

## MÔN TOÁN KHỐI 11

Thời gian làm bài: 90 phút (không kể thời gian phát đề)

MÃ ĐỀ 134

**Câu 1:** Tìm tập xác định của hàm số:  $y = \frac{\sin x - 1}{\cos x}$ .

**Câu 2:** Giải phương trình:  $\cos x = \frac{\sqrt{3}}{2}$ .

**Câu 3:** Giải phương trình:  $2\sin^2 x - \sin x - 1 = 0$ .

**Câu 4:** Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = \sin 2x + \sqrt{3} \cos 2x + 1$ .

**Câu 5:** Tìm  $m$  để phương trình  $\cos 4x = \cos^2 3x + m \sin^2 x$  có nghiệm thuộc khoảng  $(0; \frac{\pi}{12})$ .

**Câu 6:** Đề thi khảo sát môn toán của học sinh khối 11 trường THPT Đồng Đậu gồm hai phần đề tự luận và trắc nghiệm. Mỗi học sinh dự thi phải thực hiện giải 2 phần đề gồm một phần tự luận và một phần trắc nghiệm. Trong đó tự luận có 12 đề, trắc nghiệm có 15 đề. Hỏi mỗi học sinh có bao nhiêu cách chọn đề thi gồm tự luận và trắc nghiệm?

**Câu 7:** Trong một cuộc thi pha chế, mỗi đội chơi được sử dụng tối đa 24g hương liệu, 9 lít nước và 210g đường để pha chế nước cam và nước táo. Để pha chế 1 lít nước cam cần 30 gam đường, 1 lít nước và 1 gam hương liệu; pha chế 1 lít nước táo cần 10 gam đường, 1 lít nước và 4 gam hương liệu. Mỗi lít nước cam nhận được 60 điểm thưởng. Mỗi lít nước táo được 80 điểm thưởng. Hỏi cần pha chế bao nhiêu lít nước trái cây mỗi loại để được số điểm thưởng là lớn nhất?

**Câu 8:** Trong mặt phẳng Oxy, cho đường thẳng  $d: x + y - 2 = 0$ . Viết phương trình đường thẳng  $d'$  là ảnh của đường thẳng  $d$  qua phép tịnh tiến theo vectơ  $\vec{v}(1; 2)$ .

**Câu 9:** Trong mặt phẳng Oxy, cho điểm  $N(-2; 3)$ . Tìm ảnh của điểm  $N$  khi thực hiện liên tiếp phép tịnh tiến theo vectơ  $\vec{v}(1; -1)$  và phép vị tự tâm  $I$  tỉ số 2, với  $I(1; 2)$ .

**Câu 10:**

Cho đường tròn  $(C): x^2 + y^2 - 2x + 4y - 20 = 0$  và hai đường thẳng  $d_1: 2x + y - 5 = 0$ ,  $d_2: 2x + y = 0$ . Lập phương trình đường thẳng tiếp xúc với  $(C)$  tại  $A$  và cắt  $d_1, d_2$  lần lượt tại  $B$  và  $C$  sao cho  $B$  là trung điểm của đoạn thẳng  $AC$ .

----- HẾT -----

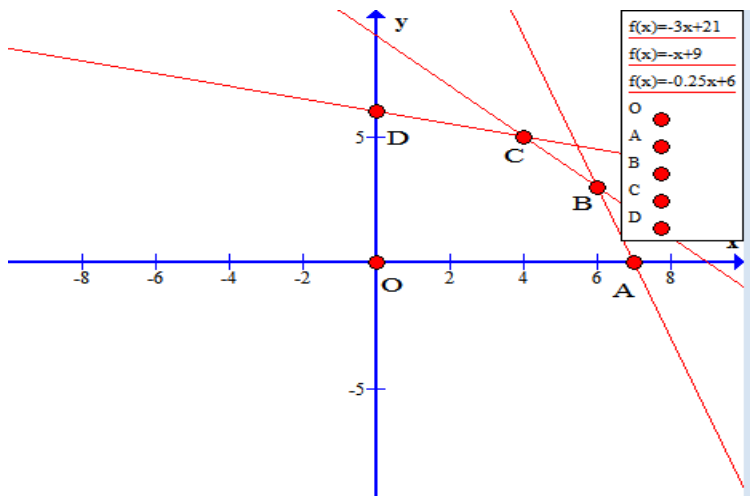
**ĐÁP ÁN ĐỀ THI KHẢO SÁT CHẤT LƯỢNG LẦN 1 NĂM HỌC 2019 - 2020**

**MÔN TOÁN KHỐI 11**

**MÃ ĐỀ 134**

| <b>Câu</b> | <b>Đáp án</b>                                                                                                                                            | <b>Điểm</b> |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| <b>1</b>   | Tìm tập xác định của hàm số: $y = \frac{\sin x - 1}{\cos x}$ .                                                                                           |             |
|            | Điều kiện: $\cos x \neq 0$ .                                                                                                                             | <b>0,25</b> |
|            | $\Leftrightarrow x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi \ (k \in \mathbb{Z})$ .                                                                                     | <b>0,25</b> |
|            | Tập xác định $\mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi; k \in \mathbb{Z} \right\}$ .                                                            | <b>0,5</b>  |
| <b>2</b>   | Giải phương trình: $\cos x = \frac{\sqrt{3}}{2}$ .                                                                                                       |             |
|            | $\cos x = \frac{\sqrt{3}}{2} \Leftrightarrow \cos x = \cos \frac{\pi}{6}$ .                                                                              | <b>0,5</b>  |
|            | $\Leftrightarrow x = \pm \frac{\pi}{6} + k2\pi \ (k \in \mathbb{Z})$ .                                                                                   | <b>0,5</b>  |
| <b>3</b>   | Giải phương trình: $2\sin^2 x - \sin x - 1 = 0$ .                                                                                                        |             |
|            | $2\sin^2 x - \sin x - 1 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \sin x = 1 \\ \sin x = -\frac{1}{2} \end{cases}$                                               | <b>0,25</b> |
|            | $\sin x = 1 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{2} + k2\pi \ (k \in \mathbb{Z})$ .                                                                            | <b>0,25</b> |
|            | $\sin x = -\frac{1}{2} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x = \frac{7\pi}{6} + k2\pi \end{cases} \ (k \in \mathbb{Z})$ .        | <b>0,25</b> |
|            | Vậy nghiệm của phương trình là:<br>$x = \frac{\pi}{2} + k2\pi$<br>$x = -\frac{\pi}{6} + k2\pi$<br>$x = \frac{7\pi}{6} + k2\pi$<br>$(k \in \mathbb{Z})$ . | <b>0,25</b> |
| <b>4</b>   | Tìm giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số:<br>$y = \sin 2x + \sqrt{3} \cos 2x + 1$ .                                                             |             |
|            | Giả sử hàm số đạt giá trị lớn nhất hoặc nhỏ nhất là y, khi đó phương trình                                                                               | <b>0,25</b> |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |                      |   |   |   |   |      |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------------------|---|---|---|---|------|
|   | sau có nghiệm: $\sin 2x + \sqrt{3} \cos 2x = y - 1$ .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |                      |   |   |   |   |      |
|   | Ta có: $1 + (\sqrt{3})^2 \geq (y - 1)^2$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 0,25 |                      |   |   |   |   |      |
|   | $\Leftrightarrow y^2 - 2y - 3 \leq 0 \Leftrightarrow -1 \leq y \leq 3$ .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 0,25 |                      |   |   |   |   |      |
|   | Vậy hàm số đã cho đạt giá trị lớn nhất là 3.<br>Hàm số đã cho đạt giá trị nhỏ nhất là -1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 0,25 |                      |   |   |   |   |      |
| 5 | Tìm $m$ để phương trình $\cos 4x = \cos^2 3x + m \sin^2 x$ có nghiệm thuộc khoảng $(0; \frac{\pi}{12})$ .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |                      |   |   |   |   |      |
|   | $\cos 4x = \cos^2 3x + m \sin^2 x$<br>$\Leftrightarrow (\cos 2x - 1)m = 4\cos^3 2x - 4\cos^2 2x - 3\cos 2x + 3 (*)$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 0,25 |                      |   |   |   |   |      |
|   | Đặt $t = \cos 2x$ .<br>$x \in (0; \frac{\pi}{12}) \Rightarrow t \in (\frac{\sqrt{3}}{2}; 1)$ .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 0,25 |                      |   |   |   |   |      |
|   | $(*) \Leftrightarrow m = 4t^2 - 3$<br>Xét hàm $y = 4t^2 - 3; t \in (\frac{\sqrt{3}}{2}; 1)$<br>Ta có bảng biến thiên:<br><table border="1" data-bbox="306 1052 1279 1299"> <tr> <td>t</td><td><math>\frac{\sqrt{3}}{2}</math></td><td>1</td></tr> <tr> <td>y</td><td>0</td><td>1</td></tr> </table>                                                                               | t    | $\frac{\sqrt{3}}{2}$ | 1 | y | 0 | 1 | 0,25 |
| t | $\frac{\sqrt{3}}{2}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1    |                      |   |   |   |   |      |
| y | 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1    |                      |   |   |   |   |      |
|   | Từ bảng biến thiên ta có $0 < m < 1$ thì thỏa mãn yêu cầu bài toán.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 0,25 |                      |   |   |   |   |      |
| 6 | Đề thi khảo sát môn toán của học sinh khối 11 trường THPT Đồng Đậu gồm hai phần đề tự luận và trắc nghiệm. Mỗi học sinh dự thi phải thực hiện giải 2 phần đề gồm một phần tự luận và một phần trắc nghiệm. Trong đó tự luận có 12 đề, trắc nghiệm có 15 đề. Hỏi mỗi học sinh có bao nhiêu cách chọn đề thi gồm tự luận và trắc nghiệm?                                                                                                                                |      |                      |   |   |   |   |      |
|   | Mỗi học sinh chọn 1 đề tự luận có 12 cách; chọn 1 đề trắc nghiệm có 15 cách.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 0,5  |                      |   |   |   |   |      |
|   | Theo quy tắc nhân, mỗi học sinh dự thi có $12.15 = 180$ cách chọn đề.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 0,5  |                      |   |   |   |   |      |
| 7 | Trong một cuộc thi pha chế, mỗi đội chơi được sử dụng tối đa 24g hương liệu, 9 lít nước và 210g đường để pha chế nước cam và nước táo. Để pha chế 1 lít nước cam cần 30 gam đường, 1 lít nước và 1 gam hương liệu; pha chế 1 lít nước táo cần 10 gam đường, 1 lít nước và 4 gam hương liệu. mỗi lít nước cam nhận được 60 điểm thưởng. Mỗi lít nước táo được 80 điểm thưởng. Hỏi cần pha chế bao nhiêu lít nước trái cây mỗi loại để được số điểm thưởng là lớn nhất? |      |                      |   |   |   |   |      |

|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|              | <p>Gọi <math>x, y</math> lần lượt là số lít nước cam và táo của một đội pha chế (<math>x, y \geq 0</math>).</p> <p>Số điểm thưởng của đội chơi này là: <math>f(x; y) = 60x + 80y</math>.</p> <p>Số gam đường cần dùng là: <math>30x + 10y</math>.</p> <p>Số lít nước cần dùng là: <math>x + y</math>.</p> <p>Số gam hương liệu cần dùng là: <math>x + 4y</math>.</p>                                                                                                | 0,25 |
|              | <p>Vì trong cuộc thi pha chế mỗi đội sử dụng tối đa 24g hương liệu, 9 lít nước và 210g đường nên ta có hệ bất phương trình:</p> $\begin{cases} 30x + 10y \leq 210 \\ x + y \leq 9 \\ x + 4y \leq 24 \\ x, y \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3x + y \leq 21 \\ x + y \leq 9 \\ x + 4y \leq 24 \\ x, y \geq 0 \end{cases} (*)$ <p>Bài toán trở thành tìm giá trị lớn nhất của <math>f(x; y)</math> trên miền nghiệm của hệ bất phương trình (*).</p> | 0,25 |
|              | <p>Miền nghiệm của hệ bất phương trình (*) là miền ngũ giác OABCD kể cả biên. Hàm số <math>f(x; y) = 60x + 80y</math> đạt giá trị lớn nhất trên miền nghiệm của hệ (*) khi <math>(x; y)</math> là tọa độ của một trong các đỉnh <math>O(0;0); A(7;0); B(6;3); C(4;5); D(0;6)</math>.</p>                                                                                        | 0,25 |
|              | <p>Ta có</p> $\begin{aligned} f(0;0) &= 0 \\ f(7;0) &= 420 \\ f(6;3) &= 600 \\ f(4;5) &= 640 \\ f(0;6) &= 480 \end{aligned}$ <p>Suy ra <math>f(4;5)</math> là giá trị lớn nhất của hàm <math>f(x; y)</math> trên miền nghiệm của (*).</p> <p>Vậy để được số điểm thưởng lớn nhất cần pha chế 4 lít nước cam 5 lít nước táo.</p>                                                                                                                                     | 0,25 |
| <b>Câu 8</b> | <p>Trong mặt phẳng Oxy, cho đường thẳng <math>d: x + y - 2 = 0</math>. Viết phương</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |      |

|               |                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|               | trình đường thẳng $d'$ là ảnh của đường thẳng $d$ qua phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{v}(1;2)$ .                                                                                                                                                                 |      |
|               | Gọi $d'$ là ảnh của $d$ qua phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{v}(1;2)$<br>Phương trình đường thẳng $d'$ có dạng: $x + y + m = 0$ .                                                                                                                                 | 0,25 |
|               | Gọi $M(1;1) \in d$ . $M'(x;y)$ là ảnh của $M$ qua phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{v}(1;2)$ . Khi đó $M'(x;y) \in d'$ .                                                                                                                                           | 0,25 |
|               | Ta có:<br>$\overrightarrow{MM'} = \vec{v}$<br>$\Leftrightarrow (x-1; y-1) = (1;2) \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = 3 \end{cases}$ .<br>$M'(2;3)$                                                                                                       |      |
|               | $M' \in d'$ nên $m = -5$<br>Vậy phương trình đường thẳng $d'$ là: $x + y - 5 = 0$                                                                                                                                                                                | 0,25 |
| <b>Câu 9</b>  | Trong mặt phẳng Oxy, cho điểm $N(-2;3)$ . Tìm ảnh của điểm $N$ khi thực hiện liên tiếp phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{v}(1;-1)$ và phép vị tự tâm $I$ tỉ số 2, với $I(1;2)$ .                                                                                   |      |
|               | Gọi $N'(x;y)$ . $N' = T_{\vec{v}}(N)$ ta có: $\overrightarrow{NN'} = \vec{v} \Leftrightarrow (x+2; y-3) = (1;-1)$                                                                                                                                                | 0,25 |
|               | $\Rightarrow \begin{cases} x = -1 \\ y = 2 \end{cases} \Rightarrow N'(-1;2)$                                                                                                                                                                                     | 0,25 |
|               | Gọi $N''(a;b)$ , $N'' = V_{(I;2)}(N') \Rightarrow \overrightarrow{IN''} = 2\overrightarrow{IN'}$                                                                                                                                                                 | 0,25 |
|               | $\Leftrightarrow (a-1; b-2) = 2(-2;0) \Rightarrow \begin{cases} a = -3 \\ b = 2 \end{cases}$<br>Vậy $N''(-3;2)$                                                                                                                                                  | 0,25 |
| <b>Câu 10</b> | Cho đường tròn $(C): x^2 + y^2 - 2x + 4y - 20 = 0$ và hai đường thẳng $d_1: 2x + y - 5 = 0, d_2: 2x + y = 0$ . Lập phương trình đường thẳng tiếp xúc với $(C)$ tại $A$ và cắt $d_1, d_2$ lần lượt tại $B$ và $C$ sao cho $B$ là trung điểm của đoạn thẳng $AC$ . |      |
|               | lấy đối xứng đường thẳng $d_2$ qua $d_1$ ta được đường thẳng $d_3: 2x + y - 10 = 0$ .                                                                                                                                                                            | 0,25 |
|               | Do $d_1$ song song với $d_2$ nên suy ra $A \in d_3$ . Tọa độ điểm $A$ thỏa mãn hệ PT<br>$\begin{cases} 2x + y - 10 = 0 \\ x^2 + y^2 - 2x + 4y - 20 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 4, y = 2 \\ x = 6, y = -2 \end{cases}$                      | 0,25 |
|               | $\Rightarrow A(4;2)$ hoặc $A(6;-2)$ .                                                                                                                                                                                                                            | 0,25 |

|  |                                                                                                                                    |             |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
|  | Với A(4;2) thì pt tiếp tuyến tại A là $3x + 4y - 20 = 0$ .                                                                         |             |
|  | Với A(6;-2) thì pt tiếp tuyến tại A là $x - 6 = 0$ . Vậy phương trình tiếp tuyến cần tìm là: $3x + 4y - 20 = 0$ hoặc $x - 6 = 0$ . | <b>0,25</b> |