

BỘ ĐỀ ÔN TẬP TOÁN 10

GIỮA KÌ II

2026

Từ cơ bản tới nâng cao

Các dạng toán bám sát
chương trình học giúp học
sinh ôn tập vững kiến thức.

- ① Trắc nghiệm nhiều phương án
- ② Trắc nghiệm đúng sai
- ③ Trả lời ngắn



LÊ MINH KHA - 0399653362

BỘ ĐỀ KIỂM TRA GIỮA KÌ 2

ĐỀ 1

ĐỀ 01

TRƯỜNG THPT A

ĐỀ SỐ 1

(Đề gồm có 5 trang)

ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ II

Môn: TOÁN 10

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề**I Phần 1. Câu trắc nghiệm nhiều lựa chọn**

Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Trong mặt phẳng Oxy , cho $\vec{a} = (2; -1)$; $\vec{b} = (-2; 3)$. Tọa độ của vectơ $\vec{a} + \vec{b}$ là:

- A. $(-4; 4)$. B. $(0; 4)$. C. $(0; 2)$. D. $(4; -4)$.

Câu 2. Một lớp có 48 học sinh. Số cách chọn 2 học sinh trực nhật là:

- A. 96. B. 2256. C. 2304. D. 1128.

Câu 3. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường thẳng (d) có phương trình $2x - y + 1 = 0$. Điểm nào sau đây thuộc đường thẳng (d) ?

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

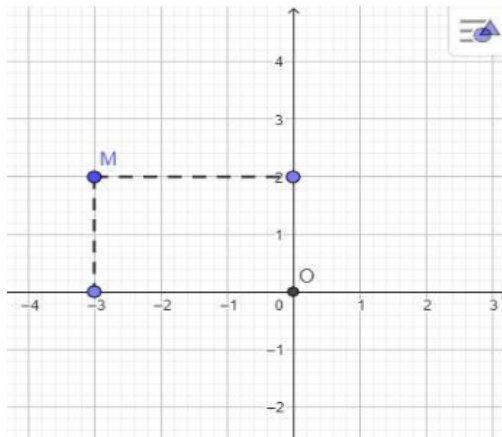
Câu 4. Khi sử dụng máy tính bỏ túi với 10 chữ số thập phân ta được: $\sqrt{8} = 2,828427125$. Giá trị gần đúng của $\sqrt{8}$ chính xác đến hàng phần trăm là:

- A. 2,80. B. 2,83. C. 2,82. D. 2,81.

Câu 5. Cho đường thẳng (d) có phương trình $2x - y + 5 = 0$. Tìm một vectơ chỉ phương của (d) ?

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

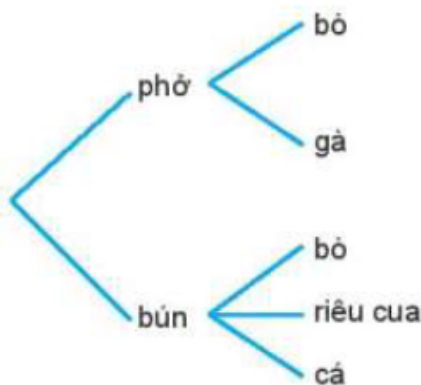
Câu 6. Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy cho điểm M như hình dưới đây:



Tọa độ điểm M là:

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

Câu 7. Một quán phục vụ ăn sáng có bán phở và bún theo sơ đồ hình cây minh họa sau đây:



Một khách hàng muốn chọn một món để ăn sáng. Cho biết khách hàng đó có bao nhiêu cách lựa chọn một món ăn sáng?

- A. 6. B. 5. C. 8. D. 7.

Câu 8. Lớp 10A có 21 bạn nam và 18 bạn nữ. Hỏi có bao nhiêu cách chọn một học sinh làm lớp trưởng?

- A. 168 cách. B. 29 cách. C. 39 cách. D. 158 cách.

Câu 9. Một tổ có 10 học sinh. Hỏi có bao nhiêu cách chọn ra 2 học sinh từ tổ đó để giữ hai chức vụ tổ trưởng và tổ phó?

- A. A_{10}^2 . B. A_{10}^8 . C. C_{10}^2 . D. 10^2 .

Câu 10. Trong mặt phẳng Oxy , cho đường thẳng Δ có phương trình tham số $\begin{cases} x = 2 - 3t \\ y = 3 + 2t \end{cases}$. Tọa độ một vectơ chỉ phương của đường thẳng Δ là:

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

Câu 11. Cho k, n là các số tự nhiên thỏa mãn $1 \leq k \leq n$, công thức nào sau đây đúng?

- A. $A_n^k = \frac{(n-k)!}{k!}$. B. $A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!k!}$.
C. $A_n^k = \frac{k!}{n!}$. D. $A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$.



Câu 12. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho $A(3; -2)$. Tọa độ của vectơ $\overrightarrow{OA}$ là:

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

II Phần 2. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Có 5 bông hoa màu hồng, 4 bông hoa màu trắng (mỗi bông hoa đều khác nhau về hình dáng). Một người cần chọn 4 bông hoa.

- ① Số cách chọn 4 bông, trong đó có 3 bông màu hồng và 1 bông màu trắng là: 30 cách.
- ② Số cách chọn 4 bông hoa tùy ý là 126 cách.
- ③ Số cách chọn 4 bông hoa có đủ hai màu: 120 (cách).
- ④ Số cách chọn 4 bông hoa mà số bông mỗi màu bằng nhau là 50 cách.

Câu 2. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho $\triangle ABC$ với $A(4; 6)$, $B(1; -3)$, $C(1; -3)$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- ① $\overrightarrow{AC}(-3; -9)$.
- ② Tọa độ trung điểm của đoạn AB là $I(\frac{1}{2}; \frac{7}{2})$.
- ③ Độ dài cạnh $BC = 4\sqrt{2}$.
- ④ Điểm $G(5; 2)$ là tọa độ trọng tâm của tam giác ABC .

Câu 3. Một trường cấp 3 của tỉnh Nam Định có 8 giáo viên Toán gồm có 3 nữ và 5 nam. Cần lập ra một đoàn gồm 3 giáo viên thanh tra công tác ôn thi TNTHPT, khi đó:

- ① Chọn 3 giáo viên trong đó có 2 giáo viên nam có C_5^2 cách.
- ② Chọn 1 giáo viên nam và 2 giáo viên nữ có $C_5^1 C_3^2$ cách.
- ③ Có 80 cách chọn ra một đoàn thanh tra công tác ôn thi TNTHPT gồm 3 người có đủ giáo viên nam và giáo viên nữ trong đoàn.
- ④ Chọn toàn giáo viên nữ có C_3^3 cách.

Câu 4. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho $\triangle ABC$ với $A(2; 1)$, $B(-1; -2)$, $C(-3; 2)$. Khi đó:

- ① Tọa độ trung điểm của đoạn thẳng AC là $M(-\frac{1}{2}; \frac{3}{2})$
- ② Tọa độ trọng tâm tam giác ABC là $G(\frac{2}{3}; \frac{1}{3})$
- ③ Độ dài cạnh $AC = 26$
- ④ Tọa độ của $\overrightarrow{AB}(-3; -3)$.

III Phần 3. Câu trả lời ngắn

Câu 1. Trong hệ trục tọa độ Oxy , phương trình tổng quát của đường thẳng d đi qua điểm $A(2; 3)$ và có vectơ pháp tuyến $\vec{n}(1; 2)$ có dạng $d: ax + by + 8 = 0$. Tính tổng $a + b$? 🔍

Câu 2. Một tổ công nhân gồm 6 nam và 7 nữ. Hỏi có bao nhiêu cách chọn từ đó ra 3 người sao cho luôn có ít nhất một nam? 🔍



Câu 3. Trong hệ trục tọa độ (Oxy) với 3 điểm $A(2; -1), B(1; 4), C(7; 0)$. Tính số đo góc $\widehat{ABC}$?
(làm tròn kết quả đến hàng đơn vị tính theo đơn vị độ).

🔑

Câu 4. Từ một tập gồm 10 câu hỏi, trong đó có 4 câu lí thuyết và 6 câu bài tập, người ta tạo thành các đề thi. Biết rằng một đề thi phải gồm 3 câu hỏi trong đó có cả câu lí thuyết và câu bài tập. Hỏi có thể tạo được bao nhiêu đề khác nhau?

🔑

Câu 5. Trong hệ trục tọa độ (Oxy) , tính tích vô hướng của hai vectơ $\vec{a} = (-2; 1)$ và $\vec{b} = (5; 3)$?

🔑

Câu 6. Trong hệ trục tọa độ (Oxy) cho các vectơ cùng phương $\vec{a} = (-2; 3), \vec{b} = (4; -6)$. Biểu diễn vectơ $\vec{b}$ theo vectơ cùng phương $\vec{a}$ ta được hệ thức: $\vec{b} = k\vec{a}$. Giá trị của k là:

🔑

IV Phần 4. Tự luận

Câu 7. Một người nông dân thả 1000 con cá giống vào hồ nuôi vừa mới đào. Biết rằng sau mỗi năm thì số lượng cá trong hồ tăng thêm x lần số lượng cá ban đầu và x không đổi. Bằng cách thay đổi kĩ thuật nuôi và thức ăn cho cá. Hỏi sau hai năm để số cá trong hồ là 36000 con thì tốc độ tăng số lượng cá trong hồ là bao nhiêu? Biết tốc độ tăng mỗi năm là không đổi.

Câu 8. 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 9. 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 $|\vec{MA} + \vec{MB} + \vec{MC}| + |\vec{MA} + 2\vec{MB}|$ có giá trị nhỏ nhất. Tính giá trị của biểu thức $5a + 10b$?



ĐỀ 02

TRƯỜNG THPT A

ĐỀ SỐ 2

(Đề gồm có 4 trang)

ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ II

Môn: TOÁN 10

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

Phần 1. Câu trắc nghiệm nhiều lựa chọn

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.

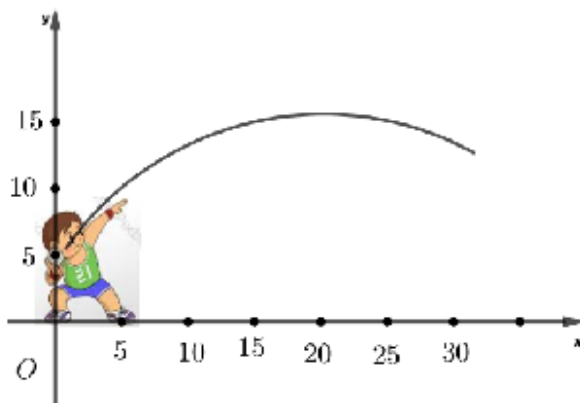
Câu 1. Đồ thị hàm số bậc hai $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) có trục đối xứng là đường thẳng

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

Câu 2. Cho tam thức $f(x) = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$), $\Delta = b^2 - 4ac$. Khi đó $f(x) \leq 0$ với $\forall x \in \mathbb{R}$ khi

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

Câu 3. Một vận động viên ném một quả tạ chuyển động theo quỹ đạo là một parabol có phương trình $y = -0,02x^2 + x + 4,6$ trong đó x là độ xa và y là độ cao của quả tạ (tính bằng m). Quả tạ đạt độ cao lớn nhất so với mặt đất là bao nhiêu mét?



- A. 18,5. B. 15,8. C. 16,5. D. 17,1.

Câu 4. Phương trình $\sqrt{2x^2 - 4x - 2} = \sqrt{x^2 - x - 2}$ có nghiệm là

- A. $x = 4$. B. $x = -2$. C. $x = 0$. D. $x = 3$.

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

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

Câu 6. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , đường thẳng d có phương trình $3x + 2y - 1 = 0$ có một vectơ pháp tuyến là

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



C. $\vec{n} = (-3; 2)$.

D. $\vec{n} = (-2; 3)$.

Câu 7. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 2 - 3t \end{cases}$ có một vectơ chỉ phương là

A. $\vec{u} = (2; -3)$.

B. $\vec{u} = (2; 3)$.

C. $\vec{u} = (-3; 2)$.

D. $\vec{u} = (1; 2)$.

Câu 8. Hàm số $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) có đồ thị là parabol (P) , đỉnh của (P) là

A. $I\left(-\frac{b}{2a}; -\frac{\Delta}{4a}\right)$.

B. $I\left(-\frac{b}{2a}; \frac{\Delta}{4a}\right)$.

C. $I\left(\frac{b}{2a}; \frac{\Delta}{4a}\right)$.

D. $I\left(-\frac{b}{4a}; -\frac{\Delta}{4a}\right)$.

Câu 9. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , đường thẳng (d) đi qua $M(-2; 3)$ và có vectơ chỉ phương $\vec{u} = (1; -4)$ có phương trình là

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

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

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

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

Câu 10. Tập xác định của hàm số $y = \frac{2}{x-1}$ là

A. $\mathbb{R} \setminus \{1\}$.

B. $(1; +\infty)$.

C. $\mathbb{R} \setminus \{\pm 1\}$.

D. $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$.

Câu 11. Hàm số nào sau đây là hàm số bậc hai?

A. $y = 2x^4 + x^2 - 1$.

B. $y = x^2 + 2x - 1$.

C. $y = 2x - 1$.

D. $y = \frac{2}{x}$.

Câu 12. Bảng xét dấu dưới đây là của tam thức bậc hai nào?

x	$-\infty$	-1	5	$+\infty$	
$f(x)$	$-$	0	$+$	0	$-$

A. $f(x) = -x^2 + 4x + 5$.

B. $f(x) = x^2 + 4x - 5$.

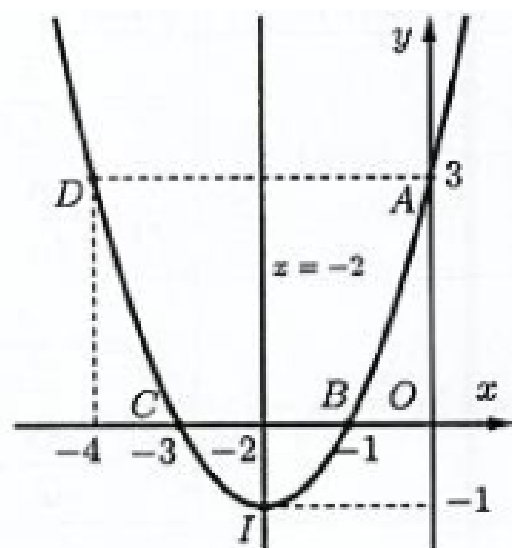
C. $f(x) = x^2 + 4x + 5$.

D. $f(x) = x^2 - 4x - 5$.

II Phần 2. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x) = ax^2 + bx + c$ có đồ thị là đường cong trong hình vẽ sau:



- ① Hàm số $y = f(x)$ có tập xác định là $\mathbb{R}$.
- ② Trục đối xứng của đồ thị hàm số $y = f(x)$ là đường thẳng $x = 2$.
- ③ Giao điểm của đồ thị với trục tung là $M(0; -1)$.
- ④ Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1; +\infty)$.

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

- ① Đường thẳng d có một vectơ pháp tuyến $\vec{n} = (3; 4)$.
- ② Đường thẳng AB có một vectơ chỉ phương là $\vec{AB} = (3; 1)$.
- ③ Điểm $A(1; 1)$ nằm trên đường thẳng $d : 3x - 4y + 2 = 0$.
- ④ Khoảng cách từ điểm $A(1; 1)$ đến đường thẳng d bằng $\frac{1}{5}$.

Câu 3. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có tọa độ đỉnh $A(4; 3)$; $B(2; -3)$; $C(1; 1)$.

- ① Tọa độ trung điểm của đoạn thẳng AB là điểm $M(-1; -3)$.
- ② $\vec{AB} = (-2; -6)$.
- ③ Phương trình tổng quát của đường thẳng BC có một vectơ pháp tuyến là $\vec{u} = (4; 1)$.
- ④ Phương trình tham số của đường thẳng qua 2 điểm A, B là:
$$\begin{cases} x = 4 - 2t \\ y = 3 + 6t \end{cases}.$$

Câu 4. Cho tam thức bậc hai $f(x) = x^2 - 3x + 2$.

- ① $f(x) > 0 \forall x \in \mathbb{R}$.
- ② $x = 0$ là một nghiệm của bất phương trình $x^2 - 3x + 2 > 0$.
- ③ $f(x)$ là một tam thức bậc hai có hệ số $a = 1$.
- ④ Bất phương trình $f(x) \leq 0$ có tập nghiệm là $S = [1; 2]$.

III Phần 3. Câu hỏi trả lời ngắn

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.



Câu 1. Cho hàm số $f(x) = -2x^2 - x + 2$. Tính giá trị của biểu thức $f(4)$.

🔑

Câu 2. Tập nghiệm của bất phương trình $-x^2 + 5x - 4 > 0$ là $S = (a; b)$. Tính giá trị của biểu thức $M = 3a + 2b$.

🔑

Câu 3. Cho phương trình $\sqrt{2x^2 + 3x - 4} = 5x - 6$. Tổng các nghiệm của phương trình bằng $\frac{a}{b}$ với $a, b \in \mathbb{N}^*$ và $\frac{a}{b}$ tối giản. Tính tổng $a + b$.

🔑

Câu 4. Trong mặt phẳng Oxy , phương trình đường thẳng qua hai điểm $A(1; 3), B(0; 2)$ có dạng $ax + by + 2 = 0$. Tính tổng $a + b$.

🔑

Câu 5. Từ các chữ số 1, 2, 3, 4, 5 có thể thành lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm bốn chữ số khác nhau?

🔑

Câu 6. Một túi đựng 6 bi trắng, 5 bi xanh. Lấy ra 4 viên bi từ túi đó. Hỏi có bao nhiêu cách lấy mà 4 viên bi lấy ra có đủ hai màu.

🔑



ĐỀ 03

TRƯỜNG THPT A

ĐỀ SỐ 3

(Đề gồm có 4 trang)

ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ II

Môn: TOÁN 10

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

I Phần 1. Câu trắc nghiệm nhiều lựa chọn

Câu 1. Trong một cửa hàng bán kem có 6 loại kem que và 3 loại kem ốc quế. Có bao nhiêu cách chọn mua một loại kem que hoặc kem ốc quế ở cửa hàng này?

- A. 6. B. 3. C. 18. D. 9.

Câu 2. Bất phương trình nào dưới đây là bất phương trình bậc hai một ẩn?

- A. $x^3 + 2x^2 - 1 < 0$. B. $-x^2 + 2x \leq 0$.
C. $1 - 2x > 0$. D. $3x^2 - \frac{2}{x} + 1 \geq 0$.

Câu 3. Cho tam thức bậc hai $f(x) = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$). Chọn khẳng định sai trong các khẳng định sau.

- A. Nếu $\Delta > 0$ và x_1, x_2 là hai nghiệm của $f(x)$ ($x_1 < x_2$) thì $f(x)$ trái dấu với a với mọi x trong khoảng $(x_1; x_2)$; $f(x)$ cùng dấu với a với mọi x thuộc hai khoảng $(-\infty; x_1)$, $(x_2; +\infty)$..
B. Nếu $\Delta = 0$ và $x_0 = -\frac{b}{2a}$ là nghiệm kép của $f(x)$ thì $f(x)$ cùng dấu với a với mọi x khác x_0 ..
C. Nếu $\Delta < 0$ thì $f(x)$ cùng dấu với a với mọi giá trị x ..
D. Nếu $\Delta \leq 0$ thì $f(x)$ cùng dấu với a với mọi giá trị x ..

Câu 4. Tìm khẳng định đúng trong các khẳng định sau

- A. $f(x) = x^2 - 2\sqrt{x} + 1$ là tam thức bậc hai..
B. $f(x) = 3x - 5$ là tam thức bậc hai..
C. $f(x) = x^2 + x - 2$ là tam thức bậc hai..
D. $f(x) = 2x^2 - \frac{1}{x} + 3$ là tam thức bậc hai..

Câu 5. Công thức số các hoán vị của n phần tử ($n \geq 1$) là

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

Câu 6. Cho đẳng thức $(a+b)^4 = a^4 + \dots + 6a^2b^2 + 4ab^3 + b^4$. Điền vào dấu (...) để được khẳng định đúng.

- A. a^3b . B. $4a^3b$. C. $4ab^3$. D. $3a^3b$.

Câu 7. Cho bảng xét dấu của tam thức bậc hai $f(x)$

x	$-\infty$	-1	5	$+\infty$		
$f(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$

Khẳng định nào sau đây đúng.

- A. $f(x) > 0$ với mọi $x \in [-1; 5]$..



- B. $f(x) < 0$ với mọi $x \in (-\infty; 1] \cup [5; +\infty)$..
 C. $f(x) \geq 0$ với mọi $x \in [-1; 5]$..
 D. $f(x) < 0$ với mọi $x \in (-\infty; 0)$..

Câu 8. Giả sử một công việc được chia thành hai công đoạn. Công đoạn thứ nhất có m_1 cách thực hiện và ứng với mỗi cách đó có m_2 cách thực hiện công đoạn thứ hai. Khi đó, số cách thực hiện công việc đó là

- A. $m_1 \cdot m_2$.. B. $m_1^{m_2}$.. C. $2m$.. D. $m_1 + m_2$..

Câu 9. Cho tam thức bậc hai $f(x) = x^2 + 1$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $f(x) > 0 \Leftrightarrow x \in (0; 1)$. B. $f(x) > 0 \Leftrightarrow x \in (-\infty; +\infty)$.
 C. $f(x) = 0 \Leftrightarrow x = -1$. D. $f(x) < 0 \Leftrightarrow x \in (-\infty; 1)$.

Câu 10. Hàm số nào sau đây đồng biến trên $\mathbb{R}$?

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

Câu 11. Nhiệt độ mặt đất trong một vùng ở một thời điểm đo được khoảng 30°C . Biết rằng cứ lên cao 1km thì nhiệt độ giảm đi 5°C . Gọi T là nhiệt độ khi đo trong điều kiện thường ở độ cao h (km) so với mặt đất (T tính bằng $^\circ\text{C}$). Hỏi nếu lúc đó nhiệt độ ở vùng này trong điều kiện thường tại vị trí A là $T = 15^\circ\text{C}$ thì A cách mặt đất bao nhiêu km?

- A. 6. B. 4. C. 9. D. 3.

Câu 12. Trong mặt phẳng Oxy , phương trình tổng quát của đường thẳng đi qua hai điểm $A(5; 2)$ và $B(4; 1)$ là

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

II Phần 2. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1. Cho phương trình $\sqrt{2x^2 - 4x - 5} = x$ (*). Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- ① Bình phương hai vế của phương trình (*), ta được $x^2 - 4x + 5 = 0$.
- ② $x = -1$ là nghiệm của phương trình (*).
- ③ Phương trình (*) có 1 nghiệm.
- ④ Nghiệm của phương trình (*) cũng là nghiệm của phương trình $x - 5 = 0$.

Câu 2. Một túi có 15 viên bi khác nhau trong đó có 5 bi đỏ, 6 bi xanh và 4 bi vàng. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- ① Số cách chọn một viên bi từ túi đã cho là 15 (cách).
- ② Số cách chọn một viên bi xanh và một viên bi đỏ là 11 (cách).
- ③ Số cách chọn hai viên bi xanh là 30 (cách).
- ④ Số cách chọn ba viên bi vàng là 4 (cách).

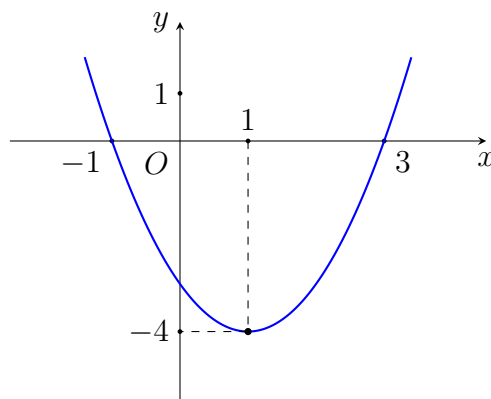
Câu 3. Khai triển $(x^2 - 3xy)^4 = a_1x^8 + a_2x^7y + a_3x^6y^2 + a_4x^5y^3 + a_5x^4y^4$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- ① $a_1 = 1, a_2 = -12$.



- ② Hệ số của số hạng chứa x^6y^2 trong khai triển $(x^2 - 3xy)^4$ là 54.
 ③ Số hạng chứa x^7y trong khai triển $(x^2 - 3xy)^4$ là $12x^7y$.
 ④ Tổng hệ số của các số hạng mà lũy thừa của x nhỏ hơn 7 là 243.

Câu 4. Đường parabol trong hình dưới là đồ thị của một hàm số bậc hai $y = f(x) = ax^2 + bx + c$, ($a \neq 0$).



- ① Hàm số đồng biến trên khoảng $(-4; +\infty)$ và nghịch biến trên $(-\infty; -4)$.
 ② Đồ thị hàm số bậc hai đi qua các điểm có tọa độ $(3; 0)$; $(-1; 0)$ và $(1; -4)$.
 ③ Xét dấu tam thức được kết quả: $f(x) > 0, \forall x \in (1; +\infty)$ và $f(x) < 0, \forall x \in (-\infty; 1)$.
 ④ Giá trị biểu thức $a + b = -1$.

III Phần 3. Câu trả lời ngắn

Câu 1. Lớp 10A1 có 25 học sinh trong đó có 13 học sinh nam và 12 học sinh nữ. Vào ngày 8/3 giáo viên chủ nhiệm lớp chọn ra 3 em học sinh trực nhật. Tính số cách giáo viên chủ nhiệm chọn sao cho có nhiều nhất 2 học sinh nữ.

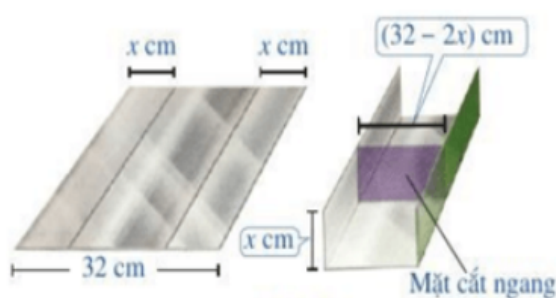
🔑

Câu 2. Cho tam thức bậc hai $f(x) = x^2 - 2(m - 1)x + m + 5$, với m là tham số. Tính tổng các giá trị nguyên của m để $f(x) \geq 0, \forall x \in \mathbb{R}$.

🔑

Câu 3. Bác Dũng muốn uốn tấm tôn phẳng có dạng hình chữ nhật với bề ngang 32cm thành một cái máng dẫn nước bằng cách chia tấm tôn đó thành ba phần rồi gấp hai bên lại theo một góc vuông (hình vẽ). Để đảm bảo kỹ thuật, diện tích mặt cắt ngang của máng dẫn nước phải lớn hơn hoặc bằng 120cm^2 . Máng dẫn nước phải có độ cao ít nhất là bao nhiêu cm?

🔑

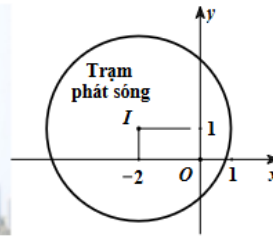


Câu 4. Hình vẽ bên dưới mô phỏng một trạm thu phát sóng điện thoại di động đặt ở vị trí I có tọa độ $(-2; 1)$ trong mặt phẳng tọa độ (đơn vị trên hai trục là ki-lô-mét). Tính theo đường chim



bay, xác định khoảng cách ngắn nhất để một người ở vị trí có tọa độ $(-3; 4)$ di chuyển được tới vùng phủ sóng theo đơn vị ki-lô-mét (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm). Biết rằng trạm thu phát sóng đó được thiết kế với bán kính phủ sóng 3km.





IV Phần 4. Tự luận

Câu 1. Lớp 10A có 35 học sinh. Số cách chọn 3 học sinh của lớp 10A đi tham dự buổi chuyên đề Stem của trường tổ chức.

Câu 2. 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 $h(t) = -0,5t^2 + 2,5t + 1,5$ 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. Quả bóng có độ cao lớn hơn 1,5 mét so với mặt đất trong khoảng thời gian bao lâu?

Câu 3. Trong một lô 100 sản phẩm, có 97 chính phẩm (sản phẩm đạt tiêu chuẩn) và 3 thứ phẩm (sản phẩm không đạt tiêu chuẩn). Từ 100 sản phẩm này, có bao nhiêu cách lấy ra 3 sản phẩm mà trong đó có ít nhất một thứ phẩm?



ĐỀ 04

TRƯỜNG THPT A

ĐỀ SỐ 4

(Đề gồm có 4 trang)

ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ II

Môn: TOÁN 10

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

❶ Phần 1. Câu trắc nghiệm nhiều lựa chọn

Câu 1. Tọa độ tâm I của đường tròn $(C) : (x - 2)^2 + (y + 5)^2 = 9$ là:

- A. $I(2; 5)$. B. $I(-2; 5)$. C. $I(2; -5)$. D. $I(-2; -5)$.

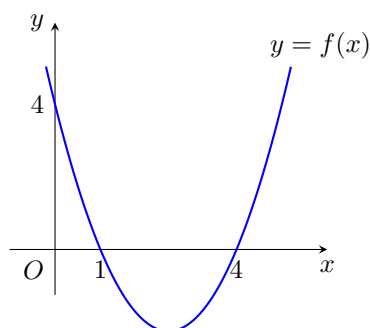
Câu 2. Phương trình tiếp tuyến của đường tròn $(C) : x^2 + y^2 - 2x - 4y - 3 = 0$ tại điểm $M(3; 4)$ là:

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

Câu 3. Một nghiệm của phương trình $\sqrt{3x^2 + 9x} = \sqrt{2x^2 + 3x - 8}$ là:

- A. -2 . B. 1 . C. -4 . D. 0 .

Câu 4. Cho hàm số $y = f(x) = ax^2 + bx + c$ có đồ thị như hình vẽ. Đặt $\Delta = b^2 - 4ac$, tìm dấu của a và Δ .



- A. $a > 0, \Delta = 0$. B. $a > 0, \Delta > 0$.
C. $a < 0, \Delta = 0$. D. $a < 0, \Delta > 0$.

Câu 5. Vectơ pháp tuyến của đường thẳng đi qua hai điểm $A(3; 2)$ và $B(1; 5)$ là?

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

Câu 6. Bảng xét dấu sau đây là của tam thức bậc 2 nào?

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. Vectơ chỉ phương của đường thẳng $d : \begin{cases} x = 1 - 5t \\ y = -2 + 3t \end{cases}$ là:

- A. $\vec{u} = (-5; 3)$. B. $\vec{u} = (-3; 5)$.
C. $\vec{u} = (5; 3)$. D. $\vec{u} = (3; 5)$.

Câu 8. Tìm tập xác định D của hàm số $f(x) = \frac{x+5}{2x-1}$.

- A. $D = \mathbb{R}$. B. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{-\frac{1}{2}\right\}$.
C. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{1}{2}\right\}$. D. $D = \mathbb{R} \setminus \{2\}$.

Câu 9. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường thẳng $(d) : 3x + 4y + 3 = 0$. Khoảng cách từ điểm $A(2; 4)$ đến đường thẳng d bằng?

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

Câu 10. Phương trình nào sau đây là phương trình của một đường tròn?

- A. $x^2 + 2y^2 - 4x + 5y - 1 = 0$.
B. $x^2 + y^2 - 4x + 5y + 2 = 0$.
C. $x^2 + y^2 - 4xy + 2x + 8y - 3 = 0$.
D. $x^2 + y^2 - 14x + 2y + 2018 = 0$.

Câu 11. Tập nghiệm S của phương trình $\sqrt{x^2 - 4} = x - 2$ là:

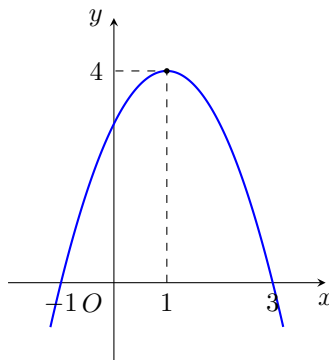
- A. $S = \emptyset$. B. $S = \{0\}$. C. $S = \{0; 2\}$. D. $S = \{2\}$.

Câu 12. Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $x^2 - 4 > 0$.

- A. $S = (-\infty; 0) \cup (4; +\infty)$. B. $S = (-\infty; -2] \cup [2; +\infty)$.
C. $S = (-\infty; -2) \cup (2; +\infty)$. D. $S = (-2; 2)$.

II Phần 2. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1. Cho hàm số bậc hai $f(x) = ax^2 + bx + c$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới.



Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- ① Trục đối xứng của đồ thị hàm số là đường thẳng $y = 1$.
- ② Hàm số đã cho là: $f(x) = -x^2 + 2x + 3$.
- ③ Đồ thị hàm số có tọa độ đỉnh $I(1; 4)$.
- ④ $f(2) = 5$.

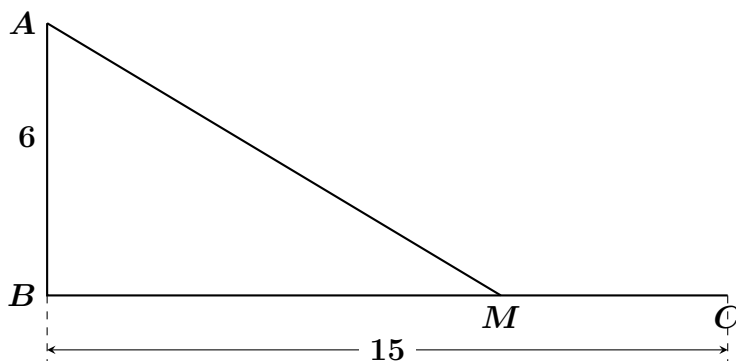


Câu 2. Cho đường thẳng $d : 2x - 3y + 10 = 0$.

- ① Vectơ pháp tuyến của đường thẳng d là $\vec{n}(2; -3)$.
- ② Phương trình đường thẳng Δ đi qua $A(1; 2)$ và vuông góc với d có phương trình $3x + 2y - 7 = 0$.
- ③ Điểm $M(2; 2)$ thuộc đường thẳng d .
- ④ Phương trình đường thẳng Δ song song với đường thẳng d và cách điểm $B(2; 6)$ một khoảng bằng $2\sqrt{13}$ là $\begin{cases} 2x - 3y - 40 = 0 \\ 2x - 3y + 12 = 0 \end{cases}$.

III Phần 3. Câu trả lời ngắn

Câu 1. Một ngọn hải đăng đặt tại vị trí A cách bờ biển một khoảng $AB = 6$ km. Trên bờ biển có một cái kho ở vị trí C cách B một khoảng là 15 km. Để nhận lương thực mỗi tháng người canh hải đăng phải đi xuống máy từ A đến bến tàu M trên bờ biển với vận tốc 10 km/h rồi đi xe gắn máy đến C với vận tốc 30 km/h.



Tính tổng quãng đường người đó phải đi biết rằng thời gian đi từ A đến C là 74 phút.

🔑

Câu 2. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để $x^2 - (2m - 2)x + 3m + 7 \geq 0$ với mọi $x \in \mathbb{R}$?

🔑

Câu 3. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường thẳng $d : 2x - y + 8 = 0$ và đường thẳng $\Delta : mx - 3y + 5 = 0$. Với giá trị nào của m thì d và Δ vuông góc với nhau?

🔑

Câu 4. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường thẳng $(\Delta) : 3x - 4y + m = 0$ và đường tròn $(C) : x^2 + y^2 - 2x - 2y - 2 = 0$. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị nguyên âm của tham số m sao cho đường thẳng (Δ) và đường tròn (C) có điểm chung. Số phần tử của tập S là?

🔑

IV Phần 4. Tự luận

Câu 1. Cổng vòm hoa trang trí tại một lễ cưới có hình dạng Parabol. Biết khoảng cách giữa hai chân cổng là 5 m. Tại vị trí có độ cao 50 cm so với mặt đất người ta thả một sợi dây chạm đất. Vị trí đầu sợi dây chạm đất cách chân cổng A một đoạn 20 cm. Tính độ cao của cổng vòm hoa.



Câu 2. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho hai điểm $A(1; 1)$, $B(4; -3)$ và đường thẳng $d : x - 2y - 1 = 0$. Tìm điểm M thuộc d có tọa độ nguyên và thỏa mãn khoảng cách từ M đến đường thẳng AB bằng 6.

Câu 3. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho $A(1; -3)$, $B(5; 1)$. Viết phương trình đường tròn đường kính AB .



ĐỀ 05

TRƯỜNG THPT A

ĐỀ SỐ 5

(Đề gồm có 4 trang)

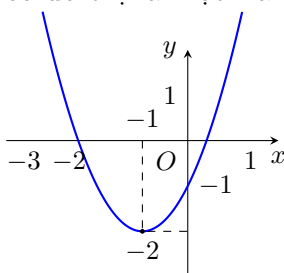
ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ II

Môn: TOÁN 10

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

Phần 1. Câu trắc nghiệm nhiều lựa chọn

Câu 1. Cho hàm số bậc hai $y = f(x)$ có đồ thị là một Parabol (P) như hình vẽ.



Tìm tọa độ đỉnh của Parabol (P).

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

Câu 2. Điểm nào sau đây thuộc đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 + 5t \\ y = 2 + 3t \end{cases}$?

- A. $A(1; 2)$. B. $B(5; 3)$. C. $C(1; 5)$. D. $D(2; 5)$.

Câu 3. Cho bảng giá trị của hai đại lượng tương ứng x, y như hình bên dưới. Đại lượng $y = f(x)$ là hàm số của đại lượng x .

x	0	1	2	3
$y = f(x)$	-2	5	-1	4

Tính giá trị $f(1)$.

- A. $f(1) = 5$. B. $f(1) = -2$. C. $f(1) = -1$. D. $f(1) = -4$.

Câu 4. Khoảng nghịch biến của hàm số $y = x^2 - 4x + 3$ là

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

Câu 5. Tập xác định của hàm số $y = \frac{x-1}{x-2}$ là

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

Câu 6. Trong mặt phẳng Oxy , đường thẳng $(d): ax + by + c = 0, (a^2 + b^2 \neq 0)$. Vectơ nào sau đây là một vectơ pháp tuyến của đường thẳng (d) ?

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

Câu 7. Cho biểu đồ mực nước biển trung bình tại Trường Sa:

Năm nào sau đây là năm có mực nước thấp nhất?

- A. 2013. B. 2015. C. 2018. D. 2019.



Câu 8. Trong các hệ thức sau đây, hệ thức nào cho biết y là hàm số của x ?

A. $y^2 = 2x + 3$.

B. $y = x^2$.

C. $y^2 = x$.

D. $y^2 = \frac{1}{x}$.

Câu 9. Vị trí tương đối giữa hai đường thẳng $d_1 : x - 2y + 3 = 0$ và $d_2 : -2x + 4y - 6 = 0$ là

A. Trùng nhau.

B. Song song.

C. Cắt nhau nhưng không vuông góc.

D. Vuông góc với nhau.

Câu 10. Phương trình nào sau đây là phương trình của đường tròn tâm $I(1; -2)$, bán kính bằng 3?

A. $(x - 1)^2 + (y + 2)^2 = 9$.

B. $(x + 1)^2 + (y + 2)^2 = 9$.

C. $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 = 9$.

D. $(x + 1)^2 + (y - 2)^2 = 9$.

Câu 11. Trong mặt phẳng Oxy , đường thẳng $d : x - 2y - 1 = 0$ vuông góc với đường thẳng có phương trình nào sau đây?

A. $x + 2y + 1 = 0$.

B. $2x + y = 0$.

C. $-x + 2y + 1 = 0$.

D. $-2x + 4y - 1 = 0$.

Câu 12. Trục đối xứng của đồ thị hàm số $y = x^2 - 2x + 3$, ($a \neq 0$) là đường thẳng nào dưới đây?

A. $x = -2$.

B. $x = -1$.

C. $x = 1$.

D. $x = 2$.

II Phần 2. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1. Cho hàm số bậc hai $f(x) = x^2 - 2x - 8$.

- ① Tập xác định của hàm số $f(x)$ là $D = \mathbb{R}$.
- ② Đồ thị hàm số $f(x)$ là parabol có đỉnh $I(-1; -9)$.
- ③ Bất phương trình $f(x) \leq 0$ có đúng 7 nghiệm nguyên.
- ④ $f(x) > 0$ khi $x \in (-\infty; -2) \cup (4; +\infty)$ và $f(x) < 0$ khi $x \in (-2; 4)$.

Câu 2. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường thẳng d có phương trình $2x + y - 1 = 0$.

- ① Đường thẳng d có một vectơ pháp tuyến là $\vec{n} = (1; -2)$.
- ② Đường thẳng d đi qua điểm $M(3; -5)$.
- ③ Đường thẳng d vuông góc với đường thẳng $d' : x + 2y + 3 = 0$.
- ④ Đường thẳng Δ đi qua điểm $M(4; 1)$ và song song với d có phương trình tổng quát là $2x + y - 9 = 0$.



III Phần 3. Câu trả lời ngắn

Câu 1. Tập xác định của hàm số $f(x) = \sqrt{4-x} + \frac{1}{x-3}$ chứa bao nhiêu số nguyên dương?

🔑

Câu 2. Khoảng cách từ điểm $M(2; -3)$ đến đường thẳng $\Delta : 3x + 4y + 1 = 0$ bằng bao nhiêu?

🔑

Câu 3. Biết phương trình $\sqrt{4x^2 - 3x - 3} = x - 1$ có một nghiệm $x_0 = \frac{m}{n}$ (m/n là phân số tối giản). Tính $m^2 - n^2$.

🔑

Câu 4. Một cửa hàng kinh doanh giày nhập vào loại giày với giá 60 USD mỗi đôi. Theo nghiên cứu của bộ phận kinh doanh thì nếu cửa hàng bán mỗi đôi với giá là x USD thì mỗi tháng sẽ bán được $110 - x$ đôi giày. Hỏi cửa hàng phải bán với giá bao nhiêu USD mỗi đôi để thu lãi cao nhất trong tháng?

🔑

IV Phần 4. Tự luận

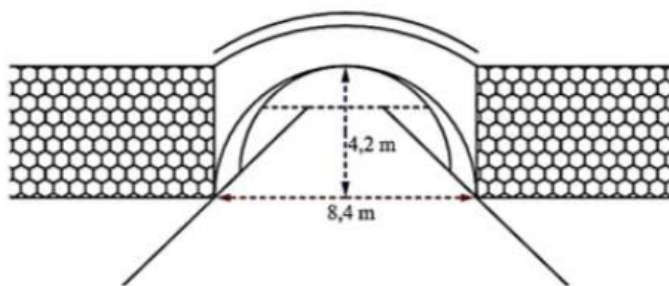
Câu 1. Tìm tất cả giá trị của tham số m để hàm số $f(x) = \sqrt{x^2 - 2(m-3)x + 2m + 2}$ có tập xác định là $\mathbb{R}$.

Câu 2. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , viết phương trình đường tròn đường kính AB với $A(-3; 2)$ và $B(1; 4)$.

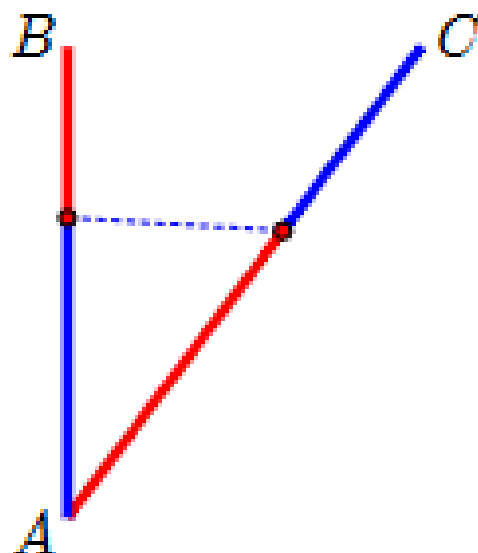
Câu 3. Vẽ đồ thị (P) của hàm số $y = x^2 - 4x + 3$.

Câu 4. Giải phương trình $\sqrt{x^2 - 5x + 6} = \sqrt{5x^2 - 28x - 29}$.

Câu 5. Một cái cổng hình bán nguyệt (một nửa hình tròn) rộng 8,4 m và cao 4,2 m như hình vẽ. Mặt đường dưới cổng được chia làm hai làn cho xe ra vào. Một chiếc xe tải rộng 2,2 m và cao 2,6 m đi đúng làn đường quy định có thể đi qua cổng mà không làm hư cổng được hay không?



Câu 6. Chào đón năm mới 2026, Thành phố trang trí đèn led cho biểu tượng hình chữ V được ghép từ các thanh $AB = 4$ m, $AC = 5$ m sao cho tam giác ABC vuông tại B . Để tăng hiệu ứng, các kỹ sư đã thiết kế một chuỗi led chạy từ B xuống A với vận tốc 4 m/phút và một chuỗi led chạy từ A lên C với vận tốc 10 m/phút. Sau khi đóng nguồn điện thì cả hai chuỗi led đồng thời xuất phát. Hỏi sau bao nhiêu giây từ thời điểm đóng nguồn điện thì khoảng cách giữa hai điểm sáng đầu tiên của hai chuỗi led là nhỏ nhất?





ĐỀ 06

TRƯỜNG THPT A

ĐỀ SỐ 6

(Đề gồm có 4 trang)

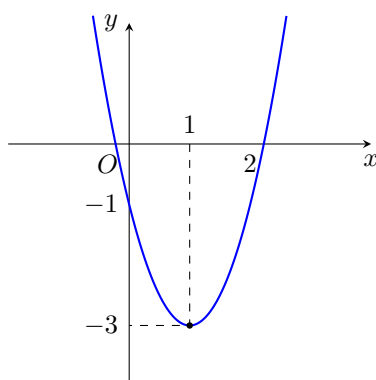
ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ II

Môn: TOÁN 10

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

Phần I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Câu 1. Cho hàm số $y = ax^2 + bx + c (a \neq 0)$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây. Hàm số đồng biến trên khoảng nào?



- A. $(0; 2)$. B. $(-3; 0)$. C. $(-\infty; 1)$. D. $(1; +\infty)$.

Câu 2. Điểm nào sau đây thuộc đồ thị hàm số $y = \frac{1}{x-1}$?

- A. $M_3(2; 0)$. B. $M_2(1; 1)$. C. $M_1(2; 1)$. D. $M_4(0; -2)$.

Câu 3. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , đường tròn có tâm $I(-4; 2)$ và bán kính $R = 9$ có phương trình là

- A. $(x-4)^2 + (y+2)^2 = 9$. B. $(x+4)^2 + (y-2)^2 = 9$.
C. $(x-4)^2 + (y+2)^2 = 81$. D. $(x+4)^2 + (y-2)^2 = 81$.

Câu 4. Đa thức nào dưới đây là một tam thức bậc hai?

- A. $f(x) = 2x - 1$. B. $g(x) = x^4 - x^2 + 3$.
C. $k(x) = 2x^3 + x^2 + 1$. D. $h(x) = x^2 - 3x$.

Câu 5. Trong mặt phẳng Oxy , phương trình nào sau đây là phương trình chính tắc của một elip?

- A. $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{1} = 1$. B. $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{8} = 1$.
C. $\frac{x}{9} + \frac{y}{8} = 1$. D. $\frac{x^2}{2} + \frac{y^2}{3} = 1$.

Câu 6. Trục đối xứng của parabol $(P): y = 2x^2 + 6x + 3$ là

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



Câu 7. Parabol có phương trình chính tắc $y^2 = 5x$ thì có tham số tiêu bằng?

- A. $\sqrt{5}$. B. $\frac{5}{2}$. C. 5. D. 10.

Câu 8. Trong mặt phẳng Oxy , cho đường tròn $(C) : x^2 + y^2 - 4x + 6y - 10 = 0$. Tìm tọa độ tâm của đường tròn đã cho?

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

Câu 9. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường thẳng $d : x - 2y + 2025 = 0$. Một vectơ pháp tuyến của đường thẳng d có tọa độ là

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

Câu 10. Phương trình $\sqrt{x-1} = x-3$ có tập nghiệm là

- A. $S = \{5\}$. B. $S = \{2; 5\}$. C. $S = \emptyset$. D. $S = \{2\}$.

Câu 11. Trong mặt phẳng Oxy , vị trí tương đối của hai đường thẳng $d_1 : 2x - y + 3 = 0$ và $d_2 : 4x - 2y + 6 = 0$ là

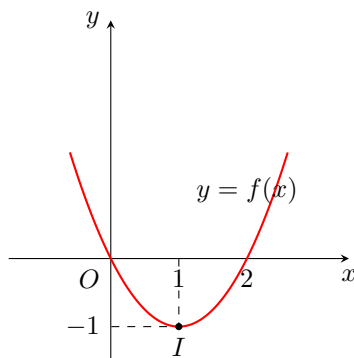
- A. trùng nhau. B. vuông góc.
C. cắt nhưng không vuông góc. D. song song.

Câu 12. Trong các hàm số sau, hàm số nào là hàm đồng biến trên $\mathbb{R}$?

- A. $y = 1 - 2x$. B. $y = -4x + 3$.
C. $y = 3x + 2$. D. $y = x^2 + 2x + 5$.

II Phần II. Câu trắc nghiệm đúng sai (2 điểm)

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x) = ax^2 + bx + c$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới.



- ① Đồ thị hàm số $y = f(x)$ có đỉnh là $I(1; -1)$.
- ② Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 1)$.
- ③ Tập nghiệm của bất phương trình $ax^2 + bx + c \leq 0$ có đúng 1 giá trị nguyên dương.
- ④ Giá trị của biểu thức $T = a + b + c - 2025$ là -2026 .

Câu 2. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường tròn $(C) : (x-1)^2 + (y-2)^2 = 25$ và đường thẳng $d : 4x - 3y + 3 = 0$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- ① Đường thẳng d có 1 VTPT là $\vec{n}(3; 4)$.
- ② Đường tròn (C) có tâm $I(1; 2)$, bán kính $R = 5$.
- ③ Đường thẳng có phương trình $3x + 4y + 14 = 0$ là một tiếp tuyến của đường tròn (C) và vuông góc với đường thẳng d .



- ④ Phương trình của đường tròn (C') tâm $I'(1; -1)$ tiếp xúc với đường thẳng d là $(x - 1)^2 + (y + 1)^2 = 4$.

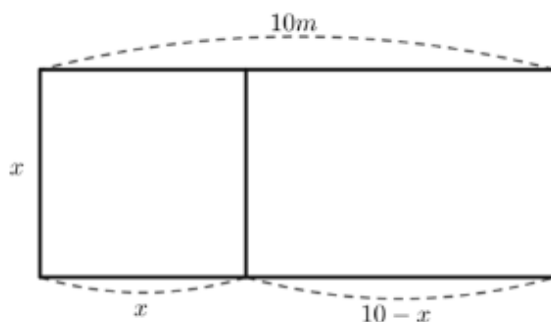
III Phần III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 1. Biết đường thẳng d đi qua điểm $A(1; 2)$ và song song với đường thẳng $2x + y - 2025 = 0$ có phương trình là $-2x + by + c = 0$. Tính giá trị biểu thức $S = a + b - c$? 🔍

Câu 2. Biết Elíp (E) có độ dài trục lớn là 10, độ dài tiêu cự là 8 có phương trình dạng (E) : $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$. Tính giá trị của $b - a$? 🔍

Câu 3. Người ta muốn xây một cây cầu nằm ngang bắc qua một hồ nước hình tròn (hai đầu cầu là hai điểm phân biệt nằm trên đường tròn). Biết khoảng cách từ cây cầu đến tâm của hồ nước là 50m. Gắn hệ trục tọa độ Oxy (đơn vị mét) trên bản đồ thì hồ nước là một đường tròn đi qua các điểm $A(0; 0)$, $B(0; 600)$, $C(800; 0)$. Tính chiều dài của cây cầu (đơn vị tính là mét, làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)? 🔍

Câu 4. Bác Nam dự định xây dựng một khu vườn hình chữ nhật có chiều dài 10m, trên khu vườn đó bác Nam muốn chia thành hai phần: Phần đất trồng rau dạng hình vuông có cạnh bằng với chiều rộng của khu vườn, phần còn lại bác Nam làm hồ nuôi cá. Gọi $x(0 < x < 10)$ là chiều rộng của khu vườn. Biết chi phí thi công phần đất trồng rau và hồ nuôi cá lần lượt là 60.000 đồng/m² và 135.000 đồng/m². Hỏi chiều rộng khu vườn lớn nhất có thể là bao nhiêu mét để tổng chi phí thi công không vượt quá 5.400.000 đồng? 🔍



IV Phần IV. Câu hỏi tự luận

Câu 1. Tìm tập xác định của hàm số $y = \sqrt{-x^2 + 2x + 3}$.

Câu 2. Người ta kéo dây điện từ nguồn điện ở vị trí A đến B rồi kéo lên vị trí C là Ngọn Hải Đăng 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. Hỏi tổng chiều dài dây điện đã kéo từ A đến C là bao nhiêu mét biết tổng chi phí tiền công kéo dây điện là 13 triệu đồng?



Câu 3. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho hình vuông $ABCD$ trong đó điểm A thuộc đường thẳng $d_1 : x + y - 1 = 0$ và C, D nằm trên đường thẳng $d_2 : 2x - y + 3 = 0$. Tìm tọa độ điểm A, D, C và tọa độ điểm M thuộc trục Ox sao cho $P = |\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MD}| + 2MC$ đạt giá trị nhỏ nhất, biết hình vuông $ABCD$ có diện tích bằng 5 và điểm A có hoành độ dương, điểm C có hoành độ âm.



ĐỀ 07

TRƯỜNG THPT A

ĐỀ SỐ 7

(Đề gồm có 4 trang)

ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ II

Môn: TOÁN 10

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

❶ Phần I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Câu 1. Tập xác định của hàm số $y = \frac{x+1}{x-1}$ là

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

Câu 2. Tọa độ đỉnh của parabol $y = -2x^2 - 4x + 6$ là

- A. $I(-1; 8)$. B. $I(1; 0)$. C. $I(2; -10)$. D. $I(-1; 6)$.

Câu 3. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , một vectơ chỉ phương của đường thẳng $d : \begin{cases} x = 1 - 2t \\ y = 2 + 3t \end{cases}$ là

- A. $\vec{a} = (2; 3)$. B. $\vec{b} = (3; 2)$.
C. $\vec{c} = (3; -2)$. D. $\vec{d} = (-2; 3)$.

Câu 4. Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^2 - 4x + 1$

- A. -3 . B. 1 . C. 3 . D. 13 .

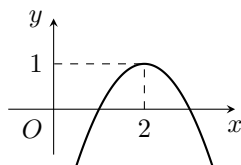
Câu 5. Phương trình nào sau đây là phương trình đường tròn?

- 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 6. Cho tập $X = \{1, 2, 3, 4, 5\}$. Viết được bao nhiêu số tự nhiên có 5 chữ số khác nhau được lấy từ tập X ?

- A. $30!$. B. $11!$. C. $5!$. D. $6!$.

Câu 7. Hàm số nào sau đây có đồ thị như hình bên dưới?



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

Câu 8. Với x thuộc tập hợp nào dưới đây thì đa thức $f(x) = x^2 - 6x + 8$ không dương?

- A. $[2; 3]$. B. $(-\infty; 2] \cup [4; +\infty)$.
C. $[2; 4]$. D. $[1; 4]$.



Câu 9. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho Δ là đường thẳng đi qua điểm $A(3; -1)$ và có vectơ pháp tuyến $\vec{n} = (-2; 1)$. Phương trình tổng quát của đường thẳng Δ là

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

Câu 10. Trong mặt phẳng Oxy , cosin góc giữa hai đường thẳng $\Delta_1 : 3x + 4y + 1 = 0$ và $\Delta_2 : \begin{cases} x = 15 + 12t \\ y = 1 + 5t \end{cases}$ bằng

- A. $-\frac{56}{65}$. B. $-\frac{33}{65}$. C. $\frac{56}{65}$. D. $\frac{33}{65}$.

Câu 11. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho $A(-1; 4), B(5; -2)$. Phương trình đường tròn đường kính AB là

- A. $(x - 3)^2 + (y - 2)^2 = 20$. B. $(x - 4)^2 + (y - 2)^2 = 29$.
C. $(x - 2)^2 + (y - 1)^2 = 72$. D. $(x - 2)^2 + (y - 1)^2 = 18$.

Câu 12. Một hộp chứa 18 viên bi gồm 3 bi đỏ, 6 bi xanh và 9 bi vàng. Chọn ngẫu nhiên từ hộp ra 2 quả bi. Có bao nhiêu cách để 2 bi được chọn khác màu?

- A. 72. B. 45. C. 153. D. 99.

II Phần II. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1. Cho hàm số $y = -x^2 + 2x - 5$. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

- a) Tập xác định: $D = \mathbb{R}$.
b) Đồ thị của hàm số là parabol có trục đối xứng là đường thẳng $x = 1$.
c) Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(-\infty; 1)$ và nghịch biến trên khoảng $(1; +\infty)$.
d) Giá trị nhỏ nhất của hàm số là $y_{\max} = -4$ khi $x = 1$.

Câu 2. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường tròn $(C) : x^2 + y^2 - 2x + 4y - 11 = 0$ và đường thẳng $d : 4x - 3y + 5 = 0$. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

- a) Đường thẳng d và đường tròn (C) tiếp xúc.
b) Đường thẳng d cắt đường tròn (C) theo một dây cung có độ dài bằng 1.
c) Đường thẳng song song với d và tiếp xúc với đường tròn (C) có phương trình: $d : 4x - 3y - 10 = 0$.
d) Khoảng cách lớn nhất từ một điểm thuộc đường tròn (C) đến đường thẳng d là bằng 10.

III Phần III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 1. Máy bay bay từ Nội Bài ($21, 2^\circ$ Bắc, $105, 8^\circ$ Đông) đến Đà Nẵng ($16, 1^\circ$ Bắc, $108, 2^\circ$ Đông). Một máy bay, bay từ Nội Bài đến sân bay Đà Nẵng. Tại thời điểm t giờ, tính từ lúc xuất phát,

máy bay ở vị trí có vĩ độ x° , kinh độ y° Đông được tính theo công thức $\begin{cases} x = 21, 2 - \frac{153}{40}t \\ y = 105, 8 + \frac{9}{5}t \end{cases}$. Hỏi

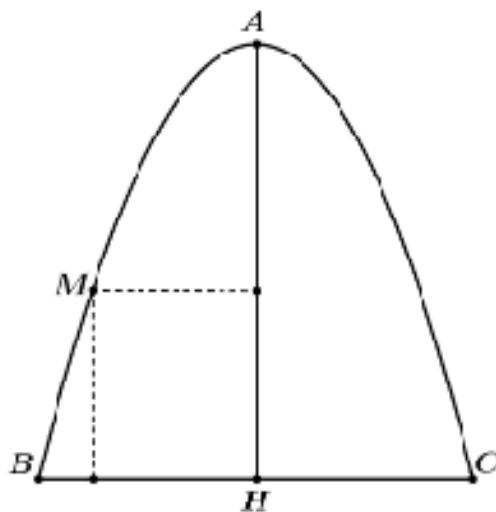
bay từ Hà Nội đến Đà Nẵng mất mấy giờ (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)?





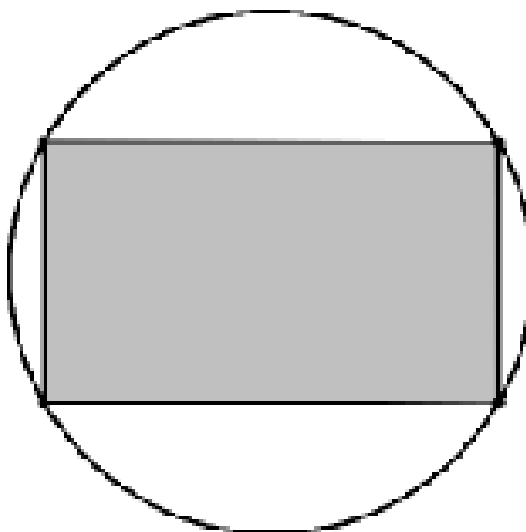
Câu 2. Một chiếc cổng hình Parabol có khoảng cách giữa hai chân cổng $BC = 8m$. Điểm M trên cổng cách mặt đất $MK = 21m$ và cách chân cổng gần nhất $BK = 1m$. Chiều cao cổng bằng bao nhiêu?





Câu 3. Thiết kế vườn hoa hình chữ nhật nội tiếp trong mảnh đất hình tròn đường kính $4m$. Diện tích trồng hoa lớn nhất bằng bao nhiêu?





Câu 4. Tô màu các cạnh của hình vuông $ABCD$ bởi 6 màu khác nhau sao cho mỗi cạnh một màu và hai cạnh kề nhau khác màu nhau. Có bao nhiêu cách tô?



IV Phần IV. Tự luận

Câu 1. Giải phương trình sau: $\sqrt{3x^2 + 6x + 3} = \sqrt{2x^2 - 5x + 3}$.

Câu 2. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho đường tròn (C) : $x^2 + y^2 - 2x + 4y - 11 = 0$. Viết phương trình tiếp tuyến của đường tròn (C) biết tiếp tuyến song song với đường thẳng Δ : $3x - 4y - 31 = 0$.

Câu 3. Trong mặt phẳng Oxy , viết phương trình đường thẳng đi qua $M(3; 2)$ cắt tia Ox tại A và tia Oy tại B sao cho diện tích tam giác OAB đạt giá trị nhỏ nhất.

ĐỀ 8

ĐỀ 08

TRƯỜNG THPT A

ĐỀ SỐ 8

(Đề gồm có 4 trang)

ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ II

Môn: TOÁN 10

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề**Phần I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn****Câu 1.** Tìm tập xác định D của hàm số $y = \sqrt{2x - 9}$.

A. $D = \mathbb{R} \setminus \{9/2\}$.

B. $D = (-\infty; 9/2]$.

C. $D = (9/2; +\infty)$.

D. $D = [9/2; +\infty)$.

Câu 2. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , vectơ pháp tuyến của đường thẳng $d: 2x - 3y + 1 = 0$ là

A. $\vec{n} = (2; -3)$.

B. $\vec{n} = (3; 2)$.

C. $\vec{n} = (-3; 2)$.

D. $\vec{n} = (2; 3)$.

Câu 3. Cho parabol $(P): y = 3x^2 - 2x + 1$. Đỉnh của (P) là

A. $I(0; 1)$.

B. $I(1/3; 2/3)$.

C. $I(-1/3; 2/3)$.

D. $I(1/3; -2/3)$.

Câu 4. Phương trình tham số của đường thẳng đi qua $A(2; -1)$ và $B(2; 5)$ là

A. $\begin{cases} x = 2 \\ y = -6t \end{cases}$.

B. $\begin{cases} x = 2 + t \\ y = 5 + 6t \end{cases}$.

C. $\begin{cases} x = 1 \\ y = 2 + 6t \end{cases}$.

D. $\begin{cases} x = 2 \\ y = -1 + 6t \end{cases}$.

Câu 5. Có bao nhiêu cách xếp 8 học sinh thành một hàng ngang?

A. $8!$.

B. 8.

C. 1.

D. 8^8 .

Câu 6. Bảng biến thiên sau là của hàm số nào?

x	$-\infty$	-2	$+\infty$
y	$-\infty$	4	$-\infty$

A. $y = x^2 + 4x$.

B. $y = -x^2 - 4x - 8$.

C. $y = -x^2 - 4x + 8$.

D. $y = -x^2 - 4x$.

Câu 7. Tam thức $y = x^2 - 12x - 13$ nhận giá trị âm khi và chỉ khi

A. $x < -13$ hoặc $x > 1$.

B. $x < -1$ hoặc $x > 13$.

C. $-1 < x < 13$.

D. $-13 < x < 1$.

Câu 8. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 2x^2 + x - 3$ là

A. -3.

B. -2.

C. $-25/8$.

D. $-21/8$.



Câu 9. Tìm m để $x^2 + y^2 - 2mx + 4y + 5m = 0$ là phương trình đường tròn.

- A. $1 < m < 4$. B. $1 \leq m \leq 4$.
C. $m \leq 1$ hoặc $m \geq 4$. D. $m < 1$ hoặc $m > 4$.

Câu 10. Cosin góc giữa $d : 5x + y - 3 = 0$ và $d' : \frac{x}{-1} + \frac{y}{5} = 1$ bằng

- A. $12/13$. B. 1 . C. $-12/13$. D. $6/13$.

Câu 11. Đường tròn đi qua 3 điểm $A(-1; 1)$, $B(3; 1)$, $C(1; 3)$ có phương trình là

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

Câu 12. Lớp có 25 nam và 20 nữ. Số cách chọn 3 học sinh đi dự đại hội có ít nhất 1 nữ là

- A. 12102. B. 8300. C. 6000. D. 1200.

II Phần II. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1. Cho hàm số bậc hai $y = f(x) = -(x - a)(x - b)$ có đồ thị (P) với $a < b$. Biết (P) có đỉnh $I(1; 4)$.

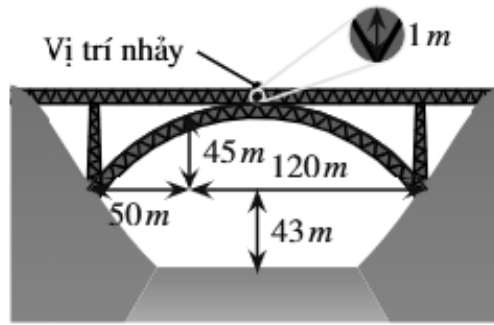
- a) $a + 2b = 1$.
b) Đường thẳng $d : y = x + 1$ cắt (P) tại hai điểm phân biệt.
c) $f(x) > 0, \forall x \in (-1; 2)$.
d) Giá trị nhỏ nhất của hàm số trên $[-1/2; 2]$ là $7/4$.

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

- a) Điểm A, B cách đều đường thẳng d .
b) Tâm đường tròn đi qua A, B và thuộc d là $I(1; 3/4)$.
c) Phương trình đường tròn đi qua A, B và tâm thuộc d là: $4x^2 + 4y^2 - 60x - 32y - 136 = 0$.
d) Giá trị nhỏ nhất của OM với M thuộc đường tròn là $\frac{5\sqrt{17} - 17}{2}$.

III Phần III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

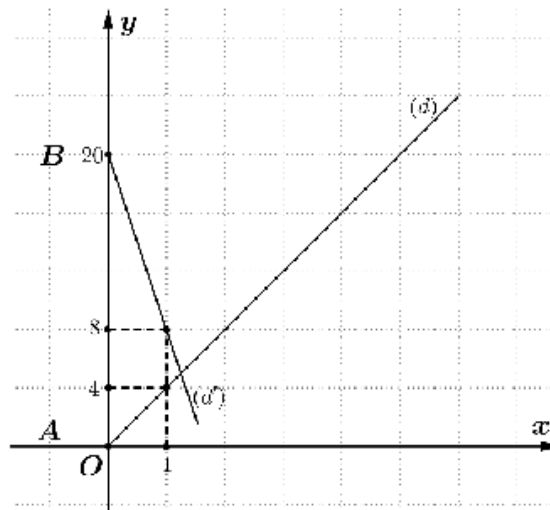
Câu 1. Nhảy bungee là một trò chơi mạo hiểm. Trong trò chơi này, người chơi đứng ở vị trí trên cao, thắt dây an toàn và nhảy xuống. Sợi dây này có tính đàn hồi và được tính toán chiều dài để nó kéo người chơi lại khi gần chạm đất (hoặc mặt nước). Chiếc cầu trong dưới đây có bộ phận chống đỡ dạng parabol. Một người muốn thực hiện một cú nhảy bungee từ giữa cầu xuống với dây an toàn. Người này cần trang bị sợi dây an toàn dài bao nhiêu? Biết rằng chiều dài của sợi dây đó bằng một phần ba khoảng cách từ vị trí bắt đầu nhảy đến mặt nước. (làm tròn kết quả đến hàng phần chục)



Q.

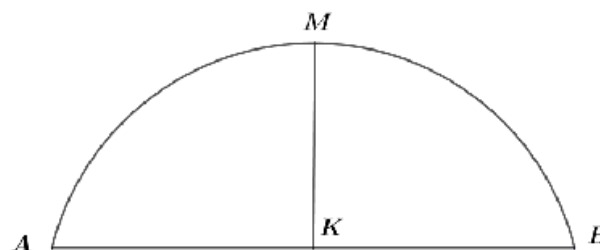
Câu 2. Hình vẽ là các đường thẳng biểu diễn chuyển động của hai người. Người thứ nhất đi bộ xuất phát từ A và B cách nhau 20km. Vận tốc đi bộ 4km/h, biểu diễn bằng đường thẳng (d) . Người thứ 2 đi xe đạp xuất phát từ B với vận tốc 12km/h. Hỏi hai người gặp nhau sau mấy giờ?

Q.

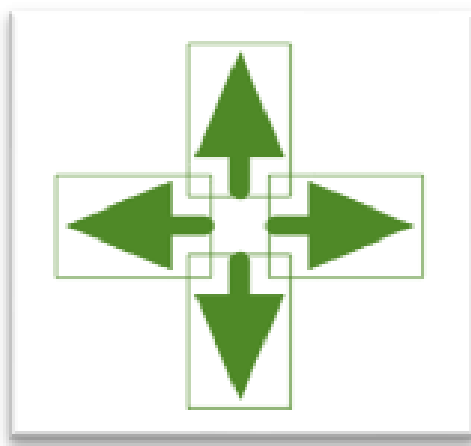


Câu 3. Một chiếc cầu hình cung tròn $AB = 60m$, chiều cao $MK = 3m$. Tính bán kính đường tròn chứa cung AMB .

Q.



Câu 4. Bạn Hạnh chơi game trên máy tính điện tử, máy có bốn phím di chuyển như hình vẽ bên. Mỗi lần nhấn phím di chuyển, nhân vật trong game sẽ di chuyển theo hướng mũi tên và độ dài các bước đi luôn bằng nhau. Có bao nhiêu cách di chuyển để nhân vật trong game trở về đúng vị trí ban đầu?



IV Phần IV. Tự luận

Câu 1. Giải phương trình: $\sqrt{3x^2 + 6x + 3} = \sqrt{2x^2 - 5x + 3}$.

Câu 2. Cho đường thẳng $d : x - 3y + 5 = 0$. Viết phương trình đường tròn (C) có tâm thuộc $\Delta : 2x + y = 0$ và tiếp xúc d tại $A(1; 2)$.

Câu 3. Cho $d : x + 2y - 4 = 0$ và $A(1; 4), B(8; 1/2)$. Tìm $M \in d$ sao cho $5MA^2 + 2MB^2$ nhỏ nhất.

ĐỀ 9

ĐỀ 09

TRƯỜNG THPT A

ĐỀ SỐ 9

(Đề gồm có 4 trang)

ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ II

Môn: TOÁN 10

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề**Phần I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn****Câu 1.** Tập xác định D của $y = \frac{\sqrt{x+2}}{x^2+x-12}$ là

- A. $[2; +\infty) \setminus \{-4\}$.
 B. $[2; +\infty)$.
 C. $\mathbb{R} \setminus \{-4; 3\}$.
 D. $[2; +\infty) \setminus \{3\}$.

Câu 2. Khoảng đồng biến của $y = x^2 - 4x + 3$ là

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

Câu 3. Vectơ nào sau đây không phải là pháp tuyến của $d: 4x + 5y - 4 = 0$?

- A. $(4; 5)$.
 B. $(-8; -10)$.
 C. $(4; -5)$.
 D. $(4/3; 5/3)$.

Câu 4. Số hoán vị của 4 phần tử là

- A. 24.
 B. 12.
 C. 4.
 D. 48.

Câu 5. Đường tròn $(x+5)^2 + (y-4)^2 = 16$ có tâm và bán kính là

- A. $I(5; -4), R = 16$.
 B. $I(-5; 4), R = 16$.
 C. $I(-5; 4), R = 4$.
 D. $I(5; -4), R = 4$.

Câu 6. Cho parabol $y = x^2 + bx + 1$ đi qua $A(-1; 3)$. Khi đó b bằng

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

Câu 7. Đường thẳng d qua $A(1; -2)$ và vuông góc $\Delta: 3x - 2y + 1 = 0$ là

- A. $3x - 2y - 7 = 0$.
 B. $2x + 3y + 4 = 0$.
 C. $x + 3y + 5 = 0$.
 D. $2x + 3y - 3 = 0$.

Câu 8. Giá trị lớn nhất của $y = -3x^2 + x + 2$ là

- A. $25/12$.
 B. $1/3$.
 C. 25.
 D. $25/3$.

Câu 9. Cosin góc giữa $\Delta_1: 10x + 5y - 1 = 0$ và $\Delta_2: \begin{cases} x = 2 + t \\ y = 1 - t \end{cases}$ bằng

- A. $3/10$.
 B. $\sqrt{10}/10$.
 C. $3\sqrt{10}/10$.
 D. $3/5$.

Câu 10. Số nghiệm nguyên của $2x^2 - 3x - 15 \leq 0$ là

- A. 6.
 B. 5.
 C. 8.
 D. 7.

Câu 11. Đường tròn tâm $A(2; -5)$ và tiếp xúc $d: 3x - 4y - 1 = 0$ là

- A. $(x-2)^2 + (y+5)^2 = 25$.
 B. $(x+2)^2 + (y-5)^2 = 25$.



C. $(x-2)^2 + (y+5)^2 = 5$.

D. $(x+2)^2 + (y-5)^2 = 5$.

Câu 12. Có 6 đèn loại I, 8 đèn loại II. Lấy 5 bóng. Có bao nhiêu cách để bóng loại I nhiều hơn loại II?

A. 686.

B. 246.

C. 680.

D. 6460.

II Phần II. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1. Cho $y = -x^2 + 6x - 5$.

- a) Đồ thị của hàm số parabol có đỉnh $I(3; -4)$.
- b) $y < 0$ khi $x \in (-\infty; 1) \cup (5; +\infty)$.
- c) Giá trị lớn nhất của hàm số bằng 3.
- d) Đường thẳng $d: y = 4x - m$ cắt (P) tại 2 điểm phân biệt khi $m > 4$.

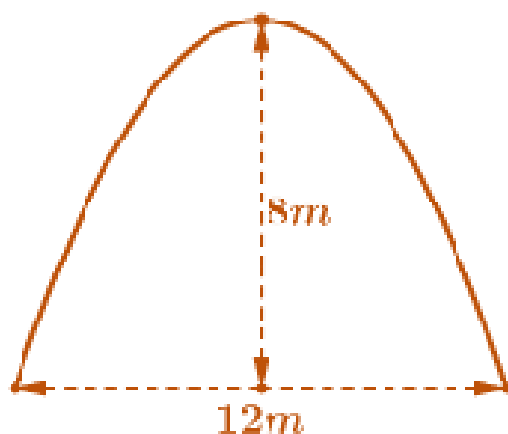
Câu 2. Tam giác ABC có $A(2; 0)$, $B(0; 3)$, $C(-3; 1)$.

- a) Phương trình của đường thẳng d qua B song song AC là $x + 5y - 15 = 0$.
- b) Phương trình của đường trung trực đoạn thẳng BC là $\begin{cases} x = -3/2 + 2t \\ y = 2 - 3t \end{cases}$.
- c) Đường thẳng AB có phương trình là $3x + 2y + 6 = 0$.
- d) Đường cao từ C của tam giác ABC qua $M(2; 3)$.

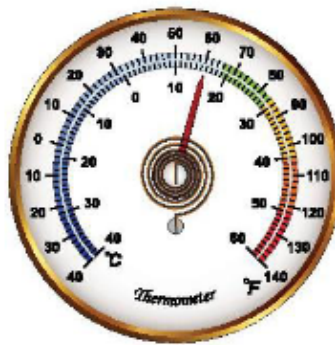
III Phần III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 1. Một đường hầm xuyên thẳng qua núi và có mặt cắt là một parabol (thông số như hình bên). Giả sử một chiếc xe tải có chiều ngang 6 mét đi vào vị trí chính giữa miệng hầm. Biết chiều cao h của xe tải thoả mãn $a < h < b$ để có thể đi vào cửa hầm mà không chạm tường. Tính $a + b$.





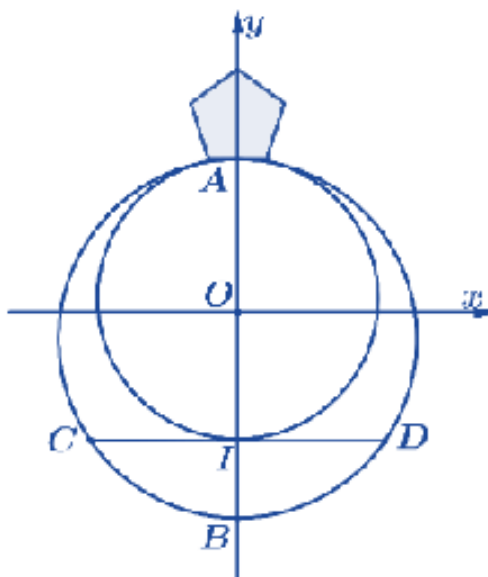
Câu 2. Việc quy đổi nhiệt độ giữa đơn vị $^{\circ}\text{C}$ và đơn vị $^{\circ}\text{F}$ được xác định bởi hai mốc sau: Nước đóng băng ở 0°C , 32°F ; nước sôi ở 100°C , 212°F . Trong quy đổi đó, nếu $a^{\circ}\text{C}$ tương ứng với $b^{\circ}\text{F}$ thì trên mặt phẳng tọa độ Oxy , điểm $M(a; b)$ thuộc đường thẳng đi qua $A(0; 32)$ và $B(100; 212)$. Hỏi 100°F tương ứng với bao nhiêu $^{\circ}\text{C}$? (Làm tròn kết quả đến hàng phần chục).



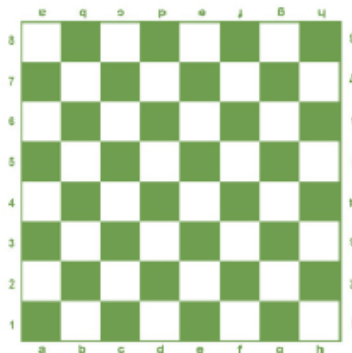
🔑

Câu 3. Giả sử có chiếc nhẫn đường kính 20 mm. Người thợ muốn sửa thành chiếc nhẫn vừa với ngón tay đường kính 16 mm thì người thợ tính độ dài dây cung CD để cắt chiếc nhẫn ở hai điểm C và D rồi hàn lại (hình vẽ). Tính độ dài CD theo đơn vị mm.

🔑



Câu 4. Số hình chữ nhật trên bàn cờ 8×8 .





--	--	--	--

IV Phần IV. Tự luận

Câu 5. Giải phương trình: $(x - 1)\sqrt{5x + 1} = x^2 - 1$.

Câu 6. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho đường thẳng Δ đi qua điểm $M(-2; 2)$ và cắt các tia Ox, Oy lần lượt tại các điểm A, B sao cho diện tích tam giác ΔOAB bằng 1. Viết phương trình tổng quát của đường thẳng Δ .

Câu 7. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho điểm $M(2; 1)$ và đường tròn $(C) : (x - 1)^2 + (y - 2)^2 = 4$. Viết phương trình đường thẳng d qua điểm M và cắt (C) tại hai điểm phân biệt A, B sao cho độ dài AB ngắn nhất.

ĐỀ 10

ĐỀ 10

TRƯỜNG THPT A

ĐỀ SỐ 10

(Đề gồm có 4 trang)

ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ II

Môn: TOÁN 10

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề**Phần I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn****Câu 1.** Tập xác định D của $y = \sqrt{3x - 1}$ là

- A. $(0; +\infty)$. B. $[0; +\infty)$. C. $[1/3; +\infty)$. D. $(1/3; +\infty)$.

Câu 2. Vectơ pháp tuyến của $y = -3x + 5$ là

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

Câu 3. Hàm số $y = -3x^2 + 6x - 1$ đồng biến trên khoảng nào?

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

Câu 4. Tam thức $-3x^2 - 3x - 4$ nhận giá trị âm khi nào?

- A. $x < -4$ hoặc $x > -1$. B. $x < 1$ hoặc $x > 4$.
C. $-4 < x < -1$. D. $x \in \mathbb{R}$.

Câu 5. Đường thẳng qua $A(0; 4)$ và $B(-6; 0)$ là

- A. $\frac{x}{6} + \frac{y}{4} = 1$. B. $\frac{x}{4} + \frac{y}{-6} = 1$.
C. $\frac{-x}{4} + \frac{y}{-6} = 1$. D. $\frac{-x}{6} + \frac{y}{4} = 1$.

Câu 6. Có 6 nam, 9 nữ. Có bao nhiêu cách chọn 1 nam, 1 nữ?

- A. $C_6^1 + C_9^1$. B. $C_6^1 C_{15}^1$. C. $C_6^1 + C_{15}^1$. D. $C_6^1 C_9^1$.

Câu 7. Tìm m để $x^2 + y^2 - 8x + 10y + m = 0$ có bán kính bằng 7.

- A. -8 . B. 4 . C. -4 . D. 8 .

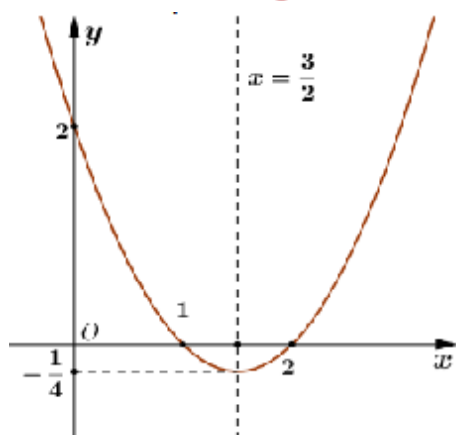
Câu 8. Từ $\{4, 5, 6, 7, 8, 9\}$, lập bao nhiêu số chẵn có 3 chữ số khác nhau?

- A. 120 . B. 60 . C. 256 . D. 216 .

Câu 9. Góc giữa $2x - 4y - 3 = 0$ và $3x - y + 17 = 0$ bằng

- A. 45° . B. 90° . C. 60° . D. 30° .

Câu 10. Đồ thị hình bên là của hàm số nào?



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

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

Câu 11. Tìm giá trị lớn nhất M và nhỏ nhất m của $f(x) = -x^2 - 4x + 3$ trên $[0; 4]$.

- A. $M = 4, m = 0$.
C. $M = 3, m = -29$.

- B. $M = 29, m = 0$.
D. $M = 4, m = 3$.

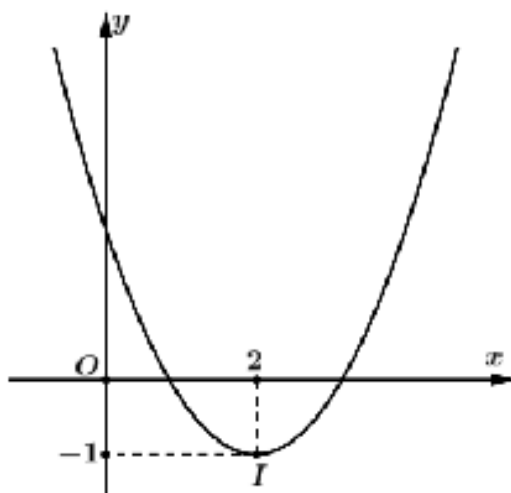
Câu 12. Đường tròn tâm $I(3; -2)$ tiếp xúc $x - 2y + 3 = 0$ là

- A. $(x + 3)^2 + (y - 2)^2 = 20$.
C. $(x + 3)^2 + (y - 2)^2 = 10$.

- B. $(x - 3)^2 + (y + 2)^2 = 20$.
D. $(x - 3)^2 + (y + 2)^2 = 10$.

II Phần II. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1. Cho đồ thị hàm số bậc hai $y = ax^2 + bx + c$ (O) có đồ thị như hình vẽ



- ① (P) Tung độ đỉnh bằng 2.
- ② (P) Cắt trục hoành tại 2 điểm hoành độ trái dấu.
- ③ $y > 2, \forall x < 0$.
- ④ (P) đi qua điểm $M(3; -1/4)$.

Câu 2. Đường tròn $x^2 + (y + 1)^2 = 5$ và $\Delta : x + 2y - 3 = 0$. Đường thẳng d song song Δ và tiếp xúc đường tròn.



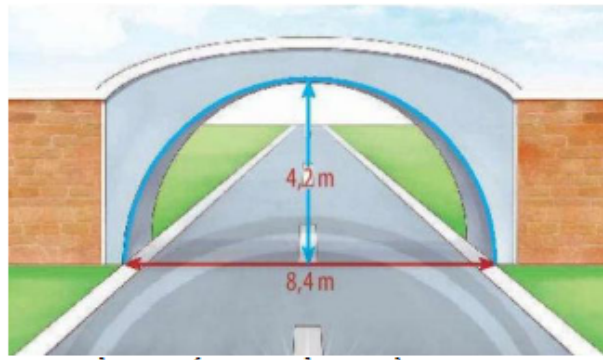
- a) d có hệ số góc $k = 2$.
 b) $a/c = 1/7$.
 c) Khoảng cách giữa d và Δ bằng 10.
 d) d cắt $(x - 2)^2 + (y + 2)^2 = 6$ tại A, B . Diện tích $\Delta I'AB = \sqrt{5}$.

III Phần III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

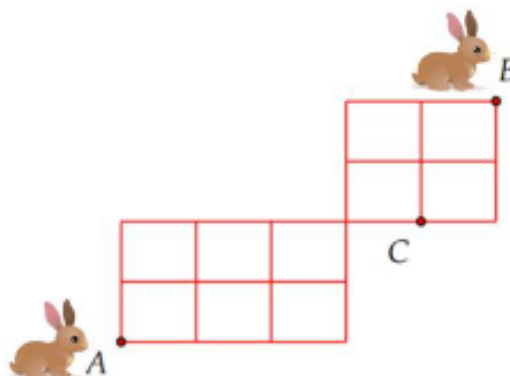
Câu 1. $f(x) = mx^2 - 4x - 1$. Có bao nhiêu số nguyên $m \in (-20; 23)$ để $f(x) < 0, \forall x \in \mathbb{R}$? 🔑

Câu 2. Trong một khu vực nội đô Thành Phố Hà Nội, ta chọn hệ trục tọa độ Oxy là hai trục vuông góc với nhau tại tâm O của một ngã tư và mỗi đơn vị độ dài trên trục tương ứng là 1km. Đại học Bách Khoa Hà Nội ở tọa độ $T(2; 4)$. Một người đang chạy chiếc xe Taxi trên đường Nguyễn Trãi có dạng là phương trình đường thẳng $\Delta : 3x + 4y - 2 = 0$. Tính khoảng cách ngắn nhất giữa người đó và Đại học Bách Khoa để người đó xác định được vị trí tối ưu nhất. 🔑

Câu 3. Một cánh cổng hình bán nguyệt rộng 8,4 m và cao 4,2 m. Một chiếc xe tải rộng 2,8 m, đi đúng làn đường quy định và có thể đi qua cổng mà không làm hư cổng thì chiều cao của xe không vượt quá bao nhiêu mét (làm tròn đến hàng phần trăm)? 🔑



Câu 4. Một con thỏ di chuyển từ địa điểm A đến địa điểm B bằng cách qua các điểm nút (trong lưới cho ở hình vẽ) thì chỉ di chuyển sang phải hoặc đi lên (mỗi cách di chuyển như vậy xem là một cách đi). Biết rằng nếu thỏ di chuyển đến nút C thì bị cáo ăn thịt. Hỏi có bao nhiêu cách để thỏ đến được vị trí B ? 🔑





IV Phần IV. Tự luận

Câu 1. Giải phương trình: $\sqrt{x^2 + 2x + 4} = \sqrt{2 - x}$.

Câu 2. Trong hệ trục tọa độ Oxy , cho đường tròn (C) có phương trình $x^2 + y^2 - 4x + 8y - 5 = 0$.
Viết phương trình tiếp tuyến với (C) song song với đường thẳng $3x - 4y + 5 = 0$.

Câu 3. Cho tam giác ABC biết trực tâm $H(1; 1)$ và phương trình cạnh $AB : 5x - 2y + 6 = 0$,
phương trình cạnh $AC : 4x + 7y - 21 = 0$. Viết phương trình cạnh BC .

ĐỀ 11

ĐỀ 11

TRƯỜNG THPT A

ĐỀ SỐ 11

(Đề gồm có 4 trang)

ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ II

Môn: TOÁN 10

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề**Phần I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn****Câu 1.** Tập xác định của $y = \frac{3-x}{x^2-5x-6}$ là

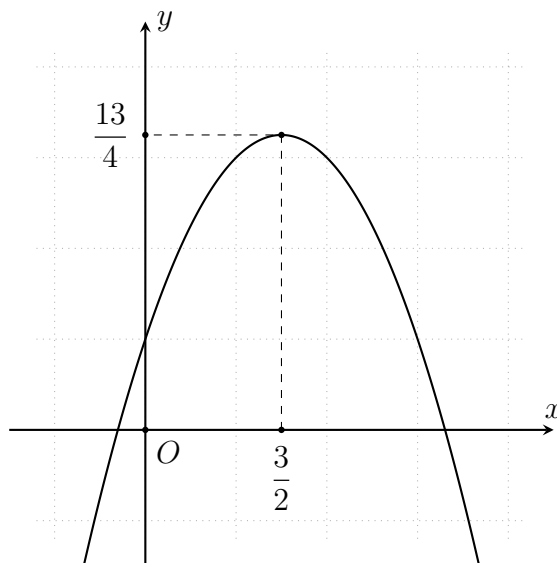
- A. $\mathbb{R} \setminus \{-1; 6\}$. B. $\mathbb{R} \setminus \{1; -6\}$. C. $\{-1; 6\}$. D. $\{1; -6\}$.

Câu 2. Hàm số $y = -3x^2 + x - 2$ nghịch biến trên khoảng nào?

- A. $(-1/6; +\infty)$. B. $(-\infty; -1/6)$.
C. $(1/6; +\infty)$. D. $(-\infty; 1/6)$.

Câu 3. Vectơ chỉ phương của $2x - y + 5 = 0$ là

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

Câu 4. Trên mặt phẳng tọa độ Oxy cho Parabol như hình vẽ

Hỏi parabol có phương trình nào trong các phương trình dưới đây?

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

Câu 5. Tam thức $-x^2 - 3x - 4$ âm khi nào?

- A. $x < -4$ hoặc $x > -1$. B. $x < 1$ hoặc $x > 4$.
C. $-4 < x < -4$. D. $x \in \mathbb{R}$.

Câu 6. Lớp 40 học sinh (15 nam, 25 nữ). Chọn 3 học sinh. Bao nhiêu cách?

- A. 59280. B. 9880. C. 2300. D. 455.



Câu 7. Phương trình nào là đường tròn?

- A. $x^2 + y^2 - 4xy + 2x + 8y - 3 = 0$.
- B. $x^2 + 2y^2 - 4x + 5y - 1 = 0$.
- C. $x^2 + y^2 - 14x + 2y + 2018 = 0$.
- D. $x^2 + y^2 - 4x + 5y + 2 = 0$.

Câu 8. Trong mặt phẳng tọa độ, cho hai điểm $A(3; 0)$, $B(0; 2)$ và đường thẳng $d : x + y = 0$. Lập phương trình đường thẳng δ qua A và song song với d .

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

Câu 9. Đường tròn qua 3 điểm $A(1; 7)$, $B(-2; 6)$, $C(5; -1)$ có phương trình là

- A. $x^2 + y^2 - 2x - 4y - 20 = 0$.
- B. $x^2 + y^2 + 2x + 4y - 20 = 0$.
- C. $x^2 + y^2 - 2x + 4y - 20 = 0$.
- D. $x^2 + y^2 + 2x - 4y - 20 = 0$.

Câu 10. Cho đường thẳng $d_1 : 10x + 5y - 1 = 0$ và $d_2 : \begin{cases} x = 2 + t \\ y = 1 - t \end{cases}$. Tính cosin của góc tạo bởi giữa hai đường thẳng đã cho

- A. $3\sqrt{10}/10$.
- B. $3/5$.
- C. $\sqrt{10}/10$.
- D. $3/10$.

Câu 11. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = -x^2 - 4x + 3$ là

- A. 3.
- B. -2.
- C. 7.
- D. 16.

Câu 12. Có bao nhiêu số tự nhiên chẵn 6 chữ số khác nhau, trong đó chữ số đầu tiên là chữ số lẻ?

- A. 8400.
- B. 42000.
- C. 60480.
- D. 33600.

II Phần II. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1. Cho hàm số bậc hai $y = x^2 - 4x + 1$ có đồ thị (P) . Xét tính đúng sai của các khẳng định sau

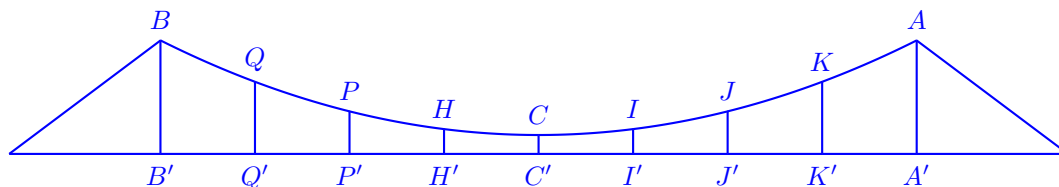
- a) Hệ số $b = -4$.
- b) Hàm số nghịch biến $(-\infty; 2)$ đồng biến $(2; +\infty)$.
- c) Giá trị nhỏ nhất của hàm số là -3 .
- d) Đường thẳng $y = -2$ cắt (P) tại hai điểm $A(x_A; y_A)$, $B(x_B; y_B)$, $(x_A < x_B)$ và $x_A^2 - x_B^2 = -10$.

Câu 2. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường tròn $(C) : (x + 2)^2 + (y - 1)^2 = 9$ và hai điểm $A(-4; 3)$, $B(2; -1)$. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

- a) A nằm trên đường tròn (C) .
- b) B nằm ngoài đường tròn (C) .
- c) Phương trình đường thẳng d đi qua A sao cho khoảng cách từ tâm đến d là lớn nhất là $x - y - 1 = 0$.
- d) Giá trị lớn nhất BM với điểm M là điểm chuyển động trên đường tròn là $2\sqrt{5} + 3$.

III Phần III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

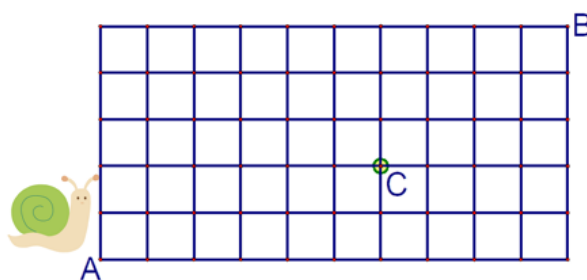
Câu 1. Dây truyền đỡ trên cầu treo có dạng Parabol ACB như hình vẽ. Đầu, cuối của dây được gắn vào các điểm A, B trên mỗi trụ AA' và BB' với độ cao 30 m. Chiều dài đoạn $A'B'$ trên nền cầu bằng 200 m. Độ cao ngắn nhất của dây truyền trên cầu là $OC = 5$ m. Gọi $Q', P', H', O, I', J', K'$ là các điểm chia đoạn $A'B'$ thành các phần bằng nhau. Các thanh thẳng đứng nối nền cầu với đáy dây truyền: $QQ', PP', HH', OC, II', JJ', KK'$ gọi là các dây cáp treo. Tính tổng độ dài của các dây cáp treo (làm tròn kết quả đến hàng phần chục)?



🔑

Câu 2. Có một lưới ô vuông với kích thước 5×10 (hình vẽ). Một con ốc sên bò từ A đến B đi theo cạnh của các hình vuông nhỏ chỉ theo hướng từ dưới lên trên hoặc từ trái qua phải. Có bao nhiêu cách để nó đến B mà phải đi qua C .

🔑



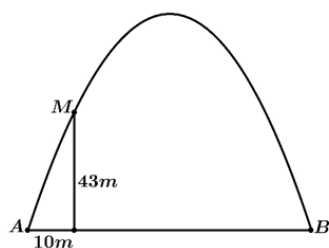
Câu 3. Hình vẽ bên dưới mô phỏng một trạm thu phát sóng điện thoại di động đặt ở vị trí I có tọa độ $(-2; 1)$ trong mặt phẳng tọa độ (đơn vị trên hai trục là km). Tính theo đường chim bay, xác định khoảng cách ngắn nhất để một người ở vị trí có tọa độ $(-3; 4)$ di chuyển được tới vùng phủ sóng theo đơn vị ki-lô-mét (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm). Biết rằng trạm thu phát sóng đó được thiết kế với bán kính phủ sóng 3 km.

🔑



Câu 4. Cổng Arch tại thành phố St Louis của Mỹ có hình dạng là một parabol (như hình vẽ). Biết khoảng cách giữa hai chân cổng bằng 162 m. Trên thành cổng, tại vị trí có độ cao 43 m so với mặt đất (Điểm M) người ta thả một sợi dây chạm đất (dây căng thẳng theo phương vuông góc với mặt đất). Vị trí chạm đất của đầu sợi dây này cách chân cổng A một đoạn 10 m. Tính chiều dài từ điểm cao nhất của cổng đến mặt đất (đơn vị: mét) (làm tròn đến hàng đơn vị).

🔑



IV Phần IV. Tự luận

Câu 1. Tổng các nghiệm của phương trình sau: $\sqrt{3x^2 - 9x + 1} = |x - 2|$.

Câu 2. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường tròn (C) có phương trình $x^2 + y^2 - 4x + 8y - 5 = 0$. Viết phương trình tiếp tuyến của (C) biết tiếp tuyến vuông góc với đường thẳng $3x - 4y + 5 = 0$.

Câu 3. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho ba điểm $A(1; 1)$, $B(3; 2)$ và $C(7; 10)$. Viết phương trình đường thẳng d qua A sao cho tổng khoảng cách từ B và C đến d là lớn nhất.

ĐỀ 12

ĐỀ 12

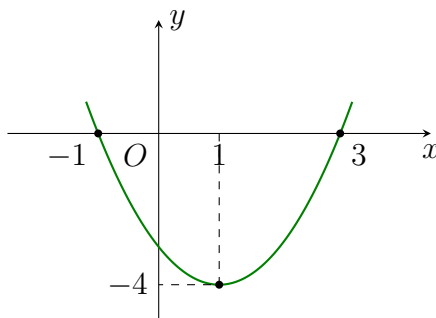
TRƯỜNG THPT A

ĐỀ SỐ 12

(Đề gồm có 4 trang)

ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ II

Môn: TOÁN 10

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề**Phần I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn****Câu 1.** Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ sau. Khẳng định nào sau đây là **đúng**?

A. $f(2) > f(3)$.

B. $f(2) > f(1)$.

C. $f(1) > f(0)$.

D. $f(-1) < f(0)$.

Câu 2. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai điểm $A(2; -5); B(4; 1)$. Gọi Δ là đường trung trực của đoạn thẳng AB . Viết phương trình tổng quát của Δ .

A. $\Delta : 6x - 2y - 11 = 0$.

B. $\Delta : 2x + 6y + 3 = 0$.

C. $\Delta : x + 3y + 3 = 0$.

D. $\Delta : 3x - y - 11 = 0$.

Câu 3. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy phương trình nào sau đây là phương trình chính tắc của đường elip?

A. $\frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{9} = 1$.

B. $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{9} = -1$.

C. $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1$.

D. $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{16} = 1$.

Câu 4. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hình vuông $ABCD$ có đỉnh $A(1; 3)$ và phương trình đường thẳng chứa cạnh BC là $4x - 3y - 10 = 0$. Tính độ dài cạnh AB của hình vuông $ABCD$.

A. 5.

B. 15.

C. 9.

D. 3.

Câu 5. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường thẳng $d : \begin{cases} x = 1 - t \\ y = 3 + 2t \end{cases}$. Đường thẳng d đi qua điểm nào dưới đây?

A. $M(1; 3)$.

B. $N(2; 3)$.

C. $P(1; -3)$.

D. $Q(-1; 2)$.

Câu 6. Cho parabol $(P) : y = -x^2 - 2x + 3$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1; +\infty)$.



- B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; -1)$.
 C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 1)$.
 D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -1)$.

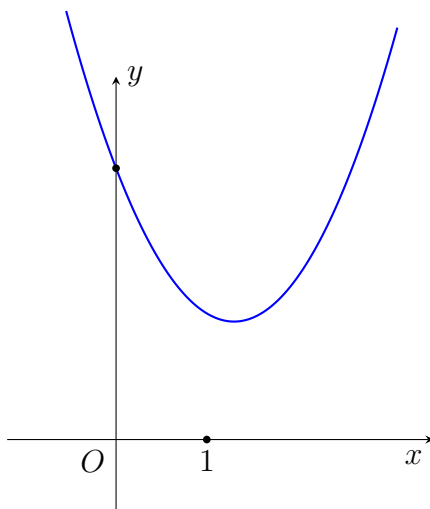
Câu 7. Bất phương trình nào dưới đây vô nghiệm?

- A. $-x^2 + 8x - 16 \geq 0$.
 B. $-x^2 + 5x + 6 \geq 0$.
 C. $x^2 - 3x + 11 \leq 0$.
 D. $x^2 + 5x - 2 < 0$.

Câu 8. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho Parabol (P) có phương trình: $y^2 = 4x$. Tìm tiêu điểm F và đường chuẩn Δ của (P) .

- A. (P) có tiêu điểm $F(0; 1)$ và đường chuẩn $\Delta : x = -1$.
 B. (P) có tiêu điểm $F(0; -1)$ và đường chuẩn $\Delta : x = 1$.
 C. (P) có tiêu điểm $F(1; 0)$ và đường chuẩn $\Delta : x = -1$.
 D. (P) có tiêu điểm $F(1; 0)$ và đường chuẩn $\Delta : x = 1$.

Câu 9. Cho hàm số $y = ax^2 + bx + c$ có đồ thị là parabol (P) như hình sau. Khẳng định nào sau đây đúng?



- 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 10. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có các góc ở đỉnh đều là góc nhọn. Phương trình các cạnh AB và AC lần lượt là $x - \sqrt{3}y + 2 = 0$ và $x + \sqrt{3}y = 0$. Đường phân giác trong xuất phát từ A của tam giác ABC cắt cạnh BC tại điểm D . Tính số đo góc $\widehat{BAD}$?

- A. $\widehat{BAD} = 30^\circ$.
 B. $\widehat{BAD} = 60^\circ$.
 C. $\widehat{BAD} = 15^\circ$.
 D. $\widehat{BAD} = 45^\circ$.

Câu 11. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có $A(2; -5)$, $B(4; 1)$, $C(2; 3)$. Viết phương trình tham số của đường trung tuyến kẻ từ đỉnh A của tam giác ABC .

- A. $\begin{cases} x = 3 - 7t \\ y = 2 - t \end{cases}$.
 B. $\begin{cases} x = 3 + t \\ y = 2 - 7t \end{cases}$.
 C. $\begin{cases} x = 3 + t \\ y = 2 + 7t \end{cases}$.
 D. $\begin{cases} x = 3 + 7t \\ y = 2 - t \end{cases}$.

Câu 12. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , tìm bán kính R của đường tròn có phương trình: $x^2 + y^2 - 2x + 4y - 4 = 0$.



A. $R = 3$.

B. $R = \sqrt{21}$.

C. $R = 9$.

D. $R = 1$.

II Phần II. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1. Nhân viên công ty thiết kế A ước tính lợi nhuận y (đồng) khi kinh doanh x mặt hàng bàn ghế được tính bởi công thức $f(x) = -x^2 + 375x - 33750$.

- ① Tam thức $f(x) = -x^2 + 375x - 33750$ có biệt thức $\Delta > 0$.
- ② Phương trình $f(x) = 0$ có hai nghiệm $x = 150$ và $x = 225$.
- ③ Bảng xét dấu của $f(x)$ là

x	$-\infty$	150	225	$+\infty$		
$f(x)$		+	0	-	0	+

- ④ Công ty có lãi khi bán từ 150 sản phẩm đến 225 sản phẩm.

Câu 2. Trong mặt phẳng Oxy , cho tam giác ABC có $A(-4; -1)$, hai đường cao BH và CK có phương trình lần lượt là $2x - y + 3 = 0$ và $3x + 2y - 6 = 0$.

- ① Phương trình đường thẳng AB là $2x - 3y + 5 = 0$
- ② Phương trình đường thẳng AC là $x + 2y - 6 = 0$
- ③ Tọa độ điểm B của tam giác ABC là $B(-1; 1)$
- ④ Phương trình đường thẳng BC là $x + y - 1 = 0$

III Phần III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 1. Tập nghiệm của phương trình $\sqrt{x^2 - 3x - 4} = 2x - 10$ có bao nhiêu phần tử?

🔍

Câu 2. Đường thẳng $d: \frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$, với $a \neq 0, b \neq 0$, đi qua điểm $M(-1; 6)$ và tạo với các tia Ox, Oy một tam giác có diện tích bằng 4. Tính $S = 1000a + 6b$.

🔍

Câu 3. Trong mặt phẳng Oxy , đường tròn đi qua ba điểm $A(1; 2), B(5; 2), C(1; -3)$ có phương trình dạng $x^2 + y^2 - 2ax - 2by + c = 0$. Tính giá trị $6a + 4b + c$.

🔍

Câu 4. Công ty may mặc Uniform thông báo về bảng giá may áo lớp cho khách hàng như sau: 20 khách hàng đăng kí đầu tiên có giá áo là 130.000 đồng/người. Nếu có nhiều hơn 20 người đăng kí thì cứ có thêm 1 người, giá áo sẽ giảm 1.000 đồng/người cho toàn bộ khách hàng. Gọi x là số lượng khách hàng từ người thứ 21 trở lên. Hỏi số khách hàng đăng kí may áo nhiều nhất là bao nhiêu thì công ty không bị lỗ? Biết rằng chi phí thực sự để sản xuất một cái áo là 75.000 đồng.

🔍

IV Phần IV. Tự luận

Câu 1. Bộ phận sản xuất của một công ty xác định tổng chi phí để sản xuất x sản phẩm được cho bởi biểu thức $T(x) = x^2 + 20x + 4000$ (nghìn đồng). Nếu x sản phẩm đều được bán hết và giá bán mỗi sản phẩm là 150 nghìn đồng thì công ty cần sản xuất bao nhiêu sản phẩm để đảm bảo có lãi?



Câu 2. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai đường thẳng $d_1 : 2x - y - 2 = 0$ và $d_2 : 2x + 4y - 7 = 0$. Viết phương trình đường thẳng d qua điểm $P(3; 1)$ cùng với d_1, d_2 tạo thành tam giác cân có đỉnh là giao điểm của d_1 và d_2 .

Câu 3. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho đường tròn (C) có phương trình $x^2 + y^2 + 6x - 4y - 4 = 0$. Viết phương trình tiếp tuyến của đường tròn (C) biết tiếp tuyến vuông góc với đường thẳng $\Delta : x - 4y + 2022 = 0$.

ĐỀ 13

ĐỀ 13

TRƯỜNG THPT A

ĐỀ SỐ 13

(Đề gồm có 4 trang)

ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ II

Môn: TOÁN 10

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề**Phần I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn****Câu 1.** Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	0	1	$+\infty$
$f(x)$	$-\infty$	2	-2	$+\infty$

Hàm số nghịch biến trong khoảng nào dưới đây?

- A. $(-\infty; 0)$. B. $(1; +\infty)$. C. $(-2; 2)$. D. $(0; 1)$.

Câu 2. Gọi S là tập nghiệm của bất phương trình $x^2 - 8x + 7 \geq 0$. Trong các tập hợp sau, tập nào **không** là tập con của S ?

- A. $(-\infty; 0]$. B. $[6; +\infty)$. C. $[8; +\infty)$. D. $(-\infty; -1]$.

Câu 3. Nghiệm của phương trình $\sqrt{x^2 - 7x + 10} = x - 4$ thuộc tập nào dưới đây?

- A. $(4; 5]$. B. $[5; 6)$. C. $(5; 6)$. D. $[5; 6]$.

Câu 4. Tổng S tất cả các nghiệm của phương trình $\sqrt{x^2 + 3x - 2} = \sqrt{1 + x}$ bằng

- A. $S = 3$. B. $S = -3$. C. $S = -2$. D. $S = 1$.

Câu 5. Khoảng cách từ giao điểm của hai đường thẳng $x - 3y + 4 = 0$ và $2x + 3y - 1 = 0$ đến đường thẳng $\Delta : 3x + y + 4 = 0$ bằng:

- A. $2\sqrt{10}$. B. $\frac{3\sqrt{10}}{5}$. C. $\frac{\sqrt{10}}{5}$. D. 2.

Câu 6. Phương trình chính tắc của elip có tổng các khoảng cách từ một điểm bất kỳ đến hai tiêu điểm bằng 10 và có tiêu cự bằng $2\sqrt{5}$ là

- A. $\frac{x^2}{10} + \frac{y^2}{2\sqrt{5}} = 1$. B. $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{20} = 1$.
C. $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{5} = 1$. D. $\frac{x^2}{100} + \frac{y^2}{20} = 1$.

Câu 7. Cho đường hypebol có phương trình $(H) : 100x^2 - 25y^2 = 100$. Tiêu cự của hypebol đó là

- A. $2\sqrt{10}$. B. $2\sqrt{104}$. C. $\sqrt{10}$. D. $\sqrt{104}$.

Câu 8. Tập xác định của hàm số $y = \frac{\sqrt{x+1}}{(x^2 - 5x + 6)\sqrt{4-x}}$ là



A. $[-1; 4) \setminus \{2; 3\}$.

B. $[-1; 4)$.

C. $(-1; 4] \setminus \{2; 3\}$.

D. $(-1; 4) \setminus \{2; 3\}$.

Câu 9. Biết đồ thị hàm số $y = ax^2 + bx + c$, ($a, b, c \in \mathbb{R}; a \neq 0$) đi qua điểm $A(2; 1)$ và có đỉnh $I(1; -1)$. Tính giá trị biểu thức $T = a^3 + b^2 - 2c$.

A. $T = 22$.

B. $T = 9$.

C. $T = 6$.

D. $T = 1$.

Câu 10. Tìm m để hàm số $y = x^2 - 2x + 2m + 3$ có giá trị nhỏ nhất trên đoạn $[2; 5]$ bằng -3 .

A. $m = -3$.

B. $m = -9$.

C. $m = 1$.

D. $m = 0$.

Câu 11. Cho đường thẳng $\Delta : 3x - 4y - 19 = 0$ và đường tròn $(C) : (x - 1)^2 + (y - 1)^2 = 25$. Biết đường thẳng Δ cắt (C) tại hai điểm phân biệt A và B , khi đó độ dài đoạn thẳng AB là

A. 6.

B. 3.

C. 4.

D. 8.

Câu 12. Trong mặt phẳng Oxy , cho elip (E) có một tiêu điểm là $F_1(-\sqrt{3}; 0)$ và đi qua điểm $M\left(-\sqrt{3}; \frac{1}{2}\right)$. Phương trình chính tắc của elip (E) là

A. $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{3} = 1$.

B. $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{2} = 1$.

C. $\frac{x^2}{4} + y^2 = 1$.

D. $\frac{x^2}{6} + \frac{y^2}{\frac{1}{2}} = 1$.

II Phần II. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1. Cho $f(x) = \frac{5x^2 + 3x - 8}{x^2 - 7x + 6}$.

a) $f(x)$ xác định $\Leftrightarrow \begin{cases} x \neq 6 \\ x \neq 1 \end{cases}$

b) $f(x) = 0 \Rightarrow x = 1 \vee x = -\frac{8}{5}$

c) $f(x) > 0, \forall x \in \left(-\infty; -\frac{8}{5}\right) \cup (6; +\infty)$

d) $f(x) < 0, \forall x \in \left(-\frac{8}{5}; 1\right) \cup (1; 6)$

Câu 2. Đường tròn (C) đi qua hai điểm $A(1; 2), B(3; 4)$ và tiếp xúc $\Delta : 3x + y - 3 = 0$.

a) $IB = d(I, \Delta)$

b) Tổng đường kính của các đường tròn (C) bằng: $2\sqrt{10}$

c) Có hai đường tròn (C) thỏa mãn

d) Điểm $N(1; 0)$ nằm trên ít nhất một đường tròn (C)

III Phần III. Câu trả lời ngắn

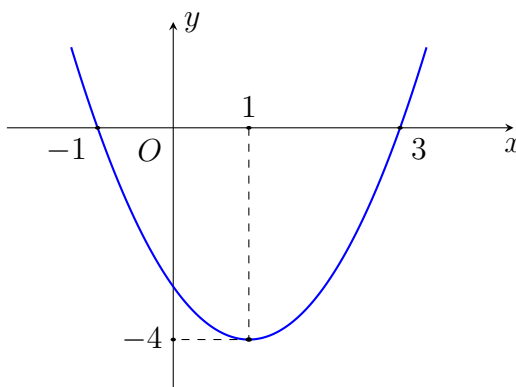
Câu 1. Bộ phận nghiên cứu thị trường của một xí nghiệp xác định tổng chi phí để sản xuất Q sản phẩm là $Q^2 + 300Q + 200000$ (nghìn đồng). Giả sử giá mỗi sản phẩm bán ra thị trường là 1200 nghìn đồng. Gọi $a; b$ lần lượt là số sản phẩm tối thiểu và tối đa mà xí nghiệp cần sản xuất để



không bị lỗ. Tính $S = a + b$.



Câu 2. Cho parabol $(P) : y = ax^2 + bx + c, (a \neq 0)$ có đồ thị như hình bên dưới.



Khi đó $2a + b + 2c$ có giá trị là:



Câu 3. Có bao nhiêu đường thẳng đi qua $A(2; 3)$ và tạo với đường thẳng $d : 2x + y - 4 = 0$ một góc bằng 45° ?



Câu 4. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai điểm $A(2; 0)$ và $B(6; 4)$. Biết rằng có hai đường tròn tiếp xúc với trục hoành tại điểm A và khoảng cách từ tâm của hai đường tròn ấy đến điểm B bằng 5. Tính tổng đường kính của hai đường tròn đã cho.



IV Phần IV. Tự luận

Câu 1. Một quả bóng được đá lên từ mặt đất, biết rằng chiều cao y (mét) của quả bóng so với mặt đất được biểu diễn bởi một hàm số bậc hai theo thời gian t (giây). Sau 3 giây kể từ lúc được đá lên, quả bóng đạt chiều cao tối đa là $21m$ và bắt đầu rơi xuống. Hỏi thời điểm t lớn nhất là bao nhiêu (t nguyên) để quả bóng vẫn đang ở độ cao trên $10m$ so với mặt đất?

Câu 2. Một chiếc Phà chở khách qua sông từ điểm $A(3; 4)$ đến điểm $B(3; 50)$ bên kia sông. Nhưng vì có gió và nước chảy mạnh nên chiếc Phà qua bên kia sông tại điểm $C(38; 50)$. Góc lệch của con thuyền với lúc dự tính ban đầu là bao nhiêu độ? (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

Câu 3. Cho tam giác ABC có đỉnh $A(6; 3)$; trực tâm $H(4; 1)$ và trung điểm cạnh BC là $M(1; -1)$. Viết phương trình đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC ?



ĐỀ 14

TRƯỜNG THPT A

ĐỀ SỐ 14

(Đề gồm có 4 trang)

ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ II

Môn: TOÁN 10

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

❶ Phần I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Câu 1. Tập xác định của hàm số $y = \frac{\sqrt{3-x} + \sqrt{x+1}}{x^2 - 5x + 6}$ là

- A. $[-1; 3] \setminus \{2\}$.
B. $[-1; 2]$.
C. $[-1; 3]$.
D. $(2; 3)$.

Câu 2. Cho hàm số $y = \begin{cases} x^2 - 2x & \text{khi } x \geq 1 \\ \frac{5-2x}{x-1} & \text{khi } x < 1 \end{cases}$. Điểm nào sau đây thuộc đồ thị hàm số?

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

Câu 3. Hàm số $y = -3x^2 + x - 2$ nghịch biến trên khoảng nào sau đây?

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

Câu 4. Xác định hàm số $y = ax^2 + bx + c$ (1) biết đồ thị của nó có đỉnh $I\left(\frac{3}{2}; \frac{1}{4}\right)$ và cắt trục hoành tại điểm có hoành độ bằng 2.

- 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. 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 6. Tìm tất cả các giá trị của tham số để tam thức $f(x) = x^2 + 2(m-1)x + m^2 - 3m + 4$ không âm với mọi giá trị của x .

- A. $m < 3$.
B. $m \geq 3$.
C. $m \leq -3$.
D. $m \leq 3$.

Câu 7. Nghiệm của phương trình $\sqrt{x^2 - 7x + 10} = x - 4$ thuộc tập nào dưới đây?

- A. $(4; 5]$.
B. $[5; 6)$.
C. $(5; 6)$.
D. $[5; 6]$.

Câu 8. Đường thẳng d có một vectơ chỉ phương là $\vec{u} = (2; -1)$. Trong các vectơ sau, vectơ nào là một vectơ pháp tuyến của d ?

- A. $\vec{n}_1 = (-1; 2)$.
B. $\vec{n}_2 = (1; -2)$.
C. $\vec{n}_3 = (-3; 6)$.
D. $\vec{n}_4 = (3; 6)$.



Câu 9. Phương trình chính tắc của parabol (P) có tiêu điểm là $F(5; 0)$ là:

- A. $y = 20x$. B. $y = 30x$. C. $y = 15x$. D. $y = 10x$.

Câu 10. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho đường tròn $(C) : x^2 + y^2 - 2x - 4y + 3 = 0$. Viết phương trình tiếp tuyến d của đường tròn (C) biết tiếp tuyến đó song song với đường thẳng $\Delta : 3x + 4y + 1 = 0$.

- A. $3x + 4y + 5\sqrt{2} - 11 = 0; 3x + 4y - 5\sqrt{2} + 11 = 0$.
 B. $3x + 4y + 5\sqrt{2} - 11 = 0; 3x + 4y - 5\sqrt{2} - 11 = 0$.
 C. $3x + 4y + 5\sqrt{2} - 11 = 0; 3x + 4y + 5\sqrt{2} + 11 = 0$.
 D. $3x + 4y - 5\sqrt{2} + 11 = 0; 3x + 4y - 5\sqrt{2} - 11 = 0$.

Câu 11. Biết hàm số bậc hai $y = ax^2 + bx + c$ có đồ thị là một đường Parabol đi qua điểm $A(-1; 0)$ và có đỉnh $I(1; 2)$. Tính $a + b + c$.

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

Câu 12. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho điểm $M(2; 1)$ và đường tròn $(C) : (x-1)^2 + (y-2)^2 = 4$. Biết đường thẳng $(d) : ax + y + c = 0$ qua điểm M và cắt (C) tại hai điểm phân biệt $A; B$ sao cho độ dài AB ngắn nhất. Khi đó giá trị của $a - 2b$ bằng.

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

II Phần II. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1. Cho phương trình $\sqrt{x^2 + 2x - 3} - \sqrt{-2x^2 + 5} = 0$. (1)

- ① Bình phương hai vế phương trình (1), ta được: $3x^2 + 2x - 8 = 0$
 ② Phương trình $3x^2 + 2x - 8 = 0$ có tập nghiệm là $\left\{-2; \frac{4}{3}\right\}$
 ③ $x = \frac{4}{3}$ là một nghiệm là của phương trình (1)
 ④ Tổng các nghiệm của phương trình (1) bằng $-\frac{2}{3}$

Câu 2. Đường tròn (C) đi qua điểm $A(-2; 6)$ và tiếp xúc với đường thẳng $\Delta : 3x - 4y - 15 = 0$ tại $B(1; -3)$.

- ① Đường kính của đường tròn (C) bằng 10
 ② Tâm của đường tròn (C) có tung độ bằng -2
 ③ Khoảng cách từ tâm của đường tròn (C) đến đường thẳng Δ bằng 4
 ④ Điểm $O(0; 0)$ nằm bên trong đường tròn (C)

III Phần III. Câu trả lời ngắn

Câu 1. Tổng chi phí P (đơn vị: nghìn đồng) để sản xuất x sản phẩm được cho bởi biểu thức $P = x^2 + 30x + 3300$; giá bán một sản phẩm là 170 nghìn đồng. Gọi $a; b$ lần lượt là số sản phẩm tối thiểu và tối đa mà nhà sản xuất cần sản xuất để không bị lỗ. Tính $S = a + b$ (giả sử các sản phẩm được bán hết)? 

Câu 2. 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 B 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. Vị trí C cách vị trí D bao nhiêu mét?



Câu 3. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho tam giác ABC . Gọi AM, AD lần lượt là đường trung tuyến và đường phân giác trong của tam giác. Các đường thẳng AM, AD lần lượt có phương trình là $x - y - 2 = 0, y = 0$. Giả sử $B(1; 3)$. Xác định giá trị tung độ của điểm C .

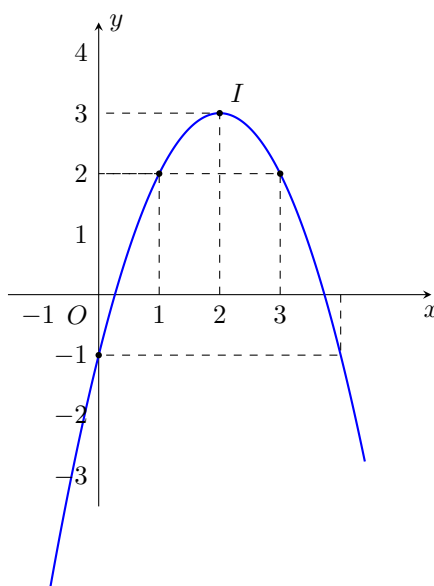


Câu 4. Cho đường tròn $(C) : (x - 2)^2 + y^2 = \frac{4}{5}$ và các đường thẳng $d_1 : x - y = 0, d_2 : x - 7y = 0$. Tính bán kính đường tròn (C') có tâm I nằm trên đường tròn (C) và tiếp xúc với d_1, d_2 . (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)



IV Phần IV. Tự luận

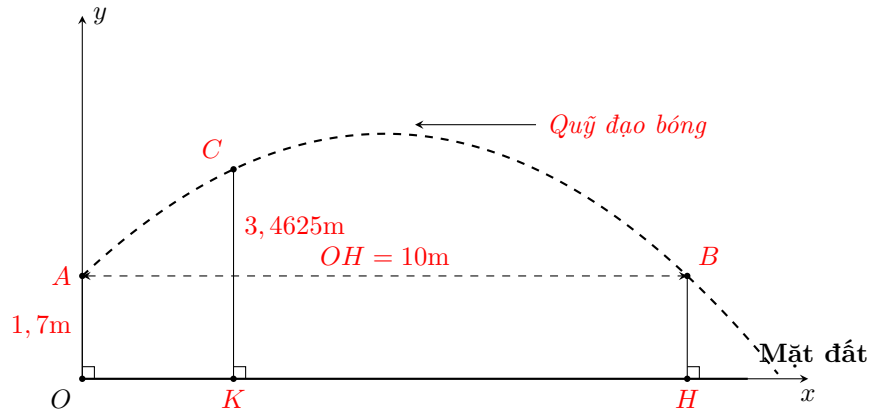
Câu 1. Cho parabol $(P) : y = ax^2 + bx + c, (a \neq 0)$ có đồ thị như hình bên. Khi đó, tính giá trị của biểu thức $4a + 2b + c$.



Câu 2. Trong chuỗi hoạt động Văn hóa – Thể dục thể thao chào mừng ngày thành lập Đoàn Thanh niên Cộng sản Hồ Chí Minh của trường, có 2 học sinh An và Bình đã tham gia thi đấu bóng chuyền cùng các bạn. An đứng tại vị trí O thực hiện một đường chuyền bóng dài cho Bình đứng tại vị trí H , quả bóng di chuyển theo một đường parabol (hình vẽ bên dưới). Quả bóng rời tay An ở vị trí A và tay Bình bắt được quả bóng ở vị trí B , khi quả bóng di chuyển từ An đến Bình thì đi qua điểm C . Quy ước trục Ox là trục đi qua hai điểm O và H , trục Oy đi qua hai điểm O và A như hình vẽ. Biết rằng $OA = BH = 1,7$ m; $CK = 3,4625$ m; $OK = 2,5$ m; $OH = 10$ m.



Hãy xác định khoảng cách lớn nhất của quả bóng so với mặt đất khi An chuyền bóng cho Bình.



Câu 3. Cho hai điểm $A(3; 0)$ và $B(0; 4)$. Tìm tung độ điểm M trên trục Oy sao cho B nằm giữa O và M đồng thời diện tích tam giác MAB bằng 1?

Câu 4. Trong mặt phẳng Oxy , cho đường tròn (C) có phương trình $x^2 + y^2 - 4x + 2y - 15 = 0$. Đường thẳng $d: x + by + c = 0$ đi qua điểm $M(1; -3)$ cắt (C) tại hai điểm A, B . Biết diện tích tam giác IAB bằng 8. Tính giá trị $4b + 8c$.



ĐỀ 15

TRƯỜNG THPT A

ĐỀ SỐ 15

(Đề gồm có 3 trang)

ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ II

Môn: TOÁN 10

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

❶ Phần I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Câu 1. Cho hàm số $y = ax^2 + bx + c$, với $a > 0$. Khẳng định nào sau đây **sai**?

- A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\frac{b}{2a}; +\infty)$.
- B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -\frac{b}{2a})$.
- C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; \frac{b}{2a})$.
- D. Đồ thị hàm số có trục đối xứng là đường thẳng $x = -\frac{b}{2a}$.

Câu 2. 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 3. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , phương trình nào là phương trình đường tròn?

- A. $x^2 + y^2 - 2x + 4y - 11 = 0$.
- B. $x^2 - y^2 - 2x + 4y - 11 = 0$.
- C. $x^2 + y^2 - 2x + 4y + 11 = 0$.
- D. $2x^2 + y^2 - 2x + 4y - 11 = 0$.

Câu 4. Trong các hàm số sau hàm số nào là hàm số bậc hai?

- A. $y = 2x^2 + 3x - 5$.
- B. $y = \frac{2x^3 + 3x - 5}{x}$.
- C. $y = 2x^2 + 3x^3 - 5$.
- D. $y = 3x + 2$.

Câu 5. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , phương trình đường tròn (C) có đường kính AB với $A(1; 2)$, $B(3; 0)$ là

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

Câu 6. 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 7. 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 8. Tìm tập xác định của hàm số $y = f(x) = \frac{2x+1}{4x-5}$.



A. $D = \mathbb{R}$.

B. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{4}{5} \right\}$.

C. $D = \left(-\infty; \frac{5}{4} \right)$.

D. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{5}{4} \right\}$.

Câu 9. Đỉnh của parabol $y = x^2 - 4x + 5$ có tọa độ là

A. $(0; 2)$.

B. $(1; 2)$.

C. $(2; 0)$.

D. $(2; 1)$.

Câu 10. Tam thức nào dưới đây luôn dương với mọi $x \in \mathbb{R}$?

A. $y = x^2 + x + 1$.

B. $y = x^2 - 2x + 1$.

C. $y = -x^2 + x - 1$.

D. $y = -x^2 + 4x$.

Câu 11. Số nghiệm của phương trình $\sqrt{x^2 + 4x - 1} = x - 3$ là

A. Vô số..

B. 0..

C. 1..

D. 2..

Câu 12. Trong mặt phẳng Oxy , cho đường thẳng $d: x + 2y + 5 = 0$. Vectơ nào dưới đây là một vectơ chỉ phương của d ?

A. $\vec{u}_1 = (1; 2)$.

B. $\vec{u}_2 = (-2; 1)$.

C. $\vec{u}_3 = (-3; 2)$.

D. $\vec{u}_4 = (2; 3)$.

II Phần II. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1. Cho hàm số $y = x^2 - 4x + 3$, có đồ thị là (P) .

① Hàm số đã cho có bảng biến thiên là:

x	$-\infty$	1	$+\infty$
y	$+\infty$		$+\infty$
		$\searrow$	$\nearrow$
		0	

② Đồ thị hàm số cắt trục tung tại điểm $A(0; 3)$, cắt trục hoành tại hai điểm $B(1; 0)$ và $C(3; 0)$.

③ Hàm số đạt giá trị nhỏ nhất tại $x = -1$.

④ Tổng giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số trên đoạn $[-2; 1]$ là 15.

Câu 2. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có $A(1; 4), B(3; 2), C(7; 3)$.

① Đường thẳng AB có một vectơ chỉ phương là $\vec{u} = (-2; 2)$.

② Gọi M là trung điểm của BC . Đường trung tuyến AM của tam giác ABC có một vectơ chỉ phương là $\vec{u} = \left(4; -\frac{3}{4} \right)$.

③ Đường cao AH của tam giác ABC có một vectơ pháp tuyến là $\vec{n} = (-1; 4)$.

④ Đường thẳng trung trực của đoạn thẳng AB có một vectơ pháp tuyến là $\vec{n} = (1; -1)$.

III Phần III. Câu trả lời ngắn

Câu 1. Cho tam thức bậc hai $y = f(x) = x^2 + (m + 1)x + 2m + 3$ (m là tham số). Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để $f(x)$ luôn dương với mọi $x \in \mathbb{R}$.





Câu 2. Phương trình $\sqrt{3-2x} = x+1$ có một nghiệm dạng $x_0 = a + \sqrt{b}$ với a, b là các số nguyên. Tính giá trị của biểu thức $T = 2a + 3b$. 🔑

Câu 3. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , biết có hai giá trị m_1, m_2 để đường thẳng $\Delta : mx + y - 3 = 0$ hợp với đường thẳng $d : x + y = 0$ một góc 60° . Tính tổng $m_1 + m_2$. 🔑

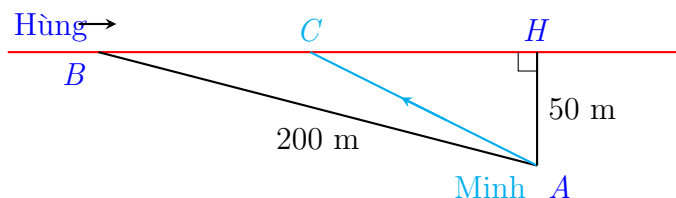
Câu 4. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , gọi (C) là đường tròn đi qua hai điểm $A(1; 3), B(3; 1)$ và có tâm nằm trên đường thẳng $d : 2x - y = 7 = 0$. Tính gần đúng đến hàng đơn vị diện tích hình tròn (C) . 🔑

IV Phần IV. Tự luận

Câu 1. Một trận bóng đá được tổ chức ở một sân vận động có sức chứa 15000 người. Với giá vé 14 đô thì trung bình các trận đấu gần đây có 9500 khán giả. Theo một khảo sát thị trường đã chỉ ra rằng cứ giảm 1 đô mỗi vé thì trung bình số khán giả tăng lên 1000 người. Hỏi giá vé bán bao nhiêu thì thu được nhiều lợi nhuận nhất (đơn vị đô)?

Câu 2. Tìm m để $\frac{x^2 - 2x + m^2 + 4m + 1}{-x^2 + x - 4} \leq 0$ nghiệm đúng với mọi $x \in \mathbb{R}$.

Câu 3. Hằng ngày bạn Hùng đều đón bạn Minh đi học tại một vị trí bên lề đường thẳng đến trường. Minh đứng tại vị trí A , cách lề đường một khoảng $50m$ để chờ Hùng. Khi nhìn thấy Hùng đạp xe đến địa điểm B , cách một đoạn $200m$ thì Minh bắt đầu đi bộ ra lề đường để bắt kịp xe. Vận tốc đi bộ của Minh là $5km/h$, vận tốc xe đạp của Hùng là $15km/h$. Hãy xác định vị trí C trên lề đường cách B bao nhiêu km để hai bạn gặp nhau mà không bạn nào phải chờ người kia (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)



Câu 4. Cho tam giác ABC có $A(1; 3)$ và hai đường trung tuyến $BM : x + 7y - 10 = 0$ và $CN : x - 2y + 2 = 0$. Viết phương trình đường thẳng chứa cạnh BC của tam giác ABC .

ĐỀ 16
ĐỀ 16
TRƯỜNG THPT A**ĐỀ SỐ 16**

(Đề gồm có 4 trang)

ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ II**Môn: TOÁN 10***Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề*

1 Phần I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

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. $x = \frac{3}{2}$.

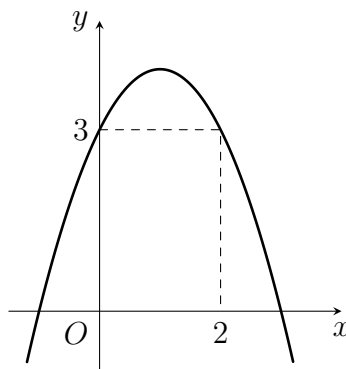
Câu 5. Cho parabol có phương trình $y = x^2 - 2x + 3$. Trục đối xứng của đồ thị hàm số là đường thẳng

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

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 vectơ nào sau đây **không phải** là tọa độ vectơ pháp tuyến của Δ .

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

Câu 9. Phương trình tham số của đường thẳng (d) đi qua điểm $M(-2; 3)$ và có một vectơ 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. $4x + 2y - 1 = 0$.

II Phần II. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1. 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.

- ① Phương trình đường thẳng BC là $x + 3y - 9 = 0$.
- ② Đường thẳng CE có phương trình là $x + 17y + 11 = 0$.
- ③ Trung điểm của đoạn thẳng AB có tọa độ là $(-\frac{5}{2}; -\frac{1}{2})$.
- ④ Đoạn thẳng BC có độ dài bằng 27.

Câu 2. 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.

- ① Doanh nghiệp bị lỗ khi bán từ 303 đến 698 sản phẩm.
- ② Doanh nghiệp có lãi khi bán tối đa 302 sản phẩm hoặc bán tối thiểu 697 sản phẩm.
- ③ Doanh nghiệp có lãi khi bán từ 303 đến 697 sản phẩm.
- ④ Doanh nghiệp bị lỗ khi bán tối đa 302 sản phẩm hoặc bán tối thiểu 698 sản phẩm.



III Phần III. Câu trả lời ngắn

Câu 1. 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

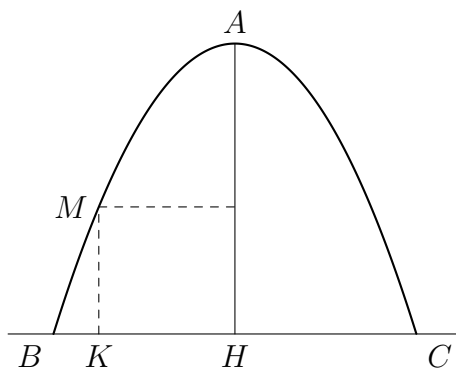
trục tung tại điểm có tung độ bằng 3. Hãy tính $P = f(-4) + f(1)$. Viết kết quả dưới dạng số thập phân.

🔑

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 300 000 đồng một người. Nếu có trên 50 người thì cứ thêm một người thì giá vé sẽ giảm 5 000 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 15 080 000 đồng. Hãy xác định số nguyên lớn nhất của x để công ty không bị lỗ.

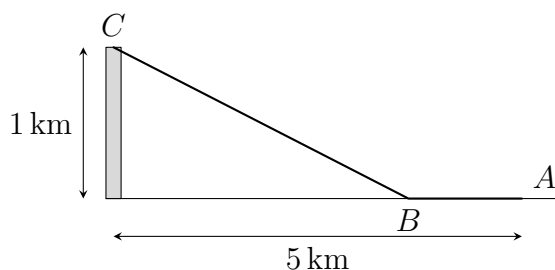
🔑

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



🔑

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? Viết kết quả dưới dạng số thập phân.



🔑

IV Phần IV. Tự luận

Câu 1. Một người nông dân thả 1000 con cá giống vào hồ nuôi vừa mới đào. Biết rằng sau mỗi năm thì số lượng cá trong hồ tăng thêm x lần số lượng cá ban đầu và x không đổi. Bằng cách thay



đổi kĩ thuật nuôi và thức ăn cho cá. Hỏi sau hai năm để số cá trong hồ là 36000 con thì tốc độ tăng số lượng cá trong hồ là bao nhiêu? Biết tốc độ tăng mỗi năm là không đổi.

Câu 2. 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 3. 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 $5a + 10b$?

ĐỀ 17

ĐỀ 17

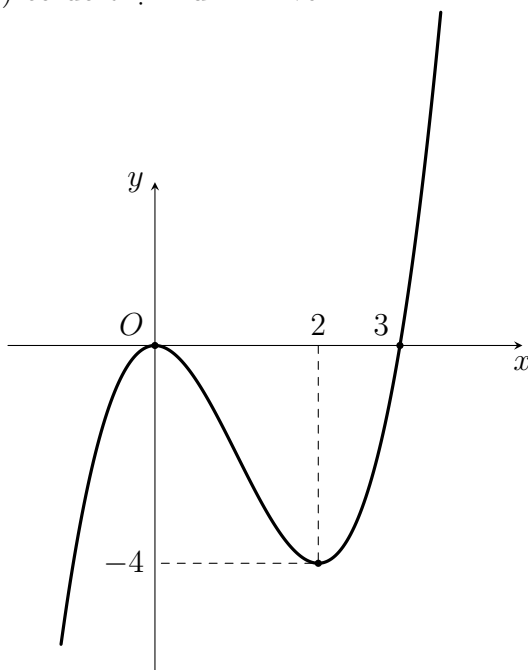
TRƯỜNG THPT A

ĐỀ SỐ 17

(Đề gồm có 4 trang)

ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ II

Môn: TOÁN 10

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề**Phần I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn****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. $(x + 1)^2 + (y + 3)^2 = 68$.

II Phần II. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1. Cho hàm số bậc hai $(P) : y = 2x^2 + x - 3$. Khi đó:

- ① Điểm $A(0; 3)$ thuộc đồ thị (P) .
 ② Đồ thị hàm số bậc hai (P) có tọa độ đỉnh là $I\left(-\frac{1}{4}; -\frac{25}{8}\right)$.
 ③ Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -2)$ và đồng biến trên khoảng $(3; +\infty)$.
 ④ 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 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 $\overrightarrow{AK} = \frac{3}{4}\overrightarrow{AH}$.

- ① Một vectơ chỉ phương của đường thẳng BC là $\vec{u}_{BC} = (3; 5)$.
- ② Đường cao AH có phương trình là $3x + 5y + 7 = 0$.
- ③ Hoành độ của điểm H là một số nguyên dương.
- ④ Có hai điểm K thỏa mãn yêu cầu bài toán.

III Phần III. Câu trả lời ngắn

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 mọi $x \in \mathbb{R}$?

🔑

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. 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?

🔑

IV Phần IV. Tự luận

Câu 1. Bố bạn Lan gửi 50 triệu đồng vào một ngân hàng với lãi suất $x\%/năm$. Biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi năm số tiền lãi sẽ được nhập với vốn ban đầu để tính lãi cho năm tiếp theo. Bố Lan dự định sẽ dùng tiền vốn và lãi để mua cho Lan một chiếc xe máy và một chiếc laptop có tổng giá trị 54 triệu đồng. Nếu lãi suất gửi là $5\%/năm$ thì sau 2 năm với số tiền vốn và lãi có đủ để bố Lan mua xe máy và laptop cho Lan không?

Câu 2. 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 3. 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 $T = 2a - 3b$.



ĐỀ 18

TRƯỜNG THPT A

ĐỀ SỐ 18

(Đề gồm có 3 trang)

ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ II

Môn: TOÁN 10

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

❶ Phần I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Câu 1. Tập xác định của hàm số $y = \frac{2x+3}{\sqrt{x-1}}$ là

- A. $D = (-\infty; 1]$. B. $D = (-\infty; 1)$.
C. $D = [1; +\infty)$. D. $D = (1; +\infty)$.

Câu 2. Parabol $y = x^2 - 2x + 3$ có tọa độ đỉnh là

- A. $I(-2; 11)$. B. $I(-1; 6)$. C. $I(2; 3)$. D. $I(1; 2)$.

Câu 3. Hàm số $y = -x^2 - 4x + 2024$ đồng biến trên khoảng

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

Câu 4. Xét tam thức bậc hai $f(x) = -3x^2 + 2x - 1$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $f(x) > 0, \forall x \in \mathbb{R}$. B. $f(x) \leq 0, \forall x \in \mathbb{R}$.
C. $f(x) \geq 0, \forall x \in \mathbb{R}$. D. $f(x) < 0, \forall x \in \mathbb{R}$.

Câu 5. Biết phương trình $\sqrt{2x^2 + 3x + 1} = 2x$ có một nghiệm $x = \frac{a + \sqrt{b}}{c}$, với $a, b, c \in \mathbb{N}^*$ và $\frac{a}{c}, \frac{b}{c}$ là các phân số tối giản. Tính $S = ac - b$.

- A. 29. B. -9. C. 5. D. -5.

Câu 6. Cho đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 3 - t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$. Vectơ nào dưới đây là vectơ chỉ phương của đường thẳng Δ ?

- A. $\vec{u}_1 = (1; 3)$. B. $\vec{u}_2 = (2; 0)$.
C. $\vec{u}_3 = (2; 1)$. D. $\vec{u}_4 = (2; -1)$.

Câu 7. Cho đường thẳng $\Delta: x + 3y - 4 = 0$. Điểm nào dưới đây **không** thuộc Δ ?

- A. $M(1; 1)$. B. $N(4; 0)$. C. $P(2; -1)$. D. $Q(-2; 2)$.

Câu 8. Tìm tọa độ giao điểm của hai đường thẳng $\Delta_1: 2x + 3y - 19 = 0$ và $\Delta_2: 5x - 2y = 0$.

- A. $(1; -3)$. B. $(-2; 5)$. C. $(2; 5)$. D. $(3; -1)$.

Câu 9. Tìm góc giữa hai đường thẳng $\Delta_1: x - 2y - 5 = 0$ và $\Delta_2: \begin{cases} x = 2 - t \\ y = 3 + 2t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$.

- A. 90° . B. 60° . C. 45° . D. 30° .

Câu 10. Phương trình nào sau đây là phương trình đường tròn:



A. $x^2 + 2y^2 - 4x - 8y + 1 = 0$.

B. $4x^2 + y^2 - 10x - 6y - 2 = 0$.

C. $x^2 + y^2 - 4x + 6y - 12 = 0$.

D. $x^2 + y^2 - 2x - 8y + 20 = 0$.

Câu 11. Tâm của đường tròn (C) có phương trình $(x - 3)^2 + (y + 4)^2 = 12$ là:

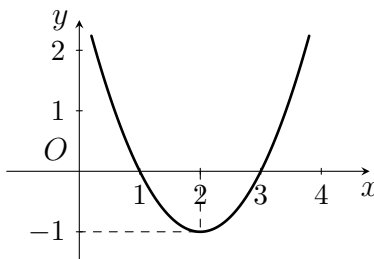
A. $I(3; -4)$.

B. $I(3; 4)$.

C. $I(-3; 4)$.

D. $I(4; 3)$.

Câu 12. Cho hàm số $f(x) = ax^2 + bx + c$ có đồ thị như hình bên. Tìm tất cả giá trị của x để $f(x) < 0$.



A. $x \in (-\infty; 1) \cup (3; +\infty)$.

B. $x \in (1; 3)$.

C. $x \in (0; 2)$.

D. $x \in (-1; 0)$.

II Phần II. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1. Cho phương trình $\sqrt{-x^2 + 13x - 2m - 12} = \sqrt{-2x^2 + 10x - 8}$.

- ① Với $m = 1$ thì bình phương hai vế phương trình đã cho ta được $x^2 + 3x - 6 = 0$.
- ② Có đúng một giá trị nguyên của tham số m để phương trình đã cho có nghiệm.
- ③ Phương trình đã cho có nghiệm khi $m \in [a; b]$, khi đó $a + b = 8$.
- ④ Giá trị nguyên lớn nhất của tham số m để phương trình đã cho có nghiệm là 12.

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

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

III Phần III. Câu trả lời ngắn

Câu 1. Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y = -2x^2 + x + 5$. Kết quả làm tròn đến hàng phần mười.

☞

Câu 2. Phương trình đường tròn (C) nhận AB làm đường kính với $A(1; 1)$, $B(7; 5)$. Đường tròn (C) đi qua điểm E có hoành độ là 2. Tung độ dương của điểm E là

☞

Câu 3. Trong một đám cháy rừng, các máy bay trực thăng cứu hộ được điều động để phun nước dập tắt các đám cháy. Một chiếc trực thăng mang số hiệu CH01 đang bay ở độ cao 500 m so với mặt đất, chuẩn bị phun nước vào một đám cháy rừng từ trên cao. Độ cao $h(m)$ của vòi phun so

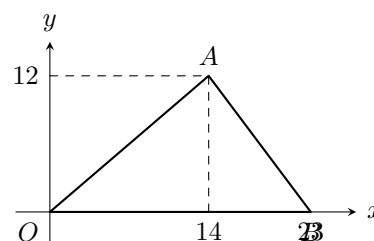
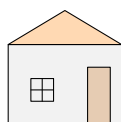
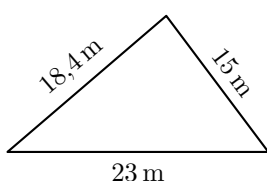


với mặt đất tính theo thời gian $t(s)$ kể từ lúc máy bay phun ra nước để dập lửa là một hàm số bậc hai. Tại thời điểm $5(s)$ sau khi nước phun thì nước tới được phía trên đám cháy đang bốc lửa cao $90m$. Khoảng thời gian để nước đi từ vòi phun đến đám cháy trên mặt đất đạt bao nhiêu giây?

Kết quả làm tròn đến hàng phần mười.



Câu 4. Mảnh đất hình tam giác được coi là xấu trong phong thủy. Nhưng hiện nay do sự gia tăng dân số và đô thị hóa, các mảnh đất hình tam giác ngày càng nhiều và cần phải xây nhà trên các mảnh đất đó. Để hóa giải điểm xấu khi xây nhà trên các mảnh đất hình tam giác, các nhà phong thủy đã gợi ý một cách đơn giản là đặt một chiếc đèn sáng tại tâm của ngôi nhà để có thể chiếu sáng đến tất cả các góc của ngôi nhà. Nhà bạn Hoa đang muốn xây nhà trên mảnh đất hình tam giác của mình với các kích thước là $15m$; $18,4m$; $23m$ (như hình 1) và bạn Hoa đã gắn hình dạng mảnh đất đó lên hệ trục tọa độ Oxy như hình 3. Giả sử bạn Hoa sẽ đặt chiếc đèn phong thủy ở vị trí có tọa độ (a, b) . Tính $T = 2a - 16b$.



Hình 1: Kích thước mảnh đất Hình 2: Phối cảnh ngôi nhà

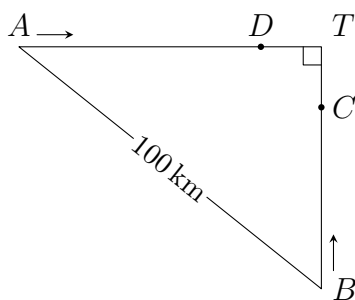
Hình 3: Tọa độ hóa



IV Phần IV. Tự luận

Câu 1. Xác định parabol $y = ax^2 + bx + c$, biết rằng parabol đi qua điểm $M(0; 2)$ và có đỉnh là $I(2; -1)$.

Câu 2. Lúc 8 giờ sáng, hai ô tô cùng xuất phát tại vị trí A và vị trí B cách nhau $100km$ chạy về thành phố T . Vận tốc của hai ô tô chạy từ vị trí A và vị trí B lần lượt là $55km/h$ và $45km/h$. Biết rằng tại thời điểm ô tô đi từ vị trí A đến địa điểm D cách thành phố T $14km$ thì ô tô đi từ vị trí B đến địa điểm C cách thành phố T là $6km$. Hỏi thời điểm đó là mấy giờ? (đơn vị tính 24h).



Câu 3. Có hai con tàu A, B xuất phát từ hai bến, chuyển động theo đường thẳng ngoài biển. Trên màn hình ra-đa của trạm điều khiển (xem như mặt phẳng tọa độ Oxy với đơn vị trên các trục tính bằng ki-lô-mét), tại thời điểm t (giờ) vị trí của tàu A có tọa độ được xác định bởi công thức $\begin{cases} x = 3 - 33t \\ y = -4 + 25t \end{cases}$, vị trí tàu B có tọa độ là $(4 - 30t; 3 - 40t)$. Nếu tàu A đứng yên ở vị trí ban đầu, tàu B chạy thì khoảng cách ngắn nhất giữa hai tàu bằng bao nhiêu ki-lô-mét?

ĐỀ 19

ĐỀ 19

TRƯỜNG THPT A

ĐỀ SỐ 19

(Đề gồm có 4 trang)

ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ II

Môn: TOÁN 10

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề**Phần I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn****Câu 1.** Tam thức $f(x) = x^2 - 12x - 13$ nhận giá trị âm khi và chỉ khi

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

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

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

Câu 3. Trong mặt phẳng Oxy , cho đường thẳng $(d): 5x - 2y + 8 = 0$. 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. Tập nghiệm của bất phương trình $x^2 - x - 6 < 0$ có số nghiệm nguyên âm là:

- A. 4. B. 3. C. 1. D. 0.

Câu 5. Đường thẳng $d: \begin{cases} x = -4 + 3t \\ y = 1 + 2t \end{cases}$ có 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. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho điểm $A(1; -4)$, điểm $B(2; -1)$. Tọa độ vector $\overrightarrow{AB}$ là:

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

Câu 8. Cho parabol $(P): y = 3x^2 - 2x + 1$. Điểm nào sau đây là đỉnh của (P) ?



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

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. Xác định các hệ số a và b để Parabol $(P): y = ax^2 + 4x - b$ có đỉnh $I(-1; -5)$.

- A. $\begin{cases} a = 3 \\ b = -2 \end{cases}$. B. $\begin{cases} a = 3 \\ b = 2 \end{cases}$. C. $\begin{cases} a = 2 \\ b = 3 \end{cases}$. D. $\begin{cases} a = 2 \\ b = -3 \end{cases}$.

II Phần II. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1. 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?

- ① Theo ước tính, nếu cửa hàng bán một cuốn sách giá 80 nghìn đồng thì mỗi tháng khách hàng sẽ mua 150 cuốn sách.
- ② Số tiền lãi của cửa hàng mỗi tháng được tính bằng công thức $T(x) = -x^2 + 200x - 7500$.
- ③ Cửa hàng sẽ đạt lợi nhuận 2,1 triệu đồng mỗi tháng nếu mỗi tháng khách hàng mua 80 cuốn sách.
- ④ Nếu cửa hàng bán một cuốn sách với giá 100 nghìn đồng thì sẽ có lợi nhuận cao nhất.

Câu 2. 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 $\overrightarrow{AK} = \frac{3}{4}\overrightarrow{AH}$.

- ① Một vectơ chỉ phương của đường thẳng BC là $\vec{u}_{BC} = (3; 5)$.
- ② Đường cao AH có phương trình là $3x + 5y + 7 = 0$.
- ③ Hoành độ của điểm H là một số nguyên dương.
- ④ Có hai điểm K thỏa mãn yêu cầu bài toán.

III Phần III. Câu trả lời ngắn

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 15 000 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 giảm 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: \$)? Kết quả làm tròn đến hàng phần mười.

🔑

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?

🔑

IV Phần IV. Tự luận

Câu 1. Một quả bóng được đá lên từ mặt đất, biết rằng chiều cao y (mét) của quả bóng so với mặt đất được biểu diễn bởi một hàm số bậc hai theo thời gian t (giây). Sau 3 giây kể từ lúc được đá lên, quả bóng đạt chiều cao tối đa là 21 m và bắt đầu rơi xuống. Hỏi thời điểm t lớn nhất là bao nhiêu (t nguyên) để quả bóng vẫn đang ở độ cao trên 10 m so với mặt đất?

Câu 2. Cho parabol $(P): y = x^2 + x + 2$ và đường thẳng $d: y = ax + 1$. Tìm tất cả các giá trị của tham số a để d tiếp xúc với (P) .

Câu 3. 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 $T = 2a - 3b$.



ĐỀ 20

TRƯỜNG THPT A

ĐỀ SỐ 20

(Đề gồm có 4 trang)

ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ II

Môn: TOÁN 10

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

Phần I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Câu 1. Cho tam thức bậc hai $f(x) = 3x^2 + bx + c$ có $\Delta < 0$ với những số thực b, c . Khi đó

- A. $f(x) < 0, \forall x \in \mathbb{R}$.
- B. $f(x) > 0, \forall x \in \mathbb{R}$.
- C. $f(x) < 0, \forall x \in (0; +\infty)$.
- D. Phương trình $f(x) = 0$ có nghiệm kép.

Câu 2. Tìm tham số m để hai đường thẳng $d_1 : x - 2y + 1 = 0$ và $d_2 : 2x + (m - 1)y - 1 = 0$ vuông góc.

- A. $m = 2$.
- B. $m = -2$.
- C. $m = 4$.
- D. $m = 0$.

Câu 3. Tập nghiệm S của bất phương trình $x^2 + x - 6 \leq 0$ là

- A. $S = (-\infty; -3) \cup (2; +\infty)$.
- B. $S = (-\infty; -3] \cup [2; +\infty)$.
- C. $S = [-2; 3]$.
- D. $S = [-3; 2]$.

Câu 4. Nghiệm của phương trình $-2x^2 + 4x - 2 = 0$ là

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

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

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

Câu 6. Bảng biến thiên sau đây là bảng biến thiên của hàm số nào?

x	$-\infty$	-2	$+\infty$
y	$-\infty$	-4	$-\infty$

- A. $y = x^2 + 4x$.
- B. $y = -x^2 - 4x - 8$.
- C. $y = -x^2 - 4x + 8$.
- D. $y = -x^2 - 4x$.

Câu 7. Tính góc giữa hai đường thẳng: $d_1 : 3x + y - 1 = 0$ và $d_2 : 4x - 2y - 4 = 0$.

- A. 90° .
- B. 45° .
- C. 30° .
- D. 60° .

Câu 8. Cho phương trình $x^2 - 2x + m - 5 = 0$ có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn $x_1 \cdot x_2 = -8$. Phương trình có số nghiệm nguyên âm là

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



Câu 9. Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy cho hai điểm $A(1; 2), B(-2; 5)$. Tọa độ trung điểm I của đoạn thẳng AB là

- A. $I(-1; 7)$.
 B. $I\left(-\frac{1}{2}; \frac{7}{2}\right)$.
 C. $I\left(\frac{1}{2}; -\frac{7}{2}\right)$.
 D. $I\left(-\frac{1}{2}; -\frac{7}{2}\right)$.

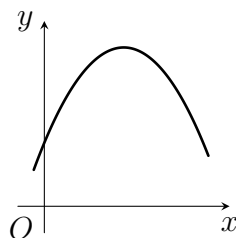
Câu 10. Tập nghiệm S của bất phương trình $(9 - x^2)(2x - 10) < 0$ là

- A. $S = (-\infty; -3) \cup (3; 5)$.
 B. $S = (-\infty; -3) \cup (5; +\infty)$.
 C. $S = (-3; 3)$.
 D. $S = (-3; 3) \cup (5; +\infty)$.

Câu 11. Trong mặt phẳng Oxy , xác định tâm và bán kính của đường tròn $(C): (x-2)^2 + (y+5)^2 = 6$

- A. $I(2; -5), R = \sqrt{6}$.
 B. $I(-2; 5), R = \sqrt{6}$.
 C. $I(5; -2), R = \sqrt{6}$.
 D. $I(-5; 2), R = \sqrt{6}$.

Câu 12. Cho parabol $y = ax^2 + bx + c$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây. Khẳng định nào dưới đây đúng?



- A. $a < 0, b > 0, c < 0$.
 B. $a < 0, b < 0, c < 0$.
 C. $a < 0, b > 0, c > 0$.
 D. $a < 0, b < 0, c > 0$.

II Phần II. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1. 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) Lợi nhuận bán dưa mỗi ngày được biểu thị bằng tam thức $f(x) = -2x^2 + 20x + 1200$
 (b) Số lượng dưa bán ra khi giảm giá là 40 trái
 (c) Lợi nhuận trên mỗi trái dưa sau khi giảm giá 30.000 đồng
 (d) Giá bán mỗi quả dưa 45.000 đồng thì cửa hàng thu được lợi nhuận mỗi ngày cao nhất

Câu 2. 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 $\triangle ABC$.

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



III Phần III. Câu trả lời ngắn

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 $a \cdot b$ bằng bao nhiêu? 🔍

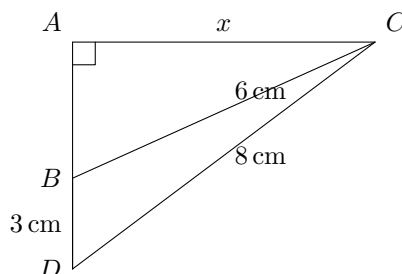
Câu 4. Một quả bóng được đá lên từ độ cao 1,5 mét so với mặt đất. Biết quỹ đạo của quả bóng là một đường parabol trong mặt phẳng tọa độ Oxy có phương trình $h = at^2 + bt + c$ ($a < 0$) trong đó t là thời gian (tính bằng giây) kể từ khi quả bóng được đá lên và h là độ cao (tính bằng mét) của quả bóng. Biết rằng sau 2 giây thì nó đạt độ cao 5 m; sau 4 giây nó đạt độ cao 4,5 m. Hỏi sau 5,5 giây quả bóng đạt độ cao bao nhiêu mét so với mặt đất? 🔍

IV Phần IV. Tự luận

Câu 1. 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 2. Cho hàm số $y = x^2 - 4x - 3$. Tìm giá trị lớn nhất của hàm số đã cho trên $[-3; 5]$.

Câu 3. Cho tam giác ABC vuông tại A có $BC = 6$ cm. Điểm D nằm trên tia AB sao cho $DB = 3$ cm, $DC = 8$ cm (xem hình vẽ). Đặt $AC = x$. Tính diện tích tam giác BCD .



ĐỀ 1

ĐỀ 01

I Phần trắc nghiệm

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

II Phần trắc nghiệm đúng sai

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

III Phần trả lời ngắn

Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4	Câu 5	Câu 6
-3	251	45	96	-7	-2



ĐỀ 02

I Phần trắc nghiệm

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

II Phần trắc nghiệm đúng sai

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

III Phần trả lời ngắn

Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4	Câu 5	Câu 6
-34	11	63	0	120	310



ĐỀ 03

I Phần trắc nghiệm

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

II Phần trắc nghiệm đúng sai

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

III Phần trả lời ngắn

Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4
2080	9	6	0,16

IV PHẦN TỰ LUẬN

Câu 1. Lớp 10A có 35 học sinh. Số cách chọn 3 học sinh của lớp 10A đi tham dự buổi chuyên đề Stem của trường tổ chức.

Lời giải. Số cách chọn 3 học sinh của lớp 10A đi tham dự buổi chuyên đề Stem của trường tổ chức: $C_{35}^3 = 6545$ (cách).

Câu 2. 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 $h(t) = -0,5t^2 + 2,5t + 1,5$ 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. Quả bóng có độ cao lớn hơn 1,5 mét so với mặt đất trong khoảng thời gian bao lâu?

Lời giải. + Giải thích được: quả bóng có độ cao lớn hơn 1,5 mét so với mặt đất tức là:

$$h(t) = -0,5t^2 + 2,5t + 1,5 > 1,5$$

+ Bảng xét dấu

+ Tìm ra được: $0 < t < 5$.

+ Tính được khoảng thời gian 5 giây và kết luận.

Câu 3. Trong một lô 100 sản phẩm, có 97 chính phẩm (sản phẩm đạt tiêu chuẩn) và 3 thứ phẩm



(sản phẩm không đạt tiêu chuẩn). Từ 100 sản phẩm này, có bao nhiêu cách lấy ra 3 sản phẩm mà trong đó có ít nhất một thứ phẩm?

Lời giải. Trong 3 sản phẩm lấy ra có ít nhất 1 thứ phẩm trong 3 trường hợp sau đây.

Trường hợp 1: Có đúng 1 thứ phẩm.

Trường hợp này có $C_{97}^2 \cdot C_3^1 = 4656 \cdot 3 = 13968$ cách lấy, như đã tính ở trên.

Trường hợp 2: Có đúng 2 thứ phẩm.

Trường hợp này có $C_{97}^1 \cdot C_3^2 = 97 \cdot 3 = 291$ cách lấy.

Trường hợp 3: Có đúng 3 thứ phẩm.

Trường hợp này có $C_3^3 = 1$ cách lấy.

Áp dụng quy tắc cộng, số cách lấy 3 sản phẩm có ít nhất 1 thứ phẩm là $13968 + 291 + 1 = 14260$ (cách).

Cách khác: Có thể giải bài toán bằng cách tìm phần bù. Số cách lấy 3 sản phẩm đều là chính phẩm là C_{97}^3 .

Từ đó, số cách lấy 3 sản phẩm trong đó có ít nhất một thứ phẩm là $C_{100}^3 - C_{97}^3 = 161700 - 147440 = 14260$ (cách).


ĐỀ 4
ĐỀ 04
I Phần trắc nghiệm

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

II Phần trắc nghiệm đúng sai

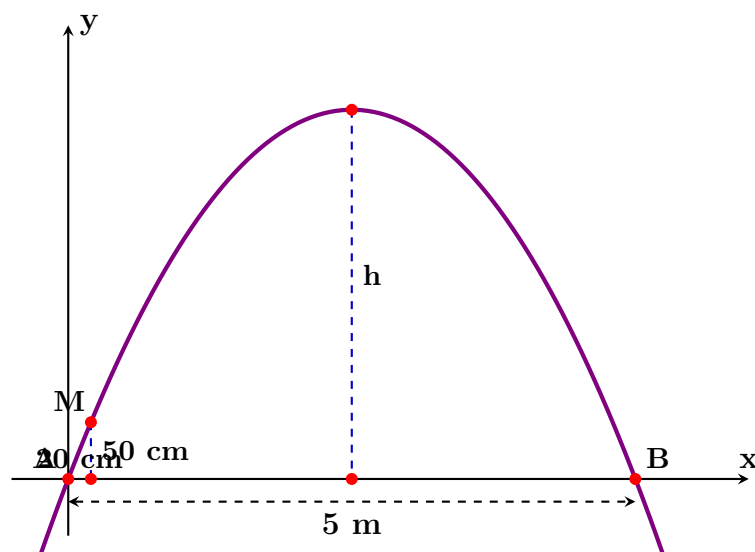
	Câu 1	Câu 2
a)	S	Đ
b)	Đ	Đ
c)	Đ	S
d)	S	S

III Phần trả lời ngắn

Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4
17	8	-1,5	9

IV PHẦN TỰ LUẬN

Câu 1.



Lời giải. Giả sử phương trình của Parabol (P) có dạng: $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$). Theo cách chọn hệ trục tọa độ, ta có:

◇ Parabol đi qua gốc tọa độ $A(0; 0) \Rightarrow c = 0$.



◇ Parabol đi qua chân cổng bên phải $B(5; 0) \Rightarrow 25a + 5b + 0 = 0 \Rightarrow b = -5a$.

◇ Tại vị trí cách A một đoạn $20 \text{ cm} = 0,2\text{m}$, độ cao là $50 \text{ cm} = 0,5\text{m}$. Suy ra (P) đi qua $M(0,2; 0,5)$.

Thay tọa độ M vào phương trình:

$$0,2^2 \cdot a + 0,2 \cdot (-5a) = 0,5 \Leftrightarrow 0,04a - a = 0,5 \Leftrightarrow -0,96a = 0,5 \Leftrightarrow a = -\frac{25}{48}.$$

$$\text{Suy ra } b = -5 \cdot \left(-\frac{25}{48}\right) = \frac{125}{48}.$$

$$\text{Phương trình Parabol là: } y = -\frac{25}{48}x^2 + \frac{125}{48}x.$$

Độ cao của cổng vòm chính là tung độ đỉnh của Parabol tại $x = \frac{-b}{2a} = 2,5\text{m}$:

$$h = y(2,5) = -\frac{25}{48} \cdot (2,5)^2 + \frac{125}{48} \cdot 2,5 = \frac{625}{192} \approx 3,26 \text{ (m)}.$$

Vậy độ cao của cổng vòm hoa khoảng $3,26$ mét.

Câu 2. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho hai điểm $A(1; 1), B(4; -3)$ và đường thẳng $d: x - 2y - 1 = 0$. Tìm điểm M thuộc d có tọa độ nguyên và thỏa mãn khoảng cách từ M đến đường thẳng AB bằng 6 .

 **Lời giải.** $\begin{cases} M \in d: x - 2y - 1 = 0 \rightarrow M(2m + 1; m), m \in \mathbb{Z} \\ AB: 4x + 3y - 7 = 0 \end{cases}$. Khi đó:

$$6 = d(M; AB) = \frac{|4(2m + 1) + 3m - 7|}{5} = \frac{|11m - 3|}{5}$$

$$\Leftrightarrow |11m - 3| = 30 \Leftrightarrow \begin{cases} m = 3 \\ m = -\frac{27}{11} \text{ (loại)} \end{cases} \rightarrow M(7; 3).$$

Câu 3. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho $A(1; -3), B(5; 1)$. Viết phương trình đường tròn đường kính AB .

 **Lời giải.** Gọi I là trung điểm $AB \Rightarrow I(3; -1)$.

Đường tròn (C) có tâm I và bán kính $R = \frac{AB}{2} = \sqrt{(5-1)^2 + (1-(-3))^2} = 2\sqrt{2}$.

Vậy phương trình đường tròn (C) là: $(x - 3)^2 + (y + 1)^2 = 8$.

ĐỀ 5

ĐỀ 05

I Phần trắc nghiệm

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

II Phần trắc nghiệm đúng sai

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

III Phần trả lời ngắn

Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4
3	1	7	85

IV PHẦN TỰ LUẬN

Câu 1. Tìm tất cả giá trị của tham số m để hàm số $f(x) = \sqrt{x^2 - 2(m-3)x + 2m + 2}$ có tập xác định là $\mathbb{R}$.

Lời giải. Hàm số có tập xác định là $\mathbb{R}$ khi và chỉ khi: $y = x^2 - 2(m-3)x + 2m + 2 \geq 0, \forall x \in \mathbb{R}$

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

$$\Leftrightarrow m^2 - 6m + 9 - 2m - 2 \leq 0 \Leftrightarrow m^2 - 8m + 7 \leq 0 \Leftrightarrow 1 \leq m \leq 7.$$

Vậy giá trị cần tìm là $1 \leq m \leq 7$.

Câu 2. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , viết phương trình đường tròn đường kính AB với $A(-3; 2)$ và $B(1; 4)$.

Lời giải. Gọi I là trung điểm của AB , suy ra $I(-1; 3)$.

Đường tròn có tâm $I(-1; 3)$ và bán kính $R = IA = \sqrt{(-1 - (-3))^2 + (3 - 2)^2} = \sqrt{2^2 + 1^2} = \sqrt{5}$.

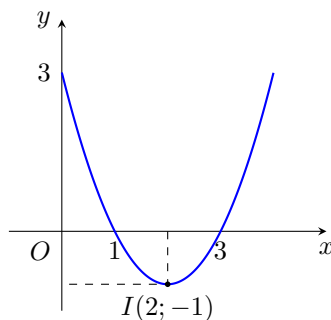
Suy ra phương trình đường tròn là: $(x+1)^2 + (y-3)^2 = 5$.

Câu 3. Vẽ đồ thị (P) của hàm số $y = x^2 - 4x + 3$. **Lời giải**

Tọa độ đỉnh $I(2; -1)$ và trục đối xứng $x = 2$.



Đồ thị đi qua các điểm đặc biệt: $(0; 3), (1; 0), (3; 0)$.



Câu 4. Giải phương trình $\sqrt{x^2 - 5x + 6} = \sqrt{5x^2 - 28x - 29}$.

Lời giải. Điều kiện: $x^2 - 5x + 6 \geq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 3 \\ x \leq 2 \end{cases}$

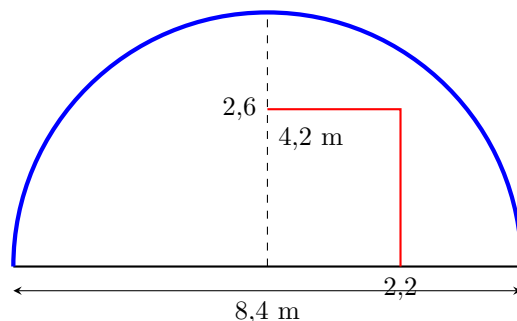
Phương trình $\Leftrightarrow x^2 - 5x + 6 = 5x^2 - 28x - 29 \Leftrightarrow -4x^2 + 23x + 35 = 0$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 7 \\ x = -\frac{5}{4} \end{cases} \text{ (thỏa mãn điều kiện).}$$

Vậy tập nghiệm $S = \left\{ -\frac{5}{4}; 7 \right\}$.

Câu 5. Một cái cổng hình bán nguyệt rộng 8,4 m và cao 4,2 m. Một chiếc xe tải rộng 2,2 m và cao 2,6 m đi đúng làn đường có thể qua cổng được không?

Lời giải.



Chọn hệ tọa độ Oxy với O là trung điểm của chiều rộng cổng. Phương trình đường tròn là $x^2 + y^2 = 4,2^2 \Rightarrow y = \sqrt{17,64 - x^2}$.

Với chiếc xe tải rộng 2,2 m đi đúng làn, ta xét hoành độ $x = 2,2$.

Tung độ tương ứng trên cổng: $y_M = \sqrt{17,64 - 2,2^2} \approx 3,6 > 2,6$.

Vậy xe có thể qua cổng mà không gây hư hại gì.

Câu 6. Hỏi sau bao nhiêu giây từ thời điểm đóng nguồn điện thì khoảng cách giữa hai điểm sáng đầu tiên của hai chuỗi led là nhỏ nhất?

Lời giải. Đổi 4 m/phút = $\frac{1}{15}$ m/s; 10 m/phút = $\frac{1}{6}$ m/s.

Giả sử sau t giây ($0 \leq t \leq 30$), điểm sáng thứ nhất cách A là $AM = 4 - \frac{t}{15}$, điểm sáng thứ hai

cách A là $AN = \frac{t}{6}$.

Ta có $\cos MAN = \cos BAC = \frac{4}{5}$.

$$MN^2 = AM^2 + AN^2 - 2AM \cdot AN \cdot \cos MAN$$



$$MN^2 = \left(4 - \frac{t}{15}\right)^2 + \left(\frac{t}{6}\right)^2 - 2\left(4 - \frac{t}{15}\right)\left(\frac{t}{6}\right)\frac{4}{5} = \frac{1}{20}t^2 - \frac{24}{15}t + 16 = f(t).$$

Khoảng cách nhỏ nhất khi $f(t)$ nhỏ nhất, đạt được tại $t = -\frac{b}{2a} = 16$ (giây).



ĐỀ 06

I Phần trắc nghiệm

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

II Phần trắc nghiệm đúng sai

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

III Phần trả lời ngắn

Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4
-5	-2	995	6

IV PHẦN TỰ LUẬN

Câu 1. Tìm tập xác định của hàm số $y = \sqrt{-x^2 + 2x + 3}$.

Lời giải. Điều kiện xác định: $-x^2 + 2x + 3 \geq 0$.

Xét tam thức bậc hai $f(x) = -x^2 + 2x + 3$ có $a = -1 < 0$ và hai nghiệm $x = -1, x = 3$.

Bảng xét dấu hoặc sử dụng quy tắc xét dấu tam thức bậc hai, ta có: $-x^2 + 2x + 3 \geq 0 \Leftrightarrow -1 \leq x \leq 3$.

Vậy tập xác định của hàm số là $D = [-1; 3]$.

Câu 2. Người ta kéo dây điện từ nguồn điện ở vị trí A đến B rồi kéo lên vị trí C là Ngọn Hải Đăng 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. Hỏi tổng chiều dài dây điện đã kéo từ A đến C là bao nhiêu mét 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, $0 \leq x < 5$).

+ Khi đó đoạn $BH = 5 - x$. Chiều dài đoạn dây từ B đến C là $BC = \sqrt{1^2 + (5 - x)^2} = \sqrt{x^2 - 10x + 26}$.

+ Vì tổng tiền công là 13 triệu nên ta có phương trình: $2x + 3\sqrt{x^2 - 10x + 26} = 13$.

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

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 13 - 2x \geq 0 \\ 9(x^2 - 10x + 26) = (13 - 2x)^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \leq 6,5 \\ 9x^2 - 90x + 234 = 4x^2 - 52x + 169 \end{cases}$$



$$\Leftrightarrow \begin{cases} x \leq 6,5 \\ 5x^2 - 38x + 65 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \leq 6,5 \\ x = 5 \text{ (loại vì } x < 5) \text{ hoặc } x = \frac{13}{5} \text{ (nhận)} \end{cases}$$

+ Với $x = \frac{13}{5} \Rightarrow AB = \frac{13}{5}$ km và $BC = \sqrt{\left(\frac{13}{5}\right)^2 - 10 \cdot \frac{13}{5} + 26} = \frac{13}{5}$ km.

+ Vậy tổng chiều dài dây điện là: $AB + BC = \frac{13}{5} + \frac{13}{5} = \frac{26}{5}$ km = 5200 m.

Câu 3. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho hình vuông $ABCD$ trong đó điểm A thuộc đường thẳng $d_1 : x + y - 1 = 0$ và C, D nằm trên đường thẳng $d_2 : 2x - y + 3 = 0$. Tìm tọa độ điểm A, D, C và tọa độ điểm M thuộc trục Ox sao cho $P = |\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MD}| + 2MC$ đạt giá trị nhỏ nhất, biết hình vuông $ABCD$ có diện tích bằng 5 và điểm A có hoành độ dương, điểm C có hoành độ âm.

Lời giải. + Do $A \in d_1$ nên $A(a; 1 - a)$ với $a > 0$. Ta có $d(A, d_2) = \text{cạnh hình vuông} = \sqrt{5}$.
 $\Rightarrow \frac{|2a - (1 - a) + 3|}{\sqrt{2^2 + (-1)^2}} = \sqrt{5} \Leftrightarrow |3a + 2| = 5 \Rightarrow a = 1$ (do $a > 0$). Vậy $A(1; 0)$.

+ Đường thẳng AD đi qua A và vuông góc d_2 có phương trình: $x + 2y - 1 = 0$.

+ Tọa độ $D = AD \cap d_2$ là nghiệm hệ: $\begin{cases} x + 2y - 1 = 0 \\ 2x - y + 3 = 0 \end{cases} \Rightarrow D(-1; 1)$.

+ Do $C \in d_2$ nên $C(c; 2c + 3)$ với $c < 0$. $CD = \sqrt{5} \Leftrightarrow (c + 1)^2 + (2c + 2)^2 = 5 \Leftrightarrow 5(c + 1)^2 = 5 \Rightarrow c = -2$ (do $c < 0$). Vậy $C(-2; -1)$.

+ Gọi I là trung điểm AD , ta có $I(0; 1/2)$. Khi đó $P = |2\overrightarrow{MI}| + 2MC = 2(MI + MC)$.

+ P nhỏ nhất khi M, I, C thẳng hàng và M nằm giữa I, C . Vì $I(0; 1/2)$ và $C(-2; -1)$ nằm về hai phía của trục Ox nên $M = IC \cap Ox$.

+ Phương trình đường thẳng IC : $3x - 4y + 2 = 0$.

+ Tọa độ M là nghiệm hệ: $\begin{cases} 3x - 4y + 2 = 0 \\ y = 0 \end{cases} \Rightarrow M(-2/3; 0)$.

Vậy $A(1; 0), D(-1; 1), C(-2; -1)$ và $M(-2/3; 0)$.



ĐỀ 07

I Phần trắc nghiệm

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

II Phần trắc nghiệm đúng sai

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

III Phần trả lời ngắn

Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4
1,34	48	2,83	630



ĐỀ 08

I Phần trắc nghiệm

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

II Phần trắc nghiệm đúng sai

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

III Phần trả lời ngắn

Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4
33,3	1,25	152	36



ĐỀ 09

I Phần trắc nghiệm

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

II Phần trắc nghiệm đúng sai

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

III Phần trả lời ngắn

Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4
6	37,8	16	784



ĐỀ 10

I Phần trắc nghiệm

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

II Phần trắc nghiệm đúng sai

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

III Phần trả lời ngắn

Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4
15	4	3,13	30



ĐỀ 11

I Phần trắc nghiệm

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

II Phần trắc nghiệm đúng sai

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

III Phần trả lời ngắn

Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4
78,8	980	0,16	186

ĐỀ 12

ĐỀ 12

I Phần trắc nghiệm

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

II Phần trắc nghiệm đúng sai

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

III Phần trả lời ngắn

Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4
1	2024	15	45

IV Tự luận

Câu 1. Bộ phận sản xuất của một công ty xác định tổng chi phí để sản xuất x sản phẩm được cho bởi biểu thức $T(x) = x^2 + 20x + 4000$ (nghìn đồng). Nếu x sản phẩm đều được bán hết và giá bán mỗi sản phẩm là 150 nghìn đồng thì công ty cần sản xuất bao nhiêu sản phẩm để đảm bảo có lãi?

Lời giải. Doanh thu khi bán x sản phẩm là $150x$.

Lợi nhuận khi bán x sản phẩm là $150x - (x^2 + 20x + 4000) = -x^2 + 130x - 4000$.

Để công ty có lãi thì $-x^2 + 130x - 4000 > 0 \Leftrightarrow 50 < x < 80$.

Vậy công ty cần sản xuất số sản phẩm nằm trong khoảng $(50; 80)$ thì sẽ có lãi.

Câu 2. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai đường thẳng $d_1 : 2x - y - 2 = 0$ và $d_2 : 2x + 4y - 7 = 0$. Viết phương trình đường thẳng d qua điểm $P(3; 1)$ cùng với d_1, d_2 tạo thành tam giác cân có đỉnh là giao điểm của d_1 và d_2 .

Lời giải. Gọi $\vec{n} = (a; b)$ là VTPT của d .

$$\text{Ta có: } \cos(d; d_1) = \cos(d; d_2) \Leftrightarrow \frac{|2a - b|}{\sqrt{5} \cdot \sqrt{a^2 + b^2}} = \frac{|2a + 4b|}{2\sqrt{5} \cdot \sqrt{a^2 + b^2}} \Leftrightarrow \begin{cases} a - 3b = 0 \\ 3a + b = 0 \end{cases}$$

+ Với $a - 3b = 0$, chọn $a = 3, b = 1$. Phương trình đường thẳng d đi qua $P(3; 1)$ có VTPT $\vec{n} = (3; 1)$ là: $3(x - 3) + 1(y - 1) = 0 \Rightarrow d : 3x + y - 10 = 0$.



+ Với $3a + b = 0$, chọn $a = 1, b = -3$. Phương trình đường thẳng d đi qua $P(3; 1)$ có VTPT $\vec{n} = (1; -3)$ là: $1(x - 3) - 3(y - 1) = 0 \Rightarrow d: x - 3y = 0$.

Câu 3. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho đường tròn (C) có phương trình $x^2 + y^2 + 6x - 4y - 4 = 0$. Viết phương trình tiếp tuyến của đường tròn (C) biết tiếp tuyến vuông góc với đường thẳng $\Delta: x - 4y + 2022 = 0$.

Lời giải. Đường tròn (C) có tâm là $I(-3; 2)$ và có bán kính $R = \sqrt{(-3)^2 + 2^2 - (-4)} = \sqrt{17}$. Đường thẳng $d \perp \Delta \Rightarrow d$ có dạng: $4x + y + c = 0$.

Đường thẳng d là tiếp tuyến của $(C) \Leftrightarrow d(I, d) = R \Leftrightarrow \frac{|4(-3) + 2 + c|}{\sqrt{4^2 + 1^2}} = \sqrt{17}$

$$\Leftrightarrow \frac{|-10 + c|}{\sqrt{17}} = \sqrt{17} \Leftrightarrow |c - 10| = 17 \Leftrightarrow \begin{cases} c = 27 \\ c = -7 \end{cases}$$

Phương trình tiếp tuyến d là $4x + y + 27 = 0$ hoặc $4x + y - 7 = 0$.

ĐỀ 13

ĐỀ 13

I Phần trắc nghiệm

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

II Phần trắc nghiệm đúng sai

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

III Phần trả lời ngắn

Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4
900	-6	2	16

IV Tự luận

Câu 1. Một quả bóng được đá lên từ mặt đất, biết rằng chiều cao y (mét) của quả bóng so với mặt đất được biểu diễn bởi một hàm số bậc hai theo thời gian t (giây). Sau 3 giây kể từ lúc được đá lên, quả bóng đạt chiều cao tối đa là 21m và bắt đầu rơi xuống. Hỏi thời điểm t lớn nhất là bao nhiêu (t nguyên) để quả bóng vẫn đang ở độ cao trên 10m so với mặt đất?

Lời giải. Xét hàm số bậc hai $y = at^2 + bt + c$ ($a \neq 0$).

$$\text{Theo giả thiết, ta có: } \begin{cases} c = 0 \\ -\frac{b}{2a} = 3 \\ 9a + 3b + c = 21 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} c = 0 \\ 6a + b = 0 \\ 9a + 3b = 21 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -\frac{7}{3} \\ b = 14 \\ c = 0 \end{cases}.$$

Vì vậy $y = -\frac{7}{3}t^2 + 14t$.

Ta cần xét: $y = -\frac{7}{3}t^2 + 14t > 10$ hay $-\frac{7}{3}t^2 + 14t - 10 > 0$.

Đặt $f(t) = -\frac{7}{3}t^2 + 14t - 10$; cho $f(t) = 0 \Rightarrow t_1 = \frac{21 - \sqrt{231}}{7}, t_2 = \frac{21 + \sqrt{231}}{7}$.

Bảng xét dấu $f(t)$:

t	$-\infty$	t_1	t_2	$+\infty$	
$f(t)$	$-$	0	$+$	0	$-$



Kết luận: $f(t) > 0$ khi $t_1 < t < t_2$ hay $\underbrace{\frac{21 - \sqrt{231}}{7}}_{\approx 0,83} < t < \underbrace{\frac{21 + \sqrt{231}}{7}}_{\approx 5,17}$.

Vì t nguyên nên $t \in \{1; 2; 3; 4; 5\}$. Do vậy giá trị $t = 5$ lớn nhất thỏa mãn đề bài.

Câu 2. Một chiếc Phà chở khách qua sông từ điểm $A(3; 4)$ đến điểm $B(3; 50)$ bên kia sông. Nhưng vì có gió và nước chảy mạnh nên chiếc Phà qua bên kia sông tại điểm $C(38; 50)$. Góc lệch của con thuyền với lúc dự tính ban đầu là bao nhiêu độ? (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

Lời giải. Ta có: $\overrightarrow{AB} = (0; 46)$ nên véc-tơ pháp tuyến của AB là $\vec{n}_{AB} = (1; 0)$.

Phương trình tổng quát của AB là: $x - 3 = 0$.

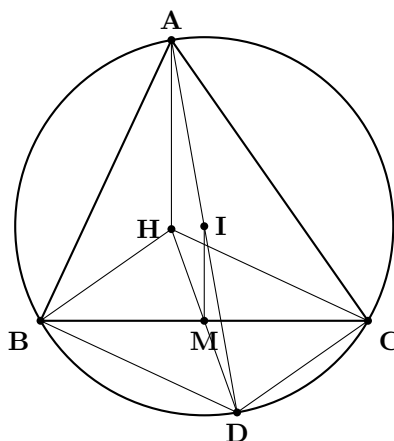
Ta có: $\overrightarrow{AC} = (35; 46)$ nên véc-tơ pháp tuyến của AC là $\vec{n}_{AC} = (46; -35)$.

Phương trình tổng quát của AC là: $46(x - 3) - 35(y - 4) = 0 \Leftrightarrow 46x - 35y + 2 = 0$.

Ta có: $\cos A = \cos(AB; AC) = \frac{|1 \cdot 46 + 0 \cdot (-35)|}{\sqrt{1^2 + 0^2} \cdot \sqrt{46^2 + (-35)^2}} = \frac{46}{\sqrt{3341}} \Rightarrow \hat{A} \approx 37^\circ$.

Câu 3. Cho tam giác ABC có đỉnh $A(6; 3)$; trực tâm $H(4; 1)$ và trung điểm cạnh BC là $M(1; -1)$. Viết phương trình đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC ?

Lời giải.



Gọi $I(a; b)$ là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC .

Kẻ đường kính AD .

Xét tứ giác $BHCD$ ta có:

◇ $BH \parallel DC$ vì cùng vuông góc với AC .

◇ $CH \parallel DB$ vì cùng vuông góc với AB .

$\Rightarrow$ Tứ giác $BHCD$ là hình bình hành.

$\Rightarrow M$ là trung điểm của DH (do M là trung điểm của đường chéo BC).

Khi đó IM là đường trung bình của tam giác AHD .

$\Rightarrow \overrightarrow{AH} = 2\overrightarrow{IM}$.

Mà $\overrightarrow{AH} = (4 - 6; 1 - 3) = (-2; -2)$; $\overrightarrow{IM} = (1 - a; -1 - b)$.

$\Rightarrow \begin{cases} -2 = 2(1 - a) \\ -2 = 2(-1 - b) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2 - 2a = -2 \\ -2 - 2b = -2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 2 \\ b = 0 \end{cases} \Rightarrow I(2; 0)$.

Bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác là $R = IA = \sqrt{(6 - 2)^2 + (3 - 0)^2} = \sqrt{16 + 9} = 5$.

Phương trình đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC là $(x - 2)^2 + y^2 = 25$.

ĐỀ 14

ĐỀ 14

I Phần trắc nghiệm

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

II Phần trắc nghiệm đúng sai

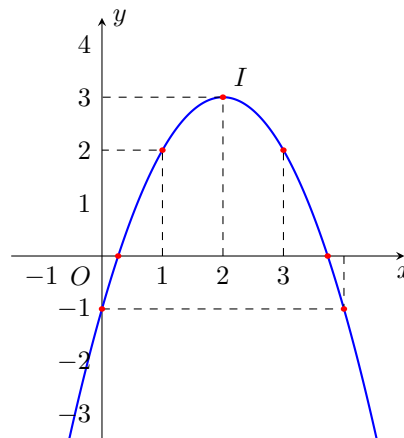
	Câu 1	Câu 2
a)	Đ	Đ
b)	Đ	S
c)	Đ	S
d)	S	Đ

III Phần trả lời ngắn

Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4
140	50	-6	0,32

IV Tự luận

Câu 1. Cho parabol $(P) : y = ax^2 + bx + c, (a \neq 0)$ có đồ thị như hình bên. Khi đó, tính giá trị của biểu thức $4a + 2b + c$.



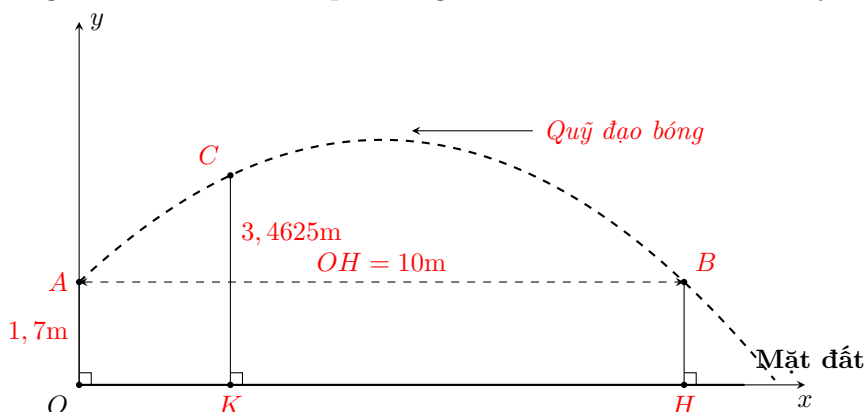
Lời giải. Vì đồ thị hàm số đi qua các điểm $(0; -1)$, $(1; 2)$, $(2; 3)$ nên thay vào phương trình Parabol ta có

$$\begin{cases} a \cdot 0^2 + b \cdot 0 + c = -1 \\ a + b + c = 2 \\ 4a + 2b + c = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -1 \\ b = 4 \\ c = -1 \end{cases} \Rightarrow 4a + 2b + c = 3.$$



Vậy $4a + 2b + c = 3$.

Câu 2. Trong chuỗi hoạt động Văn hóa – Thể dục thể thao chào mừng ngày thành lập Đoàn Thanh niên Cộng sản Hồ Chí Minh của trường, có 2 học sinh An và Bình đã tham gia thi đấu bóng chuyền cùng các bạn. An đứng tại vị trí O thực hiện một đường chuyền bóng dài cho Bình đứng tại vị trí H , quả bóng di chuyển theo một đường parabol (hình vẽ bên dưới). Quả bóng rời tay An ở vị trí A và tay Bình bắt được quả bóng ở vị trí B , khi quả bóng di chuyển từ An đến Bình thì đi qua điểm C . Quy ước trục Ox là trục đi qua hai điểm O và H , trục Oy đi qua hai điểm O và A như hình vẽ. Biết rằng $OA = BH = 1,7 \text{ m}$; $CK = 3,4625 \text{ m}$; $OK = 2,5 \text{ m}$; $OH = 10 \text{ m}$. Hãy xác định khoảng cách lớn nhất của quả bóng so với mặt đất khi An chuyền bóng cho Bình.



Lời giải. Giả sử quỹ đạo của bóng là đồ thị hàm bậc hai $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$). Ta có $A(0; 1,7)$; $C(2,5; 3,4625)$; $B(10; 1,7)$ thuộc đồ thị hàm số $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$). Khi đó ta có hệ phương trình:

$$\begin{cases} c = 1,7 \\ 2,5^2a + 2,5b + c = 3,4625 \\ 100a + 10b + c = 1,7 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = \frac{-47}{500} = -0,094 \\ b = \frac{47}{50} = 0,94 \\ c = 1,7 \end{cases}$$

$$\Rightarrow y = -0,094x^2 + 0,94x + 1,7.$$

Bảng biến thiên

x	0	5	$+\infty$
y	0	4,05	

Vậy khoảng cách lớn nhất của quả bóng so với mặt đất khi An chuyền bóng cho Bình là $4,05 \text{ m}$.

Câu 3. Cho hai điểm $A(3; 0)$ và $B(0; 4)$. Tìm tung độ điểm M trên trục Oy sao cho B nằm giữa O và M đồng thời diện tích tam giác MAB bằng 1? *loigiaiv* Ta có: $AB = 5$, đường thẳng AB có phương trình: $\frac{x}{3} + \frac{y}{4} = 1 \Leftrightarrow 4x + 3y - 12 = 0$.

Gọi $M(0; m) \in Oy$, do B nằm giữa O và M nên $m > 4$.

$$\text{Vì diện tích tam giác } MAB \text{ bằng 1 nên } d(M, AB) = \frac{2 \cdot S_{MAB}}{AB} = \frac{2 \cdot 1}{5} = \frac{2}{5}.$$

$$\text{Suy ra } \frac{|4 \cdot 0 + 3 \cdot m - 12|}{\sqrt{4^2 + 3^2}} = \frac{2}{5} \Leftrightarrow \frac{|3m - 12|}{5} = \frac{2}{5} \Leftrightarrow \begin{cases} 3m - 12 = 2 \\ 3m - 12 = -2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = \frac{14}{3} > 4 \\ m = \frac{10}{3} < 4 \text{ (loại)} \end{cases}$$

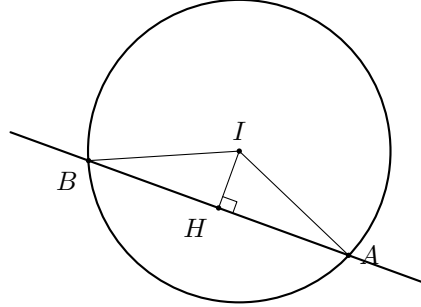


Vậy tung độ điểm M là $\frac{14}{3}$.

Câu 4. Trong mặt phẳng Oxy , cho đường tròn (C) có phương trình $x^2 + y^2 - 4x + 2y - 15 = 0$. Đường thẳng $d: x + by + c = 0$ đi qua điểm $M(1; -3)$ cắt (C) tại hai điểm A, B . Biết diện tích tam giác IAB bằng 8. Tính giá trị $4b + 8c$.

Lời giải. Vì $M(1; -3) \in d \Rightarrow 1 - 3b + c = 0 \Rightarrow c = 3b - 1$.

(C) có tâm $I(2; -1)$ và bán kính $R = \sqrt{2^2 + (-1)^2 - (-15)} = \sqrt{20}$.



Kẻ $IH \perp AB$ ($H \in AB$). Ta có $S_{IAB} = 8 \Rightarrow \frac{1}{2} \cdot IH \cdot AB = 8 \Rightarrow IH \cdot AB = 16$.

Xét tam giác vuông IAH , ta có: $IA^2 = IH^2 + AH^2 \Leftrightarrow IH^2 + \frac{AB^2}{4} = 20 \Leftrightarrow IH^2 + \frac{16^2}{4IH^2} = 20 \Leftrightarrow IH^4 - 20IH^2 + 64 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} IH^2 = 4 \\ IH^2 = 16 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} IH = 2 \\ IH = 4 \end{cases}$

♦ **TH1:** $IH = 4 \Leftrightarrow d(I, d) = 4 \Leftrightarrow \frac{|2 - b + c|}{\sqrt{1 + b^2}} = 4 \Leftrightarrow \frac{|2 - b + 3b - 1|}{\sqrt{1 + b^2}} = 4 \Leftrightarrow |1 + 2b| = 4\sqrt{1 + b^2} \Leftrightarrow 1 + 4b + 4b^2 = 16(1 + b^2) \Leftrightarrow 12b^2 - 4b + 15 = 0$ (vô nghiệm).

♦ **TH2:** $IH = 2 \Leftrightarrow d(I, d) = 2 \Leftrightarrow \frac{|2 - b + c|}{\sqrt{1 + b^2}} = 2 \Leftrightarrow \frac{|1 + 2b|}{\sqrt{1 + b^2}} = 2 \Leftrightarrow |1 + 2b| = 2\sqrt{1 + b^2} \Leftrightarrow 1 + 4b + 4b^2 = 4(1 + b^2) \Leftrightarrow 4b = 3 \Leftrightarrow b = \frac{3}{4}$.

Suy ra $c = 3 \cdot \frac{3}{4} - 1 = \frac{5}{4}$.

Vậy $4b + 8c = 4 \cdot \frac{3}{4} + 8 \cdot \frac{5}{4} = 3 + 10 = 13$.



ĐỀ 15

I Phần trắc nghiệm

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

II Phần trắc nghiệm đúng sai

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

III Phần trả lời ngắn

Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4
9	14	-4	515

IV Tự luận

Câu 1. Một trận bóng đá được tổ chức ở một sân vận động có sức chứa 15000 người. Với giá vé 14 đô thì trung bình các trận đấu gần đây có 9500 khán giả. Theo một khảo sát thị trường đã chỉ ra rằng cứ giảm 1 đô mỗi vé thì trung bình số khán giả tăng lên 1000 người. Hỏi giá vé bán bao nhiêu thì thu được nhiều lợi nhuận nhất (đơn vị đô)?

Lời giải.

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

Gọi x (đô) là giá vé thu được lợi nhuận lớn nhất ($x > 0$).

Ta có số tiền vé giảm xuống: $14 - x$ (đô)

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

Theo đề bài ta có: $9500 + 1000(14 - x) \leq 15000 \Leftrightarrow x \geq 8,5$.

Ta gọi lợi nhuận thu được là y .

Khi đó $y = x(9500 + 1000(14 - x)) = -1000x^2 + 23500x$. Do y là hàm số bậc hai nên giá trị lớn nhất trên $[8,5; 14]$ khi $x = \frac{-b}{2a} = \frac{-23500}{-2000} = 11,75$.

Vậy với giá vé bằng 11,75 đô thì thu được nhiều lợi nhuận nhất.



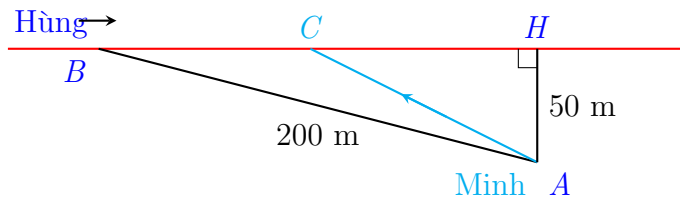
Câu 2. Tìm m để $\frac{x^2 - 2x + m^2 + 4m + 1}{-x^2 + x - 4} \leq 0$ nghiệm đúng với mọi $x \in \mathbb{R}$.

Lời giải

Do $-x^2 + x - 4 < 0 \forall x \in \mathbb{R}$ nên yêu cầu bài toán ta suy ra $x^2 - 2x + m^2 + 1 \geq 0, \forall x \in \mathbb{R}$.

Ta có $\Delta' \leq 0 \Leftrightarrow 1 - (m^2 + 4m + 1) \leq 0 \Leftrightarrow -m^2 - 4m \leq 0 \Leftrightarrow m \in (-\infty; -4] \cap [0; +\infty)$.

Câu 3. Hằng ngày bạn Hùng đều đón bạn Minh đi học tại một vị trí bên lề đường thẳng đến trường. Minh đứng tại vị trí A , cách lề đường một khoảng $50m$ để chờ Hùng. Khi nhìn thấy Hùng đạp xe đến địa điểm B , cách một đoạn $200m$ thì Minh bắt đầu đi bộ ra lề đường để bắt kịp xe. Vận tốc đi bộ của Minh là $5km/h$, vận tốc xe đạp của Hùng là $15km/h$. Hãy xác định vị trí C trên lề đường cách B bao nhiêu km để hai bạn gặp nhau mà không bạn nào phải chờ người kia (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)



Lời giải.

Vận tốc của bạn Minh: $v_1 = 5$ (km/h).

Vận tốc của bạn Hùng: $v_2 = 15$ (km/h).

Áp dụng định lý Pithago vào tam giác vuông AHB : $BH = \sqrt{(0,2)^2 - (0,05)^2} = \frac{\sqrt{15}}{20}$ (km)

Gọi $BC = x$ (km), $x > 0$.

Suy ra: $CH = \frac{\sqrt{15}}{20} - x, x \leq \frac{\sqrt{15}}{20}$.

Ta cần xác định vị trí điểm C để Minh và Hùng gặp nhau mà không bạn nào phải chờ người kia. Nghĩa là: ta cần tìm x để thời gian hai bạn di chuyển đến C là bằng nhau.

Thời gian Hùng đi từ B đến C là: $t_2 = \frac{S_{BC}}{v_2} = \frac{x}{15}$ (h).

Quãng đường AC Minh đã đi là: $AC = \sqrt{CH^2 + AH^2} = \sqrt{\left(\frac{\sqrt{15}}{20} - x\right)^2 + (0,05)^2}$

Thời gian Minh đã đi từ A đến C là: $t_1 = \frac{S_{AC}}{v_1} = \frac{\sqrt{\left(\frac{\sqrt{15}}{20} - x\right)^2 + (0,05)^2}}{5}$ (h).

Theo yêu cầu bài toán: $\frac{\sqrt{\left(\frac{\sqrt{15}}{20} - x\right)^2 + (0,05)^2}}{5} = \frac{x}{15}$

Bình phương 2 vế: $\frac{\left(\frac{\sqrt{15}}{20} - x\right)^2 + (0,05)^2}{25} = \frac{x^2}{225}$



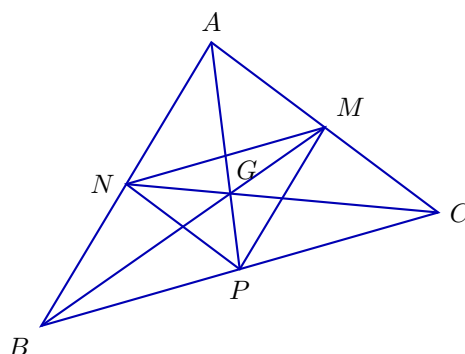
$$\Leftrightarrow 9 \left(\frac{3}{80} - \frac{\sqrt{15}}{10}x + x^2 \right) + \frac{9}{400} = x^2 \Leftrightarrow 8x^2 - \frac{9\sqrt{15}}{10}x + \frac{9}{25} = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x \approx 0,27 \\ x \approx 0,17 \end{cases}$$

Vì $0 < x \leq \frac{\sqrt{15}}{20} \approx 0,19$ nên $x \approx 0,17$ thỏa mãn.

Vậy hai bạn Minh và Hùng di chuyển đến vị trí C cách điểm B một đoạn $x \approx 0,17$ (km).

Câu 4. Cho tam giác ABC có $A(1;3)$ và hai đường trung tuyến $BM : x + 7y - 10 = 0$ và $CN : x - 2y + 2 = 0$. Viết phương trình đường thẳng chứa cạnh BC của tam giác ABC .

 *Lời giải.*



Vì $B \in BM$ nên tọa độ điểm B có dạng $B(-7b + 10; b)$.

Gọi G là trọng tâm của tam giác ABC .

Khi đó tọa độ điểm G là nghiệm của hệ phương trình

$$\begin{cases} x + 7y - 10 = 0 \\ x - 2y + 2 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{2}{3} \\ y = \frac{4}{3} \end{cases} \Rightarrow G\left(\frac{2}{3}; \frac{4}{3}\right).$$

Gọi $P(x; y)$ là trung điểm của BC .

Khi đó AP là đường trung tuyến của tam giác ABC .

$$\text{Suy ra } \overrightarrow{AG} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AP} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{2}{3} - 1 = \frac{2}{3}(x - 1) \\ \frac{4}{3} - 3 = \frac{2}{3}(y - 3) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{1}{2} \\ y = \frac{1}{2} \end{cases} \Rightarrow P\left(\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right).$$

$$\text{Vì } P \text{ là trung điểm của } BC \text{ nên } \begin{cases} x_C = 2x_P - x_B \\ y_C = 2y_P - y_B \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_C = 7b - 9 \\ y_C = 1 - b \end{cases} \Rightarrow C(7b - 9; 1 - b).$$

Vì $C \in CN$ nên $7b - 9 - 2(1 - b) + 2 = 0 \Leftrightarrow b = 1$.

Khi đó $B(3; 1), C(-2; 0)$.

Vậy phương trình đường thẳng BC đi qua hai điểm B và C là $x - 5y + 2 = 0$.

ĐỀ 16

ĐỀ 16

I Phần trắc nghiệm

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

II Phần trắc nghiệm đúng sai

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

III Phần trả lời ngắn

Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4
3,8	8	48	5,2

IV Tự luận

Câu 1. Một người nông dân thả 1000 con cá giống vào hồ nuôi vừa mới đào. Biết rằng sau mỗi năm thì số lượng cá trong hồ tăng thêm x lần số lượng cá ban đầu và x không đổi. Bằng cách thay đổi kĩ thuật nuôi và thức ăn cho cá. Hỏi sau hai năm để số cá trong hồ là 36000 con thì tốc độ tăng số lượng cá trong hồ là bao nhiêu? Biết tốc độ tăng mỗi năm là không đổi.

Lời giải. Sau một năm số lượng cá trong hồ là $1000 + 1000x = 1000(1 + x)$ (con).
Sau hai năm số lượng cá trong hồ là $1000(1 + x) + 1000(1 + x)x = 1000(1 + x)^2$ (con).
Điều kiện $x > 0$. Để số lượng cá trong hồ sau hai năm là 36000 thì ta có:

$$1000(1 + x)^2 = 36000 \Leftrightarrow (1 + x)^2 = 36 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 5 \\ x = -7 \end{cases} \quad (1)$$

Vậy tốc độ tăng thêm số lượng cá trong hồ sau mỗi năm là 5 lần số lượng cá ban đầu.

Câu 2. 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 $d : x - 4 = 0 \Rightarrow C(4; b)$.

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



Vì G là trọng tâm của tam giác ABC 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 $AB = 5; d(C, AB) = 3$.

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

Câu 3. 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 M 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 là nghiệm của hệ: $\begin{cases} 2x + y - 7 = 0 \\ 3x - y + 1 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{6}{5} \\ y = \frac{23}{5} \end{cases}$.

$$\text{Vậy } 5a + 10b = 5 \cdot \frac{6}{5} + 10 \cdot \frac{23}{5} = 52.$$



ĐỀ 17

I Phần trắc nghiệm

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

II Phần trắc nghiệm đúng sai

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

III Phần trả lời ngắn

Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4
5	1	18	0,25

IV Tự luận

Câu 1. Bố bạn Lan gửi 50 triệu đồng vào một ngân hàng với lãi suất $x\%$ / năm. Biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi năm số tiền lãi sẽ được nhập với vốn ban đầu để tính lãi cho năm tiếp theo. Bố Lan dự định sẽ dùng tiền vốn và lãi để mua cho Lan một chiếc xe máy và một chiếc laptop có tổng giá trị 54 triệu đồng. Nếu lãi suất gửi là 5% / năm thì sau 2 năm với số tiền vốn và lãi có đủ để bố Lan mua xe máy và laptop cho Lan không?

Lời giải. Nếu gửi ở ngân hàng có lãi suất 5% / năm thì sau 2 năm số tiền cả vốn lẫn lãi thu được là:

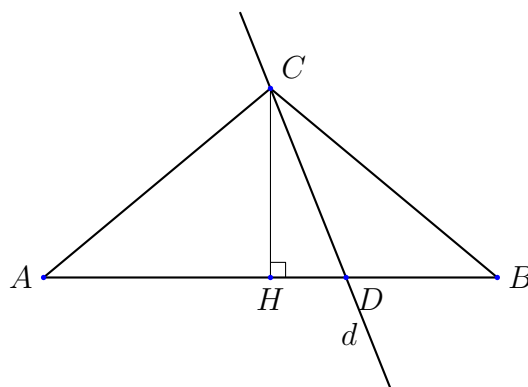
$$50 \left(1 + \frac{5}{100} \right)^2 = 55,125 \text{ (triệu đồng)}.$$

Ta có: $55,125 > 54$. Vậy sau 2 năm gửi tiết kiệm, số tiền cả vốn và lãi đã đủ để bố Lan mua xe máy và laptop cho Lan.

Câu 2. 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 .

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

Vì $S_{\triangle ACD} = 2S_{\triangle BCD} \Rightarrow AD = 2BD$.

Lấy $D \in AB$ sao cho $\overrightarrow{AD} = 2\overrightarrow{DB} \Rightarrow D = \left(\frac{7}{3}; \frac{2}{3}\right)$.

Ta có đường thẳng d đi qua $C(6; -2)$ và nhận $\overrightarrow{CD} = \left(-\frac{11}{3}; \frac{8}{3}\right)$ là vectơ chỉ phương nên đường thẳng d có vectơ pháp tuyến là $\vec{n} = (8; 11)$.

Vậy phương trình đường thẳng d là:

$$8(x - 6) + 11(y + 2) = 0 \Leftrightarrow 8x + 11y - 26 = 0.$$

$$\text{Suy ra } \begin{cases} a = 8 \\ b = 11 \\ c = -26 \end{cases} \Rightarrow a + b + c = 8 + 11 - 26 = -7.$$

Câu 3. 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 $T = 2a - 3b$.

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

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

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

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

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

ĐỀ 18

ĐỀ 18

I Phần trắc nghiệm

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

II Phần trắc nghiệm đúng sai

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

III Phần trả lời ngắn

Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4
5,1	6	5,5	11

IV Tự luận

Câu 1. Xác định parabol $y = ax^2 + bx + c$, biết rằng parabol đi qua điểm $M(0; 2)$ và có đỉnh là $I(2; -1)$.

Lời giải. Parabol $y = ax^2 + bx + c$ đi qua điểm $M(0; 2)$ suy ra $a \cdot 0^2 + b \cdot 0 + c = 2 \Rightarrow c = 2$. Mặt khác, đỉnh I của parabol có tọa độ là $(2; -1)$ nên:

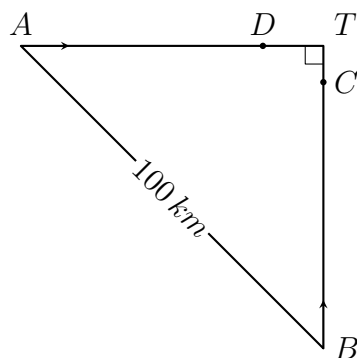
$$\begin{cases} -\frac{b}{2a} = 2 \\ a \cdot 2^2 + b \cdot 2 + 2 = -1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b = -4a \\ 4a + 2b = -3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = \frac{3}{4} \\ b = -3 \end{cases}$$

Vậy parabol cần tìm là $y = \frac{3}{4}x^2 - 3x + 2$.

Câu 2. Lúc 8 giờ sáng, hai ô tô cùng xuất phát tại vị trí A và vị trí B cách nhau $100km$ chạy về thành phố T . Vận tốc của hai ô tô chạy từ vị trí A và vị trí B lần lượt là $55km/h$ và $45km/h$. Biết rằng tại thời điểm ô tô đi từ vị trí A đến địa điểm D cách thành phố T $14km$ thì ô tô đi từ vị trí B đến địa điểm C cách thành phố T là $6km$. Hỏi thời điểm đó là mấy giờ? (đơn vị tính 24h)



Lời giải.



Gọi x (giờ) là thời gian ô tô đi từ vị trí A đến địa điểm D ($x > 0$). Vì hai ô tô xuất phát cùng một lúc nên thời gian ô tô đi từ vị trí B đến địa điểm C cũng là x giờ.

Do đó, quãng đường AD và BC lần lượt là $55x(km)$ và $45x(km)$.

Suy ra khoảng cách từ vị trí A và vị trí B đến thành phố T lần lượt là $AT = 55x + 14(km)$ và $BT = 45x + 6(km)$.

Vì tam giác ATB vuông tại T và có cạnh huyền $AB = 100km$ nên ta có phương trình:

$$\sqrt{(55x + 14)^2 + (45x + 6)^2} = 100 \Leftrightarrow (55x + 14)^2 + (45x + 6)^2 = 100^2$$

$$\Leftrightarrow 3025x^2 + 1540x + 196 + 2025x^2 + 540x + 36 = 10000$$

$$\Leftrightarrow 5050x^2 + 2080x - 9768 = 0.$$

Giải phương trình này với điều kiện $x > 0$, ta nhận được $x = 1,2 = \frac{6}{5}$.

Đổi: $\frac{6}{5}$ giờ = 1 giờ 12 phút.

Vậy thời điểm ô tô đi đến địa điểm D và C là:

8 giờ + 1 giờ 12 phút = 9 giờ 12 phút (sáng).

Câu 3. Có hai con tàu A, B xuất phát từ hai bến, chuyển động theo đường thẳng ngoài biển. Trên màn hình ra-đa của trạm điều khiển (xem như mặt phẳng tọa độ Oxy với đơn vị trên các trục tính bằng ki-lô-mét), tại thời điểm t (giờ) vị trí của tàu A có tọa độ được xác định bởi công thức

$$\begin{cases} x = 3 - 33t \\ y = -4 + 25t \end{cases}, \text{ vị trí tàu } B \text{ có tọa độ là } (4 - 30t; 3 - 40t). \text{ Nếu tàu } A \text{ đứng yên ở vị trí ban đầu,}$$

tàu B chạy thì khoảng cách ngắn nhất giữa hai tàu bằng bao nhiêu ki-lô-mét?

Lời giải. Khi tàu A đứng yên ($t = 0$), vị trí ban đầu của nó có tọa độ $P(3; -4)$, vị trí tàu B ứng với thời gian t là $Q(4 - 30t; 3 - 40t)$;

$$PQ = \sqrt{(1 - 30t)^2 + (7 - 40t)^2} = \sqrt{2500t^2 - 620t + 50}.$$

$$\text{Đoạn } PQ \text{ ngắn nhất ứng với } t = -\frac{b}{2a} = \frac{620}{2 \cdot 2500} = \frac{31}{250} = 0,124 \text{ (giờ)}.$$

$$\text{Khi đó: } PQ_{\min} = \sqrt{2500 \cdot (0,124)^2 - 620 \cdot (0,124) + 50} = \frac{17}{5} = 3,4 (km).$$

Vậy nếu tàu A đứng yên ở vị trí ban đầu, tàu B chạy thì khoảng cách ngắn nhất giữa hai tàu bằng $3,4 km$.

ĐỀ 19

ĐỀ 19

I Phần trắc nghiệm

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

II Phần trắc nghiệm đúng sai

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

III Phần trả lời ngắn

Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4
5	1	11,8	0,25

IV Tự luận

Câu 1. Một quả bóng được đá lên từ mặt đất, biết rằng chiều cao y (mét) của quả bóng so với mặt đất được biểu diễn bởi một hàm số bậc hai theo thời gian t (giây). Sau 3 giây kể từ lúc được đá lên, quả bóng đạt chiều cao tối đa là 21m và bắt đầu rơi xuống. Hỏi thời điểm t lớn nhất là bao nhiêu (t nguyên) để quả bóng vẫn đang ở độ cao trên 10m so với mặt đất?

Lời giải. Xét hàm số bậc hai $y = at^2 + bt + c$ ($a \neq 0$).

$$\text{Theo giả thiết, ta có: } \begin{cases} c = 0 \\ -\frac{b}{2a} = 3 \\ 9a + 3b + c = 21 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} c = 0 \\ 6a + b = 0 \\ 9a + 3b = 21 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -\frac{7}{3} \\ b = 14 \\ c = 0 \end{cases}.$$

Vì vậy $y = -\frac{7}{3}t^2 + 14t$.

Ta cần xét: $y = -\frac{7}{3}t^2 + 14t > 10$ hay $-\frac{7}{3}t^2 + 14t - 10 > 0$.

Đặt $f(t) = -\frac{7}{3}t^2 + 14t - 10$; cho $f(t) = 0 \Rightarrow t_1 = \frac{21 - \sqrt{231}}{7}, t_2 = \frac{21 + \sqrt{231}}{7}$.

Bảng xét dấu $f(t)$:

t	$-\infty$	t_1	t_2	$+\infty$
$f(t)$	$-$	0	$+$	0



Kết luận: $f(t) > 0$ khi $t_1 < t < t_2$ hay $\underbrace{\frac{21 - \sqrt{231}}{7}}_{\approx 0,83} < t < \underbrace{\frac{21 + \sqrt{231}}{7}}_{\approx 5,17}$.

Vì t nguyên nên $t \in \{1; 2; 3; 4; 5\}$. Do vậy giá trị $t = 5$ thỏa mãn đề bài.

Câu 2. Cho parabol $(P): y = x^2 + x + 2$ và đường thẳng $d: y = ax + 1$. Tìm tất cả các giá trị của tham số a để d tiếp xúc với (P) .

Lời giải. Phương trình hoành độ giao điểm của (P) và d là: $x^2 + x + 2 = ax + 1 \Leftrightarrow x^2 + (1-a)x + 1 = 0$ (1).

d tiếp xúc với $(P) \Leftrightarrow (1)$ có nghiệm duy nhất $\Leftrightarrow \Delta = 0 \Leftrightarrow (1-a)^2 - 4 = 0 \Leftrightarrow a^2 - 2a - 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} a = -1 \\ a = 3 \end{cases}$.

Vậy $a \in \{-1; 3\}$.

Câu 3. 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 $T = 2a - 3b$.

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

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

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

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

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

ĐỀ 20

ĐỀ 20

I Phần trắc nghiệm

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

II Phần trắc nghiệm đúng sai

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

III Phần trả lời ngắn

Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4
3	2	0,48	1,5

IV Tự luận

Câu 1. 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: $\Delta \perp d \Rightarrow \Delta: x + 3y + m = 0$.

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

Vậy $\Delta_1: x + 3y + 3 = 0$; $\Delta_2: x + 3y - 17 = 0$.

Vì $(a; b; c \in \mathbb{N}; a \leq 4) \Rightarrow a = 1; b = 3; c = 3 \Rightarrow T = 7$.

Câu 2. Cho hàm số $y = x^2 - 4x - 3$. Tìm giá trị lớn nhất của hàm số đã cho trên $[-3; 5]$.

Lời giải. Hàm số đã cho là hàm số bậc hai có hệ số: $a = 1, b = -4, c = -3$.

$$\text{Ta có: } \frac{-b}{2a} = \frac{4}{2 \cdot 1} = 2; \frac{-\Delta}{4a} = \frac{-((-4)^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-3))}{4 \cdot 1} = \frac{-28}{4} = -7.$$

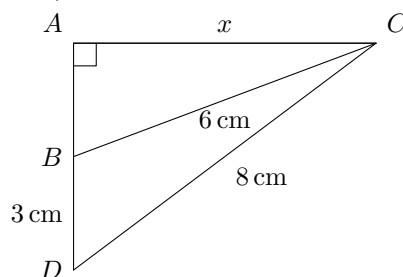
Vì $a = 1 > 0$ nên hàm số nghịch biến trên $(-\infty; 2)$, đồng biến trên $(2; +\infty)$. Do đó, ta có bảng biến thiên của hàm số trên $[-3; 5]$ là:

x	-3	2	5
y	18	-7	2



Dựa vào bảng biến thiên, vậy $\min_{x \in [-3;5]} y = y(2) = -7$ và $\max_{x \in [-3;5]} y = y(-3) = 18$.

Câu 3. Cho tam giác ABC vuông tại A có $BC = 6$ cm. Điểm D nằm trên tia AB sao cho $DB = 3$ cm, $DC = 8$ cm (xem hình vẽ). Đặt $AC = x$. Tính diện tích tam giác BCD .



Lời giải. Áp dụng định lý Pytago cho tam giác ABC vuông tại A , ta được: $AC^2 + AB^2 = BC^2$.
Suy ra $AB = \sqrt{BC^2 - AC^2} = \sqrt{6^2 - x^2} = \sqrt{36 - x^2}$ (cm).

Áp dụng định lý Pytago cho tam giác ACD vuông tại A , ta được: $AC^2 + AD^2 = CD^2$.

Suy ra $AD = \sqrt{CD^2 - AC^2} = \sqrt{8^2 - x^2} = \sqrt{64 - x^2}$ (cm).

Mà $AB + BD = AD$ nên $\sqrt{36 - x^2} + 3 = \sqrt{64 - x^2}$ (1).

Bình phương hai vế của phương trình (1), ta được:

$$36 - x^2 + 6\sqrt{36 - x^2} + 9 = 64 - x^2 \Rightarrow \sqrt{36 - x^2} = \frac{19}{6} \Rightarrow x^2 = \frac{935}{36} \Rightarrow x \approx 5,1.$$

Diện tích của tam giác BCD là: $\frac{1}{2} \cdot 5,1 \cdot 3 = 7,65$ (cm²).