

**I. PHẦN TRẮC NGHIỆM: (5 điểm)**

**Câu 1:** Hàm số nào sau đây là hàm số lẻ ?

- A.  $y = -2 \cos x$ .      B.  $y = -2 \sin x$ .      C.  $y = -2 \sin^2 x + 2$ .      D.  $y = -2 \sin x + 2$

**Câu 2:** Nghiệm đặc biệt nào sau đây là sai ?

- A.  $\sin x = -1 \Leftrightarrow x = -\frac{\pi}{2} + k2\pi$       B.  $\sin x = 0 \Leftrightarrow x = k\pi$   
C.  $\sin x = 1 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{2} + k2\pi$       D.  $\cos x = 0 \Leftrightarrow x = k2\pi$

**Câu 3:** Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

- A. Thực hiện liên tiếp hai phép vị tự tâm  $I$  sẽ được một phép vị tự tâm  $I$ .  
B. Có vô số phép vị tự biến mọi điểm thành chính nó  
C. Có một phép vị tự biến mọi điểm thành chính nó..  
D. Thực hiện liên tiếp hai phép vị tự sẽ được một phép vị tự.

**Câu 4:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho đường hai thẳng  $d: 2x - 3y + 3 = 0$  và  $d': 2x - 3y - 5 = 0$ .  
Tìm tọa độ  $\vec{v}$  có phương vuông góc với  $d$  để  $T_{\vec{v}}(d) = d'$ .

- A.  $\vec{v} = \left(-\frac{16}{13}; \frac{24}{13}\right)$       B.  $\vec{v} = \left(-\frac{6}{13}; \frac{4}{13}\right)$       C.  $\vec{v} = (4; 1)$       D.  $\vec{v} = (4; -6)$

**Câu 5:** Phương trình  $\sin x + \sqrt{3} \cos x = 2$  tương đương với phương trình nào sau đây ?

- A.  $2 \sin\left(x + \frac{\pi}{3}\right) = 1$ .      B.  $2 \sin\left(x + \frac{\pi}{3}\right) = 2$ .      C.  $\sin\left(x + \frac{\pi}{3}\right) = 2$ .      D.  $\cos\left(x + \frac{\pi}{3}\right) = 2$ .

**Câu 6:** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , ảnh của điểm  $M(-6; 1)$  qua phép quay  $Q_{(O, -90^\circ)}$  là điểm nào sau đây ?

- A.  $M'(1; 6)$ .      B.  $M'(6; 1)$ .      C.  $M'(-6; -1)$ .      D.  $M'(-1; -6)$ .

**Câu 7:** Trong một giải thi đấu bóng đá có 20 đội tham gia với thể thức thi đấu vòng tròn. Cứ hai đội thì gặp nhau đúng một lần. Hỏi có tất cả bao nhiêu trận đấu xảy ra ?

- A. 280      B. 194      C. 182      D. 190

**Câu 8:** Khẳng định nào sau đây sai ?

- A. Phép tịnh tiến bảo toàn khoảng cách giữa hai điểm bất kỳ.  
B. Phép quay biến đường tròn thành đường tròn có cùng bán kính  
C. Phép quay bảo toàn khoảng cách giữa hai điểm bất kỳ.  
D. Nếu  $M'$  là ảnh của  $M$  qua phép quay  $Q_{(O, \alpha)}$  thì  $(OM'; OM) = \alpha$

**Câu 9:** Bạn An muốn mua một cây bút mực hoặc một cây bút chì. Các cây bút mực có 8 màu khác nhau, các cây bút chì cũng có 8 màu khác nhau. Như vậy bạn An có bao nhiêu cách chọn ?

- A. 32.      B. 20.      C. 64.      D. 16.

**Câu 10:** Cho tập  $A = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ . Từ tập  $A$  có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm 5 chữ số và chia hết cho 5 ?

- A. 660      B. 960      C. 523      D. 720

**Câu 11:** Có bao nhiêu phép tịnh tiến biến một đường thẳng cho trước thành chính nó?

- A. Chỉ có một.      B. Chỉ có hai.      C. Vô số.      D. Không có.

**Câu 12:** Công thức nào sau đây sai?

- A.  $C_n^k = C_n^{n+k}$       B.  $P_n = n!$       C.  $C_n^k = C_{n-1}^{k-1} + C_{n-1}^k$       D.  $C_n^k = \frac{A_n^k}{k!} = \frac{n!}{k!(n-k)!}$

**Câu 13:** Cho đường thẳng d:  $3x - y + 1 = 0$ , đường thẳng nào trong các đường thẳng có phương trình sau có thể là ảnh của d qua một phép quay góc  $90^\circ$ ?

- A.  $3x + y + 1 = 0$       B.  $3x - y + 2 = 0$       C.  $x + 3y + 1 = 0$       D.  $x - 3y + 1 = 0$

**Câu 14:** Tập xác định của hàm số  $y = \tan 2x$  là đáp án nào sau đây ?

- A.  $D = \mathbb{R} \setminus \{ \pi + k2\pi \}, k \in \mathbb{Z}$       B.  $D = \mathbb{R} \setminus \{ \frac{\pi}{4} + k\frac{\pi}{2} \}, k \in \mathbb{Z}$   
 C.  $D = \mathbb{R} \setminus \{ \frac{\pi}{2} + k\pi \}, k \in \mathbb{Z}$       D.  $D = \mathbb{R} \setminus \{ \frac{\pi}{4} + k\pi \}, k \in \mathbb{Z}$

**Câu 15:** Tìm chu kỳ T của hàm số lượng giác  $y = \cos 3x$ .

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

**PHẦN TỰ LUẬN: ( 5 điểm)**

**Câu 1(2 điểm):** Giải các phương trình lượng giác sau:

a.  $2\cos 2x - \sqrt{3} = 0$       b.  $\cos 2x + 2\cos x + \frac{\cos 3x}{1 + 2\sin 2x} = \sin 2x - 2 - \frac{\sin 3x}{1 + 2\sin 2x}$

**Câu 2(1.5 điểm) :**

a/ Một nhóm học sinh có 5 em nam và 8 em nữ. Người ta cần chọn ra 4 em trong nhóm để tham gia đồng diễn thể dục sao cho có đúng 2 em nam . Hỏi có bao nhiêu cách chọn như vậy?

b/ Từ các số 1,2,3,4,5,6 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên mỗi số có 6 chữ số khác nhau và trong mỗi số đó tổng của 3 chữ số đầu nhỏ hơn tổng của 3 số sau một đơn vị ?

**Câu 3(1.5 điểm):** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho đường tròn (C) có phương trình

$x^2 + y^2 + 2x - 4y - 4 = 0$  và đường thẳng  $\Delta: x + y - 2 = 0$ .

a/ Viết phương trình đường tròn (C') là ảnh của (C) qua phép tịnh tiến theo vector  $\vec{v} = (2; -3)$ .

b/ Viết phương trình đường thẳng  $\Delta'$  là ảnh của  $\Delta$  qua phép vị tự tâm O tỉ số  $k = -2$ .

----- HẾT -----

**ĐÁP ÁN ĐỀ KIỂM TRA GIỮA KỲ TOÁN 11 NĂM HỌC 2020 – 2021**

**PHẦN TỰ LUẬN ( 5 điểm)**

| Câu    | Nội dung   | Điểm |
|--------|--|------|
| 1a(1đ) | $2 \cos 2x - \sqrt{3} = 0 \Leftrightarrow \cos 2x = \frac{\sqrt{3}}{2}$  | 0.25 |
|        | $\Leftrightarrow \cos 2x = \cos \frac{\pi}{6}$   | 0.25 |
|        | $\Leftrightarrow 2x = \pm \frac{\pi}{6} + k2\pi$   | 0.25 |
|        | $\Leftrightarrow x = \pm \frac{\pi}{12} + k\pi, (k \in \mathbb{Z}).$   | 0.25 |
| 1b(1đ) | <p>ĐK: <math>1 + 2 \sin 2x \neq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq \frac{-\pi}{12} + k\pi \\ x \neq \frac{7\pi}{12} + k\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z})</math></p> <p>Với đk trên, phương trình trở thành:</p> $\cos 2x + 2 \cos x - \sin 2x + 2 + \frac{\cos 3x + \sin 3x}{1 + 2 \sin 2x} = 0$ $\cos 3x + \sin 3x = 4 \cos^3 x - 3 \cos x + 3 \sin x - 4 \sin^3 x$ <p>Ta có:</p> $= 4(\cos^3 x - \sin^3 x) - 3(\cos x - \sin x)$ $= (\cos x - \sin x)(1 + 2 \sin 2x)$ | 0.25 |
|        | <p>Khi đó, ta có:</p> $2 \cos^2 x - 1 + 2 \cos x - \sin 2x + 2 + \cos x - \sin x = 0$ $\Leftrightarrow \cos x(2 \cos x + 1) + (2 \cos x + 1) - \sin x(2 \cos x + 1) = 0$ $\Leftrightarrow (2 \cos x + 1)(\cos x - \sin x + 1) = 0$ $\Leftrightarrow \begin{cases} 2 \cos x + 1 = 0(1) \\ \cos x - \sin x + 1 = 0(2) \end{cases}$   | 0.25 |
|        | <p>Giải (1): <math>\cos x = \frac{-1}{2} \Leftrightarrow \cos x = \cos\left(\frac{2\pi}{3}\right) \Leftrightarrow x = \pm \frac{2\pi}{3} + k2\pi (k \in \mathbb{Z})</math></p>   | 0.25 |
|        | <p>Giải (2): <math>\cos x - \sin x + 1 = 0 \Leftrightarrow \sin\left(x - \frac{\pi}{4}\right) = \sin \frac{\pi}{4}</math></p> $\Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{2} + k2\pi (k \in \mathbb{Z}) \\ x = \pi + k2\pi \end{cases}$ <p>Đổi chiếu điều kiện, vậy phương trình có 4 họ nghiệm.</p>   | 0.25 |

|               |  |      |
|---------------|--|------|
| 2a<br>(0.1đ)  | Vì cần chọn ra 4 em trong nhóm để tham gia đồng diễn thể dục sao cho có đúng 2 em nam nên ta thực hiện các hành động liên tiếp sau<br>Chọn 2 em nam từ 5 em nam: có $C_5^2 = 10$ (cách chọn)   | 0.25 |
|               | Chọn 2 em nữ từ 8 em nữ: có $C_8^2 = 28$ (cách chọn)   | 0.25 |
|               | Vậy theo QTN có $10.28 = 280$ (cách chọn).   | 0.5  |
| 2b<br>(0.5đ)  | Gọi $x = \overline{a_1 a_2 \dots a_6}$ , $a_i \in \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ là số cần lập<br>Theo bài ta có: $a_1 + a_2 + a_3 + 1 = a_4 + a_5 + a_6$ (1)<br>Mà $a_1, a_2, a_3, a_4, a_5, a_6 \in \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ và đôi một khác nhau nên<br>$a_1 + a_2 + a_3 + a_4 + a_5 + a_6 = 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 = 21$ (2)<br>Từ (1), (2) suy ra: $a_1 + a_2 + a_3 = 10$ . Suy ra ta có các bộ<br>$(a_1, a_2, a_3) = (1, 3, 6); (1, 4, 5); (2, 3, 5)$ | 0.25 |
|               | Với mỗi bộ như vậy ta có 3! cách chọn $a, b, c$ và 3! cách chọn $d, e, f$ thuộc bộ 3 số còn lại tương ứng nên có $3!.3! = 36$ số.<br>Vậy có cả thảy $3.36 = 108$ số cần lập.   | 0.25 |
|               |  |      |
| 3a<br>(0.75đ) | <b>Cách 1.</b> Sử dụng biểu thức tọa độ.<br>Lấy điểm $M(x; y)$ tùy ý thuộc đường tròn $(C)$ và $M'(x'; y')$ là ảnh của $M$ qua phép tịnh tiến theo vector $\vec{v} = (2; -3)$ thì $M'$ thuộc $(C')$  | 0.25 |
|               | Ta có $T_{\vec{v}}(M) = M'(x'; y') \Leftrightarrow \begin{cases} x' = x + 2 \\ y' = y - 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = x' - 2 \\ y = y' + 3 \end{cases} (*)$  | 0.25 |
|               | Vì $M(x; y)$ tùy ý thuộc đường tròn $(C)$ , Thay(*) vào phương trình $(C)$ ta được $(x' - 2)^2 + (y' + 3)^2 + 2(x' - 2) - 4(y' + 3) - 4 = 0$<br>$\Leftrightarrow x'^2 + y'^2 - 2x' + 2y' - 7 = 0$<br>Vậy ảnh của $(C)$ là đường tròn $(C') : x^2 + y^2 - 2x + 2y - 7 = 0$ .  | 0.25 |
| 3a<br>(0.75đ) | <b>Cách 2.</b> Sử dụng tính chất của phép tịnh tiến<br>Ta thấy $(C)$ có tâm $I(-1; 2)$ và bán kính $r = 3$ .   | 0.25 |
|               | Gọi $(C') = T_{\vec{v}}((C))$ và $I'(x'; y'); r'$ là tâm và bán kính của $(C')$ .<br>Ta có $(I') = T_{\vec{v}}(I) \Leftrightarrow \begin{cases} x' = -1 + 2 = 1 \\ y' = 2 - 3 = -1 \end{cases} \Rightarrow I'(1; -1)$  | 0.25 |
|               | và $r' = r = 3$ nên phương trình của đường tròn $(C')$ là<br>$(x - 1)^2 + (y + 1)^2 = 9$   | 0.25 |
| 3b<br>(0.75đ) | + Giả sử qua phép vị tự tâm $O$ tỉ số $k = 2$ điểm $M(x; y)$ thuộc $\Delta$ thành điểm $M'(x'; y')$ thì $M' \in (\Delta')$   | 0.25 |
|               | + Ta có  |      |

|  |  |      |
|--|--|------|
|  | $V_{(0,-2)}(M) = M' \Leftrightarrow \begin{cases} x' = -2x \\ y' = -2y \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{1}{2}x' \\ y = -\frac{1}{2}y' \end{cases} (*)$   | 0.25 |
|  | <p>+ Do <math>M(x; y)</math> thuộc <math>\Delta</math> thay (*) vào phương trình đường thẳng <math>\Delta</math> ta được phương trình : <math>-\frac{1}{2}x' - \frac{1}{2}y' - 2 = 0 \Leftrightarrow x' + y' + 4 = 0</math>.</p> <p>Vậy đường thẳng <math>\Delta'</math> có phương trình là: <math>x + y + 4 = 0</math>.</p> | 0.25 |