

A. Lý thuyết

I. Đại số:

- Các phép toán với đa thức nhiều biến: cộng, trừ, nhân, chia đơn thức, đa thức nhiều biến
- Hằng đẳng thức đáng nhớ và vận dụng hằng đẳng thức vào phân tích đa thức thành nhân tử
- Các phép toán với phân thức đại số: cộng, trừ, nhân, chia phân thức đại số

II. Hình học:

- Định lý Pythagore
- Định nghĩa, tính chất, dấu hiệu nhận biết của các tứ giác đặc biệt (hình thang, hình thang cân, hình bình hành, hình chữ nhật, hình thoi, hình vuông)

B. Cấu trúc đề thi: 100% tự luận

C. Hệ thống bài tập tham khảo:

Bài 1. Phân tích các đa thức sau thành nhân tử.

- | | | |
|-----------------------------|---------------------------|------------------------------------|
| a) $x^2 - 5x$ | b) $4x^3 - 4x^2 + x$ | c) $5x^2 - x - 2y - 15xy - x - 2y$ |
| d) $20x^2 - x - y - 5y - x$ | e) $5x^2 - x - 8 - x + 8$ | f) $x^2 - 64$ |
| g) $36x^2 - 12xy + y^2$ | h) $5x^2 - y^2 - 4x^2$ | i) $8x^3 - 64$ |
| k) $x^2 - 2xy - 4z^2 + y^2$ | l) $3x^2 - 3xy - 4x + 4y$ | m) $x^3 - 3x^2 - 4x + 12$ |

Bài 2. Tìm x:

- | | | |
|-------------------------------------|---|---------------------------------|
| a) $3x^2 - x - 5 - x - 3x - 7 = 16$ | b) $x + 3 - 4 - x + x - 1 - x + 1 = 10$ | c) $(2x - 1)^2 - (x + 3)^2 = 0$ |
| d) $x^2 - x - 5 - x - 3 = 0$ | e) $(2x - 1)^2 - 9 = 0$ | f) $x^3 - 0,49x = 0$ |
| g) $(4x - 1)^2 - (x + 2)^2 = 0$ | h) $9x^2(x + 2) - 4(x + 2) = 0$ | e) $x^3 - 3x^2 - 4x + 12 = 0$ |

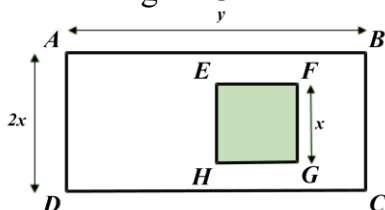
Bài 3. Tính giá trị biểu thức

- | | |
|--|---|
| a) $A = x^2 - 10x + 25$ tại $x = -75$ | c) $C = x^3 - 9x^2 + 27x - 27$ tại $x = 33$ |
| b) $B = 9x^2 + 42x + 49$ tại $x = \frac{7}{3}$ | d) $D = \frac{x^3}{8} + \frac{3x^2}{4} + \frac{3x}{2} + 1$ tại $x = 48$ |

Bài 4. Tìm giá trị nhỏ nhất của các biểu thức sau

- | | | | |
|-----------------------|--------------------------|-------------------|-------------------|
| a) $A = x^2 - 6x + 3$ | b) $B = x^2 + 2x - 2013$ | c) $C = x^2 + 3x$ | d) $D = x(x - 5)$ |
|-----------------------|--------------------------|-------------------|-------------------|

Bài 5. Cho hình chữ nhật ABCD và hình vuông EFGH như hình bên dưới. (các số đo trên hình tính theo centimet).



- a) Viết phân thức biểu thị tỉ số diện tích hình vuông và diện tích hình chữ nhật ABCD.
Cho biết tử thức và mẫu thức của phân thức vừa tìm được.

- b) Tính giá trị của phân thức đó tại $x = 2$; $y = 8$

Bài 6. Một vườn cây có $x^2 + 2x - y^2 - 2y$ cây, trong đó có $x^2 - y^2$ cây lấy gỗ còn lại cây ăn quả.

- a) Viết phân thức biểu thị tỉ số cây lấy gỗ và số cây ăn quả.
b) Tính giá trị của phân thức đã cho đó tại $x = 100$; $y = 10$.

Bài 7. Thực hiện phép tính:

$$\begin{array}{llll} a) \frac{4x-3}{10x^2y} + \frac{x+3}{10x^2y} & b) \frac{4x-1}{3x^2y} - \frac{7x-1}{3x^2y} & c) \frac{2x-7}{10x-4} - \frac{3x+5}{4-10x} & d) \frac{x^2-2x+1}{x^2-4} \cdot \frac{x^2+2x}{x-1} \\ e) \frac{x^2-4}{x^2-x} : \frac{x^2+2x}{x-1} & f) \frac{4x-24}{5x+5} : \frac{x^2-36}{x^2+2x+1} & g) \frac{4}{x+2} - \frac{3}{x-2} + \frac{12}{x^2-4} & \\ h) \frac{x}{2x-2} + \frac{3x}{2x+2} - \frac{2x^2}{x^2-1} & i) \left(\frac{4}{x-2} - \frac{3}{x+2} \right) : \frac{x+14}{x^2} & & \end{array}$$

Bài 8. Cho biểu thức: $A = \left[\frac{x}{x+2} + \frac{4x+4}{x(x+2)} \right] : \frac{x+2}{2} \quad (x \neq 0; x \neq -2).$

a) Rút gọn biểu thức A .
b) Tính giá trị của biểu thức A khi $x = \frac{1}{5}$.

Bài 9. Cho biểu thức $A = \frac{8}{x^2 - 4} + \frac{x}{x - 2}$ và $B = \frac{x}{x + 2}$ (ĐK: $x \neq \pm 2$)

b, Rút gọn biểu thức $P = A - B$

c, Tìm x biết $P = -2$

Bài 10. Cho biểu thức $A = \frac{2x}{x+3} + \frac{x+1}{x-3} + \frac{3-11x}{9-x^2}$ ($x \neq \pm 3$).

b) Tính giá trị của biểu thức A khi $x = 5$.

d) Tìm các giá trị nguyên của x để A nhận giá trị nguyên.

Bài 11. Cho tam giác ABC có đường cao AI . Từ A kẻ tia Ax vuông góc với AC , từ B kẻ tia By song song với AC . Gọi M là giao điểm của tia Ax và tia By . Nối M với trung điểm P của AB , đường MP cắt AC tại Q và BQ cắt AI tại H .

a) Tứ giác AMBQ là hình gì? b) Chứng minh tam giác PIQ cân.

Bài 12. Cho ΔMNP cân tại N . Gọi A là điểm bất kì thuộc đáy MP . Từ A kẻ AB song song với MN (B thuộc NP) và AC song song với NP (C thuộc MN)

a) Chứng minh: Tứ giác ABNC là hình bình hành b) Chứng minh: ΔAMC cân và $MN = AB + AC$

c) Gọi E là giao điểm của AN và BC. Từ M kẻ đường thẳng song song với AN cắt đường thẳng AB tại D, DE cắt AM tại G. Chứng minh: G là trọng tâm ΔAND

Bài 13. Cho $\triangle MNP$ vuông tại M, D là trung điểm của NP. Gọi E và F lần lượt là chân đường vuông góc hạ từ D đến cạnh MN, MP.

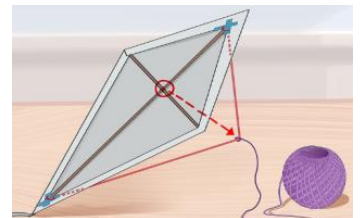
a) Tứ giác MEDF là hình gì? Vì sao?

b) Chứng minh: E là trung điểm của MN.

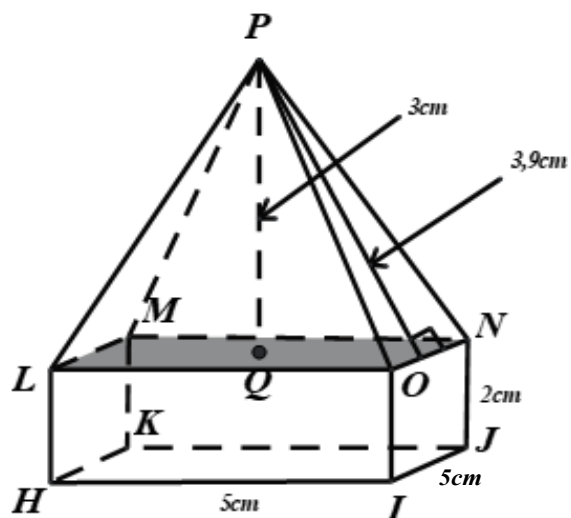
c) Gọi K là điểm đối xứng với D qua E. Chứng minh tứ giác KMDN là hình thoi.

d) Đường thẳng PE cắt KN tại H. Chứng minh $\frac{KH}{HN} = \frac{1}{2}$.

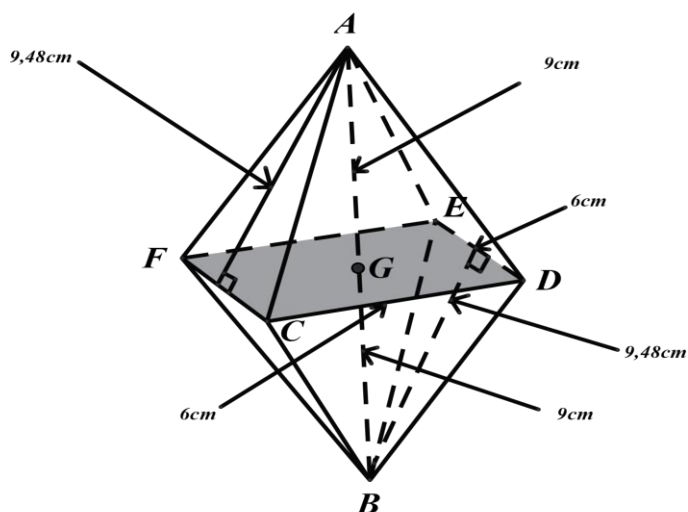
Bài 14. Bạn Đạt dự định làm khung một chiếc điều hình thoi bằng 6 đoạn tre vót thẳng trong đó có 2 đoạn với độ dài là 60cm và 80cm để làm khung hai đường chéo của chiếc điều hình thoi, 4 đoạn còn lại là 4 cạnh của chiếc điều hình thoi. Hỏi 4 đoạn tre còn lại mỗi đoạn dài bao nhiêu để làm được khung của chiếc điều?



Bài 15. Hãy tính diện tích mặt ngoài theo các kích thước cho ở hình dưới đây. Biết rằng hình 1 gồm một hình chóp tứ giác đều và một hình hộp chữ nhật. Hình 2 gồm hai hình chóp tứ giác đều.

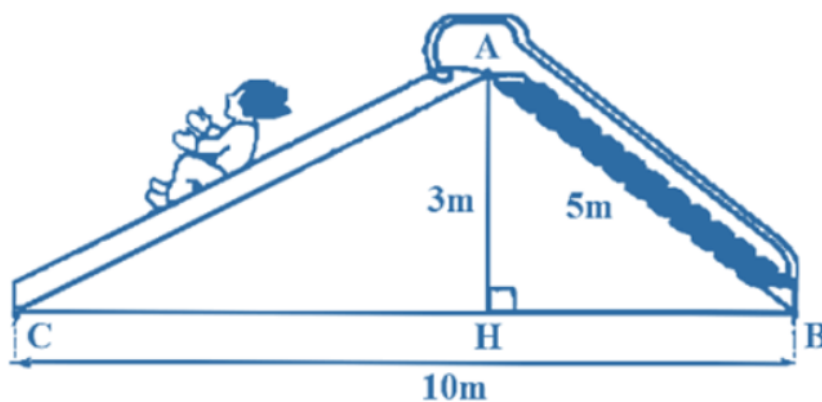


Hình 1

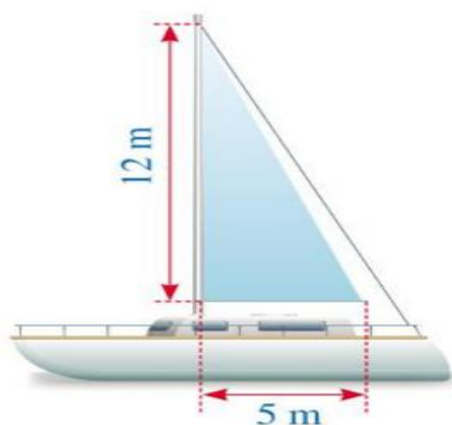


Hình 2

Bài 16: Cho hình vẽ sau. Tính độ dài đường trượt AC.



Bài 17. Hình dưới đây mô tả một cánh buồm có dạng tam giác vuông, được buộc vào cột buồm thẳng đứng, với độ dài hai cạnh góc vuông là 12 m và 5 m.



Bài 18. Một ô tô đi một quãng đường dài 48 km, trong đó có 8 km đường đi qua khu dân cư. Biết tốc độ ô tô đi trên quãng đường qua khu dân cư kém 10 km/h so với tốc độ ô tô đi trên quãng đường còn lại. Gọi x (km/h) là tốc độ ô tô đi qua khu dân cư ($x > 0$). Viết phân thức biểu thị theo x :

- a) Thời gian ô tô đi trên quãng đường qua khu dân cư.
- b) Thời gian ô tô đi trên quãng đường không đi qua khu dân cư.
- c) Thời gian ô tô đi trên cả quãng đường.

Bài 19. Giá cước gọi ngoại mạng của nhà mạng Viettel là 1190 đồng mỗi phút. Gọi A là số tiền cần trả sau khi sử dụng t (phút) gọi ngoại mạng bằng sim Viettel.

- a) Viết công thức tính A theo thời gian t của cuộc gọi.
- b) A có làm hàm số của t không?
- c) Tính cước cuộc gọi 15 phút.

-----HẾT-----