

ĐỀ THI GIỮA HỌC KÌ I – Đề số 5

Môn: Toán - Lớp 8

BIÊN SOẠN: BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM



HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

THỰC HIỆN: BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM

Phần trắc nghiệm (2 điểm)

1. D	2. D	3. D	4. A	5. D
6. A	7. C	8. C	9. D	10. A

Câu 1: Kết quả của phép nhân đa thức $4x^5 + 7x^2$ với đơn thức $-3x^3$ là :

A. $12x^8 + 21x^5$.

B. $-12x^8 + 21x^5$.

C. $12x^8 - 21x^5$.

D. $-12x^8 - 21x^5$.

Phương pháp

Sử dụng quy tắc nhân đa thức với đơn thức: ta nhân từng hạng tử của đa thức với đơn thức sau đó cộng các kết quả với nhau.

Lời giải

Ta có:

$$\begin{aligned} & (4x^5 + 7x^2)(-3x^3) \\ &= 4x^5 \cdot (-3x^3) + (7x^2)(-3x^3) \\ &= -12x^8 - 21x^5 \end{aligned}$$

Đáp án D.

Câu 2: Khi viết đa thức $9x^2 + 1 - 6x$ dưới dạng lũy thừa, ta được kết quả là

A. $(x-3)^2$.

B. $(x+3)(x-3)$.

C. $(1-3x)^2$.

D. $(3x+1)^2$.

Phương pháp

Lựa chọn phương pháp phân tích đa thức thành nhân tử phù hợp.

Lời giải

$$9x^2 + 1 - 6x = (3x)^2 - 2 \cdot 3x + 1 = (3x - 1)^2.$$

Đáp án D.

Câu 3: Để biểu thức $x^3 - 3x^2 + 3x + a$ trở thành lập phương một hiệu thì a được thay bằng

A. 3.

B. 1.

C. 9.

D. -1.

Phương pháp

Sử dụng hằng đẳng thức lập phương của một hiệu để tìm a.

Lời giải

$$x^3 - 3x^2 + 3x + a = x^3 - 3.x^2.1 + 3.x.(-1)^2 + a.$$

Đề biểu thức trở thành lập phương của một hiệu thì $a = (-1)^3 = -1$. Vậy $a = -1$.

Đáp án D.

Câu 4: Giá trị của biểu thức $12x^2y^2 : (-9xy^2)$ tại là

A. 4.

B. -4.

C. 12.

D. -12.

Phương pháp

Dựa vào quy tắc chia đơn thức cho đơn thức.

Lời giải

Ta có:

$$12x^2y^2 : (-9xy^2) = [12 : -9] \cdot (x^2 : x) \cdot (y^2 : y^2) = \frac{-4}{3}x$$

Thay $x = -3$ và $y = 1,005$ vào biểu thức ta được: $\frac{-4}{3} \cdot (-3) = 4$.

Đáp án A.

Câu 5: Kết quả của phép tính $15.91,5 + 150.0,85$ là

A. 120.

B. 150.

C. 1200.

D. 1500.

Phương pháp

Tìm nhân tử chung để thực hiện phép tính nhanh.

Lời giải

Ta có:

$$\begin{aligned} &15.91,5 + 150.0,85 \\ &= 15.91,5 + 15.8,5 \\ &= 15(91,5 + 8,5) \\ &= 15.100 \\ &= 1500 \end{aligned}$$

Đáp án D.

Câu 6: Thu gọn biểu thức $(a - b)^3 + (a + b)^3 - 6ab^2$ ta được kết quả là

A. $2a^3$.

B. $2a^3 + 2b^3$.

C. $2a^2 - 6a^2b$.

D. $2a^3 + 6ab^2$.

Phương pháp

Sử dụng các hằng thức đáng nhớ để rút gọn.

Lời giải

Ta có:

$$\begin{aligned} & (a-b)^3 + (a+b)^3 - 6ab^2 \\ &= (a-b+a+b) \left[(a-b)^2 - (a-b)(a+b) + (a+b)^2 \right] - 6ab^2 \\ &= 2a(a^2 - 2ab + b^2 - a^2 + b^2 + a^2 + 2ab + b^2) - 6ab^2 \\ &= 2a(a^2 + 3b^2) - 6ab^2 \\ &= 2a^3 + 6ab^2 - 6ab^2 \\ &= 2a^3 \end{aligned}$$

Đáp án A.

Câu 7: Cho hình chóp đều tam giác S.ABC như hình vẽ. Các mặt bên của hình chóp luôn có dạng hình

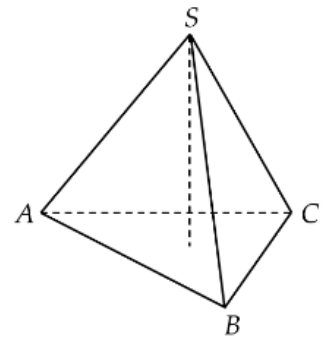
- A. tam giác vuông tại S. B. tam giác đều.
C. tam giác cân. D. tam giác tù.

Phương pháp

Dựa vào đặc điểm của hình chóp tam giác đều.

Lời giải

Trong hình chóp tam giác đều, các mặt bên của hình chóp luôn có dạng hình tam giác cân tại S.



Đáp án C.

Câu 8: Đường cao của hình chóp tứ giác đều trong hình vẽ là đoạn

- A. AB. B. SA.
C. SO. D. SI.

Phương pháp

Dựa vào đặc điểm của hình chóp tứ giác.

Lời giải

Đường cao của hình chóp tứ giác trên là đoạn SO.

Đáp án C.

Câu 9: Cho hình chóp tam giác đều có chu vi đáy là $C = 2p$, trong đó p là nửa chu vi và trung đoạn có độ dài d . Công thức tính diện tích xung quanh của hình chóp tam giác đều đó là

- A. $S_{xq} = C.d$. B. $S_{xq} = 2.p.d$.
C. $S_{xq} = \frac{1}{2} p.d$. D. $S_{xq} = p.d$.

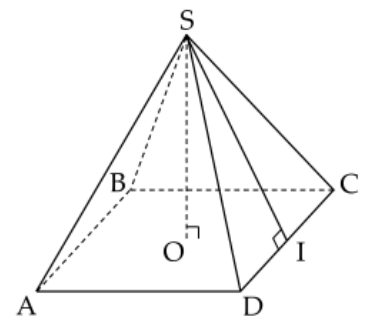
Phương pháp

Dựa vào công thức tính diện tích xung quanh của hình chóp tam giác đều.

Lời giải

Diện tích xung quanh của hình chóp tam giác đều là $S_{xq} = p.d$ với p là nửa chu vi và d là trung đoạn.

Đáp án D.



Câu 10: Kim tự tháp Kheops là công trình vĩ đại có dạng hình chóp tứ giác đều, cạnh đáy bằng 230 m; chiều cao 139,1m. Thể tích kim tự tháp Kheops gần nhất với giá trị nào dưới đây?

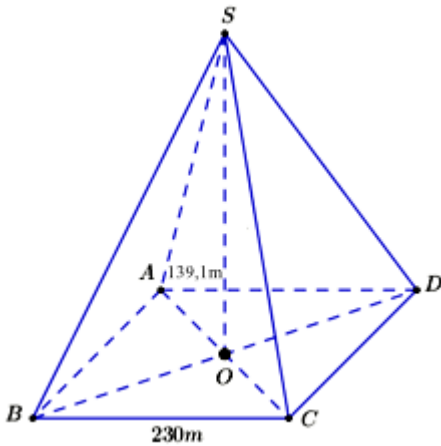


- A. 2 453 000m³. B. 266 000m³.
C. 245 300m³. D. 2 660 000m³.

Phương pháp

Dựa vào công thức tính thể tích hình chóp tứ giác.

Lời giải



Diện tích đáy là: $S = S_{ABCD} = CD^2 = 230^2 (m^2)$

Thể tích của hình chóp là:

$$V = \frac{1}{3}Sh \approx \frac{1}{3}.230^2.139,1 \approx 2452796,667 \approx 2453000(m^3)$$

Đáp án A.

Phần tự luận. (8 điểm)

Bài 1. (3,5 điểm)

1. Thực hiện phép tính : $(x^3y^3 - x^2y^3 - 4x^3y^2) : 2x^2y^2$.
2. Cho biểu thức : $A = (x - 2)^3 - x^2(x - 4) - 12x + 8$
 $B = (x^2 - 6x + 9) : (x - 3) - x(x + 7) - 9$
 - a) Thu gọn biểu thức A và B.
 - b) Tính giá trị của biểu thức A tại giá trị $x = -1$.
 - c) Biết $C = A + B$. Chứng minh C luôn âm với mọi giá trị của x.

Phương pháp

1. Áp dụng quy tắc chia đa thức cho đơn thức.
2.
 - a) Thu gọn biểu thức A và B bằng cách sử dụng các quy tắc tính toán với đa thức.
 - b) Thay $x = -1$ vào biểu thức A để tính giá trị của A.
 - c) Sử dụng quy tắc cộng để tìm C. Biến đổi C thành tích của một số âm và số dương nên luôn âm với mọi x.

Lời giải

1. Ta có

$$\begin{aligned} & (x^3y^3 - x^2y^3 - 4x^3y^2) : 2x^2y^2 \\ & = x^3y^3 : 2x^2y^2 - x^2y^3 : 2x^2y^2 - 4x^3y^2 : 2x^2y^2 \\ & = \frac{1}{2}xy - \frac{1}{2}y - 2x \end{aligned}$$

2.

a) Ta có:

$$\begin{aligned} A & = (x - 2)^3 - x^2(x - 4) - 12x + 8 \\ & = x^3 - 6x^2 + 12x - 8 - x^3 + 4x^2 - 12x + 8 \\ & = -2x^2 \\ B & = (x^2 - 6x + 9) : (x - 3) - x(x + 7) - 9 \\ & = (x - 3)^2 : (x - 3) - x^2 - 7x - 9 \\ & = x - 3 - x^2 - 7x - 9 \\ & = -x^2 - 6x - 12 \end{aligned}$$

b) Thay $x = -1$ vào A, ta được: $A = -2 \cdot (-1)^2 = -2$.

c) Ta có:

$$\begin{aligned} C & = A + B = -2x^2 + (-x^2 - 6x - 12) \\ & = -2x^2 - x^2 - 6x - 12 \\ & = -3x^2 - 6x - 12 \\ & = -3(x^2 + 2x + 4) \\ & = -3 \cdot [(x^2 + 2x + 1) + 3] \\ & = -3 \cdot [(x + 1)^2 + 3] \end{aligned}$$

$$\forall (x + 1)^2 \geq 0 \forall x \in \mathbb{R}$$

$$\Rightarrow (x + 1)^2 + 3 \geq 3 \forall x \in \mathbb{R}$$

$$\Rightarrow -3 \cdot [(x + 1)^2 + 3] \leq -3 \cdot 3 = -9 \forall x \in \mathbb{R}$$

Vậy C luôn âm với mọi giá trị x.

Bài 2. (2 điểm)

1) Tìm x, biết $(2x + 2)^2 - (2x - 1)^2 = 0$

2) Biết số tự nhiên a chia cho 5 dư 4. Chứng minh rằng a^2 chia cho 5 dư 1.

3) Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$Q = 5x^2 + 5y^2 + 8xy - 2x + 2y + 2.$$

Phương pháp

1) Sử dụng các phương pháp phân tích đa thức để tìm x.

2) Đặt $a = 5k + 4$. Sử dụng hằng đẳng thức để tách a^2 thành tổng của các hạng tử, chứng minh a^2 chia 5 dư 1.

3) Biến đổi biểu thức thành tổng của các đa thức bậc 2 + hằng số.

Lời giải

$$1) \text{ Ta có: } (2x+2)^2 - (2x-1)^2 = 0$$

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

$$3(4x+1) = 0$$

$$4x+1 = 0$$

$$4x = -1$$

$$x = -\frac{1}{4}$$

Vậy $x = -\frac{1}{4}$.

2) Vì a chia cho 5 dư 4 nên gọi $a = 5k + 4$ ($k \in \mathbb{Z}$). Khi đó ta có:

$$a^2 = (5k+4)^2$$

$$a^2 = 25k^2 + 40k + 16$$

Vì $25:5 \Rightarrow 25k^2:5; 40:5 \Rightarrow 40k:5$ nên $(25k^2 + 40k):5$

Vì 16 chia cho 5 dư 1 nên $25k^2 + 40k + 16$ chia cho 5 dư 1 hay a^2 chia cho 5 dư 1.

3) Ta có:

$$Q = 5x^2 + 5y^2 + 8xy - 2x + 2y + 2$$

$$= 4x^2 + x^2 + 4y^2 + y^2 + 8xy - 2x + 2y + 1 + 1$$

$$= (4x^2 + 8xy + 4y^2) + (x^2 - 2x + 1) + (y^2 + 2y + 1)$$

$$= (2x+2y)^2 + (x-1)^2 + (y+1)^2$$

Vì

$$(2x+2y)^2 \geq 0, \forall x, y \in \mathbb{R};$$

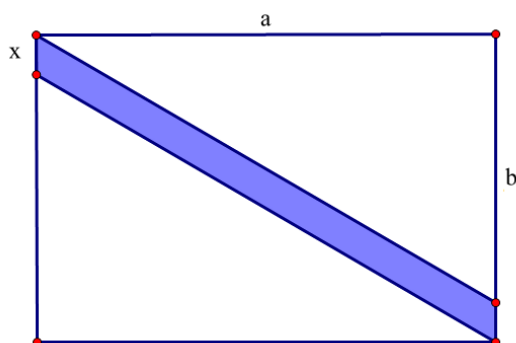
$$(x-1)^2 \geq 0, \forall x \in \mathbb{R};$$

$$(y+1)^2 \geq 0, \forall y \in \mathbb{R}.$$

nên $(2x+2y)^2 + (x-1)^2 + (y+1)^2 \geq 0, \forall x, y \in \mathbb{R}$. Dấu “=” xảy ra khi và chỉ khi $\begin{cases} 2x+2y=0 \\ x-1=0 \\ y+1=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ y=-1 \end{cases}$.

Vậy giá trị nhỏ nhất của biểu thức Q là 0 khi và chỉ khi $x = 1$ và $y = -1$.

Bài 3. (1 điểm) Viết đa thức biểu thị phần màu xanh trong hình sau:



Phương pháp

- Viết đa thức biểu thị diện tích hình chữ nhật, hai hình tam giác vuông.
- Diện tích phần màu xanh bằng diện tích hình chữ nhật trừ đi diện tích hai hình tam giác vuông.

Lời giải

Hình chữ nhật lớn có chiều dài là a, chiều rộng là (b + x).
 \Rightarrow Diện tích hình chữ nhật là: $S_{hcn} = a(b+x) = ab + ax$.

Ta thấy hai hình tam giác trên bằng nhau có độ dài hai cạnh là a và b \Rightarrow Diện tích hình tam giác là: $S_{\text{tam giác}} = \frac{ab}{2}$.

Đa thức biểu thị diện tích phần màu xanh trong hình là:

$$S_{\text{phần màu xanh}} = S_{\text{hcn}} - 2 \cdot S_{\text{tam giác}} = ab + ax - 2 \cdot \frac{ab}{2} = ab + ax - ab = ax.$$

Bài 4. (1,5 điểm) Đèn để bàn hình kim tự tháp có dạng hình chóp tứ giác đều có cạnh đáy bằng 25cm, chiều cao của đèn để bàn dài 35cm.

- Tính thể tích của chiếc đèn để bàn hình kim tự tháp này.
- Bạn Kim định dán các mặt bên của đèn bằng tấm giấy màu. Tính diện tích giấy màu bạn Kim cần sử dụng (coi như mép dán không đáng kể), biết độ dài trung đoạn chiếc đèn hình chóp này là 37cm.
- Nếu mỗi mét vuông giấy màu là 120000 đồng. Hỏi bạn Kim cần chuẩn bị ít nhất bao nhiêu tiền để mua đủ giấy màu để dán được các mặt bên của chiếc đèn để bàn này?

Phương pháp

- Sử dụng công thức tính thể tích hình chóp tứ giác.
- Sử dụng công thức tính diện tích xung quanh của hình chóp tứ giác.
- Số tiền ít nhất bạn Kim cần để mua đủ giấy màu để dán các mặt bằng tích của diện tích xung quanh và giá tiền một mét giấy màu.

Lời giải

a) Thể tích của chiếc đèn để bàn hình kim tự tháp này là :

$$V = \frac{1}{3} \cdot S \cdot h = \frac{1}{3} \cdot (25)^2 \cdot 35 = 7291,7 (cm^3);$$

b) Diện tích giấy màu bạn Kim cần sử dụng là :

$$S_{xq} = p \cdot d = \frac{4 \cdot 25}{2} \cdot 37 = 1850 (cm^2) = 0,185 m^2;$$

c) Bạn Kim cần chuẩn bị ít nhất số tiền để mua đủ giấy màu để dán được các mặt bên của chiếc đèn để bàn này là : $0,185 \cdot 120000 = 22\ 200$ (đồng).

