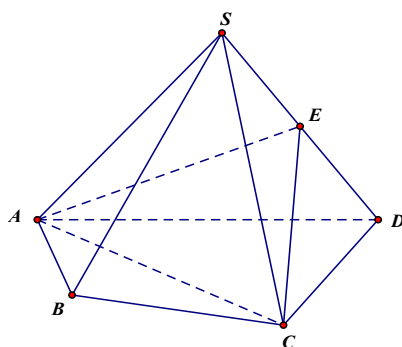
**Câu 2.** Nghiệm của phương trình  $\sin x = \sin \frac{\pi}{5}$  là

- A.  $x = \pm \frac{\pi}{5} + k2\pi (k \in \mathbb{Z})$ .                      B.  $x = \frac{\pi}{5} + k2\pi$  hoặc  $x = \frac{4\pi}{5} + k2\pi (k \in \mathbb{Z})$ .  
C.  $x = \frac{\pi}{5} + k\pi$  hoặc  $x = \frac{4\pi}{5} + k\pi (k \in \mathbb{Z})$ .                      D.  $x = \pm \frac{\pi}{5} + k\pi (k \in \mathbb{Z})$ .

**Câu 3.** Cho phép thử: “Chọn 1 thẻ từ 30 thẻ được đánh số từ 1 đến 30”. Tìm số phần tử của không gian mẫu.

- A.  $n(\Omega) = 29$ .                      B.  $n(\Omega) = 30$ .                      C.  $n(\Omega) = 25$ .                      D.  $n(\Omega) = 31$ .

**Câu 4.** Cho hình chóp tứ giác  $S.ABCD$ . Gọi  $E$  là trung điểm của  $SD$ . Xác định giao tuyến của 2 mặt phẳng  $(EAC)$  và  $(SCD)$ .



- A. Đoạn thẳng  $CE$ .    B. Đường thẳng  $CD$ .    C. Đường thẳng  $CE$ .    D. Đoạn thẳng  $CD$ .

**Câu 5.** Trong các dãy số sau, dãy số nào là dãy số tăng ?

- A. 1; 5; 10; 17; 28.                      B. 1; -1; -3; -5; -11.  
C. 1; 1; 4; 5; 6.                      D. 1; -2; 3; 5; 6.

**Câu 6.** Một cuộc thi chạy có 10 vận động viên tham dự. Biết rằng không có 2 vận động viên nào về đích cùng một lúc. Hỏi có bao nhiêu kết quả của cuộc thi đối với các vị trí nhất, nhì, ba.

- A. 6.                      B.  $10!$ .                      C. 120.                      D. 720.

**Câu 7.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho điểm  $C(-5;0)$ . Tìm tọa độ điểm  $C'$  là ảnh của  $C$  qua phép quay tâm O, góc quay  $270^\circ$ .

- A.  $C'(5;0)$ .                      B.  $C'(-5;0)$ .                      C.  $C'(0;5)$ .                      D.  $C'(0;-5)$ .

**Câu 8.** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  có  $u_1 = 5$  và công sai  $d = 3$ . Tìm số hạng thứ 101 của  $(u_n)$ .

A. 308.

B. 508.

C. 503.

D. 305.

**Câu 9.** Nghiệm của phương trình  $\tan x = \sqrt{3}$  là

A.  $x = \frac{\pi}{3} + k2\pi (k \in \mathbb{Z})$ .

B.  $x = \frac{\pi}{6} + k\pi (k \in \mathbb{Z})$ .

C.  $x = \frac{\pi}{3} + k\pi (k \in \mathbb{Z})$ .

D.  $x = \frac{\pi}{6} + k2\pi (k \in \mathbb{Z})$ .

**Câu 10.** Cho cấp số nhân  $(u_n)$  có  $u_1 = 1$  và công bội  $q = 2$ . Tìm số hạng thứ 11 của  $(u_n)$ .

A. 21.

B. 1025.

C. 1024.

D. 4028.

**Câu 11.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, tìm tọa độ ảnh của điểm  $M(1; 3)$  qua phép vị tự tâm O tỉ số -4.

A.  $\left(\frac{1}{4}; \frac{3}{4}\right)$ .

B.  $\left(-\frac{1}{4}; -\frac{3}{4}\right)$ .

C.  $(4; 12)$ .

D.  $(-4; -12)$ .

**Câu 12.** Tìm số hạng chứa  $x^{11}$  trong khai triển thành đa thức của biểu thức  $(x+2)^{16}$ .

A.  $139786x^{11}$ .

B.  $139766x^{11}$ .

C.  $139756x^{11}$ .

D.  $139776x^{11}$ .

**Câu 13.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho điểm  $A(4; -1)$  và vector  $\vec{v} = (2; 5)$ . Gọi B là ảnh của A qua phép tịnh tiến theo vector  $\vec{v}$ . Tìm tọa độ điểm B.

A.  $B(6; -4)$ .

B.  $B(6; 4)$ .

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

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

**Câu 14.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có  $ABCD$  là hình thang với  $BC$  là đáy bé. Xác định giao tuyến của 2 mặt phẳng  $(SAD)$  và  $(SBC)$ .

A. Đường thẳng  $SO$ , với  $O = AC \cap BD$ .

B. Đường thẳng  $SO$ , với  $O = AB \cap CD$ .

C. Đường thẳng đi qua  $S$  và song song với  $AD$ .

D. Đường thẳng đi qua  $S$  và song song với  $AB$ .

**Câu 15.** Dãy số nào sau đây vừa là cấp số cộng, vừa là cấp số nhân ?

A. 1; 3; 7; 10.

B. 1; 1; 1; 1.

C. 0; 2; 4; 6.

D. 1; 2; 4; 8.

**Câu 16.** Chọn ngẫu nhiên 2 quả cầu từ hộp có 20 quả cầu, trong đó có 12 quả cầu trắng và 8 quả cầu xanh. Gọi A là biến cố: “Chọn được 2 quả cầu cùng màu”. Tính số phần tử của A.

A.  $n(A) = 94$ .

B.  $n(A) = 96$ .

C.  $n(A) = 20$ .

D.  $n(A) = 190$ .

**Câu 17.** Nghiệm của phương trình  $\cos 2x = -1$  là

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

B.  $x = \pi + k2\pi (k \in \mathbb{Z})$ .

C.  $x = k\pi (k \in \mathbb{Z})$ .

D.  $x = \pi + k\pi (k \in \mathbb{Z})$ .

**Câu 18.** Điều kiện xác định của hàm số  $y = \cot 2x$  là

A.  $x \neq k\pi (k \in \mathbb{Z})$ .

B.  $x = \frac{\pi}{4} + k\frac{\pi}{2} (k \in \mathbb{Z})$ .

C.  $x = \frac{\pi}{2} + k\pi (k \in \mathbb{Z})$ .

D.  $x \neq k\frac{\pi}{2} (k \in \mathbb{Z})$ .

**Câu 19.** Khẳng định nào sau đây KHÔNG đúng ?

A. Trong không gian, qua 2 điểm phân biệt có duy nhất một đường thẳng.

B. Trong không gian, nếu hai mặt phẳng có một điểm chung thì chúng có một đường thẳng chung duy nhất.

C. Trong không gian, qua 3 điểm không thẳng hàng có duy nhất một mặt phẳng.

D. Trong không gian, nếu hai mặt phẳng phân biệt có một điểm chung thì chúng còn có một điểm chung khác nữa.

**Câu 20.** Cho dãy số  $(w_n)$  xác định bởi công thức  $w_n = (-2)^n + 3n - 4, \forall n \geq 1$ . Tìm số hạng thứ năm của dãy số  $(w_n)$ .

A. -21.

B. 21.

C. 40.

D. 43.

## PHẦN 2 – TỰ LUẬN (6 điểm)

**Bài 1 (1,0 điểm):** Giải các phương trình lượng giác sau

a)  $\tan^2 x + 2 \tan x - 3 = 0$ ;

b)  $\sqrt{3} \sin x + \cos x = -2$ .

**Bài 2 (1,0 điểm):**

a) Cho cấp số cộng  $(u_n)$  thỏa mãn  $u_2 + u_{10} = -44$  và  $u_3 - u_5 = 10$ . Tìm số hạng đầu  $u_1$  và công sai  $d$  của  $(u_n)$ .

b) Cho cấp số nhân  $(v_n)$  có công bội  $q$  và  $v_1 = -3, v_8 = -384$ . Tìm  $q$ .

**Bài 3 (1,0 điểm):**

a) Cho dãy số  $(u_n)$  có  $u_n = 2 - 5n, \forall n \geq 1$ . Chứng minh dãy số  $(u_n)$  là một cấp số cộng.

b) Chọn ngẫu nhiên 3 số từ 20 số nguyên dương đầu tiên. Tính xác suất để chọn được 3 số có tổng là một số lẻ.

**Bài 4 (2,0 điểm):** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình bình hành. Gọi  $O$  là giao điểm của  $AC$  và  $BD$ ;  $M$  là trung điểm của  $SD$ ;  $(\alpha)$  là mặt phẳng đi qua  $O$  song song với  $AD$  và  $SC$ .

a) Chứng minh rằng  $SB \parallel (AMC)$ .

b) Xác định thiết diện của hình chóp  $S.ABCD$  cắt bởi  $(\alpha)$ . Thiết diện là hình gì ?

**Bài 5 (1,0 điểm):** Gọi  $X$  là tập hợp các số tự nhiên chẵn có 4 chữ số khác nhau được lập từ các chữ số 0; 2; 3; 4; 5; 6; 7. Chọn ngẫu nhiên một số thuộc tập  $X$ . Tính xác suất để số được chọn chia hết cho 4.

----- **HẾT** -----

### Ghi chú:

- HỌC SINH LÀM BÀI TRÊN GIẤY TRẢ LỜI TỰ LUẬN.

- Học sinh ghi rõ **MÃ ĐỀ** vào tờ bài làm.

- Phần I, học sinh kẻ bảng và điền đáp án (bằng chữ cái in hoa) mà em chọn vào các ô tương ứng:

| Câu     | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| Trả lời |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |

| Câu     | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
|---------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Trả lời |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |

**Phần 1 – Trắc nghiệm khách quan (4 điểm):**

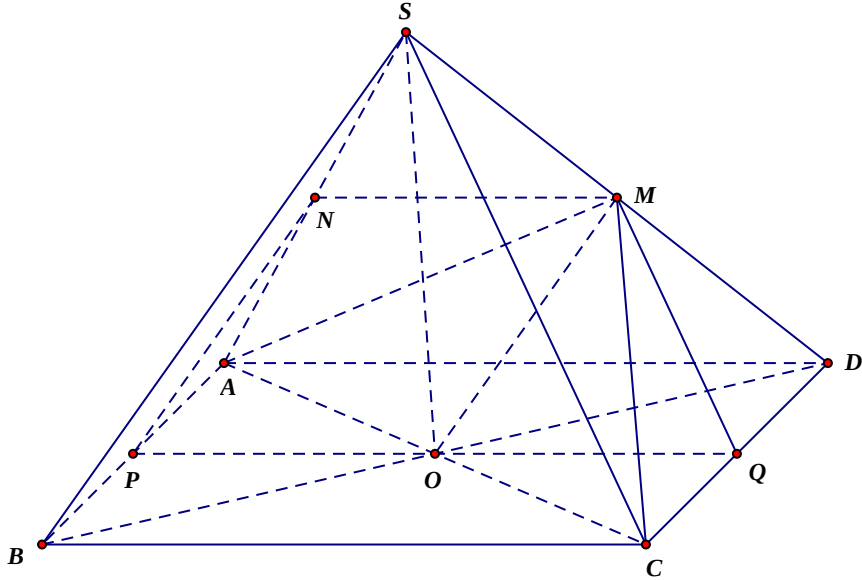
| Mã đề - Câu | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|-------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 001         | A | B | B | C | A | D | C | D | C | C  |
| 002         | B | D | D | C | C | B | D | C | D | A  |
| 003         | B | B | A | C | C | B | D | C | B | B  |
| 004         | D | A | A | C | B | C | C | D | B | A  |

| Mã đề - Câu | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
|-------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 001         | D  | D  | B  | C  | B  | A  | A  | D  | B  | A  |
| 002         | D  | A  | B  | C  | B  | A  | A  | A  | C  | B  |
| 003         | A  | D  | C  | C  | A  | D  | A  | D  | A  | D  |
| 004         | D  | D  | B  | B  | D  | C  | C  | B  | C  | A  |

**Phần 2 – Tự luận (6 điểm):**

| Bài | Đáp án                                                                                                                                                                                                                   | Điểm   |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 1   | <b>a) Giải phương trình <math>\tan^2 x + 2 \tan x - 3 = 0</math>: (0,5 điểm)</b>                                                                                                                                         |        |
|     | $\tan^2 x + 2 \tan x - 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \tan x = 1 \\ \tan x = -3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{4} + k\pi \\ x = \arctan(-3) + k\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z}).$ | 0,25x2 |
|     | <b>b) Giải phương trình <math>\sqrt{3} \sin x + \cos x = -2</math>: (0,5 điểm)</b>                                                                                                                                       |        |
|     | $\sqrt{3} \sin x + \cos x = -2 \Leftrightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} \sin x + \frac{1}{2} \cos x = -1 \Leftrightarrow \sin\left(x + \frac{\pi}{6}\right) = -1$                                                              | 0,25   |
|     | $\Leftrightarrow x + \frac{\pi}{6} = -\frac{\pi}{2} + k2\pi \Leftrightarrow x = -\frac{2\pi}{3} + k2\pi \quad (k \in \mathbb{Z}).$                                                                                       | 0,25   |
| 2   | <b>a) Cho cấp số cộng <math>(u_n)</math> thỏa mãn <math>u_2 + u_{10} = -44</math> và <math>u_3 - u_5 = 10</math>. Tìm <math>u_1</math> và công sai <math>d</math> của <math>(u_n)</math>: (0,5 điểm)</b>                 |        |
|     | Ta có $\begin{cases} u_2 + u_{10} = -44 \\ u_3 - u_5 = 10 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (u_1 + d) + (u_1 + 9d) = -44 \\ (u_1 + 2d) - (u_1 + 4d) = 10 \end{cases}$                                            | 0,25   |
|     | $\Leftrightarrow \begin{cases} 2u_1 + 10d = -44 \\ -2d = 10 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} d = -5 \\ u_1 = 3 \end{cases}.$                                                                                    | 0,25   |
|     | <b>b) Cho cấp số nhân <math>(v_n)</math> có công bội <math>q</math> và <math>v_1 = -3, v_8 = -384</math>. Tìm <math>q</math>: (0,5 điểm)</b>                                                                             |        |
|     | Ta có: $v_8 = v_1 \cdot q^7$                                                                                                                                                                                             | 0,25   |
|     | $\Leftrightarrow -384 = -3q^7 \Leftrightarrow q^7 = 128 \Leftrightarrow q = 2.$                                                                                                                                          | 0,25   |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 3 | <b>a) Cho dãy số <math>(u_n)</math> có <math>u_n = 2 - 5n, \forall n \geq 1</math>. Chứng minh <math>(u_n)</math> là cấp số cộng: (0,5 điểm)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |
|   | $\forall n \geq 1$ , ta có: $u_{n+1} - u_n = [2 - 5(n+1)] - (2 - 5n) = -5$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 0,25 |
|   | $\Leftrightarrow u_{n+1} = u_n + (-5) \Rightarrow (u_n)$ là cấp số cộng (với công sai $d = -5$ ). (đpcm)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 0,25 |
|   | <b>b) Chọn ngẫu nhiên 3 số từ 20 số nguyên dương đầu tiên. Tính xác suất để chọn được 3 số có tổng là một số lẻ: (0,5 điểm)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |
|   | $n(\Omega) = C_{20}^3 = 1140$ .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 0,25 |
|   | <p>Gọi A là biến cố: “Chọn được 3 số có tổng là một số lẻ”.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• TH1: Chọn được 2 số chẵn, 1 số lẻ.<br/>Do có 10 số lẻ, 10 số chẵn nên trường hợp này có số kết quả là <math>C_{10}^2 \cdot C_{10}^1 = 450</math>.</li> <li>• TH2: Chọn được 3 số lẻ.<br/>Trường hợp này có số kết quả là <math>C_{10}^3 = 120</math>.</li> </ul> <p><math>\Rightarrow n(A) = 450 + 120 = 570 \Rightarrow P(A) = \frac{570}{1140} = \frac{1}{2}</math>.</p> | 0,25 |

| Bài | Đáp án                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Điểm   |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 4   | <b>Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình bình hành. Gọi O là giao điểm của AC và BD; M là trung điểm của SD; <math>(\alpha)</math> là mặt phẳng đi qua O song song với AD và SC. (2,0 điểm)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |
|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |
|     | 0,5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |        |
|     | (Chỉ cần vẽ hình theo đề bài)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |        |
|     | <b>a) Chứng minh <math>SB \parallel (AMC)</math> : (0,75 điểm)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |
|     | Đề bài $\Rightarrow OM \parallel SB$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 0,25   |
|     | $\Rightarrow$ Ta có $\begin{cases} SB \parallel OM \\ OM \subset (AMC), SB \not\subset (AMC) \end{cases} \Rightarrow SB \parallel (AMC)$ . (đpcm)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0,25   |
|     | <b>b) Xác định thiết diện của hình chóp S.ABCD cắt bởi <math>(\alpha)</math>. Thiết diện là hình gì ? (1,0 điểm)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |        |
|     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>(\alpha)</math> đi qua O, song song với AD và SC <math>\Rightarrow (\alpha)</math> cắt (ABCD) theo giao tuyến PQ qua O song song với AD như hình vẽ, <math>(\alpha)</math> cắt (SCD) theo giao tuyến QM, <math>(\alpha)</math> cắt (SAD) theo giao tuyến MN song song với AD như hình vẽ.</li> <li>• Khi đó <math>(\alpha) \equiv (MNPQ) \Rightarrow</math> Thiết diện của hình chóp S.ABCD cắt bởi <math>(\alpha)</math> là tứ giác MNPQ.</li> </ul> | 0,25x2 |
|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 0,25   |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|   | • Ta có MN, PQ cùng song song với AD $\Rightarrow MN \parallel PQ \Rightarrow$ Thiết diện là hình thang.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 0,25 |
| 5 | <b>Gọi X là tập hợp các số tự nhiên chẵn có 4 chữ số khác nhau được lập từ các chữ số 0; 2; 3; 4; 5; 6; 7. Chọn ngẫu nhiên một số thuộc tập X. Tính xác suất để số được chọn chia hết cho 4. (1,0 điểm)</b>                                                                                                                                                                                                                          |      |
|   | Gọi $\overline{abcd}$ là số tự nhiên chẵn có 4 chữ số khác nhau lập được từ các chữ số 0; 2; 3; 4; 5; 6; 7.<br>Ta có a, b, c, d khác nhau và d chẵn $\Rightarrow$ Có 2 trường hợp là $d = 0$ và $d \neq 0$<br>$\Rightarrow n(\Omega) = n(X) = 1.6.5.4 + 3.5.5.4 = 420$ .                                                                                                                                                             | 0,5  |
|   | Gọi B là biến cố: “Số được chọn chia hết cho 4”.<br>$\overline{abcd} : 4 \Leftrightarrow \overline{cd} : 4 \Leftrightarrow \overline{cd} \in X_1 = \{04; 20; 40; 60\}$ hoặc $\overline{cd} \in X_2 = \{24; 32; 36; 52; 56; 64; 72; 76\}$ .<br>• $\overline{cd} \in X_1$ thì có $4.5.4 = 80$ số $\overline{abcd}$ .<br>• $\overline{cd} \in X_2$ thì có $8.4.4 = 128$ số $\overline{abcd}$ .<br>$\Rightarrow n(B) = 80 + 128 = 208$ . | 0,25 |
|   | $\Rightarrow P(B) = \frac{208}{420} = \frac{52}{105}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 0,25 |