

**Câu I.** (2 điểm). Cho hàm số:  $y = \frac{1}{4}x^4 - x^2 + 1$  (1).

- 1) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số.
- 2) Tìm điểm M thuộc đồ thị (C) sao cho tổng khoảng cách từ M đến hai trục tọa độ nhỏ nhất.

**Câu II.** (2 điểm)

1) Giải phương trình sau:  $(1 + \tan x)(1 - \sin 2x) = 1 - \tan x$

2) Giải bất phương trình :  $4\log_4 x > \log_2 x \cdot \log_2 (\sqrt{2x+1} - 1)$

**Câu III.** (1 điểm) Tính tích phân sau:

$$I = \int_0^1 x(e^x + \sqrt{1+x}) dx$$

**Câu IV.** (1 điểm)

Cho hình chóp SABCD có đáy là hình bình hành,  $AD = 4a$ ; các cạnh bên đều bằng  $a\sqrt{6}$ . Biết thể tích khối chóp bằng  $\frac{8}{3}a^3$ . Tính cosin của góc tạo bởi mặt bên (SCD) và mặt đáy.

**Câu V.** (1 điểm) Tìm số phức có môđun nhỏ nhất thỏa mãn  $|z-3| = |z-2-i|$ .

**Câu VI.** (2 điểm)

1) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho  $\Delta ABC$  đường cao AH có pt  $3x+4y+10=0$ , đường phân giác trong BE có pt  $x-y+1=0$ . Điểm  $M(0;2)$  nằm trên đường thẳng AB và  $\frac{BA}{BC} = \frac{7}{4}$ . Tìm tọa độ A,B,C.

2) Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz cho điểm  $M(1,0,3)$  và hai đường thẳng

$$(d_1): \begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = 1 - t \\ z = 2 + 3t \end{cases} \quad (d_2): \begin{cases} x = -t \\ y = -2 + 2t \\ z = 2 - 3t \end{cases}$$

Viết phương trình đường thẳng  $\Delta$  đi qua M và cắt cả 2 đường thẳng  $d_1; d_2$

**Câu VII.** (1 điểm) CMR: với mọi số thực a, b ta luôn có  $\frac{a^2+2}{\sqrt{a^2+1}} + \frac{b^2+6}{\sqrt{b^2+2}} \geq 6$

