

I. Trắc nghiệm (2 điểm): Ghi lại đáp án đứng trước câu trả lời đúng nhất vào giấy kiểm tra

Câu 1. Đơn thức đồng dạng với đơn thức $5x^3y^3$ là:

- A. $\frac{-1}{2}x^3y^3$ B. $-2xy^3$ C. $2x^3y$ D. $\frac{-1}{2}xy$

Câu 2. Trong các biểu thức sau, đơn thức nhiều biến là

- A. $3x^2y - 2y^3$ B. $5x - xy^2$ C. $-7xy^2z$ D. $\frac{2}{5}x^2y - 1$

Câu 3. Khai triển biểu thức $(x + 2)^2$ ta được

- A. $x^2 - 2x + 2$ B. $x^2 + 4x + 4$ C. $x^2 - 4x + 4$ D. $x^2 - 2x + 4$

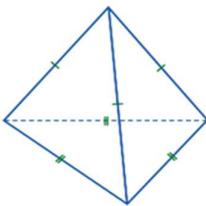
Câu 4. Cho $(x + 5)^3 = x^3 + 15x^2 + 75x + a$. Giá trị của a là

- A. 5 B. -5 C. 25 D. 125

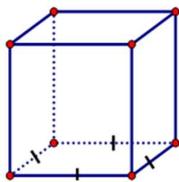
Câu 5. Hình chóp tam giác đều có

- A. 3 cạnh B. 4 cạnh C. 5 cạnh D. 6 cạnh

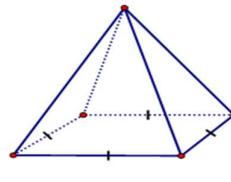
Câu 6. Trong những hình dưới đây, hình nào là hình chóp tứ giác đều?



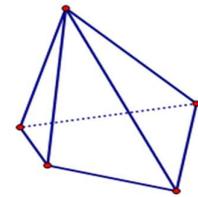
Hình 1



Hình 2



Hình 3



Hình 4

- A. Hình 1 B. Hình 2 C. Hình 3 D. Hình 4

Câu 7. Hình thang cân là hình thang có

- A. hai đường chéo bằng nhau B. hai góc đối bằng nhau
C. hai cạnh đối bằng nhau D. hai góc kề bằng nhau

Câu 8. Khẳng định nào sau đây là SAI?

- A. Hình bình hành có hai đường chéo cắt nhau tại trung điểm mỗi đường
B. Hình bình hành có hai góc đối bằng nhau
C. Hình bình hành có hai đường chéo vuông góc với nhau
D. Hai bình hành có hai cặp cạnh đối song song

II. Tự luận (8 điểm):

Bài 1 (1,5 điểm) Để chuẩn bị cho năm mới, bạn Thu đến cửa hàng văn phòng phẩm để mua đồ dùng học tập. Biết giá một quyển vở là x (đồng), giá một chiếc bút là y (đồng).

a) Viết đa thức biểu thị số tiền bạn Thu mua 20 quyển vở và 15 chiếc bút.

b) Bạn Thu có 165000 đồng và dự định mua 20 quyển vở và 15 chiếc bút. Hỏi Thu có đủ tiền trả hay không, biết một quyển vở giá 5500 đồng và một chiếc bút giá 3500 đồng.

Bài 2 (3,5 điểm)

2.1. (1,5 điểm) Tìm x , biết:

a) $(x + 4)^2 - x^2 = 18$

b) $81 - (x - 5)^2 = 0$

2.2. (2 điểm) Phân tích các đa thức sau thành nhân tử

a) $x^2 - 10x + 25$

b) $x^2 + 2x + 1 - y^2$

c) $x^3 + y^3 - x - y$

Bài 3 (2,5 điểm)

3.1 (1 điểm) Cho tứ giác ABCD có $\widehat{A} = 50^\circ$; $\widehat{B} = 120^\circ$; $\widehat{C} = 85^\circ$. Tính số đo góc D?

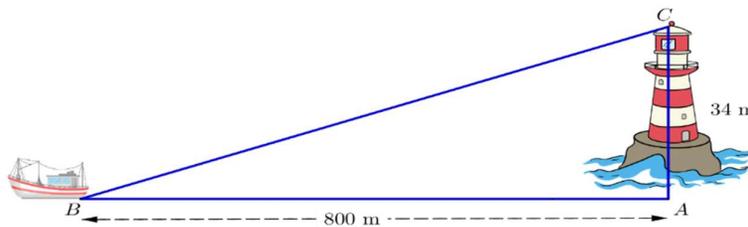
3.2 (1 điểm) Một mái che giếng trời có dạng hình chóp tứ giác đều với độ dài cạnh đáy khoảng 2,2m và độ dài trung đoạn khoảng 2,8m.

a) Tính diện tích xung quanh của mái che.

b) Cần phải trả bao nhiêu tiền để làm mái che giếng trời đó, biết giá tiền để làm mỗi mét vuông mái che được tính là 2 000 000đồng (bao gồm tiền vật liệu và tiền công).



3.3 (0,5 điểm) Một con thuyền đang gặp sự cố gần bờ biển, thuyền viên đã sử dụng bộ đàm có bán kính hoạt động là 1km để gửi tín hiệu cấp cứu đến thiết bị thu tín hiệu trên đỉnh ngọn hải đăng gần đó (hình vẽ). Hỏi bộ đàm của thuyền viên có thể gửi tín hiệu đến thiết bị thu tín hiệu trên đỉnh ngọn hải đăng để cứu hộ không? Vì sao? (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)



Bài 4 (0,5 điểm). Chứng minh biểu thức sau có giá trị luôn dương với mọi giá trị của x

$$M = 2023 + 2x^2 - 6xy - 6(x - 2y) + 2024y^2$$

..... Hết

| | | Nội dung | Biểu điểm | |
|---|-------------------------------|---|---|--------------|
| Phần I. Trắc nghiệm (2 điểm) | | 1 – A 2 – C 3 – B 4 – D | Mỗi câu trả lời đúng 0,25đ | |
| | | 5 – D 6 – C 7 – A 8 – C | | |
| Phần II. Tự luận (8 điểm) | Bài 1 (1,5đ) | a) Biểu thức biểu thị số tiền bạn Thư mua 20 quyển vở và 15 chiếc bút là: $20x + 15y$ (đồng) | 1đ | |
| | | b) Số tiền bạn Thư phải thanh toán là: $20.5500 + 15.3500 = 110\ 000 + 52\ 500 = 162\ 500$ (đồng) Do đó Thư đủ tiền để trả | 0,25đ 0,25đ | |
| | Bài 2 (3,5đ) | 2.1.a) $(x + 4)^2 - x^2 = 18$ $x^2 + 8x + 16 - x^2 = 18$ $8x + 16 = 18$ $8x = 2$ Vậy $x = \frac{1}{4}$ | 0,25đ 0,25đ 0,25đ 0,25đ | |
| | | 2.1.b) $81 - (x - 5)^2 = 0$ $9^2 - (x - 5)^2 = 0$ $(9 - x + 5)(9 + x - 5) = 0$ $(14 - x)(4 + x) = 0$ TH1 : $14 - x = 0$ TH2: $4 + x = 0$ $x = 14$ $x = -4$ Vậy $x = 14$ hoặc $x = -4$ | 0,25đ 0,25đ | |
| | | 2.2.a) $x^2 - 10x + 25 = (x - 5)^2$ | 1đ | |
| | | b) $x^2 + 2x + 1 - y^2$ $= (x + 1)^2 - y^2$ $= (x + 1 + y)(x + 1 - y)$ | 0,25đ 0,25đ | |
| | | c) $x^3 + y^3 - x - y$ $= (x + y)(x^2 - xy + y^2) - (x + y)$ $= (x + y)(x^2 - xy + y^2 - 1)$ | 0,25đ 0,25đ | |
| | | Bài 3 (2,5đ) | 3.1) Xét tứ giác ABCD có: $\widehat{A} + \widehat{B} + \widehat{C} + \widehat{D} = 360^0$ (tổng các góc trong tứ giác) | 0,25đ |

| | | |
|-------------------------------|---|------------------------------|
| | $50^0 + 120^0 + 85^0 + \widehat{D} = 360^0$ $\widehat{D} = 105^0$ | 0,25đ 0,5đ |
| | <p>3.2a) Diện tích xung quanh của mái che là:</p> $S = \frac{1}{2} \cdot (2,2 \cdot 4) \cdot 2,8 = 12,32 \text{ m}^2$ | 0,5đ |
| | <p>3.2b) Số tiền phải trả để làm mái che giếng trời đó là:</p> $12,32 \cdot 2\,000\,000 = 24\,640\,000\text{đ}$ | 0,5đ |
| | <p>3.3) Xét ΔABC vuông tại A có: $BC^2 = AB^2 + AC^2 = 800^2 + 34^2 = 641156$ $BC \approx 801 \text{ m} = 0,801 \text{ km} < 1\text{km}$ Vậy bộ đàm của thuyền viên có thể gửi tín hiệu đến thiết bị thu tín hiệu trên đỉnh ngọn hải đăng để cứu hộ.</p> | 0,25đ 0,25đ |
| Bài 4 (0,5đ) | $M = 2023 + 2x^2 - 6xy - 6(x - 2y) + 2024y^2$ $M = 2x^2 - 6xy - 6x + 12y + 2024y^2 + 2023$ $M = (x^2 - 6x + 9) + (x^2 - 6xy + 9y^2) + (y^2 + 12y + 36) + 2014y^2 + 1978$ $M = (x - 9)^2 + (x - 3y)^2 + (y + 6)^2 + 2014y^2 + 1978$ | 0,25đ |
| | <p>Có $\begin{cases} (x - 9)^2 \geq 0 \\ (x - 3y)^2 \geq 0 \\ (y + 6)^2 \geq 0 \\ 2014y^2 \geq 0 \end{cases}$</p> <p>Nên $M = (x - 9)^2 + (x - 3y)^2 + (y + 6)^2 + 2014y^2 + 1978 > 0$</p> <p>Vậy M có giá trị luôn dương</p> | 0,25đ |

I. Trắc nghiệm (2 điểm): Ghi lại đáp án đứng trước câu trả lời đúng nhất vào giấy kiểm tra

Câu 1. Đơn thức đồng dạng với đơn thức $5xy^3$ là:

- A. $2x^3y$ B. $-2xy^3$ C. $\frac{-1}{2}x^3y^3$ D. $\frac{-1}{2}xy$

Câu 2. Trong các biểu thức sau, đơn thức nhiều biến là

- A. $2x - 3y$ B. $5x + xy^2$ C. $\frac{3}{4}x$ D. $\frac{-2}{3}xy^2$

Câu 3. Khai triển biểu thức $(x - 1)^2$ ta được

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

Câu 4. Cho $(x + 3)^3 = x^3 + 9x^2 + 27x + a$. Giá trị của a là

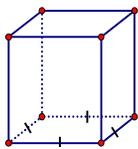
- A. 3 B. -3 C. 9 D. 27

Câu 5. Hình chóp tứ giác đều có

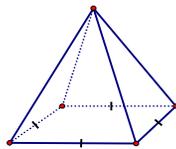
- A. 3 cạnh B. 4 cạnh C. 5 cạnh D. 8 cạnh

Câu 6. Trong những hình dưới đây, hình nào là hình chóp tứ giác đều?

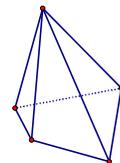
(a)



(b)



(c)



- A. Hình (b) B. Hình (a) C. Hình (b) và (c) D. Hình (a) và (b)

Câu 7. Điền cụm từ thích hợp vào chỗ (...): “Hai cạnh bên của hình thang cân”

- A. không bằng nhau B. bằng nhau
C. bằng với hai cạnh đáy D. song song với nhau

Câu 8. Khẳng định nào sau đây là SAI?

- A. Tứ giác có hai cặp cạnh đối song song là hình bình hành
B. Tứ giác có hai cặp cạnh đối bằng nhau là hình bình hành
C. Hình thang có hai góc kề một đáy bằng nhau là hình bình hành
D. Tứ giác có hai đường chéo cắt nhau tại trung điểm của mỗi đường là hình bình hành

II. Tự luận (8 điểm):

Bài 1 (1,5 điểm) Bác Tuấn có một mảnh vườn trồng hoa hình chữ nhật có chiều dài $2x$ (m), chiều rộng y (m).

a) Viết đa thức biểu thị chu vi của mảnh vườn.

b) Bác Tuấn dự định làm hàng rào xung quanh mảnh vườn bằng các dây thép gai, mỗi mét dây thép gai có giá 50 000đ. Hỏi bác Tuấn cần chi bao nhiêu tiền cho việc làm hàng rào, nếu biết $x = 15$, $y = 8$?

Bài 2 (3,5 điểm)

2.1. (1,5 điểm) Tìm x , biết:

a) $(x + 2)^2 - x^2 = 12$

b) $(x + 5)^2 - 16 = 0$

2.2. (2 điểm) Phân tích các đa thức sau thành nhân tử

a) $x^2 - 16x + 64$

b) $x^2 + 4x + 4 - y^2$

c) $x^3 - y^3 - x + y$

Bài 3 (2,5 điểm)

3.1 (1 điểm) Cho tứ giác ABCD có $\widehat{A} = 100^\circ$; $\widehat{C} = 70^\circ$; $\widehat{D} = 80^\circ$. Tính số đo góc B ?

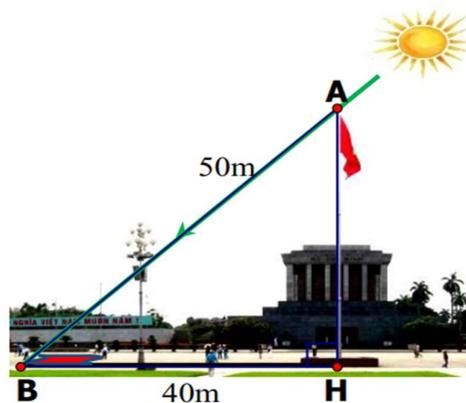
3.2 (1 điểm) Để hưởng ứng cuộc thi “đồ dùng học tập tự làm”, bạn An đã làm một khối hình chóp tứ giác đều bằng gỗ cạnh đáy dài 6 dm, trung đoạn bằng 4 dm

a) Tính diện tích xung quanh của khối gỗ?

b) Bạn An muốn sơn các mặt bên của khối gỗ. Cứ mỗi mét vuông sơn cần trả 100 000 đồng (tiền sơn và tiền công). Em hãy giúp bạn An tính chi phí phải trả?

3.3 (0,5 điểm)

Lăng Chủ tịch Hồ Chí Minh (Lăng Bác) vào một thời điểm có tia nắng mặt trời chiếu xuống ta thường nhìn thấy bóng của cột cờ dưới sân Quảng trường Ba Đình, bằng kiến thức hình học người ta đo được chiều dài cái bóng của cột cờ này là 40m, khoảng cách từ đỉnh cột cờ đến đỉnh cái bóng của nó là 50m (như hình vẽ). Tính chiều cao của cột cờ trước Lăng Bác? Biết rằng cột cờ được dựng vuông góc với mặt đất.



Bài 4 (0,5 điểm). Cho các số x, y thỏa mãn đẳng thức $5x^2 + 5y^2 + 8xy - 2x + 2y + 2 = 0$.

Tính giá trị của biểu thức $M = (x + y)^{2023} + (x - 2)^{2024} + (y + 1)^{2025}$.

..... Hết

| | | Nội dung | Biểu điểm |
|---|-------------------------|---|---|
| Phần I. Trắc nghiệm (2 điểm) | | 1 – B 2 – D 3 – A 4 – D 5 – D 6 – A 7 – B 8 – C | Mỗi câu trả lời đúng 0,25đ |
| | Bài 1 (1,5đ) | a) Đa thức biểu thị chu vi của mảnh vườn là: $(2x + y). 2$ (m) | 1đ |
| | | b) Thay $x = 15$ và $y = 8$ vào đa thức chu vi ta được: $(2.15 + 8). 2 = 76$ (m) | 0,25đ |
| | | Số tiền bác Tuấn cần chi trả cho việc làm hàng rào là: $76. 50\ 000 = 3\ 800\ 000$ (đồng) | 0,25đ |
| | Bài 2 (3,5đ) | 2.1.a) $(x + 2)^2 - x^2 = 12$ $x^2 + 4x + 4 - x^2 = 12$ $4x + 4 = 12$ $4x = 8$ $x = 2$ Vậy $x = 2$ | 0,25đ 0,25đ 0,25đ 0,25đ |
| | | 2.1.b) $(x + 5)^2 - 16 = 0$ $(x + 5)^2 - 4^2 = 0$ $(x + 5 - 4)(x + 5 + 4) = 0$ $(x + 1)(x + 9) = 0$ TH1 : $x + 1 = 0$ TH2: $x + 9 = 0$ $x = -1$ $x = -9$ Vậy $x = -1$ hoặc $x = -9$ | 0,25đ 0,25đ |
| | | 2.2.a) $x^2 - 16x + 64 = (x - 8)^2$ | 1đ |
| | | b) $x^2 + 4x + 4 - y^2 = (x + 2)^2 - y^2$ $= (x + 2 + y)(x + 2 - y)$ | 0,25đ 0,25đ |
| | | c) $x^3 - y^3 - x + y$ $= (x - y)(x^2 + xy + y^2) - (x - y)$ $= (x - y)(x^2 + xy + y^2 - 1)$ | 0,25đ 0,25đ |
| | | Bài 3 (2,5đ) | 3.1) Xét tứ giác ABCD có: $\widehat{A} + \widehat{B} + \widehat{C} + \widehat{D} = 360^0$ (tổng các góc trong tứ giác) $100^0 + \widehat{B} + 70^0 + 80^0 = 360^0$ $\widehat{B} = 110^0$ |

| | | |
|-------------------------------|--|---|
| | <p>3.2a) Diện tích xung quanh của khối gỗ là:</p> $S = \frac{1}{2} (6 \cdot 4) \cdot 4 = 48 \text{ dm}^2$ <p>3.2b) Đổi $48 \text{ dm}^2 = 0,48 \text{ m}^2$ Số tiền An phải trả để sơn khối gỗ đó là:</p> $0,48 \cdot 100\,000 = 48\,000\text{đ}$ | <p>0,5đ</p> <p>0,5đ</p> |
| | <p>3.3) Xét ΔABH vuông tại H có:</p> $AB^2 = AH^2 + BH^2$ $50^2 = AH^2 + 40^2$ $AH^2 = 50^2 - 40^2$ $AH = 30$ <p>Vậy chiều cao cột cờ trước Lăng Bác là 30m</p> | <p>0,25đ</p> <p>0,25đ</p> |
| Bài 4 (0,5đ) | <p>Ta có: $5x^2 + 5y^2 + 8xy - 2x + 2y + 2 = 0$ $(4x^2 + 8xy + 4y^2) + (x^2 - 2x + 1) + (y^2 + 2y + 1) = 0$ $(2x + 2y)^2 + (x - 1)^2 + (y + 1)^2 = 0$ (*) Với mọi x, y ta có: $(2x + 2y)^2 \geq 0$; $(x - 1)^2 \geq 0$; $(y + 1)^2 \geq 0$</p> <p>Do đó (*) xảy ra khi và chỉ khi $\begin{cases} (2x + 2y)^2 = 0 \\ (x - 1)^2 = 0 \\ (y + 1)^2 = 0 \end{cases}$</p> <p>Hay $\begin{cases} 2x + 2y = 0 \\ x - 1 = 0 \\ y + 1 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x + y = 0 \\ x = 1 \\ y = -1 \end{cases}$</p> <p>Khi đó $M = (x + y)^{2023} + (x - 2)^{2024} + (y + 1)^{2025}$ $= 0^{2023} + (1 - 2)^{2024} + (-1 + 1)^{2025} = 1.$</p> | <p>0,25đ</p> <p>0,25đ</p> |