

ĐỀ THI GIỮA HỌC KÌ I – Đề số 2

Môn: Toán - Lớp 8

Bộ sách: Chân trời sáng tạo + Cánh diều

BIÊN SOẠN: BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM



Mục tiêu

- Ôn tập các kiến thức về đa thức, hằng đẳng thức đáng nhớ, phân tích đa thức thành nhân tử, hình chóp tam giác, tứ giác của chương trình sách giáo khoa Toán 8 – Chân trời sáng tạo và Cánh diều.
- Vận dụng linh hoạt lý thuyết đã học trong việc giải quyết các câu hỏi trắc nghiệm và tự luận Toán học.
- Tổng hợp kiến thức dạng hệ thống, dần trải các kiến thức đã học – chương trình Toán 8.

Phần trắc nghiệm (3 điểm)

Câu 1: Cho các biểu thức $2x + y + x^2y; -3xy^2z^3 + \frac{1}{2}x^2y^2z; \frac{x+y}{x-y}$. Có bao nhiêu đa thức trong các biểu thức trên?

- A. 0. B. 1.
C. 2. D. 3.

Câu 2: Thu gọn đa thức $4x^2y + 6x^3y^2 - 10x^2y + 4x^3y^2$ ta được

- A. $14x^2y + 10x^3y^2$. B. $-14x^2y + 10x^3y^2$.
C. $6x^2y - 10x^3y^2$. D. $-6x^2y + 10x^3y^2$.

Câu 3: Đơn thức thích hợp điền vào chỗ trống của $\dots - 9 = (5x + 3)(5x - 3)$ là

- A. $-25x^2$. B. $5x^2$.
C. $5x$. D. $25x^2$.

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

Câu 5: Nhận xét nào sau đây đúng với hình chóp tứ giác đều

- A. Thể tích bằng nửa chu vi đáy và chiều cao của hình chóp.
B. Hình chóp tứ giác đều có 1 đỉnh, 5 mặt, 8 cạnh.
C. Hình chóp tứ giác đều có 4 mặt bên là các tam giác vuông.
D. Diện tích xung quanh bằng tổng chu vi đáy và trung đoạn.

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.

Câu 7: Một hình chóp tứ giác đều S.ABCD có độ dài trung đoạn là 12cm và đáy là hình vuông có chu vi là 40cm. Diện tích xung quanh của hình chóp tứ giác đều đó là:

- A. 100cm^2 . B. 120cm^2 .
C. 150cm^2 . D. 240cm^2 .

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

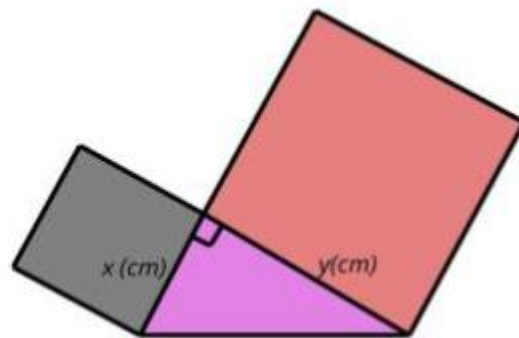
- A. $a = 1$. B. $a = 9$.
C. $a = 16$. D. $a = 4$.

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

- A. 0.
- B. 4.
- C. -16.
- D. 16.

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. $41,5 \text{ cm}^2$.
- B. $40,5 \text{ cm}^2$.
- C. 44 cm^2 .
- D. $47,2 \text{ cm}^2$.



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. $12x^2y$.

Câu 12: Một mái che giếng trời có dạng hình chóp tứ giác đều với độ dài cạnh đáy khoảng 2,2m và độ dài trung đoạn khoảng 2,8m. Cần phải trả số tiền để làm mái che giếng trời đó khi biết giá để làm mỗi mét vuông mái che được tính là 1 800 000 đồng (bao gồm tiền vật liệu và tiền công) là:

- A. 22 176 000 đồng.
- B. 23 176 000 đồng.
- C. 21 176 000 đồng.
- D. Đáp án khác.



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 $y = 2$.

Bài 2. (2 điểm)

1) Tìm x , biết:

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

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

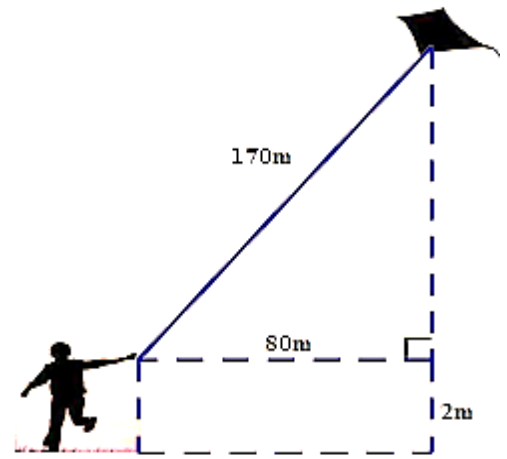
2) Tính nhanh: $34^2 + 16^2 + 32.34$

Bài 3. (2,5 điểm)

1. Một giá đèn cây có dạng hình chóp tứ giác đều như hình bên có độ dài cạnh đáy là 14cm; chiều cao của giá đèn cây là 22cm. Mặt bên của giá đèn cây là các tam giác cân có chiều cao là 23cm. Tính diện tích xung quanh và thể tích của giá đèn cây có dạng hình chóp tứ giác đều với kích thước như trên.



2. Một bạn học sinh thả diều ngoài đồng, cho biết đoạn dây diều từ tay bạn đến diều dài $170m$ và bạn đứng cách nơi diều được thả lên theo phương thẳng đứng là $80m$. Tính độ cao của con diều so với mặt đất, biết tay bạn học sinh cách mặt đất $2m$.



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

----- Hết -----



Phần trắc nghiệm (3 điểm)

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

Câu 1: Cho các biểu thức $2x + y + x^2y$; $-3xy^2z^3 + \frac{1}{2}x^2y^2z$; $\frac{x+y}{x-y}$. Có bao nhiêu đa thức trong các biểu thức trên?

- A. 0. B. 1.
C. 2. D. 3.

Phương pháp

Dựa vào khái niệm đa thức: Đa thức là tổng của những đơn thức; mỗi đơn thức trong tổng gọi là một hạng tử của đa thức đó.

Lời giải

$2x + y + x^2y$; $-3xy^2z^3 + \frac{1}{2}x^2y^2z$ là những đa thức vì là tổng của những đơn thức.

$\frac{x+y}{x-y}$ không phải đa thức.

Đáp án C.

Câu 2: Thu gọn đa thức $4x^2y + 6x^3y^2 - 10x^2y + 4x^3y^2$ ta được

- A. $14x^2y + 10x^3y^2$. B. $-14x^2y + 10x^3y^2$.
C. $6x^2y - 10x^3y^2$. D. $-6x^2y + 10x^3y^2$.

Phương pháp

Cộng, trừ các hạng tử đồng dạng để rút gọn.

Lời giải

$$\begin{aligned} &4x^2y + 6x^3y^2 - 10x^2y + 4x^3y^2 \\ &= (4x^2y - 10x^2y) + (6x^3y^2 + 4x^3y^2) \\ &= -6x^2y + 10x^3y^2 \end{aligned}$$

Đáp án D.

Câu 3: Đơn thức thích hợp điền vào chỗ trống của $\dots - 9 = (5x + 3)(5x - 3)$ là

- A. $-25x^2$. B. $5x^2$.
C. $5x$. D. $25x^2$.

Phương pháp

Sử dụng công thức $A^2 - B^2 = (A - B)(A + B)$.

Lời giải

$$(5x + 3)(5x - 3) = (5x)^2 - 3^2 = 25x^2 - 9.$$

Vậy đơn thức điền vào chỗ trống là $25x^2$.

Đáp án D.

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: Nhận xét nào sau đây đúng với hình chóp tứ giác đều

- A. Thể tích bằng nửa chu vi đáy và chiều cao của hình chóp.
 B. Hình chóp tứ giác đều có 1 đỉnh, 5 mặt, 8 cạnh.
 C. Hình chóp tứ giác đều có 4 mặt bên là các tam giác vuông.
 D. Diện tích xung quanh bằng tổng chu vi đáy và trung đoạn.

Phương pháp

Dựa vào kiến thức về hình chóp tứ giác đều.

Lời giải

- Thể tích của hình chóp bằng $\frac{1}{3}$ tích của diện tích đáy và chiều cao nên A sai.
 - Hình chóp tứ giác có 1 đỉnh, 5 mặt (4 mặt bên + 1 mặt đáy), 8 cạnh (4 cạnh bên và 4 cạnh đáy) nên B đúng.
 - Hình chóp tứ giác đều có 4 mặt bên là các tam giác cân tại đỉnh nên C sai.
 - Diện tích xung quanh hình chóp bằng tích của nửa chu vi đáy và trung đoạn nên D sai.

Đáp án B.

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: Một hình chóp tứ giác đều S.ABCD có độ dài trung đoạn là 12cm và đáy là hình vuông có chu vi là 40cm. Diện tích xung quanh của hình chóp tứ giác đều đó là:

- A. 100cm^2 .
 B. 120cm^2 .
 C. 150cm^2 .
 D. 240cm^2 .

Phương pháp

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

Lời giải

Diện tích xung quanh của hình chóp tứ giác đều S.ABCD là:

$$S_{xq} = \frac{40}{2} \cdot 12 = 240(\text{cm}^2).$$

Đáp án D.

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.
 B. 4.
 C. -16.
 D. 16.

Phương pháp

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

Lời giải

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

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

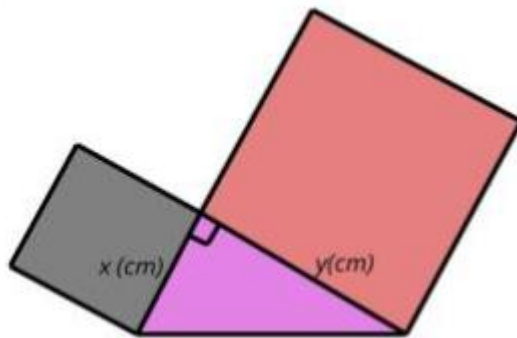
Đáp án A.

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. $41,5 \text{ cm}^2$. B. $40,5 \text{ cm}^2$.
C. 44 cm^2 . D. $47,2 \text{ cm}^2$.

**Phương pháp**

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

Lời giải

Diện tích hai hình vuông là: $x^2 + y^2 = 3^2 + 5^2 = 34 (\text{cm}^2)$.

Diện tích hình tam giác vuông là: $\frac{x \cdot y}{2} = \frac{3 \cdot 5}{2} = \frac{15}{2} = 7,5 (\text{cm}^2)$.

Tổng diện tích của hai hình vuông và tam giác vuông đó tại $x = 3$ và $y = 5$ là: $34 + 7,5 = 41,5 (\text{cm}^2)$.

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: Một mái che giếng trời có dạng hình chóp tứ giác đều với độ dài cạnh đáy khoảng 2,2m và độ dài trung đoạn khoảng 2,8m. Cần phải trả số tiền để làm mái che giếng trời đó khi biết giá để làm mỗi mét vuông mái che được tính là 1 800 000 đồng (bao gồm tiền vật liệu và tiền công) là:

- A. 22 176 000 đồng.
B. 23 176 000 đồng.
C. 21 176 000 đồng.
D. Đáp án khác.

Phương pháp

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

Số tiền phải trả = diện tích xung quanh . giá để làm 1 mét vuông mái che.

Lời giải

Diện tích xung quanh của mái che giếng trời có dạng hình chóp tứ giác đều đó là:

$$S_{xq} \approx \frac{1}{2} \cdot (2,2 \cdot 4) \cdot 2,8 = 12,32 (\text{m}^2)$$

Số tiền cần phải trả (bao gồm tiền vật liệu và tiền công) để làm mái che giếng trời đó là:

$$12,32 \cdot 1\,800\,000 = 22\,176\,000 (\text{đồng}).$$

Đáp án A.**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) $2x^2 + x = 0$

$x(2x + 1) = 0$

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

$x = 0$

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

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)

1. Một giá đèn cây có dạng hình chóp tứ giác đều như hình bên có độ dài cạnh đáy là 14cm; chiều cao của giá đèn cây là 22cm. Mặt bên của giá đèn cây là các tam giác cân có chiều cao là 23cm. Tính diện tích xung quanh và thể tích của giá đèn cây có dạng hình chóp tứ giác đều với kích thước như trên.



2. Một bạn học sinh thả điều ngoài đồng, cho biết đoạn dây điều từ tay bạn đến điều dài $170m$ và bạn đứng cách nơi điều được thả lên theo phương thẳng đứng là $80m$. Tính độ cao của con điều so với mặt đất, biết tay bạn học sinh cách mặt đất $2m$.

Phương pháp

- Sử dụng công thức tính diện tích xung quanh và thể tích của hình chóp tứ giác đều.
- Sử dụng định lí Pythagore.

Lời giải

1. Diện tích xung quanh của giá đèn cây hình chóp tứ giác đều :

$$S_{xq} = \frac{1}{2}.C.d = \frac{1}{2}.(4.14).23 = 644(cm^2)$$

Thể tích của giá đèn cây hình chóp tứ giác đều :

$$V = \frac{1}{3}.S.h = \frac{1}{3}.(14.14).22 = \frac{4312}{3}(cm^3)$$

2.

Áp dụng định lí Pythagore vào ΔABC vuông tại A:

$$BC^2 = AB^2 + AC^2$$

$$\Rightarrow AB = \sqrt{170^2 - 80^2} = 150$$

+ Độ cao của con điều so với mặt đất $150 + 2 = 152m$

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:

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

$$= (2 - 4k)(4 + 4k) = 2.4(1 - 2k)(1 + k) = 8(1 - 2k)(1 + k) : 8 \forall k \in \mathbb{Z}$$

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

