

**Câu 1. (5.0 điểm)**

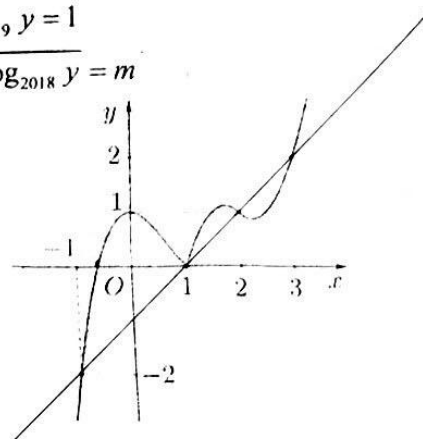
- a. Cho hàm số  $y = x^3 - 3mx^2 + 4m^2 - 2$  có đồ thị là  $(C_m)$  và điểm  $C(1;4)$ . Có bao nhiêu giá trị nguyên của  $m$  để đồ thị hàm số  $(C_m)$  có hai điểm cực trị  $A, B$  sao cho diện tích tam giác  $ABC$  bằng 4?
- b. Có 10 đội tuyển bóng đá quốc gia ở khu vực Đông Nam Á tham gia thi đấu giải AFF Suzuki Cup 2018 trong đó có đội tuyển Việt Nam và đội tuyển Thái Lan, các đội được chia làm hai bảng, ký hiệu là bảng A và bảng B, mỗi bảng có 5 đội. Việc chia bảng được thực hiện bằng cách bốc thăm ngẫu nhiên. Tính xác suất để hai đội tuyển Việt Nam và Thái Lan nằm ở hai bảng đấu khác nhau.

**Câu 2. (5.0 điểm)**

- a. Tìm các giá trị của  $m$  để hệ phương trình sau có nghiệm  $\begin{cases} \log_{2018} x + \log_{2019} y = 1 \\ \sqrt{\log_{2019} x} + \sqrt{\log_{2018} y} = m \end{cases}$

- b. Cho hàm số  $y = f(x)$  xác định trên  $\mathbb{R}$  có  $f(-3) > 8$ ,  $f(4) > \frac{9}{2}$ ,  $f(2) < \frac{1}{2}$ . Biết rằng hàm số  $y = f'(x)$  có đồ thị như hình vẽ bên.

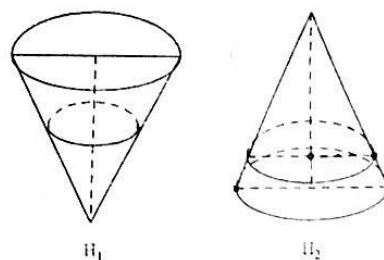
Hỏi đồ thị hàm số  $y = |2f(x) - (x-1)^2|$  có bao nhiêu điểm cực trị?



**Câu 3. (5.0 điểm)**

- a. Cho hình lăng trụ  $ABC.A'B'C'$  có đáy là tam giác đều cạnh  $a$ . Hình chiếu vuông góc của điểm  $A'$  lên mặt phẳng  $(ABC)$  trùng với trọng tâm tam giác  $ABC$ . Biết khoảng cách giữa hai đường thẳng  $AA'$  và  $BC$  bằng  $\frac{a\sqrt{3}}{4}$ . Tính thể tích của khối lăng trụ  $ABC.A'B'C'$  theo  $a$ .

- b. Một cái phễu có dạng hình nón chiều cao của phễu là  $h$ . Người ta đổ một lượng nước vào phễu sao cho chiều cao của lượng nước trong phễu là  $h_1 = \frac{\sqrt[3]{7}}{2}h$  (hình  $H_1$ ). Ta bịt kín miệng phễu rồi lật ngược phễu lên (hình  $H_2$ ), gọi chiều cao của cột nước trong phễu ở hình  $H_2$  là  $k$ . Tính  $\frac{k}{h}$ .

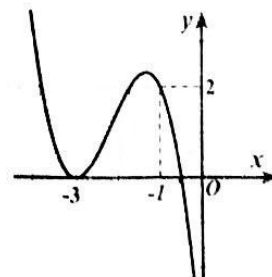


**Câu 4. (5.0 điểm)**

- a. Cho đồ thị hàm bậc ba  $y = f(x)$  như hình vẽ. Hỏi đồ thị hàm số

$$y = \frac{(x^2 + 4x + 3)\sqrt{x^2 + x}}{x[f^2(x) - 2f(x)]}$$

có bao nhiêu đường tiệm cận đứng?



- b. Trên sa mạc có một khu đất hình chữ nhật  $ABCD$  có chiều dài  $AB = 70km$ , chiều rộng  $AD = 10km$ . Vận tốc trung bình của xe máy trên khu đất này là  $20km/h$ , riêng đi trên cạnh  $CD$  thì vận tốc là  $40km/h$ . Một người đi xe máy xuất phát từ  $A$  lúc 8 giờ sáng và muốn đến  $B$  sau 3 giờ nữa. Hỏi người đó có thể đến  $B$  kịp thời gian không? Xây dựng phương án di chuyển trên khu đất từ  $A$  đến  $B$  để hết ít thời gian nhất.

Hết

Thí sinh không được sử dụng tài liệu và máy tính cầm tay.

Họ và tên thí sinh: .....Số báo danh: .....