

D. $\angle BIC = \frac{1}{2} \text{sđcAmD}$.

Câu 7: Hệ số góc của đường thẳng $y = -\frac{3}{4}x - 2023$ bằng

- A. -2023. B. 2023. C. $-\frac{3}{4}$. D. $\frac{3}{4}$.

Câu 8: Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

- A. $\cos 60^\circ = \tan 30^\circ$. B. $\cos 60^\circ = \cot 30^\circ$. C. $\cos 60^\circ = \cos 30^\circ$. D. $\cos 60^\circ = \sin 30^\circ$.

Câu 9: Phương trình nào dưới đây là phương trình bậc nhất theo hai ẩn x và y ?

- A. $x^2 - 4y = 1$. B. $4x + 3y^2 = 2$. C. $x^2 + y^2 = 10$. D. $3x - y = 5$.

Câu 10: Cặp số $(x; y)$ nào dưới đây là nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases} 2x + 3y = 5 \\ x - 2y = -1 \end{cases}$?

- A. $(x; y) = (-1; 1)$. B. $(x; y) = (1; 1)$. C. $(x; y) = (-1; -1)$. D. $(x; y) = (1; -1)$.

Câu 11: Trong một đường tròn. Khẳng định nào dưới đây sai?

- A. Đường kính đi qua trung điểm của một dây không đi qua tâm thì vuông góc với dây ấy.
 B. Đường kính vuông góc với một dây thì đi qua trung điểm của dây ấy.
 C. Đường kính là dây lớn nhất.
 D. Đường kính đi qua trung điểm của một dây thì vuông góc với dây ấy.

Câu 12: Cho hàm số $y = -\frac{1}{2}x^2$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. Hàm số nghịch biến khi $x < 0$. B. Hàm số đồng biến khi $x > 0$.
 C. Hàm số nghịch biến trên \mathbb{R} . D. Hàm số đồng biến khi $x < 0$.

Câu 13: Bằng các phép biến đổi đại số, rút gọn các biểu thức sau:

a) $A = \sqrt{8} - \sqrt{2}$

b) $B = \frac{a + 2\sqrt{a}}{\sqrt{a} + 2}$

Câu 14: a) Vẽ đồ thị hàm số $y = 2x^2$.

b) Không dùng máy tính cầm tay, giải phương trình $x^2 - 5x + 6 = 0$

Câu 15: Một xe khách và một xe tải xuất phát cùng một thời điểm từ A đến B. Do vận tốc xe khách lớn hơn vận tốc xe tải 10km/h nên xe khách đến sớm hơn xe tải 36 phút. Tính vận tốc của mỗi xe, biết quãng đường từ A đến B dài 180 km.

Câu 16:

Cho phương trình $x^2 - 3(m+2)x + m^2 + 7m = 0$ (1) (với x là ẩn, m là tham số)

a) Tìm tất cả các giá trị nguyên của m để phương trình (1) có hai nghiệm trái dấu

b) Tìm tất cả các giá trị thực của m để phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn $x_1 < x_2$

và $3x_1 - 3x_2^2 + (9m+20)x_2 - 3m^2 - 21m - 19 = 0$

Câu 17: Cho tam giác ABC nhọn, nội tiếp đường tròn (O) và có đường cao AH. Kẻ $HD \perp AB$ và $HE \perp AC$

($D \in AB, E \in AC$)

- Chứng minh tứ giác ADHE nội tiếp.
- Tính số đo $\angle EDB$, biết $\angle ACB = 40^\circ$
- Đường thẳng qua E và vuông góc với AB cắt tia AO tại M. Chứng minh $DM \perp AE$.

----- HẾT -----



HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

THỰC HIỆN: BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM

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

Câu 1 (NB):**Phương pháp:**

Lý thuyết về quan hệ hai dây cung trong đường tròn.

Cách giải:

Cung lớn hơn căng dây lớn hơn.

Chọn B.

Câu 2 (NB):**Phương pháp:**

Lý thuyết góc ở tâm, góc nội tiếp.

Cách giải:

Góc có đỉnh trùng với tâm đường tròn được gọi là góc ở tâm.

Chọn D.

Câu 3 (NB):**Phương pháp:**

Hệ thức Viet

Cách giải:

$ax^2 + bx + c = 0$ có nghiệm $x_1, x_2 \Rightarrow x_1 + x_2 = -\frac{b}{a}$

Chọn B.

Câu 4 (NB):**Phương pháp:**

Hệ thức lượng trong tam giác vuông

Cách giải:

$$\frac{1}{AH^2} = \frac{1}{AB^2} + \frac{1}{AC^2}$$

Chọn D.

Câu 5 (NB):**Phương pháp:**

Hàm số bậc nhất $y = ax + b$ đồng biến khi $a > 0$

Cách giải:

Hàm số bậc nhất $y = ax + b$ đồng biến khi $a > 0$ nên $y = 3x - 5$ đồng biến trên \mathbb{R} .

Chọn C.

Câu 6 (NB):

Phương pháp:

Công thức góc có đỉnh bên trong đường tròn

Chú ý khi giải:

$$\angle BIC = \frac{1}{2}(sđcBnC + sđcAmD)$$

Chọn B.

Câu 7 (NB):

Phương pháp:

Đường thẳng $y = ax + b$ có hệ số góc $k = a$

Cách giải:

Hệ số góc của đường thẳng $y = -\frac{3}{4}x - 2023$ bằng $-\frac{3}{4}$

Chọn C.

Câu 8 (NB):

Phương pháp:

Tính chất hai góc phụ nhau

Cách giải:

Hai góc phụ nhau thì chéo nhau nên $\cos 60^\circ = \sin 30^\circ$

Chọn D.

Câu 9 (NB):

Phương pháp:

Phương trình bậc nhất 2 ẩn có dạng $ax + by = c$

Cách giải:

$3x - y = 5$ là phương trình nào dưới đây là phương trình bậc nhất theo hai ẩn x và y .

Chọn D.

Câu 10 (NB):

Phương pháp:

Giải hệ bằng phương pháp thế hoặc cộng đại số hoặc bằng casio

Cách giải:

$$\begin{cases} 2x + 3y = 5 \\ x - 2y = -1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x + 3y = 5 \\ 2x - 4y = -2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 7y = 7 \\ x = 2y - 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = 1 \\ x = 1 \end{cases}$$

Chọn B.

Câu 11 (NB):

Phương pháp:

Quan hệ đường kính và dây cung

Cách giải:

Đường kính đi qua trung điểm của một dây thì vuông góc với dây ấy là sai vì dây đó phải không đi qua tâm đường tròn.

Chọn D.

Câu 12 (NB):

Phương pháp:

Hàm số $y = ax^2$ có $a < 0$ đồng biến khi $x < 0$ và nghịch biến khi $x > 0$

Cách giải:

Hàm số $y = -\frac{1}{2}x^2$ có $a < 0$ đồng biến khi $x < 0$ và nghịch biến khi $x > 0$

Chọn D.

Câu 13 (TH):

Cách giải:

$$a, A = \sqrt{8} - \sqrt{2}$$

$$\text{Ta có: } A = \sqrt{8} - \sqrt{2} = \sqrt{2^2 \cdot 2} - \sqrt{2} = 2\sqrt{2} - \sqrt{2} = \sqrt{2}.$$

$$b, B = \frac{a + 2\sqrt{a}}{\sqrt{a} + 2}$$

$$\text{Ta có: } B = \frac{a + 2\sqrt{a}}{\sqrt{a} + 2} \quad (\text{Điều kiện: } a \geq 0)$$

$$= \frac{\sqrt{a}(\sqrt{a} + 2)}{\sqrt{a} + 2} = \sqrt{a}$$

$$\text{Vậy } B = \sqrt{a} \text{ với } a \geq 0$$

Câu 14 (TH):

Phương pháp:

a) Lập bảng giá trị x, y và vẽ đồ thị, kết luận

b) Dùng phương pháp nhẩm nghiệm.

Cách giải:

a) Vẽ đồ thị hàm số $y = 2x^2$.

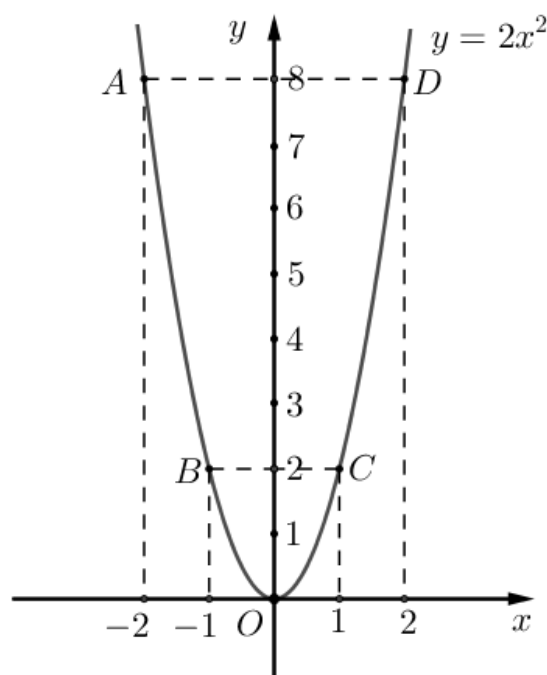
Ta có bảng giá trị sau:

x	-2	-1	0	1	2
$y = 2x^2$	8	2	0	2	8

\Rightarrow Đồ thị hàm số là đường cong parabol đi qua các điểm $O(0;0); A(-2;8); B(-1;2); C(1;2); D(2;8)$

Hệ số $a = 2 > 0$ nên parabol có bề cong hướng lên. Đồ thị hàm số nhận Oy làm trục đối xứng.

Ta vẽ được đồ thị hàm số $y = 2x^2$ như sau:



b) Không dùng máy tính cầm tay, giải phương trình $x^2 - 5x + 6 = 0$

$$\begin{aligned} x^2 - 5x + 6 &= 0 \\ \Leftrightarrow x^2 - 2x - 3x + 6 &= 0 \\ \Leftrightarrow x(x-2) - 3(x-2) &= 0 \\ \Leftrightarrow (x-3)(x-2) &= 0 \\ \Leftrightarrow \begin{cases} x-3=0 \\ x-2=0 \end{cases} &\Leftrightarrow \begin{cases} x=3 \\ x=2 \end{cases} \end{aligned}$$

Vậy phương trình là: $S = \{2; 3\}$.

Câu 15 (TH):

Cách giải:

Gọi x (km/h) là vận tốc của xe tải.

Do vận tốc xe khách lớn hơn vận tốc xe tải 10km/h nên xe khách có vận tốc là: $x + 10$ (km/h).

Thời gian đi của xe tải là: $\frac{180}{x}$ (giờ).

Thời gian đi của xe khách là: $\frac{180}{x+10}$ (giờ).

Đổi 36 phút = 0,6 giờ.

Vì xe khách đến sớm hơn xe tải 36 phút nên ta có: $\frac{180}{x} - \frac{180}{x+10} = 0,6$

$$\Leftrightarrow \frac{180(x+10)}{x(x+10)} - \frac{180x}{x(x+10)} = 0,6$$

$$\Leftrightarrow \frac{180(x+10) - 180x}{x(x+10)} = 0,6$$

$$\Leftrightarrow \frac{180x + 1800 - 180x}{x(x+10)} = 0,6$$

$$\Leftrightarrow \frac{1800}{x^2 + 10x} = 0,6$$

$$\Leftrightarrow 0,6(x^2 + 10x) = 1800$$

$$\Leftrightarrow 0,6x^2 + 6x - 1800 = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 50 & (tm) \\ x = -60 & (ktm) \end{cases}$$

Vậy vận tốc của xe tải là 50 km/h; vận tốc của xe khách là 60km/h.

Câu 16 (TH):

Phương pháp:

a) Phương trình có 2 nghiệm trái dấu khi $ac < 0$

b) Áp dụng hệ thức Viet

Cách giải:

a) Tìm tất cả các giá trị nguyên của m để phương trình (1) có hai nghiệm trái dấu

để phương trình có hai nghiệm trái dấu thì $ac < 0 \Leftrightarrow 1(m^2 + 7m) < 0$

$$\Leftrightarrow m(m+7) < 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m > 0 \\ m+7 < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > 0 \\ m < -7 \end{cases} \quad (VL) \Leftrightarrow -7 < m < 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m < 0 \\ m+7 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m < 0 \\ m > -7 \end{cases}$$

Vậy $-7 < m < 0$ thì phương trình (1) có 2 nghiệm trái dấu.

b) Tìm tất cả các giá trị thực của m để phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn $x_1 < x_2$

$$\text{và } 3x_1 - 3x_2^2 + (9m+20)x_2 - 3m^2 - 21m - 19 = 0$$

Phương trình (1) có

$$\begin{aligned} \Delta &= (-3(m+2))^2 - 4 \cdot 1 \cdot (m^2 + 7m) \\ &= 9(m^2 + 4m + 4) - 4m^2 - 28m \\ &= 5m^2 + 8m + 36 \\ &= 5\left(m^2 + \frac{8}{5}m + \frac{36}{5}\right) \end{aligned}$$

$$= 5 \left(m^2 + \frac{8}{5}m + \frac{16}{25} + \frac{164}{25} \right)$$

$$= 5 \left(m + \frac{4}{5} \right)^2 + \frac{164}{5} \forall m$$

Vậy phương trình (1) luôn có 2 nghiệm phân biệt với mọi m .

Giả sử 2 nghiệm đó là x_1, x_2 thỏa mãn $x_1 < x_2$

Theo hệ thức Viet ta có
$$\begin{cases} x_1 + x_2 = 3(m+2) \\ x_1 x_2 = m^2 + 7m \end{cases} \quad (2)$$

Do x_2 là nghiệm của (1) nên $x_2^2 - 3(m+2)x_2 + m^2 + 7m = 0$

$$\Leftrightarrow 3(x_2^2 - 3(m+2)x_2 + m^2 + 7m) = 0$$

$$\Leftrightarrow 3x_2^2 - (9m+18)x_2 + 3m^2 + 21m = 0$$

$$\Leftrightarrow 3x_2^2 - (9m+20)x_2 + 3m^2 + 21m = -2x_2$$

$$\text{Đề } 3x_1 - 3x_2^2 + (9m+20)x_2 - 3m^2 - 21m - 19 = 0$$

$$\Leftrightarrow 3x_1 - 19 = 3x_2^2 - (9m+20)x_2 + 3m^2 + 21m$$

$$\Leftrightarrow 3x_1 - 19 = -2x_2$$

$$\Leftrightarrow 3x_1 + 2x_2 = 19$$

Kết hợp với (2) ta có hệ phương trình

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = 3(m+2) \\ 3x_1 + 2x_2 = 19 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x_1 + 2x_2 = 6(m+2) \\ 3x_1 + 2x_2 = 19 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_2 = 3(m+2) - x_1 \\ x_1 = 7 - 6m \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_1 = 7 - 6m \\ x_2 = 9m - 1 \end{cases}$$

Thay x_1, x_2 vào phương trình $x_1 x_2 = m^2 + 7m$ ta được

$$(7 - 6m)(9m - 1) = m^2 + 7m$$

$$\Leftrightarrow 63m - 7 - 54m^2 + 6m = m^2 + 7m$$

$$\Leftrightarrow 55m^2 - 62m + 7 = 0$$

$$\Leftrightarrow (m-1)(55m-7) = 0$$

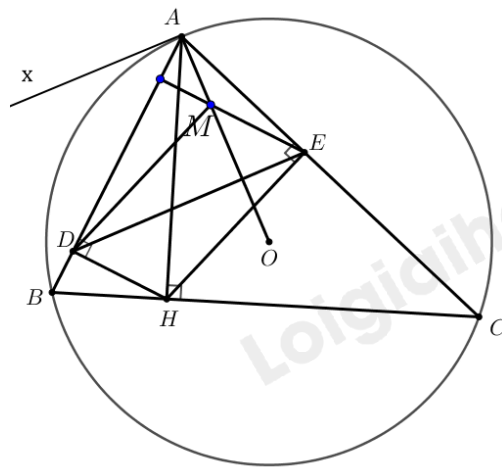
$$\Leftrightarrow \begin{cases} m = 1 \\ m = \frac{7}{55} \end{cases} \text{ (thỏa mãn)}$$

Vậy $\begin{cases} m = 1 \\ m = \frac{7}{55} \end{cases}$ thì phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn $x_1 < x_2$ và

$$3x_1 - 3x_2^2 + (9m+20)x_2 - 3m^2 - 21m - 19 = 0$$

Câu 17 (VD):

Cách giải:



a) Chứng minh tứ giác ADHE nội tiếp.

Từ giả thiết ta có:

$$HD \perp AB \Rightarrow \angle ADH = 90^\circ \text{ (tính chất)}$$

$$HE \perp AC \Rightarrow \angle AEH = 90^\circ \text{ (tính chất)}$$

$$\Rightarrow \angle ADH + \angle AEH = 90^\circ + 90^\circ = 180^\circ$$

Mà $\angle ADH$ và $\angle AEH$ ở vị trí đối nhau nên tứ giác ADHE nội tiếp (dnhb) (đpcm)

b) Tính số đo $\angle EDB$, biết $\angle ACB = 40^\circ$

Ta có: $HD \perp AB$ (gt) $\Rightarrow \angle BDH = 90^\circ$ (tính chất)

Tam giác AHC vuông tại H nên $\angle ACH + \angle CAH = 90^\circ$ (trong tam giác vuông, hai góc nhọn phụ nhau).

$$\Rightarrow \angle CAH = 90^\circ - \angle ACH = 90^\circ - 40^\circ = 50^\circ \text{ hay } \angle EAH = 50^\circ$$

Vì tứ giác ADHE nội tiếp (chứng minh câu a) nên $\angle EDH = \angle EAH = 50^\circ$ (hai góc nội tiếp cùng chắn cung EH)

$$\Rightarrow \angle EDB = \angle BDH + \angle EDH = 90^\circ + 50^\circ = 140^\circ$$

c) Đường thẳng qua E và vuông góc với AB cắt tia AO tại M. Chứng minh $DM \perp AE$.

Kẻ tiếp tuyến Ax của đường tròn (O) $\Rightarrow Ax \perp AO$ (tính chất)

Do ADHE nội tiếp nên $\angle ADE = \angle AHE$ (hai góc nội tiếp cùng chắn cung AE)

Mà $\angle AHE = \angle ACH$ (cùng phụ với $\angle EHC$)

$$\Rightarrow \angle ADE = \angle ACH = \angle ACB (= \angle AHE)$$

Mà $\angle ACB = \angle BAx$ (góc nội tiếp và góc tạo bởi tiếp tuyến và dây cung cùng chắn cung AB)

$$\Rightarrow \angle BAx = \angle ADE (= \angle ACB), \text{ mà hai góc này ở vị trí hai góc so le trong bằng nhau.}$$

$$\Rightarrow Ax \parallel DE \text{ (dnhb)}$$

Mà $Ax \perp AO$ (theo cách vẽ) nên $DE \perp AO$ (từ vuông góc đến song song).

Xét $\triangle ADE$ có $DE \perp AO$, $EM \perp AB$ (gt), DE cắt AO tại M nên M là trực tâm của $\triangle ADE$.

$$\Rightarrow DM \perp AE \text{ (đpcm).}$$