

I. TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Bảng giá bán lẻ điện sinh hoạt được mô tả như sau:

Mức điện tiêu thụ	Giá bán điện (đồng/kWh)
Bậc 1 (từ 0 đến 50kWh)	1678
Bậc 2 (từ 50 đến 100kWh)	1734
Bậc 3 (từ 100 đến 200kWh)	2014
Bậc 4 (từ 200 đến 300kWh)	2536
Bậc 5 (từ 300 đến 400kWh)	2834
Bậc 6 (từ 400kWh trở lên)	2927

(Theo Tập đoàn Điện lực Việt Nam ngày 28/10/2021)

Nếu một hộ gia đình phải trả số tiền dùng trong tháng là 767300 đồng thì số kWh điện (số điện) tiêu thụ của hộ gia đình trong tháng đó là bao nhiêu?

- A. 340kWh . B. 350kWh . C. 360kWh . D. 400kWh .

Câu 2. Biểu thức nào sau đây KHÔNG là hàm số theo biến x ?

- A. $y = \sqrt{x^2 - 1}$. B. $y = 5x^2 - 3x + 4$. C. $y^4 = x^3$. D. $y = |2x + 3|$.

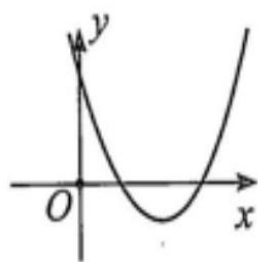
Câu 3. Tập xác định của hàm số $y = \sqrt{-x^2 + 2x + 3}$ là

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

Câu 4. Hàm số $y = x^2 - 2x + 1$ có giá trị nhỏ nhất bằng:

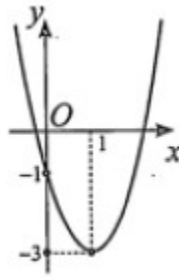
- A. 0 . B. 1 . C. 2 . D. 3 .

Câu 5. Cho hàm số $y = ax^2 + bx + c$ có đồ thị như hình bên. Mệnh đề nào dưới đây là 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 6. Cho $(P): y = ax^2 + bx + c$ có đồ thị như hình bên. Giả sử điểm $A(3; m)$ thuộc (P) thì giá trị của m là



A. 5 ..

B. 6 ..

C. 7 .

D. 8 .

Câu 7. Biết hàm số $y = ax^2 + 2x + b$ có giá trị lớn nhất là 4, đồng biến trên $(-\infty; 1)$ và nghịch biến trên $(1; +\infty)$. Đồ thị hàm số cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng

A. 3..

B. -3.

C. 1 .

D. -1.

Câu 8. Anh Cường hiện đang bán trà sữa với mức giá 10 nghìn đồng mỗi cốc, lượng khách trung bình mỗi tháng là 6000 lượt. Anh Cường muốn tăng giá bán để tăng thêm doanh thu. Biết rằng nếu giá mỗi cốc trà sữa cứ tăng thêm 1 nghìn đồng thì lượng khách mỗi tháng lại giảm đi 300 lượt. Hỏi anh Cường phải bán với giá bao nhiêu một cốc để đạt doanh thu trong tháng là cao nhất?

A. 12 nghìn đồng.

B. 14 nghìn đồng.

C. 20 nghìn đồng.

D. 15 nghìn đồng.

Câu 9. Tìm khẳng định đúng trong các khẳng định sau?

A. $f(x) = 3x^2 - 5$ 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 10. Tập hợp tất cả giá trị của tham số m để bất phương trình $-x^2 + 2x - m - 1 > 0$ vô nghiệm là

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

Câu 11. Tập nghiệm của bất phương trình $x^2 + 9 > 6x$ là:

A. $\mathbb{R}, \{3\}$.B. $\mathbb{R}$.C. $(3; +\infty)$.D. $(-\infty; 3)$.

Câu 12. Tập hợp các giá trị của m để hàm số $y = \sqrt{(m-10)x^2 - 2(m-10)x + 1}$ có tập xác định $\mathbb{R}$ là

A. $[10; 11]$.B. $(10; 11]$.C. $(-11; 10]$.D. $\mathbb{R}$.

Câu 13. Tập nghiệm S của bất phương trình $\frac{-1}{x^2 - 3x - 4} < 0$ là

A. $S = \mathbb{R}, \{-1; 4\}$.B. $S = [-1; 4]$.C. $S = (-\infty; -1) \cup (4; +\infty)$.D. $S = (-\infty; -1] \cup [4; +\infty)$.

Câu 14. Phương trình $\sqrt{f(x)} = g(x)$ tương đương với phương trình nào sau đây?

A. $\begin{cases} f(x) \geq 0 \\ f(x) = g^2(x) \end{cases}$.B. $\begin{cases} g(x) \geq 0 \\ f(x) = g^2(x) \end{cases}$.C. $\begin{cases} g(x) \geq 0 \\ f(x) = g^2(x) \end{cases}$.D. $f(x) = g^2(x)$.

Câu 15. Phương trình $\sqrt{x^2 - 3x + 3} + \sqrt{x^2 - 3x + 6} = 3$ có tổng tất cả các nghiệm là:

A. 0 .

B. 1 .

C. 3 .

D. 5 .

Câu 16. Điều kiện xác định của phương trình $\sqrt{2x-1} = 4x+1$ là:

- A. $(1; +\infty)$. B. $\left[\frac{1}{2}; +\infty\right)$. C. $\left[-\frac{1}{2}; +\infty\right)$. D. $\left(-\infty; \frac{1}{2}\right]$.

Câu 17. Tập hợp tất cả tham số m để phương trình $\sqrt{2x^2 - 6x + m} = x - 1$ có 2 nghiệm phân biệt là nửa khoảng $[a; b)$ với $a, b \in \mathbb{Z}$. Tính diện tích một tam giác vuông có cạnh huyền bằng b và một cạnh góc vuông bằng a .

- A. 1 . B. 5 . C. 6 . D. 4 .

Câu 18. Một người cần phải chèo thuyền từ vị trí A đến vị trí C trên bờ BD , sau chạy bộ từ C đến B . Biết rằng vận tốc chèo thuyền bằng 6 km/h , vận tốc chạy bộ là 8 km/h , khoảng cách từ vị trí A đến bờ BD bằng 3 km , khoảng cách hai vị trí B, D bằng 8 km . Tính khoảng cách lớn nhất giữa hai vị trí B, C biết rằng tổng thời gian người đó chèo thuyền và chạy bộ là $1 \text{ giờ } 20 \text{ phút}$.

- A. 4 km . B. $\frac{36}{7} \text{ km}$. C. 5 km . D. $\frac{20}{7} \text{ km}$.

Câu 19. Tổng tất cả các nghiệm của phương trình: $\sqrt{x^2 + 3x - 2} = \sqrt{1 + x}$ là

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

Câu 20. Cho điểm $A(-1; -4)$. Toạ độ điểm B đối xứng với A qua trục hoành là:

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

Câu 21. Cho hai điểm $A(3; -2), B(1; 4)$ và đường thẳng $\Delta: x - 2y + 5 = 0$. Điểm M thuộc Δ có hoành độ dương sao cho tam giác MAB vuông tại M . Toạ độ điểm M là:

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

Câu 22. Mệnh đề nào sau đây sai?

Đường thẳng d được xác định khi ta biết được

- A. Một vectơ pháp tuyến hoặc một vectơ chỉ phương của d .
B. Hệ số góc và một điểm thuộc đường thẳng d .
C. Một điểm thuộc d và biết d song song với một đường thẳng cho trước.
D. Hai điểm phân biệt thuộc d .

Câu 23. Đường thẳng $51x - 30y + 11 = 0$ đi qua điểm nào sau đây?

- A. $\left(-1; \frac{3}{4}\right)$. B. $\left(-1; -\frac{4}{3}\right)$. C. $\left(1; \frac{3}{4}\right)$. D. $\left(-1; -\frac{3}{4}\right)$.

Câu 24. Đường thẳng $12x - 7y + 5 = 0$ không đi qua điểm nào sau đây?

- A. $(-1; -1)$. B. $(1; 1)$. C. $\left(-\frac{5}{12}; 0\right)$. D. $\left(1; \frac{17}{7}\right)$.

Câu 25. Cho đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x = 12 - 5t \\ y = 3 + 6t \end{cases}$. Điểm nào sau đây nằm trên Δ ?

- A. $(7; 5)$. B. $(20; 9)$. C. $(12; 0)$. D. $(-13; 33)$.

Câu 26. Cho đường thẳng Δ có một vectơ chỉ phương là $\vec{u} = (-3; 5)$. Vectơ nào dưới đây không phải là vectơ chỉ phương của Δ ?

- A. $\vec{u}_1 = (3; -5)$. B. $\vec{u}_2 = (-6; 10)$. C. $\vec{u}_3 = \left(1; -\frac{5}{3}\right)$. D. $\vec{u}_4 = (5; 3)$.

Câu 27. Khoảng cách từ $M(4;5)$ đến đường trung trực của AB và $A(1;2); B(3;2)$ là:

- A. 3 . B. 2 . C. 5 . D. 4 .

Câu 28. Cho $\square OAB$ có $A(0;3), B(3;0)$. Phương trình đường phân giác trong AD của $\square OAB$ là:

- A. $\frac{x}{3} + \frac{y}{3} = 1$. B. $y - x = 0$. C. $x + y = 2$. D. $2x + y = 0$.

Câu 29. Cho $\square ABC$ với $A(2;3); B(1;1); C(4;1)$. Chiều cao xuất phát từ A là:

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

Câu 30. Cho $A(1;1); B(3;3)$. Tìm M trên Ox sao cho $S_{\square ABC} = 4(dvdt)$

- A. $(5;0)(5;0)$. B. $(-3;0), (3;0)$. C. $(-4;0), (4;0)$. D. $(-5;0)$.

Câu 31. Tìm bán kính đường tròn $I(1;3)$ tiếp xúc: $\Delta: 3x + 2y - 7 = 0$

- A. $R = \frac{\sqrt{13}}{2}$. B. $R = \frac{3}{\sqrt{13}}$. C. $R = \frac{2}{\sqrt{13}}$. D. $R = \frac{\sqrt{13}}{3}$.

Câu 32. Cho $\Delta: x + \sqrt{3}y - 3 = 0$. Tìm M trên Ox sao cho khoảng cách từ M đến Δ bằng 3 .

- A. $(5;0)$. B. $(-3;0)$. C. $(9;0)$ và $(-3;0)$. D. $(3;0)$.

Câu 33. Trong mặt phẳng tọa độ, cho hai điểm $A(1;1)$ và $B(7;5)$. Phương trình của đường tròn có đường kính AB là

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

Câu 34. Phương trình tiếp tuyến của đường tròn $x^2 + y^2 - 2x - 4y - 3 = 0$ tại điểm $M(3;4)$ là

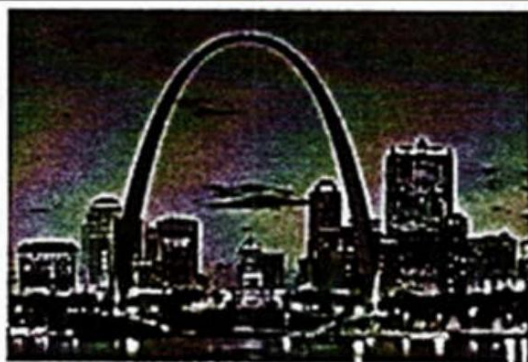
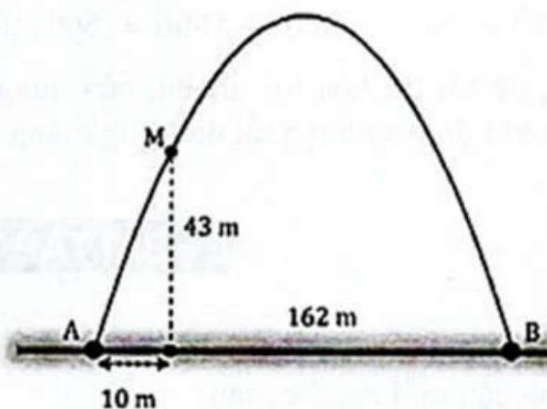
- A. $x + y - 7 = 0$. B. $x + y + 7 = 0$. C. $x - y - 7 = 0$. D. $x + y - 3 = 0$.

Câu 35. Trong mặt phẳng tọa độ, đường tròn đi qua ba điểm $A(0;2), B(-2;0), C(2;0)$ có phương trình là

- A. $x^2 + y^2 = 8$. B. $x^2 + y^2 + 2x + 4 = 0$. C. $x^2 + y^2 - 2x - 8 = 0$. D. $x^2 + y^2 - 4 = 0$.

II. TỰ LUẬN

Câu 1. Cổng Arch tại thành phố St Louis của Mỹ có hình dạng của một parabol. Biết khoảng cách giữa hai chân cổng là 162 m. Trên thành cổng, tại vị trí có độ cao 43 m so với mặt đất, người ta thả một sợi dây chạm đất và vị trí chạm đất này cách chân cổng (điểm A) một khoảng 10 m. Hãy tính gần đúng độ cao của cổng Arch (tính chính xác đến hàng phần chục).



Câu 2. Giải phương trình sau: $(x+1)(x+4) - 3\sqrt{x^2 + 5x + 2} = 6$

Câu 3. Cho tam giác ABC có các đỉnh $A(1;1), B(2;4), C(10;-2)$.

a) Chứng minh tam giác ABC vuông tại A . Tính diện tích tam giác ABC .

b) Tính tích vô hướng $\overrightarrow{BA} \cdot \overrightarrow{BC}$, suy ra $\cos B$.

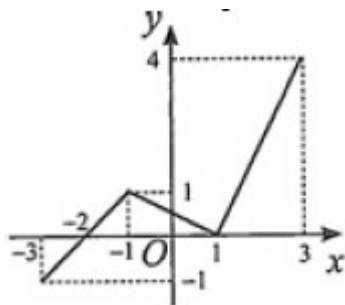
Câu 4. Viết phương trình đường thẳng Δ đi qua M và cách đều các điểm P, Q với $M(2;5), P(-1;2), Q(5;4)$.

ĐÁP ÁN

1B	2C	3B	4A	5C	6A	7A	8D	9A	10D	11A	12A
13C	14B	15C	16B	17C	18B	19D	20B	21A	22A	23B	24B
25D	26D	27B	28B	29B	30C	31C	32C	33B	34B	35D	

I. TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ có tập xác định là $[-3;3]$ và có đồ thị được biểu diễn bởi hình bên. Mệnh đề nào sau đây là SAI?



A. Hàm số đồng biến trên $(1;3)$.

B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1;1)$.

C. Tập giá trị của hàm số là $[-3;3]$.

D. Tập giá trị của hàm số là $[-1;4]$.

Câu 2. Đồ thị hàm số $y = -x^2 + 2x - 5$ đi qua điểm nào sau đây?

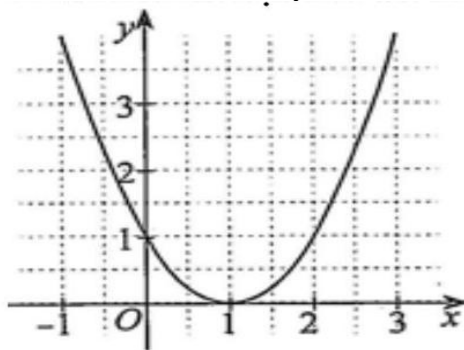
A. $A(0; -3)$.

B. $B(1; -4)$.

C. $C(-1; -6)$.

D. $D(0; 5)$.

Câu 3. Cho hàm số bậc hai có đồ thị như Hình. Chọn phát biểu đúng?



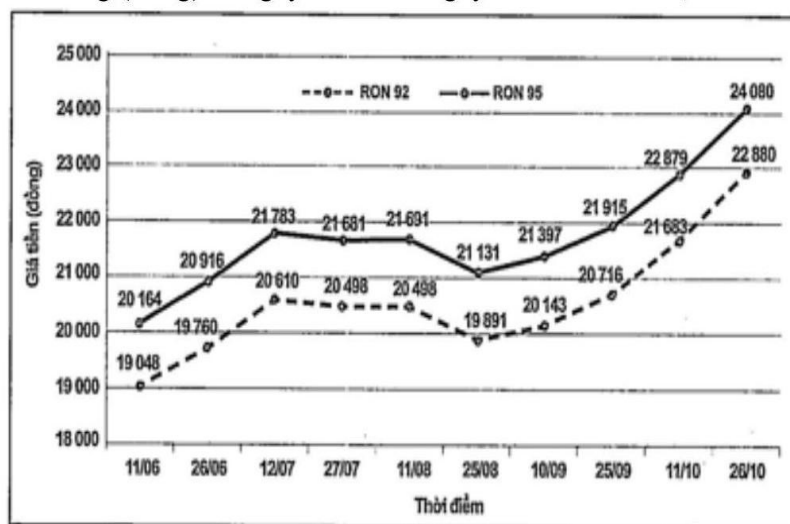
A. Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$.

B. Hàm số đồng biến trên $(1; +\infty)$.

C. Hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R}$.

D. Hàm số nghịch biến trên $(1; +\infty)$.

Câu 4. Giá xăng (đồng) từ ngày 11/6 đến ngày 26/10/2021 được cho ở biểu đồ dưới đây.



(Theo dữ liệu từ Bộ Công thương)

Nếu gọi x là thời điểm, $y = f(x)$ là giá xăng RON 92 và $y = g(x)$ là giá xăng RON95, ta thu được hai hàm số. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

A. Giá cả hai loại xăng luôn tăng theo thời gian.

B. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)$ là 19891.

C. Giá trị lớn nhất của hàm số $g(x)$ là 21783.

D. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)$ có được vào ngày 11/6.

Câu 5. Cho hàm số bậc hai $y = ax^2 + bx + c$ có giá trị lớn nhất là 10 đạt được khi $x = 2$ và đồ thị hàm số đi qua điểm $A(0; 6)$. Tổng giá trị $a + 2b$ là

A. 7.

B. 8.

C. 9.

D. 10.

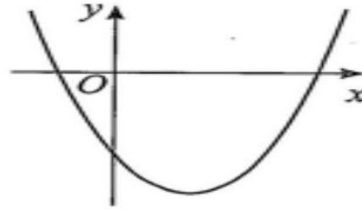
Câu 6. Cho hàm số $y = ax^2 + bx + c (a > 0)$. Khẳng định nào sau đây là SAI?

A. Đồ thị của hàm số có trục đối xứng là đường thẳng $x = -\frac{b}{2a}$.

B. Đồ thị của hàm số luôn cắt trục hoành tại hai điểm phân biệt.

- C. Hàm số đồng biến trên khoảng $\left(-\frac{b}{2a}; +\infty\right)$.
- D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $\left(-\infty; -\frac{b}{2a}\right)$.

Câu 7. Cho hàm số $y = ax^2 + bx + c$ có đồ thị như hình bên. Khẳng định nào sau đây là 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 8. Cho parabol $y = ax^2 + bx + 4$ có trục đối xứng là đường thẳng $x = \frac{1}{3}$ và đi qua điểm $A(1; 3)$. Tổng giá trị $a + 2b$ là

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

Câu 9. Tam thức nào sau đây nhận giá trị không âm với mọi $x \in \mathbb{R}$?

- A. $x^2 - x - 5$. B. $-x^2 - x - 1$. C. $2x^2 + x$. D. $x^2 + x + 1$.

Câu 10. Cho tam thức bậc hai $x^2 - 3x + 2$. Nhận định nào sau đây là đúng?

- A. $x^2 - 3x + 2 > 0$ khi và chỉ khi $x \in (1; 2)$.
- B. $x^2 - 3x + 2 < 0$ khi và chỉ khi $x \in (1; 2)$.
- C. $x^2 - 3x + 2 > 0$ khi và chỉ khi $x \in (-\infty; 1] \cup [2; +\infty)$.
- D. $x^2 - 3x + 2 < 0$ khi và chỉ khi $x \in (-\infty; 1) \cup (2; +\infty)$.

Câu 11. Tập nghiệm của bất phương trình $x^2 - x - 6 < 0$ là:

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

Câu 12. Bất phương trình $x(x^2 - 1) \geq 0$ có nghiệm là:

- A. $x \in (-\infty; -1) \cup [1; +\infty)$. B. $x \in [-1; 0] \cup [1; +\infty)$.
- C. $x \in (-\infty; -1] \cup [0; 1)$. D. $x \in [-1; 1]$.

Câu 13. Cho bất phương trình $(m^2 - 4)x^2 + (m - 2)x + 1 < 0$. Tập tất cả các giá trị của tham số m làm cho bất phương trình vô nghiệm có dạng $(-\infty; a] \cup [b; +\infty)$. Tính giá trị của $a.b$.

- A. $-\frac{20}{3}$. B. 4. C. -4. D. $\frac{20}{3}$.

Câu 14. Phương trình $\sqrt{2x^2 + 3x - 5} = x + 1$ có nghiệm là

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

Câu 15. Số nghiệm của phương trình $2 + \sqrt{3x^2 - 9x + 7} = x$ là

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

Câu 16. Phương trình $\sqrt{x^2-1}(\sqrt{2x+1}-x)=0$ có tất cả bao nhiêu nghiệm?

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

Câu 17. Số nghiệm phương trình $\frac{\sqrt{5x-4x^2}-x}{x-1}=2$ trên tập số thực là

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

Câu 18. Phương trình $\sqrt{x+1}=\sqrt{6x-1}-\sqrt{x+2}$ có nghiệm $x=\frac{a+\sqrt{b}}{c}$ (trong đó $a, b, c \in \mathbb{Z}, \frac{a}{c}$ tối giản). Tính $S=-a+b-c$

- A. 81 . B. 90 . C. 80 . D. 86 .

Câu 19. Biết phương trình $\sqrt{x-1}+\sqrt{3x-3}=\sqrt{x^2-1}$ có hai nghiệm x_1, x_2 . Tính giá trị biểu thức $(x_1-1) \cdot (x_2-1)$.

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

Câu 20. Tìm tọa độ vector pháp tuyến của đường thẳng đi qua 2 điểm $A(-3;2)$ và $B(1;4)$.

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

Câu 21. Phương trình nào dưới đây không phải là phương trình tham số của đường thẳng đi qua hai điểm $O(0;0)$ và $M(1;-3)$?

- A. $\begin{cases} x=1+t \\ y=-3-3t \end{cases}$ B. $\begin{cases} x=1-2t \\ y=-3+6t \end{cases}$ C. $\begin{cases} x=-t \\ y=3t \end{cases}$ D. $\begin{cases} x=1-t \\ y=3t \end{cases}$

Câu 22. Đường thẳng d có vector pháp tuyến $\vec{n}=(a;b)$. Tìm mệnh đề sai trong các phát biểu sau:

- A. $\vec{u}_1=(b;-a)$ là vector chỉ phương của d .
 B. $\vec{u}_2=(-b;a)$ là vector chỉ phương của d .
 C. $\vec{n}'=(ka;kb), k \neq 0$ là vector pháp tuyến của d .

- D. d có hệ số góc $k=\frac{-b}{a} (a \neq 0)$.

Câu 23. Cho đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x=3-5t \\ y=1+4t \end{cases}$. Viết phương trình tổng quát của Δ .

- A. $4x+5y-17=0$. B. $4x-5y+17=0$. C. $4x+5y+17=0$. D. $4x-5y-17=0$.

Câu 24. Phương trình tham số của đường thẳng $\Delta: \frac{x}{5}-\frac{y}{7}=1$ là:

- A. $\begin{cases} x=5+5t \\ y=-7t \end{cases}$ B. $\begin{cases} x=5+5t \\ y=7t \end{cases}$ C. $\begin{cases} x=5+5t \\ y=1+7t \end{cases}$ D. $\begin{cases} x=5-5t \\ y=2-7t \end{cases}$

Câu 25. Phương trình tham số của đường thẳng $\Delta: 2x-6y+23=0$ là:

- A. $\begin{cases} x=5-3t \\ y=\frac{11}{2}+t \end{cases}$ B. $\begin{cases} x=5+3t \\ y=\frac{11}{2}+t \end{cases}$ C. $\begin{cases} x=-5+3t \\ y=\frac{11}{2}+t \end{cases}$ D. $\begin{cases} x=-5+3t \\ y=4+t \end{cases}$

Câu 26. Đường thẳng đi qua $A(-1; 2)$, nhận $\vec{n} = (2; -4)$ làm vector pháp tuyến có phương trình tổng quát là:

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

Câu 27. Góc tạo bởi 2 đường thẳng $\Delta: y = \sqrt{3}x, d: y = x$ là:

- A. 30° . B. 15° . C. 45° . D. 60° .

Câu 28. Khoảng cách từ $M(3; 5)$ đến đường thẳng $\Delta: \frac{x-1}{3} = \frac{y+2}{2}$ là:

- A. $\frac{\sqrt{15}}{2}$. B. $\frac{\sqrt{13}}{17}$. C. $\frac{17}{\sqrt{13}}$. D. 1.

Câu 29. Khoảng cách từ $M(-3; 4)$ đến đường phân giác của góc phần tư thứ nhất là:

- A. $\frac{7}{\sqrt{2}}$. B. 20. C. $\frac{7}{\sqrt{2}}$. D. $\sqrt{2}$.

Câu 30. Cho $\Delta: y = 1$ và $d: x + y = 0$. Xét các điểm: $A(-\sqrt{2}; 0), B(-1; 1), C(0; \sqrt{2}), D(1; 1)$. Các điểm nằm trên đường phân giác của góc hợp với Δ và d là:

- A. Hai điểm A và B . B. Ba điểm A, B, C . C. Hai điểm A và C . D. Chỉ có điểm D .

Câu 31. Tìm cosin của góc tạo bởi 2 đường thẳng

$$\Delta: \begin{cases} x = -\sqrt{2} + \sqrt{2}t \\ y = \sqrt{7} + \sqrt{7}t \end{cases} \text{ và } d: \begin{cases} x = 3 + \sqrt{5}t \\ y = 9 - 2t \end{cases}$$

- A. $\frac{3\sqrt{5} - \sqrt{2}}{7}$. B. $\frac{2\sqrt{7} - \sqrt{10}}{9}$. C. 3. D. $\frac{\sqrt{10} - 2\sqrt{7}}{9}$.

Câu 32. Tìm cosin của góc tạo bởi 2 đường thẳng

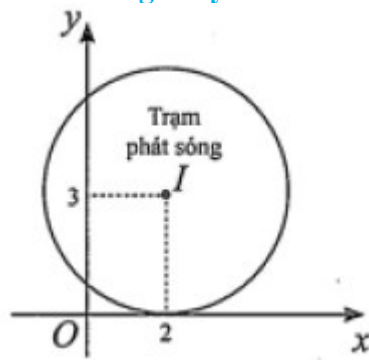
$$\Delta: 2x + 3y + m^2 - 1 = 0, d: \begin{cases} x = 2m - 1 + t \\ y = m^4 - 1 + 3t \end{cases}$$

- A. $\frac{3}{\sqrt{130}}$. B. $\frac{2}{5\sqrt{5}}$. C. $\frac{3}{\sqrt{5}}$. D. $\frac{-1}{2}$.

Câu 33. Trong mặt phẳng tọa độ, cho đường tròn $(C): x^2 + y^2 - 4x - 2y = 0$ và đường thẳng $\Delta: x + 2y + 1 = 0$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Δ đi qua tâm của (C) . B. Δ tiếp xúc với (C) .
C. Δ cắt (C) tại hai điểm. D. Δ không có điểm chung với (C) .

Câu 34. Một trạm thu phát sóng điện thoại đặt ở vị trí I trong mặt phẳng tọa độ Oxy như hình vẽ (đơn vị trên hai trục là kilômét). Biết rằng trạm thu phát sóng đó được thiết kế với bán kính phủ sóng 3 km . Phương trình đường tròn mô tả ranh giới bên ngoài của vùng phủ sóng là



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

Câu 35. Phương trình đường tròn có tâm $I(1;3)$ và đi qua điểm $M(3;1)$ là

- A. $(x-1)^2 + (y-3)^2 = 2\sqrt{2}$ B. $(x-1)^2 + (y-3)^2 = 8$
 C. $(x-3)^2 + (y-1)^2 = 8$ D. $(x-3)^2 + (y-1)^2 = 2\sqrt{2}$

II. TỰ LUẬN

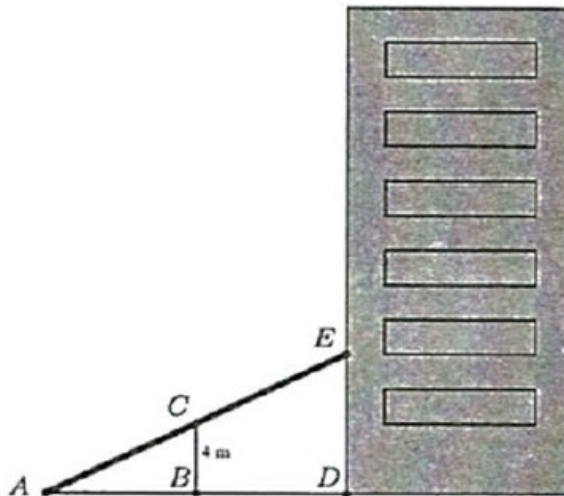
Câu 1. Một cửa hàng kinh doanh giày và giá để nhập một đôi giày là 40 đô la.

Theo nghiên cứu của bộ phận kinh doanh thì nếu cửa hàng bán mỗi đôi giày với giá x đô la thì mỗi tháng sẽ bán được $120 - x$ đôi giày. Hỏi cửa hàng bán giá bao nhiêu cho một đôi giày để có thể thu lãi cao nhất trong tháng.

Câu 2. Người ta làm ra một cái thang bắc lên tầng hai của một ngôi nhà (hình vẽ), muốn vậy họ cần làm một thanh đỡ BC có chiều dài bằng 4 m, đồng thời muốn đảm bảo kỹ thuật thì tỉ số độ dài

$$\frac{CE}{BD} = \frac{5}{3}$$

Hỏi vị trí A cách vị trí B bao nhiêu mét?



Câu 3. Cho ba điểm $A(-1;4)$, $B(1;1)$, $C(3;-1)$

Tìm điểm M thuộc trục hoành sao cho $|MA - MB|$ bé nhất.

$$d_1: \begin{cases} x = t \\ y = -2 + 2t \end{cases}, d_2: x + y + 3 = 0$$

Câu 4. Cho hai đường thẳng d_1, d_2 . Viết phương trình tham số đường thẳng d qua điểm $M(3;0)$, đồng thời cắt hai đường thẳng d_1, d_2 tại hai điểm A, B sao cho M là trung điểm của đoạn AB .

ĐÁP ÁN

1C	2B	3C	4D	5A	6B	7A	8C	9D	10B	11C	12B
13A	14B	15C	16D	17D	18C	19B	20C	21D	22D	23A	24B
25B	26D	27B	28C	29A	30C	31B	32A	33C	34D	35B	

I. TRẮC NGHIỆM

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

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

Câu 2. Một ngân hàng A thông báo phí dịch vụ SMS Banking hằng tháng như sau: 9000 đồng với 0-15 tin nhắn; 30000 đồng với 16-50 tin nhắn; 55000 đồng với 51-100 tin nhắn và 7000 đồng với mỗi tin nhắn từ tin nhắn thứ 101 trở lên. Khách hàng B phải trả 125000 đồng tiền SMS Banking trong tháng. Số lượng tin nhắn của khách hàng B trong tháng là

- A. 10 B. 15 C. 110 D. 115

Câu 3. Tập xác định D của hàm số $f(x) = \sqrt{x+1} + \frac{1}{x}$ là

- A. $D = \mathbb{R}, \{0\}$ B. $D = [1; +\infty)$ C. $D = \mathbb{R}, \{-1; 0\}$ D. $D = [-1; +\infty), \{0\}$

Câu 4. Biết đồ thị hàm số $y = x^2 + bx + 1$ đi qua điểm $A(-1; 3)$. Tính b .

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

Câu 5. Hàm số nào dưới đây là hàm số bậc hai (với a, m là tham số)?

- A. $y = ax^2 + 2x - 1$ B. $y = mx^2 + 5x + 13$
C. $y = m^2x^2 + 9x - 8$ D. $y = (m^2 + 1)x^2 + 3x + 7$

Câu 6. Cho hàm số $y = (m^4 - 4m^2)x^3 + (m - 2)x^2 + 13x + 5m - 1$. Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m để hàm số đã cho là số bậc hai?

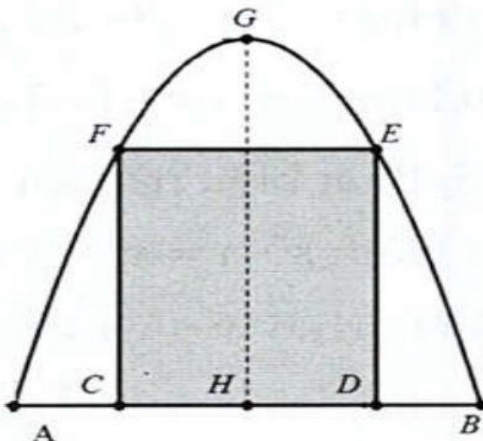
- A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

Câu 7. Parabol $y = x^2 - 4x + 4$ có đỉnh là:

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

Câu 8. Một cái cổng hình parabol như hình vẽ. Chiều cao $GH = 4m$, chiều rộng $AB = 4m, AC = BD = 0,9m$. Chủ nhà làm hai cánh cổng khi đóng lại là hình chữ nhật $CDEF$ tô đậm

giá là 1200000 đồng /m², còn các phần để trống làm xiên hoa có giá là 900000đ/m². Biết diện tích của cánh công là $\frac{32}{3}m^2$.



Hỏi tổng chi phí để làm hai phần nói trên gần nhất với số tiền nào dưới đây?

- A.** 11.445.000 (đồng). **B.** 7.368.000 (đồng). **C.** 4.077.000 (đồng). **D.** 11.370.000 (đồng).

Câu 9. Tam thức bậc hai nào sau đây luôn nhận giá trị dương trên khoảng $(1;3)$?

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

Câu 10. Giá trị nguyên dương lớn nhất của x để hàm số $y = \sqrt{5 - 4x - x^2}$ xác định là?

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

Câu 11. Cho $f(x) = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$). Điều kiện để $f(x) \geq 0, \forall x \in \mathbb{R}$ là:

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

Câu 12. Tam thức $f(x) = x^2 - (m+2)x + 5m + 1$ không âm với mọi x khi?

- A.** $m > 16$. **B.** $0 \leq m \leq 16$. **C.** $m < 16$. **D.** $0 < m < 16$.

Câu 13. Tìm tất cả các số thực x để biểu thức $P(x) = \frac{x-1}{x+2} - \frac{x+2}{x-1} \geq 0$

- A.** $\left[-2; -\frac{1}{2}\right]$. **B.** $(-2; +\infty)$. **C.** $\left[-2; -\frac{1}{2}\right] \cup (1; +\infty)$. **D.** $(-\infty; -2) \cup \left[-\frac{1}{2}; 1\right]$.

Câu 14. Tập nghiệm của phương trình $\sqrt{x^2 - 3x + 1} = \sqrt{x - 2}$ là:

- A.** $S = \{3; 1\}$. **B.** $S = \{3\}$. **C.** $S = \{1\}$. **D.** $S = \{3; 6\}$.

Câu 15. Tập nghiệm của phương trình $\sqrt{x^2 - x - 2} = \sqrt{2x^2 + x - 1}$ là:

- A.** $S = \{3\}$. **B.** $S = \{-1; 2\}$. **C.** $S = \{1\}$. **D.** $S = \{-1\}$.

Câu 16. Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên không dương của tham số m để phương trình $\sqrt{2x+m} = x-1$ có nghiệm duy nhất?

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

Câu 17. Có nhiều nhất bao nhiêu số nguyên m thuộc nửa khoảng $[-2017; 2017]$ để phương trình $\sqrt{2x^2 - x - 2m} = x - 2$ có nghiệm:

- A.** 2014. **B.** 2021. **C.** 2013. **D.** 2020.

Câu 18. Tìm các giá trị của m để phương trình $2\sqrt{x+1} = x+m$ có nghiệm:

- A. $m > 2$. B. $m \geq 2$. C. $m \leq 2$. D. $m < 2$.

Câu 19. Cho phương trình $\sqrt{x^2 + 2mx + m^2 + 2} = x+1$. Tìm m để phương trình đã cho có nghiệm dương.

- A. $m = 1$. B. $m < 1$. C. $m > 1$. D. $m \geq 2$.

Câu 20. Cho đường thẳng $d: 2x + 3y - 4 = 0$. Vector nào sau đây là vector pháp tuyến của d ?

- A. $\vec{n}_1 = (3; 2)$. B. $\vec{n}_2 = (-4; -6)$. C. $\vec{n}_3 = (2; -3)$. D. $\vec{n}_4 = (-2; 3)$.

Câu 21. Tìm vector pháp tuyến của đường thẳng song song với trục Oy .

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

Câu 22. Phương trình đường thẳng đi qua hai điểm $A(-2; 4); B(-6; 1)$ là:

- A. $3x + 4y - 10 = 0$. B. $3x - 4y + 22 = 0$. C. $3x - 4y + 8 = 0$. D. $3x - 4y - 22 = 0$.

Câu 23. Cho ba điểm $A(1; -2), B(5; -4), C(-1; 4)$. Đường cao AA' của tam giác ABC có phương trình tổng quát là:

- A. $3x - 4y + 8 = 0$. B. $3x - 4y - 11 = 0$. C. $-6x + 8y + 11 = 0$. D. $8x + 6y + 13 = 0$.

Câu 24. Cho 2 điểm $A(1; -4), B(3; 2)$. Viết phương trình tổng quát đường trung trực của đoạn thẳng AB .

- A. $3x + y + 1 = 0$. B. $3x - y + 4 = 0$. C. $x + 3y + 1 = 0$. D. $x + y - 1 = 0$.

Câu 25. Cho $\square ABC$ có $A(1; 1), B(0; -2), C(4; 2)$. Viết phương trình tổng quát của trung tuyến BM .

- A. $7x + 7y + 14 = 0$. B. $5x - 3y + 1 = 0$. C. $3x + y - 2 = 0$. D. $-7x + 5y + 10 = 0$.

Câu 26. Cho đường thẳng $d: x - 2y + 1 = 0$. Nếu đường thẳng Δ qua điểm $M(1; -1)$ và Δ song song với d thì Δ có phương trình tổng quát là:

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

Câu 27. Góc tạo bởi đường thẳng $y = 3$ với trục Ox là:

- A. 30° . B. 60° . C. 0° . D. 45° .

Câu 28. Góc tạo bởi đường thẳng $y = -1$ với trục Oy là:

- A. 45° . B. 60° . C. 30° . D. 90° .

Câu 29. Khoảng cách từ $A(1; 3)$ đến đường thẳng $\Delta: 3x + 4y - 5 = 0$ là:

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

Câu 30. Khoảng cách từ $B(-3; 1)$ đến $\Delta: \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -3 + t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$ là:

- A. 3. B. $\frac{\sqrt{5}}{12}$. C. $\frac{\sqrt{5}}{3}$. D. $\frac{12}{\sqrt{5}}$.

Câu 31. Cho $\Delta: 2x + 3y - 7 = 0$ và $A(1; 2), B(m; 5)$. Với giá trị nào của m thì A và B nằm khác phía đối với (Δ) .

- A. Không có m . B. $m > -3$. C. $m = 0$. D. $m < -4$.

Câu 32. Cho $\Delta: x - 2y + 1 = 0$ và $A(1; -2), B(m^2 - 1; 5)$. Tìm m để A và B nằm cùng phía đối với Δ .

A. Không có m .C. $-\sqrt{10} \leq m \leq \sqrt{10}$.B. $m < -\sqrt{10}$ hay $m > \sqrt{10}$.D. $m = 0$.

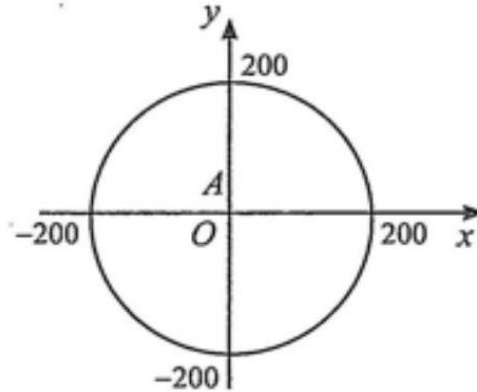
Câu 33. Trong mặt phẳng tọa độ, cho tam giác ABC có $A(1; -2)$, $B(1; 2)$ và $C(5; 2)$. Phương trình đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC là

A. $x^2 + y^2 - 3x + 2y + 1 = 0$.B. $x^2 + y^2 - 3x + 1 = 0$.C. $x^2 + y^2 - 6x - 1 = 0$.D. $x^2 + y^2 - 6x + 1 = 0$.

Câu 34. Phương trình tiếp tuyến của đường tròn $(C): x^2 + y^2 - 4x + 8y - 5 = 0$ tại tiếp điểm $A(-1; 0)$ là

A. $4x + 3y + 4 = 0$.B. $3x + 4y + 3 = 0$.C. $3x - 4y + 3 = 0$.D. $-3x + y + 22 = 0$.

Câu 35. Trên màn hình radar của đài kiểm soát không lưu của sân bay A có hệ trục tọa độ Oxy , trong đó đơn vị trên mỗi trục tính theo kilômét và đài kiểm soát coi là gốc tọa độ O . Nếu máy bay bay trong phạm vi cách đài kiểm soát 200 km thì sẽ hiện trên màn hình radar. Một máy bay khởi hành từ sân bay B lúc 7 giờ 30 phút. Sau thời gian t (giờ), vị trí của máy bay được xác định phẳng tọa độ. Hỏi lúc mấy giờ máy bay bay gần đài kiểm soát không lưu của sân bay A nhất?



A. 8 giờ 45 phút.

B. 9 giờ 30 phút.

C. 9 giờ 15 phút.

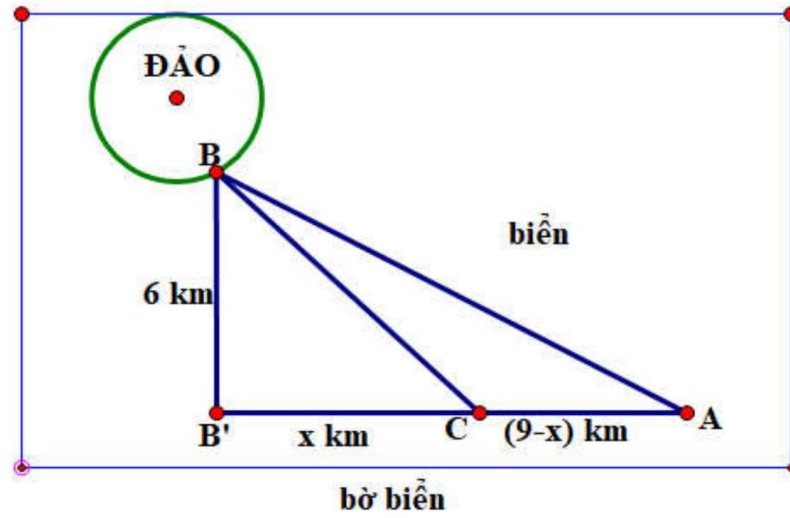
D. 9 giờ 45 phút.

II. TỰ LUẬN

Câu 1. 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 2. Một công ty muốn làm một đường ống dẫn từ một điểm A trên bờ đến một điểm B trên một hòn đảo. Hòn đảo cách bờ biển 6 km. Giá để xây đường ống trên bờ là 50000 USD mỗi km, giá để xây đường ống dưới nước là 130000 USD mỗi km; B' là điểm trên bờ biển sao cho BB' vuông góc với bờ biển. Khoảng cách từ A đến B' là 9 km. Biết rằng chi phí làm đường ống này là 1170000 USD. Hỏi vị trí C cách vị trí A bao nhiêu km?



Câu 3. Cho ba điểm $A(-1; 4), B(1; 1), C(3; -1)$.

Tìm điểm N thuộc trục hoành sao cho $|NA - NC|$ bé nhất.

Câu 4. Cho $A(1; 6), B(-3; 4), \Delta: \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 1 + 2t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$. Tìm $N \in \Delta$ sao cho khoảng cách từ góc tọa độ O đến N nhỏ nhất.

ĐÁP ÁN

1D	2C	3D	4A	5D	6A	7C	8A	9C	10A	11A	12B
13D	14B	15D	16B	17A	18C	19B	20B	21A	22B	23B	24B
25D	26B	27C	28D	29B	30D	31B	32B	33D	34C	35B	