

I. Phần trắc nghiệm: (5 điểm) Chọn câu trả lời đúng nhất cho các câu hỏi sau

Câu 1: Giá trị của biểu thức $(\sqrt{6} + \sqrt{5})^2 - \sqrt{120}$ bằng:

- A. 21. B. $11\sqrt{6}$. C. 11. D. 0.

Câu 2: Tính $\sqrt{6-4\sqrt{2}} + \sqrt{19-6\sqrt{2}}$ có kết quả là:

- A. $7\sqrt{2} - \sqrt{5}$. B. $5 - \sqrt{2}$ C. $5 - 3\sqrt{2}$ D. $1 + 2\sqrt{2}$.

Câu 3: Giá trị của biểu thức $\frac{1}{\sqrt{3} + \sqrt{5}} + \frac{1}{\sqrt{5} + \sqrt{7}}$ bằng:

- A. $\frac{\sqrt{7} + \sqrt{3}}{2}$. B. $\sqrt{7} - \sqrt{3}$. C. $\sqrt{7} + \sqrt{3}$ D. $\frac{\sqrt{7} - \sqrt{3}}{2}$.

Câu 4: Với giá trị nào của m thì hàm số $y = (2m + 4)x - 1$ là hàm số bậc nhất khi:

- A. $m \neq -2$. B. $m < 2$. C. $m > 2$. D. $m \geq -2$.

Câu 5: Các hàm số sau hàm số nào nghịch biến trên $\mathbb{R}$?

- A. $y = 3x - 1$. B. $y = 1 - 2x$. C. $y = \frac{3}{2}x - 5$. D. $y = -\sqrt{1134} + \sqrt{5}x$.

Câu 6: Hàm số bậc nhất $y = (m + 1)x + 7m$ đồng biến khi

- A. $m < -1$. B. $m > -1$. C. $m \geq -1$. D. $m \leq -1$.

Câu 7: Cho ΔMNP có MH là đường cao xuất phát từ M ($H \in NP$). Nếu $\widehat{NMP} = 90^\circ$ thì hệ thức nào dưới đây đúng:

- A. $MN^2 = MP^2 + PN^2$ B. $MH = HN \cdot HP$
C. $MN^2 = HN \cdot NP$ D. $MH \cdot MN = NP \cdot MP$

Câu 8: Cho tam giác ABC vuông tại A, đường cao AH. Biết $AB = 5$ cm, $AC = 12$ cm. Khi đó BH (làm tròn đến chữ số thập phân thứ hai) gần bằng:

- A. 1,92cm B. 11,08cm C. 10,91 cm D. 4,62cm

Câu 9: Nếu đường thẳng và đường tròn **cắt nhau** (Với d là khoảng cách từ tâm đến đường thẳng, R là bán kính của đường tròn) thì:

- A. $d > R$. B. $d < R$. C. $d = R$. D. $d \neq R$.

Câu 10: Tam giác ABC vuông tại A, nội tiếp đường tròn tâm O. Cho biết $AB = 3\text{cm}$, $AC = 4\text{cm}$. Khi đó, bán kính OA của đường tròn tâm O bằng:

- A. 3cm B. 4cm C. 5cm D. 2,5cm

II. Phần tự luận: (5 điểm)

Câu 11: (1,5 điểm)

Cho hai hàm số: $y = 3x - 4$ (d_1) và $y = -2x + 1$ (d_2)

- a) Vẽ đồ thị của hai hàm số trên cùng mặt phẳng tọa độ.
b) Tìm tọa độ giao điểm của (d_1) và (d_2) bằng phép toán.

Câu 12: (1,0 điểm)

Diện tích rừng nhiệt đới trên trái đất được xác định bởi hàm số $S = 718,3 - 4,6t$. Trong đó, S tính bằng triệu hecta, t tính bằng số năm kể từ năm 1990.

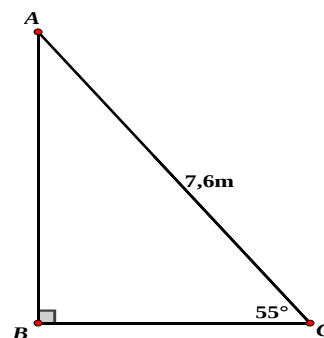
- a) Hãy tính diện tích rừng nhiệt đới vào năm 2018.
b) Đến năm bao nhiêu thì diện tích rừng nhiệt đới trên trái đất là 571,1 triệu hecta ?

Câu 13: (1,5 điểm)

Cho nửa đường tròn (O), đường kính AB. Lấy điểm C thuộc nửa đường tròn sao cho $CB < CA$. Tiếp tuyến tại C cắt tiếp tuyến A của nửa đường tròn ở điểm D.

- a) Chứng minh: OD là đường trung trực của đoạn thẳng AC.
b) Chứng minh: $CB \parallel OD$

Bài 14 (1,0 điểm) Thang AC dài 7,6m tựa vào bức tường tạo thành góc 55° so với phương nằm ngang. Hỏi chiều cao của bức tường (làm tròn đến chữ số thập phân thứ hai)?



ĐÁP ÁN

I. Phần trắc nghiệm: (5 điểm) mỗi câu đúng đạt 0,5 điểm

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

II. Phần tự luận: (5 điểm)

Câu 11: (1,5 điểm)

Cho hai hàm số: $y = 3x - 4$ (d_1) và $y = -2x + 1$ (d_2)

a) Bảng giá trị đúng (2 x 0.25 đ)

Vẽ đúng đồ thị (2 x 0.25 đ)

b) Tìm tọa độ giao điểm của (d_1) và (d_2) bằng phép toán.

Lập phương trình hoành độ giao điểm của (d_1) và (d_2)

$$2x + 1 = 3x - 4 \quad (0,25 \text{ đ})$$

$$\Leftrightarrow 2x - 3x = -4 - 1$$

$$\Leftrightarrow -x = -5$$

$$\Leftrightarrow x = 5$$

Thay $x = 5$ vào (d_1): $y = 3x - 4$ ta có : $y = 3.5 - 4 = 11$

Vậy tọa độ giao điểm của (d_1) và (d_2) là (5 ; 11) (0,25 đ)

Câu 12: (1 điểm)

Diện tích rừng nhiệt đới trên trái đất được xác định bởi hàm số $S = 718,3 - 4,6t$.

Trong đó, S tính bằng triệu hecta, t tính bằng số năm kể từ năm 1990.

a) Ta có: $t = 2018 - 1990 = 18$ (năm)

Thay $t = 18$ vào hàm số $S = 718,3 - 4,6t$ ta có:

$$S = 718,3 - 4,6.18 \quad (0,25\text{đ})$$

$$S = 635,5$$

Vậy diện tích rừng nhiệt đới vào năm 2018 là: 635,5 triệu hecta. (0,25đ)

b) Đến năm bao nhiêu thì diện tích rừng nhiệt đới trên trái đất là 571,1 triệu hecta ?

Thay $S = 571,1$ vào hàm số $S = 718,3 - 4,6t$ ta được :

$$571,1 = 718,3 - 4,6t \quad (0,25\text{đ})$$

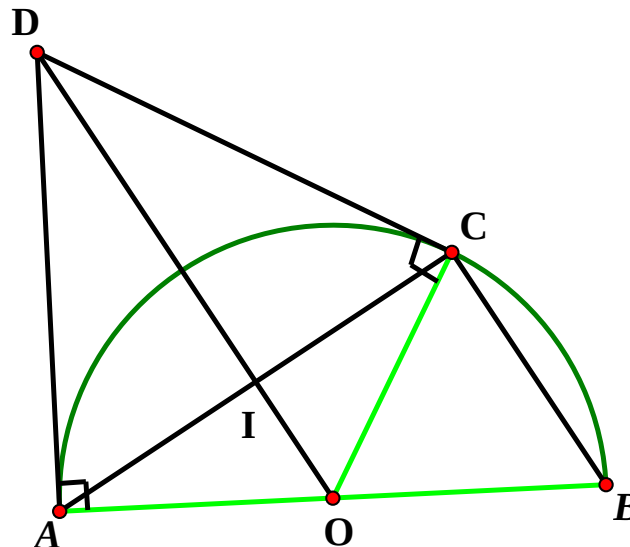
$$\Rightarrow 4,6t = 718,3 - 571,1 = 147,2$$

$$\Rightarrow t = 147,2 : 4,6 = 32$$

Vậy đến năm $1990 + 32 = 2022$ thì diện tích rừng nhiệt đới trên trái đất là 571,1 triệu hecta (0,25đ)

Câu 13: (1,5 điểm)

Cho nửa đường tròn (O), đường kính AB. Lấy điểm C thuộc nửa đường tròn sao cho $CB < CA$. Tiếp tuyến tại C cắt tiếp tuyến A của nửa đường tròn ở điểm D.



a) Chứng minh : OD là đường trung trực của đoạn thẳng AC.

Ta có: $OA = OC$ (bán kính của đường tròn (O))

$\Rightarrow O$ thuộc đường trung trực của đoạn thẳng AC (1) (0,25đ)

$DA = DC$ (tính chất hai tiếp tuyến cắt nhau)

$\Rightarrow D$ thuộc đường trung trực của đoạn thẳng AC (1) (0,25đ)

Từ (1) và (2) suy ra OD là đường trung trực của đoạn thẳng AC. (0,25đ)

b) Chứng minh: $CB \parallel OD$

Xét tam giác ABC nội tiếp đường tròn tâm O với AB là đường kính

$\Rightarrow$ tam giác ABC vuông tại C. (0,25đ)

$\Rightarrow CB \perp CA$ (3) (0,25đ)

Lại có OD là đường trung trực của đoạn thẳng AC (cmt) nên $OD \perp CA$ (4)

Từ (3) và (4) suy ra $CB \parallel OD$ (0,25đ)

Bài 14 (1,0 điểm) Thang AB dài 7,6m tựa vào bức tường tạo thành góc 55° so với phương nằm ngang. Hỏi chiều cao của bức tường (làm tròn đến chữ số thập phân thứ hai)?

Xét tam giác ABC vuông tại B, ta có:

$$\sin C = \frac{AB}{AC} \quad (0,25đ)$$

$$\Leftrightarrow \sin 55^\circ = \frac{AB}{7,6} \quad (0,25đ)$$

$$\Rightarrow AB = 7,6 \cdot \sin 55^\circ \approx 6,23 \quad (0,25đ)$$

Vậy chiều cao của bức tường gần bằng 6,23 (m) (0,25đ)