

**Câu 1:** Hàm số nào trong các hàm số sau đây là hàm số bậc hai?

A.  $y = x - 5$ .

B.  $y = x^2 - 8x + 6$ .

C.  $y = 4x^4 - 3x + 2024$ .

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

**Câu 2:** Cho hàm số  $y = 3x - 2$  có đồ thị  $(C)$ . Điểm nào dưới đây thuộc đồ thị  $(C)$ ?

A.  $N\left(0; \frac{2}{3}\right)$ .

B.  $P(2; 4)$ .

C.  $M(3; -2)$ .

D.  $Q(1; 3)$ .

**Câu 3:** Đồ thị hàm số bậc hai  $y = ax^2 + bx + c$  ( $a \neq 0$ ) có trục đối xứng là đường thẳng

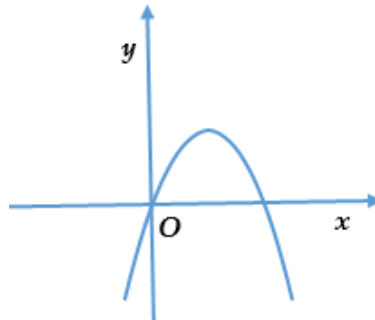
A.  $x = -\frac{b}{a}$ .

B.  $x = \frac{b}{2a}$ .

C.  $x = -\frac{b}{2a}$ .

D.  $y = -\frac{b}{2a}$ .

**Câu 4:** Hàm số bậc hai  $y = ax^2 + bx + c$ , ( $a \neq 0$ ) có đồ thị như hình vẽ.



Hệ số  $a$  thỏa mãn

A.  $a > 0$ .

B.  $a < 0$ .

C.  $a = 2$ .

D.  $a = 1$ .

**Câu 5:** Tìm tập xác định  $D$  của hàm số  $y = x^2 - 2$ .

A.  $D = [-2; +\infty)$ .

B.  $D = \mathbb{R} \setminus \{2\}$ .

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

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

**Câu 6:** Cho tam thức bậc hai  $f(x) = x^2 + x + 1$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

A.  $f(x) < 0 \Leftrightarrow x \in (-\infty; 1)$ .

B.  $f(x) > 0 \Leftrightarrow x \in (0; 1)$ .

C.  $f(x) > 0 \Leftrightarrow x \in (-\infty; +\infty)$ .

D.  $f(x) = 0 \Leftrightarrow x = -1$ .

**Câu 7:** Viết phương trình tham số của đường thẳng  $(d)$  đi qua  $M(-2; 3)$  và có VTCP  $\vec{u} = (1; -4)$ .

A.  $\begin{cases} x = -2 + t \\ y = 3 - 4t \end{cases}, (t \in \mathbb{R})$ .

B.  $\begin{cases} x = -2 + 3t \\ y = 1 - 4t \end{cases}, (t \in \mathbb{R})$ .

C.  $\begin{cases} x = 1 - 2t \\ y = -4 + 3t \end{cases}, (t \in \mathbb{R})$ .

D.  $\begin{cases} x = 3 - 2t \\ y = -4 + t \end{cases}, (t \in \mathbb{R})$ .

**Câu 8:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho hai đường thẳng  $d_1: x - y - 1 = 0$  và  $d_2: 2x - 3y + 6 = 0$ . Tọa độ giao điểm của hai đường thẳng  $d_1$  và  $d_2$  là

A.  $M(-8; -9)$ .

B.  $M(-9; -8)$ .

C.  $M(8; 9)$ .

D.  $M(9; 8)$ .

**Câu 9:** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , phương trình nào sau đây là phương trình của đường tròn?

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

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

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

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

**Câu 10:** Xác định tâm và bán kính của đường tròn  $(C): (x+1)^2 + (y-2)^2 = 9$ .

A. Tâm  $I(-1;2)$ , bán kính  $R=9$ .

B. Tâm  $I(1;-2)$ , bán kính  $R=3$ .

C. Tâm  $I(-1;2)$ , bán kính  $R=3$ .

D. Tâm  $I(1;-2)$ , bán kính  $R=9$ .

**Câu 11:** Phương trình chính tắc của  $(E)$  có độ dài trục lớn bằng 8, độ dài trục nhỏ bằng 6 là:

A.  $\frac{x^2}{64} + \frac{y^2}{36} = 1$ .

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

C.  $9x^2 + 16y^2 = 1$ .

D.  $9x^2 + 16y^2 = 144$ .

**Câu 12:** Phương trình của Elip  $(E)$  có độ dài trục lớn bằng 8, độ dài trục nhỏ bằng 6 là:

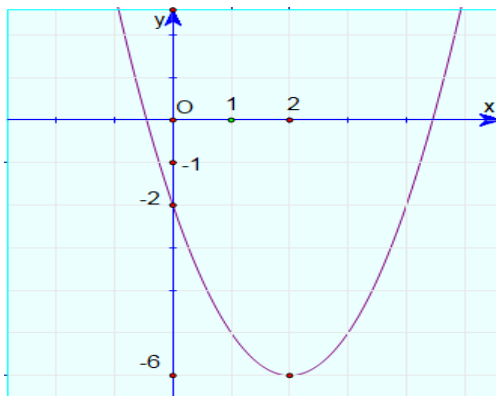
A.  $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1$ .

B.  $9x^2 + 16y^2 = 1$ .

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

D.  $\frac{x^2}{64} + \frac{y^2}{36} = 1$ .

**Câu 13:** Quan sát đồ thị hàm số bậc hai  $y = ax^2 + bx + c$  ở hình dưới đây



A. Hệ số  $a > 0; c > 0$ .

B. Toạ độ đỉnh  $I(2; -6)$ , trục đối xứng  $x = 2$ .

C. Đồng biến trên khoảng  $(-\infty; 2)$ ; nghịch biến trên khoảng  $(2; +\infty)$ .

D. M và m là giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số trên  $[0; 2]$  thì  $M + m = -8$ .

**Lời giải**

A. Sai

B. Đúng

C. Sai

D. Đúng.

A. Bề lõm của đồ thị hướng lên trên nên hệ số  $a > 0$ ; đồ thị cắt trục tung tại điểm có tung độ  $y = -2$ ,

Vậy

A. sai.

B. Toạ độ đỉnh  $I(2; -6)$ , trục đối xứng  $x = 2$ ; Vậy

B. đúng.

C. Đồng biến trên khoảng  $(2; +\infty)$ ; Nghịch biến trên khoảng  $(-\infty; 2)$ ; . Vậy C. sai.

D.  $M = -2$  và  $m = -6$ . Vậy D. Đúng

**Câu 14:** Cho hai đường thẳng  $\Delta_1 : 2x + y + 15 = 0$  và  $\Delta_2 : x - 2y - 3 = 0$ . Khi đó, khẳng định nào sau đây là đúng

A.  $\Delta_1$  có vector pháp tuyến  $\vec{n}_1 = (2; 1)$ ,  $\Delta_2$  có vector pháp tuyến  $\vec{n}_2 = (1; -2)$ .

B. Khoảng cách từ điểm  $M(3; 2)$  đến đường thẳng  $\Delta_1$  là  $\frac{23}{\sqrt{5}}$ .

C. Hai đường thẳng  $\Delta_1, \Delta_2$  cắt nhau tại  $\left(-\frac{27}{4}; -\frac{21}{4}\right)$ .

D.  $\Delta_1, \Delta_2$  vuông góc với nhau.

**Lời giải**

**A. Đúng**

**B. Đúng**

**C. Sai**

**D. Đúng.**

$\Delta_1$  có vector pháp tuyến  $\vec{n}_1 = (2; 1)$ ,  $\Delta_2$  có vector pháp tuyến  $\vec{n}_2 = (1; -2)$ .

Vì  $2 \cdot (-2) \neq 1 \cdot 1$  nên hai vector trên không cùng phương, suy ra hai đường thẳng  $\Delta_1, \Delta_2$  cắt nhau.

$$\text{Xét hệ } \begin{cases} 2x + y + 15 = 0 \\ x - 2y - 3 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{27}{5} \\ y = -\frac{21}{5} \end{cases}. \text{ Vậy } \Delta_1, \Delta_2 \text{ cắt nhau tại } \left(-\frac{27}{5}; -\frac{21}{5}\right).$$

Khoảng cách từ điểm  $M(3; 2)$  đến đường thẳng  $\Delta_1$  là  $d(M, \Delta_1) = \frac{23}{\sqrt{5}}$

Mặt khác  $\vec{n}_1 \cdot \vec{n}_2 = 2 \cdot 1 + 1 \cdot (-2) = 0$ . Vậy  $\Delta_1, \Delta_2$  vuông góc với nhau.

**Câu 15:** Tính tổng các nghiệm của phương trình sau:  $\sqrt{x^2 + 2x + 4} = \sqrt{2 - x}$

**Lời giải**

**Đáp án: -3**

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

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x \leq 2 \\ x^2 + 3x + 2 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \leq 2 \\ x = -1 \vee x = -2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = -2 \end{cases}$$

Vậy tổng các nghiệm phương trình là  $S = -1 + (-2) = -3$ .

**Câu 16:** Cho các đường thẳng  $d_1 : x + y + 3 = 0$ ,  $d_2 : x - y - 4 = 0$  và  $d_3 : x - 2y = 0$ . Biết  $M(x; y)$  là điểm có hoành độ dương trên đường thẳng  $d_3$  sao cho khoảng cách từ  $M$  đến  $d_1$  bằng hai lần khoảng cách từ  $M$  đến  $d_2$ . Tính  $x + y$

**Lời giải**

**Đáp án: 3**

Ta có điểm  $M$  thuộc đường thẳng  $d_3$  khi và chỉ khi  $M(2t; t)$  với  $t$  là tham số.

Khoảng cách từ  $M$  tới  $d_1$  bằng hai lần khoảng cách từ  $M$  tới  $d_2$  nên

$$\frac{|2t + t + 3|}{\sqrt{1^2 + 1^2}} = 2 \cdot \frac{|2t - t - 4|}{\sqrt{1^2 + (-1)^2}} \Leftrightarrow |3t + 3| = |2t - 8| \Leftrightarrow t = 1 \text{ hoặc } t = -11.$$

Suy ra  $M(2; 1)$  hoặc  $M(-22; -11)$ . Do  $M$  có hoành độ dương nên  $x = 2$ ;  $y = 1$ . Vậy  $x + y = 3$

**Câu 17:** Theo Google Maps, sân bay Nội Bài có vĩ độ  $21,2^\circ$  Bắc, kinh độ  $105,8^\circ$  Đông, sân bay Đà Nẵng có vĩ độ  $16,1^\circ$  Bắc, kinh độ  $108,2^\circ$  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  $x^\circ$  Bắc, kinh độ  $y^\circ$  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 chuyến bay từ Hà Nội đến Đà Nẵng mất mấy giờ?

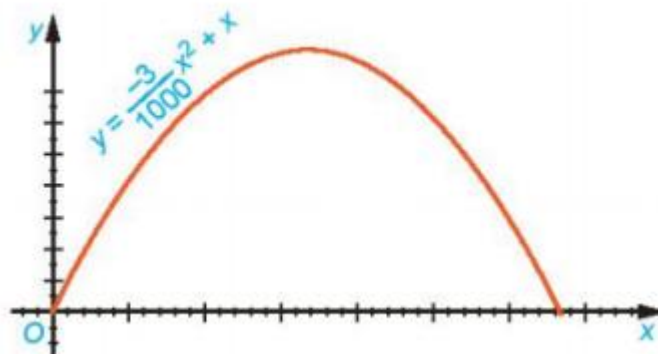
**Lời giải**

. Nếu máy bay đến Đà Nẵng thì  $x = 16,1$  và  $y = 108,2$

Ta có: 
$$\begin{cases} 16,1 = 21,2 - \frac{153}{40}t \\ 108,2 = 105,8 + \frac{9}{5}t \end{cases} \Leftrightarrow t = \frac{4}{3}$$

Vậy chuyến bay từ Hà Nội đến Đà Nẵng mất gần 1,33 giờ

**Câu 18:** Quỹ đạo của một vật được ném lên từ gốc  $O$  (được chọn là điểm ném) trong mặt phẳng tọa độ Oxy là một parabol có phương trình  $y = \frac{-3}{1000}x^2 + x$ , trong đó  $x$  (mét) là khoảng cách theo phương ngang trên mặt đất từ vị trí của vật đến gốc  $O$ ,  $y$  (mét) là độ cao của vật so với mặt đất



Tính khoảng cách từ điểm chạm đất sau khi bay của vật đến gốc  $O$ . Khoảng cách này gọi là tầm xa của quỹ đạo.

**Lời giải**

Điểm chạm đất sau khi bay của vật có tọa độ  $A(a;0)$  với  $a$  là số thực dương.

Ta có:  $0 = \frac{-3}{1000}x^2 + x \Leftrightarrow x_1 = 0; x_2 = \frac{1000}{3}$

Suy ra:  $a = \frac{1000}{3}$

Vậy khoảng cách từ điểm chạm đất sau khi bay của vật đến gốc  $O$  là:  $\frac{1000}{3} \approx 333m$

**BẢNG ĐÁP ÁN**

1. B	2. B	3. C	4. B	5. D	6. C
7. A	8. D	9. A	10. C	11. D	12. A
13. S Đ S Đ	14. Đ Đ S Đ	15. -3	16. 3	17. 1,33	18. 333