

TOÁN 10 CHÂN TRỜI SÁNG TẠO - PHAN NHẬT LINH

# 10 ĐỀ GIỮA KỲ 2

# CẤU TRÚC MỚI

File word cho giáo viên liên hệ Zalo: 0817.098.716



BỘ ĐỀ THI GIỮA HỌC KỲ 2 CẤU TRÚC MỚI BGD 2025



BIÊN SOẠN THEO ĐỊNH HƯỚNG  
ĐỀ BGD 2025

ĐỀ KIỂM TRA GIỮA KỲ II NĂM HỌC 2023 – 2024

ĐỀ SỐ: 01

Môn: TOÁN 10 – CHÂN TRỜI SÁNG TẠO

(Đề thi gồm: 04 trang)

Thời gian làm bài: 90 phút (Không kể thời gian giao đề)

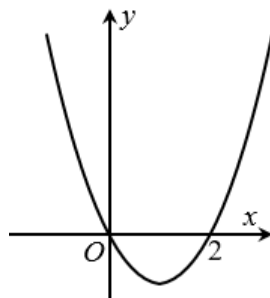
Họ và tên thí sinh:.....

Số báo danh: .....

**PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12.

Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

- Câu 1:** Tập nghiệm của bất phương trình  $1 - x^2 < 0$  là:  
**A.**  $(0;1)$ .                      **B.**  $(-1;0)$ .                      **C.**  $(-1;1)$ .                      **D.**  $(-\infty; -1) \cup (1; +\infty)$ .
- Câu 2:** Cho  $\vec{a} = (3; -4)$ . Chọn khẳng định **đúng**?  
**A.**  $\vec{a} = 3\vec{i} - 4\vec{j}$ .                      **B.**  $\vec{a} = -4\vec{i} + 3\vec{j}$ .                      **C.**  $\vec{a} = 3\vec{i} + 4\vec{j}$ .                      **D.**  $\vec{a} = -3\vec{i} + 4\vec{j}$
- Câu 3:** Tam thức  $y = x^2 - 2x - 3$  nhận giá trị dương khi và chỉ khi  
**A.**  $x < -3$  hoặc  $x > -1$ .    **B.**  $x < -1$  hoặc  $x > 3$ .    **C.**  $x < -2$  hoặc  $x > 6$ .    **D.**  $-1 < x < 3$ .
- Câu 4:** Xét vị trí tương đối của hai đường thẳng  $d_1 : x - 2y + 1 = 0$  và  $d_2 : -3x + 6y - 10 = 0$ .  
**A.** Trùng nhau.                      **B.** Song song.  
**C.** Vuông góc với nhau.                      **D.** Cắt nhau nhưng không vuông góc nhau.
- Câu 5:** Cho đồ thị của hàm số bậc hai  $f(x)$  như hình vẽ



- Tập nghiệm của bất phương trình  $f(x) > 0$  là:  
**A.**  $S = (-\infty; 0) \cup (2; +\infty)$ .                      **B.**  $S = (0; 2)$ .  
**C.**  $S = (-\infty; 0] \cup [2; +\infty)$ .                      **D.**  $S = (2; +\infty)$ .
- Câu 6:** Cho tam thức  $f(x) = -x^2 - x + 6$ . Khẳng định nào sau đây đúng?  
**A.**  $f(x) \geq 0, \forall x \in [-2; 3]$ .                      **B.**  $f(x) \leq 0, \forall x \in [-2; 3]$ .  
**C.**  $f(x) > 0, \forall x \in (-\infty; -2)$ .                      **D.**  $f(x) < 0, \forall x \in (-2; +\infty)$ .
- Câu 7:** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , cho đường thẳng  $\Delta$  có phương trình:  $\frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{-1}$ . Vectơ chỉ phương của đường thẳng  $\Delta$  là  
**A.**  $\vec{u}(2; -1)$ .                      **B.**  $\vec{u}(1; 2)$ .                      **C.**  $\vec{u}(1; -1)$ .                      **D.**  $\vec{u}(1; 1)$ .

- Câu 8:** Cho hàm số  $f(x) = x^2 - 2x + m$ . Với giá trị nào của tham số  $m$  thì  $f(x) \geq 0, \forall x \in \mathbb{R}$ .
- A.  $m \geq 1$ .                      B.  $m > 1$ .                      C.  $m > 0$ .                      D.  $m < 2$ .
- Câu 9:** Đường thẳng đi qua hai điểm  $M(-1;2), N(3;1)$  có phương trình tổng quát là:
- A.  $4x - y - 6 = 0$ .              B.  $2x + 3y - 9 = 0$       C.  $x - 4y + 9 = 0$ .              D.  $x + 4y - 7 = 0$ .
- Câu 10:** Có bao nhiêu giá trị nguyên âm của tham số  $m$  để hàm số  $y = \sqrt{x^2 - 2mx - 2m + 3}$  có tập xác định là  $\mathbb{R}$ .
- A. 4.                                  B. 6.                                  C. 3.                                  D. 5.
- Câu 11:** Tính góc giữa hai đường thẳng  $d_1 : x - 3y + 1 = 0$  và  $d_2 : x + 2y - 5 = 0$ .
- A.  $60^0$ .                              B.  $45^0$ .                              C.  $135^0$ .                              D.  $120^0$ .
- Câu 12:** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , phương trình nào sau đây là phương trình của đường tròn?
- A.  $x^2 + 2y^2 - 4x - 8y + 1 = 0$ .                      B.  $x^2 + y^2 - 4x + 6y - 12 = 0$ .  
C.  $x^2 + y^2 - 2x - 8y + 20 = 0$ .                      D.  $4x^2 + y^2 - 10x - 6y - 2 = 0$ .

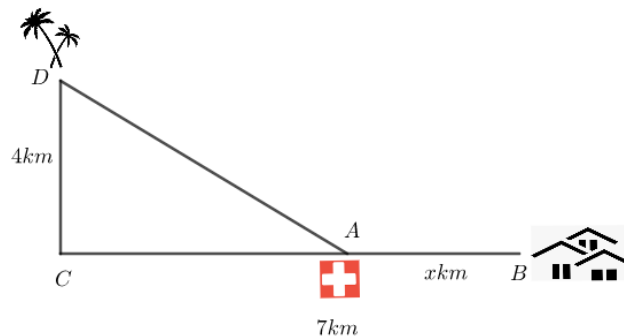
**PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

- Câu 1:** Cho phương trình  $\sqrt{-x^2 + 13x - 2m - 12} = \sqrt{-2x^2 + 10x - 8}$ .
- a) Với  $m = 1$  thì bình phương hai vế phương trình đã cho ta được  $x^2 + 3x - 6 = 0$ .  
b) Có đúng một giá trị nguyên của tham số  $m$  để phương trình đã cho có nghiệm.  
c) Phương trình đã cho có nghiệm khi  $m \in [a; b]$ , khi đó  $a + b = 8$ .  
d) Giá trị nguyên lớn nhất của tham số  $m$  để phương trình đã cho có nghiệm là 12.
- Câu 2:** Trong mặt phẳng tọa độ, một thiết bị âm thanh được phát từ vị trí  $A(4;4)$ . Người ta dự định đặt một máy thu tín hiệu trên đường thẳng có phương trình  $d : x - y - 3 = 0$ . Hỏi máy thu đặt ở vị trí nào sẽ nhận được tín hiệu sớm nhất. Gọi  $M$  là vị trí đặt máy thu tín hiệu.
- a) Điểm  $M$  gần vị trí  $A$  nhất khi và chỉ khi  $M$  là hình chiếu của  $A$  trên đường thẳng  $d$ .  
b) Đường thẳng đi qua điểm  $A$  và vuông góc với đường thẳng  $d$  có phương trình  $x - y - 8 = 0$   
c) Giao điểm của đường thẳng  $d$  với đường thẳng đi qua  $A$  đồng thời vuông góc với đường thẳng  $d$  có tọa độ là  $\left(\frac{3}{2}; \frac{5}{2}\right)$ .  
d) Máy thu đặt ở vị trí  $M\left(\frac{11}{2}; \frac{5}{2}\right)$  sẽ nhận được tín hiệu sớm nhất.
- Câu 3:** Trong chuyến tham quan, một lớp học muốn thuê một hướng dẫn viên cho chuyến tham quan, có hai công ty đã được liên hệ để lấy thông tin về giá. Công ty  $A$  có phí dịch vụ ban đầu là 375000 đồng cộng với 5000 đồng cho mỗi km hướng dẫn. Công ty  $B$  có phí dịch vụ ban đầu là 250000 đồng cộng với 7500 đồng cho mỗi km hướng dẫn.
- a) Lớp học chọn công ty  $B$  sẽ có lợi hơn nếu tổng khoảng cách đi lại là 40 km.  
b) Lớp học chọn công ty  $A$  sẽ có lợi hơn nếu tổng khoảng cách đi lại lớn hơn 50 km.  
c) Lớp học chọn công ty  $B$  sẽ có lợi hơn nếu tổng khoảng cách đi lại nhỏ hơn 50 km  
d) Lớp học chọn công ty  $B$  sẽ có lợi hơn nếu tổng khoảng cách đi lại là 60 km.

- Câu 4:** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $A(2; 3)$ . Đường thẳng qua trung điểm  $M$  của  $AB$  và vuông góc với  $BC$  tại  $K(4; 9)$  cắt  $AC$  tại  $E$  thỏa mãn  $KE = 2CK$ . Biết hoành độ của điểm  $M$  lớn hơn 2.
- Đường thẳng  $BC$  có phương trình là  $2x + y - 17 = 0$ .
  - Hoành độ của điểm  $C$  thỏa mãn yêu cầu bài toán là một số dương.
  - Có hai điểm  $M$  thỏa mãn yêu cầu bài toán.
  - Cosin góc tạo bởi hai vectơ  $\overline{CA}$  và  $\overline{CB}$  bằng  $\frac{\sqrt{5}}{5}$

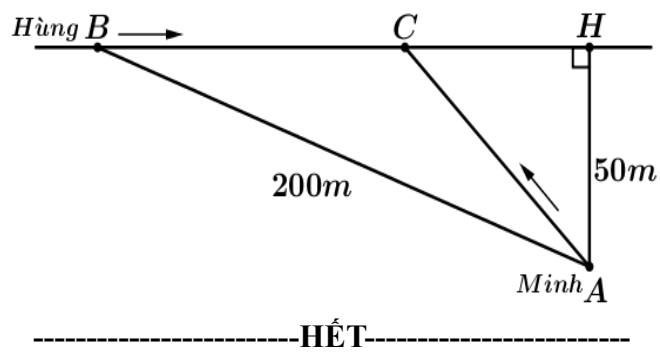
**PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

- Câu 1:** Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ  $Oxy$ , cho đường thẳng  $d : y = ax + b$  đi qua điểm  $K(1; 3)$  và  $d$  tạo với hai tia  $Ox, Oy$  một tam giác có diện tích bằng 6. Tính giá trị của biểu thức  $b - a$ .
- Câu 2:** Gọi  $S$  là tập hợp các giá trị nguyên của tham số  $m \in [3; 5]$  để phương trình  $(m - 2)x^4 - 2(m + 1)x^2 - 3 = 0$  có đúng hai nghiệm phân biệt. Tổng các phân tử của tập  $S$  bằng bao nhiêu?
- Câu 3:** Cho hòn đảo  $D$  cách bờ  $4km$  ( $CD = 4km$ ). Ngôi làng  $B$  cách  $C$  một khoảng  $7km$ . Nhà nước muốn xây dựng một trạm y tế trên đất liền, sao cho có thể phục vụ được cho dân cư ở cả đảo  $D$  và làng  $B$  (minh họa như hình vẽ dưới đây)



Biết trung bình vận tốc di chuyển tàu cứu thương là  $100km/h$ , xe cứu thương là  $80km/h$ . Vậy nên đặt trạm y tế cách làng  $B$  bao xa để thời gian cứu thương cho hai địa điểm là như nhau?

- Câu 4:** Trong hệ trục  $Oxy$ , cho hình thoi  $ABCD$ . Biết tọa độ điểm  $A(3; -1)$ ,  $B(4; 2)$  và tâm  $I$  của hình thoi là điểm có hoành độ nguyên, nằm trên đường thẳng  $\Delta : 2x + y - 4 = 0$ . Tính chiều cao từ đỉnh  $B$  của tam giác  $ABD$ ? (làm tròn kết quả đến chữ số thập phân thứ hai)
- Câu 5:** Một con tàu muốn xuất phát từ hòn đảo  $A$  trở về bờ biển sau đó di chuyển đến hòn đảo  $B$ . Trên màn hình ra đa của trạm điều khiển (được coi như mặt phẳng  $Oxy$ ), vị trí điểm  $A, B$  có tọa độ lần lượt là  $A(0; 0), B(5; -1)$ , giả sử đường bờ biển có phương trình đường thẳng là  $\Delta : x - y + 3 = 0$ . Tìm điểm  $M(a; b)$  trên bờ biển mà tàu sẽ di chuyển đến sao cho độ dài đường đi của tàu từ  $A$  đến  $B$  là ngắn nhất. Tính giá trị biểu thức  $a + 2b$ .
- Câu 6:** Hằng ngày bạn Hùng đều đón bạn Minh đi học tại một vị trí trên lề đường thẳng đến trường. Minh đứng tại vị trí  $A$  cách lề đường một khoảng  $50m$  để chờ Hùng. Khi nhìn thấy Hùng đạp xe đến địa điểm  $B$ , cách mình một đoạn  $200m$  thì Minh bắt đầu đi bộ ra lề đường để bắt kịp xe. Vận tốc đi bộ của Minh là  $5 km/h$ , vận tốc xe đạp của Hùng là  $15 km/h$ . Hãy xác định vị trí  $C$  trên lề đường (cách điểm  $B$  bao nhiêu mét) để hai bạn gặp nhau mà không bạn nào phải chờ người kia (làm tròn kết quả đến hàng phần mười).





BIÊN SOẠN THEO ĐỊNH HƯỚNG  
ĐỀ BGD 2025

ĐỀ KIỂM TRA GIỮA KỲ II NĂM HỌC 2023 – 2024

ĐỀ SỐ: 02

Môn: TOÁN 10 – CHÂN TRỜI SÁNG TẠO

(Đề thi gồm: 03 trang)

Thời gian làm bài: 90 phút (Không kể thời gian giao đề)

Họ và tên thí sinh:.....

Số báo danh: .....

**PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12.

Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

**Câu 1:** Tam thức  $f(x) = x^2 - 12x - 13$  nhận giá trị âm khi và chỉ khi :

- A.  $x < -13$  hoặc  $x > 1$ .    B.  $x < -1$  hoặc  $x > 13$ .    C.  $-13 < x < 1$ .    D.  $-1 < x < 13$

**Câu 2:** Biểu thức nào trong các biểu thức sau là tam thức bậc hai?

- A.  $f(x) = 2023x - 2022$ .    B.  $f(x) = x^2 - 2023x + 2022$ .

- C.  $f(x) = \frac{2023}{x^2} + 2022x + 1$ .    D.  $f(x) = x^2 - \frac{2023}{x} + 2022$ .

**Câu 3:** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , cho đường thẳng  $(d): 5x - 2y + 8 = 0$ . Vectơ pháp tuyến của đường thẳng  $(d)$  là

- A.  $\vec{n} = (-2; -5)$ .    B.  $\vec{n} = (5; 2)$ .    C.  $\vec{n} = (2; 5)$ .    D.  $\vec{n} = (5; -2)$ .

**Câu 4:** Tập nghiệm của bất phương trình  $x^2 - x - 6 < 0$  có số nghiệm nguyên âm là:

- A. 4.    B. 3.    C. 1.    D. 0.

**Câu 5:** Đường thẳng  $d: \begin{cases} x = -4 + 3t \\ y = 1 + 2t \end{cases}$  có vectơ pháp tuyến có tọa độ là:

- A.  $(1; 1)$ .    B.  $(-4; -6)$ .    C.  $(2; -3)$ .    D.  $(-3; 2)$ .

**Câu 6:** Xét dấu tam thức  $f(x) = -3x^2 + 2x + 8$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.  $f(x) \geq 0$  khi  $x \in \left[-\frac{4}{3}; 2\right]$ .    B.  $f(x) \leq 0$  khi  $x \in \left(-\infty; -\frac{4}{3}\right) \cup [2; +\infty)$ .

- C.  $f(x) \leq 0$  khi  $x \in \left(-\frac{4}{3}; 2\right)$     D.  $f(x) \geq 0$  khi  $x \in \left(-\frac{4}{3}; 2\right)$

**Câu 7:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho điểm  $A(1; -4)$ , điểm  $B(2; -1)$ . Tọa độ vector  $\overrightarrow{AB}$  là:

- A.  $\overrightarrow{AB} = (-1; -3)$ .    B.  $\overrightarrow{AB} = (3; -5)$ .    C.  $\overrightarrow{AB} = (1; 3)$ .    D.  $\overrightarrow{AB} = (1; -3)$ .

**Câu 8:** Cho tam thức bậc hai  $f(x) = ax^2 + bx + c (a \neq 0)$ . Điều kiện để  $f(x) \leq 0, \forall x \in \mathbb{R}$  là

- A.  $\begin{cases} a > 0 \\ \Delta \leq 0 \end{cases}$ .    B.  $\begin{cases} a < 0 \\ \Delta \leq 0 \end{cases}$ .    C.  $\begin{cases} a > 0 \\ \Delta \geq 0 \end{cases}$ .    D.  $\begin{cases} a < 0 \\ \Delta \geq 0 \end{cases}$ .

**Câu 9:** Cho hai đường thẳng  $d_1: \begin{cases} x = 1 - 2t_1 \\ y = 2 + t_1 \end{cases}$  và  $d_2: \begin{cases} x = 2 + t_2 \\ y = 5 + 2t_2 \end{cases}$ . Số đo góc giữa hai đường thẳng  $d_1$  và  $d_2$  bằng:

- A.  $45^\circ$ .                      B.  $60^\circ$ .                      C.  $90^\circ$ .                      D.  $135^\circ$ .

**Câu 10:** Số nghiệm của phương trình  $\sqrt{2x^2 + 3x - 8} = \sqrt{x^2 - 4}$  là

- A. 2.                              B. 1.                              C. 3.                              D. 0.

**Câu 11:** Một đường tròn có tâm  $I(3; -2)$  tiếp xúc với đường thẳng  $\Delta: x - 5y + 1 = 0$ . Bán kính đường tròn bằng:

- A.  $\frac{14}{\sqrt{26}}$ .                      B.  $\frac{7}{13}$ .                              C.  $\sqrt{26}$ .                              D. 6.

**Câu 12:** Trong hệ trục  $Oxy$ , cho hai điểm  $A(-1; -3), B(-3; 5)$ , phương trình đường tròn có đường kính  $AB$  là

- A.  $(x+2)^2 + (y-1)^2 = 17$ .                              B.  $(x+2)^2 + (y-1)^2 = \sqrt{17}$ .  
C.  $(x+1)^2 + (y-4)^2 = \sqrt{68}$ .                              D.  $(x+1)^2 + (y+3)^2 = 68$ .

**PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

**Câu 1:** Cho phương trình  $\sqrt{2x^2 - 5x - 9} = x - 1$ . Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

- a) Điều kiện xác định của phương trình là  $x \geq 1$ .  
b) Bình phương hai vế phương trình đã cho ta được  $2x^2 - 5x - 9 = 0$ .  
c) Tổng tất cả các nghiệm của phương trình đã cho bằng 3.  
d) Phương trình đã cho có duy nhất một nghiệm.

**Câu 2:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho hai đường thẳng  $\Delta_1: 2x + y - 1 = 0$  và  $\Delta_2: \begin{cases} x = 2 + t \\ y = 1 - t \end{cases}$

- a) Một vectơ chỉ phương của đường thẳng  $\Delta_2$  là  $\vec{u}_{\Delta_2} = (2; 1)$ .  
b) Vectơ pháp tuyến của  $\Delta_1$  là  $\vec{n} = (2; 1)$  nên  $\Delta_1$  có một vectơ chỉ phương là  $\vec{u} = (1; 2)$ .  
c) Khoảng cách từ điểm  $M(2; 1)$  đến đường thẳng  $\Delta_1$  bằng  $\frac{4}{\sqrt{5}}$ .  
d) Cosin góc tạo bởi hai đường thẳng  $\Delta_1$  và  $\Delta_2$  bằng  $\frac{3}{\sqrt{10}}$ .

**Câu 3:** Một cửa hàng sách mua sách từ nhà xuất bản với giá 50 (nghìn đồng)/cuốn. Cửa hàng ước tính rằng, nếu bán 1 cuốn sách với giá là  $x$  (nghìn đồng) thì mỗi tháng khách hàng sẽ mua  $(150 - x)$  cuốn sách. Hỏi cửa hàng bán 1 cuốn sách giá bao nhiêu (nghìn đồng) thì mỗi tháng sẽ thu được nhiều lãi nhất?

- a) Theo ước tính, nếu cửa hàng bán một cuốn sách giá 80 nghìn đồng thì mỗi tháng khách hàng sẽ mua 150 cuốn sách.



- b) Số tiền lãi của cửa hàng mỗi tháng được tính bằng công thức  $T(x) = -x^2 + 200x - 7500$ .
- c) Cửa hàng sẽ đạt lợi nhuận 2,1 triệu đồng mỗi tháng nếu mỗi tháng khách hàng mua 80 cuốn sách.
- d) Nếu cửa hàng bán một cuốn sách với giá 100 nghìn đồng thì sẽ có lợi nhuận cao nhất.

**Câu 4:** Trong mặt phẳng tọa độ  $(Oxy)$ , cho tam giác  $ABC$  có  $A(1; -2)$  và đường thẳng chứa cạnh  $BC$  có phương trình  $5x - 3y + 1 = 0$ .  $K$  là một điểm nằm trên đoạn thẳng  $AH$  sao cho  $\overrightarrow{AK} = \frac{3}{4}\overrightarrow{AH}$

- a) Một vectơ chỉ phương của đường thẳng  $BC$  là  $\vec{u}_{BC} = (3; 5)$ .
- b) Đường cao  $AH$  có phương trình là  $3x + 5y + 7 = 0$ .
- c) Hoành độ của điểm  $H$  là một số nguyên dương.
- d) Có hai điểm  $K$  thỏa mãn yêu cầu bài toán.

**PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

- Câu 1:** Nghiệm của phương trình  $\sqrt{2x^2 - 5x - 9} = x - 1$  bằng bao nhiêu?
- Câu 2:** Có bao nhiêu giá trị nguyên của  $m$  để  $f(x) = x^2 - 2(2m - 3)x + 4m - 3 > 0$  với  $\forall x \in \mathbb{R}$ ?
- Câu 3:** Một trận bóng đá được tổ chức ở một sân vận động có sức chứa 15000 người. Với giá vé 14\$ thì trung bình các trận đấu gần đây có 9500 khán giả. Theo một khảo sát thị trường đã chỉ ra rằng cứ giá 1\$ mỗi vé thì trung bình số khán giả tăng lên 1000 người. Giá vé bằng bao nhiêu thì thu được nhiều lợi nhuận nhất (đơn vị: \$)?
- Câu 4:** Tìm giá trị của tham số  $m$  để hai đường thẳng  $d_1 : (2m - 1)x + my - 10 = 0$  và  $d_2 : x + 2y + 6 = 0$  vuông góc nhau?
- Câu 5:** Cho tam giác  $ABC$  biết  $A(1; 4); B(3; -1); C(6; -2)$ . Phương trình đường thẳng  $d$  qua  $C$  và chia tam giác thành hai phần, sao cho phần chứa điểm  $A$  có diện tích gấp đôi phần chứa điểm  $B$  có dạng  $ax + by + c = 0$ . Tính  $a + b + c$ ?
- Câu 6:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho hai đường thẳng  $d_1 : x - y - 2 = 0, d_2 : 2x + y - 4 = 0$  và điểm  $M(-3; 4)$ . Gọi  $\Delta : ax + by + 5 = 0$  là đường thẳng đi qua  $M$  và cắt  $d_1, d_2$  lần lượt tại  $A, B$  sao cho  $\overrightarrow{MA} = \frac{3}{2}\overrightarrow{MB}$ . Tính giá trị biểu thức  $T = 2a - 3b$ .

-----HẾT-----





BIÊN SOẠN THEO ĐỊNH HƯỚNG  
ĐỀ BGD 2025

ĐỀ KIỂM TRA GIỮA KỲ II NĂM HỌC 2023 – 2024

ĐỀ SỐ: 03

Môn: TOÁN 10 – CHÂN TRỜI SÁNG TẠO

(Đề thi gồm: 03 trang)

Thời gian làm bài: 90 phút (Không kể thời gian giao đề)

Họ và tên thí sinh:.....

Số báo danh: .....

**PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12.

Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

**Câu 1:** Trong các biểu thức sau, biểu thức nào là tam thức bậc hai?

- A.  $f(x) = x^2 + 3$ .      B.  $f(x) = 2x + 3$ .      C.  $f(x) = mx^2 + 3$ .      D.  $f(x) = \sqrt{2x^2 + 3}$ .

**Câu 2:** Cho hàm số  $f(x) = 2x + 1$ . Giá trị của  $f(1)$  bằng

- A.  $\frac{1}{2}$ .      B. 3.      C. 0.      D. 2.

**Câu 3:** Parabol  $(P): y = x^2 - 4x + 5$  có phương trình trục đối xứng là:

- A.  $x = -1$ .      B.  $x = -2$ .      C.  $x = 1$ .      D.  $x = 2$ .

**Câu 4:** Cho tam thức  $f(x) = x^2 - 4x + 8$ . Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A.  $f(x) < 0$  khi  $x \neq 4$ .      B.  $f(x) > 0$  khi  $x \neq 4$ .  
C.  $f(x) > 0$  với mọi  $x \in \mathbb{R}$ .      D.  $f(x) < 0$  khi  $x < 4$ .

**Câu 5:** Cho tam thức  $f(x) = x^2 - 6x + 2024$ . Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A.  $f(x) < 0$  khi  $x \neq 3$ .      B.  $f(x) > 0$  khi  $x \neq 3$ .  
C.  $f(x) > 0$  với mọi  $x \in \mathbb{R}$ .      D.  $f(x) < 0$  khi  $x > 3$ .

**Câu 6:** Nghiệm của phương trình  $\sqrt{2x - 6} = \sqrt{x - 2}$  là

- A.  $x = 2$ .      B.  $x = 4$ .      C.  $x = 3$ .      D.  $x = 1$ .

**Câu 7:** Phương trình tổng quát của đường thẳng đi qua  $M(-3; 1)$  và có vectơ pháp tuyến  $\vec{n} = (2; 3)$  là:

- A.  $2x + 3y + 3 = 0$ .      B.  $2x + 3y + 5 = 0$ .      C.  $3x + 2y - 9 = 0$ .      D.  $-3x + y + 2 = 0$ .

**Câu 8:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho đường thẳng  $\Delta: 3x + y - 4 = 0$ . Tọa độ một vectơ chỉ phương của đường thẳng  $\Delta$  là

- A.  $\vec{u}_1 = (3; 1)$ .      B.  $\vec{u}_2 = (1; -3)$ .      C.  $\vec{u}_3 = (3; -1)$ .      D.  $\vec{u}_3 = (-1; -3)$ .

**Câu 9:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho hai điểm  $A(1; -2)$  và  $B(3; 2)$ . Phương trình tổng quát của đường thẳng  $AB$  là

- A.  $2x + 4y + 6 = 0$ .      B.  $2x - y + 4 = 0$ .      C.  $x + 2y - 10 = 0$ .      D.  $2x - y - 4 = 0$ .

**Câu 10:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho đường thẳng  $\Delta: 3x + 4y + 5 = 0$ . Khoảng cách từ gốc tọa độ đến đường thẳng  $\Delta$  bằng:

- A. 2.                                      B. 1.                                      C. 3.                                      D. 4.

**Câu 11:** Cho hai đường thẳng  $(d_1): \begin{cases} x = 2 + t \\ y = 5 - 2t \end{cases}$  và  $(d_2): \begin{cases} x = 4 - s \\ y = 3 - 3s \end{cases}$ , ( $t, s$  là các tham số). Tính góc giữa hai đường thẳng  $d_1$  và  $d_2$  là:

- A.  $90^\circ$ .                                      B.  $45^\circ$ .                                      C.  $60^\circ$ .                                      D.  $30^\circ$ .

**Câu 12:** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , cho đường tròn  $(C): (x-3)^2 + (y-1)^2 = 10$ . Phương trình tiếp tuyến của  $(C)$  tại điểm  $A(4;4)$  là

- A.  $x + 3y - 16 = 0$ .                      B.  $x + 3y - 4 = 0$ .                      C.  $x - 3y + 5 = 0$ .                      D.  $x - 3y + 16 = 0$ .

**PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

**Câu 1:** Cho hàm số  $y = 2x^2 + 4x + 1$  có đồ thị là  $(C)$

- a) Tập xác định của hàm số là  $D = \mathbb{R}$
- b) Tập giá trị của hàm số là  $[-1; +\infty]$
- c) Điểm  $M(1;3)$  thuộc đồ thị hàm số  $(C)$
- d) Hàm số đồng biến trên khoảng  $(1; +\infty)$

**Câu 2:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho hai điểm  $A(-2;-1), B(4;-4)$  và đường thẳng  $(d): 2x + 5y - 3m = 0$ .

- a) Một vectơ pháp tuyến của đường thẳng  $(d)$  là  $\vec{n}_d = (2;5)$ .
- b) Khi  $m = 1$  thì khoảng cách từ điểm  $A(-2;-1)$  đến đường thẳng  $(d)$  bằng  $\frac{12}{29}$ .
- c) Đường thẳng  $AB$  có phương trình  $x - 2y - 4 = 0$ .
- d) Khi  $m < -3$  thì đường thẳng  $d$  cắt đường thẳng  $AB$  tại một điểm nằm ngoài đoạn thẳng  $AB$

**Câu 3:** Một cửa hàng hoa quả bán dưa hấu với giá 50.000 đồng một quả. Với mức giá này thì chủ cửa hàng nhận thấy họ chỉ bán được 40 quả mỗi ngày. Cửa hàng nghiên cứu thị trường cho thấy, nếu giảm giá mỗi quả 1000 đồng thì số dưa hấu bán mỗi ngày tăng thêm 2 quả. Biết rằng giá nhập về của mỗi quả dưa là 20.000 đồng.

- a) Số lượng dưa bán ra khi giảm giá là 40 trái.
- b) Lợi nhuận trên mỗi trái dưa sau khi giảm giá 30.000 đồng.
- c) Lợi nhuận bán dưa mỗi ngày được biểu thị bằng tam thức  $f(x) = -2x^2 + 20x + 1200$
- d) Giá bán mỗi quả dưa 45.000 đồng thì cửa hàng thu được lợi nhuận mỗi ngày cao nhất.

**Câu 4:** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , cho tam giác  $ABC$  có đỉnh  $B(-12;1)$  và đường phân giác trong góc  $A$  có phương trình  $d: x + 2y - 5 = 0$ . Điểm  $G\left(\frac{1}{3}; \frac{2}{3}\right)$  là trọng tâm của tam giác  $ABC$ .

- a) Hình chiếu của điểm  $B$  trên đường thẳng  $d$  có tọa độ  $(-9;7)$ .
- b) Tung độ điểm  $B'$  là điểm đối xứng với  $B$  qua đường thẳng  $d$  là một số âm.

- c) Hai vectơ  $\overrightarrow{AB'}$  và  $\overrightarrow{B'C}$  cùng phương với nhau.  
 d) Có hai điểm  $C$  thỏa mãn yêu cầu bài toán.

**PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

- Câu 1:** Có bao nhiêu giá trị nguyên âm của tham số  $m$  để hàm số  $y = \sqrt{x^2 - 2mx - 2m + 3}$  có tập xác định là  $\mathbb{R}$ .
- Câu 2:** Có bao nhiêu giá trị nguyên của  $m \in [0;30]$  để bất phương trình  $x^2 - (m+2)x + 8m + 1 \leq 0$  vô nghiệm?
- Câu 3:** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , cho đường thẳng  $d : x - 2y + 1 = 0$  và điểm  $M(2; -2)$ . Tọa độ hình chiếu vuông góc của điểm  $M$  lên đường thẳng  $d$  là  $N(a;b)$ . Khi đó  $a.b$  bằng bao nhiêu?
- Câu 4:** Một quả bóng được đá lên từ độ cao 1,5 mét so với mặt đất. Biết quỹ đạo của quả bóng là một đường parabol trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  có phương trình  $h = at^2 + bt + c$  ( $a < 0$ ) trong đó  $t$  là thời gian (tính bằng giây) kể từ khi quả bóng được đá lên và  $h$  là độ cao (tính bằng mét) của quả bóng. Biết rằng sau 2 giây thì nó đạt độ cao  $5m$ ; sau 4 giây nó đạt độ cao  $4,5m$ . Hỏi sau 5,5 giây quả bóng đạt độ cao bao nhiêu mét so với mặt đất?
- Câu 5:** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , cho đường thẳng  $\Delta : ax + by + c = 0$  ( $a; b; c \in \mathbb{N}; a \leq 4$ ) vuông góc với đường thẳng  $d : 3x - y + 4 = 0$  và  $\Delta$  cách  $A(1;2)$  một khoảng  $\sqrt{10}$ . Xác định  $T = a + b + c$
- Câu 6:** Cho đường thẳng  $\Delta_m : (m-2)x + (m+1)y - 5m + 1 = 0$  với  $m$  là tham số, và điểm  $A(-3;9)$ . Giả sử  $m = \frac{a}{b}$  (là phân số tối giản) để khoảng cách từ  $A$  đến đường thẳng  $\Delta_m$  là lớn nhất. Khi đó hãy tính giá trị của biểu thức  $S = 2a - b$ .

-----HẾT-----

BIÊN SOẠN THEO ĐỊNH HƯỚNG  
ĐỀ BGD 2025

ĐỀ KIỂM TRA GIỮA KỲ II NĂM HỌC 2023 – 2024

ĐỀ SỐ: 04

Môn: TOÁN 10 – CHÂN TRỜI SÁNG TẠO

(Đề thi gồm: 04 trang)

Thời gian làm bài: 90 phút (Không kể thời gian giao đề)

Họ và tên thí sinh:.....

Số báo danh: .....

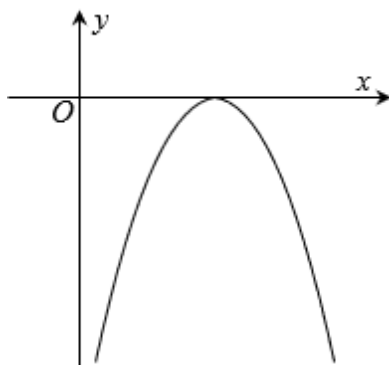
**PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12.

Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

**Câu 1:** Tam thức bậc hai  $f(x) = -x^2 + 5x - 4$  nhận giá trị dương khi và chỉ khi

- A.  $x \in (-\infty; 1)$ .      B.  $x \in (4; +\infty)$ .      C.  $x \in (1; +\infty)$ .      D.  $x \in (1; 4)$ .

**Câu 2:** Cho đồ thị hàm số bậc hai  $y = f(x)$  tiếp xúc với trục hoành như hình vẽ.



Dấu tam thức bậc hai  $f(x)$  đúng với mọi giá trị của  $x$  là

- A.  $f(x) = 0$ .      B.  $f(x) > 0$ .      C.  $f(x) \geq 0$ .      D.  $f(x) \leq 0$ .

**Câu 3:** Tập nghiệm của bất phương trình  $3x^2 - 2x - 8 \leq 0$  chứa bao nhiêu số nguyên dương?

- A. vô số.      B. 0.      C. 1.      D. 2.

**Câu 4:** Nghiệm nguyên âm của phương trình  $x^2 + 2x - 3 = 0$  là

- A.  $x = -3$ ;  $x = -1$ .      B.  $x = -3$ ;  $x = 1$ .      C.  $x = -1$ .      D.  $x = -3$ .

**Câu 5:** Bình phương cả hai vế của phương trình  $\sqrt{x^2 + x + 2} = \sqrt{3x + 1}$  rồi biến đổi, thu gọn ta được phương trình nào sau đây?

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

**Câu 6:** Tính tổng các nghiệm của phương trình  $\sqrt{x^2 + x + 11} = \sqrt{-2x^2 - 13x + 16}$ .

- A.  $\frac{16}{3}$ .      B.  $\frac{14}{3}$ .      C.  $-\frac{14}{3}$ .      D.  $-\frac{16}{3}$ .

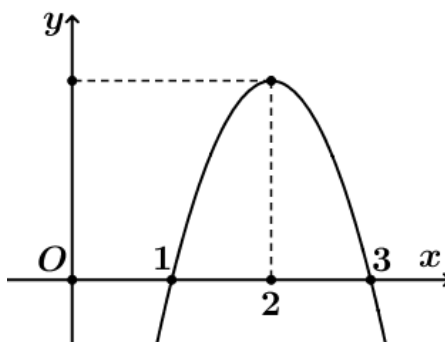
**Câu 7:** Trong mặt phẳng  $Oxy$  cho hai điểm  $A, B$  biết  $A(-3; 5)$ ,  $B(5; 1)$ . Tìm tọa độ trung điểm  $M$  của đoạn thẳng  $AB$ .

- A.  $(-1; -3)$ .      B.  $(1; 3)$ .      C.  $(-1; 3)$ .      D.  $(1; -3)$ .

- Câu 8:** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , cho các điểm  $A(0;1)$ ,  $B(2;-1)$ ,  $C(1;6)$  và  $D(1;7)$ . Tam giác nào sau đây có cùng trọng tâm với tam giác  $ABC$ ?
- A.  $\triangle OBD$ .                      B.  $\triangle ABD$ .                      C.  $\triangle BCD$ .                      D.  $\triangle OAB$ .
- Câu 9:** Tìm tham số  $m$  để hai đường thẳng  $d_1: mx + 2y - 3 = 0$  và  $d_2: x + y - 1 = 0$  cắt nhau.
- A.  $m \neq 2$ .                      B.  $m \neq -2$ .                      C.  $m = 2$ .                      D. Với  $\forall m$ .
- Câu 10:** Khoảng cách giữa hai đường thẳng song song  $d_1: -x + \sqrt{3}y - 1 = 0$  và  $d_2: \sqrt{3}x - 3y = 0$  bằng:
- A.  $\frac{1}{2}$ .                      B.  $\frac{1}{4}$ .                      C.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$ .                      D. 1.
- Câu 11:** Cho đường cong  $(C): (x-1)^2 + y^2 - m - 5 = 0$ . Tìm  $m$  để  $(C)$  là một phương trình đường tròn
- A.  $m > -5$ .                      B.  $m \geq -5$ .                      C.  $m < -5$ .                      D.  $m \leq -5$ .
- Câu 12:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , viết phương trình của đường tròn có tâm là gốc tọa độ  $O$  và tiếp xúc với đường thẳng  $\Delta: x + y - 2 = 0$
- A.  $x^2 + y^2 = 2$ .                      B.  $x^2 + y^2 = \sqrt{2}$ .                      C.  $(x-1)^2 + (y-1)^2 = 2$ .                      D.  $x^2 + y^2 = 4$ .

**PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

**Câu 1:** Cho tam thức bậc hai  $f(x)$  có đồ thị như hình vẽ sau:



- a) Tập nghiệm của bất phương trình  $f(x) < 0$  là  $\mathbb{R} \setminus (1;3)$ .
- b) Tập nghiệm của bất phương trình  $f(x) \geq 0$  là  $S = [1;3]$ .
- c) Nghiệm  $x = 2$  là một nghiệm của bất phương trình  $f(x) > 0$ .
- d) Bất phương trình  $f(x) < 2$  có tập nghiệm  $S = \mathbb{R}$ .
- Câu 2:** Trong mặt phẳng với hệ tọa độ  $Oxy$ , cho tam giác  $ABC$  có phương trình cạnh  $AB$  là  $x - y - 2 = 0$ , phương trình cạnh  $AC$  là  $x + 2y - 5 = 0$ . Biết trọng tâm của tam giác là điểm  $G(3;2)$ .
- a) Phương trình cạnh  $AB$  và phương trình cạnh  $AC$  có cùng một vectơ pháp tuyến.
- b) Tọa độ của điểm  $A$  là  $A(3;1)$
- c) Hoành độ của điểm  $C$  là một số nguyên âm
- d) Phương trình đường thẳng cạnh  $BC$  là  $x - 4y + 7 = 0$

**Câu 3:** Công ty A có 100 cán bộ công nhân viên và muốn tổ chức cho toàn công ty đi Year End Party tại khu du lịch Tam Đảo, Vĩnh Phúc. Một công ty du lịch chào giá vé với công ty A như sau:  
Với 40 khách hàng đầu tiên có giá vé là 3 triệu đồng/người.

Nếu có nhiều hơn 40 người đăng kí thì cứ thêm 1 người giá vé sẽ giảm 15000 đồng/người cho toàn bộ hành khách.

Gọi  $x$  là số lượng cán bộ công nhân viên của công ty A đăng kí thứ 41 trở lên. Biết chi phí thực tế công ty dành cho mỗi khách hàng là 1,95 triệu đồng.

a) Giá vé còn lại sau khi thêm  $x$  người là:  $3000 - 15x$  (nghìn đồng/ người)

b) Chi phí thực tế cho chuyến đi này là:  $1950(40 - x)$  (nghìn đồng)

c) Lợi nhuận của công ty du lịch đạt được biểu thị bằng công thức  $T = 15x^2 - 450x + 42000$  (nghìn đồng)

d) Số cán bộ công nhân viên công ty A đăng ký tối thiểu là 50 người thì công ty du lịch đạt lợi nhuận tối thiểu 45 triệu đồng.

**Câu 4:** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , cho điểm  $A(1; -3)$  và đường thẳng  $d: 2x - 3y + 5 = 0$ . Gọi  $\Delta$  là đường thẳng đi qua điểm  $A$  và tạo với đường thẳng  $d$  một góc  $45^\circ$ .

a) Một vector pháp tuyến của đường thẳng  $d$  là  $\vec{n}_d = (2; 3)$

b) Khoảng cách từ điểm  $A$  đến đường thẳng  $d$  bằng  $\frac{\sqrt{13}}{13}$

c) Đường thẳng  $\Delta$  có một vector pháp tuyến là  $\vec{n}_\Delta = (1; 5)$

d) Có hai đường thẳng  $\Delta$  thỏa mãn yêu cầu bài toán đặt ra.

**PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

**Câu 1:** Tìm số giao điểm giữa đồ thị hàm số  $y = \sqrt{2x - 3}$  và đường thẳng  $y = 3 - x$

**Câu 2:** Cho tam thức bậc hai  $f(x) = x^2 - (2m + 3)x + m^2 + 3m$ ,  $m$  là tham số. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  $m$  để  $f(x) < 0, \forall x \in (-1; 0)$ .

**Câu 3:** Độ giảm huyết áp của một bệnh nhân được cho bởi công thức  $G(x) = 0,3x(12 - x)$ , trong đó  $x$  là liều lượng thuốc được tiêm cho bệnh nhân ( $x$  được tính bằng miligam). Tính liều lượng thuốc cần tiêm (đơn vị miligam) cho bệnh nhân để huyết áp giảm nhiều nhất.

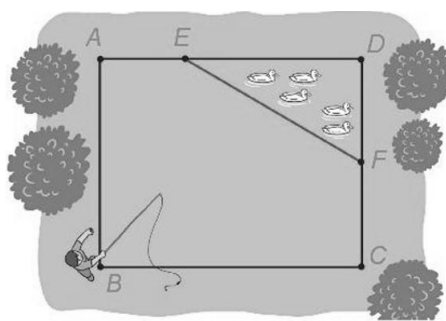
**Câu 4:** Cho tam giác  $ABC$  với  $A(-1; -2)$  và phương trình đường thẳng chứa cạnh  $BC$  là  $x - y + 4 = 0$ . Phương trình đường trung bình ứng với cạnh đáy  $BC$  của tam giác có dạng  $ax + by + c = 0$ . Hãy tính giá trị của biểu thức  $T = a + b + c$ .

**Câu 5:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho đường thẳng  $\Delta: ax + by + 4 = 0$  ( $a, b \in \mathbb{N}$ ) đi qua điểm  $M(-1; -2)$  và tạo với đường thẳng  $d: x + 3y - 3 = 0$  một góc  $\frac{\pi}{4}$ . Giá trị biểu thức  $P = a + b$  bằng bao nhiêu?

**Câu 6:** Một ao cá có dạng hình chữ nhật  $ABCD$  với chiều dài  $AD = 17 m$ , chiều rộng  $AB = 13 m$ . Phần tam giác  $DEF$  người ta để nuôi vịt, biết  $AE = 6 m$ ,  $CF = 6,5 m$  (minh họa như hình vẽ). Tính



khoảng cách từ vị trí người đứng ở vị trí  $B$  câu cá đến vách ngăn nuôi vịt là đường thẳng  $EF$  (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).



-----HẾT-----





BIÊN SOẠN THEO ĐỊNH HƯỚNG  
ĐỀ BGD 2025

ĐỀ KIỂM TRA GIỮA KỲ II NĂM HỌC 2023 – 2024

ĐỀ SỐ: 05

Môn: TOÁN 10 – CHÂN TRỜI SÁNG TẠO

(Đề thi gồm: 03 trang)

Thời gian làm bài: 90 phút (Không kể thời gian giao đề)

Họ và tên thí sinh:.....

Số báo danh: .....

**PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12.

Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

- Câu 1:** Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ  $Oxy$ , cho  $\vec{u} = (2; -3)$  và  $\vec{v} = (1; 4)$ . Tính  $\vec{u} \cdot \vec{v}$
- A.  $\vec{u} \cdot \vec{v} = 14$ .                      B.  $\vec{u} \cdot \vec{v} = 5$ .                      C.  $\vec{u} \cdot \vec{v} = -11$ .                      D.  $\vec{u} \cdot \vec{v} = -10$ .
- Câu 2:** Cho  $\vec{a} = (-1; 5)$ ,  $\vec{b} = (1; 2)$ . Tìm tọa độ của  $\vec{v} = \vec{a} - 2\vec{b}$ .
- A.  $\vec{v} = (-2; 3)$ .                      B.  $\vec{v} = (-3; 9)$ .                      C.  $\vec{v} = (1; 9)$ .                      D.  $\vec{v} = (-3; 1)$ .
- Câu 3:** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , cho đường thẳng  $d: x + 3y - 2 = 0$ . Vectơ nào sau đây là vectơ pháp tuyến của đường thẳng  $d$ ?
- A.  $\vec{n} = (1; 3)$ .                      B.  $\vec{n} = (3; 1)$ .                      C.  $\vec{n} = (3; -1)$ .                      D.  $\vec{n} = (1; -3)$ .
- Câu 4:** Tam thức bậc hai là biểu thức có dạng nào dưới đây?
- A.  $f(x) = ax^2 + bx + c$ , trong đó  $a, b, c$  là những số thực,  $a \neq 0$ .
- B.  $f(x) = ax + b$ , trong đó  $a, b, c$  là những số thực,  $a \neq 0$ .
- C.  $f(x) = ax^2 + bx + c$ , trong đó  $a, b, c$  là những số thực.
- D.  $f(x) = ax + b$ , trong đó  $a, b, c$  là những số thực.
- Câu 5:** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , cho đường thẳng  $d: x + y - 4 = 0$ . Điểm nào sau đây nằm trên đường thẳng  $d$ ?
- A.  $M(1; -3)$ .                      B.  $N(1; 3)$ .                      C.  $P(2; 1)$ .                      D.  $Q(-2; 3)$ .
- Câu 6:** Cho tam thức bậc hai  $f(x) = x^2 + x + 1$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?
- A.  $f(x) > 0 \Leftrightarrow x \in (-\infty; +\infty)$ .                      B.  $f(x) = 0 \Leftrightarrow x = -1$ .
- C.  $f(x) < 0 \Leftrightarrow x \in (-\infty; 1)$ .                      D.  $f(x) > 0 \Leftrightarrow x \in (0; 1)$ .
- Câu 7:** Bất phương trình  $x^2 - 2x - 3 > 0$  có tập nghiệm là:
- A.  $(-\infty; -1) \cup (3; +\infty)$ .                      B.  $(-1; 3)$ .                      C.  $[-1; 3]$ .                      D.  $(-3; 1)$ .
- Câu 8:** Đường thẳng  $d$  đi qua điểm  $M(0; -2)$  và có vectơ chỉ phương  $\vec{u} = (3; 0)$  có phương trình tham số là:
- A.  $d: \begin{cases} x = 3 + 2t \\ y = 0 \end{cases}$                       B.  $d: \begin{cases} x = 3t \\ y = -2 \end{cases}$ .                      C.  $d: \begin{cases} x = 3 \\ y = -2t \end{cases}$ .                      D.  $d: \begin{cases} x = 0 \\ y = -2 + 3t \end{cases}$ .



- Câu 9:** Trong mặt phẳng với hệ tọa độ  $Oxy$ , cho điểm  $A(-1;3)$  và đường thẳng  $d: 2x - y + 2 = 0$ . Khoảng cách từ  $A$  đến đường thẳng  $d$  là
- A.  $\frac{3\sqrt{5}}{5}$ .                      B.  $\frac{7\sqrt{5}}{5}$ .                      C.  $\frac{3}{5}$ .                      D.  $\sqrt{5}$ .
- Câu 10:** Khẳng định nào đúng với phương trình  $\sqrt{5x^2 + 12x + 41} = 2x + 5$
- A. Phương trình đã cho vô nghiệm.  
 B. Phương trình đã cho có duy nhất một nghiệm.  
 C. Phương trình đã cho có đúng hai nghiệm phân biệt.  
 D. Tổng các nghiệm của phương trình là 5.
- Câu 11:** Phương trình nào sau đây là phương trình đường tròn?
- A.  $4x^2 + y^2 - 10x - 6y - 2 = 0$ .                      B.  $x^2 + y^2 - 4x + 6y - 12 = 0$ .  
 C.  $x^2 + 2y^2 - 4x - 8y + 1 = 0$ .                      D.  $x^2 + y^2 - 2x - 8y + 20 = 0$ .
- Câu 12:** Tiếp tuyến với đường tròn  $(C): x^2 + y^2 - 4x + 2y - 8 = 0$  tại điểm  $M(4;2)$  thuộc  $(C)$  có phương trình là
- A.  $2x + 3y - 1 = 0$ .                      B.  $2x + 3y + 1 = 0$ .                      C.  $2x + y - 7 = 0$ .                      D.  $3x - 2y + 5 = 0$ .

**PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

- Câu 1:** Cho hàm số bậc hai  $y = x^2 - 2x + 3$  có đồ thị là  $(P)$
- a) Đồ thị hàm số  $(P)$  có tọa độ đỉnh là  $I(1;2)$   
 b) Trục đối xứng của đồ thị  $(P)$  là đường thẳng  $x = 1$   
 c) Đồ thị hàm số  $(P)$  cắt trục hoành tại hai điểm phân biệt  
 d) Giao điểm của đồ thị hàm số  $(P)$  với trục tung là  $A(0;3)$
- Câu 2:** Cho biểu thức  $f(x) = (m-2)x^2 - 2(m-1)x + 3$ .
- a) Với  $m \neq 2$  thì  $f(x)$  là tam thức bậc hai.  
 b) Khi  $m = 3$  thì  $f(x)$  luôn nhận giá trị dương với mọi  $x \in \mathbb{R}$ .  
 c) Tam thức bậc hai  $f(x)$  luôn nhận giá trị âm với mọi  $x \in \mathbb{R}$  khi và chỉ khi  $m \leq 2$   
 d) Với mọi giá trị của  $m$  thì  $f(x) = 0$  đều có nghiệm.
- Câu 3:** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , cho tam giác  $ABC$  có  $A(2;0)$ ,  $B(0;3)$  và  $C(-3;1)$ .
- a) Phương trình của đường thẳng  $d$  đi qua  $B$  và song song với  $AC$  là  $x + 5y - 15 = 0$ .  
 b) Phương trình của đường trung trực đoạn thẳng  $BC$  là  $\begin{cases} x = -\frac{3}{2} + 2t \\ y = 2 - 3t \end{cases}$  với  $t \in \mathbb{R}$ .  
 c) Đường thẳng  $AB$  có phương trình là  $3x + 2y + 6 = 0$ .  
 d) Đường cao ứng với đỉnh  $C$  của tam giác  $ABC$  đi qua điểm  $M(2;3)$ .

**Câu 4:** Trong hệ tọa độ  $Oxy$ , cho điểm  $A(1;2)$ ,  $B(5;-2)$ ,  $C(1;2)$ .

a) Hình chiếu vuông góc của  $A$  trên trục tung, trục hoành lần lượt là  $A_1(0;1)$ ,  $A_2(2;0)$ .

b) Tọa độ trọng tâm của tam giác  $ABC$  là  $G\left(\frac{2}{3};\frac{7}{3}\right)$

c)  $3\overline{CA} + \overline{CB} = \vec{0}$

d) Nếu  $A(-1;1)$ ,  $B(2;5)$  và  $M\left(-\frac{1}{2};0\right)$  thuộc trên trục hoành thì chu vi tam giác  $AMB$  nhỏ nhất.

**PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

**Câu 1:** Phương trình  $\sqrt{x-4} \cdot (x^2 - 3x + 2) = 0$  có bao nhiêu nghiệm?

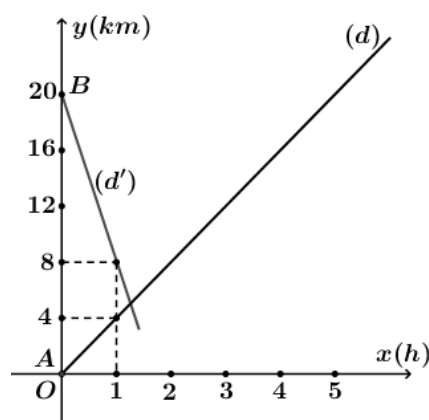
**Câu 2:** Tập nghiệm của bất phương trình  $(x^2 - x + 6)^2 - 9(x^2 - x) - 46 < 0$  là khoảng  $(a;b)$ . Khi đó  $b-a$  bằng bao nhiêu?

**Câu 3:** Khi nuôi cá thí nghiệm trong hồ, một nhà sinh học tìm được quy luật rằng: Nếu trên mỗi đơn vị diện tích của mặt hồ có  $n$  con cá thì trung bình mỗi con cá sau một vụ cân nặng  $P(n) = 360 - 10n$  (đơn vị khối lượng). Hỏi người nuôi phải thả bao nhiêu con cá trên một đơn vị diện tích để trọng lượng cá sau mỗi vụ thu được là nhiều nhất?

**Câu 4:** Trong mặt phẳng với hệ tọa độ  $Oxy$ , cho đường thẳng  $d: ax + by + c = 0, (a, b, c \in \mathbb{N}, c < 10)$  vuông góc với  $\Delta: 2x - y + 3 = 0$  và cách điểm  $M(2; -2)$  một khoảng là  $\sqrt{5}$ . Tính  $T = a + b + c$

**Câu 5:** Gọi phương trình đường thẳng  $d: ax + by + c = 0$  có hệ số góc dương. Biết đường thẳng  $d$  đi qua  $A(2; -1)$  và tạo với đường thẳng  $d': x + 2y - 5 = 0$  một góc  $45^\circ$ . Tính  $T = a - b + c$

**Câu 6:** Hình vẽ là các đường thẳng biểu diễn chuyển động của hai người. Người thứ nhất đi bộ xuất phát từ  $A$  cách  $B$  20 km, với vận tốc 4 km/h, biểu diễn bằng đường thẳng  $d$ . Người thứ hai đi xe đạp xuất phát từ  $B$  với vận tốc 20 km/h, biểu diễn bằng đường thẳng  $d'$ . Hỏi hai người gặp nhau sau mấy giờ?



-----HẾT-----



BIÊN SOẠN THEO ĐỊNH HƯỚNG  
ĐỀ BGD 2025

ĐỀ KIỂM TRA GIỮA KỲ II NĂM HỌC 2023 – 2024

ĐỀ SỐ: 05

Môn: TOÁN 10 – CHÂN TRỜI SÁNG TẠO

(Đề thi gồm: 03 trang)

Thời gian làm bài: 90 phút (Không kể thời gian giao đề)

Họ và tên thí sinh:.....

Số báo danh: .....

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

PHẦN I.

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Chọn	D	D	A	A	B	A	A	B	A	B	B	A

PHẦN II.

Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4
a) Đ	a) Đ	a) Đ	a) S
b) Đ	b) S	b) Đ	b) S
c) S	c) S	c) S	c) Đ
d) Đ	d) Đ	d) S	d) Đ

PHẦN III.

Câu	1	2	3	4	5	6
Chọn	1	3	18	10	-1	1,25

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12.

Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

**Câu 1:** Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ  $Oxy$ , cho  $\vec{u} = (2; -3)$  và  $\vec{v} = (1; 4)$ . Tính  $\vec{u} \cdot \vec{v}$

- A.  $\vec{u} \cdot \vec{v} = 14$ .                      B.  $\vec{u} \cdot \vec{v} = 5$ .                      C.  $\vec{u} \cdot \vec{v} = -11$ .                      D.  $\vec{u} \cdot \vec{v} = -10$ .

Lời giải

Ta có:  $\vec{u} \cdot \vec{v} = 2 \cdot 1 + (-3) \cdot 4 = -10$

**Câu 2:** Cho  $\vec{a} = (-1; 5)$ ,  $\vec{b} = (1; 2)$ . Tìm tọa độ của  $\vec{v} = \vec{a} - 2\vec{b}$ .

- A.  $\vec{v} = (-2; 3)$ .                      B.  $\vec{v} = (-3; 9)$ .                      C.  $\vec{v} = (1; 9)$ .                      D.  $\vec{v} = (-3; 1)$ .

Lời giải

Ta có  $\vec{a} = (-1; 5)$ ;  $\vec{b} = (1; 2) \Rightarrow -2\vec{b} = (-2; -4) \Rightarrow \vec{v} = \vec{a} - 2\vec{b} = (-1 - 2; 5 - 4) = (-3; 1)$

Vậy  $\vec{v} = (-3; 1)$ .

**Câu 3:** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , cho đường thẳng  $d : x + 3y - 2 = 0$ . Vectơ nào sau đây là vectơ pháp tuyến của đường thẳng  $d$  ?

- A.  $\vec{n} = (1; 3)$ .                      B.  $\vec{n} = (3; 1)$ .                      C.  $\vec{n} = (3; -1)$ .                      D.  $\vec{n} = (1; -3)$ .

**Lời giải**

Vector pháp tuyến của đường thẳng  $d$  là  $\vec{n} = (1; 3)$ .

- Câu 4:** Tam thức bậc hai là biểu thức có dạng nào dưới đây?  
 A.  $f(x) = ax^2 + bx + c$ , trong đó  $a, b, c$  là những số thực,  $a \neq 0$ .  
 B.  $f(x) = ax + b$ , trong đó  $a, b, c$  là những số thực,  $a \neq 0$ .  
 C.  $f(x) = ax^2 + bx + c$ , trong đó  $a, b, c$  là những số thực.  
 D.  $f(x) = ax + b$ , trong đó  $a, b, c$  là những số thực.

**Lời giải**

Theo định nghĩa tam thức bậc hai  $f(x) = ax^2 + bx + c$ , trong đó  $a, b, c$  là những số thực,  $a \neq 0$ .

- Câu 5:** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , cho đường thẳng  $d: x + y - 4 = 0$ . Điểm nào sau đây nằm trên đường thẳng  $d$ ?  
 A.  $M(1; -3)$ .                      B.  $N(1; 3)$ .                      C.  $P(2; 1)$ .                      D.  $Q(-2; 3)$ .

**Lời giải**

Ta có  $1 + 3 - 4 = 0$  nên điểm là  $N(1; 3)$  nằm trên đường thẳng  $d$ .

- Câu 6:** Cho tam thức bậc hai  $f(x) = x^2 + x + 1$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?  
 A.  $f(x) > 0 \Leftrightarrow x \in (-\infty; +\infty)$ .                      B.  $f(x) = 0 \Leftrightarrow x = -1$ .  
 C.  $f(x) < 0 \Leftrightarrow x \in (-\infty; 1)$ .                      D.  $f(x) > 0 \Leftrightarrow x \in (0; 1)$ .

**Lời giải**

Ta có  $\Delta = 1^2 - 4 \cdot 1 \cdot 1 = -3 < 0$  và  $a = 1 > 0$  nên  $f(x) > 0, \forall x \in \mathbb{R}$ .

- Câu 7:** Bất phương trình  $x^2 - 2x - 3 > 0$  có tập nghiệm là:  
 A.  $(-\infty; -1) \cup (3; +\infty)$ .                      B.  $(-1; 3)$ .                      C.  $[-1; 3]$ .                      D.  $(-3; 1)$ .

**Lời giải**

Ta có  $x^2 - 2x - 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 3 \end{cases}$ .

Bảng xét dấu:

$x$	$-\infty$	$-1$	$3$	$+\infty$
$x^2 - 2x - 3$	$+$	$0$	$-$	$0$ $+$

Tập nghiệm của bất phương trình là  $S = (-\infty; -1) \cup (3; +\infty)$ .

- Câu 8:** Đường thẳng  $d$  đi qua điểm  $M(0; -2)$  và có vector chỉ phương  $\vec{u} = (3; 0)$  có phương trình tham số là:

A.  $d: \begin{cases} x = 3 + 2t \\ y = 0 \end{cases}$       B.  $d: \begin{cases} x = 3t \\ y = -2 \end{cases}$       C.  $d: \begin{cases} x = 3 \\ y = -2t \end{cases}$       D.  $d: \begin{cases} x = 0 \\ y = -2 + 3t \end{cases}$

Lời giải

Đường thẳng  $d$  đi qua điểm  $M(0; -2)$  và có VTCP  $\vec{u} = (3; 0)$  thì phương trình là  $d: \begin{cases} x = 3t \\ y = -2 \end{cases}$ .

**Câu 9:** Trong mặt phẳng với hệ tọa độ  $Oxy$ , cho điểm  $A(-1; 3)$  và đường thẳng  $d: 2x - y + 2 = 0$ . Khoảng cách từ  $A$  đến đường thẳng  $d$  là

A.  $\frac{3\sqrt{5}}{5}$       B.  $\frac{7\sqrt{5}}{5}$       C.  $\frac{3}{5}$       D.  $\sqrt{5}$ .

Lời giải

Ta có  $d(A; d) = \frac{|2 \cdot (-1) - 3 + 2|}{\sqrt{5}} = \frac{3}{\sqrt{5}}$ .

**Câu 10:** Khẳng định nào đúng với phương trình  $\sqrt{5x^2 + 12x + 41} = 2x + 5$

- A. Phương trình đã cho vô nghiệm.  
 B. Phương trình đã cho có duy nhất một nghiệm.  
 C. Phương trình đã cho có đúng hai nghiệm phân biệt.  
 D. Tổng các nghiệm của phương trình là 5.

Lời giải

Ta có:  $\sqrt{5x^2 + 12x + 41} = 2x + 5 \Leftrightarrow \begin{cases} 2x + 5 \geq 0 \\ 5x^2 + 12x + 41 = (2x + 5)^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq -\frac{5}{2} \\ x^2 - 8x + 16 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq -\frac{5}{2} \\ x = 4 \end{cases}$

**Câu 11:** Phương trình nào sau đây là phương trình đường tròn?

- A.  $4x^2 + y^2 - 10x - 6y - 2 = 0$ .      B.  $x^2 + y^2 - 4x + 6y - 12 = 0$ .  
 C.  $x^2 + 2y^2 - 4x - 8y + 1 = 0$ .      D.  $x^2 + y^2 - 2x - 8y + 20 = 0$ .

Lời giải

Loại đáp án **A** và **C** vì hệ số trước  $x^2$  và  $y^2$  không bằng nhau.

Xét đáp án **B** ta có  $a^2 + b^2 - c = 2^2 + (-3)^2 + 12 = 25 > 0$  là phương trình đường tròn.

Xét đáp án **D** ta có  $a^2 + b^2 - c = 1^2 + 4^2 - 20 = -3 < 0$  không là phương trình đường tròn.

**Câu 12:** Tiếp tuyến với đường tròn  $(C): x^2 + y^2 - 4x + 2y - 8 = 0$  tại điểm  $M(4; 2)$  thuộc  $(C)$  có phương trình là

- A.  $2x + 3y - 1 = 0$ .      B.  $2x + 3y + 1 = 0$ .      C.  $2x + y - 7 = 0$ .      D.  $3x - 2y + 5 = 0$ .

Lời giải

Đường tròn có tâm  $I(2; -1)$ . Tiếp tuyến tại  $M$  nhận  $\overline{IM} = (2; 3)$  làm vec tơ pháp tuyến

Tiếp tuyến có phương trình:  $2(x - 2) + 3(y + 1) = 0 \Leftrightarrow 2x + 3y - 1 = 0$ .

**PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

**Câu 1:** Cho hàm số bậc hai  $y = x^2 - 2x + 3$  có đồ thị là  $(P)$

- a) Đồ thị hàm số  $(P)$  có tọa độ đỉnh là  $I(1;2)$
- b) Trục đối xứng của đồ thị  $(P)$  là đường thẳng  $x = 1$
- c) Đồ thị hàm số  $(P)$  cắt trục hoành tại hai điểm phân biệt
- d) Giao điểm của đồ thị hàm số  $(P)$  với trục tung là  $A(0;3)$

**Lời giải**

- a) Đúng: Đồ thị hàm số  $(P)$  có tọa độ đỉnh là  $I\left(-\frac{b}{2a} = 1; -\frac{\Delta}{4a} = 2\right)$
- b) Đúng: Trục đối xứng của đồ thị  $(P)$  là đường thẳng  $x = 1$
- c) Sai: Đồ thị hàm số  $(P)$  không cắt trục hoành do  $y = x^2 - 2x + 3 = (x-1)^2 + 2 > 0$
- d) Đúng: Giao điểm của đồ thị hàm số  $(P)$  với trục tung là  $A(0;3)$

**Câu 2:** Cho biểu thức  $f(x) = (m-2)x^2 - 2(m-1)x + 3$ .

- a) Với  $m \neq 2$  thì  $f(x)$  là tam thức bậc hai.
- b) Khi  $m = 3$  thì  $f(x)$  luôn nhận giá trị dương với mọi  $x \in \mathbb{R}$ .
- c) Tam thức bậc hai  $f(x)$  luôn nhận giá trị âm với mọi  $x \in \mathbb{R}$  khi và chỉ khi  $m \leq 2$
- d) Với mọi giá trị của  $m$  thì  $f(x) = 0$  đều có nghiệm.

**Lời giải**

- a) Đúng: Với  $m \neq 2$  thì  $f(x)$  là tam thức bậc hai.
  - b) Sai: Khi  $m = 3$  thì  $f(x)$  luôn nhận giá trị dương với mọi  $x \in \mathbb{R}$ .
- Khi  $m = 3$  thì  $f(x) = x^2 - 4x + 3$  nên  $f(x) > 0 \Leftrightarrow x^2 - 4x + 3 > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x > 3 \\ x < 1 \end{cases}$
- c) Sai: Tam thức bậc hai  $f(x)$  luôn nhận giá trị âm với mọi  $x \in \mathbb{R}$  khi và chỉ khi  $m \leq 2$

- Nếu  $m = 2$  thì  $f(x) = -2x + 3 \Rightarrow f(x) < 0 \Leftrightarrow x > \frac{3}{2}$  nên không xảy ra  $f(x) < 0$  với mọi  $x \in \mathbb{R}$
- d) Đúng: Với mọi giá trị của  $m$  thì  $f(x) = 0$  đều có nghiệm.

Nếu  $m = 2$  thì  $f(x) = -2x + 3$  nên  $f(x) = 0 \Leftrightarrow x = \frac{3}{2}$ .

Nếu  $m \neq 2$  thì  $\Delta' = (m-1)^2 - 3(m-2) = \left(m - \frac{5}{2}\right)^2 + \frac{3}{4} > 0, \forall m \in \mathbb{R}$ .

Vậy với mọi giá trị của  $m$  thì  $f(x) = 0$  đều có nghiệm.

**Câu 3:** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , cho tam giác  $ABC$  có  $A(2;0)$ ,  $B(0;3)$  và  $C(-3;1)$ .

- a) Phương trình của đường thẳng  $d$  đi qua  $B$  và song song với  $AC$  là  $x + 5y - 15 = 0$ .

b) Phương trình của đường trung trực đoạn thẳng  $BC$  là  $\begin{cases} x = -\frac{3}{2} + 2t \\ y = 2 - 3t \end{cases}$  với  $t \in \mathbb{R}$ .

c) Đường thẳng  $AB$  có phương trình là  $3x + 2y + 6 = 0$ .

d) Đường cao ứng với đỉnh  $C$  của tam giác  $ABC$  đi qua điểm  $M(2;3)$ .

**Lời giải**

Ta có  $\overrightarrow{AC} = (-5;1)$  nên đường thẳng  $d$  có một vectơ pháp tuyến là  $\vec{n} = (1;5)$ .

Phương trình của đường thẳng  $d$  là  $1.(x-0) + 5.(y-3) = 0 \Leftrightarrow x + 5y - 15 = 0$ .

Vậy phương trình tổng quát đường thẳng  $d$  là  $x + 5y - 15 = 0$

Đường thẳng  $\Delta$  là trung trực của đoạn thẳng  $BC$  nhận  $\overrightarrow{CB} = (3;2)$  làm véc tơ pháp tuyến nên véc tơ chỉ phương của  $\Delta$  là  $\vec{u} = (2;-3)$ . Mà  $\Delta$  đi qua trung điểm  $I\left(-\frac{3}{2};2\right)$  của  $BC$  nên  $\Delta$  có

phương trình là  $\begin{cases} x = -\frac{3}{2} + 2t \\ y = 2 - 3t \end{cases}$  với  $t \in \mathbb{R}$ .

Đường thẳng  $AB$  có véc tơ chỉ phương là  $\overrightarrow{AB} = (-2;3)$  nên  $AB$  có véc tơ pháp tuyến là  $\vec{n} = (3;2)$  và đi qua điểm  $A(2;0)$  nên  $AB$  có phương trình là

$$3(x-2) + 2(y-0) = 0 \Leftrightarrow 3x + 2y - 6 = 0$$

Đường cao ứng với đỉnh  $C$  của tam giác  $ABC$  đi qua điểm  $C(-3;1)$  và nhận  $\overrightarrow{BA} = (2;-3)$  làm véc tơ pháp tuyến nên có phương trình là

$$2(x+3) - 3(y-1) = 0 \Leftrightarrow 2x - 3y + 9 = 0.$$

Từ đó dễ thấy đường thẳng này không đi qua điểm  $M(2;3)$ .

a) Đúng: Phương trình của đường thẳng  $d$  đi qua  $B$  và song song với  $AC$  là  $x + 5y - 15 = 0$ .

b) Đúng: Phương trình của đường trung trực đoạn thẳng  $BC$  là  $\begin{cases} x = -\frac{3}{2} + 2t \\ y = 2 - 3t \end{cases}$  với  $t \in \mathbb{R}$ .

c) Sai: Đường thẳng  $AB$  có phương trình là  $3x + 2y + 6 = 0$ .

d) Sai: Đường cao ứng với đỉnh  $C$  của tam giác  $ABC$  đi qua điểm  $M(2;3)$ .

**Câu 4:** Trong hệ tọa độ  $Oxy$ , cho điểm  $A(1;2)$ ,  $B(5;-2)$ ,  $C(1;2)$ .

a) Hình chiếu vuông góc của  $A$  trên trục tung, trục hoành lần lượt là  $A_1(0;1)$ ,  $A_2(2;0)$ .

b) Tọa độ trọng tâm của tam giác  $ABC$  là  $G\left(\frac{2}{3};\frac{7}{3}\right)$

c)  $3\overrightarrow{CA} + \overrightarrow{CB} = \vec{0}$

d) Nếu  $A(-1;1)$ ,  $B(2;5)$  và  $M\left(-\frac{1}{2};0\right)$  thuộc trên trục hoành thì chu vi  $\Delta AMB$  nhỏ nhất.

**Lời giải**

Hình chiếu vuông góc của  $A$  trên trục tung là  $A_1(0;2)$ , trên trục hoành là  $A_2(1;0)$ .

Do  $G$  là trọng tâm của tam giác  $ABC$  nên ta có 
$$\begin{cases} x_G = \frac{x_A + x_B + x_C}{3} = \frac{7}{3} \\ y_G = \frac{y_A + y_B + y_C}{3} = \frac{2}{3} \end{cases} \Rightarrow G\left(\frac{7}{3}; \frac{2}{3}\right)$$

Ta có:  $\vec{CA} = (0;0)$  và  $\vec{CB} = (0;0)$  suy ra  $3\vec{CA} + \vec{CB} = \vec{0}$

**Cách 1:** Do  $M$  trên trục hoành  $\Rightarrow M(x;0)$ ,  $\vec{AB} = (3;4) \Rightarrow AB = 5$ .

$\vec{AM} = (x+1;-1)$ ,  $\vec{MB} = (2-x;5)$ .

Ta có chu vi tam giác  $AMB$ :

$$P_{ABM} = 5 + \sqrt{(x+1)^2 + 1^2} + \sqrt{(2-x)^2 + 5^2} \geq 5 + \sqrt{(x+1+2-x)^2 + (1+5)^2}$$

$$\Leftrightarrow P_{ABM} \geq 5 + 3\sqrt{5}$$
. Dấu bằng xảy ra khi  $\frac{x+1}{2-x} = \frac{1}{5} \Leftrightarrow x = -\frac{1}{2} \Rightarrow M\left(-\frac{1}{2};0\right)$ .

**Cách 2:** Lấy đối xứng  $A$  qua  $Ox$  ta được  $A'(-1;-1)$ . Ta có  $MA + MB = MA' + MB \geq A'B$ .

Dấu bằng xảy ra khi  $M$  trùng với giao điểm của  $A'B$  với  $Ox$ .

a) Sai: Hình chiếu vuông góc của  $A$  trên trục tung, trục hoành lần lượt là  $A_1(0;2)$ ,  $A_2(1;0)$

b) Sai: Tọa độ trọng tâm của tam giác  $ABC$  là  $G\left(\frac{7}{3}; \frac{2}{3}\right)$

c) Đúng:  $3\vec{CA} + \vec{CB} = \vec{0}$

d) Đúng: Nếu  $A(-1;1)$ ,  $B(2;5)$  và  $M\left(-\frac{1}{2};0\right)$  thuộc trên trục hoành thì chu vi tam giác  $AMB$  nhỏ nhất.

**PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

**Câu 1:** Phương trình  $\sqrt{x-4} \cdot (x^2 - 3x + 2) = 0$  có bao nhiêu nghiệm?

**Lời giải**

Điều kiện:  $x \geq 4$ .

Phương trình thành  $\sqrt{x-4} \cdot (x^2 - 3x + 2) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \sqrt{x-4} = 0 \\ x^2 - 3x + 2 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 4 \text{ (n)} \\ x = 1 \text{ (l)} \\ x = 2 \text{ (l)} \end{cases} \Leftrightarrow x = 4$ .



Vậy phương trình đã cho có duy nhất 1 nghiệm.

**Câu 2:** Tập nghiệm của bất phương trình  $(x^2 - x + 6)^2 - 9(x^2 - x) - 46 < 0$  là khoảng  $(a; b)$ . Khi đó  $b - a$  bằng bao nhiêu?

**Lời giải**

Đặt  $x^2 - x + 6 = t$

Bất phương trình  $(x^2 - x + 6)^2 - 9(x^2 - x) - 46 < 0 \Leftrightarrow t^2 - 9(t - 6) - 46 < 0$

$$\Leftrightarrow t^2 - 9t + 8 < 0 \Leftrightarrow 1 < t < 8 \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - x + 6 > 1 \\ x^2 - x + 6 < 8 \end{cases} \Leftrightarrow x^2 - x - 2 < 0 \Leftrightarrow -1 < x < 2$$

Vậy tập nghiệm của bất phương trình là  $(-1; 2)$ , suy ra  $b - a = 3$ .

**Câu 3:** Khi nuôi cá thí nghiệm trong hồ, một nhà sinh học tìm được quy luật rằng: Nếu trên mỗi đơn vị diện tích của mặt hồ có  $n$  con cá thì trung bình mỗi con cá sau một vụ cân nặng  $P(n) = 360 - 10n$  (đơn vị khối lượng). Hỏi người nuôi phải thả bao nhiêu con cá trên một đơn vị diện tích để trọng lượng cá sau mỗi vụ thu được là nhiều nhất?

**Lời giải**

Tổng trọng lượng cá thu được sau một vụ là:  $T(n) = n(360 - 10n) = 360n - 10n^2$ .

Đây là một tam thức bậc hai với ẩn là  $n$  có hệ số  $a = -10 < 0$  và  $b = 360$

$$\Rightarrow \frac{-b}{2a} = \frac{-360}{2 \cdot (-10)} = 18$$

Khi đó  $T(18) = 3240$ .

Vậy người nuôi cần thả 18 con cá trên một đơn vị diện tích để đạt tổng trọng lượng cá lớn nhất là 3240 (đơn vị khối lượng).

**Câu 4:** Trong mặt phẳng với hệ tọa độ  $Oxy$ , cho đường thẳng  $d: ax + by + c = 0, (a, b, c \in \mathbb{N}, c < 10)$  vuông góc với  $\Delta: 2x - y + 3 = 0$  và cách điểm  $M(2; -2)$  một khoảng là  $\sqrt{5}$ . Tính  $T = a + b + c$

**Lời giải**

Vì đường thẳng  $d \perp \Delta: 2x - y + 3 = 0$  nên  $d$  có dạng:  $x + 2y + c = 0$ .

$$\text{Vì } d(M, d) = \sqrt{5} \Leftrightarrow \frac{|2 - 4 + c|}{\sqrt{5}} = \sqrt{5} \Leftrightarrow |c - 2| = 5 \Leftrightarrow \begin{cases} c = 7 \\ c = -3 \end{cases}$$

Với  $c = -3 \Rightarrow d: x + 2y - 3 = 0$  (loại)

Với  $c = 7 \Rightarrow d: x + 2y + 7 = 0$  (thỏa mãn).

Vậy  $T = a + b + c = 10$ .

**Câu 5:** Gọi phương trình đường thẳng  $d: ax + by + c = 0$  có hệ số góc dương. Biết đường thẳng  $d$  đi qua  $A(2; -1)$  và tạo với đường thẳng  $d': x + 2y - 5 = 0$  một góc  $45^\circ$ . Tính  $T = a - b + c$

**Lời giải**

Gọi  $a$  ( $a > 0$ ) là hệ số góc của đường thẳng  $d$ , phương trình của đường thẳng  $d$  có dạng:

$$y = a(x - 2) - 1 \Leftrightarrow ax - y - 2a - 1 = 0.$$

Vì đường thẳng  $d$  tạo với đường thẳng  $d' : x + 2y - 5 = 0$  một góc  $45^\circ$  nên ta có:

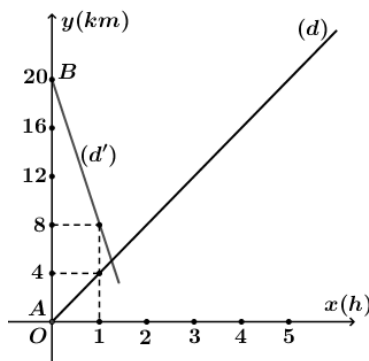
$$\cos(d, d') = \cos 45^\circ = \frac{|a - 2|}{\sqrt{5} \cdot \sqrt{a^2 + 1}} = \frac{1}{\sqrt{2}} \Leftrightarrow 2(a - 2)^2 = 5(a^2 + 1)$$

$$\Leftrightarrow 3a^2 + 8a - 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} a = \frac{1}{3} \\ a = -3 \end{cases}. \text{ Chọn } a = \frac{1}{3} \text{ thỏa mãn } a > 0.$$

Vậy phương trình đường thẳng  $d$  là  $x - 3y - 5 = 0$

$$\text{Khi đó } \begin{cases} a = 1 \\ b = -3 \\ c = -5 \end{cases} \Rightarrow T = a - b + c = 1 + 3 - 5 = -1$$

**Câu 6:** Hình vẽ là các đường thẳng biểu diễn chuyển động của hai người. Người thứ nhất đi bộ xuất phát từ  $A$  cách  $B$  20 km, với vận tốc 4 km/h, biểu diễn bằng đường thẳng  $d$ . Người thứ hai đi xe đạp xuất phát từ  $B$  với vận tốc 20 km/h, biểu diễn bằng đường thẳng  $d'$ . Hỏi hai người gặp nhau sau mấy giờ?



**Lời giải**

Đường thẳng  $(d)$  đi qua điểm  $O(0;0), M(1;4)$  nên có phương trình là  $\begin{cases} x = t \\ y = 4t \end{cases} (t \in R)$ .

Đường thẳng  $(d')$  đi qua điểm  $B(0;20), P(1;8)$  nên có phương trình là  $\begin{cases} x = 1 + k \\ y = 8 - 12k \end{cases} (k \in R)$ .

$$\text{Khi 2 người gặp nhau ta có hệ } \begin{cases} t = 1 + k \\ 4t = 8 - 12k \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} k = \frac{1}{4} \\ t = \frac{5}{4} \end{cases} \Rightarrow x = \frac{5}{4} = 1,25.$$

Thời điểm hai người gặp nhau sau 1,25 giờ.

-----HẾT-----