

**A. Phần trắc nghiệm: (5,0 điểm)**

| Câu \ Mã đề | 101 | 102 | 103 | 104 | 105 | 106 | 107 | 108 |
|-------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1           | A   | B   | D   | B   | A   | A   | B   | D   |
| 2           | A   | D   | B   | B   | C   | B   | A   | C   |
| 3           | A   | A   | A   | B   | C   | D   | C   | D   |
| 4           | B   | C   | D   | C   | A   | A   | B   | C   |
| 5           | A   | C   | A   | D   | B   | A   | D   | A   |
| 6           | A   | D   | C   | B   | B   | B   | D   | C   |
| 7           | B   | D   | A   | D   | C   | D   | B   | C   |
| 8           | A   | B   | C   | D   | A   | A   | B   | B   |
| 9           | A   | D   | D   | D   | C   | A   | C   | C   |
| 10          | B   | B   | B   | C   | A   | A   | D   | C   |
| 11          | C   | A   | B   | A   | D   | A   | C   | A   |
| 12          | A   | A   | B   | B   | A   | D   | D   | D   |
| 13          | B   | B   | C   | A   | C   | C   | B   | D   |
| 14          | D   | A   | B   | B   | B   | B   | D   | B   |
| 15          | C   | D   | C   | A   | D   | A   | D   | D   |

**B. Phần tự luận: (5,0 điểm)**

**MÃ ĐỀ 101-103-105-107**

- Bài 1.** Bình đến văn phòng phẩm mua quà tặng bạn. Trong cửa hàng có 3 mặt hàng: bút, vở, thước. Bút có 5 loại, vở có 4 loại, thước có 3 loại. Hỏi Bình có bao nhiêu cách chọn một phần quà gồm 1 bút, 1 vở và 1 thước?
- Bài 2.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho điểm  $A(-1;2)$  và  $B(3;-4)$ .
- Viết phương trình tổng quát của đường thẳng  $AB$ .
  - Viết phương trình đường tròn  $(C)$  có đường kính  $AB$ .
- Bài 3.** Tìm hệ số của  $x^4$  trong khai triển của  $(5x-1)^5$ .
- Bài 4.** Từ các chữ số của tập  $A = \{1;2;3;4;5;6;7\}$  có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 8 chữ số sao cho trong số có 8 chữ số được lập ra mỗi chữ số của tập  $A$  đều có mặt ít nhất một lần và không có hai chữ số chẵn nào đứng cạnh nhau.

| Bài | Nội dung   | Điểm |
|-----|--|------|
| 1   | Bình đến văn phòng phẩm mua quà tặng bạn. Trong cửa hàng có 3 mặt hàng: bút, vở, thước. Bút có 5 loại, vở có 4 loại, thước có 3 loại. Hỏi Bình có bao nhiêu cách chọn một phần quà gồm 1 bút, 1 vở và 1 thước? | 1    |
|     | *Việc chọn quà của Bình gồm 3 công đoạn:   |      |
|     | • Công đoạn 1: Chọn Bút: có 5 cách chọn  | 0.25 |
|     | • Công đoạn 2: Chọn Vở: có 4 cách chọn.  | 0.25 |

|          |   |          |
|----------|---|----------|
|          | <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Công đoạn 3:</b> Chọn Thuộc: có 3 cách chọn.</li> </ul>   | 0.25     |
|          | *Vậy theo quy tắc nhân Bình có $5.4.3 = 60$ cách chọn một phần quà tặng bạn.  | 0.25     |
| <b>2</b> | <p>Trong mặt phẳng tọa độ <math>Oxy</math>, cho điểm <math>A(-1;2)</math> và <math>B(3;-4)</math>.</p> <p>a. Viết phương trình tổng quát của đường thẳng <math>AB</math>.</p> <p>b. Viết phương trình đường tròn <math>(C)</math> có đường kính <math>AB</math>.</p>  | <b>2</b> |
| <b>a</b> | Viết phương trình tổng quát của đường thẳng $AB$ .  | <b>1</b> |
|          | $\overrightarrow{AB} = (4; -6) = 2(2; -3)$ là VTCP của đường $AB$   | 0.25     |
|          | Suy ra VTPT của $AB$ là $\vec{n}(3;2)$  | 0.25     |
|          | Phương trình đường $AB: 3(x+1) + 2(y-2) = 0$  | 0.25     |
|          | $\Leftrightarrow 3x + 2y - 1 = 0$   | 0.25     |
| <b>b</b> | Viết phương trình đường tròn $(C)$ có đường kính $AB$ .   | <b>1</b> |
|          | Gọi $I$ là tâm đường tròn $(C) \Leftrightarrow I$ là trung điểm $AB \Leftrightarrow I(1; -1)$   | 0.25     |
|          | $\overrightarrow{AB} = (4; -6) \Rightarrow AB = 2\sqrt{13}$ (hoặc tính $IA$ hay $IB$ )  | 0.25     |
|          | suy ra bán kính $R = \frac{AB}{2} = \sqrt{13}$ ( $R = IA = \sqrt{13}$ hay $R = IB = \sqrt{13}$ )  | 0.25     |
|          | Vậy phương trình đường tròn $(C)$ là $(x-1)^2 + (y+1)^2 = 13$   | 0.25     |
| <b>3</b> | Tìm hệ số của $x^4$ trong khai triển của $(5x-1)^5$ .   | <b>1</b> |
|          | $(5x-1)^5 = \sum_{k=0}^5 C_5^k (5x)^{5-k} (-1)^k$ (hoặc viết dưới dạng khai triển từng số hạng)   | 0.25     |
|          | $= \sum_{k=0}^5 C_5^k 5^{5-k} (-1)^k x^{5-k}$ (hoặc viết dưới dạng khai triển từng số hạng)   | 0.25     |
|          | Số hạng chứa $x^4$ ứng với $5-k=4 \Leftrightarrow k=1$  | 0.25     |
|          | Vậy hệ số của $x^4$ là $= C_5^1 5^4 (-1)^1 = -3125$   | 0.25     |
|          | <b>Lưu ý: nếu học sinh trình bày dưới dạng khai triển từng số hạng thì gộp hai ý cuối kết luận đúng hệ số cho 0.5</b>   |          |
|          | <b>Hệ số mà kết luận đúng thì không cho điểm</b>  |          |
| <b>4</b> | Từ các chữ số của tập $A = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7\}$ có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 8 chữ số sao cho trong số có 8 chữ số được lập ra mỗi chữ số của tập $A$ đều có mặt ít nhất một lần và không có hai chữ số chẵn nào đứng cạnh nhau.  | <b>1</b> |
|          | <p><b>TH1: Có 1 chữ số lẻ được lặp lại (ví dụ chữ số 1 lặp lại).</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sắp xếp 5 chữ số 1, 1, 3, 5, 7 có <math>C_5^2 \cdot 3!</math> (cách).</li> <li>Mỗi cách xếp 5 chữ số sẽ tạo ra 6 chỗ trống. Chọn 3 chỗ trống từ 6 chỗ trống sắp xếp 3 chữ số chẵn có: <math>A_6^3</math> (cách).</li> <li>Suy ra TH1 có: <math>4 \cdot C_5^2 \cdot 3! \cdot A_6^3 = 28800</math> (số).</li> </ul> | 0.25     |
|          | <p><b>TH2: Có 1 chữ số chẵn lặp lại (ví dụ lặp lại chữ số 2).</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sắp xếp 4 chữ số lẻ có <math>4!</math> cách.</li> <li>Mỗi cách sắp xếp 4 chữ số lẻ tạo ra 5 khoảng trống.</li> <li>Chọn 2 khoảng trống từ 5 khoảng trống sắp xếp hai chữ số 2 có <math>C_5^2</math> cách.</li> <li>Sắp xếp 4, 6 vào ba khoảng trống còn lại có: <math>A_3^2</math> cách</li> </ul>                   | 0.25     |
|          | Suy ra TH2 có: $3 \cdot 4! \cdot C_5^2 \cdot A_3^2 = 4320$ số.  | 0.25     |
|          | <b>Vậy, có: <math>4320 + 28800 = 33120</math> số cần lập.</b>   | 0.25     |

- Bài 1.** Một người vào cửa hàng ăn, người đó muốn chọn một thực đơn gồm một món ăn trong 10 món, một loại hoa quả tráng miệng trong 6 loại hoa quả và một loại nước uống trong 5 loại nước uống. Hỏi có bao nhiêu cách chọn một thực đơn cho bữa ăn gồm một món ăn, một loại hoa quả tráng miệng và một loại nước uống.
- Bài 2.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho điểm  $A(-1;-2)$  và  $B(3;4)$ .
- a. Viết phương trình tổng quát của đường thẳng  $AB$ .
- b. Viết phương trình đường tròn  $(C)$  có đường kính  $AB$ .
- Bài 3.** Tìm hệ số của  $x^5$  trong khai triển của  $(5x-2)^5$ .
- Bài 4.** Từ các chữ số của tập  $A = \{2;3;4;5;6;7;8\}$  có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 8 chữ số sao cho trong số có 8 chữ số được lập ra mỗi chữ số của tập  $A$  đều có mặt ít nhất một lần và không có hai chữ số lẻ nào đứng cạnh nhau.

| Bài      | Nội dung   | Điểm     |
|----------|--|----------|
| <b>1</b> | Một người vào cửa hàng ăn, người đó muốn chọn một thực đơn gồm một món ăn trong 10 món, một loại hoa quả tráng miệng trong 6 loại hoa quả và một loại nước uống trong 5 loại nước uống. Hỏi có bao nhiêu cách chọn một thực đơn cho bữa ăn gồm một món ăn, một loại hoa quả tráng miệng và một loại nước uống. | <b>1</b> |
|          | Việc chọn 1 thực đơn gồm có 3 công đoạn:   |          |
|          | <b>Công đoạn 1:</b> Chọn món ăn: Có 10 cách chọn   | 0.25     |
|          | <b>Công đoạn 2:</b> Chọn hoa quả: Có 6 cách chọn.  | 0.25     |
|          | <b>Công đoạn 3:</b> Chọn nước uống: Có 5 cách chọn.  | 0.25     |
|          | Vậy theo quy tắc nhân ta có số cách chọn thực đơn là: $10.6.5 = 300$ cách.   | 0.25     |
| <b>2</b> | Trong mặt phẳng tọa độ $Oxy$ , cho điểm $A(-1;-2)$ và $B(3;4)$ .<br>a. Viết phương trình tổng quát của đường thẳng $AB$ .<br>b. Viết phương trình đường tròn $(C)$ có đường kính $AB$ .  | <b>2</b> |
| <b>a</b> | Viết phương trình tổng quát của đường thẳng $AB$ .   | <b>1</b> |
|          | $\overline{AB} = (4;6) = 2(2;3)$ là VTCP của đường $AB$  | 0.25     |
|          | Suy ra VTPT của $AB$ là $\vec{n}(3;-2)$  | 0.25     |
|          | Phương trình đường $AB: 3(x+1) - 2(y+2) = 0$   | 0.25     |
|          | $\Leftrightarrow 3x - 2y - 1 = 0$  | 0.25     |
| <b>b</b> | Viết phương trình đường tròn $(C)$ có đường kính $AB$ .  | <b>1</b> |
|          | Gọi $I$ là tâm đường tròn $(C) \Leftrightarrow I$ là trung điểm $AB \Leftrightarrow I(1;1)$  | 0.25     |
|          | $\overline{AB} = (4;6) \Rightarrow AB = 2\sqrt{13}$ (hoặc tính $IA$ hay $IB$ )   | 0.25     |
|          | suy ra bán kính $R = \frac{AB}{2} = \sqrt{13}$ ( $R = IA = \sqrt{13}$ hay $R = IB = \sqrt{13}$ )   | 0.25     |
|          | Vậy phương trình đường tròn $(C)$ là $(x-1)^2 + (y-1)^2 = 13$  | 0.25     |
| <b>3</b> | Tìm hệ số của $x^5$ trong khai triển của $(5x-2)^5$ .  | <b>1</b> |
|          | $(5x-2)^5 = \sum_{k=0}^5 C_5^k (5x)^{5-k} (-2)^k$ (hoặc viết dưới dạng khai triển từng số hạng)  | 0.25     |
|          | $= \sum_{k=0}^5 C_5^k 5^{5-k} (-2)^k x^{5-k}$ (hoặc viết dưới dạng khai triển từng số hạng)  | 0.25     |

|          |  |          |
|----------|--|----------|
|          | Số hạng chứa $x^5$ ứng với $5 - k = 5 \Leftrightarrow k = 0$   | 0.25     |
|          | Vậy hệ số của $x^5$ là $C_5^0 5^5 (-2)^0 = 3125$   | 0.25     |
|          | <b>Lưu ý: nếu học sinh trình bày dưới dạng khai triển thì gộp hai ý cuối kết luận đúng hệ số cho 0.5</b>   |          |
|          | <b><i>Hệ số mà kết luận dính x thì không cho điểm</i></b>  |          |
| <b>4</b> | Từ các chữ số của tập $A = \{2; 3; 4; 5; 6; 7; 8\}$ có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 8 chữ số sao cho trong số có 8 chữ số được lập ra mỗi chữ số của tập $A$ đều có mặt ít nhất một lần và không có hai chữ số lẻ nào đứng cạnh nhau.   | <b>1</b> |
|          | <b>TH1: Có 1 chữ số chẵn được lặp lại (ví dụ chữ số 2 lặp lại).</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sắp xếp 5 chữ số 2, 2, 4, 6, 8 có <math>C_5^2 \cdot 3!</math> (cách).</li> <li>Mỗi cách xếp 5 chữ số sẽ tạo ra 6 chỗ trống. Chọn 3 chỗ trống từ 6 chỗ trống sắp xếp 3 chữ số lẻ có: <math>A_6^3</math> (cách).</li> <li>Suy ra TH1 có: <math>4 \cdot C_5^2 \cdot 3! \cdot A_6^3 = 28800</math> (số).</li> </ul> | 0.25     |
|          | <b>TH2: Có 1 chữ số lẻ lặp lại (ví dụ lặp lại chữ số 3).</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sắp xếp 4 số chẵn có 4! cách.</li> <li>Mỗi cách sắp xếp 4 chữ số chẵn tạo ra 5 khoảng trống.</li> <li>Chọn 2 khoảng trống từ 5 khoảng trống sắp xếp hai chữ số 3 có <math>C_5^2</math> cách.</li> <li>Sắp xếp 5, 7 vào ba khoảng trống còn lại có: <math>A_3^2</math> cách</li> </ul>                                  | 0.25     |
|          | Suy ra, TH2 có: $3 \cdot 4! \cdot C_5^2 \cdot A_3^2 = 4320$ số.  | 0.25     |
|          | <b>Vậy, có:</b> $4320 + 28800 = 33120$ số cần lập.   | 0.25     |