ĐỀ THI HỌC KÌ I – Đề số 3

Môn: Toán - Lớp 8

Bộ sách Cánh diều

BIÊN SOẠN: BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

THỰC HIỆN: BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM

Phần trắc nghiệm

Câu 1: B	Câu 2: C	Câu 3: a) A; b) C.	Câu 4: D	Câu 5: B	Câu 6: B	Câu 7: A
Câu 8: B	Câu 9: C	Câu 10: C	Câu 11: D	Câu 12: A	Câu 13: C	Câu 14: A

Câu 1: Kết quả của phép tính $(xy + 5)(xy – 1)$ là:

A. $xy^2 + 4xy – 5$.

B. $x^2y^2 + 4xy – 5$.

C. $x^2 – 2xy – 1$.

D. $x^2 + 2xy + 5$.

Phương pháp

Sử dụng quy tắc nhân hai đa thức.

Lời giải

Ta có:

$$(xy+5)(xy-1)$$
$$=x^2y^2+5xy-xy-5$$
$$=x^2y^2+4xy-5$$

Đáp án B.

Câu 2: Giá trị của biểu thức $5x^2-\left[4x^2-3x\left(x-2\right)\right]$ tại $x = \frac{1}{2}$ là:

A. – 3

B. 3

C. – 2

D. 2

Phương pháp

Rút gọn biểu thức.

Thay $x = \frac{1}{2}$ vào biểu thức để tính giá trị.

Lời giải

Ta có:

$$5x^2-\left[4x^2-3x\left(x-2\right)\right]$$
$$=5x^2-\left(4x^2-3x^2+6x\right)$$
$$=5x^2-4x^2+3x^2-6x$$
$$=4x^2-6x$$

Thay $x = \frac{1}{2}$ vào biểu thức, ta được: $4\left(\frac{1}{2}\right)^2-6.\left(\frac{1}{2}\right)=1-3=-2$.

Đáp án C.

Câu 3: Cho phân thức $\frac{x+y}{x-y}$:

a) Điều kiện xác định của phân thức $\frac{x+y}{x-y}$ là:

A. $x \neq y$.
B. $x \neq -y$.
C. $x \neq 1$.
D. $x \neq 0; y \neq 0$.

b) Phân thức đối của phân thức $\frac{x+y}{x-y}$ là:

A. $\frac{x+y}{x-y}$.
B. $\frac{y+x}{x-y}$.
C. $\frac{x+y}{y-x}$.
D. $\frac{x-y}{x+y}$.

Phương pháp
Sử dụng kiến thức về phân thức đại số.
Lời giải
a) Điều kiện xác định của phân thức $\frac{x+y}{x-y}$ là $x-y \neq 0 \Leftrightarrow x \neq y$.

Đáp án: A.

b) Phân thức đối của phân thức $\frac{x+y}{x-y}$ là $-\left(\frac{x+y}{x-y}\right)=\frac{x+y}{-(x-y)}=\frac{x+y}{y-x}$.

Đáp án: C.

Câu 4: Rút gọn biểu thức $\frac{x^3-3x^2+3x-1}{x-1}$ được kết quả nào sau đây?

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

Phương pháp
Sử dụng kiến thức về phân thức đại số.
Lời giải
Ta có:

$$\frac{x^3-3x^2+3x-1}{x-1}=\frac{(x-1)^3}{x-1}=(x-1)^2=x^2-2x+1$$

Đáp án: D.

Câu 5: Hình nào sau đây là hình vuông ?
A. Hình thang cân có một góc vuông.
B. Hình thoi có một góc vuông.
C. Tứ giác có 3 góc vuông.
D. Hình bình hành có một góc vuông.

Phương pháp
Sử dụng dấu hiệu nhận biết hình vuông.
Lời giải
Hình thang cân có một góc vuông là hình chữ nhật nên ***A sai***.
Hình thoi có một góc vuông là hình vuông nên ***B đúng***.

Tứ giác có 3 góc vuông là hình chữ nhật nên ***C sai***.

Hình bình hành có một góc vuông là hình chữ nhật nên ***D sai***.

Đáp án B.

Câu 6: AM là trung tuyến của tam giác vuông ABC ($A = 90^0; M \in BC$) thì:

A. AC = 2.AM **B.** CB = 2.AM

C. BA = 2.AM **D.** AM = 2.BC

Phương pháp

Dựa vào kiến thức về đường trung tuyến ứng với cạnh huyền trong tam giác vuông.

Lời giải

Ta có tam giác ABC vuông tại A và AM là đường trung tuyến ($M \in BC$) nên AM chính là đường trung tuyến ứng với cạnh huyền của tam giác vuông ABC. Khi đó: AM = $\frac{1}{2}$ BC hay BC = 2AM.

Đáp án B.

Câu 7: Hình bình hành ABCD có $A = 2B$. Số đo góc D là:

A. 60^0. **B.** 120^0.

C. 30^0. **D.** 45^0.

Phương pháp

Dựa vào đặc điểm của hình bình hành.

Lời giải

Ta có: $A + B = 180^0$ (hai góc kề một cạnh bù nhau). Mà $A = 2B$ nên:

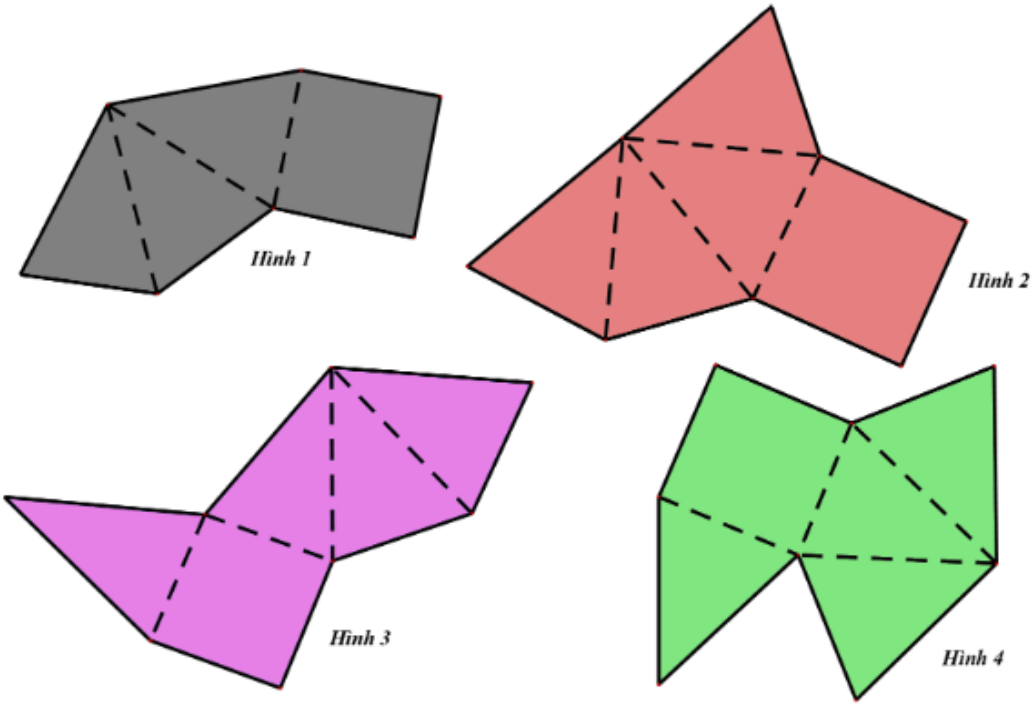
$2B + B = 180^0$

$3B = 180^0$

$B = 180^0 : 3 = 60^0$

Đáp án A.

Câu 8: Có bao nhiêu hình có thể gấp lại (theo các nét đứt) để được hình chóp tứ giác đều?



A. 1 hình. **B.** 2 hình.

C. 3 hình. **D.** 4 hình.

Phương pháp

Sử dụng kiến thức về hình chóp tứ giác đều.

Lời giải

Hình 2 và hình 3 có thể gấp lại thành hình chóp tứ giác đều.

Đáp án B.

Câu 9: Cho hình chóp tam giác đều có độ dài cạnh đáy là 5cm, độ dài trung đoạn của hình chóp là 6cm. Diện tích xung quanh của hình chóp tam giác đều đó là :

A. $40cm^2$.

B. $36cm^2$.

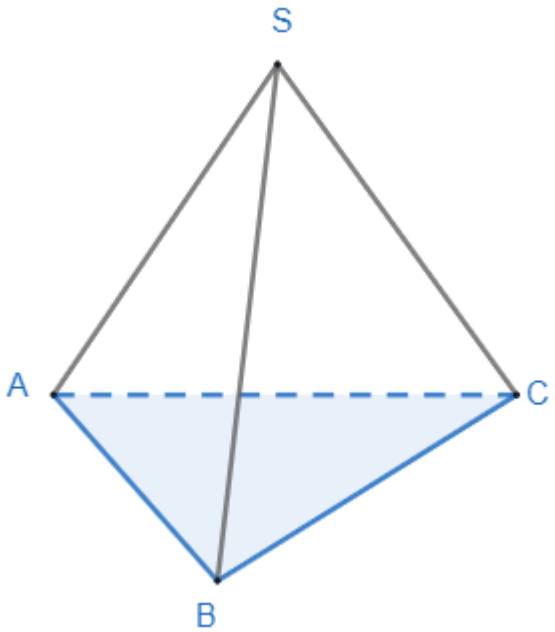
C. $45cm^2$.

D. $50cm^2$.

Phương pháp

Sử dụng công thức tính diện tích xung quanh của hình chóp tam giác đều.

Lời giải



Diện tích xung quanh của hình chóp là:

$S_{xq} = \frac{5.3}{2}.6 = 45\left(cm^2\right)$

Đáp án C.

Câu 11: Câu nào sau đây đúng :

A. Gốc tọa độ có tọa độ O(0;0).

B. Điểm nằm trên trục hoành có tung độ bằng 0.

C. Điểm nằm trên trục tung có hoành độ bằng 0.

D. Cả A, B, C đều đúng.

Phương pháp

Sử dụng kiến thức về đồ thị để kiểm tra.

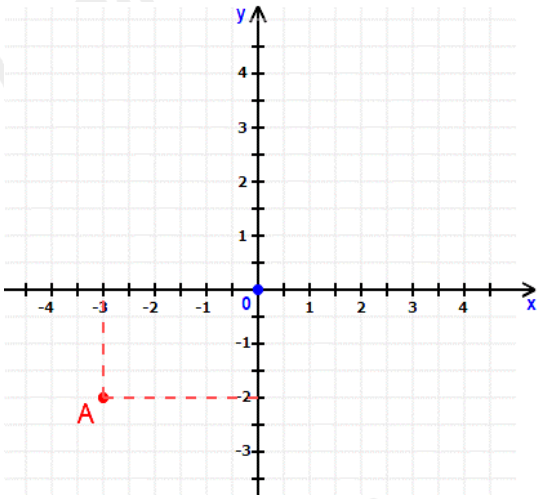
Lời giải

Gốc tọa độ là điểm O(0;0) nên A đúng.

Điểm nằm trên trục hoành có tung độ bằng 0 và điểm nằm trên trục tung có hoành độ bằng 0 nên B, C đúng.

Đáp án D.

Câu 12: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy như hình vẽ, tọa độ điểm *A* là :



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

Phương pháp

Quan sát đồ thị để xác định.

Lời giải

Hình chiếu của điểm A trên trục hoành là -3, trên trục tung là -2 nên tọa độ điểm A là A(-3; -2).

Đáp án A.

Câu 13: Đồ thị của hàm số $y = \frac{1}{3}x$ là đường thẳng OA với O (0 ; 0) và

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

Phương pháp

Thay tọa độ điểm A vào hàm số để xem A có thuộc hàm số hay không.

Lời giải

Với $x = 1 \Rightarrow y = \frac{1}{3}.1 = \frac{1}{3} \neq 3$ nên điểm A(1;3) không thuộc đồ thị hàm số $y = \frac{1}{3}x$.

Với $x = -1 \Rightarrow y = \frac{1}{3}.(-1) = -\frac{1}{3} \neq -3$ nên điểm A(-1;-3) không thuộc đồ thị hàm số $y = \frac{1}{3}x$.

Với $x = 3 \Rightarrow y = \frac{1}{3}.3 = 1$ nên điểm A(3;1) thuộc đồ thị hàm số $y = \frac{1}{3}x$.

Với $x = -3 \Rightarrow y = \frac{1}{3}.(-3) = -1 \neq 1$ nên điểm A(-3;1) không thuộc đồ thị hàm số $y = \frac{1}{3}x$.

Đáp án C.

Câu 14: Các nhà khoa học đưa ra công thức dự báo nhiệt độ trung bình trên bề mặt Trái Đất như sau: T = 0,02t + 15. Trong đó T là nhiệt độ trung bình của bề mặt Trái Đất tính theo độ C, t là số năm kể từ năm 1950. Nhiệt độ trung bình của bề mặt Trái Đất vào năm 1950 và năm 2022 lần lượt là :

A. $15^0C; 16,44^0C.$
B. $12^0C; 17^0C.$
C. $11^0C; 16,44^0C.$
D. $13^0C; 16^0C.$

Phương pháp

Thay t = 1950 – 1950 = 0 và t = 2022 – 1950 = 72 để tính nhiệt độ.

Lời giải

Vào năm 1950, t = 1950 – 1950 = 0 $\Rightarrow$ T = 0,02.0 + 15 = 15 (^{0}C).

Vào năm 2022, t = 2022 – 1950 = 72 $\Rightarrow$ T = 0,02.72 + 15 = 16,44 (^{0}C).

Đáp án A.

Phần tự luận.

Bài 1. (1,5 điểm) Cho phân thức: $A=\left(\frac{1}{x-2}+\frac{x}{x+2}-\frac{x+1}{x^2-4}\right):\left(1+\frac{1}{x-2}\right)$

a) Tìm điều kiện của x để A có nghĩa.

b) Rút gọn A.

c) Tìm các giá trị nguyên của x để A có giá trị nguyên.

Phương pháp

a) Để A có nghĩa thì mẫu thức phải khác 0.

b) Sử dụng các phép tính với phân thức để rút gọn.

c) Để A nguyên thì tử thức phải chia hết cho mẫu thức.

Lời giải

a) Điều kiện để A có nghĩa là: $\begin{cases}x-2\neq 0\\x+2\neq 0\\x^2-4\neq 0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x\neq 2\\x\neq -2\end{cases}$

b) Ta có:

$A=\left(\frac{1}{x-2}+\frac{x}{x+2}-\frac{x+1}{x^2-4}\right):\left(1+\frac{1}{x-2}\right)$

$=\left[\frac{x+2}{(x-2)(x+2)}+\frac{x(x-2)}{(x-2)(x+2)}-\frac{x+1}{(x-2)(x+2)}\right]:\left(\frac{x-2+1}{x-2}\right)$

$=\left[\frac{x+2+x^2-2x-x-1}{(x-2)(x+2)}\right]:\left(\frac{x-1}{x-2}\right)$

$=\frac{x^2-2x+1}{(x-2)(x+2)}.\frac{x-2}{x-1}$

$=\frac{(x-1)^2(x-2)}{(x-2)(x+2)(x-1)}$

$=\frac{x-1}{x+2}$

Vậy $A=\frac{x-1}{x+2}$.

c) Ta có: $A=\frac{x-1}{x+2}=\frac{x+2-3}{x+2}=1-\frac{3}{x+2}$. Để A là số nguyên thì $\frac{3}{x+2}$ nguyên, hay $(x+2)\in U(3)=\{\pm 1;\pm 3\}$.

Ta có bảng giá trị sau:

x + 2	-1	1	-3	3
x	-3 (TM)	-1 (TM)	-5 (TM)	1 (TM)
$A=\frac{x-1}{x+2}$	4	-2	2	0

Bài 2. (1 điểm) Tìm x biết

a) $6x^2 – (2x – 3)(3x + 2) = 1$

b) $(x + 1)^3 – (x – 1)(x^2 + x + 1) – 2 = 0$

Phương pháp

Sử dụng các phép tính và hằng đẳng thức đáng nhớ.

Lời giải

a) $6x^2 – (2x – 3)(3x + 2) = 1$

$6x^2 – (6x^2 – 9x + 4x – 6) = 1$

$6x^2 – 6x^2 + 9x – 4x + 6 = 1$

$5x + 6 = 1$

$5x = -5$

$x = -1$

Vậy x = -1.

b) $(x + 1)^3 – (x – 1)(x^2 + x + 1) – 2 = 0$

$(x^3 + 3x^2 + 3x + 1) – (x^3 – 1) – 2 = 0$

$x^3 + 3x^2 + 3x + 1 – x^3 + 1 – 2 = 0$

$3x^2 + 3x = 0$

$3x(x + 1) = 0$

$\left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x + 1 = 0 \end{array}\right.$

$\left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x = -1 \end{array}\right.$

Vậy x = 0 hoặc x = -1.

Bài 3. (1 điểm) Cho hàm số bậc nhất : $y = x + 3$ có đồ thị là *(d)*

a) Vẽ đồ thị *(d)* của hàm số đã cho.

b) Tìm tọa độ giao điểm của *(d)* và đường thẳng $y = -x + 1$.

c) Xác định m để đồ thị hàm số $y = (3 - 2m)x + 2$ song song với (d).

Phương pháp

a) Lấy hai điểm thuộc đồ thị hàm số để vẽ đồ thị,

b) Viết phương trình hoành độ giao điểm của hai đường thẳng để tìm giao điểm.

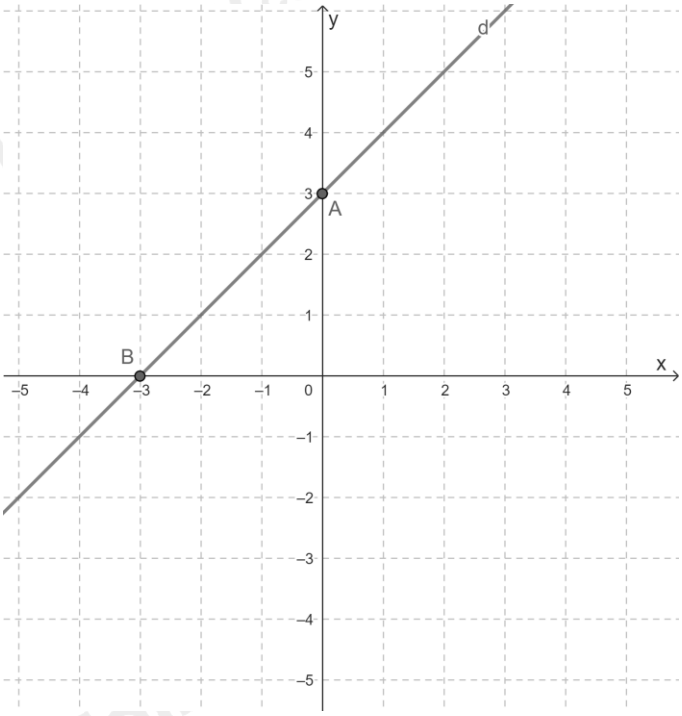
c) Để hàm số $y = (3 - 2m)x + 2$ song song với (d) thì $3 – 2m = 1$.

Lời giải

a) Cho x = 0 thì y = 0 + 3 = 3. Ta được điểm A(0; 3).

Cho y = 0 thì 0 = x + 3 => x = -3. Ta được điểm B(-3; 0).

Đường thẳng AB chính là đồ thị (d) của hàm số y = x + 3.



b) Phương trình tọa độ giao điểm của *(d)* và đường thẳng $y = -x + 1$ là:
$x + 3 = -x + 1 \Leftrightarrow 2x = -2 \Leftrightarrow x = -1$.

Với x = -1 => y = -1 + 3 = 2. Ta được điểm C(-1; 2).

Vậy giao điểm của *(d)* và đường thẳng $y = -x + 1$ là *C(-1; 2)*.

c) Để hàm số $y = (3 - 2m)x + 2$ song song với (d) thì 3 – 2m = 1 hay m = 1. Vậy m = 1 thì hàm số $y = (3 - 2m)x + 2$ song song với (d).

Bài 4. (3,5 điểm)

1. Hình ảnh bên dưới là một thiết kế ngôi nhà hình tam giác cân đang là xu thế mới trên khắp thế giới ở phân khúc nhà nhỏ. Đây là những thiết kế cơ động, có thể thi công lắp dựng nhanh có chi phí rẻ. Trước ngôi nhà có lắp một tấm kính chống vỡ có dạng tam giác cân . Biết cạnh đáy, cạnh bên của miếng kính này lần lượt có độ dài là 8m và 10m. Tính chiều cao của tấm kính tam giác cân này *(làm tròn kết quả đến hàng phần mười)* ?

2. Cho hình thang *ABCD* có độ dài đáy lớn bằng 2 lần đáy nhỏ *CD* . Gọi *I* là trung điểm của *AB*. Đường thẳng *AD* cắt đường thẳng *BC* tại *E* .

a) Chứng minh: tứ giác *AICD* và tứ giác *BCDI* là hình bình hành.

b) Chứng minh: $DIA = ECD$ và $AD = DE$.

c) Giả sử $A = D = 90^0$ và $AD = CD$. Chứng minh $BC \perp AC$.

Phương pháp

1. Dựa vào định lí Pythagore để tính chiều cao của tấm kính.

2.

a) Chứng minh tứ giác AICD; BCDI có cặp cạnh đối song song và bằng nhau nên là hình bình hành.

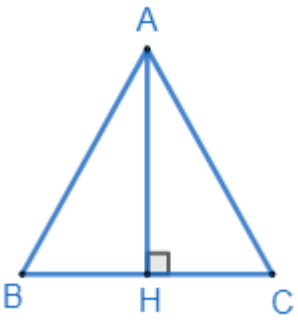
b) Dựa vào tính chất hai đường thẳng song song để chứng minh $DIA = ECD$.

Dựa vào tính chất hình bình hành để chứng minh $AD = DE$.

c) $A = D = 90^0$ và $AD = CD$ nên hình bình hành AICD trở thành hình vuông. Sử dụng tính chất của hình vuông và hai đường thẳng song song để chứng minh $BC \perp AC$.

Lời giải

1.



Gọi tam giác ABC là tam giác biểu thị tấm kính tam giác cân.

Kẻ $AH \perp BC$ (H $\in$ BC). Vì tam giác ABC cân tại A nên AH vừa là đường cao vừa là đường trung tuyến của tam giác ABC. Khi đó H là trung điểm của BC suy ra $BH = \frac{1}{2}BC = \frac{1}{2}.8 = 4(m)$.

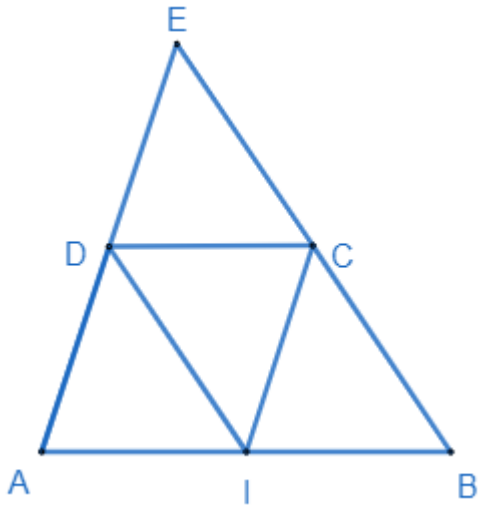
Áp dụng định lí Pythagore vào tam giác vuông AHB, ta có:

$AH^2 = AB^2 - BH^2 = 10^2 - 4^2 = 84$

$AH = \sqrt{84} \approx 9,2(m)$

Vậy chiều cao của tấm kính tam giác cân này xấp xỉ 9,2m.

2.



a) Ta có I là trung điểm của AB nên $AI = IB = \frac{1}{2}AB$. Mà CD = $\frac{1}{2}$AB suy ra AI = IB = CD.

Xét tứ giác AICD có:

AI // CD (I $\in$ AB)

AI = CD (cmt)

=> AICD là hình bình hành. (đpcm)

Xét tứ giác BCDI có:

BI // CD (I $\in$ AB)
BI = CD (cmt)
=> BCDI là hình bình hành. (đpcm)

b) BCDI là hình bình hành nên BC // DI => $DIA = CBI$ (hai góc đồng vị).

BI // CD nên $CBI = ECD$ (hai góc đồng vị).

=> $DIA = ECD$ (đpcm).
AICD là hình bình hành nên CI // AD và CI = AD. (1)
Xét tứ giác CEDI có:
CI // DE (CI // AD)
DI // CE (DI // BC)
=> CEDI là hình bình hành => CI = DE (hai cạnh tương ứng) (2)
Từ (1) và (2) suy ra AD = DE. (đpcm)

c) Vì $A = D = 90^0$ và $AD = CD$ nên hình bình hành AICD trở thành hình vuông. Khi đó AC $\perp$ DI.
Mà DI // BC nên AC $\perp$ BC. (đpcm)