

10 ĐỀ GIỮA KỲ 2

CẤU TRÚC MỚI

File word cho giáo viên liên hệ Zalo: 0817.098.716



KẾT NỐI TRI THỨC
VỚI CUỘC SỐNG

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 - KNTT

(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: Tìm khẳng định đúng trong các khẳng định sau?

- A. $f(x) = 3x^2 + 2x - 5$ là tam thức bậc hai. B. $f(x) = 2x - 4$ là tam thức bậc hai.
C. $f(x) = 3x^3 + 2x - 1$ là tam thức bậc hai. D. $f(x) = x^4 - x^2 + 1$ là tam thức bậc hai.

Câu 2: Cho hàm số $y = f(x) = 2x^2 - 1$. Tính $f(2)$

- A. $f(2) = 2$. B. $f(2) = 3$. C. $f(2) = 7$. D. $f(2) = 5$.

Câu 3: Hàm số nào dưới đây là hàm số bậc nhất?

- A. $y = 2x + \frac{1}{x}$. B. $y = 2$. C. $y = \frac{x+1}{x-2}$. D. $y = 2x + \sqrt{2}$.

Câu 4: Cho parabol có phương trình $y = x^2 - 3x + 2$. Xác định hoành độ đỉnh của Parabol

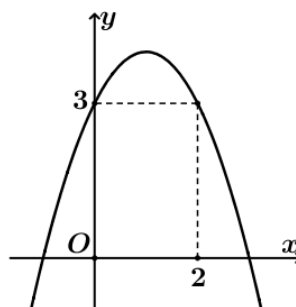
- A. $x = -3$. B. $x = -\frac{3}{4}$. C. $x = \frac{-3}{2}$. D. $x = \frac{3}{2}$.

Câu 5: Cho parabol có phương trình $y = x^2 - 2x + 3$. Trục đối xứng của đồ thị hàm số là đường thẳng

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

Câu 6: Cho parabol $(P): y = 3x^2 - 2x + 1$. Điểm nào sau đây thuộc (P) ?

- A. $I(1; 2)$. B. $A(0; -1)$. C. $B\left(-\frac{1}{3}; \frac{2}{3}\right)$. D. $C\left(\frac{1}{3}; -\frac{2}{3}\right)$.

Câu 7: Cho đồ thị hàm số sau:

Điểm thuộc đồ thị hàm số mà có hoành độ bằng 2 là:

- A. $(2; 0)$. B. $(2; 3)$. C. $(3; 2)$. D. $(2; -3)$.



Câu 8: Cho đường thẳng $\Delta: x - 3y - 2 = 0$. Tọa độ của vector nào sau đây **không phải** là tọa độ vector pháp tuyến của Δ .

- A. $(1; -3)$. B. $(-2; 6)$. C. $\left(\frac{1}{3}; -1\right)$. D. $(3; 1)$.

Câu 9: Phương trình tham số của đường thẳng (d) đi qua điểm $M(-2; 3)$ và có một vector chỉ phương $\vec{u}(3; -4)$ là

- A. $\begin{cases} x = -2 + 4t \\ y = 3 + 3t \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = -2 + 3t \\ y = 3 - 4t \end{cases}$ C. $\begin{cases} x = -2 + 3t \\ y = 3 + 4t \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = 5 + 4t \\ y = 6 - 3t \end{cases}$

Câu 10: Phương trình nào sau đây biểu diễn đường thẳng **không** song song với đường thẳng (d): $2x - y - 1 = 0$?

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

Câu 11: Trong mặt phẳng Oxy, cho hai điểm $A(3; -1)$ và $B(-2; 1)$. Viết phương trình đường thẳng AB.

- A. $2x + 5y - 1 = 0$. B. $5x + 2y + 1 = 0$. C. $2x - 5y + 11 = 0$. D. $5x - 2y + 11 = 0$.

Câu 12: Trong mặt phẳng Oxy, hàm số $y = 2x - 1$ có đồ thị là đường thẳng d. Chọn khẳng định đúng về đường thẳng song song với d.

- A. $x - 2y + 2023 = 0$. B. $4x - 2y + 1 = 0$. C. $x + 2y + 2023 = 0$. D. $4x + 2y - 1 = 0$.

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: Xét sự biến thiên của hàm số $f(x) = \frac{3}{x}$ trên khoảng $(0; +\infty)$.

- a) Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; +\infty)$.
b) Hàm số vừa đồng biến, vừa nghịch biến trên khoảng $(0; +\infty)$.
c) Hàm số đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$.
d) Hàm số không đồng biến, không nghịch biến trên khoảng $(0; +\infty)$.

Câu 2: Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho tam giác ABC có $M(2; 1)$ là trung điểm cạnh AC, điểm $H(0; -3)$ là chân đường cao kẻ từ A. Điểm $E(23; -2)$ thuộc đường thẳng chứa trung tuyến kẻ từ C. Biết điểm A thuộc đường thẳng d: $2x + 3y - 5 = 0$ và điểm C có hoành độ dương.

- a) Phương trình đường thẳng BC là $x + 3y - 9 = 0$.
b) Đường thẳng CE có phương trình là $x + 17y + 11 = 0$.
c) Trung điểm của đoạn thẳng AB có tọa độ là $\left(-\frac{5}{2}; -\frac{1}{2}\right)$.
d) Đoạn thẳng BC có độ dài bằng 27.

Câu 3: Để xây dựng phương án kinh doanh cho một loại sản phẩm, doanh nghiệp tính toán lợi nhuận y (đồng) theo công thức sau: $y = -86x^2 + 86000x - 18146000$, trong đó x là số sản phẩm được bán ra.



- a) Doanh nghiệp bị lỗ khi bán từ 303 đến 698 sản phẩm.
- b) Doanh nghiệp có lãi khi bán tối đa 302 sản phẩm hoặc bán tối thiểu 697 sản phẩm
- c) Doanh nghiệp có lãi khi bán từ 303 đến 697 sản phẩm.
- d) Doanh nghiệp bị lỗ khi bán tối đa 302 sản phẩm hoặc bán tối thiểu 698 sản phẩm

Câu 4: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho tam giác ABC cân tại A có đỉnh A(6; 6); đường thẳng d đi qua trung điểm của các cạnh AB và AC có phương trình $x + y - 4 = 0$ và điểm E(1; -3) nằm trên đường cao đi qua đỉnh C của tam giác đã cho.

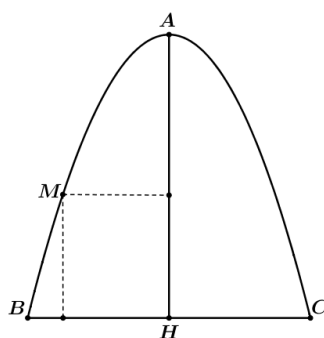
- a) Trung điểm của cạnh BC có tọa độ là (-2;1).
- b) Phương trình đường thẳng BC là: $x + y + 4 = 0$
- c) Có hai điểm B thỏa mãn bài toán.
- d) Chỉ có một điểm C duy nhất thỏa mãn bài toán.

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

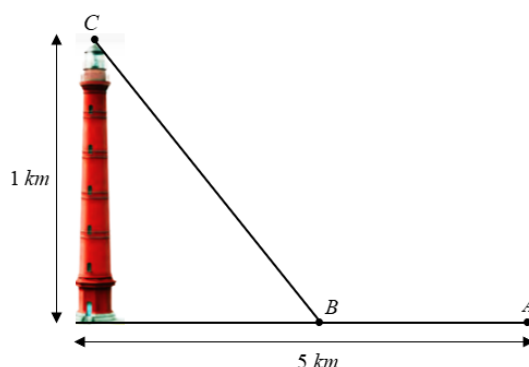
Câu 1: Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} x - \sqrt{x^2 + m^2} & \text{khi } x < 1 \\ 2x & \text{khi } x \geq 1 \end{cases}$ với m là tham số. Biết đồ thị hàm số cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng 3. Hãy tính $P = f(-4) + f(1)$.

Câu 2: Một công ty du lịch báo giá tiền tham quan của một nhóm khách du lịch như sau: 50 khách đầu tiên có giá là 300000 đồng một người. Nếu có trên 50 người thì cứ thêm một người thì giá vé sẽ giảm 5000 đồng/ người cho toàn bộ hành khách. Gọi x là số lượng khách vượt quá 50 người của nhóm. Biết chi phí thực sự của chuyến du lịch là 15080000 đồng. Hãy xác định số nguyên lớn nhất của x để công ty không bị lỗ.

Câu 3: Có một chiếc cổng hình Parabol. Người ta đo khoảng cách giữa hai chân cổng BC là 8m. Từ một điểm M trên thân cổng người ta đo được khoảng cách tới mặt đất là MK = 21m và khoảng cách tới chân cổng gần nhất là BK = 1m. Khi đó chiều cao của cổng bằng bao nhiêu?



Câu 4: Người ta kéo dây điện từ nguồn điện ở vị trí A đến B rồi kéo lên vị trí C là ngọn hải đăng ở Vũng Tàu để chiếu sáng. Biết khoảng cách từ vị trí A đến chân Ngọn Hải Đăng là 5 km, chiều cao Ngọn Hải Đăng là 1 km. Tiền công kéo dây điện bắt từ A đến B là 2 triệu đồng/km và từ B đến C là 3 triệu đồng/km (như hình vẽ bên dưới). Hỏi tổng chiều dài (km) dây điện đã kéo từ A đến C là bao nhiêu biết tổng chi phí tiền công kéo dây điện là 13 triệu đồng?





Câu 5: Trong mặt phẳng Oxy cho tam giác ABC có tọa độ các đỉnh $A(1;1)$, $B(-2;5)$. Đỉnh C thuộc đường thẳng $d: x - 4 = 0$, trọng tâm G của tam giác ABC thuộc đường thẳng $d': 2x - 3y + 6 = 0$. Tính diện tích tam giác ABC .

Câu 6: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho các điểm $A(-1; 3)$, $B(2; 6)$, $C(5; 0)$ và đường thẳng $\Delta: 3x - y + 1 = 0$. Biết điểm $M(a; b)$ nằm trên Δ thì biểu thức $|\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}| + |\overrightarrow{MA} + 2\overrightarrow{MB}|$ có giá trị nhỏ nhất. Tính giá trị của biểu thức $5a + 10b$?

-----HẾT-----

BIÊN SOẠN THEO ĐỊNH HƯỚNG
ĐỀ BGD 2025

ĐỀ KIỂM TRA GIỮA KỲ II NĂM HỌC 2023 – 2024

ĐỀ SỐ: 01

Môn: TOÁN 10 - KNTT

(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: Tìm khẳng định đúng trong các khẳng định sau?

- A. $f(x) = 3x^2 + 2x - 5$ là tam thức bậc hai. B. $f(x) = 2x - 4$ là tam thức bậc hai.
C. $f(x) = 3x^3 + 2x - 1$ là tam thức bậc hai. D. $f(x) = x^4 - x^2 + 1$ là tam thức bậc hai.

Lời giảiTheo định nghĩa tam thức bậc hai thì $f(x) = 3x^2 + 2x - 5$ là tam thức bậc hai.**Câu 2:** Cho hàm số $y = f(x) = 2x^2 - 1$. Tính $f(2)$

- A. $f(2) = 2$. B. $f(2) = 3$. C. $f(2) = 7$. D. $f(2) = 5$.

Lời giảiTa có: $f(2) = 2.2^2 - 1 = 7$ **Câu 3:** Hàm số nào dưới đây là hàm số bậc nhất?

- A. $y = 2x + \frac{1}{x}$. B. $y = 2$. C. $y = \frac{x+1}{x-2}$. D. $y = 2x + \sqrt{2}$.

Lời giảiHàm số bậc nhất là hàm số có dạng $y = ax + b (a \neq 0)$.**Câu 4:** Cho parabol có phương trình $y = x^2 - 3x + 2$. Xác định hoành độ đỉnh của Parabol

- A. $x = -3$. B. $x = -\frac{3}{4}$. C. $x = \frac{-3}{2}$. D. $x = \frac{3}{2}$.

Lời giảiTa có $x_I = \frac{-b}{2a} = \frac{-(-3)}{2.1} = \frac{3}{2}$ **Câu 5:** Cho parabol có phương trình $y = x^2 - 2x + 3$. Trục đối xứng của đồ thị hàm số là đường thẳng

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

Lời giảiTa có $x = \frac{-b}{2a} = \frac{-(-2)}{2.1} = 1$ **Câu 6:** Cho parabol $(P): y = 3x^2 - 2x + 1$. Điểm nào sau đây thuộc (P) ?



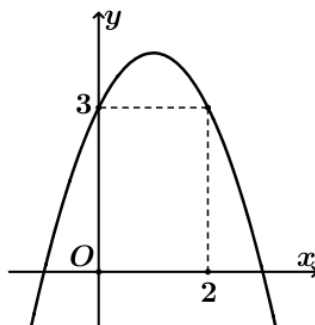
- A. $I(1;2)$. B. $A(0;-1)$. C. $B\left(-\frac{1}{3};\frac{2}{3}\right)$. D. $C\left(\frac{1}{3};-\frac{2}{3}\right)$.

Lời giải

Thay $x=1$ vào công thức hàm số ta được: $y=3.(1)^2-2.1+1=2$

Do đó điểm thuộc (P) là $I(1;2)$.

Câu 7: Cho đồ thị hàm số sau:



Điểm thuộc đồ thị hàm số mà có hoành độ bằng 2 là:

- A. $(2;0)$. B. $(2;3)$. C. $(3;2)$. D. $(2;-3)$.

Lời giải

Dựa vào đồ thị ta thấy điểm thuộc đồ thị hàm số có hoành độ bằng 2 là điểm $(2;3)$.

Câu 8: Cho đường thẳng $\Delta: x-3y-2=0$. Tọa độ của vector nào sau đây **không phải** là tọa độ vector pháp tuyến của Δ .

- A. $(1;-3)$. B. $(-2;6)$. C. $\left(\frac{1}{3};-1\right)$. D. $(3;1)$.

Lời giải

Áp dụng lý thuyết: Đường thẳng có phương trình $ax+by+c=0$ thì vector pháp tuyến $\vec{n}=k(a;b)$ và vector chỉ phương $\vec{u}=k(-b;a)$ với $k \neq 0$.

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

Với $k=1 \Rightarrow \vec{n}_1=(1;-3)$; $k=-2 \Rightarrow \vec{n}_2=(-2;6)$; $k=\frac{1}{3} \Rightarrow \vec{n}_3=\left(\frac{1}{3};-1\right)$.

Câu 9: Phương trình tham số của đường thẳng (d) đi qua điểm $M(-2;3)$ và có một vector chỉ phương $\vec{u}(3;-4)$ là

- A. $\begin{cases} x=-2+4t \\ y=3+3t \end{cases}$ B. $\begin{cases} x=-2+3t \\ y=3-4t \end{cases}$ C. $\begin{cases} x=-2+3t \\ y=3+4t \end{cases}$ D. $\begin{cases} x=5+4t \\ y=6-3t \end{cases}$

Lời giải

Vector chỉ phương: $\vec{u}_d=(3;-4)$ và đi qua $M(-2;3)$.

Suy ra phương trình tham số $(d): \begin{cases} x=-2+3t \\ y=3-4t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$



Câu 10: Phương trình nào sau đây biểu diễn đường thẳng **không** song song với đường thẳng $(d): 2x - y - 1 = 0$?

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

Lời giải

Ta có: $\frac{2}{2} \neq \frac{-1}{1}$ nên đường thẳng $(d): 2x - y - 1 = 0$ cắt đường thẳng $2x + y - 5 = 0$.

Câu 11: Trong mặt phẳng Oxy, cho hai điểm $A(3; -1)$ và $B(-2; 1)$. Viết phương trình đường thẳng AB.

- A. $2x + 5y - 1 = 0$. B. $5x + 2y + 1 = 0$. C. $2x - 5y + 11 = 0$. D. $5x - 2y + 11 = 0$.

Lời giải

Ta có: $\overrightarrow{AB} = (-5; 2)$, khi đó đường thẳng AB nhận vec-tơ $\vec{n} = (2; 5)$ làm vec-tơ pháp tuyến.

Phương trình đường thẳng AB có dạng:

$$2(x - 3) + 5(y + 1) = 0 \Leftrightarrow 2x - 6 + 5y + 5 = 0 \Leftrightarrow 2x + 5y - 1 = 0$$

Câu 12: Trong mặt phẳng Oxy, hàm số $y = 2x - 1$ có đồ thị là đường thẳng d . Chọn khẳng định đúng về đường thẳng song song với d .

- A. $x - 2y + 2023 = 0$. B. $4x - 2y + 1 = 0$. C. $x + 2y + 2023 = 0$. D. $4x + 2y - 1 = 0$.

Lời giải

Xét hệ số góc của các đường thẳng trong 4 phương án.

$$\text{Phương án A: } x - 2y + 2023 = 0 \Rightarrow y = \frac{1}{2}x + \frac{2023}{2} \Rightarrow k_1 = \frac{1}{2}$$

$$\text{Phương án B: } 4x - 2y + 1 = 0 \Rightarrow y = 2x + \frac{1}{2} \Rightarrow k_2 = 2$$

$$\text{Phương án C: } x + 2y + 2023 = 0 \Rightarrow y = -\frac{1}{2}x - \frac{2023}{2} \Rightarrow k_3 = -\frac{1}{2}$$

$$\text{Phương án D: } 4x + 2y - 1 = 0 \Rightarrow y = -2x + \frac{1}{2} \Rightarrow k_4 = -2$$

Vậy đường thẳng $4x - 2y + 1 = 0$ song song với d .

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 13: Xét sự biến thiên của hàm số $f(x) = \frac{3}{x}$ trên khoảng $(0; +\infty)$.

- a) Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; +\infty)$.
b) Hàm số vừa đồng biến, vừa nghịch biến trên khoảng $(0; +\infty)$.
c) Hàm số đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$.
d) Hàm số không đồng biến, không nghịch biến trên khoảng $(0; +\infty)$.

Lời giải



Ta có: $\forall x_1, x_2 \in (0; +\infty): x_1 \neq x_2$

$$f(x_2) - f(x_1) = \frac{3}{x_2} - \frac{3}{x_1} = \frac{-3(x_2 - x_1)}{x_2 x_1} \Rightarrow \frac{f(x_2) - f(x_1)}{x_2 - x_1} = -\frac{3}{x_2 x_1} < 0$$

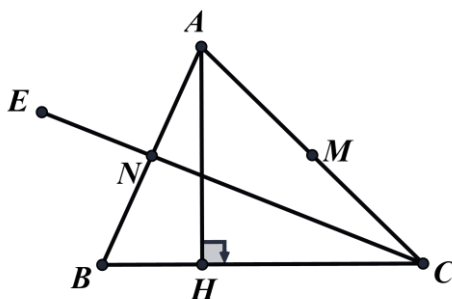
Vậy hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; +\infty)$.

- a) Đúng: Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; +\infty)$.
- b) Sai: Hàm số chỉ nghịch biến trên khoảng $(0; +\infty)$.
- c) Sai: Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; +\infty)$.
- d) Sai: Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; +\infty)$.

Câu 14: Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có $M(2; 1)$ là trung điểm cạnh AC , điểm $H(0; -3)$ là chân đường cao kẻ từ A . Điểm $E(23; -2)$ thuộc đường thẳng chứa trung tuyến kẻ từ C . Biết điểm A thuộc đường thẳng $d: 2x + 3y - 5 = 0$ và điểm C có hoành độ dương.

- a) Phương trình đường thẳng BC là $x + 3y - 9 = 0$.
- b) Đường thẳng CE có phương trình là $x + 17y + 11 = 0$.
- c) Trung điểm của đoạn thẳng AB có tọa độ là $\left(-\frac{5}{2}; -\frac{1}{2}\right)$.
- d) Đoạn thẳng BC có độ dài bằng 27.

Lời giải



Vì A thuộc d nên $A\left(a; \frac{5-2a}{3}\right)$.

M là trung điểm của AC nên $\begin{cases} x_C = 2x_M - x_A \\ y_C = 2y_M - y_A \end{cases} \Rightarrow C\left(4-a; \frac{1+2a}{3}\right)$.

Ta có $\overrightarrow{AH} = \left(-a; \frac{-14+2a}{3}\right)$, $\overrightarrow{CH} = \left(a-4; \frac{10-2a}{3}\right)$. Vì AH vuông góc với CH nên

$$\overrightarrow{AH} \cdot \overrightarrow{CH} = 0 \Leftrightarrow -a(a-4) + \left(\frac{-14+2a}{3}\right)\left(\frac{10-2a}{3}\right) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} a = -2 \\ a = \frac{70}{13} \end{cases}$$

Với $a = \frac{70}{13} \Rightarrow x_C = 4 - \frac{70}{13} = \frac{-18}{13} < 0$ (loại).



Với $a = -2$ suy ra $A(-2; 3), C(6; -1)$ (thỏa mãn).

Đường thẳng BC đi qua H và C nên có phương trình $x - 3y - 9 = 0$.

Đường thẳng CE đi qua C và E nên có phương trình $x + 17y + 11 = 0$.

B thuộc BC nên $B(3b + 9; b)$.

Gọi N là trung điểm của AB ta có $N\left(\frac{3b+7}{2}; \frac{b+3}{2}\right)$.

N thuộc CE nên $\frac{3b+7}{2} + 17\left(\frac{b+3}{2}\right) + 11 = 0 \Leftrightarrow b = -4 \Rightarrow N\left(-\frac{5}{2}; -\frac{1}{2}\right)$.

Vậy $B(-3; -4)$ nên $\overrightarrow{BC} = (9; 3) \Rightarrow BC = \sqrt{9^2 + 3^2} = 27$.

a) Sai : Phương trình đường thẳng BC là $x - 3y - 9 = 0$.

b) Đúng: Đường thẳng CE có phương trình là $x + 17y + 11 = 0$.

c) Đúng: Trung điểm của đoạn thẳng AB có tọa độ là $\left(-\frac{5}{2}; -\frac{1}{2}\right)$.

d) Đúng: Đoạn thẳng BC có độ dài bằng 27.

Câu 15: Để xây dựng phương án kinh doanh cho một loại sản phẩm, doanh nghiệp tính toán lợi nhuận y (đồng) theo công thức sau: $y = -86x^2 + 86000x - 18146000$, trong đó x là số sản phẩm được bán ra.

a) Doanh nghiệp bị lỗ khi bán từ 303 đến 698 sản phẩm.

b) Doanh nghiệp có lãi khi bán tối đa 302 sản phẩm hoặc bán tối thiểu 697 sản phẩm

c) Doanh nghiệp có lãi khi bán từ 303 đến 697 sản phẩm.

d) Doanh nghiệp bị lỗ khi bán tối đa 302 sản phẩm hoặc bán tối thiểu 698 sản phẩm

Lời giải

Xét tam thức bậc hai $f(x) = -86x^2 + 86000x - 18146000$.

Nhận thấy $f(x) = 0$ có hai nghiệm là $x_1 \approx 302,5$; $x_2 \approx 697,5$ và hệ số $a = -86 < 0$. Ta có bảng xét dấu sau:

x	$-\infty$	x_1		x_2	$+\infty$
$f(x)$	-	0	+	0	-

Vì x là số nguyên dương nên:

Doanh nghiệp có lãi khi và chỉ khi $f(x) > 0$, tức là $303 \leq x \leq 697$.

Doanh nghiệp bị lỗ khi và chỉ khi $f(x) < 0$, tức là $x \leq 302$ hoặc $x \geq 698$.

Vậy doanh nghiệp có lãi khi bán từ 303 đến 697 sản phẩm, doanh nghiệp bị lỗ khi bán tối đa 302 sản phẩm hoặc bán tối thiểu 698 sản phẩm.

a) Sai: Doanh nghiệp bị lỗ khi bán từ 303 đến 698 sản phẩm.

b) Sai: Doanh nghiệp có lãi khi bán tối đa 302 sản phẩm hoặc bán tối thiểu 697 sản phẩm

c) Đúng: Doanh nghiệp có lãi khi bán từ 303 đến 697 sản phẩm.

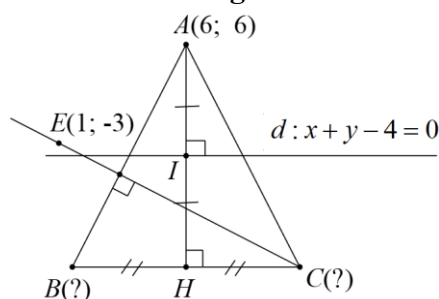


d) Đúng: Doanh nghiệp bị lỗ khi bán tối đa 302 sản phẩm hoặc bán tối thiểu 698 sản phẩm

Câu 16: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho tam giác ABC cân tại A có đỉnh $A(6; 6)$; đường thẳng d đi qua trung điểm của các cạnh AB và AC có phương trình $x + y - 4 = 0$ và điểm $E(1; -3)$ nằm trên đường cao đi qua đỉnh C của tam giác đã cho.

- a) Trung điểm của cạnh BC có tọa độ là $(-2; 1)$.
- b) Phương trình đường thẳng BC là: $x + y + 4 = 0$
- c) Có hai điểm B thỏa mãn bài toán.
- d) Chỉ có một điểm C duy nhất thỏa mãn bài toán.

Lời giải



Từ A kẻ đường cao AH ($H \in BC$) cắt d tại I.

Vì tam giác ABC cân tại A nên H, I lần lượt là trung điểm của BC và AH.

Khi đó AH đi qua $A(6; 6)$ vuông góc với d nên có phương trình: $x - y = 0$. Suy ra tọa độ điểm

$$I \text{ thỏa mãn hệ: } \begin{cases} x + y - 4 = 0 \\ x - y = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = 2 \end{cases} \Rightarrow I(2; 2) \Rightarrow H(-2; -2).$$

Đường thẳng BC đi qua H và song song với d nên có phương trình $x + y + 4 = 0$.

$$\text{Gọi } B(t; -t-4) \in BC \Rightarrow C(-4-t; t) \text{ (do H là trung điểm BC)} \Rightarrow \begin{cases} \overrightarrow{AB} = (t-6; -10-t) \\ \overrightarrow{CE} = (t+5; -3-t) \end{cases}$$

Do $E(1; -3)$ nằm trên đường cao đi qua C của tam giác ABC, suy ra:

$$\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{CE} = 0 \Leftrightarrow (t-6)(t+5) + (-10-t)(-3-t) = 0$$

$$\Leftrightarrow t^2 + 6t = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = 0 \\ t = -6 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} B(0; -4) \\ C(-4; 0) \\ B(-6; 2) \\ C(2; -6) \end{cases}$$

Vậy $B(0; -4)$, $C(-4; 0)$ hoặc $B(-6; 2)$, $C(2; -6)$.

a) Sai: Trung điểm của cạnh BC có tọa độ là $(-2; -2)$.

b) Đúng: Phương trình đường thẳng BC là: $x + y + 4 = 0$

c) Đúng: Có hai điểm B thỏa mãn bài toán là $B(0; -4)$ hoặc $B(-6; 2)$

d) Sai: Có hai điểm C duy nhất thỏa mãn bài toán là $C(-4; 0)$ hoặc $(2; -6)$.



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

Câu 17: Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{x - \sqrt{x^2 + m^2}}{x - 1} & \text{khi } x < 1 \\ 2x & \text{khi } x \geq 1 \end{cases}$ với m là tham số. Biết đồ thị hàm số cắt trục tung

tại điểm có tung độ bằng 3. Hãy tính $P = f(-4) + f(1)$.

Lời giải

Ta có đồ thị hàm số cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng 3

$$\text{Suy ra } f(0) = 3 \Leftrightarrow \sqrt{m^2} = 3 \Leftrightarrow m^2 = 9 \Rightarrow f(x) = \begin{cases} \frac{x - \sqrt{x^2 + 9}}{x - 1} & \text{khi } x < 1 \\ 2x & \text{khi } x \geq 1 \end{cases}$$

$$\text{Khi đó ta có : } P = f(-4) + f(1) = \frac{-4 - \sqrt{16 + 9}}{-4 - 1} + 2 = \frac{9}{5} + 2 = \frac{19}{5} = 3,8.$$

Câu 18: Một công ty du lịch báo giá tiền tham quan của một nhóm khách du lịch như sau: 50 khách đầu tiên có giá là 300000 đồng một người. Nếu có trên 50 người thì cứ thêm một người thì giá vé sẽ giảm 5000 đồng/ người cho toàn bộ hành khách. Gọi x là số lượng khách vượt quá 50 người của nhóm. Biết chi phí thực sự của chuyến du lịch là 15080000 đồng. Hãy xác định số nguyên lớn nhất của x để công ty không bị lỗ.

Lời giải

Tổng số khách là $50 + x$

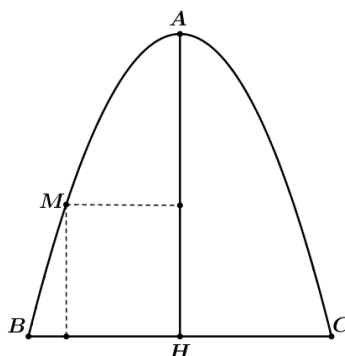
Tổng số tiền mà mỗi khách phải trả là $300 - 5x$ (đơn vị tính là nghìn đồng).

$$\text{Tổng tiền thu là } (50 + x)(300 - 5x) = -5x^2 + 50x + 15000$$

$$\text{Để công ty không bị lỗ thì phải có } -5x^2 + 50x + 15000 \geq 15080 \Leftrightarrow x^2 - 10x + 16 \leq 0 \Leftrightarrow 2 \leq x \leq 8$$

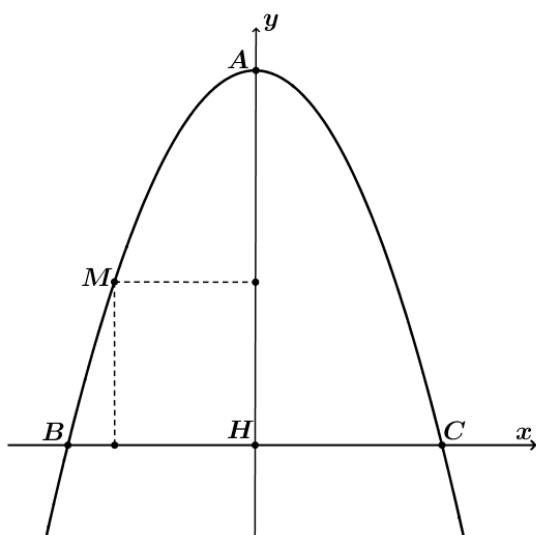
Vậy số nguyên lớn nhất để chuyến đi không bị lỗ là $x = 8$.

Câu 19: Có một chiếc cổng hình Parabol. Người ta đo khoảng cách giữa hai chân cổng BC là $8m$. Từ một điểm M trên thân cổng người ta đo được khoảng cách tới mặt đất là $MK = 21m$ và khoảng cách tới chân cổng gần nhất là $BK = 1m$. Khi đó chiều cao của cổng bằng bao nhiêu?



Lời giải

Chọn hệ trục tọa độ sao cho trục tung đi qua AH , trục hoành đi qua MH như hình vẽ



Hình dạng cái cổng là một Parabol đi qua các điểm như hình vẽ

Khi đó theo giả thiết các điểm $B(-4;0)$, $C(4;0)$, $H(0;0)$ và $M(-3;21)$

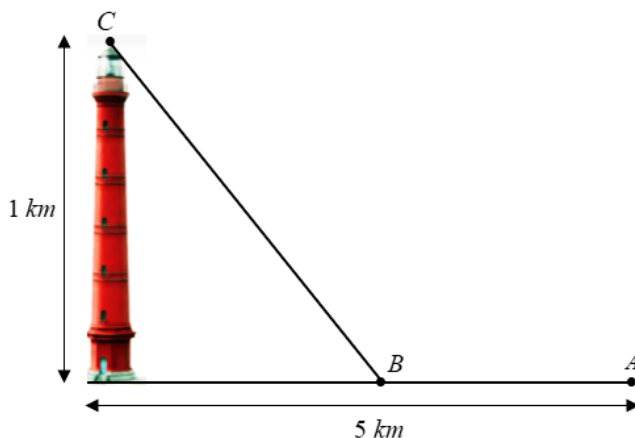
Do Parabol nhận trục tung làm trục đối xứng nên phương trình có dạng: $y = ax^2 + c (a \neq 0)$

Parabol đi qua $B(-4;0)$, $C(4;0)$ và $M(-3;21)$ nên ta có hệ
$$\begin{cases} 16a + c = 0 \\ 9a + c = 21 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -3 \\ c = 48 \end{cases}$$

Vậy phương trình Parabol là : $y = -3x^2 + 48$. Khi đó $A(0;48)$ là đỉnh của Parabol

Suy ra chiều cao cái cổng là : $AH = 48m$

Câu 20: Người ta kéo dây điện từ nguồn điện ở vị trí A đến B rồi kéo lên vị trí C là ngọn hải đăng ở Vũng Tàu để chiếu sáng. Biết khoảng cách từ vị trí A đến chân Ngọn Hải Đăng là 5 km, chiều cao Ngọn Hải Đăng là 1 km. Tiền công kéo dây điện bắt từ A đến B là 2 triệu đồng/km và từ B đến C là 3 triệu đồng/km (như hình vẽ bên dưới). Hỏi tổng chiều dài (km) dây điện đã kéo từ A đến C là bao nhiêu biết tổng chi phí tiền công kéo dây điện là 13 triệu đồng?



Lời giải

Gọi chiều dài đoạn dây điện kéo từ A đến B là $AB = x$ (km).

Khi đó chiều dài dây điện kéo từ B đến C là $BC = \sqrt{1 + (5 - x)^2} = \sqrt{x^2 - 10x + 26}$ (km)



Tổng tiền công là $3\sqrt{x^2 - 10x + 26} + 2x = 13$ (triệu đồng)

Theo đề bài ta có

$$3\sqrt{x^2 - 10x + 26} + 2x = 13$$

$$\Leftrightarrow 3\sqrt{x^2 - 10x + 26} = 13 - 2x \Leftrightarrow \begin{cases} 13 - 2x \geq 0 \\ 9(x^2 - 10x + 26) = 169 - 52x + 4x^2 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x \leq \frac{13}{2} \\ 5x^2 - 38x + 65 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \leq \frac{13}{2} \\ x = 5 \end{cases} \Leftrightarrow x = \frac{13}{5}$$

$$\text{Khi đó } AB = x = \frac{13}{5} \Rightarrow BC = \frac{13}{5} \text{ (km).}$$

Khi đó tổng chiều dài dây điện đã kéo từ A đến C là: $AB + BC = \frac{26}{5} = 5,2 \text{ (km)}$.

Câu 21: Trong mặt phẳng Oxy cho tam giác ABC có tọa độ các đỉnh $A(1;1)$, $B(-2;5)$. Đỉnh C thuộc đường thẳng $d: x - 4 = 0$, trọng tâm G của tam giác ABC thuộc đường thẳng $d': 2x - 3y + 6 = 0$. Tính diện tích tam giác ABC.

Lời giải

Đỉnh C thuộc đường thẳng $d: x - 4 = 0 \Rightarrow C(4; b)$.

$$G \in d': 2x - 3y + 6 = 0 \Rightarrow G\left(a; \frac{2a + 6}{3}\right).$$

$$\text{Vì } G \text{ là trọng tâm của tam giác } ABC \text{ nên } \begin{cases} 1 - 2 + 4 = 3a \\ 1 + 5 + b = 2a + 6 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 1 \\ b = 2 \end{cases} \Rightarrow C(4; 2), G\left(1; \frac{8}{3}\right).$$

Ta có phương trình đường thẳng AB: $4x + 3y - 7 = 0$ và $AB = 5$; $d(C, AB) = 3$.

$$\text{Vậy diện tích tam giác ABC là } S_{ABC} = \frac{1}{2} AB \cdot d(C, AB) = \frac{15}{2} = 7,5.$$

Câu 22: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho các điểm $A(-1; 3)$, $B(2; 6)$, $C(5; 0)$ và đường thẳng $\Delta: 3x - y + 1 = 0$. Biết điểm $M(a; b)$ nằm trên Δ thì biểu thức $|\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}| + |\overrightarrow{MA} + 2\overrightarrow{MB}|$ có giá trị nhỏ nhất. Tính giá trị của biểu thức $5a + 10b$?

Lời giải

Gọi G là điểm thỏa mãn $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} = \vec{0}$. Tọa độ điểm $G(2; 3)$.

Gọi N là điểm thỏa mãn $\overrightarrow{NA} + 2\overrightarrow{NB} = \vec{0}$. Tọa độ điểm $N(1; 5)$.



Từ đó ta thấy G, N nằm về hai phía so với đường thẳng Δ .

Ta có: $|\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}| = |3\overrightarrow{MG}| = 3MG$ và $|\overrightarrow{MA} + 2\overrightarrow{MB}| = |3\overrightarrow{MN}| = 3MN$.

Khi đó: $|\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}| + |\overrightarrow{MA} + 2\overrightarrow{MB}| = 3(MG + MN) \geq 3GN$.

Do đó $|\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}| + |\overrightarrow{MA} + 2\overrightarrow{MB}|$ nhỏ nhất là bằng $3GN$, đạt được khi 3 điểm G, M, N thẳng hàng.

Suy ra là giao điểm của đường thẳng GN và Δ .

Ta có $\overrightarrow{GN} = (-1; 2)$, phương trình đường thẳng GN là $2(x-1) + (y-5) = 0 \Leftrightarrow 2x + y - 7 = 0$.

Tọa độ điểm M : $\begin{cases} 2x + y - 7 = 0 \\ 3x - y + 1 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{6}{5} \\ y = \frac{23}{5} \end{cases}$. Vậy $5a + 10b = 35$.

-----HẾT-----

BIÊN SOẠN THEO ĐỊNH HƯỚNG
ĐỀ BGD 2025

ĐỀ KIỂM TRA GIỮA KỲ II NĂM HỌC 2023 – 2024

ĐỀ SỐ: 02

Môn: TOÁN 10 - KNTT

(Đề thi gồm: 03 trang)

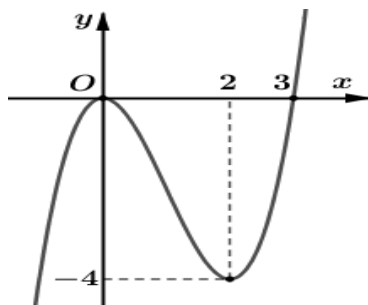
Thời gian làm bài: 90 phút (Không kể thời gian giao đề)

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: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ.

Hàm số đồng biến trên khoảng nào sau đây?

- A. $(2; +\infty)$. B. $(0; 2)$. C. $(-\infty; 3)$. D. $(0; +\infty)$.

Câu 2: Tập xác định của hàm số $y = \frac{5}{x^2 - 4}$ là

- A. $\mathbb{R} \setminus \{-2\}$. B. $\mathbb{R} \setminus \{-2; 2\}$. C. $\mathbb{R} \setminus \{2\}$. D. $\mathbb{R}$.

Câu 3: Trong mặt phẳng Oxy , cho đường thẳng $(d): 5x - 2y + 8 = 0$. Véc-tơ 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: Đồ thị hàm số bậc hai $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) có trục đối xứng là đường thẳng

- A. $x = -\frac{b}{a}$. B. $y = -\frac{b}{2a}$. C. $x = -\frac{b}{2a}$. D. $x = \frac{b}{2a}$.

Câu 5: Đường thẳng $d: \begin{cases} x = -4 + 3t \\ y = 1 + 2t \end{cases}$ có véc-tơ 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:** Viết phương trình đường thẳng đi qua điểm $A(3;2)$ và nhận $\vec{n} = (2; -4)$ làm vectơ pháp tuyến.
A. $x - 2y + 1 = 0$. B. $x - 2y - 7 = 0$. C. $3x - 2y + 4 = 0$. D. $2x + y - 8 = 0$.
- 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° . B. 60° . C. 90° . D. 135° .
- 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 hàm số bậc hai $(P): y = 2x^2 + x - 3$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:
a) Điểm $A(0;3)$ thuộc đồ thị (P) .
b) Đồ thị hàm số bậc hai (P) có tọa độ đỉnh là $I\left(-\frac{1}{4}; -\frac{25}{8}\right)$.
c) Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -2)$ và đồng biến trên khoảng $(3; +\infty)$.
d) Có 5 giá trị nguyên dương $m \in [-3; 10)$ để đường thẳng $(d): y = -(m+1)x - m - 2$ cắt đồ thị $(P): y = 2x^2 + x - 3$ tại hai điểm phân biệt nằm về cùng một phía đối với trục tung.
- 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 Δ_2 là $\vec{u}_{\Delta_2} = (2; 1)$.
b) Vectơ pháp tuyến của Δ_1 là $\vec{n} = (2; 1)$ nên Δ_1 có một vectơ chỉ phương là $\vec{u} = (1; 2)$.



c) Khoảng cách từ điểm $M(2;1)$ đến đường thẳng Δ_1 bằng $\frac{4}{\sqrt{5}}$.

d) Cosin góc tạo bởi hai đường thẳng Δ_1 và Δ_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 vector 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 BGĐ 2025

ĐỀ KIỂM TRA GIỮA KỲ II NĂM HỌC 2023 – 2024

ĐỀ SỐ: 02

Môn: TOÁN 10 - KNTT

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

PHẦN II.

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

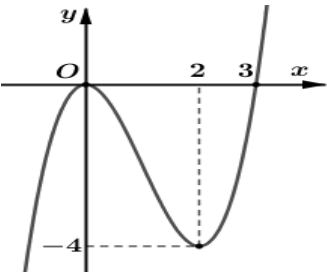
PHẦN III.

Câu	1	2	3	4	5	6
Chọn	5	2	11,75	0,25	-7	4

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: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ.



Hàm số đồng biến trên khoảng nào sau đây?

- A. $(2; +\infty)$. B. $(0; 2)$. C. $(-\infty; 3)$. D. $(0; +\infty)$.

Lời giải

Dựa vào đồ thị, hàm số đồng biến trên khoảng $(2; +\infty)$.

Câu 2: Tập xác định của hàm số $y = \frac{5}{x^2 - 4}$ là

- A. $\mathbb{R} \setminus \{-2\}$. B. $\mathbb{R} \setminus \{-2; 2\}$. C. $\mathbb{R} \setminus \{2\}$. D. $\mathbb{R}$.



Lời giải

Hàm số đã cho xác định khi $x^2 - 4 \neq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq 2 \\ x \neq -2 \end{cases}$.

Vậy tập xác định của hàm số là $D = \mathbb{R} \setminus \{-2; 2\}$.

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

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

Lời giải

Từ phương trình tổng quát ta có véc tơ pháp tuyến của đường thẳng (d) là $\vec{n} = (5; -2)$.

Câu 4: Đồ thị hàm số bậc hai $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) có trục đối xứng là đường thẳng

- A. $x = -\frac{b}{a}$. B. $y = -\frac{b}{2a}$. C. $x = -\frac{b}{2a}$. D. $x = \frac{b}{2a}$.

Lời giải

Đồ thị hàm số bậc hai $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) có trục đối xứng là đường thẳng $x = -\frac{b}{2a}$.

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

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

Lời giải

Đường thẳng d có véc tơ chỉ phương $\vec{u} = (3; 2)$ nên véc tơ pháp tuyến có tọa độ $(2; -3)$.

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 $x \in \left(-\frac{4}{3}; 2\right)$

Lời giải

Ta có $-3x^2 + 2x + 8 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x = -\frac{4}{3} \end{cases}$.

Bảng xét dấu

x	$-\infty$	$-\frac{4}{3}$		2	$+\infty$
$f(x)$	$-$	0	$+$	0	$-$

Khẳng định $f(x) \geq 0$ khi $x \in \left[-\frac{4}{3}; 2\right]$ đúng.



- Câu 7:** Viết phương trình đường thẳng đi qua điểm $A(3;2)$ và nhận $\vec{n} = (2; -4)$ làm vectơ pháp tuyến.
A. $x - 2y + 1 = 0$. **B.** $x - 2y - 7 = 0$. **C.** $3x - 2y + 4 = 0$. **D.** $2x + y - 8 = 0$.

Lời giải

Ta có phương trình dạng $2(x - 3) - 4(y - 2) = 0 \Leftrightarrow x - 2y + 1 = 0$.

- 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.** $\begin{cases} a < 0 \\ \Delta \geq 0 \end{cases}$.

Lời giải

Ta có: $f(x) \leq 0, \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow \begin{cases} a < 0 \\ \Delta \leq 0 \end{cases}$.

- 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° . **B.** 60° . **C.** 90° . **D.** 135° .

Lời giải

Vectơ chỉ phương của đường thẳng d_1, d_2 lần lượt là $\vec{u}_1 = (-2; 1), \vec{u}_2 = (1; 2)$.

Ta có: $\vec{u}_1 \cdot \vec{u}_2 = 0 \Rightarrow d_1 \perp d_2$.

- 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.

Lời giải

Ta có: $\sqrt{2x^2 + 3x - 8} = \sqrt{x^2 - 4} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - 4 \geq 0 \\ 2x^2 + 3x - 8 = x^2 - 4 \end{cases}$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 2 \\ x \leq -2 \\ x^2 + 3x - 4 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 2 \\ x \leq -2 \\ x = 1 (L) \\ x = -4 (N) \end{cases} \Leftrightarrow x = 1$$

Vậy phương trình đã cho có 1 nghiệm.

- 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.

Lời giải

Gọi bán kính của đường tròn là R .



$$\text{Khi đó: } R = d(I, \Delta) = \frac{|3 - 5 \cdot (-2) + 1|}{\sqrt{1^2 + (-5)^2}} = \frac{14}{\sqrt{26}}.$$

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. $(x+1)^2 + (y+3)^2 = 68.$

Lời giải

Gọi I là tâm của đường tròn.

Ta có: I là trung điểm của $AB \Rightarrow I(-2; 1), \overrightarrow{AI} = (-1; 4).$

Bán kính của đường tròn là $R = AI = \sqrt{(-1)^2 + 4^2} = \sqrt{17}.$

Vậy phương trình của đường tròn là $(x+2)^2 + (y-1)^2 = 17.$

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 $(P): y = 2x^2 + x - 3$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

a) Điểm $A(0; 3)$ thuộc đồ thị (P) .

b) Đồ thị hàm số bậc hai (P) có tọa độ đỉnh là $I\left(-\frac{1}{4}; -\frac{25}{8}\right).$

c) Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -2)$ và đồng biến trên khoảng $(3; +\infty).$

d) Có 5 giá trị nguyên dương $m \in [-3; 10)$ để đường thẳng $(d): y = -(m+1)x - m - 2$ cắt đồ thị $(P): y = 2x^2 + x - 3$ tại hai điểm phân biệt nằm về cùng một phía đối với trục tung.

Lời giải

Thay $x = 0; y = 3$ vào đồ thị (P) thì không thỏa mãn.

Bảng biến thiên của hàm số bậc hai:

x	$-\infty$	$-\frac{1}{4}$	$+\infty$
y	$+\infty$	$-\frac{25}{8}$	$+\infty$

Vậy tọa độ đỉnh của hàm số bậc hai là $I\left(-\frac{1}{4}; -\frac{25}{8}\right)$



Xét phương trình hoành độ giao điểm của (P) và $d: 2x^2 + x - 3 = -(m+1)x - m - 2$

$$\Leftrightarrow 2x^2 + x - 3 + (m+1)x + m + 2 = 0 \Leftrightarrow 2x^2 + (m+2)x + m - 1 = 0 \quad (*)$$

Để phương trình $(*)$ có hai nghiệm phân biệt nằm về cùng một phía đối với trục tung thì ta có

$$\text{điều kiện } \begin{cases} \Delta > 0 \\ P > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m^2 - 4m + 12 > 0 \\ \frac{m-1}{2} > 0 \end{cases} \Leftrightarrow m > 1$$

Vậy có 7 giá trị nguyên dương $m \in [-3; 10)$ để đường thẳng (d) cắt đồ thị (P) tại hai điểm phân biệt nằm về cùng một phía đối với trục tung.

a) Sai: Điểm $A(0; 3)$ không thuộc đồ thị (P)

b) Đúng: Đồ thị hàm số bậc hai (P) có tọa độ đỉnh là $I\left(-\frac{1}{4}; -\frac{25}{8}\right)$.

c) Đúng: Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -2)$ và đồng biến trên khoảng $(3; +\infty)$.

d) Sai: Có 7 giá trị nguyên dương $m \in [-3; 10)$ để đường thẳng (d) cắt đồ thị (P) tại hai điểm phân biệt nằm về cùng một phía đối với trục tung.

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 vector chỉ phương của đường thẳng Δ_2 là $\overrightarrow{u_{\Delta_2}} = (2; 1)$.

b) Vector pháp tuyến của Δ_1 là $\vec{n} = (2; 1)$ nên Δ_1 có một vector chỉ phương là $\vec{u} = (1; 2)$.

c) Khoảng cách từ điểm $M(2; 1)$ đến đường thẳng Δ_1 bằng $\frac{4}{\sqrt{5}}$.

d) Cosin góc tạo bởi hai đường thẳng Δ_1 và Δ_2 bằng $\frac{3}{\sqrt{10}}$.

Lời giải

Vector pháp tuyến của đường thẳng Δ_1 là $\vec{n} = (2; 1)$ nên Δ_1 có một vector chỉ phương là $\vec{u} = (1; -2)$

Vector chỉ phương của đường thẳng Δ_2 là $\vec{u}' = (1; -1)$

Khoảng cách từ $M(2; 1)$ đến đường thẳng Δ_1 bằng: $d(M; \Delta_1) = \frac{|2 \cdot 2 + 1 - 1|}{\sqrt{2^2 + 1^2}} = \frac{4\sqrt{5}}{5}$

Khi đó: $\cos(\Delta_1; \Delta_2) = \left| \cos(\vec{u}, \vec{u}') \right| = \frac{|\vec{u} \cdot \vec{u}'|}{|\vec{u}| \cdot |\vec{u}'|} = \frac{3}{\sqrt{5} \cdot \sqrt{2}} = \frac{3\sqrt{10}}{10}$.

a) Sai: Một vector chỉ phương của đường thẳng Δ_2 là $\overrightarrow{u_{\Delta_2}} = (1; -1)$.

b) Sai: Vector pháp tuyến của Δ_1 là $\vec{n} = (2; 1)$ nên Δ_1 có một vector chỉ phương là $\vec{u} = (1; -2)$.



c) Đúng: Khoảng cách từ điểm $M(2;1)$ đến đường thẳng Δ_1 bằng $\frac{4}{\sqrt{5}}$.

d) Đúng: Cosin góc tạo bởi hai đường thẳng Δ_1 và Δ_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.

Lời giải

Nếu cửa hàng bán một cuốn sách giá 80 nghìn đồng thì mỗi tháng khách hàng sẽ mua $150 - 80 = 70$ cuốn sách.

Gọi $T(x)$ là số tiền lãi của cửa hàng mỗi tháng

Ta có $T(x) = (150 - x)(x - 50) = -x^2 + 200x - 7500$.

Đồ thị $T(x)$ là một parabol có đỉnh $I(100; 2500)$

Do đó lợi nhuận cao nhất khi bán 1 cuốn sách với giá 100 (nghìn đồng).

Khi $T(x) = 2,1$ triệu thì ta có $-x^2 + 200x - 7500 = 2100 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 120 \\ x = 80 \end{cases}$.

Cửa hàng sẽ đạt lợi nhuận 2,1 triệu đồng mỗi tháng nếu mỗi tháng khách hàng mua $150 - 80 = 70$ cuốn sách hoặc $150 - 120 = 30$ cuốn sách.

a) Sai: Theo ước tính, nếu cửa hàng bán một cuốn sách giá 80 nghìn đồng thì mỗi tháng khách hàng sẽ mua 70 cuốn sách.

b) Đúng: Số tiền lãi của cửa hàng mỗi tháng được tính bằng công thức

$$T(x) = -x^2 + 200x - 7500$$

c) Sai: Cửa hàng sẽ đạt lợi nhuận 2,1 triệu đồng mỗi tháng nếu mỗi tháng khách hàng mua 70 cuốn sách hoặc 30 cuốn sách.

d) Đúng: 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.

Lời giải

Đường thẳng BC có một vector chỉ phương $\vec{u}_{BC} = (3; 5)$.

Đường cao AH đi qua điểm $A(1; -2)$ và vuông góc với đường thẳng BC nên có vector pháp tuyến là $\vec{n}_{AH} = \vec{u}_{BC} = (3; 5)$.

Do đó phương trình đường cao AH là: $3(x-1) + 5(y+2) = 0 \Leftrightarrow 3x + 5y + 7 = 0$.

Vì $\{H\} = AH \cap BC$ suy ra tọa độ của H là nghiệm của hệ phương trình:

$$\begin{cases} 3x + 5y + 7 = 0 \\ 5x - 3y + 1 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3x + 5y = -7 \\ 5x - 3y = -1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{13}{17} \\ y = -\frac{16}{17} \end{cases} \text{ suy ra } H\left(-\frac{13}{17}; -\frac{16}{17}\right).$$

Giả sử $K(x; y)$ nên $\overrightarrow{AK} = (x-1; y+2)$, $\overrightarrow{AH} = \left(-\frac{13}{17} - 1; -\frac{16}{17} + 2\right)$.

$$\text{Nên } \frac{3}{4}\overrightarrow{AH} = \left(-\frac{90}{68}; \frac{54}{68}\right) \Rightarrow \frac{3}{4}\overrightarrow{AK} = \left(-\frac{45}{34}; \frac{27}{34}\right).$$

$$\text{Giả thiết } \overrightarrow{AK} = \frac{3}{4}\overrightarrow{AH} \text{ suy ra } \begin{cases} x-1 = -\frac{45}{34} \\ y+2 = \frac{27}{34} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{11}{34} \\ y = -\frac{41}{34} \end{cases}. \text{ Vậy } K\left(-\frac{11}{34}; -\frac{41}{34}\right).$$

- a) Đúng: Một vector chỉ phương của đường thẳng BC là $\vec{u}_{BC} = (3; 5)$.
b) Đúng: Đường cao AH có phương trình là $3x + 5y + 7 = 0$.
c) Sai: Hoành độ của điểm H là một số âm.
d) Sai: Chỉ có duy nhất một 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?

Lời giải

Điều kiện: $x \geq 1$.

Bình phương hai vế của phương trình ta được:

$$2x^2 - 5x - 9 = x^2 - 2x + 1 \Leftrightarrow x^2 - 3x - 10 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 5 \\ x = -2 \end{cases}.$$

Đối chiếu với điều kiện $x \geq 1$ ta thấy chỉ có $x = 5$ thỏa mãn.

Vậy nghiệm của phương trình đã cho là $x = 5$.



Câu 2: Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để $f(x) = x^2 - 2(2m-3)x + 4m-3 > 0$ với $\forall x \in \mathbb{R}$?

Lời giải

Ta có: $f(x) = x^2 - 2(2m-3)x + 4m-3 > 0, \forall x \in \mathbb{R}$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} a > 0 \\ \Delta' < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 1 > 0 \\ (2m-3)^2 - (4m-3) < 0 \end{cases} \Leftrightarrow 4m^2 - 16m + 12 < 0 \Leftrightarrow 1 < m < 3.$$

Vậy chỉ có một giá trị nguyên $m = 2$ thỏa mãn yêu cầu bài toán.

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: \$)?

Lời giải

Ta thấy có hai đại lượng thay đổi là giá vé và số lượng khán giả.

Gọi x \$ là giá vé ($x > 0$).

Số tiền giá vé được giảm xuống là: $14 - x$

Số khán giả tăng lên là: $1000(14 - x)$

Số khán giả là: $9500 + 1000(14 - x)$

Do lợi nhuận = giá vé $\times$ số khán giả nên nếu gọi lợi nhuận thu được là y thì

$$y = x(9500 + 1000(14 - x)) = -1000x^2 + 23500x$$

Do y là hàm số bậc hai nên nhận giá trị cực đại khi $x = \frac{-b}{2a} = \frac{-23500}{-2000} = 11,75$.

Vậy giá vé bằng 11,75\$ thì thu được nhiều lợi nhuận nhất.

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?

Lời giải

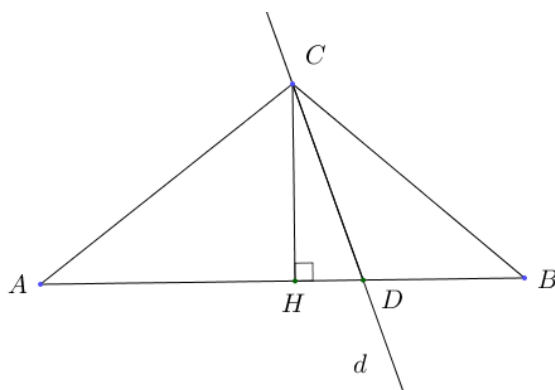
Đường thẳng $d_1: (2m-1)x + my - 10 = 0$ có vectơ pháp tuyến $\vec{n}_1 = (2m-1; m)$

Đường thẳng $d_2: x + 2y + 6 = 0$ có một vectơ pháp tuyến $\vec{n}_2 = (1; 2)$

$$\text{Hai đường thẳng } d_1 \perp d_2 \Rightarrow \vec{n}_1 \cdot \vec{n}_2 = 0 \Leftrightarrow (2m-1) + 2m = 0 \Leftrightarrow m = -\frac{1}{4} = -0,25.$$

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 $a + b + c$?

Lời giải



Gọi D là giao điểm của đường thẳng d và đoạn thẳng AB

$$\text{Ta có: } S_{\triangle ACD} = \frac{1}{2}CH \cdot AD \text{ và } S_{\triangle BCD} = \frac{1}{2}CH \cdot BD$$

$$\text{Vì } S_{\triangle ACD} = 2S_{\triangle BCD} \Rightarrow AD = 2BD. \text{ Lấy } D \in AB \text{ sao cho } \overline{AD} = 2\overline{DB} \Rightarrow D = \left(\frac{7}{3}; \frac{2}{3}\right).$$

Ta có đường thẳng d đi qua $C(6; -2)$ và nhận $\overline{CD} = (-11; 8)$ là vector chỉ phương nên đường thẳng d có vector pháp tuyến là $\vec{n} = (8; 11)$

$$\text{Vậy phương trình đường thẳng } d \text{ là: } 8x + 11y - 26 = 0 \Rightarrow \begin{cases} a = 8 \\ b = 11 \\ c = -26 \end{cases} \Rightarrow a + b + c = -7.$$

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 $\overline{MA} = \frac{3}{2}\overline{MB}$. Tính giá trị biểu thức $T = 2a - 3b$.

Lời giải

$$\text{Ta có: } A = \Delta \cap d_1 \Rightarrow A \in d_1 \Rightarrow A(t; t - 2) \text{ và } B = \Delta \cap d_2 \Rightarrow B \in d_2 \Rightarrow B(t'; -2t' + 4).$$

$$\text{Suy ra: } \begin{cases} \overline{MA} = (t + 3; t - 6) \\ \overline{MB} = (t' + 3; -2t') \end{cases}$$

$$\text{Mà: } \overline{MA} = \frac{3}{2}\overline{MB} \Leftrightarrow \begin{cases} t + 3 = \frac{3}{2} \cdot (t' + 3) \\ t - 6 = \frac{3}{2} \cdot (-2t') \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} t - \frac{3}{2}t' = \frac{3}{2} \\ t + 3t' = 6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} t = 3 \\ t' = 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} A(3; 1) \\ B(1; 2) \end{cases}$$

$$\text{Mặt khác: } \begin{cases} A \in \Delta \\ B \in \Delta \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3a + b + 5 = 0 \\ a + 2b + 5 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -1 \\ b = -2 \end{cases}$$

$$\text{Vậy: } T = 2a - 3b = 2 \cdot (-1) - 3 \cdot (-2) = 4.$$

-----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 - KNTT

(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 vector 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 vector chỉ phương của đường thẳng Δ là

- A. $\vec{u}_1 = (3; 1)$. B. $\vec{u}_2 = (1; -3)$. C. $\vec{u}_3 = (3; -1)$. D. $\vec{u}_4 = (-1; -3)$.

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 Δ 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° . B. 45° . C. 60° . D. 30° .

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 vector 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 vector $\overrightarrow{AB'}$ 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 Δ 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 Δ_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: 03

Môn: TOÁN 10 - KNTT

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

PHẦN II.

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

PHẦN III.

Câu	1	2	3	4	5	6
Chọn	3	2	0,48	1,5	10	3

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. $f(x) = \sqrt{2x^2 + 3}$.

Lời giải

Phương án A có dạng $f(x) = ax^2 + bx + c$, với $a = 1; b = 0; c = 3$ nên $f(x) = x^2 + 3$ là tam thức bậc hai.

Phương án B có dạng $f(x) = ax^2 + bx + c$, với $a = 0; b = 2; c = 3$ nên không phải là tam thức bậc hai.

Phương án C có dạng $f(x) = ax^2 + bx + c$, với $a = m; b = 0; c = 3$, vì m chưa xác định nên $f(x) = mx^2 + 3$ không phải là tam thức bậc hai.

Phương án D không có dạng $f(x) = ax^2 + bx + c$ nên $f(x) = \sqrt{2x^2 + 3}$ không phải là tam thức bậc hai.



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.

Lời giải

Ta có: $f(x) = 2x + 1 \Rightarrow f(1) = 2.1 + 1 = 3$. Vậy $I\left(\frac{1}{3}; \frac{2}{3}\right)$.

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. $x = 2$.

Lời giải

Parabol $(P): y = x^2 - 4x + 5$ có trục đối xứng là đường thẳng $\begin{cases} x + 2 \geq 0 \\ x - 5 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq -2 \\ x \neq 5 \end{cases} \Rightarrow x = 2$.

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 $x < 4$.

Lời giải

Ta có: $f(x) = x^2 - 4x + 8 = (x - 2)^2 + 4 > 0, \forall x \in \mathbb{R}$

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 $x > 3$.

Lời giải

Xét phương trình $f(x) = x^2 - 6x + 2024 = 0$, ta có $\Delta = (-6)^2 - 4.1.2024 = -8060 < 0$.

Suy ra $f(x)$ luôn cùng dấu với hệ số a . Vậy $f(x) > 0, \forall x \in \mathbb{R}$.

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

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

Lời giải

Ta có phương trình tương đương $\begin{cases} 2x - 6 \geq 0 \\ \sqrt{2x - 6} = \sqrt{x - 2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 3 \\ 2x - 6 = x - 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 3 \\ x = 4 \end{cases} \Leftrightarrow x = 4$.

Vậy $x = 4$ là nghiệm duy nhất của phương trình.

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. $-3x + y + 2 = 0$.

Lời giải

Đường thẳng d đi qua $M(-3; 1)$, có một vectơ pháp tuyến là $\vec{n} = (2; 3)$.

$\Rightarrow d: 2(x + 3) + 3(y - 1) = 0 \Leftrightarrow 2x + 3y + 3 = 0$.



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

- A. $\vec{u}_1 = (3; 1)$. B. $\vec{u}_2 = (1; -3)$. C. $\vec{u}_3 = (3; -1)$. D. $\vec{u}_4 = (-1; -3)$.

Lời giải

Đường thẳng Δ có một vector pháp tuyến là $\vec{n} = (3; 1)$ nên tọa độ của một vector chỉ phương của Δ là $\vec{u}_2 = (1; -3)$.

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. $2x - y - 4 = 0$.

Lời giải

Ta có đường thẳng AB nhận $\vec{AB} = (2; 4)$ là một vector chỉ phương nên đường thẳng AB có một vector pháp tuyến là $\vec{n} = (2; -1)$.

Phương trình tổng quát của đường thẳng AB là: $2(x - 1) - 1(y + 2) = 0 \Leftrightarrow 2x - y - 4 = 0$

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 Δ bằng:

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

Lời giải

Khoảng cách từ gốc tọa độ đến đường thẳng Δ là: $d(O; \Delta) = \frac{|3 \cdot 0 + 4 \cdot 0 + 5|}{\sqrt{3^2 + 4^2}} = 1$.

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° . B. 45° . C. 60° . D. 30° .

Lời giải

Vector chỉ phương của d_1 là $\vec{u}_1 = (1; -2)$, của d_2 là $\vec{u}_2 = (-1; -3)$.

Gọi φ là góc giữa hai đường thẳng d_1 và d_2 .

$$\text{Ta có: } \cos \varphi = \frac{|\vec{u}_1 \cdot \vec{u}_2|}{|\vec{u}_1| \cdot |\vec{u}_2|} = \frac{|1 \cdot (-1) + (-2) \cdot (-3)|}{\sqrt{1^2 + (-2)^2} \cdot \sqrt{(-1)^2 + (-3)^2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}.$$

Do đó góc giữa hai đường thẳng d_1 và d_2 là $\varphi = 45^\circ$.

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. $x - 3y + 16 = 0$.

Lời giải

Đường tròn (C) có tâm $I(3; 1)$. Điểm $A(4; 4)$ thuộc đường tròn.

Tiếp tuyến của (C) tại điểm $A(4; 4)$ có vector pháp tuyến là $\vec{IA} = (1; 3)$ nên tiếp tuyến d có phương trình dạng $x + 3y + c = 0$.



d đi qua $A(4;4)$ nên $4 + 3.4 + c = 0 \Leftrightarrow c = -16$.

Vậy phương trình của 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 $(1; +\infty)$

Lời giải

Hàm số đã cho có tập xác định là $D = \mathbb{R}$.

Ta có $y = 2x^2 + 4x + 1 = 2(x^2 + 2x + 1) - 1 = 2(x + 1)^2 - 1 \geq -1, \forall x \in \mathbb{R}$ nên tập giá trị của hàm số đã cho là $[-1; +\infty]$.

Thay $M(1;3)$ vào đồ thị thấy không thỏa mãn.

Giả sử $x_1, x_2 \in (1; +\infty)$ và $x_1 < x_2$. Xét $\frac{f(x_1) - f(x_2)}{x_1 - x_2} = 2(x_1 + x_2) + 4 > 0, \forall x_1, x_2 \in (1; +\infty)$

Vậy hàm số đồng biến trên khoảng $(1; +\infty)$.

- a) Đúng: Tập xác định của hàm số là $D = \mathbb{R}$.
- b) Đúng: Tập giá trị của hàm số là $[-1; +\infty]$.
- c) Sai: Điểm $M(1;3)$ thuộc đồ thị hàm số (C) .
- d) Đúng: 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 vector 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

Lời giải

Tọa độ vector $\overrightarrow{AB}$ là: $\overrightarrow{AB} = (6; -3) = (2; -1)$

Một vector pháp tuyến của đường thẳng AB là: $\vec{n}_{AB} = (1; 2)$

Phương trình đường thẳng AB là: $(x + 2) + 2(y + 1) = 0 \Leftrightarrow x + 2y + 4 = 0$



Khi $m = 1$ thì khoảng cách từ điểm $A(-2; -1)$ đến (d) là $d(A; d) = \frac{|2 \cdot (-2) + 5 \cdot (-1) - 3|}{\sqrt{2^2 + 5^2}} = \frac{12}{\sqrt{29}}$

Đường thẳng d cắt đường thẳng AB tại một điểm nằm ngoài đoạn thẳng AB .

$$\Leftrightarrow A, B \text{ nằm cùng phía đối với đường thẳng } d \Leftrightarrow (-4 - 5 - 3m)(8 - 20 - 3m) > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m > -3 \\ m < -4 \end{cases}$$

a) Đúng: Một vector pháp tuyến của đường thẳng (d) là $\vec{n}_d = (2; 5)$.

b) Sai: Khi $m = 1$ thì khoảng cách từ điểm $A(-2; -1)$ đến đường thẳng (d) bằng $\frac{12}{29}$.

c) Sai: Đường thẳng AB có phương trình $x - 2y - 4 = 0$

d) Sai: 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.

Lời giải

Gọi x (nghìn đồng) là số tiền giảm giá. Ta có $0 < x < 30$.

Số lượng dưa bán ra khi giảm giá: $40 + 2x$ (trái).

Lợi nhuận trên mỗi trái dưa sau khi giảm giá: $30 - x$ (nghìn đồng).

Lợi nhuận bán dưa mỗi ngày là: $(40 + 2x)(30 - x) = -2x^2 + 20x + 1200$ (nghìn đồng).

Xét hàm số $f(x) = -2x^2 + 20x + 1200$ trên khoảng $(0; 30)$.

Do hàm số có hệ số $a = -2 < 0$ nên hàm số đạt giá trị lớn nhất tại $x = -\frac{b}{2a} = 5$.

Vậy cửa hàng cần giảm giá 5000 đồng cho mỗi quả để đạt được lợi nhuận cao nhất.

Vậy giá bán mỗi quả dưa cần tìm là 45000 đồng.

a) Sai: Số lượng dưa bán ra khi giảm giá là 50 trái.

b) Sai: Lợi nhuận trên mỗi trái dưa sau khi giảm giá 25.000 đồng.

c) Đúng: Lợi nhuận bán dưa mỗi ngày được biểu thị bằng tam thức $f(x) = -2x^2 + 20x + 1200$



d) Đúng: 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 .

- Hình chiếu của điểm B trên đường thẳng d có tọa độ $(-9;7)$.
- Tung độ điểm B' là điểm đối xứng với B qua đường thẳng d là một số âm.
- Hai vectơ $\overrightarrow{AB'}$ và $\overrightarrow{B'C}$ cùng phương với nhau.
- Có hai điểm C thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Lời giải

Gọi $H(5 - 2t; t); (t \in \mathbb{R})$ là hình chiếu của điểm B trên đường thẳng d .

Ta có $\overrightarrow{BH} = (17 - 2t; t - 1)$ và $BH \perp d$.

Do đó $\overrightarrow{BH} \cdot \vec{u}_d = 0 \Leftrightarrow (17 - 2t) \cdot 2 - 1 \cdot (t - 1) = 0 \Leftrightarrow t = 7$.

Tọa độ điểm $H(-9; 7)$.

Gọi B' là điểm đối xứng của B qua d . Khi đó H là trung điểm của BB' nên tọa độ điểm $B'(-6; 13)$.

Gọi tọa độ điểm $A(5 - 2a; a)$. Vì $G\left(\frac{1}{3}; \frac{2}{3}\right)$ là trọng tâm của tam giác ABC nên tọa độ điểm C là $C(8 + 2a; 1 - a)$.

Mặt khác ba điểm A, B', C thẳng hàng nên $\overrightarrow{AB'}, \overrightarrow{B'C}$ cùng phương

Suy ra $\frac{-11 + 2a}{14 + 2a} = \frac{13 - a}{-12 - a} \Rightarrow a = -2$.

Vậy tọa độ điểm $C(4; 3)$.

- Đúng: Hình chiếu của điểm B trên đường thẳng d là điểm H có tọa độ $(-9;7)$.
- Sai: Tung độ điểm B' là điểm đối xứng với B qua đường thẳng d là một số dương.
- Đúng: Hai vectơ $\overrightarrow{AB'}$ và $\overrightarrow{B'C}$ cùng phương với nhau.
- Sai: Chỉ có duy nhất một điểm $C(4;3)$ 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 $\mathbb{R}$.

Lời giải

Hàm số $y = \sqrt{x^2 - 2mx - 2m + 3}$ có tập xác định là $\mathbb{R}$ khi $x^2 - 2mx - 2m + 3 \geq 0$ với mọi $x \in \mathbb{R}$



$$\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta' \leq 0 \\ a > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m^2 + 2m - 3 \leq 0 \\ 1 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow -3 \leq m \leq 1.$$

Do m nguyên âm nên $m \in \{-3; -2; -1\}$.

Vậy có 3 giá trị nguyên âm của m thỏa yêu cầu bài toán.

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?

Lời giải

Bất phương trình $x^2 - (m+2)x + 8m + 1 \leq 0$ vô nghiệm $\Leftrightarrow x^2 - (m+2)x + 8m + 1 > 0, \forall x \in \mathbb{R}$.

$$\text{Điều kiện: } \Delta < 0 \Leftrightarrow (m+2)^2 - 4(8m+1) > 0 \Leftrightarrow m^2 - 28m > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m < 0 \\ m > 28 \end{cases}.$$

Kết hợp điều kiện $m \in [0; 30] \xrightarrow{m \in \mathbb{Z}} m = \{29; 30\}$ nên có 2 giá trị thỏa mãn.

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?

Lời giải

Đường thẳng d có một vector pháp tuyến là $\vec{n}_d = (1; -2)$

Suy ra vector pháp tuyến của d là $\vec{u}_d = (2; 1)$.

Gọi d' là đường thẳng đi qua M và vuông góc với d , khi đó d' nhận vector pháp tuyến của d làm một vector pháp tuyến $\Rightarrow \vec{n}_{d'} = (2; 1)$.

Phương trình đường thẳng d' là: $2(x-2) + (y+2) = 0 \Leftrightarrow 2x + y - 2 = 0$.

Gọi N là giao điểm của d và d' , tọa độ điểm N là nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases} x - 2y = -1 \\ 2x + y = 2 \end{cases}$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{3}{5} \\ y = \frac{4}{5} \end{cases}.$$

Vậy hình chiếu vuông góc của M lên đường thẳng d là $N\left(\frac{3}{5}; \frac{4}{5}\right) \Rightarrow a.b = \frac{12}{25} = 0,48$.

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?



Lời giải

Theo giả thiết ta có hệ phương trình sau:

$$\begin{cases} h(0) = \frac{3}{2} \\ h(2) = 5 \\ h(4) = \frac{9}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a(0)^2 + b(0) + c = \frac{3}{2} \\ a(2)^2 + b(2) + c = 5 \\ a(4)^2 + b(4) + c = \frac{9}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} c = \frac{3}{2} \\ 4a + 2b + c = 5 \\ 16a + 4b + c = \frac{9}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -\frac{1}{2} \\ b = \frac{11}{4} \\ c = \frac{3}{2} \end{cases}.$$

Suy ra: $h = -\frac{1}{2}t^2 + \frac{11}{4}t + \frac{3}{2}$. Khi $t = 5,5$ suy ra $h = 1,5$

Vậy sau 5,5 giây thì quả bóng đạt độ cao 1,5 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 Δ cách $A(1; 2)$ một khoảng $\sqrt{10}$. Xác định $T = a + b + c$

Lời giải.

Ta có: $\Delta \perp d \Rightarrow \Delta: x + 3y + m = 0$

$$\text{Theo đề: } d(A; \Delta) = \sqrt{10} \Leftrightarrow \frac{|7 + m|}{\sqrt{10}} = \sqrt{10} \Leftrightarrow |7 + m| = 10 \Leftrightarrow \begin{cases} m = 3 \\ m = -17 \end{cases}$$

$$\text{Vậy } \Delta_1: 3x + 4y + 3 = 0; \Delta_2: 3x + 4y - 17 = 0$$

$$\text{Vì } (a; b; c \in \mathbb{N}; a \leq 4) \Rightarrow a = 3; b = 4; c = 3 \Rightarrow T = 10.$$

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 Δ_m là lớn nhất. Khi đó hãy tính giá trị của biểu thức $S = 2a - b$.

Lời giải

$$\text{Ta có } \Delta_m: (m-2)x + (m+1)y - 5m + 1 = 0 \Leftrightarrow m(x + y - 5) + (-2x + y + 1) = 0$$

Khi đó, Δ_m luôn đi qua điểm cố định $M(2; 3)$.

$$\text{Gọi } d = d(A, \Delta_m) = AH, H \in \Delta_m \Rightarrow d \leq AM.$$

$\Rightarrow d$ lớn nhất khi $H \equiv M$ hay M là hình chiếu của A trên Δ .

$$\text{Ta có } \overrightarrow{AM}(5; -6) \text{ và } \Delta_m \text{ có vectơ chỉ phương } \vec{u}(m+1; 2-m).$$

$$\text{Đường thẳng } AM \perp \Delta_m \Leftrightarrow \overrightarrow{AM} \cdot \vec{u} = 0$$

$$\Leftrightarrow 5(m+1) - 6(2-m) = 0 \Leftrightarrow 11m - 7 = 0 \Leftrightarrow m = \frac{7}{11} \Rightarrow S = 2a - b = 2 \cdot 7 - 11 = 3.$$

-----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 - KNTT

(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: Điểm nào sau đây thuộc đồ thị hàm số $y = 2x + 1$.

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

Câu 2: Tìm tập xác định của hàm số $y = \frac{x + 2024}{x^2 - 2024x + 2023}$

- A. $D = \mathbb{R}$. B. $D = (1; 2023)$.
C. $D = (2023; +\infty)$. D. $D = \mathbb{R} \setminus \{1; 2023\}$.

Câu 3: Cho tam thức $f(x) = ax^2 + bx + c (a \neq 0)$ có $\Delta = b^2 - 4ac$. Ta có $f(x) \leq 0$ với $\forall x \in \mathbb{R}$ khi và chỉ khi:

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

Câu 4: Cho tam thức $f(x) = x^2 - 8x + 16$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

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

Câu 5: Tập nghiệm của bất phương trình $2x^2 - 14x + 20 < 0$ là

- A. $S = (-\infty; 2] \cup [5; +\infty)$. B. $S = (-\infty; 2) \cup (5; +\infty)$.
C. $S = (2; 5)$. D. $S = [2; 5]$.

Câu 6: Nghiệm của phương trình $\sqrt{x^2 - 4x - 12} = x - 4$ là

- A. $x = -7$. B. $x = 7$. C. $x = 1$. D. $x = -1$.

Câu 7: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường thẳng $d: x - 2y + 3 = 0$. Vector pháp tuyến của đường thẳng d là

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

Câu 8: Viết phương trình đường thẳng (d) đi qua $M(-2; 3)$ và có VTCP $\vec{u} = (1; -4)$.

- A. $\begin{cases} x = -2 + 3t \\ y = 1 - 4t \end{cases}$. B. $\begin{cases} x = -2 + t \\ y = 3 - 4t \end{cases}$. C. $\begin{cases} x = 1 - 2t \\ y = -4 + 3t \end{cases}$. D. $\begin{cases} x = 3 - 2t \\ y = -4 + t \end{cases}$.



Câu 9: Trong mặt phẳng Oxy , khoảng cách từ gốc tọa độ O đến đường thẳng $d: 4x - 3y + 1 = 0$ bằng

A. 3. B. 4. C. 1. D. $\frac{1}{5}$.

Câu 10: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , tính góc giữa 2 đường thẳng $d_1: x - \sqrt{3}y + \sqrt{7} = 0$ và $d_2: \begin{cases} x = t \\ y = 4 \end{cases}$

A. 90° . B. 60° . C. 45° . D. 30° .

Câu 11: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , phương trình nào dưới đây là phương trình đường tròn?

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

Câu 12: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường tròn (C) có phương trình $x^2 + y^2 - 2x + 4y - 4 = 0$. Tâm I và bán kính R của (C) lần lượt là

A. $I(1; -2)$, $R = 1$. B. $I(1; -2)$, $R = 3$. C. $I(1; -2)$, $R = 9$. D. $I(2; -4)$, $R = 3$.

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 bảng biến thiên của hàm số bậc hai $y = ax^2 + bx + c$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

x	$-\infty$	$-\frac{1}{4}$	$+\infty$
y	$-\infty$	-10	$-\infty$

- a) Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(2; +\infty)$.
b) Hệ số a của hàm số bậc hai đã cho là một số dương
c) Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $\left(-\frac{1}{4}; 2\right)$.
d) Giá trị lớn nhất của hàm số bằng -10
- 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 vector 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.



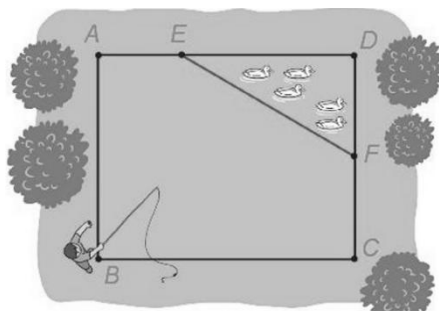
- a) Giá vé còn lại sau khi thêm x người là: $3000 - 15x$ (nghìn đồng/ người)
- b) Chi phí thực tế cho chuyến đi này là: $1950(40 - x)$ (nghìn đồng)
- c) Lợi nhuận của công ty du lịch đạt được biểu thị bằng công thức $T = 15x^2 - 450x + 42000$ (nghìn đồng)
- d) Số cán bộ công nhân viên công ty A đăng 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 Δ là đường thẳng đi qua điểm A và tạo với đường thẳng d một góc 45° .

- 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 Δ có một vector pháp tuyến là $\vec{n}_\Delta = (1; 5)$
- d) Có hai đường thẳng Δ 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 $AD = 17m$, chiều rộng $AB = 13m$. Phần tam giác DEF người ta để nuôi vịt, biết $AE = 6m$, $CF = 6,5m$ (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: 04

Môn: TOÁN 10 - KNTT

(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	C	C	B	A	B	D	D	D	B

PHẦN II.

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

PHẦN III.

Câu	1	2	3	4	5	6
Chọn	1	3	6	3	3	14,24

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: Điểm nào sau đây thuộc đồ thị hàm số $y = 2x + 1$.

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

Lời giải

Thay $x = -1; y = -1$ vào hàm số $y = 2x + 1$ ta có $-1 = 2 \cdot (-1) + 1 \Leftrightarrow -1 = -1$.

Vậy điểm $D(-1; -1)$ thuộc đồ thị hàm số $y = 2x + 1$.

Câu 2: Tìm tập xác định của hàm số $y = \frac{x + 2024}{x^2 - 2024x + 2023}$

- A. $D = \mathbb{R}$. B. $D = (1; 2023)$.
C. $D = (2023; +\infty)$. D. $D = \mathbb{R} \setminus \{1; 2023\}$.

Lời giải

Điều kiện xác định của hàm số là $x^2 - 2024x + 2023 \neq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq 1 \\ x \neq 2023 \end{cases}$.



Vậy tập xác định của hàm số $y = \frac{x + 2024}{x^2 - 2024x + 2023}$ là $D = \mathbb{R} \setminus \{1; 2023\}$.

Câu 3: Cho tam thức $f(x) = ax^2 + bx + c (a \neq 0)$ có $\Delta = b^2 - 4ac$. Ta có $f(x) \leq 0$ với $\forall x \in \mathbb{R}$ khi và chỉ khi:

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

Lời giải

Áp dụng định lý về dấu của tam thức bậc hai ta có: $f(x) \leq 0$ với $\forall x \in \mathbb{R}$ khi và chỉ khi $\begin{cases} a < 0 \\ \Delta \leq 0 \end{cases}$

Câu 4: Cho tam thức $f(x) = x^2 - 8x + 16$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

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

Lời giải

Biểu thức đã cho là tam thức bậc hai có $\Delta = (-8)^2 - 4.16 = 0$, hệ số $a = 1 > 0$ nên $f(x) \geq 0$ với mọi $x \in \mathbb{R}$.

Câu 5: Tập nghiệm của bất phương trình $2x^2 - 14x + 20 < 0$ là

- A. $S = (-\infty; 2] \cup [5; +\infty)$. B. $S = (-\infty; 2) \cup (5; +\infty)$.
C. $S = (2; 5)$. D. $S = [2; 5]$.

Lời giải

Đặt $f(x) = 2x^2 - 14x + 20$, bảng xét dấu

x	$-\infty$	2	5	$+\infty$	
$f(x)$	+	0	-	0	+

Suy ra tập nghiệm của bất phương trình là $S = (2; 5)$.

Câu 6: Nghiệm của phương trình $\sqrt{x^2 - 4x - 12} = x - 4$ là

- A. $x = -7$. B. $x = 7$. C. $x = 1$. D. $x = -1$.

Lời giải

Thay lần lượt 4 giá trị của x ở 4 đáp án vào phương trình đã cho ta thấy chỉ có $x = 5$ thỏa mãn phương trình. Vậy $x = 7$ là nghiệm của phương trình.

Câu 7: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường thẳng $d: x - 2y + 3 = 0$. Vector pháp tuyến của đường thẳng d là

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

Lời giải



Đường thẳng $d: x - 2y + 3 = 0$ có VTPT là $\vec{n} = (1; -2)$.

Câu 8: Viết phương trình đường thẳng (d) đi qua $M(-2; 3)$ và có VTCP $\vec{u} = (1; -4)$.

- A. $\begin{cases} x = -2 + 3t \\ y = 1 - 4t \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = -2 + t \\ y = 3 - 4t \end{cases}$ C. $\begin{cases} x = 1 - 2t \\ y = -4 + 3t \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = 3 - 2t \\ y = -4 + t \end{cases}$

Lời giải

Phương trình tham số của đường thẳng d là $\begin{cases} x = -2 + t \\ y = 3 - 4t \end{cases}$

Câu 9: Trong mặt phẳng Oxy , khoảng cách từ gốc tọa độ O đến đường thẳng $d: 4x - 3y + 1 = 0$ bằng

- A. 3. B. 4. C. 1. D. $\frac{1}{5}$.

Lời giải

$$\text{Ta có } d(O, d) = \frac{|4 \cdot 0 - 3 \cdot 0 + 1|}{\sqrt{4^2 + 3^2}} = \frac{1}{5}.$$

Câu 10: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , tính góc giữa 2 đường thẳng $d_1: x - \sqrt{3}y + \sqrt{7} = 0$ và $d_2: \begin{cases} x = t \\ y = 4 \end{cases}$

- A. 90° . B. 60° . C. 45° . D. 30° .

Lời giải

d_1 có một vector pháp tuyến là $\vec{n}_1 = (1; -\sqrt{3})$

d_2 có một vector chỉ phương là $\vec{u}_2 = (1; 0)$ nên d_2 có một vector pháp tuyến là $\vec{n}_2 = (0; 1)$

Góc giữa hai đường thẳng d_1 và d_2 được tính theo công thức:

$$\cos(d_1, d_2) = \frac{|\vec{n}_1 \cdot \vec{n}_2|}{|\vec{n}_1| \cdot |\vec{n}_2|} = \frac{|1 \cdot 0 - \sqrt{3} \cdot 1|}{\sqrt{1^2 + (-\sqrt{3})^2} \cdot \sqrt{0^2 + 1^2}} = \frac{\sqrt{3}}{2}.$$

Vậy $(d_1, d_2) = 30^\circ$.

Câu 11: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , phương trình nào dưới đây là phương trình đường tròn?

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

Lời giải

Phương trình ở hai phương án A và B không đúng dạng phương trình đường tròn.

Xét phương án C ta có: $\left(-\frac{1}{2}\right)^2 + \left(-\frac{1}{2}\right)^2 - 4 = -\frac{7}{2} < 0$ nên không phải là phương trình đường tròn.

Xét phương án D ta có: $2^2 + 1 = 5 > 0$ nên là phương trình đường tròn.



- Câu 12:** Trong mặt phẳng toạ độ Oxy , cho đường tròn (C) có phương trình $x^2 + y^2 - 2x + 4y - 4 = 0$. Tâm I và bán kính R của (C) lần lượt là
- A. $I(1; -2)$, $R = 1$. B. $I(1; -2)$, $R = 3$. C. $I(1; -2)$, $R = 9$. D. $I(2; -4)$, $R = 3$.

Lời giải

Phương trình đường tròn có dạng: $x^2 + y^2 - 2Ax - 2By + C = 0$.

Theo đề bài ta có: $A = 1$, $B = -2$, $C = -4$.

Tâm $I(1; -2)$.

Bán kính $R = \sqrt{A^2 + B^2 - C} = \sqrt{1^2 + (-2)^2 + 4} = 3$.

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 bảng biến thiên của hàm số bậc hai $y = ax^2 + bx + c$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

x	$-\infty$	$-\frac{1}{4}$	$+\infty$
y	$-\infty$	-10	$-\infty$

- a) Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(2; +\infty)$.
 b) Hệ số a của hàm số bậc hai đã cho là một số dương
 c) Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $\left(-\frac{1}{4}; 2\right)$.
 d) Giá trị lớn nhất của hàm số bằng -10

Lời giải

- a) Đúng: Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(2; +\infty)$.
 b) Sai: Hệ số a của hàm số bậc hai đã cho là một số âm
 c) Sai: Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $\left(-\frac{1}{4}; 2\right)$.
 d) Đúng: Giá trị lớn nhất của hàm số bằng -10

- Câu 2:** Trong mặt phẳng với hệ toạ 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 vector 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 $x - 4y + 7 = 0$



Lời giải

Tọa độ điểm A là nghiệm của hệ $\begin{cases} x - y - 2 = 0 \\ x + 2y - 5 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \\ y = 1 \end{cases}$ nên $A(3;1)$

Gọi $B(b; b-2)$ và $C(5-2c; c)$, G là trọng tâm tam giác ABC nên b, c là nghiệm của hệ

$$\begin{cases} 5 - 2c + b + 3 = 9 \\ c + b - 2 + 1 = 6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b = 5 \\ c = 2 \end{cases}.$$

Vậy $B(5;3); C(1;2) \Rightarrow \overline{BC} = (-4; -1)$

Một vectơ pháp tuyến của đường thẳng BC là $\overrightarrow{n_{BC}} = (1; -4)$

Suy ra phương trình đường thẳng $BC: 1(x-1) - 4(y-2) = 0 \Leftrightarrow BC: x - 4y + 7 = 0$

$$\Rightarrow m - n = -4 - 7 = -11.$$

a) Sai: Phương trình cạnh AB và phương trình cạnh AC có cùng một vector pháp tuyến.

b) Đúng: Tọa độ của điểm A là $A(3;1)$

c) Sai: Hoành độ của điểm C là một số nguyên âm

d) Đúng: 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.

Lời giải

Điều kiện: $x \in \mathbb{N}$

Vì cứ nhiều hơn 40 người đăng kí thì cứ thêm 1 người giá vé sẽ giảm 15000 đồng/người cho toàn bộ hành khách nên thêm x người giá vé còn: $3000 - 15x$ (nghìn đồng/người)

Doanh thu của công ty du lịch là: $(3000 - 15x)(40 + x)$ (nghìn đồng)



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

Lợi nhuận của công ty du lịch đạt được là:

$$T = (3000 - 15x)(40 + x) - 1950(40 + x)$$

$$T = -15x^2 - 600x + 3000x + 120000 - 1950x - 78000$$

$$T = -15x^2 + 450x + 42000 \text{ (nghìn đồng)}$$

Để lợi nhuận công ty tối thiểu là 45 triệu đồng thì

$$T \geq 45000 \Leftrightarrow -15x^2 + 450x + 42000 \geq 45000 \Leftrightarrow -15x^2 + 450x - 3000 \geq 0 \Leftrightarrow 10 \leq x \leq 20$$

Vậy 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.

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

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

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

d) Đúng: 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 Δ là đường thẳng đi qua điểm A và tạo với đường thẳng d một góc 45° .

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

d) Có hai đường thẳng Δ thỏa mãn yêu cầu bài toán đặt ra.

Lời giải

$$\text{Khoảng cách từ điểm } A \text{ đến đường thẳng } d \text{ là: } d(A; d) = \frac{|2 \cdot 1 - 3 \cdot (-3) + 5|}{\sqrt{2^2 + (-3)^2}} = \frac{16\sqrt{13}}{13}$$

Đường thẳng d có vector pháp tuyến $\vec{n}_d = (2; -3)$.

Đường thẳng Δ có vector pháp tuyến $\vec{n}_\Delta = (a; b)$, $a^2 + b^2 > 0$.

$$\text{Do } \Delta \text{ tạo với đường thẳng } d \text{ một góc } 45^\circ \text{ nên } \frac{1}{\sqrt{2}} = \cos 45^\circ = \left| \cos(\vec{n}_d, \vec{n}_\Delta) \right|$$



$$\text{Hay } \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{|\vec{n}_d \cdot \vec{n}_\Delta|}{|\vec{n}_d| \cdot |\vec{n}_\Delta|} \Leftrightarrow \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{|2a-3b|}{\sqrt{4+9} \cdot \sqrt{a^2+b^2}} \Leftrightarrow 13a^2 + 13b^2 = 8a^2 - 24ab + 18b^2$$

$$\Leftrightarrow 5a^2 + 24ab - 5b^2 = 0 \Leftrightarrow (5a-b)(a+5b) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} b = 5a \\ a = -5b \end{cases}$$

Với $b = 5a$, chọn $a = 1 \Rightarrow b = 5 \Rightarrow \vec{n}_\Delta = (1; 5) \Rightarrow \Delta: 1(x-1) + 5(y+3) = 0 \Leftrightarrow x + 5y + 14 = 0$.

Với $a = -5b$, chọn $a = 5 \Rightarrow b = -1 \Rightarrow \vec{n}_\Delta = (5; -1) \Rightarrow \Delta: 5(x-1) - 1(y+3) = 0 \Leftrightarrow 5x - y - 8 = 0$

Vậy có hai đường thẳng thỏa mãn bài toán có phương trình là: $x + 5y + 14 = 0$; $5x - y - 8 = 0$.

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

b) Sai: Khoảng cách từ điểm A đến đường thẳng d bằng $\frac{16\sqrt{13}}{13}$

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

d) Đúng: Có hai đường thẳng Δ 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 $y = 3-x$

Lời giải

Số giao điểm giữa đồ thị hàm số $y = \sqrt{2x-3}$ và đường thẳng $y = 3-x$ là số nghiệm của phương trình hoành độ giao điểm: $\sqrt{2x-3} = 3-x$ (*)

$$\Leftrightarrow (\sqrt{2x-3})^2 = (3-x)^2 \Leftrightarrow 2x-3 = x^2 - 6x + 9 \Leftrightarrow x^2 - 8x + 12 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x = 6 \end{cases}$$

Thay lần lượt $x = 2$; $x = 6$ vào phương trình (*) ta thấy $x = 2$ thỏa mãn.

Vậy đồ thị hàm số $y = \sqrt{2x-3}$ và đường thẳng $y = 3-x$ có 1 giao điểm chung.

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 $f(x) < 0, \forall x \in (-1; 0)$.

Lời giải

$$\text{Ta có: } f(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = m \\ x = m+3 \end{cases}$$

$$f(x) < 0 \Leftrightarrow x \in (m; m+3)$$

$$\text{Do đó: } f(x) < 0, \forall x \in (-1; 0) \Leftrightarrow (-1; 0) \subset (m; m+3) \Leftrightarrow m \leq -1 < 0 \leq m+3 \Leftrightarrow \begin{cases} m \leq -1 \\ 0 \leq m+3 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m \leq -1 \\ -3 \leq m \end{cases} \Leftrightarrow -3 \leq m \leq -1$$



Vậy $-3 \leq m \leq -1 \Rightarrow m \in \{-3; -2; -1\}$ nên có 3 giá trị nguyên thỏa mãn.

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.

Lời giải

Điều kiện: $x \in [0; 12]$ (vì độ giảm huyết áp không thể là số âm).

Độ giảm huyết áp của một bệnh nhân được cho bởi công thức $G(x) = 0,3x(12 - x)$

$\Leftrightarrow G(x) = 3,6x - 0,3x^2$ đây là một hàm số bậc hai.

Do $a = -0,3 < 0$ nên hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 6)$ và nghịch biến trên khoảng $(6; +\infty)$ và có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	6	$+\infty$
y	$-\infty$	$\frac{54}{5}$	$-\infty$

Vậy huyết áp bệnh nhân giảm nhiều nhất khi tiêm cho bệnh nhân liều $x = 6$ miligam.

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 $T = a + b + c$.

Lời giải

Chọn điểm $K(0; 4)$ thuộc BC và gọi E là trung điểm đoạn AK nên $E\left(-\frac{1}{2}; 1\right)$.

Gọi d là đường trung bình ứng với cạnh đáy BC của tam giác ABC , suy ra d qua E và có một vector pháp tuyến $\vec{n} = (1; -1)$.

Phương trình tổng quát $d: 1\left(x + \frac{1}{2}\right) - 1(y - 1) = 0$ hay $2x - 2y + 3 = 0$.

Vậy $\begin{cases} a = 2 \\ b = -2 \\ c = 3 \end{cases} \Rightarrow T = a + b + c = 2 - 2 + 3 = 3$.

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

Lời giải



Đường thẳng $\Delta: ax + by + 4 = 0$ ($a, b \in \mathbb{N}$) đi qua điểm $M(-1; -2)$

Ta có: $-a - 2b + 4 = 0 \Rightarrow a = 4 - 2b$.

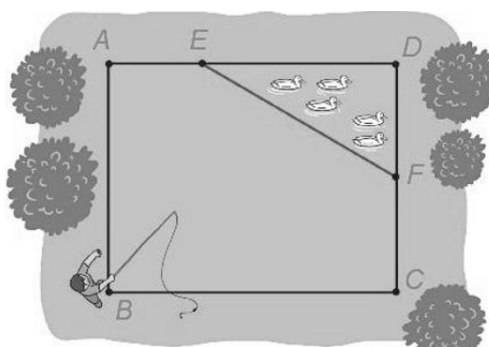
Suy ra $\Delta: (4 - 2b)x + by + 4 = 0$

$$\text{Khi đó: } \cos \frac{\pi}{4} = \frac{|4 - 2b + 3b|}{\sqrt{(4 - 2b)^2 + b^2} \cdot \sqrt{1^2 + 3^2}} \Leftrightarrow \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{|4 + b|}{\sqrt{5b^2 - 16b + 16} \cdot \sqrt{10}}$$

$$\Leftrightarrow 5(5b^2 - 16b + 16) = (4 + b)^2 \Leftrightarrow 24b^2 - 88b + 64 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} b = 1 \\ b = \frac{8}{3} \end{cases} (L) \text{ do } b \in \mathbb{N}$$

Với $b = 1 \Rightarrow a = 2$. Vậy $P = a + b = 3$.

Câu 6: Một ao cá có dạng hình chữ nhật $ABCD$ với chiều dài $AD = 17 \text{ m}$, chiều rộng $AB = 13 \text{ m}$. Phân tam giác DEF người ta để nuôi vịt, biết $AE = 6 \text{ m}$, $CF = 6,5 \text{ m}$ (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).



Lời giải

Chọn hệ trục tọa độ Oxy , có điểm O trùng với điểm B , các tia Ox, Oy tương ứng trùng với các tia BC, BA . Chọn 1 đơn vị độ dài trên mặt phẳng tọa độ tương ứng với 1 m trong thực tế.

Khi đó $A(0;13)$, $B(0;0)$, $C(17;0)$, $D(17;13)$, $E(6;13)$, $F(17;6,5)$.

$\overrightarrow{EF}(11; -6,5)$. Đường thẳng EF có vectơ chỉ phương là $\overrightarrow{EF}(11; -6,5)$ nên có vectơ pháp tuyến $\vec{n} = (6,5; 11)$ và đi qua điểm $E(6;13)$.

Suy ra phương trình tổng quát của đường thẳng EF là: $6,5(x - 6) + 11(y - 13) = 0$

$$\Leftrightarrow 6,5x + 11y - 182 = 0.$$

Khoảng cách từ B đến đường thẳng EF là $d(B, EF) = \frac{|-182|}{\sqrt{6,5^2 + 11^2}} \approx 14,24$.

Vậy khoảng cách từ vị trí người đứng ở vị trí B câu cá đến vách ngăn nuôi vịt là đường thẳng EF bằng 14,24 mét.

-----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 - KNTT

(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: Tìm tập xác định D của hàm số $y = x - 2$.

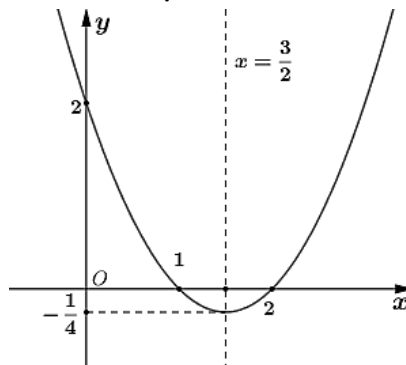
- A. $D = \mathbb{R} \setminus \{2\}$. B. $D = (2; +\infty)$. C. $D = [2; +\infty)$. D. $D = \mathbb{R}$.

Câu 2: Tìm tập xác định D của hàm số $f(x) = \sqrt{x + 2023} + \frac{1}{x - 2024}$.

- A. $\mathbb{R} \setminus \{2024\}$. B. $\mathbb{R} \setminus \{-2023; 2024\}$.
C. $[-2023; +\infty)$. D. $[-2023; +\infty) \setminus \{2024\}$.

Câu 3: Trong mặt phẳng Oxy , cho đường thẳng $d: x + 3y - 2 = 0$. Vector nào sau đây là vector 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: Đường cong trong hình vẽ dưới bên là đồ thị của hàm số nào trong các hàm số sau?

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

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

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 mặt phẳng Oxy , cho điểm $A(1;-3)$ và đường thẳng $d: 2x - 3y + 5 = 0$. Gọi Δ là đường thẳng đi qua điểm A và tạo với đường thẳng d một góc 45° .

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

d) Có hai đường thẳng Δ 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: Phương trình $\sqrt{x-4} \cdot (x^2 - 3x + 2) = 0$ có bao nhiêu nghiệm?

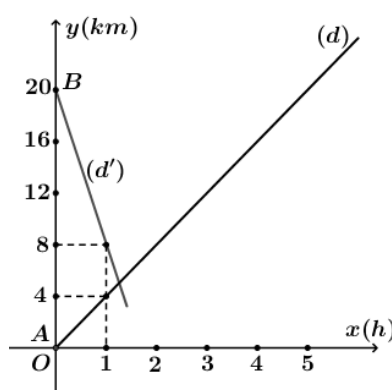
Câu 2: Tập nghiệm của bất phương trình $(x^2 - x + 6)^2 - 9(x^2 - x) - 46 < 0$ là khoảng $(a;b)$. Khi đó $b-a$ bằng bao nhiêu?

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° . 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 - KNTT

(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	D	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: Tìm tập xác định D của hàm số $y = x - 2$.

- A. $D = \mathbb{R} \setminus \{2\}$. B. $D = (2; +\infty)$. C. $D = [2; +\infty)$. D. $D = \mathbb{R}$.

Lời giải

Hàm số $y = x - 2$ có tập xác định là $D = \mathbb{R}$.

Câu 2: Tìm tập xác định D của hàm số $f(x) = \sqrt{x + 2023} + \frac{1}{x - 2024}$.

- A. $\mathbb{R} \setminus \{2024\}$. B. $\mathbb{R} \setminus \{-2023; 2024\}$.
C. $[-2023; +\infty)$. D. $[-2023; +\infty) \setminus \{2024\}$.

Lời giải

Hàm số xác định $\Leftrightarrow \begin{cases} x + 2023 \geq 0 \\ x - 2024 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq -2023 \\ x \neq 2024 \end{cases}$.

Vậy tập xác định của hàm số là $[-2023; +\infty) \setminus \{2024\}$.



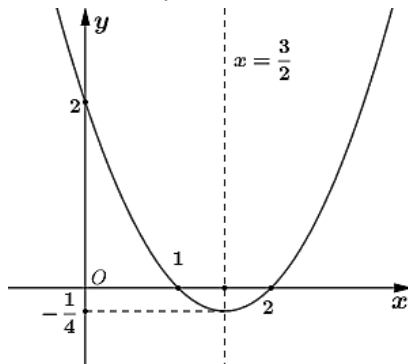
Câu 3: Trong mặt phẳng Oxy , cho đường thẳng $d: x + 3y - 2 = 0$. Vector nào sau đây là vector pháp tuyến của đường thẳng d ?

- 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: Đường cong trong hình vẽ dưới bên là đồ thị của hàm số nào trong các hàm số sau?



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

Lời giải

Vì đồ thị là parabol có bề lõm hướng lên phía trên nên hệ số $a > 0$ (vậy loại đáp án A và C).

Xét hàm số $y = x^2 - 3x - 2$ cắt trục Oy tại hai điểm có tung độ $y = -2$ nên không thỏa mãn.

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

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

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 vector pháp tuyến là $\vec{n} = (1;5)$.

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

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

Đường thẳng Δ là trung trực của đoạn thẳng BC nhận $\overrightarrow{CB} = (3;2)$ làm véc tơ pháp tuyến nên véc tơ chỉ phương của Δ là $\vec{u} = (2;-3)$. Mà Δ đi qua trung điểm $I\left(-\frac{3}{2};2\right)$ của BC nên Δ 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 mặt phẳng Oxy, cho điểm $A(1; -3)$ và đường thẳng $d: 2x - 3y + 5 = 0$. Gọi Δ là đường thẳng đi qua điểm A và tạo với đường thẳng d một góc 45° .
- Một vector pháp tuyến của đường thẳng d là $\vec{n}_d = (2; 3)$
 - Khoảng cách từ điểm A đến đường thẳng d bằng $\frac{\sqrt{13}}{13}$
 - Đường thẳng Δ có một vector pháp tuyến là $\vec{n}_\Delta = (1; 5)$
 - Có hai đường thẳng Δ thỏa mãn yêu cầu bài toán đặt ra.

Lời giải

$$\text{Khoảng cách từ điểm } A \text{ đến đường thẳng } d \text{ là: } d(A; d) = \frac{|2 \cdot 1 - 3 \cdot (-3) + 5|}{\sqrt{2^2 + (-3)^2}} = \frac{16\sqrt{13}}{13}$$

Đường thẳng d có vector pháp tuyến $\vec{n}_d = (2; -3)$.

Đường thẳng Δ có vector pháp tuyến $\vec{n}_\Delta = (a; b)$, $a^2 + b^2 > 0$.

Do Δ tạo với đường thẳng d một góc 45° nên $\frac{1}{\sqrt{2}} = \cos 45^\circ = |\cos(\vec{n}_d, \vec{n}_\Delta)|$

$$\text{Hay } \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{|\vec{n}_d \cdot \vec{n}_\Delta|}{|\vec{n}_d| \cdot |\vec{n}_\Delta|} \Leftrightarrow \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{|2a - 3b|}{\sqrt{4 + 9} \cdot \sqrt{a^2 + b^2}} \Leftrightarrow 13a^2 + 13b^2 = 8a^2 - 24ab + 18b^2$$

$$\Leftrightarrow 5a^2 + 24ab - 5b^2 = 0 \Leftrightarrow (5a - b)(a + 5b) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} b = 5a \\ a = -5b \end{cases}$$

Với $b = 5a$, chọn $a = 1 \Rightarrow b = 5 \Rightarrow \vec{n}_\Delta = (1; 5) \Rightarrow \Delta: 1(x - 1) + 5(y + 3) = 0 \Leftrightarrow x + 5y + 14 = 0$.

Với $a = -5b$, chọn $a = 5 \Rightarrow b = -1 \Rightarrow \vec{n}_\Delta = (5; -1) \Rightarrow \Delta: 5(x - 1) - 1(y + 3) = 0 \Leftrightarrow 5x - y - 8 = 0$

Vậy có hai đường thẳng thỏa mãn bài toán có phương trình là: $x + 5y + 14 = 0$; $5x - y - 8 = 0$.

- Sai: Một vector pháp tuyến của đường thẳng d là $\vec{n}_d = (2; -3)$
- Sai: Khoảng cách từ điểm A đến đường thẳng d bằng $\frac{16\sqrt{13}}{13}$
- Đúng: Đường thẳng Δ có một vector pháp tuyến là $\vec{n}_\Delta = (1; 5)$
- Đúng: Có hai đường thẳng Δ 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: Phương trình $\sqrt{x-4} \cdot (x^2 - 3x + 2) = 0$ có bao nhiêu nghiệm?

Lời giải

Điều kiện: $x \geq 4$.



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

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

$$\text{Đặt } x^2 - x + 6 = t$$

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

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

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

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

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

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

$$\text{Khi đó } T(18) = 3240.$$

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: $x + 2y + c = 0$.

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

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

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

$$\text{Vậy } T = a + b + c = 10.$$



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° . 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° nên ta có:

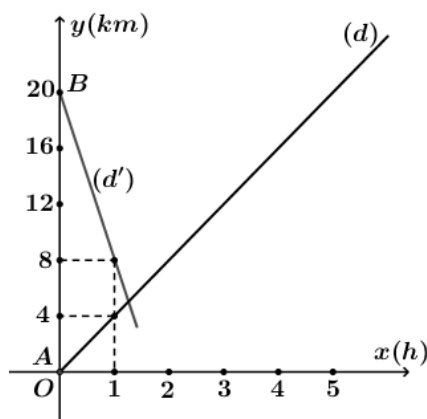
$$\cos(d, d') = \cos 45^\circ = \frac{|a - 2|}{\sqrt{5} \cdot \sqrt{a^2 + 1}} = \frac{1}{\sqrt{2}} \Leftrightarrow 2(a - 2)^2 = 5(a^2 + 1)$$

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

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 $\begin{cases} x = t \\ y = 4t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$.

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



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-----



BIÊN SOẠN THEO ĐỊNH HƯỚNG
ĐỀ BGĐ 2025

ĐỀ KIỂM TRA GIỮA KỲ II NĂM HỌC 2023 – 2024

ĐỀ SỐ: 06

Môn: TOÁN 10 - KNTT

(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: Cho hàm số $f(x) = \sqrt{8x+5}$. Tính $f(2)$.

- A. 13. B. 21. C. $\sqrt{29}$. D. $\sqrt{21}$.

Câu 2: Tìm tập xác định của hàm số $y = \sqrt{x+1} + \frac{5}{x-2}$.

- A. $\mathbb{R} \setminus \{2\}$. B. $[-1; +\infty)$. C. $[-1; +\infty) \setminus \{2\}$. D. $[-1; 2]$.

Câu 3: Trong mặt phẳng (Oxy) , cho đường thẳng d có một vectơ pháp tuyến là $\vec{n} = (-4; -1)$. Vectơ nào sau đây là một vectơ chỉ phương của đường thẳng d ?

- A. $\vec{u} = (1; -4)$. B. $\vec{u} = (4; 1)$. C. $\vec{u} = (1; 4)$. D. $\vec{u} = (-1; -4)$.

Câu 4: Bảng biến thiên sau là của hàm số nào.

x	$-\infty$	$-\frac{1}{4}$	$+\infty$
y	$+\infty$	$\frac{23}{4}$	$+\infty$

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

Câu 5: Trong mặt phẳng (Oxy) , cho đường thẳng d có phương trình tham số là $\begin{cases} x = 9 \\ y = 8 + t \end{cases}$. Điểm nào sau đây không thuộc đường thẳng d ?

- A. $(0; 1)$. B. $(9; 9)$. C. $(9; 2)$. D. $(9; 7)$.

Câu 6: 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 7: Cho biểu thức $f(x) = ax^2 + bx + c$ có bảng xét dấu như hình dưới đây. Tìm khẳng định đúng.

x	$-\infty$	1	6	$+\infty$	
$f(x)$	+	0	-	0	+

- A. $f(x) > 0, \forall x \in (1; 6)$. B. $f(x) \leq 0, \forall x \in \mathbb{R}$.
C. $f(x) < 0, \forall x \in (1; 6)$. D. $f(x) < 0, \forall x \in (-\infty; 1) \cup (6; +\infty)$.



Câu 8: Trong mặt phẳng (Oxy), cho đường thẳng Δ đi qua hai điểm $M(-8;6)$ và $D(-4;4)$. Viết phương trình tham số của đường thẳng Δ .

- A. $\begin{cases} x = -8 - 4t \\ y = 6 + 4t \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = 4 + 2t \\ y = -4 - t \end{cases}$ C. $\begin{cases} x = 2 - 8t \\ y = -1 + 6t \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = -8 + 2t \\ y = 6 - t \end{cases}$

Câu 9: Khoảng cách từ điểm $M(3;-1)$ đến đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x = -2 + t \\ y = 1 + 2t \end{cases}$ nằm trong khoảng nào sau đây?

- A. $(1;3)$. B. $(3;5)$. C. $(7;9)$. D. $(5;7)$.

Câu 10: Số nghiệm của phương trình $\sqrt{-5x^2 + 3x + 3} = x - 5$.

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

Câu 11: Phương trình nào là phương trình của đường tròn tâm $I(-3;4)$, có bán kính $R = 2$?

- A. $(x-3)^2 + (y-4)^2 = 4$. B. $(x+3)^2 + (y-4)^2 - 4 = 0$.
C. $(x+3)^2 + (y+4)^2 = 4$. D. $(x+3)^2 + (y-4)^2 = 2$.

Câu 12: Viết phương trình đường tròn (C) có đường kính AB với $A(1;2)$, $B(3;0)$.

- A. $(C): (x+1)^2 + (y+2)^2 = 5$. B. $(C): (x-2)^2 + (y-1)^2 = 2$.
C. $(C): (x-3)^2 + y^2 = 9$. D. $(C): (x-2)^2 + (y+2)^2 = 8$.

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 $f(x) = 20x^2 + 56x + 36$. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

- a) Đồ thị hàm số $f(x)$ có tọa độ đỉnh $I\left(-\frac{7}{5}; -\frac{16}{5}\right)$
b) Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $\left(-\infty; -\frac{7}{5}\right)$ và nghịch biến trên khoảng $\left(-\frac{7}{5}; +\infty\right)$
c) Bất phương trình $f(x) \leq 0 \Leftrightarrow x \in \left(-\frac{9}{5}; +\infty\right)$.
d) Bất phương trình luôn nhận giá trị không âm với mọi $x \in \mathbb{R}$.

Câu 2: Cho phương trình $\sqrt{2x^2 + x - 6} = x + 2$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

- a) Bình phương hai vế của phương trình đã cho ta được phương trình $x^2 - 3x + 10 = 0$
b) Điều kiện xác định của phương trình là $x \geq 2$.
c) Phương trình đã cho có hai nghiệm dương phân biệt.
d) Tổng bình phương các nghiệm của phương trình bằng 20.

Câu 3: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai điểm $A(1;1)$ và $B(7;5)$.

- a) Phương trình của đường tròn đường kính AB là $(x-4)^2 + (y-3)^2 = 13$.
b) Đường tròn tâm $A(1;1)$ và tiếp xúc với đường thẳng $\Delta: 5x + 12y + 9 = 0$ có bán kính là 2.
c) Phương trình của đường tròn tâm $I(2;-3)$ và đi qua $A(1;1)$ là $(x-1)^2 + (y-1)^2 = 17$.
d) Điểm $M(5;3)$ thuộc đường tròn tâm $B(7;5)$ bán kính 3.



Câu 4: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường tròn (C) tâm $I(-1;2)$ tiếp xúc với đường thẳng d có phương trình $d: x - 2y + 7 = 0$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

- a) Khoảng cách từ tâm đường tròn đến đường thẳng d bằng $\frac{3}{\sqrt{5}}$.
- b) Đường tròn (C) có bán kính bằng $\frac{2\sqrt{5}}{5}$
- c) Phương trình của đường tròn (C) là $(x+1)^2 + (y-2)^2 = \frac{4}{5}$
- d) Đường tròn (C) tiếp xúc với đường thẳng Δ tại điểm có hoành độ dương.

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: 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: Tổng chi phí để sản xuất n sản phẩm của một cửa hàng A được biểu diễn bằng công thức $T = n^2 + 30n + 3300$ (đơn vị: nghìn đồng). Biết rằng cửa hàng đó bán với giá 170 nghìn đồng một sản phẩm. Số sản phẩm bán được tối thiểu để đảm bảo cửa hàng không bị lỗ (Giả sử các sản phẩm được bán hết)?

Câu 4: Trong mặt phẳng Oxy , cho đường thẳng $d: x - 2y + 1 = 0$ và điểm $M(2; -2)$. Điểm $N(a; b)$ là hình chiếu vuông góc của điểm M lên đường thẳng d . Tính $T = ab$

Câu 5: Trong mặt phẳng Oxy , cho đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x = t \\ y = -1 + 4t \end{cases}, (t \in \mathbb{R})$. Giả sử điểm $M(a; b) \in \Delta$, biết khoảng cách từ M đến gốc tọa độ O bằng $\sqrt{10}$ và $a > 0$. Tính giá trị biểu thức $P = a + 2b$

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 Δ_m là lớn nhất. Khi đó. Tính $S = 2a - b$.

-----HẾT-----



BIÊN SOẠN THEO ĐỊNH HƯỚNG
ĐỀ BGD 2025

ĐỀ KIỂM TRA GIỮA KỲ II NĂM HỌC 2023 – 2024

ĐỀ SỐ: 06

Môn: TOÁN 10 - KNTT

(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	C	A	C	A	A	C	D	D	B	B	B

PHẦN II.

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

PHẦN III.

Câu	1	2	3	4	5	6
Chọn	3	3	30	0,48	7	3

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: Cho hàm số $f(x) = \sqrt{8x+5}$. Tính $f(2)$.

- A. 13. B. 21. C. $\sqrt{29}$. D. $\sqrt{21}$.

Lời giải

Thay $x=2$ vào biểu thức ta được $f(2) = \sqrt{21}$

Câu 2: Tìm tập xác định của hàm số $y = \sqrt{x+1} + \frac{5}{x-2}$.

- A. $\mathbb{R} \setminus \{2\}$. B. $[-1; +\infty)$. C. $[-1; +\infty) \setminus \{2\}$. D. $[-1; 2]$.

Lời giải

Tập xác định của hàm số là $\begin{cases} x+1 \geq 0 \\ x \neq 2 \end{cases} \Rightarrow D = [-1; +\infty) \setminus \{2\}$.

Câu 3: Trong mặt phẳng (Oxy), cho đường thẳng d có một vectơ pháp tuyến là $\vec{n} = (-4; -1)$. Vectơ nào sau đây là một vectơ chỉ phương của đường thẳng d ?

- A. $\vec{u} = (1; -4)$. B. $\vec{u} = (4; 1)$. C. $\vec{u} = (1; 4)$. D. $\vec{u} = (-1; -4)$.



Lời giải

Đường thẳng d có vectơ pháp tuyến là $\vec{n} = (a; b)$ thì có vectơ chỉ phương là $\vec{u} = (b; -a)$ hoặc $\vec{u} = (-b; a)$.

Do đó đường thẳng d có vectơ chỉ phương là: $\vec{u} = (1; -4)$.

Câu 4: Bảng biến thiên sau là của hàm số nào.

x	$-\infty$	$-\frac{1}{4}$	$+\infty$
y	$+\infty$	$\frac{23}{4}$	$+\infty$

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

Lời giải

Từ bảng biến thiên, hàm số cần tìm là $y = 4x^2 + 2x + 6$

Câu 5: Trong mặt phẳng (Oxy), cho đường thẳng d có phương trình tham số là $\begin{cases} x = 9 \\ y = 8 + t \end{cases}$. Điểm nào sau đây không thuộc đường thẳng d ?

A. (0;1). B. (9;9). C. (9;2). D. (9;7).

Lời giải

Theo đề bài ta có d qua điểm $A(9;8)$ và nhận vector $\vec{u} = (0;1)$ làm vectơ chỉ phương.

Suy ra d nhận vector $\vec{n} = (1;0)$ làm vectơ pháp tuyến.

Phương trình tổng quát của d : $1(x-9) + 0(y-8) = 0 \Leftrightarrow x-9=0$.

Thay tọa độ các điểm từ các phương án vào phương trình tổng quát ta được điểm (0;1) không thuộc d .

Câu 6: 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. $m < 2$.

Lời giải

Ta có $f(x) \geq 0, \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow \begin{cases} a=1 > 0 \\ \Delta' = 1-m \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow m \geq 1$.

Câu 7: Cho biểu thức $f(x) = ax^2 + bx + c$ có bảng xét dấu như hình dưới đây. Tìm khẳng định đúng.

x	$-\infty$	1	6	$+\infty$	
$f(x)$	+	0	-	0	+

A. $f(x) > 0, \forall x \in (1;6)$. B. $f(x) \leq 0, \forall x \in \mathbb{R}$.
C. $f(x) < 0, \forall x \in (1;6)$. D. $f(x) < 0, \forall x \in (-\infty;1) \cup (6;+\infty)$.

Lời giải

Từ bảng xét dấu ta có $f(x) < 0, \forall x \in (1;6)$



Câu 8: Trong mặt phẳng (Oxy), cho đường thẳng Δ đi qua hai điểm $M(-8;6)$ và $D(-4;4)$. Viết phương trình tham số của đường thẳng Δ .

- A. $\begin{cases} x = -8 - 4t \\ y = 6 + 4t \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = 4 + 2t \\ y = -4 - t \end{cases}$ C. $\begin{cases} x = 2 - 8t \\ y = -1 + 6t \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = -8 + 2t \\ y = 6 - t \end{cases}$

Lời giải

Đường thẳng Δ nhận $\overrightarrow{MD} = (4; -2)$ làm một vectơ chỉ phương.

Phương trình tham số của đường thẳng Δ : $\begin{cases} x = -8 + 2t \\ y = 6 - t \end{cases}$

Câu 9: Khoảng cách từ điểm $M(3; -1)$ đến đường thẳng Δ : $\begin{cases} x = -2 + t \\ y = 1 + 2t \end{cases}$ nằm trong khoảng nào sau đây?

- A. (1;3). B. (3;5). C. (7;9). D. (5;7).

Lời giải

Phương trình tổng quát đường thẳng Δ là $2x - y + 5 = 0$

Khoảng cách từ điểm M đến đường thẳng Δ là $\frac{|2 \cdot 3 - (-1) + 5|}{\sqrt{2^2 + (-1)^2}} = \frac{12\sqrt{5}}{5} \approx 5,4$

Câu 10: Số nghiệm của phương trình $\sqrt{-5x^2 + 3x + 3} = x - 5$.

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

Lời giải

Ta có: $\sqrt{-5x^2 + 3x + 3} = x - 5 \Rightarrow -5x^2 + 3x + 3 = x^2 - 10x + 25$

$\Rightarrow -6x^2 + 13x - 22 = 0$ (Vô nghiệm).

Vậy số nghiệm là 0.

Câu 11: Phương trình nào là phương trình của đường tròn tâm $I(-3;4)$, có bán kính $R = 2$?

- A. $(x-3)^2 + (y-4)^2 = 4$. B. $(x+3)^2 + (y-4)^2 - 4 = 0$.
C. $(x+3)^2 + (y+4)^2 = 4$. D. $(x+3)^2 + (y-4)^2 = 2$.

Lời giải

Phương trình của đường tròn tâm $I(-3;4)$, có bán kính $R = 2$ là:

$(x+3)^2 + (y-4)^2 = 4 \Leftrightarrow (x+3)^2 + (y-4)^2 - 4 = 0$.

Câu 12: Viết phương trình đường tròn (C) có đường kính AB với $A(1;2)$, $B(3;0)$.

- A. (C): $(x+1)^2 + (y+2)^2 = 5$. B. (C): $(x-2)^2 + (y-1)^2 = 2$.
C. (C): $(x-3)^2 + y^2 = 9$. D. (C): $(x-2)^2 + (y+2)^2 = 8$.

Lời giải

Gọi I là trung điểm của AB $\Rightarrow \begin{cases} x_I = \frac{1+3}{2} = 2 \\ y_I = \frac{2+0}{2} = 1 \end{cases} \Rightarrow I(2;1)$



$$\overline{AB} = (2; -2) \Rightarrow AB = \sqrt{2^2 + (-2)^2} = 2\sqrt{2}$$

Đường tròn (C) có đường kính $AB \Rightarrow (C)$ có tâm I và bán kính $R = \frac{AB}{2} = \sqrt{2}$

Nên phương trình đường tròn là: $(C): (x-2)^2 + (y-1)^2 = 2$.

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 $f(x) = 20x^2 + 56x + 36$. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

- a) Đồ thị hàm số $f(x)$ có tọa độ đỉnh $I\left(-\frac{7}{5}; -\frac{16}{5}\right)$
- b) Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $\left(-\infty; -\frac{7}{5}\right)$ và nghịch biến trên khoảng $\left(-\frac{7}{5}; +\infty\right)$
- c) Bất phương trình $f(x) \leq 0 \Leftrightarrow x \in \left(-\frac{9}{5}; +\infty\right)$.
- d) Bất phương trình luôn nhận giá trị không âm với mọi $x \in \mathbb{R}$.

Lời giải

- a) Đúng: Đồ thị hàm số $f(x)$ có tọa độ đỉnh $I\left(-\frac{7}{5}; -\frac{16}{5}\right)$
- b) Sai: Hàm số nghịch biến trên khoảng $\left(-\infty; -\frac{7}{5}\right)$ và đồng biến trên khoảng $\left(-\frac{7}{5}; +\infty\right)$
- c) Sai: Bất phương trình $f(x) \leq 0 \Leftrightarrow x \in \left(-\frac{9}{5}; -1\right)$.
- d) Sai: Bất phương trình $f(x) \geq 0 \Leftrightarrow \left(-\infty; -\frac{9}{5}\right] \cup [-1; +\infty)$.

Câu 2: Cho phương trình $\sqrt{2x^2 + x - 6} = x + 2$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

- a) Bình phương hai vế của phương trình đã cho ta được phương trình $x^2 - 3x + 10 = 0$
- b) Điều kiện xác định của phương trình là $x \geq 2$.
- c) Phương trình đã cho có hai nghiệm dương phân biệt
- d) Tổng bình phương các nghiệm của phương trình bằng 20.

Lời giải

$$\text{Ta có: } \sqrt{2x^2 + x - 6} = x + 2 \Leftrightarrow \begin{cases} x + 2 \geq 0 \\ 2x^2 + x - 6 = (x + 2)^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x + 2 \geq 0 \\ x^2 - 3x + 10 = 0 \end{cases}$$

$$\text{Phương trình } x^2 - 3x + 10 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -2 \\ x = 5 \end{cases} \text{ (đều thỏa mãn)}$$

- a) Đúng: Bình phương hai vế của phương trình đã cho ta được phương trình $x^2 - 3x + 10 = 0$
- b) Sai: Điều kiện xác định của phương trình là $x \geq 2$.
- c) Sai: Phương trình đã cho có hai nghiệm dương phân biệt
- d) Đúng: Tổng bình phương các nghiệm của phương trình bằng 20.



Câu 3: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai điểm $A(1;1)$ và $B(7;5)$.

- Phương trình của đường tròn đường kính AB là $(x-4)^2 + (y-3)^2 = 13$.
- Đường tròn tâm $A(1;1)$ và tiếp xúc với đường thẳng $\Delta: 5x + 12y + 9 = 0$ có bán kính là 2.
- Phương trình của đường tròn tâm $I(2;-3)$ và đi qua $A(1;1)$ là $(x-1)^2 + (y-1)^2 = 17$.
- Điểm $M(5;3)$ thuộc đường tròn tâm $B(7;5)$ bán kính 3.

Lời giải

a) Đúng: Gọi I là trung điểm của AB suy ra $I(4;3)$. Do đó $AI = \sqrt{(4-1)^2 + (3-1)^2} = \sqrt{13}$.

Đường tròn cần tìm có đường kính AB nên nó nhận $I(4;3)$ làm tâm và bán kính $R = AI = \sqrt{13}$ có dạng $(x-4)^2 + (y-3)^2 = 13$.

b) Đúng: Ta có bán kính R của đường tròn tâm A tiếp xúc với đường thẳng Δ là:

$$R = d(A, \Delta) = \frac{|5 \cdot 1 + 12 \cdot 1 + 9|}{\sqrt{5^2 + 12^2}} = \frac{|26|}{13} = 2.$$

c) Sai: Đường tròn tâm $I(2;-3)$ và đi qua $A(1;1)$ có bán kính là:

$$R = AI = \sqrt{(2-1)^2 + (-3-1)^2} = \sqrt{17}$$

Khi đó đường tròn có phương trình là: $(x-2)^2 + (y+3)^2 = 17$.

d) Sai: Phương trình đường tròn tâm $B(7;5)$ bán kính 3 là $(x-7)^2 + (y-5)^2 = 9$.

Ta có $(5-7)^2 + (3-5)^2 = 8 \neq 9$.

Câu 4: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường tròn (C) tâm $I(-1;2)$ tiếp xúc với đường thẳng d có phương trình $d: x - 2y + 7 = 0$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

a) Khoảng cách từ tâm đường tròn đến đường thẳng d bằng $\frac{3}{\sqrt{5}}$.

b) Đường tròn (C) có bán kính bằng $\frac{2\sqrt{5}}{5}$

c) Phương trình của đường tròn (C) là $(x+1)^2 + (y-2)^2 = \frac{4}{5}$

d) Đường tròn (C) tiếp xúc với đường thẳng Δ tại điểm có hoành độ dương.

Lời giải

$$\text{Ta có: } R = d(I; \Delta) = \frac{|-1 - 4 + 7|}{\sqrt{1 + 4}} = \frac{2}{\sqrt{5}}.$$

a) Sai: Khoảng cách từ tâm đường tròn đến đường thẳng d bằng $\frac{3}{\sqrt{5}}$.

b) Đúng: Đường tròn (C) có bán kính bằng $\frac{2\sqrt{5}}{5}$

c) Đúng: Phương trình của đường tròn (C) là $(x+1)^2 + (y-2)^2 = \frac{4}{5}$



d) Sai: Đường tròn (C) tiếp xúc với đường thẳng Δ tại điểm có hoành độ âm.

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 $\mathbb{R}$.

Lời giải

Hàm số $y = \sqrt{x^2 - 2mx - 2m + 3}$ có tập xác định là $\mathbb{R}$ khi $x^2 - 2mx - 2m + 3 \geq 0$ với mọi $x \in \mathbb{R}$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta' \leq 0 \\ a > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m^2 + 2m - 3 \leq 0 \\ 1 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow -3 \leq m \leq 1.$$

Do m nguyên âm nên $m \in \{-3; -2; -1\}$.

Vậy có 3 giá trị nguyên âm của m thỏa yêu cầu bài toán.

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 $x^2 - x + 6 = t$, ta có: $(x^2 - x + 6)^2 - 9(x^2 - x) - 46 < 0 \Leftrightarrow t^2 - 9(t - 6) - 46 < 0$

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

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

Câu 3: Tổng chi phí để sản xuất n sản phẩm của một cửa hàng A được biểu diễn bằng công thức $T = n^2 + 30n + 3300$ (đơn vị: nghìn đồng). Biết rằng cửa hàng đó bán với giá 170 nghìn đồng một sản phẩm. Số sản phẩm bán được tối thiểu để đảm bảo cửa hàng không bị lỗ (Giả sử các sản phẩm được bán hết)?

Lời giải

Khi bán hết n sản phẩm thì số tiền thu được là $170n$ nghìn đồng.

Điều kiện để cửa hàng không bị lỗ là $170 \geq n^2 + 30n + 3300 \Leftrightarrow n^2 - 140n + 3300 \leq 0$.

Lập bảng xét dấu bất phương trình ta có $n^2 - 140n + 3300 \leq 0 \Leftrightarrow 30 \leq n \leq 100$.

Vậy cửa hàng phải bán được tối thiểu 30 sản phẩm sẽ không bị lỗ.

Câu 4: Trong mặt phẳng Oxy, cho đường thẳng $d: x - 2y + 1 = 0$ và điểm $M(2; -2)$. Điểm $N(a; b)$ là hình chiếu vuông góc của điểm M lên đường thẳng d . Tính $T = ab$

Lời giải

Đường thẳng d có một vectơ pháp tuyến là $\vec{n}_d = (1; -2) \Rightarrow$ VTCP của d là $\vec{u}_d = (2; 1)$.

Gọi d' là đường thẳng đi qua M và vuông góc với d , khi đó d' nhận vectơ chỉ phương của d làm một vectơ pháp tuyến $\Rightarrow \vec{n}_{d'} = (2; 1)$.



Phương trình đường thẳng d' là: $2(x-2)+(y+2)=0 \Leftrightarrow 2x+y-2=0$.

N là giao điểm của d và d' , tọa độ điểm N là nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases} x-2y=-1 \\ 2x+y=2 \end{cases}$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x=\frac{3}{5} \\ y=\frac{4}{5} \end{cases}$$

Vậy hình chiếu vuông góc của M lên đường thẳng d là $N\left(\frac{3}{5};\frac{4}{5}\right) \Rightarrow T=\frac{3}{5} \cdot \frac{4}{5}=\frac{12}{25}=0,48$.

Câu 5: Trong mặt phẳng Oxy , cho đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x=t \\ y=-1+4t \end{cases}, (t \in \mathbb{R})$. Giả sử điểm $M(a;b) \in \Delta$, biết khoảng cách từ M đến gốc tọa độ O bằng $\sqrt{10}$ và $a > 0$. Tính giá trị biểu thức $P=a+2b$

Lời giải

Ta có $M \in \Delta \Rightarrow M(t; -1+4t), t=a > 0$.

Theo giả thiết: $OM = \sqrt{10} \Leftrightarrow \sqrt{t^2 + (-1+4t)^2} = \sqrt{10} \Leftrightarrow 17t^2 - 8t - 9 = 0 \quad (*)$

Giải phương trình $(*)$ ta được 2 nghiệm $t=1$ (nhận) và $t=-\frac{9}{17}$ (loại).

Suy ra tọa độ điểm $M(1;3) \Rightarrow a=1, b=3$.

Vậy, giá trị biểu thức $P=a+2b=1+2 \cdot 3=7$.

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 Δ_m là lớn nhất. Khi đó. Tính $S = 2a - b$.

Lời giải

Ta có $\Delta_m: (m-2)x + (m+1)y - 5m + 1 = 0 \Leftrightarrow m(x+y-5) + (-2x+y+1) = 0$

Khi đó, Δ_m luôn đi qua điểm cố định $M(2;3)$.

Gọi $d = d(A, \Delta_m) = AH, H \in \Delta_m \Rightarrow d \leq AM$.

$\Rightarrow d$ lớn nhất khi $H \equiv M$ hay M là hình chiếu của A trên Δ .

Ta có $\overrightarrow{AM}(5; -6)$, Δ_m có Vectơ chỉ phương $\vec{u} = (m+1; 2-m)$ và $AM \perp \Delta_m \Leftrightarrow \overrightarrow{AM} \cdot \vec{u} = 0$

$\Leftrightarrow 5(m+1) - 6(2-m) = 0 \Leftrightarrow 11m - 7 = 0 \Leftrightarrow m = \frac{7}{11} \Rightarrow S = 2a - b = 2 \cdot 7 - 11 = 3$.

-----HẾT-----

BIÊN SOẠN THEO ĐỊNH HƯỚNG
ĐỀ BGD 2025

ĐỀ KIỂM TRA GIỮA KỲ II NĂM HỌC 2023 – 2024

ĐỀ SỐ: 07

Môn: TOÁN 10 - KNTT

(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 hàm số sau hàm số nào là hàm số bậc hai?

- A. $y = 2x^2 + x - 1$ B. $y = \frac{2x^2 + x - 1}{x}$ C. $y = x^2 + \frac{1}{x}$ D. $y = x - 1$.

Câu 2: Trong mặt phẳng Oxy, cho hai điểm $A(1;3)$, $B(2;7)$. Một vector chỉ phương của đường thẳng AB là

- A. $\vec{u}_1 = (-4;1)$. B. $\vec{u}_2 = (-2;1)$. C. $\vec{u}_3 = (-3;2)$. D. $\vec{u}_4 = (1;4)$.

Câu 3: Nghiệm của phương trình $\sqrt{2x-1} = \sqrt{3-x}$ là

- A. $x = \frac{3}{4}$. B. $x = \frac{2}{3}$. C. $x = \frac{4}{3}$. D. $x = \frac{3}{2}$.

Câu 4: Trong mặt phẳng Oxy, phương trình đường tròn (C) có tâm $I(1;3)$ và đi qua $M(3;1)$ là

- A. $(x-1)^2 + (y-3)^2 = 8$. B. $(x-1)^2 + (y-3)^2 = 10$.
C. $(x-3)^2 + (y-1)^2 = 10$. D. $(x-3)^2 + (y-1)^2 = 8$.

Câu 5: Trong mặt phẳng Oxy, với những giá trị nào của m thì đường thẳng $\Delta: 4x + 3y + m = 0$ tiếp xúc với đường tròn (C): $x^2 + y^2 = 9$?

- A. $m = -3$. B. $m = 3$ hoặc $m = -3$.
C. $m = 45$ hoặc $m = -45$. D. $m = 15$ hoặc $m = -15$.

Câu 6: Cho hàm số $f(x) = x^2 - 2x + 3$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. $f(2) = 3$. B. $f(3) = 4$. C. $f(0) = 2$. D. $f(4) = 5$.

Câu 7: Cho hàm số $y = -3x^2 - 4x + 3$ có đồ thị (P). Trục đối xứng của (P) là đường thẳng có phương trình là

- A. $x = \frac{2}{3}$. B. $x = -\frac{2}{3}$. C. $x = \frac{4}{3}$. D. $x = -\frac{4}{3}$.

Câu 8: Tam thức bậc hai nào dưới đây có bảng xét dấu như hình sau?

x	$-\infty$	0	4	$+\infty$		
$f(x)$		+	0	-	0	+

- A. $y = x^2 - 2x$. B. $y = x^2 + 2x$. C. $y = x^2 - 4x$. D. $y = -x^2 + 4x$.



- Câu 9:** Tìm tất cả giá trị tham số m để hàm số $y = x^2 + (m+1)x - m - 2$ đồng biến trên $(1; +\infty)$.
- A. $m > -3$. B. $m \geq -3$. C. $m \leq -3$. D. $m = -3$.
- Câu 10:** Trong mặt phẳng Oxy, cho đường thẳng $d: \begin{cases} x=1+t \\ y=2+3t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$. Điểm nào dưới đây nằm trên đường thẳng d ?
- A. $M(1;3)$. B. $N(5;2)$. C. $P(2;5)$. D. $Q(2;0)$.
- Câu 11:** 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. $4x^2 + y^2 - 10x - 6y - 2 = 0$.
- Câu 12:** Trong mặt phẳng Oxy, cho điểm $A(2;3)$ và đường thẳng $d: \begin{cases} x=1+2t \\ y=3+t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$. Phương trình đường thẳng Δ qua A và vuông góc với d là
- A. $2x + y - 7 = 0$. B. $2x + y = 0$. C. $x - 2y + 1 = 0$. D. $x - 2y + 4 = 0$.

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 $(P): y = -x^2 + 5x - 4$. Xét tính đúng sai trong các mệnh đề sau:
- a) Đồ thị (P) có tọa độ đỉnh là $I\left(\frac{9}{4}; \frac{5}{2}\right)$
b) Đường thẳng $x = \frac{5}{2}$ là trục đối xứng của đồ thị hàm số
c) Giao điểm của (P) với trục tung là điểm $A(0; -4)$
d) Đồ thị hàm số (P) cắt trục hoành tại hai điểm phân biệt có hoành độ dương.
- Câu 2:** Cho phương trình $mx^2 - (4m+1)x + 4m+2 = 0$ với m là tham số. Xét tính đúng sai trong các mệnh đề sau:
- a) Phương trình đã cho có hai nghiệm trái dấu khi và chỉ khi $m \in \left(-\frac{1}{4}; 0\right)$.
b) Không tồn tại giá trị của m để phương trình đã cho có hai nghiệm âm.
c) Phương trình đã cho có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa $x_1 < 1 < x_2$ khi $m \in (-2; 0)$.
d) Phương trình đã cho có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa $x_1 < x_2 < 3$ khi $m \in (-\infty; 0) \cup \left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$.
- Câu 3:** Trong hệ trục tọa độ Oxy, tam giác ABC có phương trình đường thẳng BC là $7x + 5y - 8 = 0$. Các phương trình đường cao kẻ từ đỉnh B, C lần lượt là $9x - 3y - 4 = 0$, $x + y - 2 = 0$. Xét tính đúng sai trong các khẳng định sau:
- a) Một vectơ pháp tuyến của đường thẳng BC là $\vec{n}_{BC} = (7; 5)$.
b) Tung độ của điểm C là một số dương.
c) Phương trình đường cao kẻ từ đỉnh A là $5x - 7y - 6 = 0$.
d) Phương trình đường trung tuyến kẻ từ đỉnh A là $x - 13y + 4 = 0$.



Câu 4: Trong hệ trục tọa độ Oxy , cho hai đường thẳng $d_1: x - 2y + 1 = 0$ và $d_2: 2x + y + 3 = 0$

a) Khoảng cách từ điểm $A(2;1)$ đến đường thẳng d_1 bằng $\sqrt{5}$.

b) Khoảng cách giữa hai đường thẳng d_1 và d_2 bằng $\frac{6}{\sqrt{5}}$

c) Hai đường thẳng d_1 và d_2 luôn đi qua điểm $I\left(\frac{1}{5}; \frac{7}{5}\right)$

d) Hai đường thẳng d_1 và d_2 vuông góc với nhau.

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

Câu 1: Biết rằng parabol $(P): y = ax^2 + bx + 1$ luôn đi qua hai điểm $A(1;4)$ và $B(2;9)$. Tính $T = a + 2b$

Câu 2: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để các bất phương trình $-1 \leq \frac{x^2 - 5x + m}{2x^2 + 3x + 2} < 7$ luôn đúng với mọi $x \in \mathbb{R}$.

Câu 3: Một cửa hàng pháo hoa Bộ Quốc Phòng nhân dịp Tết Nguyên Đán đã đồng loạt giảm giá các sản phẩm pháo hoa. Trong đó có chương trình nếu mua một hộp pháo hoa thứ hai trở đi sẽ được giảm 10% so với giá ban đầu. Biết giá hộp đầu là 400.000 đồng. Bác An có 5.000.000 đồng. Hỏi Bác An có thể mua tối đa bao nhiêu hộp pháo?

Câu 4: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , tìm tham số m để hai đường thẳng $d_1: 3x - 6y + 2024 = 0$ và $d_2: \begin{cases} x = mt \\ y = 7 - (m+1)t \end{cases}$ vuông góc với nhau.

Câu 5: Cho tam giác ABC có đỉnh $A(6;3)$ có trục tâm $H(4;1)$ và trung điểm cạnh BC là $M(1;-1)$. Tính bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC ?

Câu 6: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có đường phân giác trong của góc A và đường cao kẻ từ C lần lượt có phương trình $x - y = 0$, $2x + y - 3 = 0$. Đường thẳng AC đi qua điểm $M(0;-1)$ và $AB = 3AM$. Tồn tại hai điểm B thỏa mãn yêu cầu bài toán. Khi đó hãy tính tổng hoành độ hai điểm B đó.

-----HẾT-----



BIÊN SOẠN THEO ĐỊNH HƯỚNG
ĐỀ BGĐ 2025

ĐỀ KIỂM TRA GIỮA KỲ II NĂM HỌC 2023 – 2024

ĐỀ SỐ: 07

Môn: TOÁN 10 - KNTT

(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	A	D	C	A	D	A	B	C	B	C	B	A

PHẦN II.

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

PHẦN III.

Câu	1	2	3	4	5	6
Chọn	5	2	13	1	5	2

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 hàm số sau hàm số nào là hàm số bậc hai?

- A. $y = 2x^2 + x - 1$ B. $y = \frac{2x^2 + x - 1}{x}$ C. $y = x^2 + \frac{1}{x}$ D. $y = x - 1$.

Lời giải

Hàm số $y = 2x^2 + x - 1$ là một hàm số bậc hai.

Câu 2: Trong mặt phẳng Oxy, cho hai điểm $A(1;3)$, $B(2;7)$. Một vectơ chỉ phương của đường thẳng AB là

- A. $\vec{u}_1 = (-4;1)$. B. $\vec{u}_2 = (-2;1)$. C. $\vec{u}_3 = (-3;2)$. D. $\vec{u}_4 = (1;4)$.

Lời giải

Ta có: $\overrightarrow{AB} = (1;4)$.

Câu 3: Nghiệm của phương trình $\sqrt{2x-1} = \sqrt{3-x}$ là

- A. $x = \frac{3}{4}$. B. $x = \frac{2}{3}$. C. $x = \frac{4}{3}$. D. $x = \frac{3}{2}$.

Lời giải



Thay các nghiệm x vào phương trình thấy $x = \frac{4}{3}$ là nghiệm.

Câu 4: Trong mặt phẳng Oxy , phương trình đường tròn (C) có tâm $I(1;3)$ và đi qua $M(3;1)$ là

A. $(x-1)^2 + (y-3)^2 = 8$.

B. $(x-1)^2 + (y-3)^2 = 10$.

C. $(x-3)^2 + (y-1)^2 = 10$.

D. $(x-3)^2 + (y-1)^2 = 8$.

Lời giải

Ta có: $\overrightarrow{IM} = (2; -2)$.

Do điểm $M(3;1)$ thuộc đường tròn (C) nên $R = IM = 2\sqrt{2}$.

Đường tròn (C) có tâm $I(1;3)$ và bán kính $R = 2\sqrt{2}$ có phương trình là

$(C): (x-1)^2 + (y-3)^2 = 8$.

Câu 5: Trong mặt phẳng Oxy , với những giá trị nào của m thì đường thẳng $\Delta: 4x + 3y + m = 0$ tiếp xúc với đường tròn $(C): x^2 + y^2 = 9$?

A. $m = -3$.

B. $m = 3$ hoặc $m = -3$.

C. $m = 45$ hoặc $m = -45$.

D. $m = 15$ hoặc $m = -15$.

Lời giải

Đường tròn (C) có tâm $I \equiv O(0;0)$ và bán kính là 3 $3x - 4y + 25 = 0$.

$3x - 4y + 15 = 0$ tiếp xúc $4x + 3y + 20 = 0 \Leftrightarrow (C) \Leftrightarrow I(-1;3) \Leftrightarrow \begin{cases} m = 15 \\ m = -15 \end{cases}$.

Câu 6: Cho hàm số $f(x) = x^2 - 2x + 3$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

A. $f(2) = 3$.

B. $f(3) = 4$.

C. $f(0) = 2$.

D. $f(4) = 5$.

Lời giải

Thay $x = 2$ vào hàm số ta được $f(2) = 3$.

Câu 7: Cho hàm số $y = -3x^2 - 4x + 3$ có đồ thị (P) . Trục đối xứng của (P) là đường thẳng có phương trình là

A. $x = \frac{2}{3}$.

B. $x = -\frac{2}{3}$.

C. $x = \frac{4}{3}$.

D. $x = -\frac{4}{3}$.

Lời giải

Trục đối xứng của (P) là đường thẳng $x = \frac{-b}{2a} = \frac{4}{-6} = -\frac{2}{3}$.

Câu 8: Tam thức bậc hai nào dưới đây có bảng xét dấu như hình sau?

x	$-\infty$	0	4	$+\infty$		
$f(x)$		+	0	-	0	+

A. $y = x^2 - 2x$.

B. $y = x^2 + 2x$.

C. $y = x^2 - 4x$.

D. $y = -x^2 + 4x$.

Lời giải

Kiểm tra các điều kiện: $a > 0$ và tam thức có hai nghiệm $x = 0, x = 4$.

Câu 9: Tìm tất cả giá trị tham số m để hàm số $y = x^2 + (m+1)x - m - 2$ đồng biến trên $(1; +\infty)$.



A. $m > -3$.

B. $m \geq -3$.

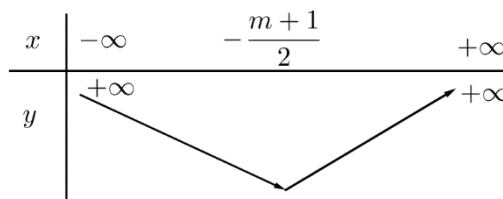
C. $m \leq -3$.

D. $m = -3$.

Lời giải

Hàm số đã cho xác định với mọi $x \in \mathbb{R}$.

Bảng biến thiên:



Dựa vào bảng biến thiên ta có hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(1; +\infty)$ khi

$$-\frac{m+1}{2} \leq 1 \Leftrightarrow m \geq -3.$$

Câu 10: Trong mặt phẳng Oxy, cho đường thẳng $d: \begin{cases} x=1+t \\ y=2+3t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$. Điểm nào dưới đây nằm trên đường thẳng d ?

A. $M(1;3)$.

B. $N(5;2)$.

C. $P(2;5)$.

D. $Q(2;0)$.

Lời giải

Thay tọa độ điểm P vào phương trình d ta được: $\begin{cases} 2=1+t \\ 5=2+3t \end{cases} \Leftrightarrow t=1$.

Câu 11: 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. $4x^2 + y^2 - 10x - 6y - 2 = 0$.

Lời giải

Ta có: $x^2 + y^2 - 2x - 8y + 20 = 0 \Leftrightarrow (x-1)^2 + (y-4)^2 + 3 = 0$ vô lý.

Ta có: $x^2 + y^2 - 4x + 6y - 12 = 0 \Leftrightarrow (x-2)^2 + (y+3)^2 = 25$ là phương trình đường tròn tâm $I(2; -3)$, bán kính $R = 5$.

Câu 12: Trong mặt phẳng Oxy, cho điểm $A(2;3)$ và đường thẳng $d: \begin{cases} x=1+2t \\ y=3+t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$. Phương trình đường thẳng Δ qua A và vuông góc với d là

A. $2x + y - 7 = 0$.

B. $2x + y = 0$.

C. $x - 2y + 1 = 0$.

D. $x - 2y + 4 = 0$.

Lời giải

Đường thẳng d có một vectơ chỉ phương là $\vec{u}_d = (2;1)$.

Do Δ vuông góc với d nên Δ nhận $\vec{u}_d = (2;1)$ làm một vectơ pháp tuyến.

Vậy $\Delta: 2(x-2) + 1(y-3) = 0 \Leftrightarrow 2x + y - 7 = 0$.



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 $(P): y = -x^2 + 5x - 4$. Xét tính đúng sai trong các mệnh đề sau:

- a) Đồ thị (P) có tọa độ đỉnh là $I\left(\frac{9}{4}; \frac{5}{2}\right)$
- b) Đường thẳng $x = \frac{5}{2}$ là trục đối xứng của đồ thị hàm số
- c) Giao điểm của (P) với trục tung là điểm $A(0; -4)$
- d) Đồ thị hàm số (P) cắt trục hoành tại hai điểm phân biệt có hoành độ dương.

Lời giải

Do $a = -1 < 0$ nên (P) có bề lõm quay xuống và có tọa độ đỉnh là $I\left(\frac{5}{2}; \frac{9}{4}\right)$ và trục đối xứng là đường thẳng $x = \frac{5}{2}$.

Giao điểm của đồ thị hàm số với trục tung là điểm $A(0; -4)$

Phương trình hoành độ giao điểm của (P) và trục hoành là $-x^2 + 5x - 4 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 4 \end{cases}$.

Vậy tọa độ giao điểm của (P) với trục hoành là $B(1; 0); C(4; 0)$.

- a) Sai: Đồ thị (P) có tọa độ đỉnh là $I\left(\frac{5}{2}; \frac{9}{4}\right)$
- b) Đúng: Đường thẳng $x = \frac{5}{2}$ là trục đối xứng của đồ thị hàm số
- c) Đúng: Giao điểm của (P) với trục tung là điểm $A(0; -4)$
- d) Đúng: Đồ thị hàm số (P) cắt trục hoành tại hai điểm phân biệt có hoành độ dương.

Câu 2: Cho phương trình $mx^2 - (4m+1)x + 4m+2 = 0$ với m là tham số. Xét tính đúng sai trong các mệnh đề sau:

- a) Phương trình đã cho có hai nghiệm trái dấu khi và chỉ khi $m \in \left(-\frac{1}{4}; 0\right)$.
- b) Không tồn tại giá trị của m để phương trình đã cho có hai nghiệm âm.
- c) Phương trình đã cho có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa $x_1 < 1 < x_2$ khi $m \in (-2; 0)$.
- d) Phương trình đã cho có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa $x_1 < x_2 < 3$ khi $m \in (-\infty; 0) \cup \left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$.

Lời giải

Để phương trình có hai nghiệm thì phương trình đã cho phải là phương trình bậc hai $\Leftrightarrow m \neq 0$.

Đặt $f(x) = mx^2 - (4m+1)x + 4m+2$ có $\Delta = b^2 - 4ac = (4m+1)^2 - 4m(4m+2) > 0$.

Do đó phương trình đã cho luôn có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 .

Phương trình đã cho có hai nghiệm trái dấu khi $f(0) \cdot m < 0 \Leftrightarrow (4m+2)m < 0 \Leftrightarrow -\frac{1}{2} < m < 0$.



$$\text{Phương trình đã cho có hai nghiệm âm} \Leftrightarrow \begin{cases} f(0).m > 0 \\ \frac{x_1 + x_2}{2} < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} f(0).m > 0 \\ S < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > 0 \\ m < -\frac{1}{2} \\ -\frac{1}{4} < m < 0 \end{cases}$$

Suy ra không tồn tại giá trị m .

Phương trình đã cho có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa $x_1 < 1 < x_2$ khi $f(1).m < 0 \Leftrightarrow -1 < m < 0$.

$$\text{Phương trình đã cho có hai nghiệm } x_1, x_2 \text{ thỏa } x_1 < x_2 < 3 \text{ khi} \Leftrightarrow \begin{cases} f(3).m > 0 \\ \frac{x_1 + x_2}{2} < 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (m+1).m > 0 \\ S < 6 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m < -1 \\ m > \frac{1}{2} \end{cases}$$

a) Đúng: Phương trình đã cho có hai nghiệm trái dấu khi và chỉ khi $m \in \left(-\frac{1}{4}; 0\right)$.

b) Đúng: Không tồn tại giá trị của m để phương trình đã cho có hai nghiệm âm.

c) Sai: Phương trình đã cho có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa $x_1 < 1 < x_2$ khi $m \in (-2; 0)$.

d) Sai: Phương trình đã cho có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa $x_1 < x_2 < 3$ khi $m \in (-\infty; 0) \cup \left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$.

Câu 3: Trong hệ trục tọa độ Oxy, tam giác ABC có phương trình đường thẳng BC là $7x + 5y - 8 = 0$. Các phương trình đường cao kẻ từ đỉnh B, C lần lượt là $9x - 3y - 4 = 0$, $x + y - 2 = 0$. Xét tính đúng sai trong các khẳng định sau:

a) Một vectơ pháp tuyến của đường thẳng BC là $\vec{n}_{BC} = (7; 5)$.

b) Tung độ của điểm C là một số dương.

c) Phương trình đường cao kẻ từ đỉnh A là $5x - 7y - 6 = 0$.

d) Phương trình đường trung tuyến kẻ từ đỉnh A là $x - 13y + 4 = 0$.

Lời giải

$$\text{Tọa độ điểm C là nghiệm của phương trình} \begin{cases} 7x + 5y - 8 = 0 \\ x + y - 2 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ y = 3 \end{cases}$$

$$\text{Tọa độ điểm B là nghiệm của phương trình} \begin{cases} 7x + 5y - 8 = 0 \\ 9x - 3y - 4 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{2}{3} \\ y = \frac{2}{3} \end{cases}$$

Đường thẳng AB đi qua $B\left(\frac{2}{3}; \frac{2}{3}\right)$ và nhận $\vec{u}_1 = (1; -1)$ làm vectơ chỉ phương của đường cao kẻ từ C làm vectơ pháp tuyến có phương trình là: $(x+1) + 3(y-3) = 0 \Leftrightarrow x + 3y - 8 = 0$.

$$\text{Tọa độ điểm A là nghiệm của hệ phương trình} \begin{cases} x - y = 0 \\ x + 3y - 8 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = 2 \end{cases} \Rightarrow A(2; 2).$$

Phương trình đường cao kẻ từ đỉnh A(2; 2) và nhận vectơ chỉ phương $\vec{u} = (5; -7)$ làm vectơ pháp tuyến là $5(x-2) - 7(y-2) = 0 \Leftrightarrow 5x - 7y + 4 = 0$.



Gọi I là trung điểm của BC nên tọa độ điểm $I\left(-\frac{1}{6}; \frac{11}{6}\right)$ suy ra $\overrightarrow{IA} = \left(\frac{13}{6}; \frac{1}{6}\right)$.

Đường trung tuyến kẻ từ A và nhận $\vec{n} = (1; -13)$ làm một vectơ pháp tuyến có phương trình là:
 $(x-2) - 13(y-2) = 0 \Leftrightarrow x - 13y + 24 = 0$.

- a) Đúng: Một vectơ pháp tuyến của đường thẳng BC là $\overrightarrow{n_{BC}} = (7; 5)$.
- b) Đúng: Tung độ của điểm C là một số dương.
- c) Sai: Phương trình đường cao kẻ từ đỉnh A là $5x - 7y + 4 = 0$.
- d) Sai: Phương trình đường trung tuyến kẻ từ đỉnh A là $x - 13y + 24 = 0$.

Câu 4: Trong hệ trục tọa độ Oxy , cho hai đường thẳng $d_1: x - 2y + 1 = 0$ và $d_2: 2x + y + 3 = 0$

- a) Khoảng cách từ điểm $A(2; 1)$ đến đường thẳng d_1 bằng $\sqrt{5}$.
- b) Khoảng cách giữa hai đường thẳng d_1 và d_2 bằng $\frac{6}{\sqrt{5}}$
- c) Hai đường thẳng d_1 và d_2 luôn đi qua điểm $I\left(\frac{1}{5}; \frac{7}{5}\right)$
- d) Hai đường thẳng d_1 và d_2 vuông góc với nhau.

Lời giải

Khoảng cách từ điểm $A(2; 1)$ đến đường thẳng d_1 là: $d(A; d_1) = \frac{|2 - 2 \cdot 1 + 1|}{\sqrt{1^2 + (-2)^2}} = \frac{\sqrt{5}}{5}$

Chọn điểm $M(1; 1) \in d_1$ khi đó $d(d_1; d_2) = d(M; d_2) = \frac{|2 \cdot 1 + 1 + 3|}{\sqrt{2^2 + 1^2}} = \frac{6\sqrt{5}}{5}$

Ta có $\begin{cases} x - 2y + 1 = 0 \\ 2x + y + 3 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{7}{5} \\ y = -\frac{1}{5} \end{cases}$ nên hai đường thẳng d_1 và d_2 luôn đi qua điểm $I\left(-\frac{7}{5}; -\frac{1}{5}\right)$

Ta có $\overrightarrow{n_1} \cdot \overrightarrow{n_2} = 0$ nên hai đường thẳng d_1 và d_2 vuông góc với nhau.

- a) Sai: Khoảng cách từ điểm $A(2; 1)$ đến đường thẳng d_1 bằng $\frac{\sqrt{5}}{5}$.
- b) Đúng: Khoảng cách giữa hai đường thẳng d_1 và d_2 bằng $\frac{6}{\sqrt{5}}$
- c) Sai: Hai đường thẳng d_1 và d_2 luôn đi qua điểm $I\left(-\frac{7}{5}; -\frac{1}{5}\right)$
- d) Đúng: Hai đường thẳng d_1 và d_2 vuông góc với nhau.

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

Câu 1: Biết rằng parabol $(P): y = ax^2 + bx + 1$ luôn đi qua hai điểm $A(1; 4)$ và $B(2; 9)$. Tính $T = a + 2b$

Lời giải

Do (P) đi qua hai điểm $A(1; 4)$ và $B(2; 9)$ nên ta có:

$$\begin{cases} a + b + 1 = 4 \\ 4a + 2b + 1 = 9 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a + b = 3 \\ 4a + 2b = 8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 1 \\ b = 2 \end{cases} \Rightarrow T = a + 2b = 1 + 2 \cdot 2 = 5.$$



Câu 2: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để các bất phương trình $-1 \leq \frac{x^2 - 5x + m}{2x^2 + 3x + 2} < 7$ luôn đúng với mọi $x \in \mathbb{R}$.

Lời giải

Ta có: $2x^2 + 3x + 2 > 0, \forall x \in \mathbb{R}$ vì $\begin{cases} \Delta = -7 < 0 \\ a = 2 > 0 \end{cases}$.

Khi đó bất phương trình trở thành: $-(2x^2 + 3x + 2) \leq x^2 - 5x + m < 7(2x^2 + 3x + 2)$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} -(2x^2 + 3x + 2) \leq x^2 - 5x + m \\ x^2 - 5x + m < 7(2x^2 + 3x + 2) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3x^2 - 2x + m + 2 \geq 0 & (1) \\ 13x^2 + 26x - m + 14 > 0 & (2) \end{cases}$$

Xét (1): $3x^2 - 2x + m + 2 \geq 0, \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 3 > 0: \text{LĐ} \\ \Delta' = 1 - 3(m + 2) \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow m \geq -\frac{5}{3}$.

Xét (2): $13x^2 + 26x - m + 14 > 0, \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 13 > 0 \\ \Delta' = 13^2 - 13(14 - m) < 0 \end{cases} \Leftrightarrow m < 1$.

Vậy $m \in \left[-\frac{5}{3}; 1\right) \xrightarrow{m \in \mathbb{Z}} m \in \{-1; 0\}$ nên có hai giá trị thỏa mãn.

Câu 3: Một cửa hàng pháo hoa Bộ Quốc Phòng nhân dịp Tết Nguyên Đán đã đồng loạt giảm giá các sản phẩm pháo hoa. Trong đó có chương trình nếu mua một hộp pháo hoa thứ hai trở đi sẽ được giảm 10% so với giá ban đầu. Biết giá hộp đầu là 400.000 đồng. Bác An có 5.000.000 đồng. Hỏi Bác An có thể mua tối đa bao nhiêu hộp pháo?

Lời giải

Xét một người mua x hộp pháo (x nguyên dương). Khi đó: hộp thứ nhất người đó trả 400.000 đồng.

Số hộp pháo còn lại là $x - 1$ và người đó chỉ phải trả $400000 - 10\% \cdot 400000 = 360000$ đồng (mỗi hộp).

Vậy số tiền phải trả khi mua pháo được tính theo công thức $y = 400000 + (x - 1)360000$

Số tiền bác An dùng mua pháo hóa phải không quá 5000000 đồng, suy ra:

$$400000 + (x - 1)360000 \leq 5000000 \Leftrightarrow x \leq 13,77$$

Vậy với số tiền hiện có thì bác An chỉ có thể mua được tối đa 13 gói hộp pháo hoa.

Câu 4: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, tìm tham số m để hai đường thẳng $d_1: 3x - 6y + 2024 = 0$ và

$$d_2: \begin{cases} x = mt \\ y = 7 - (m + 1)t \end{cases} \text{ vuông góc với nhau.}$$

Lời giải

Đường thẳng d_1 có vectơ pháp tuyến $\vec{n}_1 = (1; -2)$

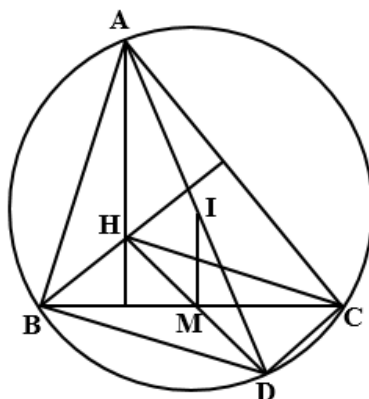
Đường thẳng d_2 có vectơ chỉ phương $\vec{u}_2 = (m; -(m + 1))$ nên đường thẳng d_2 có vectơ pháp tuyến $\vec{n}_2 = (m + 1; m)$

$$\text{Để } d_1 \perp d_2 \Leftrightarrow \vec{n}_1 \perp \vec{n}_2 \Leftrightarrow 1 \cdot (m + 1) - 2 \cdot m = 0 \Leftrightarrow m = 1.$$



Câu 5: Cho tam giác ABC có đỉnh $A(6;3)$ có trực tâm $H(4;1)$ và trung điểm cạnh BC là $M(1;-1)$.
Tính bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC ?

Lời giải



Gọi $I(a;b)$ là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC và kẻ đường kính AD .

Xét tứ giác $BHCD$ ta có $BH \parallel DC$ vì cùng vuông góc với AC và $CH \parallel DB$ vì cùng vuông góc với AB .

$\Rightarrow$ Tứ giác $BHCD$ là hình bình hành $\Rightarrow M$ là trung điểm của DH .

Khi đó IM là đường trung bình của tam giác $AHD \Rightarrow \overline{AH} = 2\overline{IM}$

$$\text{Mà } \overline{AH} = (-2; -2); \overline{IM} = (1-a; -1-b) \Rightarrow \begin{cases} -2 = 2(1-a) \\ -2 = 2(-1-b) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 2 \\ b = 0 \end{cases} \Rightarrow I(2;0).$$

Bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác là $R = IA = 5$

Phương trình đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC là $(x-2)^2 + y^2 = 25$.

Câu 6: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có đường phân giác trong của góc A và đường cao kẻ từ C lần lượt có phương trình $x-y=0$, $2x+y-3=0$. Đường thẳng AC đi qua điểm $M(0;-1)$ và $AB=3AM$. Tồn tại hai điểm B thỏa mãn yêu cầu bài toán. Khi đó hãy tính tổng hoành độ hai điểm B đó.

Lời giải

Gọi $d_1: x-y=0$, $d_2: 2x+y-3=0$.

Vì $A \in d_1$ nên ta gọi $A(a;a)$.

Vì đường thẳng AB vuông góc với d_2 và đi qua A nên AB có phương trình $x-2y+a=0$.

Gọi M' là điểm đối xứng với M qua d_1 .

Khi đó $M' \in AB$ và MM' có phương trình $x+y+1=0$.



Gọi I là giao điểm của d_1 và MM' . Khi đó $I\left(\frac{-1}{2}; \frac{-1}{2}\right)$ là trung điểm MM' .

Từ đó ta có $M'(-1; 0)$.

Đường thẳng $AB: x - 2y + a = 0$ đi qua $M'(-1; 0)$ nên $-1 - 2 \cdot 0 + a = 0 \Leftrightarrow a = 1 \Rightarrow A(1; 1)$.

Vì $B \in AB: x - 2y + 1 = 0$ nên ta gọi $B(2b - 1; b)$.

Có $\overline{AM} = (-1; -2) \Rightarrow AM = \sqrt{5} \Rightarrow AB = 3\sqrt{5}$.

Có $\overline{AB} = (2b - 2; b - 1) \Rightarrow AB = \sqrt{(2b - 2)^2 + (b - 1)^2}$.

Từ đây, ta có phương trình $\sqrt{(2b - 2)^2 + (b - 1)^2} = 3\sqrt{5}$

$$\Leftrightarrow (2b - 2)^2 + (b - 1)^2 = 45 \Leftrightarrow 5b^2 - 10b - 40 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} b = 4 \\ b = -2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} B(7; 4) \\ B(-5; 4) \end{cases}$$

Vậy có hai điểm B với tổng hoành độ là 2.

-----HẾT-----

BIÊN SOẠN THEO ĐỊNH HƯỚNG
ĐỀ BGD 2025

ĐỀ KIỂM TRA GIỮA KỲ II NĂM HỌC 2023 – 2024

ĐỀ SỐ: 08

Môn: TOÁN 10 - KNTT

(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: Trong các biểu thức sau, biểu thức nào là tam thức bậc hai

A. $f(x) = 6x^2 + 1$.

B. $f(x) = 4x - 2$.

C. $f(x) = \sqrt{4x^2 + 6x + 1}$.

D. $f(x) = 6x + 1 + \frac{3}{x^2}$.

Câu 2: Cho bảng biến thiên của hàm số $y = ax^2 + bx + c$. Tìm khẳng định đúng.

x	$-\infty$	$-\frac{3}{4}$	$+\infty$
y	$-\infty$	1	$-\infty$

A. Hàm số đồng biến trên khoảng $\left(-\frac{3}{4}; 2\right)$.B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(2; +\infty)$.C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 2)$.D. Hàm số đồng biến trên khoảng $\left(-\frac{3}{4}; +\infty\right)$.**Câu 3:** Số nghiệm của phương trình $\sqrt{x-4} \cdot (x^2 - 3x + 2) = 0$ là

A. 0.

B. 1.

C. 2.

D. 3.

Câu 4: Tìm tọa độ đỉnh I của đồ thị hàm số $y = 3x^2 + x + 5$.

A. $I\left(\frac{1}{3}; \frac{17}{3}\right)$.

B. $I\left(-\frac{1}{3}; 5\right)$.

C. $I\left(-\frac{1}{6}; \frac{59}{12}\right)$.

D. $I\left(\frac{1}{6}; \frac{21}{4}\right)$.

Câu 5: Tìm trục đối xứng của đồ thị hàm số $y = -x^2 + 5x - 6$.

A. $x = \frac{5}{2}$.

B. $y = -\frac{5}{2}$.

C. $y = \frac{5}{2}$.

D. $x = -\frac{5}{2}$.

Câu 6: Biết đồ thị hàm số $y = -2x^2 + bx + c$ đi qua điểm $A(-1; 7)$ và $B(1; -3)$. Tìm các hệ số b và c .

A. $b = -6, c = 7$.

B. $b = -4, c = 4$.

C. $b = -5, c = 8$.

D. $b = -5, c = 4$.

Câu 7: Trong mặt phẳng (Oxy), cho đường thẳng d có một vectơ pháp tuyến là $\vec{n} = (7; -2)$. Vectơ nào sau đây là một vectơ chỉ phương của đường thẳng d ?

A. $\vec{u} = (-7; 2)$.

B. $\vec{u} = (-2; 7)$.

C. $\vec{u} = (2; 7)$.

D. $\vec{u} = (2; -7)$.



Câu 8: Trong mặt phẳng (Oxy), cho đường thẳng d_1 đi qua điểm $D(-2;9)$ và nhận vector $\vec{u} = (1;-10)$ làm vectơ chỉ phương. Viết phương trình tham số của đường thẳng d_1 .

- A. $\begin{cases} x = 1 - 2t \\ y = -10 + 9t \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = -2 - t \\ y = -2 + 10t \end{cases}$ C. $\begin{cases} x = -2 + t \\ y = 9 - 10t \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = 2 + t \\ y = -9 - 10t \end{cases}$

Câu 9: Trong mặt phẳng (Oxy), cho đường thẳng d đi qua hai điểm $E(-1;-10)$ và $N(0;-16)$. Viết phương trình tổng quát của đường thẳng d .

- A. $-6x - y + 16 = 0$. B. $-6x + y + 4 = 0$. C. $-x + 6y + 59 = 0$. D. $-6x - y - 16 = 0$.

Câu 10: Trong mặt phẳng (Oxy), cho hai đường thẳng $d_1: 7x + 7y - 1 = 0$ và $d_2: 28x + 28y - 8 = 0$. Xét vị trí tương đối của d_1 và d_2 .

- A. d_1 và d_2 vuông góc. B. d_1 và d_2 song song.
C. d_1 và d_2 trùng nhau. D. d_1 và d_2 cắt nhau.

Câu 11: Trong mặt phẳng với hệ tọa độ (Oxy), phương trình đường tròn (C) có tâm $I(-4;-9)$ và bán kính $R = \sqrt{65}$ là

- A. $(x+4)^2 + (y+9)^2 = 65$. B. $(x-4)^2 + (y-9)^2 = 65$.
C. $(x+4)^2 + (y+9)^2 = 260$. D. $(x-4)^2 + (y-9)^2 = \sqrt{65}$.

Câu 12: Trong mặt phẳng với hệ tọa độ (Oxy), cho đường tròn (C): $x^2 + y^2 - 6x + 10y + 27 = 0$. Bán kính của đường tròn (C) bằng:

- A. $R = 7$. B. $R = \sqrt{7}$. C. $R = \sqrt{35}$. D. $R = \sqrt{34}$.

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 $y = -4x^2 - x - 4$. Xét tính đúng sai trong các khẳng định sau:

- a) Hàm số đã cho có tập xác định là $D = \mathbb{R}$
b) Đồ thị hàm số có tọa độ đỉnh là $I\left(\frac{1}{8}; -\frac{63}{16}\right)$
c) Đường thẳng $x = \frac{1}{8}$ là trục đối xứng của đồ thị hàm số
d) Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $\left(-\infty; -\frac{1}{8}\right)$ và nghịch biến trên khoảng $\left(-\frac{1}{8}; +\infty\right)$.

Câu 2: Cho ba đường thẳng $d_1: \begin{cases} x = 1 + t \\ y = -1 + 2t \end{cases}$, $d_2: 3x + 5y + 7 = 0$, $d_3: -4x + 2y + 8 = 0$. Xét tính đúng sai trong các khẳng định sau:

- a) Một vectơ chỉ phương của đường thẳng d_1 là $\vec{u}_{d_1} = (1;-1)$.
b) Một vectơ pháp tuyến của đường thẳng d_3 là $\vec{n}_{d_3} = (-2;1)$
c) Hai đường thẳng d_2 và d_3 vuông góc với nhau.
d) Giao điểm của d_2 và d_3 là $I(-1;2)$.



Câu 3: Cho tam thức bậc hai $f(x) = ax^2 + bx + c$ có bảng xét dấu như sau.

x	$-\infty$	x_1	1	$+\infty$	
$f(x)$	+	0	-	0	+

Biết rằng $f(x)$ có 2 nghiệm trái dấu và $|f(0) - f(2)| = 2$. Xét tính đúng sai trong các khẳng định sau:

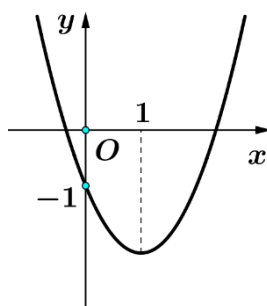
- x_1 là một số lớn hơn 0.
- $f(0) < 0$
- $f(2) > 0$
- Nếu S và P lần lượt là tổng và tích của hai nghiệm của $f(x)$ thì $S - P$ có giá trị không đổi bằng 1.

Câu 4: Cho đường thẳng $d_1: x - y - 1 = 0$; $d_2: x + 2y + 1 = 0$ và điểm $C(0; 3)$. Xét tính đúng sai trong các khẳng định sau:

- Khoảng cách từ điểm $C(0; 3)$ đến đường thẳng d_1 bằng $\sqrt{2}$.
- Cosin góc tạo bởi hai đường thẳng d_1 và d_2 bằng $\frac{\sqrt{10}}{10}$.
- Đường thẳng đi qua C và vuông góc với đường thẳng d_2 có phương trình $\begin{cases} x = t \\ y = 3 + 2t \end{cases}$
- Đường thẳng Δ đi qua điểm C , cắt d_1 và d_2 lần lượt tại A và B sao cho C là trung điểm của đoạn AB có phương trình là $x - 5y + 5 = 0$.

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

Câu 1: Cho hàm số $f(x) = ax^2 + bx + c$ có đồ thị như hình bên dưới:



Tính giá trị của biểu thức $T = 2a + b - c$

Câu 2: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $m \in [-5; 5]$ để phương trình $\sqrt{x^2 - x + m} = \sqrt{x + 1}$ có duy nhất một nghiệm.

Câu 3: Tính khoảng cách từ $M(1; 2)$ đến đường thẳng $d: 3x - 4y = 0$.

Câu 4: Trong mặt phẳng Oxy cho điểm $A(5; 1), B(-2; 4), C(-3; -3)$ và điểm M thỏa mãn $MC = \sqrt{20}$. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = 2MA + 4MB$ bằng $a\sqrt{b}$ với $a, b \in \mathbb{Z}$. Khi đó tính giá trị biểu thức $T = 2b - a$.



- Câu 5:** Trong mặt phẳng Oxy, cho điểm $M(2;1)$ và đường tròn $(C): (x-1)^2 + (y-2)^2 = 4$. Viết phương trình đường thẳng $d: ax + by + c = 0$ qua điểm M và cắt (C) tại hai điểm phân biệt $A; B$ sao cho độ dài AB ngắn nhất. Tính $a + b + c$.
- Câu 6:** Một doanh nghiệp tư nhân A chuyên kinh doanh xe gắn máy các loại. Hiện nay doanh nghiệp đang tập trung chiến lược vào kinh doanh xe honda Future Fi với chi phí mua vào một chiếc là 27 triệu đồng và bán ra với giá là 31 triệu đồng. Với giá bán này thì số lượng xe mà khách hàng sẽ mua trong một năm là 600 chiếc. Nhằm mục tiêu đẩy mạnh hơn nữa lượng tiêu thụ dòng xe đang ăn khách này, doanh nghiệp dự định giảm giá bán và ước tính rằng nếu giảm 1 triệu đồng mỗi chiếc xe thì số lượng xe bán ra trong một năm là sẽ tăng thêm 200 chiếc. Vậy doanh nghiệp phải định giá bán mới là bao nhiêu để sau khi đã thực hiện giảm giá, lợi nhuận thu được sẽ là cao nhất (đơn vị: triệu đồng).

-----HẾT-----



BIÊN SOẠN THEO ĐỊNH HƯỚNG
ĐỀ BGD 2025

ĐỀ KIỂM TRA GIỮA KỲ II NĂM HỌC 2023 – 2024

ĐỀ SỐ: 08

Môn: TOÁN 10 - KNTT

(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:

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

PHẦN I.

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

PHẦN II.

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

PHẦN III.

Câu	1	2	3	4	5	6
Chọn	1	4	1	70	1	30,5

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. $f(x) = 6x^2 + 1$. B. $f(x) = 4x - 2$.
C. $f(x) = \sqrt{4x^2 + 6x + 1}$. D. $f(x) = 6x + 1 + \frac{3}{x^2}$.

Lời giải

Ta có $f(x) = 6x^2 + 1$ là một tam thức bậc hai

Câu 2: Cho bảng biến thiên của hàm số $y = ax^2 + bx + c$. Tìm khẳng định đúng.

x	$-\infty$	$-\frac{3}{4}$	$+\infty$
y	$-\infty$	1	$-\infty$



- A. Hàm số đồng biến trên khoảng $\left(-\frac{3}{4}; 2\right)$. B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(2; +\infty)$.
C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 2)$. D. Hàm số đồng biến trên khoảng $\left(-\frac{3}{4}; +\infty\right)$.

Lời giải

Từ bảng biến thiên, hàm số nghịch biến trên khoảng $(2; +\infty)$ là khẳng định đúng.

Câu 3: Số nghiệm của phương trình $\sqrt{x-4} \cdot (x^2 - 3x + 2) = 0$ là

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

Lời giải

Điều kiện: $x \geq 4$.

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

Câu 4: Tìm tọa độ đỉnh I của đồ thị hàm số $y = 3x^2 + x + 5$.

- A. $I\left(\frac{1}{3}; \frac{17}{3}\right)$. B. $I\left(-\frac{1}{3}; 5\right)$. C. $I\left(-\frac{1}{6}; \frac{59}{12}\right)$. D. $I\left(\frac{1}{6}; \frac{21}{4}\right)$.

Lời giải

Đồ thị hàm số $y = 3x^2 + x + 5$ có tọa độ đỉnh là $I\left(-\frac{1}{6}; \frac{59}{12}\right)$.

Câu 5: Tìm trục đối xứng của đồ thị hàm số $y = -x^2 + 5x - 6$.

- A. $x = \frac{5}{2}$. B. $y = -\frac{5}{2}$. C. $y = \frac{5}{2}$. D. $x = -\frac{5}{2}$.

Lời giải

Trục đối xứng của đồ thị hàm số $y = -x^2 + 5x - 6$ là đường thẳng $x = \frac{5}{2}$.

Câu 6: Biết đồ thị hàm số $y = -2x^2 + bx + c$ đi qua điểm $A(-1; 7)$ và $B(1; -3)$. Tìm các hệ số b và c .

- A. $b = -6, c = 7$. B. $b = -4, c = 4$. C. $b = -5, c = 8$. D. $b = -5, c = 4$.

Lời giải

Thay lần lượt tọa độ điểm $A(-1; 7)$ và $B(1; -3)$ vào $y = -2x^2 + bx + c$

Suy ra: $b = -5, c = 4$

Câu 7: Trong mặt phẳng (Oxy), cho đường thẳng d có một vectơ pháp tuyến là $\vec{n} = (7; -2)$. Vectơ nào sau đây là một vectơ chỉ phương của đường thẳng d ?

- A. $\vec{u} = (-7; 2)$. B. $\vec{u} = (-2; 7)$. C. $\vec{u} = (2; 7)$. D. $\vec{u} = (2; -7)$.

Lời giải

Đường thẳng d có vectơ pháp tuyến là $\vec{n} = (a; b)$ thì có vectơ chỉ phương là $\vec{u} = (b; -a)$ hoặc $\vec{u} = (-b; a)$.



Do đó đường thẳng d có vectơ chỉ phương là: $\vec{u} = (2; 7)$.

Câu 8: Trong mặt phẳng (Oxy) , cho đường thẳng d_1 đi qua điểm $D(-2; 9)$ và nhận vectơ $\vec{u} = (1; -10)$ làm vectơ chỉ phương. Viết phương trình tham số của đường thẳng d_1 .

- A. $\begin{cases} x = 1 - 2t \\ y = -10 + 9t \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = -2 - t \\ y = -2 + 10t \end{cases}$ C. $\begin{cases} x = -2 + t \\ y = 9 - 10t \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = 2 + t \\ y = -9 - 10t \end{cases}$

Lời giải

Đường thẳng d_1 qua điểm $D(-2; 9)$ nhận vectơ $\vec{u} = (1; -10)$ làm vectơ chỉ phương

có phương trình tham số là: $\begin{cases} x = -2 + t \\ y = 9 - 10t \end{cases}$

Câu 9: Trong mặt phẳng (Oxy) , cho đường thẳng d đi qua hai điểm $E(-1; -10)$ và $N(0; -16)$. Viết phương trình tổng quát của đường thẳng d .

- A. $-6x - y + 16 = 0$. B. $-6x + y + 4 = 0$. C. $-x + 6y + 59 = 0$. D. $-6x - y - 16 = 0$.

Lời giải

Đường thẳng d có một vectơ chỉ phương là $\overrightarrow{EN} = (1; -6)$.

Suy ra d nhận $\vec{n} = (-6; -1)$ làm vectơ pháp tuyến.

Phương trình tổng quát của d : $-6(x - (-1)) - 1(y - (-10)) = 0$

Suy ra: $-6x - y - 16 = 0$.

Câu 10: Trong mặt phẳng (Oxy) , cho hai đường thẳng $d_1: 7x + 7y - 1 = 0$ và $d_2: 28x + 28y - 8 = 0$. Xét vị trí tương đối của d_1 và d_2 .

- A. d_1 và d_2 vuông góc. B. d_1 và d_2 song song.
C. d_1 và d_2 trùng nhau. D. d_1 và d_2 cắt nhau.

Lời giải

Do $\frac{7}{28} = \frac{7}{28} \neq \frac{-1}{-8}$ nên d_1 và d_2 song song.

Câu 11: Trong mặt phẳng với hệ tọa độ (Oxy) , phương trình đường tròn (C) có tâm $I(-4; -9)$ và bán kính $R = \sqrt{65}$ là

- A. $(x + 4)^2 + (y + 9)^2 = 65$. B. $(x - 4)^2 + (y - 9)^2 = 65$.
C. $(x + 4)^2 + (y + 9)^2 = 260$. D. $(x - 4)^2 + (y - 9)^2 = \sqrt{65}$.

Lời giải

Đường tròn (S) có phương trình là: $(x + 4)^2 + (y + 9)^2 = 65$.

Câu 12: Trong mặt phẳng với hệ tọa độ (Oxy) , cho đường tròn $(C): x^2 + y^2 - 6x + 10y + 27 = 0$. Bán kính của đường tròn (C) bằng:

- A. $R = 7$. B. $R = \sqrt{7}$. C. $R = \sqrt{35}$. D. $R = \sqrt{34}$.

Lời giải

Đường tròn (C) có bán kính là: $R = \sqrt{3^2 + (-5)^2 - 27} = \sqrt{7}$.



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 $y = -4x^2 - x - 4$. Xét tính đúng sai trong các khẳng định sau:

- a) Hàm số đã cho có tập xác định là $D = \mathbb{R}$
- b) Đồ thị hàm số có tọa độ đỉnh là $I\left(\frac{1}{8}; -\frac{63}{16}\right)$
- c) Đường thẳng $x = \frac{1}{8}$ là trục đối xứng của đồ thị hàm số
- d) Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $\left(-\infty; -\frac{1}{8}\right)$ và nghịch biến trên khoảng $\left(-\frac{1}{8}; +\infty\right)$.

Lời giải

- a) Đúng: Hàm số đã cho có tập xác định là $D = \mathbb{R}$
- b) Sai: Đồ thị hàm số có tọa độ đỉnh là $I\left(-\frac{1}{8}; -\frac{63}{16}\right)$
- c) Sai: Đường thẳng $x = -\frac{1}{8}$ là trục đối xứng của đồ thị hàm số
- d) Đúng: Hàm số đồng biến trên khoảng $\left(-\infty; -\frac{1}{8}\right)$ và nghịch biến trên khoảng $\left(-\frac{1}{8}; +\infty\right)$.

Câu 2: Cho ba đường thẳng $d_1: \begin{cases} x=1+t \\ y=-1+2t \end{cases}$, $d_2: 3x+5y+7=0$, $d_3: -4x+2y+8=0$. Xét tính đúng sai trong các khẳng định sau:

- a) Một vectơ chỉ phương của đường thẳng d_1 là $\overrightarrow{u_{d_1}} = (1; -1)$.
- b) Một vectơ pháp tuyến của đường thẳng d_3 là $\overrightarrow{n_{d_3}} = (-2; 1)$
- c) Hai đường thẳng d_2 và d_3 vuông góc với nhau.
- d) Giao điểm của d_2 và d_3 là $I(-1; 2)$.

Lời giải

Ta có $d_1: \begin{cases} x=1+t \\ y=-1+2t \end{cases} \Rightarrow d_1: 2x-y-3=0$; $d_2: 3x+5y+7=0$; $d_3: -4x+2y+8=0$

Do $3 \cdot (-4) + 5 \cdot 2 = -2 \neq 0$ suy ra d_2 và d_3 không vuông góc với nhau

Giao điểm của d_2 và d_3 thỏa mãn hệ phương trình $\begin{cases} 3x+5y=-7 \\ -4x+2y=-8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ y=-2 \end{cases} \Rightarrow I(1; -2)$.

- a) Sai: Một vectơ chỉ phương của đường thẳng d_1 là $\overrightarrow{u_{d_1}} = (1; 2)$.
- b) Đúng: Một vectơ pháp tuyến của đường thẳng d_3 là $\overrightarrow{n_{d_3}} = (1; 2)$
- c) Sai: Hai đường thẳng d_2 và d_3 không vuông góc với nhau.
- d) Sai: Giao điểm của d_2 và d_3 là $I(1; -2)$.

Câu 3: Cho tam thức bậc hai $f(x) = ax^2 + bx + c$ có bảng xét dấu như sau.

x	$-\infty$	x_1	1	$+\infty$		
$f(x)$		+	0	-	0	+



Biết rằng $f(x)$ có 2 nghiệm trái dấu và $|f(0) - f(2)| = 2$. Xét tính đúng sai trong các khẳng định sau:

- a) x_1 là một số lớn hơn 0.
- b) $f(0) < 0$
- c) $f(2) > 0$
- d) Nếu S và P lần lượt là tổng và tích của hai nghiệm của $f(x)$ thì $S - P$ có giá trị không đổi bằng 1.

Lời giải

Vì $f(x)$ có 2 nghiệm trái dấu nên $x_1 < 0$. Từ bảng xét dấu, suy ra $\begin{cases} f(0) < 0 \\ f(2) > 0 \end{cases}$

$$\Rightarrow |f(0) - f(2)| = f(2) - f(0) = 4a + 2b = 2 \Leftrightarrow 2a + b = 1 \Leftrightarrow b = 1 - 2a.$$

$$\text{Lại có: } f(1) = 0 \Leftrightarrow a + b + c = 0 \Rightarrow a + 1 - 2a + c = 0 \Leftrightarrow c = a - 1$$

$$\Rightarrow f(x) = ax^2 + (1 - 2a)x + a - 1.$$

Cho $f(x) = 0(*)$. Áp dụng định lí Viet cho phương trình $(*)$, ta có: $\begin{cases} S = x_1 + x_2 = \frac{2a-1}{a} \\ P = x_1 \cdot x_2 = \frac{a-1}{a} \end{cases}$

$$\Rightarrow S - P = \frac{2a-1}{a} - \frac{a-1}{a} = 1$$

- a) Sai: x_1 là một số nhỏ hơn 0.
- b) Đúng: $f(0) < 0$
- c) Đúng: $f(2) > 0$
- d) Đúng: Nếu S và P lần lượt là tổng và tích của hai nghiệm của $f(x)$ thì $S - P$ có giá trị không đổi bằng 1.

Câu 4: Cho đường thẳng $d_1: x - y - 1 = 0$; $d_2: x + 2y + 1 = 0$ và điểm $C(0;3)$. Xét tính đúng sai trong các khẳng định sau:

- a) Khoảng cách từ điểm $C(0;3)$ đến đường thẳng d_1 bằng $\sqrt{2}$.
- b) Cosin góc tạo bởi hai đường thẳng d_1 và d_2 bằng $\frac{\sqrt{10}}{10}$.
- c) Đường thẳng đi qua C và vuông góc với đường thẳng d_2 có phương trình $\begin{cases} x = t \\ y = 3 + 2t \end{cases}$
- d) Đường thẳng Δ đi qua điểm C , cắt d_1 và d_2 lần lượt tại A và B sao cho C là trung điểm của đoạn AB có phương trình là $x - 5y + 5 = 0$.

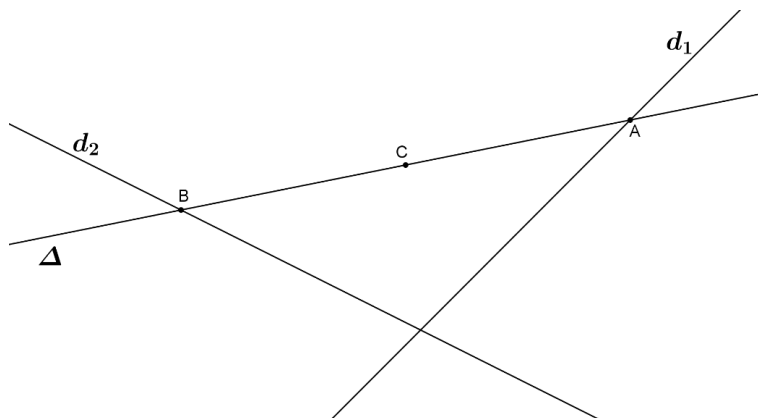


Lời giải

Khoảng cách từ điểm $C(0;3)$ đến đường thẳng d_1 là: $d(C; d_1) = \frac{|0-3-1|}{\sqrt{1^2+(-1)^2}} = 2\sqrt{2}$

Cosin góc tạo bởi hai đường thẳng d_1 và d_2 là $\cos(\vec{n}_1; \vec{n}_2) = \frac{|1 \cdot 1 + (-1) \cdot 2|}{\sqrt{1^2+(-1)^2} \cdot \sqrt{1^2+2^2}} = \frac{\sqrt{10}}{10}$

Đường thẳng đi qua $C(0;3)$ và vuông góc với đường thẳng d_2 có phương trình $\begin{cases} x = t \\ y = 3 + 2t \end{cases}$



Gọi tọa độ các điểm A, B và C là $A(x_A; y_A); B(x_B; y_B)$ và $C(x_C; y_C)$.

Vì A thuộc d_1 nên $x_A - y_A - 1 = 0$. Suy ra $x_A = y_A + 1$.

Vì B thuộc d_2 nên $x_B + 2y_B + 1 = 0$. Suy ra $x_B = -2y_B - 1$.

Do C là trung điểm của đoạn AB nên

$$\Rightarrow \begin{cases} x_A + x_B = 2x_C \\ y_A + y_B = 2y_C \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} (y_A + 1) + (-2y_B - 1) = 0 \\ y_A + y_B = 6 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y_A = 4 \\ y_B = 2 \end{cases} \Rightarrow A(5; 4).$$

Đường thẳng Δ đi qua điểm A và điểm C .

Ta có: $\vec{AC} = (-5; -1) \Rightarrow \vec{n}_{AC} = (1; -5)$.

Đường thẳng Δ đi qua $C(0;3)$ và có một vector pháp tuyến là $\vec{n}_{AC}$ nên có phương trình là $1(x-0) - 5(y-3) = 0$ hay $x - 5y + 15 = 0$.

a) Sai: Khoảng cách từ điểm $C(0;3)$ đến đường thẳng d_1 bằng $2\sqrt{2}$.

b) Đúng: Cosin góc tạo bởi hai đường thẳng d_1 và d_2 bằng $\frac{\sqrt{10}}{10}$.

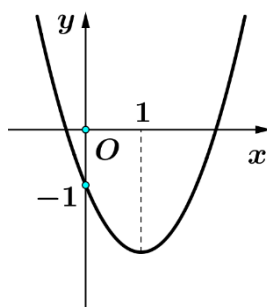
c) Đúng: Đường thẳng đi qua C và vuông góc với đường thẳng d_2 có phương trình $\begin{cases} x = t \\ y = 3 + 2t \end{cases}$

d) Sai: Đường thẳng Δ đi qua điểm C , cắt d_1 và d_2 lần lượt tại A và B sao cho C là trung điểm của đoạn AB có phương trình là $x - 5y + 15 = 0$.



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

Câu 1: Cho hàm số $f(x) = ax^2 + bx + c$ có đồ thị như hình bên dưới:



Tính giá trị của biểu thức $T = 2a + b - c$

Lời giải

Đồ thị cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng -1 nên $c = -1$ suy ra $y = ax^2 + bx - 1$

Trục đối xứng $x = 1 \Leftrightarrow -\frac{b}{2a} = 1 \Leftrightarrow 2a + b = 0$.

Khi đó $T = 2a + b - c = 0 - (-1) = 1$.

Câu 2: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $m \in [-5; 5]$ để phương trình $\sqrt{x^2 - x + m} = \sqrt{x + 1}$ có duy nhất một nghiệm.

Lời giải

Ta có: $\sqrt{x^2 - x + m} = \sqrt{x + 1} \Leftrightarrow \begin{cases} x + 1 \geq 0 \\ x^2 - x + m = x + 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq -1 \\ m = -x^2 + 2x + 1 \end{cases}$

Bảng biến thiên $y = -x^2 + 2x + 1$ trên $[-1; +\infty)$:

x	-1	1	$+\infty$
y	-2	2	$-\infty$

Yêu cầu bài toán $\Leftrightarrow m \in (-\infty; -2) \cup \{2\} \xrightarrow{m \in \mathbb{Z}; m \in [-5; 5]} m = \{-5; -4; -3; 2\}$ nên có 4 giá trị thỏa.

Câu 3: Tính khoảng cách từ $M(1; 2)$ đến đường thẳng $d: 3x - 4y = 0$.

Lời giải

Khoảng cách từ $M(1; 2)$ đến đường thẳng d là: $d(M, d) = \frac{|3 \cdot 1 - 4 \cdot 2|}{\sqrt{3^2 + (-4)^2}} = 1$.

Câu 4: Trong mặt phẳng Oxy cho điểm $A(5; 1), B(-2; 4); C(-3; -3)$ và điểm M thỏa mãn $MC = \sqrt{20}$. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = 2MA + 4MB$ bằng $a\sqrt{b}$ với $a, b \in \mathbb{Z}$. Khi đó tính giá trị biểu thức $T = 2b - a$.

Lời giải

Giả sử điểm M có tọa độ là $(x; y)$ ta có $(x + 3)^2 + (y + 3)^2 = 20$.

Từ giả thiết $P = 2MA + 4MB \Rightarrow P = 4\left(\frac{1}{2}MA + MB\right)$



$$\Rightarrow P = 4 \left(\frac{1}{2} \sqrt{(x-5)^2 + (y-1)^2} + \sqrt{(x+2)^2 + (y-4)^2} \right)$$

$$\Rightarrow P = 4 \left(\sqrt{\frac{1}{4} [(x-5)^2 + (y-1)^2]} + \frac{3}{4} [(x+3)^2 + (y+3)^2 - 20] + \sqrt{(x+2)^2 + (y-4)^2} \right)$$

$$\Rightarrow P = 4 \left(\sqrt{(x+1)^2 + (y+2)^2} + \sqrt{(x+2)^2 + (y-4)^2} \right) \text{ gọi } D(-1; -2), E(-2; 4).$$

$$\Rightarrow P = 4(MD + ME) \geq 4DE = 4\sqrt{37}. \text{ Dấu bằng xảy ra khi } M \text{ nằm giữa } D \text{ và } E.$$

Ta có phương trình tham số của DE là $\begin{cases} x = -1-t \\ y = -2+6t \end{cases}$ và $M \in DE \Rightarrow M(-1-t; -2+6t)$

$$\Rightarrow MC = \sqrt{20} \Rightarrow (2-t)^2 + (1+6t)^2 = 20 \Leftrightarrow \begin{cases} t = \frac{-4+\sqrt{571}}{37} \\ t = \frac{-4-\sqrt{571}}{37} \end{cases}$$

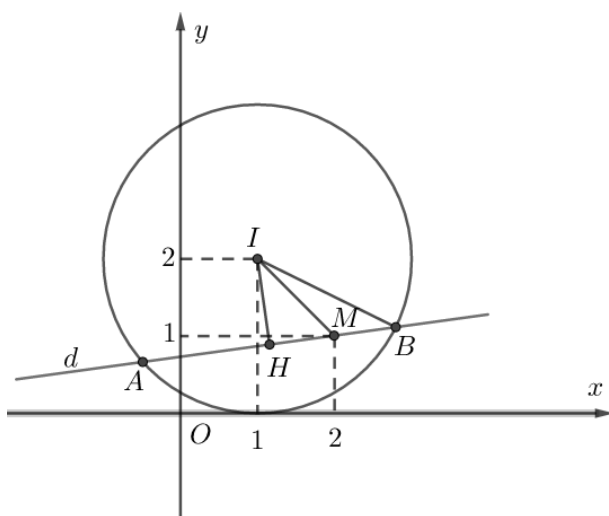
Với $t = \frac{-4+\sqrt{571}}{37} \Rightarrow x_M = -\frac{33+\sqrt{571}}{37} \in (-2; -1) \Rightarrow M$ nằm giữa D và E .

Với $t = \frac{-4-\sqrt{571}}{37} \Rightarrow x_M = \frac{-33+\sqrt{571}}{37} \notin (-2; -1) \Rightarrow M$ nằm ngoài đoạn thẳng DE .

Vậy tồn tại $(x; y)$ tại đó $P = 4\sqrt{37} \Rightarrow \min P = 4\sqrt{37} \Rightarrow \begin{cases} a = 4 \\ b = 37 \end{cases} \Rightarrow T = 2b - a = 2 \cdot 37 - 4 = 70.$

Câu 5: Trong mặt phẳng Oxy, cho điểm $M(2;1)$ và đường tròn $(C): (x-1)^2 + (y-2)^2 = 4$. Viết phương trình đường thẳng $d: ax + by + c = 0$ qua điểm M và cắt (C) tại hai điểm phân biệt $A; B$ sao cho độ dài AB ngắn nhất. Tính $a + b + c$.

Lời giải



Đường tròn (C) có tâm $I(1;2)$, bán kính $R = 2$.

Ta có: $IM = \sqrt{2} < R = 2$ nên điểm M nằm trong đường tròn.

Gọi H là trung điểm của AB . Ta có $AB = 2HB = 2\sqrt{IB^2 - IH^2} = 2\sqrt{4 - IH^2}$



Vì $IH \leq IM = \sqrt{2}$ nên $AB = 2\sqrt{4 - IH^2} \geq 2\sqrt{4 - IM^2} = 2\sqrt{2}$ do đó AB ngắn nhất khi $IH = IM$
 Lúc đó, đường thẳng d qua $M(2;1)$ và nhận $\overrightarrow{IM} = (1; -1)$ làm vectơ pháp tuyến

$$\Rightarrow d: 1(x-2) - 1(y-1) = 0 \Leftrightarrow d: -x + y + 1 = 0 \Rightarrow \begin{cases} a = -1 \\ b = 1 \\ c = 1 \end{cases} \Rightarrow a + b + c = 1.$$

Câu 6: Một doanh nghiệp tư nhân A chuyên kinh doanh xe gắn máy các loại. Hiện nay doanh nghiệp đang tập trung chiến lược vào kinh doanh xe hơn đa Future Fi với chi phí mua vào một chiếc là 27 triệu đồng và bán ra với giá là 31 triệu đồng. Với giá bán này thì số lượng xe mà khách hàng sẽ mua trong một năm là 600 chiếc. Nhằm mục tiêu đẩy mạnh hơn nữa lượng tiêu thụ dòng xe đang ăn khách này, doanh nghiệp dự định giảm giá bán và ước tính rằng nếu giảm 1 triệu đồng mỗi chiếc xe thì số lượng xe bán ra trong một năm là sẽ tăng thêm 200 chiếc. Vậy doanh nghiệp phải định giá bán mới là bao nhiêu để sau khi đã thực hiện giảm giá, lợi nhuận thu được sẽ là cao nhất (đơn vị: triệu đồng).

Lời giải

Gọi x triệu đồng là số tiền mà doanh nghiệp A dự định giảm giá; ($0 \leq x \leq 4$).

Khi đó:

Lợi nhuận thu được khi bán một chiếc xe là $31 - x - 27 = 4 - x$.

Số xe mà doanh nghiệp sẽ bán được trong một năm là $600 + 200x$.

Lợi nhuận mà doanh nghiệp thu được trong một năm là

$$f(x) = (4 - x)(600 + 200x) = -200x^2 + 200x + 2400.$$

Xét hàm số $f(x) = -200x^2 + 200x + 2400$ trên đoạn $[0; 4]$ có giá trị lớn nhất bằng 2450 đạt

$$\text{tại } x = \frac{1}{2}. \text{ Vậy } \max_{[0;4]} f(x) = 2450 \Leftrightarrow x = \frac{1}{2}.$$

Vậy giá mới của chiếc xe là 30,5 triệu đồng thì lợi nhuận thu được là cao nhất.

-----HẾT-----

BIÊN SOẠN THEO ĐỊNH HƯỚNG
ĐỀ BGD 2025

ĐỀ KIỂM TRA GIỮA KỲ II NĂM HỌC 2023 – 2024

ĐỀ SỐ: 09

Môn: TOÁN 10 - KNTT

(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: Cho parabol (P) có phương trình $y = 3x^2 + 2x + 1$. Tìm trục đối xứng của parabol.

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

Câu 2: Hãy cho biết biểu thức nào sau đây là tam thức bậc hai.

- A. $f(x) = 2x - 3\sqrt{x} + 5$. B. $f(x) = -5x^4 + 3x^2 + 4$.
C. $f(x) = \left(\frac{1}{x}\right)^2 + 4\frac{1}{x} - 5$. D. $f(x) = -\frac{5}{3}x^2 + \frac{7}{2}x - 6$.

Câu 3: Điểm nào sau đây thuộc đồ thị hàm số $y = x^2 - 2x + 4$?

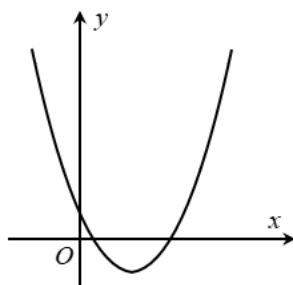
- A. $(4; 4)$. B. $(0; 4)$. C. $(0; -4)$. D. $(4; 0)$.

Câu 4: Hàm số nào trong các hàm số sau đây là hàm số bậc hai?

- A. $y = 2x^2 - 3x + 1$. B. $y = \frac{x^2 - 2}{2x + 2}$. C. $y = x^3 - 3x^2$. D. $y = 2x + 1$.

Câu 5: Vector nào dưới đây là một vector chỉ phương của đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x = 5 - \frac{1}{2}t \\ y = -3 + 3t \end{cases}$?

- A. $\vec{u}_1 = (-1; 6)$. B. $\vec{u}_2 = \left(\frac{1}{2}; 3\right)$. C. $\vec{u}_3 = (5; -3)$. D. $\vec{u}_4 = (-5; 3)$.

Câu 6: Cho Parabol $(P): y = ax^2 + bx + c$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới

- A. $a > 0, b < 0, c > 0$. B. $a < 0, b > 0, c < 0$. C. $a > 0, b > 0, c > 0$. D. $a > 0, b > 0, c < 0$.

Câu 7: Trong các tam thức sau, tam thức nào luôn dương với mọi $\forall x \in \mathbb{R}$

- A. $f(x) = x^2 - 6x + 9$. B. $f(x) = 2x^2 + x + 1$. C. $f(x) = x^2 - 2x - 3$. D. $f(x) = -2x^2 - 1$.



Câu 8: Tập xác định của hàm số $y = \frac{3x+4}{(x-2)\sqrt{x+4}}$ là

- A. $[-4; +\infty) \setminus \{2\}$. B. $(-4; +\infty) \setminus \{2\}$. C. $\mathbb{R} \setminus \{2\}$. D. $(-4; +\infty)$.

Câu 9: Tập nghiệm của phương trình $\sqrt{2x^2 - 5x + 3} = \sqrt{x^2 - 2x + 1}$ là:

- A. $S = \{1; 2\}$. B. $S = \{2\}$. C. $S = \{1\}$. D. $S = \emptyset$.

Câu 10: Trong mặt phẳng Oxy , cho đường thẳng Δ có phương trình tham số $\begin{cases} x = 2 + t \\ y = -1 + 3t \end{cases}$, với t là tham số. Khi đó, phương trình tổng quát của Δ là

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

Câu 11: Cho phương trình $\sqrt{x^2 - 8x + m} = 2x - 1$. Tìm tất cả các giá trị của tham số để phương trình đã cho có nghiệm.

- A. $m \in \left[-\frac{1}{3}; \frac{15}{4}\right)$. B. $m \in \left[\frac{15}{4}; +\infty\right)$. C. $m \in \left(-\infty; -\frac{1}{3}\right)$. D. $m \in \left(-\frac{1}{3}; \frac{15}{4}\right)$.

Câu 12: Trong hệ tọa độ Oxy , cho đường thẳng $d: x + y - 1 = 0$ và đường tròn $(C): (x-1)^2 + (y-1)^2 = 1$. Phương trình đường thẳng d_1 song song với d và cắt đường tròn (C) tại hai điểm A, B sao cho $AB = 2$ là

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

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 $(P): y = 2x^2 + 4x + 1$. Xét tính đúng sai trong các khẳng định sau:

- a) Đồ thị (P) có tọa độ đỉnh $I(-1; -1)$
b) Đường thẳng $x = 1$ là trục đối xứng của đồ thị (P) .
c) Giao điểm của đồ thị với trục tung là $M(0; 1)$.
d) Đồ thị (P) đi qua các điểm $Q(1; 6)$ và $P(-3; 6)$.

Câu 2: Cho hai đường thẳng $\Delta_1: x - y + 2 = 0$ và $\Delta_2: \begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = -2 + t \end{cases}$. Xét tính đúng sai trong các khẳng định sau:

- a) Đường thẳng Δ_1 có một vector pháp tuyến là $\vec{n}_{\Delta_1} = (1; 1)$
b) Đường thẳng Δ_2 có một vector pháp tuyến là $\vec{n}_{\Delta_2} = (1; -3)$
c) Phương trình tham số của đường thẳng Δ_1 là $\begin{cases} x = t \\ y = 2 + t \end{cases}$.
d) Phương trình tổng quát của đường thẳng Δ_2 là $x - 3y - 7 = 0$.

Câu 3: Cho phương trình $\sqrt{2x^2 + 5} = \sqrt{x^2 - x + 11}$. Khi đó:

- a) Điều kiện để phương trình có nghiệm là $x \geq 0$.
b) Bình phương 2 vế phương trình đã cho ta được $x^2 + x - 6 = 0$



c) Phương trình đã cho có hai nghiệm nguyên dương

d) Giả sử x_1, x_2 ($x_1 < x_2$) là nghiệm của phương trình thì khi đó: $x_1 - 2x_2 = 7$

Câu 4: Cho $\Delta_1: x - y - 3 = 0, \Delta_2: \begin{cases} x = 1 - t \\ y = 2 + 2t \end{cases}$. Xét tính đúng sai trong các khẳng định sau:

a) Hai đường thẳng Δ_1, Δ_2 cắt nhau tại điểm có tọa độ $\left(\frac{7}{2}; -\frac{2}{3}\right)$.

b) Đường thẳng Δ_2 đi qua điểm $A(1; 2)$

b) Khoảng cách từ điểm $M(1; 3)$ đến đường thẳng Δ_1 bằng $2\sqrt{5}$

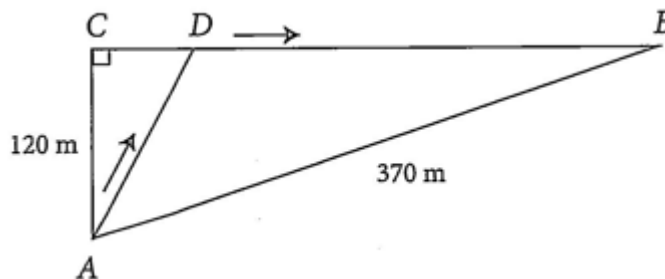
c) Cosin góc tạo bởi hai đường thẳng Δ_1, Δ_2 bằng $\sqrt{10}$.

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 của tham số m để đường thẳng $d: y = x + 1$ cắt parabol $(P): y = x^2 + 3x + m$ tại 2 điểm phân biệt có hoành độ x_1, x_2 sao cho $x_1^2 + x_2^2 = 6$.

Câu 2: Có bao nhiêu số nguyên $m \in [-2024; 2024]$ để hàm số $y = \sqrt{m - 2x}$ xác định trên khoảng $(-3; -1)$?

Câu 3: Một chú thỏ ngày nào cũng ra bờ suối ở vị trí A , cách cửa hang của mình tại vị trí B là $370m$ để uống nước, sau đó chú thỏ sẽ đến vị trí C cách vị trí A là $120m$ để ăn cỏ rồi trở về hang. Tuy nhiên, hôm nay sau khi uống nước ở bờ suối, chú thỏ không đến vị trí C như mọi ngày mà chạy đến vị trí D để tìm cà rốt rồi mới trở về hang (xem hình bên dưới). Biết rằng, tổng thời gian chú thỏ chạy từ vị trí A đến vị trí D rồi về hang là 30 giây (không kể thời gian tìm cà rốt), trên đoạn AD chú thỏ chạy với vận tốc là $13m/s$, trên đoạn BD chú thỏ chạy với vận tốc là $15m/s$. Tính khoảng cách giữa hai vị trí C và D .



Câu 4: Trong mặt phẳng Oxy , cho đường thẳng $\Delta: x - y + 2 = 0$ và hai điểm $M(1; 0), N(-1; 3)$. Có bao nhiêu điểm P thuộc đường thẳng Δ sao cho tam giác MNP vuông tại P .

Câu 5: Trong mặt phẳng Oxy , cho điểm $C(2; -3)$. Gọi $\Delta: ax + by + c = 0$ là đường thẳng đi qua C cắt tia Ox, Oy lần lượt tại A, B (khác O) sao cho $OA + OB = 4$ và $OA < OB$. Khi đó $T = a + b + c$ bằng bao nhiêu?

Câu 6: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có phương trình đường thẳng chứa các cạnh AB, AC, BC lần lượt là: $x + 2y - 1 = 0; x + y + 2 = 0; 2x + 3y - 5 = 0$. Tính diện tích tam giác ABC .

-----HẾT-----



BIÊN SOẠN THEO ĐỊNH HƯỚNG
ĐỀ BGD 2025

ĐỀ KIỂM TRA GIỮA KỲ II NĂM HỌC 2023 – 2024

ĐỀ SỐ: 09

Môn: TOÁN 10 - KNTT

(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	B	D	B	A	A	A	B	B	A	C	B	C

PHẦN II.

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

PHẦN III.

Câu	1	2	3	4	5	6
Chọn	1	2027	50	2	1	18

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: Cho parabol (P) có phương trình $y = 3x^2 + 2x + 1$. Tìm trục đối xứng của parabol.

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

Lời giải

Ta có trục đối xứng của parabol đã cho là $x = -\frac{1}{3}$.

Câu 2: Hãy cho biết biểu thức nào sau đây là tam thức bậc hai.

- A. $f(x) = 2x - 3\sqrt{x} + 5$. B. $f(x) = -5x^4 + 3x^2 + 4$.
C. $f(x) = \left(\frac{1}{x}\right)^2 + 4\frac{1}{x} - 5$. D. $f(x) = -\frac{5}{3}x^2 + \frac{7}{2}x - 6$.

Lời giải

Tam thức bậc hai (đối với x) là biểu thức có dạng $ax^2 + bx + c$ trong đó a, b, c là những số thực cho trước (với $a \neq 0$).



Do đó $f(x) = -\frac{5}{3}x^2 + \frac{7}{2}x - 6$ là tam thức bậc hai.

Câu 3: Điểm nào sau đây thuộc đồ thị hàm số $y = x^2 - 2x + 4$?

- A. $(4; 4)$. B. $(0; 4)$. C. $(0; -4)$. D. $(4; 0)$.

Lời giải

Ta có: $4 = 0^2 - 2 \cdot 0 + 4$ nên điểm $(0; 4)$ thuộc đồ thị hàm số đã cho.

Câu 4: Hàm số nào trong các hàm số sau đây là hàm số bậc hai?

- A. $y = 2x^2 - 3x + 1$. B. $y = \frac{x^2 - 2}{2x + 2}$. C. $y = x^3 - 3x^2$. D. $y = 2x + 1$.

Lời giải

Trong các hàm số trên, hàm số $y = 2x^2 - 3x + 1$ là hàm số bậc hai.

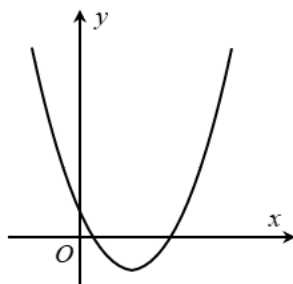
Câu 5: Vectơ nào dưới đây là một vectơ chỉ phương của đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x = 5 - \frac{1}{2}t \\ y = -3 + 3t \end{cases}$?

- A. $\vec{u}_1 = (-1; 6)$. B. $\vec{u}_2 = \left(\frac{1}{2}; 3\right)$. C. $\vec{u}_3 = (5; -3)$. D. $\vec{u}_4 = (-5; 3)$.

Lời giải

Ta có vectơ chỉ phương của đường thẳng Δ là $\vec{u} = (-1; 6)$.

Câu 6: Cho Parabol $(P): y = ax^2 + bx + c$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới



- A. $a > 0, b < 0, c > 0$. B. $a < 0, b > 0, c < 0$. C. $a > 0, b > 0, c > 0$. D. $a > 0, b > 0, c < 0$.

Lời giải

Vì parabol (P) quay bề lõm lên trên và cắt trục Oy tại điểm có tung độ dương nên $a > 0, c > 0$

Trục đối xứng của (P) bên phải trục Oy nên $-\frac{b}{2a} > 0 \Leftrightarrow \frac{b}{2a} < 0$ mà $a > 0$ nên $b < 0$.

Câu 7: Trong các tam thức sau, tam thức nào luôn dương với mọi $\forall x \in \mathbb{R}$

- A. $f(x) = x^2 - 6x + 9$. B. $f(x) = 2x^2 + x + 1$. C. $f(x) = x^2 - 2x - 3$. D. $f(x) = -2x^2 - 1$.

Lời giải

Phương trình $x^2 - 6x + 9 = 0 \Leftrightarrow x = 3$ mà $a = 1 > 0$ nên $x^2 - 6x + 9 \geq 0, \forall x \in \mathbb{R}$ do đó loại đáp án A.

Phương trình $2x^2 + x + 1 = 0$ vô nghiệm mà $a = 1 > 0$ nên $2x^2 + x + 1 > 0, \forall x \in \mathbb{R}$ do đó chọn đáp án B.



Câu 8: Tập xác định của hàm số $y = \frac{3x+4}{(x-2)\sqrt{x+4}}$ là

- A. $[-4; +\infty) \setminus \{2\}$. B. $(-4; +\infty) \setminus \{2\}$. C. $\mathbb{R} \setminus \{2\}$. D. $(-4; +\infty)$.

Lời giải

Hàm số $y = \frac{3x+4}{(x-2)\sqrt{x+4}}$ xác định khi và chỉ khi $\begin{cases} x-2 \neq 0 \\ x+4 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq 2 \\ x > -4 \end{cases}$.

Vậy tập xác định của hàm số là $D = (-4; +\infty) \setminus \{2\}$.

Câu 9: Tập nghiệm của phương trình $\sqrt{2x^2 - 5x + 3} = \sqrt{x^2 - 2x + 1}$ là:

- A. $S = \{1; 2\}$. B. $S = \{2\}$. C. $S = \{1\}$. D. $S = \emptyset$.

Lời giải

Ta có: $\sqrt{2x^2 - 5x + 3} = \sqrt{x^2 - 2x + 1} \Rightarrow 2x^2 - 5x + 3 = x^2 - 2x + 1 \Leftrightarrow x^2 - 3x + 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 2 \end{cases}$

Thử lại ta thấy cả hai giá trị đều thỏa mãn phương trình.

Do đó tập nghiệm của phương trình là $S = \{1; 2\}$.

Câu 10: Trong mặt phẳng Oxy , cho đường thẳng Δ có phương trình tham số $\begin{cases} x = 2 + t \\ y = -1 + 3t \end{cases}$, với t là tham số. Khi đó, phương trình tổng quát của Δ là

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

Lời giải

Ta có $\begin{cases} x = 2 + t \\ y = -1 + 3t \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3x = 6 + 3t \\ -y = 1 - 3t \end{cases} \Leftrightarrow 3x - y - 7 = 0$.

Câu 11: Cho phương trình $\sqrt{x^2 - 8x + m} = 2x - 1$. Tìm tất cả các giá trị của tham số để phương trình đã cho có nghiệm.

- A. $m \in \left[-\frac{1}{3}; \frac{15}{4}\right)$. B. $m \in \left[\frac{15}{4}; +\infty\right)$. C. $m \in \left(-\infty; -\frac{1}{3}\right)$. D. $m \in \left(-\frac{1}{3}; \frac{15}{4}\right)$.

Lời giải

Phương trình đã cho $\Leftrightarrow \begin{cases} 2x - 1 \geq 0 \\ x^2 - 8x + m = (2x - 1)^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq \frac{1}{2} \\ m = 3x^2 + 4x + 1 \end{cases} \quad (*)$.

Phương trình đã cho có nghiệm khi và chỉ khi $(*)$ có nghiệm.

Hàm số $y = 3x^2 + 4x + 1$ có $y\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{15}{4}$

Vậy phương trình có nghiệm khi và chỉ khi $m \geq \frac{15}{4}$.

Câu 12: Trong hệ tọa độ Oxy , cho đường thẳng $d: x + y - 1 = 0$ và đường tròn $(C): (x-1)^2 + (y-1)^2 = 1$. Phương trình đường thẳng d_1 song song với d và cắt đường tròn (C) tại hai điểm A, B sao cho $AB = 2$ là

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

**Lời giải**

Đường thẳng d_1 song song với d , nên d_1 có dạng $x + y + m = 0$ ($m \neq -1$).

Đường tròn $(C): (x-1)^2 + (y-1)^2 = 1$ có tâm $I(1;1)$ và bán kính $R=1$.

Do $AB = 2 = 2R$ nên d_1 đi qua $I(1;1)$, suy ra $m = -2$ (tm).

Vậy $d_1: x + y - 2 = 0$.

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 hàm số bậc hai $(P): y = 2x^2 + 4x + 1$. Xét tính đúng sai trong các khẳng định sau:

- a) Đồ thị (P) có tọa độ đỉnh $I(-1;-1)$
- b) Đường thẳng $x=1$ là trục đối xứng của đồ thị (P) .
- c) Giao điểm của đồ thị với trục tung là $M(0;1)$.
- d) Đồ thị (P) đi qua các điểm $Q(1;6)$ và $P(-3;6)$.

Lời giải

Ta có $a = 2 > 0$ nên parabol quay bề lõm lên trên, có tọa độ đỉnh $I(-1;-1)$ và trục đối xứng là $x = -1$.

Giao điểm của đồ thị với trục tung là $M(0;1)$.

Điểm đối xứng với M qua trục đối xứng là $N(-2;1)$.

Đồ thị đi qua các điểm $Q(1;7)$ và $P(-3;7)$.

- a) Đúng: Đồ thị (P) có tọa độ đỉnh $I(-1;-1)$
- b) Sai: Đường thẳng $x = -1$ là trục đối xứng của đồ thị (P) .
- c) Đúng: Giao điểm của đồ thị với trục tung là $M(0;1)$.
- d) Sai: Đồ thị (P) đi qua các điểm $Q(1;6)$ và $P(-3;7)$.

Câu 2: Cho hai đường thẳng $\Delta_1: x - y + 2 = 0$ và $\Delta_2: \begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = -2 + t \end{cases}$. Xét tính đúng sai trong các khẳng định sau:

- a) Đường thẳng Δ_1 có một vectơ pháp tuyến là $\overrightarrow{n_{\Delta_1}} = (1;1)$
- b) Đường thẳng Δ_2 có một vectơ pháp tuyến là $\overrightarrow{n_{\Delta_2}} = (1;-3)$
- c) Phương trình tham số của đường thẳng Δ_1 là $\begin{cases} x = t \\ y = 2 + t. \end{cases}$
- d) Phương trình tổng quát của đường thẳng Δ_2 là $x - 3y - 7 = 0$.

Lời giải



Đường thẳng $\Delta_1: x - y + 2 = 0$ có vector pháp tuyến $\vec{n}_{\Delta_1} = (1; -1)$ nên nhận $\vec{u}_{\Delta_1} = (1; 1)$ là một vector chỉ phương. Mặt khác Δ_1 đi qua điểm $A(0; 2)$ nên phương trình tham số của Δ_1 là:

$$\begin{cases} x = t \\ y = 2 + t. \end{cases}$$

Đường thẳng $\Delta_2: \begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = -2 + t \end{cases}$ có vector chỉ phương là $\vec{u}_{\Delta_2} = (3; 1)$ nên nhận $\vec{n}_{\Delta_2} = (1; -3)$ là một vector pháp tuyến, lại có Δ_2 đi qua điểm $M(1; -2)$ nên phương trình tổng quát của Δ_2 là: $(x - 1) - 3(y + 2) = 0 \Leftrightarrow x - 3y - 7 = 0$.

a) Sai: Đường thẳng Δ_1 có một vector pháp tuyến là $\vec{n}_{\Delta_1} = (1; -1)$

b) Đúng: Đường thẳng Δ_2 có một vector pháp tuyến là $\vec{n}_{\Delta_2} = (1; -3)$

c) Đúng: Phương trình tham số của đường thẳng Δ_1 là $\begin{cases} x = t \\ y = 2 + t. \end{cases}$

d) Đúng: Phương trình tổng quát của đường thẳng Δ_2 là $x - 3y - 7 = 0$

Câu 3: Cho phương trình $\sqrt{2x^2 + 5} = \sqrt{x^2 - x + 11}$. Khi đó:

a) Điều kiện để phương trình có nghiệm là $x \geq 0$.

b) Bình phương 2 vế phương trình đã cho ta được $x^2 + x - 6 = 0$

c) Phương trình đã cho có hai nghiệm nguyên dương

d) Giả sử $x_1, x_2 (x_1 < x_2)$ là nghiệm của phương trình thì khi đó: $x_1 - 2x_2 = 7$

Lời giải

Bình phương hai vế phương trình, ta được:

$$2x^2 + 5 = x^2 - x + 11 \Leftrightarrow x^2 + x - 6 = 0 \Leftrightarrow x = 2 \vee x = -3.$$

Thay giá trị $x = 2$ vào phương trình: $\sqrt{13} = \sqrt{13}$ (thỏa mãn).

Thay giá trị $x = -3$ vào phương trình: $\sqrt{23} = \sqrt{23}$ (thỏa mãn).

Vậy tập nghiệm phương trình là $S = \{2; -3\}$.

a) Sai: Phương trình có nghiệm với mọi x

b) Đúng: Bình phương 2 vế phương trình đã cho ta được $x^2 + x - 6 = 0$

c) Sai: Phương trình đã cho có hai nghiệm $S = \{2; -3\}$

d) Sai: Giả sử $x_1, x_2 (x_1 < x_2)$ là nghiệm của phương trình thì khi đó: $x_1 - 2x_2 = 8$

Câu 4: Cho $\Delta_1: x - y - 3 = 0, \Delta_2: \begin{cases} x = 1 - t \\ y = 2 + 2t \end{cases}$. Xét tính đúng sai trong các khẳng định sau:

a) Hai đường thẳng Δ_1, Δ_2 cắt nhau tại điểm có tọa độ $\left(\frac{7}{2}; -\frac{2}{3}\right)$.

b) Đường thẳng Δ_2 đi qua điểm $A(1; 2)$



- b) Khoảng cách từ điểm $M(1;3)$ đến đường thẳng Δ_1 bằng $2\sqrt{5}$
 c) Cosin góc tạo bởi hai đường thẳng Δ_1, Δ_2 bằng $\frac{\sqrt{10}}{10}$.

Lời giải

Thay phương trình Δ_2 vào phương trình $\Delta_1: (1-t) - (2+2t) - 3 = 0$

$$\Leftrightarrow -3t - 4 = 0 \Leftrightarrow t = -\frac{4}{3} \Rightarrow \begin{cases} x = \frac{7}{3} \\ y = -\frac{2}{3} \end{cases}$$

Vậy Δ_1, Δ_2 cắt nhau tại điểm có tọa độ $\left(\frac{7}{3}; -\frac{2}{3}\right)$.

Đường thẳng Δ_2 đi qua điểm $A(1;2)$

$$\text{Khoảng cách từ điểm } M(1;3) \text{ đến đường thẳng } \Delta_1 \text{ là } d(M; \Delta_2) = \frac{|1-3-3|}{\sqrt{1^2 + (-1)^2}} = \frac{5\sqrt{2}}{2}$$

Một vectơ pháp tuyến của đường thẳng Δ_2 là $\overrightarrow{n_{\Delta_2}} = (2;1)$

$$\text{Cosin góc tạo bởi hai đường thẳng } \Delta_1, \Delta_2 \text{ là } \cos(\overrightarrow{n_{\Delta_1}}; \overrightarrow{n_{\Delta_2}}) = \frac{1.2 + (-1).1}{\sqrt{1^2 + (-1)^2} \cdot \sqrt{2^2 + 1^2}} = \frac{\sqrt{10}}{10}$$

a) Đúng: Hai đường thẳng Δ_1, Δ_2 cắt nhau tại điểm có tọa độ $\left(\frac{7}{3}; -\frac{2}{3}\right)$.

b) Đúng: Đường thẳng Δ_2 đi qua điểm $A(1;2)$

b) Sai: Khoảng cách từ điểm $M(1;3)$ đến đường thẳng Δ_1 bằng $2\sqrt{5}$

c) Sai: Cosin góc tạo bởi hai đường thẳng Δ_1, Δ_2 bằng $\frac{\sqrt{10}}{10}$.

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 của tham số m để đường thẳng $d: y = x + 1$ cắt parabol $(P): y = x^2 + 3x + m$ tại 2 điểm phân biệt có hoành độ x_1, x_2 sao cho $x_1^2 + x_2^2 = 6$.

Lời giải

Xét phương trình: $x^2 + 3x + m = x + 1 \Leftrightarrow x^2 + 2x + m - 1 = 0$

Theo bài ra ta có:

$$\begin{cases} \Delta' = 1 - m + 1 > 0 \\ x_1 + x_2 = -2 \\ x_1 \cdot x_2 = m - 1 \\ x_1^2 + x_2^2 = 6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m < 2 \\ x_1 + x_2 = -2 \\ x_1 \cdot x_2 = m - 1 \\ (x_1 + x_2)^2 - 2x_1 x_2 = 6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m < 2 \\ (-2)^2 - 2(m - 1) = 6 \end{cases} \Leftrightarrow m = 0$$

Vậy có duy nhất 1 giá trị của tham số m thỏa mãn.



Câu 2: Có bao nhiêu số nguyên $m \in [-2024; 2024]$ để hàm số $y = \sqrt{m-2x}$ xác định trên khoảng $(-3; -1)$?

Lời giải

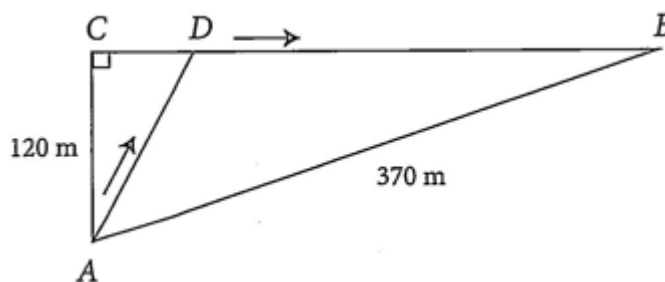
Hàm số xác định khi và chỉ khi $m-2x \geq 0 \Leftrightarrow x \leq \frac{m}{2}$.

TXĐ của hàm số là $D = \left(-\infty; \frac{m}{2}\right]$.

Hàm số xác định trên khoảng $(-3; -1)$ khi $(-3; -1) \subset \left(-\infty; \frac{m}{2}\right] \Leftrightarrow -1 \leq \frac{m}{2} \Leftrightarrow m \geq -2$.

Với $m \in [-2024; 2024]$, $m \in \mathbb{Z}$, suy ra $m \in \{-2; -1; \dots; 2024\}$. Vậy có 2027 số thỏa mãn.

Câu 3: Một chú thỏ ngày nào cũng ra bờ suối ở vị trí A, cách cửa hang của mình tại vị trí B là 370 m để uống nước, sau đó chú thỏ sẽ đến vị trí C cách vị trí A là 120 m để ăn cỏ rồi trở về hang. Tuy nhiên, hôm nay sau khi uống nước ở bờ suối, chú thỏ không đến vị trí C như mọi ngày mà chạy đến vị trí D để tìm cà rốt rồi mới trở về hang (xem hình bên dưới). Biết rằng, tổng thời gian chú thỏ chạy từ vị trí A đến vị trí D rồi về hang là 30 giây (không kể thời gian tìm cà rốt), trên đoạn AD chú thỏ chạy với vận tốc là 13 m/s, trên đoạn BD chú thỏ chạy với vận tốc là 15 m/s. Tính khoảng cách giữa hai vị trí C và D.



Lời giải

Gọi thời gian chú thỏ chạy trên đoạn AD là x ($0 < x < 30$) (giây)

Khi đó thời gian chú thỏ chạy trên đoạn BD là $30 - x$ (giây).

Do đó, quãng đường AD và BD lần lượt là $13x$ và $15(30 - x)$.

Độ dài quãng đường BC là: $\sqrt{370^2 - 120^2} = 350$.

Tam giác ACD vuông tại C nên $CD = \sqrt{(13x)^2 - 120^2}$.

Mặt khác, $CD = BC - BD = 350 - 15(30 - x)$.

Do đó, ta có: $\sqrt{(13x)^2 - 120^2} = 350 - 15(30 - x)$.

Giải phương trình này và kết hợp với điều kiện $0 < x < 30$, ta nhận $x = 10$ (giây).

Vậy khoảng cách giữa vị trí C và vị trí D là: $350 - 15 \cdot (30 - 10) = 50$ m.



Câu 4: Trong mặt phẳng Oxy , cho đường thẳng $\Delta: x - y + 2 = 0$ và hai điểm $M(1;0)$, $N(-1;3)$. Có bao nhiêu điểm P thuộc đường thẳng Δ sao cho tam giác MNP vuông tại P .

Lời giải

Ta có $P \in \Delta \Rightarrow P(t; t+2), t \in \mathbb{R}$.

Tam giác MNP vuông tại $P \Leftrightarrow MP \perp NP \Leftrightarrow \overrightarrow{MP} \cdot \overrightarrow{NP} = 0 (*)$

Ta có $\overrightarrow{MP} = (t-1; t+2)$, $\overrightarrow{NP} = (t+1; t-1)$.

Khi đó $(*) \Leftrightarrow (t-1)(t+1) + (t+2)(t-1) = 0 \Leftrightarrow 2t^2 + t - 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = 1 \Rightarrow P(1;3) \\ t = -\frac{3}{2} \Rightarrow P(-\frac{3}{2}; \frac{1}{2}) \end{cases}$

Vậy $P(1;3), P(-\frac{3}{2}; \frac{1}{2})$ nên có 2 điểm P thỏa mãn.

Câu 5: Trong mặt phẳng Oxy , cho điểm $C(2;-3)$. Gọi $\Delta: ax + by + c = 0$ là đường thẳng đi qua C cắt tia Ox, Oy lần lượt tại A, B (khác O) sao cho $OA + OB = 4$ và $OA < OB$. Khi đó $T = a + b + c$ bằng bao nhiêu?

Lời giải

Gọi $A(a;0)$, $B(0;b)$ với $a > 0, b > 0$.

$OA < OB \Leftrightarrow 0 < a < b$ (1).

Đường thẳng Δ qua A, B có phương trình: $\Delta: \frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$.

Đường thẳng Δ qua $C \Leftrightarrow \frac{2}{a} + \frac{-3}{b} = 1$ (*).

$OA + OB = 4 \Leftrightarrow a + b = 4 \Leftrightarrow b = 4 - a$ thay vào (*), ta có: $\frac{2}{a} + \frac{-3}{4-a} = 1$

$\Leftrightarrow a^2 - 9a + 8 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} a = 1 \Rightarrow b = 3 \\ a = 8 \Rightarrow b = -4 \end{cases}$ (2).

Từ (1) và (2), suy ra $a = 1, b = 3$.

Phương trình đường thẳng Δ có phương trình là $\frac{x}{1} + \frac{y}{3} = 1$ hay $3x + y - 3 = 0$.

Suy ra $T = a + b + c = 1$.

Câu 6: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có phương trình đường thẳng chứa các cạnh AB, AC, BC lần lượt là: $x + 2y - 1 = 0; x + y + 2 = 0; 2x + 3y - 5 = 0$. Tính diện tích tam giác ABC .

Lời giải

Tọa độ của điểm A là nghiệm của hệ phương trình: $\begin{cases} x + 2y - 1 = 0 \\ x + y + 2 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -5 \\ y = 3 \end{cases}$



Suy ra điểm A có tọa độ là $(-5; 3)$.

Gọi AH là đường cao kẻ từ A của tam giác ABC ($H \in BC$). Ta có:

$$AH = d(A, BC) = \frac{|2 \cdot (-5) + 3 \cdot 3 - 5|}{\sqrt{2^2 + 3^2}} = \frac{6\sqrt{13}}{13}.$$

Từ các phương trình đường thẳng chứa các cạnh của tam giác ABC ta tính được tọa độ của điểm B và điểm C lần lượt là $(7; -3), (-11; 9)$.

Do đó, độ dài đoạn thẳng BC là $6\sqrt{13}$.

Diện tích tam giác bằng $\frac{1}{2} \cdot \frac{6\sqrt{13}}{13} \cdot 6\sqrt{13} = 18$

-----HẾT-----



BIÊN SOẠN THEO ĐỊNH HƯỚNG
ĐỀ BGD 2025

ĐỀ KIỂM TRA GIỮA KỲ II NĂM HỌC 2023 – 2024

ĐỀ SỐ: 10

Môn: TOÁN 10 - KNTT

(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: Tập xác định của hàm số $y = \sqrt{8-2x} - x$ là

- A. $[0; 4]$. B. $[4; +\infty)$. C. $[0; +\infty)$. D. $(-\infty; 4]$.

Câu 2: Cho hàm số $f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$, biết $f(x) = \sqrt{x^2}$. Giá trị $f(0)$ bằng

- A. 2. B. 5. C. 1. D. 0.

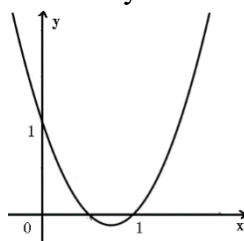
Câu 3: Parabol $y = x^2 + 5x + 6$ có tọa độ đỉnh là

- A. $\left(-\frac{5}{2}; -\frac{1}{4}\right)$. B. $\left(-\frac{5}{2}; \frac{1}{2}\right)$. C. $\left(\frac{5}{2}; \frac{1}{4}\right)$. D. $\left(5; \frac{1}{2}\right)$.

Câu 4: Cho biểu thức $f(x) = -x^2 + 3x - 2$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $f(x) < 0, \forall x \in (-\infty; 2)$. B. $f(x) < 0, \forall x \in (1; +\infty)$.
C. $f(x) > 0, \forall x \in \mathbb{R}$. D. $f(x) > 0, \forall x \in (1; 2)$.

Câu 5: Hàm số nào sau đây có đồ thị như hình dưới đây?



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

Câu 6: Bảng xét dấu sau đây là của tam thức bậc hai nào dưới đây?

x	$-\infty$	2	3	$+\infty$	
$f(x)$	-	0	+	0	-

- A. $f(x) = -x^2 + 5x - 6$. B. $f(x) = x^2 + 5x - 6$.
C. $f(x) = x^2 - 5x - 6$. D. $f(x) = -x^2 - 5x + 6$.

Câu 7: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $x^2 + 2(m+1)x + 9m - 5 = 0$ vô nghiệm.

- A. $m \in (-\infty; 1)$. B. $m \in (-\infty; 1) \cup (6; +\infty)$.
C. $m \in (6; +\infty)$. D. $m \in (1; 6)$.



- Câu 8:** Số nghiệm của phương trình $(x^2 - 4x + 3)\sqrt{x-2} = 0$ là
A. 4. B. 2. C. 3. D. 1.
- Câu 9:** Trong mặt phẳng Oxy, viết phương trình tổng quát của đường thẳng đi qua điểm $O(0; 0)$ và song song với đường thẳng có phương trình $6x - 4y + 1 = 0$.
A. $4x + 6y = 0$. B. $3x - y - 1 = 0$. C. $3x - 2y = 0$. D. $6x - 4y - 1 = 0$.
- Câu 10:** Trong mặt phẳng Oxy, cho hai đường thẳng $d: 3x - 4y + 4 = 0$ và $d': \begin{cases} x = -2 + 2t \\ y = 1 + mt \end{cases}$. Tìm giá trị của tham số m để d và d' vuông góc.
A. $m = -\frac{3}{2}$. B. $m = \frac{8}{3}$. C. $m = -\frac{8}{3}$. D. $m = \frac{3}{2}$.
- Câu 11:** Trong mặt phẳng Oxy, biết đường tròn (C) đi qua hai điểm $A(1;3)$, $B(3;5)$ và có tâm $I(a;b)$ nằm trên đường thẳng $d: 3x - y + 2 = 0$. Tính $a + b$.
A. 5. B. -5. C. -4. D. 6.
- Câu 12:** Trong mặt phẳng Oxy, viết phương trình tham số của đường thẳng đi qua hai điểm $M(0; -2)$ và $N(-1; 1)$.
A. $\begin{cases} x = -t \\ y = -2 - 3t \end{cases}$. B. $\begin{cases} x = -t \\ y = -2 + t \end{cases}$. C. $\begin{cases} x = -t \\ y = -2 + 3t \end{cases}$. D. $\begin{cases} x = -1 \\ y = 1 - 2t \end{cases}$.

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 $f(x) = \begin{cases} 1 & \text{khi } x = 2 \\ \frac{1}{x-2} & \text{khi } x \neq 2 \end{cases}$. Xét tính đúng sai trong các khẳng định sau:

a) Tập xác định hàm số là $\mathbb{R} \setminus \{2\}$.

b) $f(0) = \frac{1}{2}$

c) $f(2) = 1, f(3) = \frac{1}{3-2} = 1$

d) Phương trình $f(x) = \frac{x+1}{x-2}$ có tập nghiệm là $S = \{0\}$.

Câu 2: Một công ty dịch vụ cho thuê xe hơi vào dịp Tết Giáp Thìn với giá thuê mỗi chiếc xe hơi như sau: khách thuê tối thiểu phải thuê trọn ba ngày Tết (mùng 1, 2, 3) với giá 1000000 đồng/ngày; những ngày còn lại (nếu khách còn thuê) sẽ được tính giá thuê là 700000 đồng/ngày. Giả sử T là tổng số tiền mà khách phải trả khi thuê một chiếc xe hơi của công ty và x là số ngày thuê của khách. Khi đó:

a) Hàm số T theo x là $T = 900000 + 700000x$

b) Điều kiện của x là $x \in \mathbb{N}$



b) Một khách hàng thuê một chiếc xe hơi công ty trong 7 ngày tết thì sẽ trả khoản tiền thuê là 5800000 (đồng).

c) Anh Bình định dành ra một khoản tối đa là 10 triệu đồng cho phí thuê xe đi chơi trong dịp tết, khi đó anh Bình có thể thuê xe của công ty trên tối đa 12 ngày.

Câu 3: Trong không gian Oxy cho đường thẳng $d: 4x - 3y + 2024 = 0$.

a) Một vectơ pháp tuyến của đường thẳng d là $\vec{n}_d = (4; 3)$

b) Đường thẳng d có một vectơ chỉ phương là $\vec{u}_d = (-3; 4)$

c) Đường thẳng $\begin{cases} x = 4t \\ y = -3 - 3t \end{cases}$ vuông góc với đường thẳng d đã cho.

d) Đường thẳng d luôn đi qua một điểm cố định là $A(1; 676)$.

Câu 4: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai đường thẳng $\Delta_1: \begin{cases} x = 2 + 5t \\ y = 3 - 6t \end{cases}$ và $\Delta_2: \begin{cases} x = 7 + 5t' \\ y = -3 + 6t' \end{cases}$. Xét tính

đúng sai trong các khẳng định sau:

a) Hai đường thẳng Δ_1, Δ_2 lần lượt có vectơ chỉ phương $\vec{u}_1 = (5; -6)$, $\vec{u}_2 = (5; 6)$

b) Hai đường thẳng Δ_1, Δ_2 song song với nhau

c) Giao điểm của hai đường Δ_1, Δ_2 là điểm M có tọa độ $(7; 3)$

d) Cosin góc tạo bởi hai đường thẳng Δ_1, Δ_2 bằng $\frac{11}{61}$.

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

Câu 1: Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để $x^2 + 2(m-2)x + 2m - 1 \geq 0$ nghiệm đúng với mọi $x \in \mathbb{R}$.

Câu 2: Một vật chuyển động có vận tốc (m/s) được biểu diễn theo thời gian t (s) bằng công thức $v(t) = \frac{1}{2}t^2 - 4t + 10$. Trong 10 giây đầu tiên, vận tốc của vật đạt giá trị nhỏ nhất bằng bao nhiêu?

Câu 3: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m nhỏ hơn 10 để phương trình: $\sqrt{2x^2 + mx + 5} - x = 3$ có đúng một nghiệm.

Câu 4: Trong mặt phẳng Oxy . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng song song $d_1: 3x - 4y - 3 = 0$ và $d_2: 3x - 4y - 8 = 0$

Câu 5: Trong mặt phẳng Oxy , cho tam giác ABC với $A(1; 0)$. Biết đường cao và đường trung tuyến xuất phát từ hai đỉnh của tam giác lần lượt là $d_1: x - y + 1 = 0$ và $d_2: 2x - y + 1 = 0$. Phương trình đường thẳng BC có dạng $ax - y + b = 0$. Khi đó $a + b$ bằng bao nhiêu?

Câu 6: Trong mặt phẳng Oxy , cho đường thẳng $d: x - y + 2 = 0$ và hai điểm $A(1; 0)$, $B(-3; 4)$. Tìm tọa độ điểm $M(a; b) \in d$ sao cho biểu thức $P = MA^2 + MB^2$ đạt giá trị nhỏ nhất. Hãy tính giá trị biểu thức $T = a^2 + b^2$

-----HẾT-----



BIÊN SOẠN THEO ĐỊNH HƯỚNG
ĐỀ BGD 2025

ĐỀ KIỂM TRA GIỮA KỲ II NĂM HỌC 2023 – 2024

ĐỀ SỐ: 10

Môn: TOÁN 10 - KNTT

(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	D	A	A	D	B	C	C	D	C

PHẦN II.

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

PHẦN III.

Câu	1	2	3	4	5	6
Chọn	5	2	2	1	2	2,5

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 xác định của hàm số $y = \sqrt{8-2x} - x$ là
A. $[0;4]$. B. $[4;+\infty)$. C. $[0;+\infty)$. D. $(-\infty;4]$.

Lời giải

Điều kiện xác định của hàm số là $8-2x \geq 0 \Leftrightarrow x \leq 4$, nên tập xác định là $(-\infty;4]$.

Câu 2: Cho hàm số $f(x)$ xác định trên R , biết $f(x) = \sqrt{x^2}$. Giá trị $f(0)$ bằng
A. 2. B. 5. C. 1. D. 0.

Lời giải

Ta có $f(0) = 0$.

Câu 3: Parabol $y = x^2 + 5x + 6$ có tọa độ đỉnh là
A. $(-\frac{5}{2}; -\frac{1}{4})$. B. $(-\frac{5}{2}; \frac{1}{2})$. C. $(\frac{5}{2}; \frac{1}{4})$. D. $(5; \frac{1}{2})$.

Lời giải



Tọa độ đỉnh của parabol là:
$$\begin{cases} x = -\frac{b}{2a} = -\frac{5}{2} \\ y = -\frac{\Delta}{4a} = -\frac{1}{4} \end{cases} \Rightarrow I\left(-\frac{5}{2}; -\frac{1}{4}\right).$$

Câu 4: Cho biểu thức $f(x) = -x^2 + 3x - 2$. Khẳng định nào sau đây đúng?

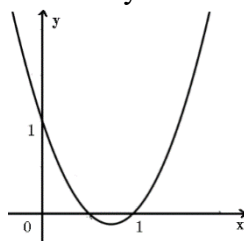
- A. $f(x) < 0, \forall x \in (-\infty; 2)$.
 B. $f(x) < 0, \forall x \in (1; +\infty)$.
 C. $f(x) > 0, \forall x \in \mathbb{R}$.
D. $f(x) > 0, \forall x \in (1; 2)$.

Lời giải

Ta có $f(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 2 \end{cases}$.

Mà $a = -1 < 0 \Rightarrow f(x) > 0$ với mọi $x \in (1; 2)$; $f(x) < 0$ với mọi $x \in (-\infty; 1) \cup (2; +\infty)$.

Câu 5: Hàm số nào sau đây có đồ thị như hình dưới đây?



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

Lời giải

Bề lõm của parabol hướng lên trên suy ra $a > 0$.

Đồ thị đi qua điểm $(1; 0)$ nên chọn $y = 2x^2 - 3x + 1$.

Câu 6: Bảng xét dấu sau đây là của tam thức bậc hai nào dưới đây?

x	$-\infty$	2	3	$+\infty$	
$f(x)$	-	0	+	0	-

- A. $f(x) = -x^2 + 5x - 6$. B. $f(x) = x^2 + 5x - 6$.
 C. $f(x) = x^2 - 5x - 6$. D. $f(x) = -x^2 - 5x + 6$.

Lời giải

Từ bảng xét dấu ta có $f(x) = 0$ có 2 nghiệm phân biệt $x = 2, x = 3$ và $f(x) > 0$ khi $x \in (2; 3)$

Do đó $f(x) = -x^2 + 5x - 6$.

Câu 7: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $x^2 + 2(m+1)x + 9m - 5 = 0$ vô nghiệm.

- A. $m \in (-\infty; 1)$.
 B. $m \in (-\infty; 1) \cup (6; +\infty)$.
 C. $m \in (6; +\infty)$.
D. $m \in (1; 6)$.

Lời giải

Phương trình vô nghiệm khi $\Delta' = (m+1)^2 - 9m + 5 < 0 \Leftrightarrow m^2 - 7m + 6 < 0 \Leftrightarrow 1 < m < 6$.

Câu 8: Số nghiệm của phương trình $(x^2 - 4x + 3)\sqrt{x-2} = 0$ là

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



Lời giải

Điều kiện: $x \geq 2$.

$$\text{Phương trình} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - 4x + 3 = 0 \\ x - 2 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \text{ (loại)} \\ x = 3 \text{ (tm)} \\ x = 2 \text{ (tm)} \end{cases}$$

Câu 9: Trong mặt phẳng Oxy , viết phương trình tổng quát của đường thẳng đi qua điểm $O(0; 0)$ và song song với đường thẳng có phương trình $6x - 4y + 1 = 0$.

- A. $4x + 6y = 0$. B. $3x - y - 1 = 0$. C. $3x - 2y = 0$. D. $6x - 4y - 1 = 0$.

Lời giải

Đường thẳng đi qua $M(x_0; y_0)$ và song song với đường thẳng $d: ax + by + c = 0$ có dạng:

$$a(x - x_0) + b(y - y_0) = 0 \quad (-ax_0 - by_0 \neq 1).$$

Nên đường thẳng đi qua điểm $O(0; 0)$ và song song với đường thẳng có phương trình $6x - 4y + 1 = 0$ là $6(x - 0) - 4(y - 0) = 0 \Leftrightarrow 3x - 2y = 0$.

Câu 10: Trong mặt phẳng Oxy , cho hai đường thẳng $d: 3x - 4y + 4 = 0$ và $d': \begin{cases} x = -2 + 2t \\ y = 1 + mt \end{cases}$. Tìm giá trị của tham số m để d và d' vuông góc.

- A. $m = -\frac{3}{2}$. B. $m = \frac{8}{3}$. C. $m = -\frac{8}{3}$. D. $m = \frac{3}{2}$.

Lời giải

Đường thẳng d có vectơ pháp tuyến $\vec{n} = (3; -4)$, d' có vectơ chỉ phương $\vec{u} = (2; m)$ suy ra d' có vectơ pháp tuyến $\vec{n}' = (m; -2)$

$$\text{Hai đường thẳng } d \perp d' \Leftrightarrow \vec{n} \perp \vec{n}' \Leftrightarrow \vec{n} \cdot \vec{n}' = 0 \Leftrightarrow 3m + 8 = 0 \Leftrightarrow m = -\frac{8}{3}.$$

Câu 11: Trong mặt phẳng Oxy , biết đường tròn (C) đi qua hai điểm $A(1; 3)$, $B(3; 5)$ và có tâm $I(a; b)$ nằm trên đường thẳng $d: 3x - y + 2 = 0$. Tính $a + b$.

- A. 5. B. -5. C. -4. D. 6.

Lời giải

$$\text{Ta có: } d: 3x - y + 2 = 0 \Leftrightarrow y = 3x + 2.$$

$$\text{Tâm } I(a; b) \text{ nằm trên đường thẳng } d: 3x - y + 2 = 0 \text{ nên } b = 3a + 2 \Rightarrow I(a; 3a + 2).$$

$$\text{Đường tròn đi qua hai điểm } A(1; 3), B(3; 5) \text{ nên: } IA = IB \Leftrightarrow IA^2 = IB^2.$$

$$\Leftrightarrow (1 - a)^2 + (1 - 3a)^2 = (3 - a)^2 + (3 - 3a)^2 \Leftrightarrow 16a = 16 \Leftrightarrow a = 1.$$

$$\text{Khi đó } I(1; 5) \text{ nên } a + b = 6.$$

Câu 12: Trong mặt phẳng Oxy , viết phương trình tham số của đường thẳng đi qua hai điểm $M(0; -2)$ và $N(-1; 1)$.

- A. $\begin{cases} x = -t \\ y = -2 - 3t \end{cases}$. B. $\begin{cases} x = -t \\ y = -2 + t \end{cases}$. C. $\begin{cases} x = -t \\ y = -2 + 3t \end{cases}$. D. $\begin{cases} x = -1 \\ y = 1 - 2t \end{cases}$.

Lời giải



Gọi d là đường thẳng đi qua hai điểm $M(0; -2)$ và $N(-1; 1)$.

$\Rightarrow$ Đường thẳng d đi qua điểm $M(0; -2)$ và nhận $\overrightarrow{MN}(-1; 3)$ làm vector chỉ phương.

Vậy phương trình tham số đường thẳng $d : \begin{cases} x = -t \\ y = -2 + 3t \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R}).$

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 $f(x) = \begin{cases} 1 & \text{khi } x = 2 \\ \frac{1}{x-2} & \text{khi } x \neq 2 \end{cases}$. Xét tính đúng sai trong các khẳng định sau:

a) Tập xác định hàm số là $\mathbb{R} \setminus \{2\}$.

b) $f(0) = \frac{1}{2}$

c) $f(2) = 1, f(3) = \frac{1}{3-2} = 1$

d) Phương trình $f(x) = \frac{x+1}{x-2}$ có tập nghiệm là $S = \{0\}$.

Lời giải

Khi $x = 2$ thì $f(x) = 1$ luôn xác định. Khi $x \neq 2$ thì $f(x) = \frac{1}{x-2}$ luôn xác định.

Vậy, tập xác định hàm số là $D = \{2\} \cup (\mathbb{R} \setminus \{2\}) = \mathbb{R}$.

Ta có: $f(0) = \frac{1}{0-2} = -\frac{1}{2}, f(2) = 1, f(3) = \frac{1}{3-2} = 1$.

Xét phương trình $f(x) = \frac{x+1}{x-2}$. Điều kiện $x \neq 2$, khi đó $f(x) = \frac{1}{x-2}$.

Ta có phương trình: $\frac{1}{x-2} = \frac{x+1}{x-2} \Leftrightarrow x+1 = 1(x \neq 2) \Leftrightarrow x = 0$.

Vậy tập nghiệm phương trình: $S = \{0\}$.

a) Sai: Tập xác định hàm số là $\mathbb{R}$.

b) Sai: $f(0) = -\frac{1}{2}$

c) Đúng: $f(2) = 1, f(3) = \frac{1}{3-2} = 1$

d) Đúng: Phương trình $f(x) = \frac{x+1}{x-2}$ có tập nghiệm là $S = \{0\}$.



Câu 2: Một công ty dịch vụ cho thuê xe hơi vào dịp Tết Giáp Thìn với giá thuê mỗi chiếc xe hơi như sau: khách thuê tối thiểu phải thuê trọn ba ngày Tết (mùng 1, 2, 3) với giá 1000000 đồng/ngày; những ngày còn lại (nếu khách còn thuê) sẽ được tính giá thuê là 700000 đồng/ngày. Giả sử T là tổng số tiền mà khách phải trả khi thuê một chiếc xe hơi của công ty và x là số ngày thuê của khách. Khi đó:

a) Hàm số T theo x là $T = 900000 + 700000x$

b) Điều kiện của x là $x \in \mathbb{N}$

b) Một khách hàng thuê một chiếc xe hơi công ty trong 7 ngày tết thì sẽ trả khoản tiền thuê là 5800000 (đồng).

c) Anh Bình định dành ra một khoản tối đa là 10 triệu đồng cho phí thuê xe đi chơi trong dịp tết, khi đó anh Bình có thể thuê xe của công ty trên tối đa 12 ngày.

Lời giải

Ta có: $T = 3000000 + 700000(x - 3) = 900000 + 700000x$ với $x \geq 3, x \in \mathbb{N}$.

Với $x = 7$ thì $T = 900000 + 700000.7 = 5800000$ (đồng).

Xét bất phương trình $900000 + 700000x \leq 10000000 \Leftrightarrow 9 + 7x \leq 100 \Leftrightarrow x \leq \frac{81}{7} \approx 11,57$.

Vậy với khoản tiền 10 triệu đồng, anh Bình chỉ có thể thuê một chiếc xe tối đa 11 ngày.

a) Đúng: Hàm số T theo x là $T = 900000 + 700000x$

b) Điều kiện của x là $x \in \mathbb{N}; x \geq 3$

b) Đúng: Một khách hàng thuê một chiếc xe hơi công ty trong 7 ngày tết thì sẽ trả khoản tiền thuê là 5800000 (đồng).

c) Sai: Anh Bình định dành ra một khoản tối đa là 10 triệu đồng cho phí thuê xe đi chơi trong dịp tết, khi đó anh Bình có thể thuê xe của công ty trên tối đa 11 ngày.

Câu 3: Trong không gian Oxy cho đường thẳng $d: 4x - 3y + 2024 = 0$.

a) Một vectơ pháp tuyến của đường thẳng d là $\vec{n}_d = (4; 3)$

b) Đường thẳng d có một vectơ chỉ phương là $\vec{u}_d = (-3; 4)$

c) Đường thẳng $\begin{cases} x = 4t \\ y = -3 - 3t \end{cases}$ vuông góc với đường thẳng d đã cho.

d) Đường thẳng d luôn đi qua một điểm cố định là $A(1; 676)$.

Lời giải

Đường thẳng: $4x - 3y + 2024 = 0$ có vector pháp tuyến $\vec{n} = (4; -3)$.

Suy ra vector chỉ phương $\vec{u} = (3; 4)$.

Đường thẳng $\begin{cases} x = 4t \\ y = -3 - 3t \end{cases}$ có vector chỉ phương $(4; -3)$ nên vuông góc với đường thẳng đã cho.



- a) Sai: Một vectơ pháp tuyến của đường thẳng d là $\vec{n}_d = (4; -3)$
- b) Sai: Đường thẳng d có một vectơ chỉ phương là $\vec{u}_d = (3; 4)$
- c) Đúng: Đường thẳng $\begin{cases} x = 4t \\ y = -3 - 3t \end{cases}$ vuông góc với đường thẳng d đã cho.
- d) Đúng: Đường thẳng d luôn đi qua một điểm cố định là $A(1; 676)$.

Câu 4: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai đường thẳng $\Delta_1: \begin{cases} x = 2 + 5t \\ y = 3 - 6t \end{cases}$ và $\Delta_2: \begin{cases} x = 7 + 5t' \\ y = -3 + 6t' \end{cases}$. Xét tính

đúng sai trong các khẳng định sau:

- a) Hai đường thẳng Δ_1, Δ_2 lần lượt có vectơ chỉ phương $\vec{u}_1 = (5; -6)$, $\vec{u}_2 = (5; 6)$
- b) Hai đường thẳng Δ_1, Δ_2 song song với nhau
- c) Giao điểm của hai đường Δ_1, Δ_2 là điểm M có tọa độ $(7; 3)$
- d) Cosin góc tạo bởi hai đường thẳng Δ_1, Δ_2 bằng $\frac{11}{61}$.

Lời giải

Hai đường thẳng Δ_1, Δ_2 lần lượt có vectơ chỉ phương $\vec{u}_1 = (5; -6)$, $\vec{u}_2 = (5; 6)$ với $5.6 \neq -6.5$ nên hai vectơ này không cùng phương. Vì vậy hai đường thẳng Δ_1, Δ_2 cắt nhau.

Giải hệ $\begin{cases} 2 + 5t = 7 + 5t' \\ 3 - 6t = -3 + 6t' \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 5t - 5t' = 5 \\ -6t - 6t' = -6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} t = 1 \\ t' = 0 \end{cases} \Rightarrow M(7; -3)$ là tọa độ giao điểm hai đường Δ_1, Δ_2 .

Cosin góc tạo bởi hai đường thẳng Δ_1, Δ_2 bằng $\cos(\vec{n}_{\Delta_1}; \vec{n}_{\Delta_2}) = \frac{|6 \cdot (-6) + 5 \cdot 5|}{\sqrt{6^2 + 5^2} \cdot \sqrt{(-6)^2 + 5^2}} = \frac{11}{61}$

- a) Đúng: Hai đường thẳng Δ_1, Δ_2 lần lượt có vectơ chỉ phương $\vec{u}_1 = (5; -6)$, $\vec{u}_2 = (5; 6)$
- b) Sai: Hai đường thẳng Δ_1, Δ_2 cắt nhau
- c) Sai: Giao điểm của hai đường Δ_1, Δ_2 là điểm M có tọa độ $(7; -3)$
- d) Đúng: Cosin góc tạo bởi hai đường thẳng Δ_1, Δ_2 bằng $\frac{11}{61}$.

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

Câu 1: Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để $x^2 + 2(m-2)x + 2m-1 \geq 0$ nghiệm đúng với mọi $x \in \mathbb{R}$.

Lời giải

Vì hệ số $a = 1 > 0$, nên $x^2 + 2(m-2)x + 2m-1 \geq 0$ nghiệm đúng với mọi $x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow \Delta' \leq 0$

$$\Leftrightarrow (m-2)^2 - (2m-1) \leq 0 \Leftrightarrow m^2 - 6m + 5 \leq 0 \Leftrightarrow 1 \leq m \leq 5.$$

Vậy có 5 giá trị nguyên của tham số m thỏa mãn.

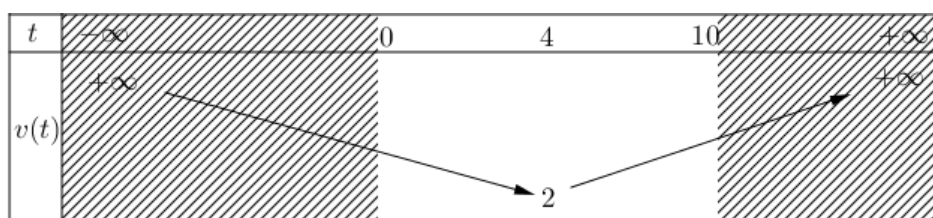


Câu 2: Một vật chuyển động có vận tốc (m/s) được biểu diễn theo thời gian t (s) bằng công thức $v(t) = \frac{1}{2}t^2 - 4t + 10$. Trong 10 giây đầu tiên, vận tốc của vật đạt giá trị nhỏ nhất bằng bao nhiêu?

Lời giải

Xét $v(t) = \frac{1}{2}t^2 - 4t + 10$ với $-\frac{b}{2a} = 4, a = \frac{1}{2} > 0$ nên bề lõm parabol hướng lên.

Bảng biến thiên của $v(t)$:



Vậy ở giây thứ tư thì vận tốc của vật đạt giá trị nhỏ nhất là $v(t)_{\min} = 2$.

Câu 3: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m nhỏ hơn 10 để phương trình: $\sqrt{2x^2 + mx + 5} - x = 3$ có đúng một nghiệm.

Lời giải

Ta có $\sqrt{2x^2 + mx + 5} - x = 3 \Leftrightarrow \sqrt{2x^2 + mx + 5} = x + 3$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x \geq -3 \\ 2x^2 + mx + 5 = (x + 3)^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq -3 \\ x^2 + (m - 6)x - 4 = 0 \end{cases} \quad (2)$$

Vì phương trình (2) có $a.c = -4 < 0$ nên luôn có hai nghiệm $x_1 < 0 < x_2$.

Vì $x_2 \geq -3$ nên x_2 là một nghiệm của (1). Do đó để (1) có nghiệm duy nhất thì

$$x_1 < -3 \Leftrightarrow \frac{-m + 6 - \sqrt{\Delta}}{2} < -3 \Leftrightarrow \sqrt{\Delta} > 12 - m.$$

$$\Leftrightarrow \sqrt{m^2 - 12m + 52} > 12 - m \Leftrightarrow \begin{cases} 12 - m < 0 \\ 12 - m \geq 0 \\ m^2 - 12m + 52 > (12 - m)^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > 12 \\ m \leq 12 \\ m > \frac{23}{3} \end{cases} \Leftrightarrow m > \frac{23}{3}.$$

Kết hợp với điều kiện $m < 10$ suy ra $m = \{8; 9\}$ nên có hai giá trị thỏa mãn.

Câu 4: Trong mặt phẳng Oxy. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng song song $d_1: 3x - 4y - 3 = 0$ và $d_2: 3x - 4y - 8 = 0$

Lời giải

Lấy $A(0; -2) \in d_2$.

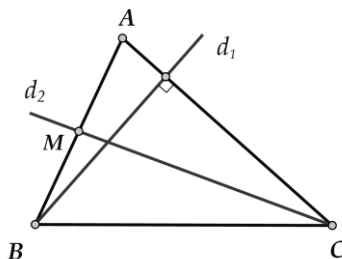


$$\text{Do } d_1 \parallel d_2 \text{ nên } d(d_1, d_2) = d(A, d_1) = \frac{|-3 \cdot 0 - 4 \cdot (-2) - 3|}{\sqrt{-3^2 + (-4)^2}} = 1$$

Vậy khoảng cách giữa hai đường thẳng đã cho bằng 1.

Câu 5: Trong mặt phẳng Oxy , cho tam giác ABC với $A(1;0)$. Biết đường cao và đường trung tuyến xuất phát từ hai đỉnh của tam giác lần lượt là $d_1: x - y + 1 = 0$ và $d_2: 2x - y + 1 = 0$. Phương trình đường thẳng BC có dạng $ax - y + b = 0$. Khi đó $a + b$ bằng bao nhiêu?

Lời giải



Không mất tính tổng quát, giả sử đường cao xuất phát từ đỉnh B là $d_1: x - y + 1 = 0$ và đường trung tuyến xuất phát từ đỉnh C là $d_2: 2x - y + 1 = 0$. (thay tọa độ A không thỏa phương trình d_1 và d_2)

Lập phương trình AC và tìm đỉnh C .

Đường thẳng $AC \perp d_1 \longrightarrow AC: x + y + m = 0$.

Do $A(1;0) \in AC \Leftrightarrow 1 + m = 0 \Leftrightarrow m = -1$. Suy ra $AC: x + y - 1 = 0$

Tọa độ đỉnh C là nghiệm của hệ phương trình: $\begin{cases} AC \\ d_2 \end{cases} \longrightarrow \begin{cases} x + y - 1 = 0 \\ 2x - y + 1 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ y = 1 \end{cases} \Rightarrow C(0;1)$.

Tìm tọa độ đỉnh B .

Gọi $M(m; 2m+1) \in d_2$ là trung điểm AB và $B(b; b+1) \in d_1$.

$$\text{Do } M \text{ là trung điểm } AB \text{ nên } \begin{cases} x_M = \frac{x_A + x_B}{2} \\ y_M = \frac{y_A + y_B}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{1+b}{2} = m \\ \frac{0+b+1}{2} = 2m+1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2m-b=1 \\ 4m-b=-1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m=-1 \\ b=-3 \end{cases}$$

Suy ra $B(-3; -2)$.

Đường thẳng BC đi qua điểm $C(0;1)$ và có 1 vectơ chỉ phương là

$$\overrightarrow{BC} = (3;3) \longrightarrow \vec{n}_{BC} = (1;-1).$$

$$\text{Vậy } BC: 1(x-0) - 1(y-1) = 0 \Leftrightarrow x - y + 1 = 0 \Rightarrow \begin{cases} a=1 \\ b=1 \end{cases} \Rightarrow a+b=2.$$

Câu 6: Trong mặt phẳng Oxy , cho đường thẳng $d: x - y + 2 = 0$ và hai điểm $A(1;0)$, $B(-3;4)$. Tìm tọa độ điểm $M(a;b) \in d$ sao cho biểu thức $P = MA^2 + MB^2$ đạt giá trị nhỏ nhất. Hãy tính giá trị biểu thức $T = a^2 + b^2$

Lời giải



$$\begin{aligned} \text{Ta có } P &= MA^2 + MB^2 = \overrightarrow{MA}^2 + \overrightarrow{MB}^2 = (\overrightarrow{MI} + \overrightarrow{IA})^2 + (\overrightarrow{MI} + \overrightarrow{IB})^2 \\ &= 2MI^2 + 2\overrightarrow{MI} \cdot (\overrightarrow{IA} + \overrightarrow{IB}) + IA^2 + IB^2, \forall I. \end{aligned}$$

Chọn $I(-1; 2)$ là trung điểm của AB , ta có $\overrightarrow{IA} + \overrightarrow{IB} = \vec{0}$ nên $P = 2MI^2 + (IA^2 + IB^2)$.

Do $I(-1; 2)$ cố định nên $(IA^2 + IB^2)$ không đổi, do đó P đạt nhỏ nhất khi và chỉ khi $2MI^2$ đạt nhỏ nhất hay MI nhỏ nhất.

Vì $M \in d$ nên MI nhỏ nhất khi $M \equiv M_0$ chính là hình chiếu vuông góc của điểm I lên đường thẳng d .

Gọi Δ là đường thẳng đi qua $I(-1; 2)$ và vuông góc với d , ta có $\vec{n}_\Delta(1; 1)$ và phương trình của Δ là $x + y - 1 = 0$.

$$\text{Ta có } M_0 = d \cap \Delta, \text{ tọa độ của } M_0 \text{ thỏa mãn hệ } \begin{cases} x - y + 2 = 0 \\ x + y - 1 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{1}{2} \\ y = \frac{3}{2} \end{cases} \Rightarrow M_0\left(-\frac{1}{2}; \frac{3}{2}\right).$$

$$\text{Vậy } M = M_0\left(-\frac{1}{2}; \frac{3}{2}\right) \Rightarrow \begin{cases} a = -\frac{1}{2} \\ b = \frac{3}{2} \end{cases} \Rightarrow T = a^2 + b^2 = \frac{5}{2} = 2,5.$$

Cách khác:

$$\text{Gọi } M(t; t+2) \in d. \text{ Ta có: } \begin{cases} \overrightarrow{AM} = (t-1; t+2) \Rightarrow AM = \sqrt{(t-1)^2 + (t+2)^2} = \sqrt{2t^2 + 2t + 5} \\ \overrightarrow{BM} = (t+3; t-2) \Rightarrow BM = \sqrt{(t+3)^2 + (t-2)^2} = \sqrt{2t^2 + 2t + 13} \end{cases}$$

$$\text{Lúc đó: } AM^2 + BM^2 = 4t^2 + 4t + 18 = (2t+1)^2 + 17 \geq 17$$

$$\longrightarrow (AM^2 + BM^2)_{\min} = 17 \text{ khi } t = 0 \longrightarrow M\left(-\frac{1}{2}; \frac{3}{2}\right) \Rightarrow \begin{cases} a = -\frac{1}{2} \\ b = \frac{3}{2} \end{cases} \Rightarrow T = a^2 + b^2 = \frac{5}{2} = 2,5.$$

-----HẾT-----