

Câu 4: Biểu thức nào dưới đây là bình phương thiếu của tổng hai biểu thức x và $2y$

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

B. $x^2 - 2xy + 4y^2$.

C. $x^2 - 4xy + 4y^2$.

D. $x^2 + 4xy + 4y^2$.

Phương pháp

Dựa vào kiến thức của những hằng đẳng thức đáng nhớ.

Lời giải

Bình phương thiếu của tổng hai biểu thức x và $2y$ là $x^2 + 2xy + 4y^2$.

Đáp án A.

Câu 5: Tứ giác ABCD có $\widehat{A} = 100^\circ$; $\widehat{B} = 70^\circ$; $\widehat{C} = 110^\circ$ thì

A. $\widehat{D} = 150^\circ$.

B. $\widehat{D} = 90^\circ$.

C. $\widehat{D} = 80^\circ$.

D. $\widehat{D} = 50^\circ$.

Phương pháp

Dựa vào tổng các góc của một tứ giác là 360° .

Lời giải

Xét tứ giác ABCD ta có:

$$\widehat{A} + \widehat{B} + \widehat{C} + \widehat{D} = 360^\circ$$

$$100^\circ + 70^\circ + 110^\circ + \widehat{D} = 360^\circ$$

$$280^\circ + \widehat{D} = 360^\circ$$

$$\widehat{D} = 80^\circ$$

Đáp án C.

Câu 6: Tính giá trị biểu thức $x(x - y) + y(x + y)$ tại $x = 6$ và $y = 8$ là

A. 14.

B. 7.

C. -100.

D. 100.

Phương pháp

Rút gọn biểu thức sau đó thay giá trị x, y vào biểu thức.

Lời giải

$$x(x - y) + y(x + y) = x^2 - xy + xy + y^2 = x^2 + y^2.$$

Thay $x = 6$ và $y = 8$ vào biểu thức, ta được: $6^2 + 8^2 = 100$.

Đáp án D.

Câu 7: Hình nào sau đây là tứ giác có hai góc kề một đáy bằng nhau?

A. Hình thang.

B. Hình thang cân.

C. Hình thang vuông.

D. Hình bình hành.

Phương pháp

Dựa vào kiến thức các hình đã học.

Lời giải

Hình có hai góc kề một đáy bằng nhau là hình thang cân.

Đáp án B.

Câu 8: Với giá trị nào của a thì biểu thức $x^2 + 4x + a$ viết được dưới dạng bình phương của một tổng

A. $a = 1$.

B. $a = 9$.

C. $a = 16$.

D. $a = 4$.

Phương pháp

Dựa vào kiến thức về hằng đẳng thức.

Lời giải

Ta có:

$$(x + 2)^2 = x^2 + 2 \cdot 2x + 2^2 = x^2 + 4x + 4$$

$$\Rightarrow a = 4$$

Đáp án D.

Câu 9: Giá trị của biểu thức: $x^2 - 8x + 16$ tại $x = 4$ là

A. 0.

C. -16.

B. 4.

D. 16.

Phương pháp

Đưa biểu thức về bình phương của một hiệu, thay $x = 4$ để tính giá trị.

Lời giải

$$x^2 - 8x + 16 = x^2 - 2.4.x + 4^2 = (x - 4)^2.$$

Thay $x = 4$ vào biểu thức ta được: $(4 - 4)^2 = 0^2 = 0$.

Đáp án A.

Câu 10: Trong giờ học Mỹ thuật, bạn Hạnh dán lên trang vở hai hình vuông và một tam giác vuông có độ dài hai cạnh góc vuông là x (cm), y (cm) như hình bên.

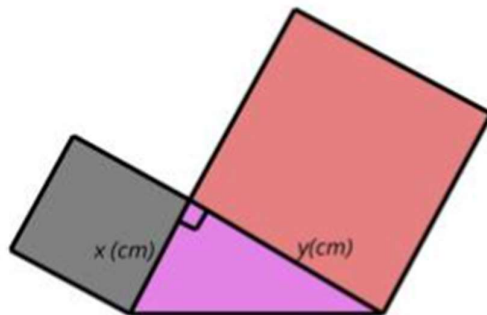
Tổng diện tích của hai hình vuông và tam giác vuông đó tại $x = 3$ và $y = 5$ là

A. 41,5 cm².

B. 40,5 cm².

C. 44 cm².

D. 47,2 cm².



Phương pháp

Dựa vào công thức tính diện tích hình vuông, diện tích hình tam giác.

Lời giải

Diện tích hai hình vuông là: $x^2 + y^2 = 3^2 + 5^2 = 34$ (cm²).

Diện tích hình tam giác vuông là: $\frac{x.y}{2} = \frac{3.5}{2} = \frac{15}{2} = 7,5$ (cm²).

Tổng diện tích của hai hình vuông và tam giác vuông đó tại $x = 3$ và $y = 5$ là: $34 + 7,5 = 41,5$ (cm²).

Đáp án A.

Câu 11: Kết quả thương của phép chia $6x^4y^2 : \left(\frac{1}{2}x^2y\right)^2$ là

A. 12.

B. 24.

C. $24x^2y$.

D. $12x^2y$.

Phương pháp

Dựa vào quy tắc chia đơn thức cho đơn thức.

Lời giải

$$6x^4y^2 : \left(\frac{1}{2}x^2y\right)^2 = 6x^4y^2 : \frac{1}{4}x^4y^2 = \left(6 : \frac{1}{4}\right)(x^4 : x^4)(y^2 : y^2) = 24$$

Đáp án B.

Câu 12: Hình chữ nhật có hai đường chéo vuông góc là

A. hình chữ nhật.

B. hình thoi.

C. hình vuông.

D. hình thang.

Phương pháp

Dựa vào dấu hiệu nhận biết hình đã học.

Lời giải

Hình chữ nhật có hai đường chéo vuông góc là hình vuông.

Đáp án C.

Phần tự luận. (7 điểm)

Bài 1. (2 điểm) Rút gọn rồi tính giá trị của biểu thức

a) $M = \left(2x - \frac{1}{2}y\right)\left(2x + \frac{1}{2}y\right)$ tại $x = \frac{-1}{2}$ và $y = 4$.

b) $N = (2x - y^2)(4x^2 + 2xy^2 + y^4)$ tại $x = \frac{1}{2}$ và $y = 2$.

Phương pháp

+ Sử dụng quy tắc cộng, trừ, nhân, chia đa thức và những hằng đẳng thức đáng nhớ để rút gọn.

+ Thay x, y vào để tính giá trị.

Lời giải

$$a) M = \left(2x - \frac{1}{2}y\right)\left(2x + \frac{1}{2}y\right) = (2x)^2 - \left(\frac{1}{2}y\right)^2 = 4x^2 - \frac{1}{4}y^2$$

Thay $x = \frac{-1}{2}$ và $y = 4$ vào M ta được:

$$4\left(\frac{-1}{2}\right)^2 - \frac{1}{4} \cdot 4^2 = 4 \cdot \frac{1}{4} - \frac{1}{4} \cdot 16 = 1 - 4 = -3.$$

$$b) N = (2x - y^2)(4x^2 + 2xy^2 + y^4) = (2x)^3 - (y^2)^3 = 8x^3 - y^6$$

Thay $x = \frac{1}{2}$ và $y = 2$ vào N ta được:

$$8\left(\frac{1}{2}\right)^3 - 2^6 = 8 \cdot \frac{1}{8} - 64 = 1 - 64 = -63.$$

Bài 2. (2 điểm)

1) Tìm x , biết:

$$a) 2x^2 + x = 0$$

$$b) 2x(x-5) - x(3+2x) = 26$$

2) Tính nhanh: $34^2 + 16^2 + 32 \cdot 34$

Phương pháp

1) Phân tích đa thức thành nhân tử để tìm x .

2) Dựa vào hằng đẳng thức đáng nhớ để tính.

Lời giải

1)

$$a) 2x^2 + x = 0$$

$$x(2x+1) = 0$$

$$\begin{cases} x = 0 \\ 2x+1 = 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = 0 \\ x = -\frac{1}{2} \end{cases}$$

Vậy $x = 0$ hoặc $x = -\frac{1}{2}$.

$$b) 2x(x-5) - x(3+2x) = 26$$

$$x(2x-10) - x(3+2x) = 26$$

$$x(2x-10-3-2x) = 26$$

$$x \cdot (-13) = 26$$

$$x = -2$$

Vậy $x = -2$.

2) $34^2 + 16^2 + 32 \cdot 34 = 34^2 + 16^2 + 2 \cdot 16 \cdot 34 = (34 + 16)^2 = 50^2 = 2500$.

Bài 3. (2,5 điểm) Cho hình bình hành ABCD ($AB > AD$). Qua A kẻ đường thẳng vuông góc với BD tại E, cắt CD tại I. Qua C kẻ đường thẳng vuông góc với BD tại F, cắt AB tại K.

a) Tứ giác AKCI là hình gì? Vì sao?

b) Chứng minh $AF \parallel CE$.

c) Chứng minh rằng ba đường thẳng AC, EF và KI đồng quy tại một điểm.

Phương pháp

a) Chứng minh tứ giác AKCI có hai cặp cạnh đối song song nên là hình bình hành.

b) Chứng minh AECF là hình bình hành suy ra $AF \parallel CE$ (2 cặp cạnh đối song song).

c) Chứng minh giao điểm của AC với EF và giao điểm của AC với KI trùng nhau.

Lời giải

a) Vì ABCD là hình bình hành nên $AB \parallel CD$. Do đó:
 $AK \parallel IC$.

Mặt khác, $AI \perp BD$ và $CK \perp BD$. Nên $AI \parallel CK$.

Vì vậy: AICK là hình bình hành (tứ giác có hai cặp cạnh đối song song).

b) Vì ABCD là hình bình hành nên $AB \parallel CD$.

Xét $\triangle ABE$ và $\triangle CDF$ có:

$$\widehat{AEB} = \widehat{CFD} (= 90^\circ)$$

$$\widehat{ABE} = \widehat{CDF} \text{ (so le trong)}$$

$$AB = CD$$

Do đó $\triangle ABE = \triangle CDF$ (ch - gn)

Suy ra $AE = CF$ (cạnh tương ứng).

Mà $AE \parallel CF$ nên AECF là hình bình hành (Tứ giác có cặp cạnh đối song song và bằng nhau).

Do đó $AF \parallel CE$.

c) Ta có: AICK là hình bình hành (cmt). Gọi O là giao điểm của hai đường chéo AC và KI. Khi đó O là trung điểm của AC và O là trung điểm của KI. (1)

Tương tự, AECF là hình bình hành (cmt). Gọi O' là giao điểm của hai đường chéo AC và EF. Khi đó O' là trung điểm của AC và O' là trung điểm của EF. (2)

Từ (1) và (2) suy ra O và O' trùng nhau. Hay AC, EF và KI đồng quy tại một điểm.

Bài 4. (0,5 điểm) Chứng minh rằng $9 - (1 + 4k)^2$ chia hết cho 8 với mọi số nguyên k.

Phương pháp

Dựa vào hằng đẳng thức $a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$ để chứng minh.

Lời giải

Ta có:

$$9 - (1 + 4k)^2 = 3^2 - (1 + 4k)^2 = (3 - 1 - 4k)(3 + 1 + 4k)$$

$$= (2 - 4k)(4 + 4k) = 2 \cdot 4(1 - 2k)(1 + k) = 8(1 - 2k)(1 + k) : 8 \forall k \in \mathbb{Z}$$

Vậy $9 - (1 + 4k)^2$ chia hết cho 8 với mọi số nguyên k.

