

Bài 1.

- 1) Giải hệ phương trình

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

- 2) Tìm tất cả giá trị của tham số
- a
- để bất phương trình sau có nghiệm

$$\begin{cases} x^2 - 7x - 8 < 0 \\ a^2x > (3a - 2)x + 2 \end{cases}$$

Bài 2.

- 1) Cho
- ΔABC
- có
- a, b, c
- là độ dài các cạnh,
- h_a, h_b, h_c
- là các đường cao tương ứng và
- R
- là bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác. Chứng minh rằng

$$(ab + bc + ca) \left(\frac{1}{h_a} + \frac{1}{h_b} + \frac{1}{h_c} \right) \geq 18R$$

- 2) Từ các chữ số 1, 2, 3, 4, 5, 6 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 6 chữ số khác nhau mà trong mỗi số đó tổng của 3 chữ số thuộc hàng đơn vị, hàng chục, hàng trăm lớn hơn tổng của 3 chữ số còn lại là 3 đơn vị.

Bài 3.

- 1) Chứng minh rằng có duy nhất một điểm thuộc đồ thị
- (C)
- của hàm số
- $y = x^3 - 3x^2 + 2$
- mà qua điểm đó chỉ kẻ được một tiếp tuyến tới
- (C)

- 2) Tìm tất cả các giá trị của
- x
- sao cho ứng với các giá trị đó hàm số sau đạt giá trị lớn nhất, nhỏ nhất

$$y = \sin^5 x - 3\sin^4 x + \sin^3 x \cos^2 x - 3\sin^2 x \cos^2 x + 2$$

Bài 4.

Cho dãy số (u_n) với $u_n = \frac{4n+1}{2^n}$. Dãy (s_n) được cho bởi $s_n = \sum_{i=1}^n u_i$. Tìm $\lim s_n$.

Bài 5.

Trong mặt phẳng (P) cho đoạn thẳng AB . Gọi O là trung điểm AB và M là điểm tùy ý trên đoạn OB ($M \neq B$). Trên cùng một nửa mặt phẳng bờ AB của (P) , dựng các hình vuông $AMCD, MBEF$. Điểm S thuộc đường thẳng vuông góc với mặt phẳng (P) tại A ($S \neq A$).

- 1) Xác định vị trí của điểm
- M
- để tổng thể tích của 2 khối chóp
- $S.ABF$
- và
- $S.ACF$
- đạt giá trị nhỏ nhất.

- 2) Đường thẳng
- AF
- cắt đường thẳng
- BC
- tại điểm
- N
- . Điểm
- H
- là hình chiếu vuông góc của điểm
- S
- trên đường thẳng
- MN
- . Tìm quỹ tích của
- H
- khi
- M
- di chuyển trên đoạn
- OM