

Bài tập ôn cuối năm

A – Phần Đại số

1. Xét các mệnh đề sau :

I. $\sqrt{(-4).(-25)} = \sqrt{-4}.\sqrt{-25}$;

II. $\sqrt{(-4).(-25)} = \sqrt{100}$;

III. $\sqrt{100} = 10$;

IV. $\sqrt{100} = \pm 10$.

Những mệnh đề nào là sai ?

Hãy chọn câu trả lời đúng trong các câu A, B, C, D dưới đây :

(A) Chỉ có mệnh đề I sai;

(B) Chỉ có mệnh đề II sai ;

(C) Các mệnh đề I và IV sai ;

(D) Không có mệnh đề nào sai.

2. Rút gọn các biểu thức :

$$M = \sqrt{3 - 2\sqrt{2}} - \sqrt{6 + 4\sqrt{2}} ;$$

$$N = \sqrt{2 + \sqrt{3}} + \sqrt{2 - \sqrt{3}} .$$

3. Giá trị của biểu thức $\frac{2(\sqrt{2} + \sqrt{6})}{3\sqrt{2 + \sqrt{3}}}$ bằng :

(A) $\frac{2\sqrt{2}}{3}$; (B) $\frac{2\sqrt{3}}{3}$; (C) 1 ; (D) $\frac{4}{3}$.

Hãy chọn câu trả lời đúng.

4. Nếu $\sqrt{2 + \sqrt{x}} = 3$ thì x bằng :

(A) 1 ; (B) $\sqrt{7}$; (C) 7 ; (D) 49.

Hãy chọn câu trả lời đúng.

5. Chứng minh rằng giá trị của biểu thức sau không phụ thuộc vào biến :

$$\left(\frac{2 + \sqrt{x}}{x + 2\sqrt{x} + 1} - \frac{\sqrt{x} - 2}{x - 1} \right) \cdot \frac{x\sqrt{x} + x - \sqrt{x} - 1}{\sqrt{x}}.$$

6. Cho hàm số $y = ax + b$. Tìm a và b, biết rằng đồ thị của hàm số đã cho thoả mãn một trong các điều kiện sau :

a) Đi qua hai điểm A (1 ; 3) và B (-1 ; -1) ;

b) Song song với đường thẳng $y = x + 5$ và đi qua điểm C (1 ; 2).

7. Cho hai đường thẳng :

$$y = (m + 1)x + 5, \quad (d_1)$$

$$y = 2x + n. \quad (d_2)$$

Với giá trị nào của m và n thì :

a) d_1 trùng với d_2 ?

b) d_1 cắt d_2 ?

c) d_1 song song với d_2 ?

8. Chứng minh rằng khi k thay đổi, các đường thẳng $(k + 1)x - 2y = 1$ luôn đi qua một điểm cố định. Tìm điểm cố định đó.

9. Giải các hệ phương trình :

a)
$$\begin{cases} 2x + 3|y| = 13 \\ 3x - y = 3 \end{cases};$$

b)
$$\begin{cases} 3\sqrt{x} - 2\sqrt{y} = -2 \\ 2\sqrt{x} + \sqrt{y} = 1 \end{cases}.$$

10. Giải các hệ phương trình :

a)
$$\begin{cases} 2\sqrt{x-1} - \sqrt{y-1} = 1 \\ \sqrt{x-1} + \sqrt{y-1} = 2 \end{cases};$$

b)
$$\begin{cases} (x-1)^2 - 2y = 2 \\ 3(x-1)^2 + 3y = 1 \end{cases}.$$

11. Hai giá sách có 450 cuốn. Nếu chuyển 50 cuốn từ giá thứ nhất sang giá thứ hai thì số sách ở giá thứ hai sẽ bằng $\frac{4}{5}$ số sách ở giá thứ nhất. Tính số sách lúc đầu trong mỗi giá.

12. Quảng đường AB gồm một đoạn lên dốc dài 4 km và một đoạn xuống dốc dài 5 km. Một người đi xe đạp từ A đến B hết 40 phút và đi từ B về A hết 41 phút (vận tốc lên dốc, xuống dốc lúc đi và về như nhau). Tính vận tốc lúc lên dốc và lúc xuống dốc.

13. Xác định hệ số a của hàm số $y = ax^2$, biết rằng đồ thị của nó đi qua điểm A(-2 ; 1). Vẽ đồ thị của hàm số đó.

14. Gọi x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình $3x^2 - ax - b = 0$. Tổng $x_1 + x_2$ bằng :

(A) $-\frac{a}{3}$; (B) $\frac{a}{3}$; (C) $\frac{b}{3}$; (D) $-\frac{b}{3}$.

Hãy chọn câu trả lời đúng.

15. Hai phương trình $x^2 + ax + 1 = 0$ và $x^2 - x - a = 0$ có một nghiệm thực chung khi a bằng :

(A) 0; (B) 1; (C) 2; (D) 3.

Hãy chọn câu trả lời đúng.

16. Giải các phương trình :

a) $2x^3 - x^2 + 3x + 6 = 0$;

b) $x(x+1)(x+4)(x+5) = 12$.

17. Một lớp học có 40 học sinh được sắp xếp ngồi đều nhau trên các ghế băng. Nếu ta bớt đi 2 ghế băng thì mỗi ghế còn lại phải xếp thêm 1 học sinh. Tính số ghế băng lúc đầu.

18. Cạnh huyền của một tam giác vuông bằng 10 cm. Hai cạnh góc vuông có độ dài hơn kém nhau 2 cm. Tính độ dài các cạnh góc vuông của tam giác vuông đó.

B – Phần Hình học

- Chu vi hình chữ nhật ABCD là 20 cm. Hãy tìm giá trị nhỏ nhất của độ dài đường chéo AC.
- Tam giác ABC có $\widehat{B} = 45^\circ$, $\widehat{C} = 30^\circ$. Nếu AC = 8 thì AB bằng :
(A) 4 ; (B) $4\sqrt{2}$; (C) $4\sqrt{3}$; (D) $4\sqrt{6}$.

Hãy chọn câu trả lời đúng.

- Cho tam giác ABC vuông ở C có đường trung tuyến BN vuông góc với đường trung tuyến CM, cạnh BC = a. Tính độ dài đường trung tuyến BN.
- Nếu tam giác ABC vuông tại C và có $\sin A = \frac{2}{3}$ thì $\tan B$ bằng :
(A) $\frac{3}{5}$; (B) $\frac{\sqrt{5}}{3}$; (C) $\frac{2}{\sqrt{5}}$; (D) $\frac{\sqrt{5}}{2}$.

Hãy chọn câu trả lời đúng.

- Tam giác ABC vuông tại C có AC = 15 cm. Đường cao CH chia AB thành hai đoạn AH và HB. Biết HB = 16 cm. Tính diện tích tam giác ABC.
- Một hình chữ nhật cắt đường tròn như hình 121, biết AB = 4, BC = 5, DE = 3 (với cùng đơn vị đo).

Độ dài EF bằng :

- (A) 6 ; (B) 7 ; (C) $\frac{20}{3}$; (D) 8.

Hãy chọn câu trả lời đúng.

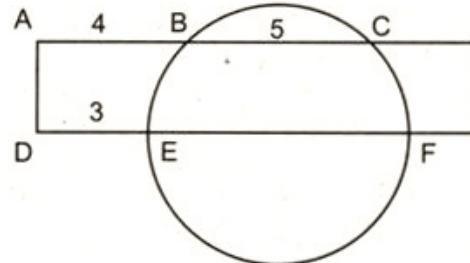
- Cho tam giác đều ABC, O là trung điểm của BC. Trên các cạnh AB, AC lần lượt lấy các điểm di động D và E sao cho $\widehat{DOE} = 60^\circ$.

a) Chứng minh tích BD.CE không đổi.

b) Chứng minh $\triangle BOD \sim \triangle OED$. Từ đó suy ra tia DO là tia phân giác của \widehat{BDE} .

c) Vẽ đường tròn tâm O tiếp xúc với AB. Chứng minh rằng đường tròn này luôn tiếp xúc với DE.

- Cho hai đường tròn (O ; R) và (O' ; r) tiếp xúc ngoài ($R > r$). Hai tiếp tuyến chung AB và A'B' của hai đường tròn (O), (O') cắt nhau tại P (A và A' thuộc đường tròn (O'), B và B' thuộc đường tròn (O)). Biết PA = AB = 4 cm. Tính diện tích hình tròn (O').



Hình 121

9. Cho tam giác ABC nội tiếp đường tròn (O') và ngoại tiếp đường tròn (O). Tia AO cắt đường tròn (O') tại D. Ta có :
- (A) $CD = BD = O'D$; (B) $AO = CO = OD$;
 (C) $CD = CO = BD$; (D) $CD = OD = BD$.
- Hãy chọn câu trả lời đúng.
10. Cho tam giác nhọn ABC nội tiếp đường tròn (O). Các cung nhỏ AB, BC, CA có số đo lần lượt là $x + 75^\circ$, $2x + 25^\circ$, $3x - 22^\circ$. Một góc của tam giác ABC có số đo là :
- (A) $57^\circ 5'$; (B) 59° ; (C) 61° ; (D) 60° .
- Hãy chọn câu trả lời đúng.
11. Từ một điểm P ở ngoài đường tròn (O), kẻ hai cát tuyến PAB và PCD tới đường tròn. Gọi Q là một điểm nằm trên cung nhỏ BD (không chứa A và C) sao cho $\widehat{BQ} = 42^\circ$ và $\widehat{QD} = 38^\circ$. Tính tổng $\widehat{BPD} + \widehat{AQC}$.
12. Một hình vuông và một hình tròn có chu vi bằng nhau. Hỏi hình nào có diện tích lớn hơn ?
13. Cho đường tròn (O), cung BC có số đo bằng 120° , điểm A di chuyển trên cung lớn BC. Trên tia đối của tia AB lấy điểm D sao cho $AD = AC$. Hỏi điểm D di chuyển trên đường nào ?
14. Dựng tam giác ABC, biết $BC = 4$ cm, $\widehat{A} = 60^\circ$, bán kính đường tròn nội tiếp tam giác bằng 1 cm.
15. Tam giác ABC cân tại A có cạnh đáy nhỏ hơn cạnh bên, nội tiếp đường tròn (O). Tiếp tuyến tại B và C của đường tròn lần lượt cắt tia AC và tia AB ở D và E. Chứng minh :
- a) $BD^2 = AD \cdot CD$;
 b) Tứ giác BCDE là tứ giác nội tiếp ;
 c) BC song song với DE.
16. Một mặt phẳng chứa trục OO' của một hình trụ ; phần mặt phẳng nằm trong hình trụ là một hình chữ nhật có chiều dài 3 cm, chiều rộng 2 cm. Tính diện tích xung quanh và thể tích hình trụ đó.
17. Khi quay tam giác ABC vuông ở A một vòng quanh cạnh góc vuông AC cố định, ta được một hình nón. Biết rằng $BC = 4$ dm, $\widehat{ACB} = 30^\circ$. Tính diện tích xung quanh và thể tích hình nón.
18. Một hình cầu có số đo diện tích (đơn vị : m^2) bằng số đo thể tích (đơn vị : m^3). Tính bán kính hình cầu, diện tích mặt cầu và thể tích hình cầu.