

**ĐỀ CHÍNH THỨC**

Mã đề thi  
001

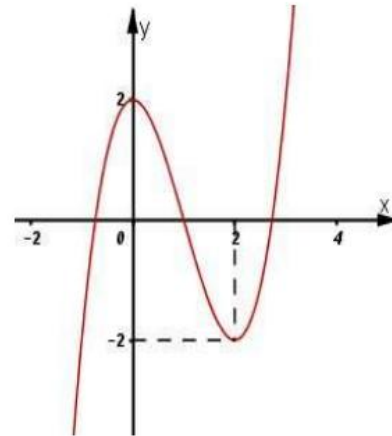
Họ và tên: .....Số báo danh: .....

**PHẦN I: TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN (8,0 điểm)**

**Câu 1.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị như hình vẽ.

Mệnh đề nào sau đây là **đúng**?

- A. Hàm số đồng biến trên  $(0; +\infty)$ .
- B. Hàm số nghịch biến trên  $(-\infty; 0)$ .
- C. Hàm số nghịch biến trên  $(0; 2)$ .
- D. Hàm số đồng biến trên  $(-2; 2)$



**Câu 2.** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  với bảng xét dấu đạo hàm như sau:

$x$	$-\infty$		$-3$		$1$		$2$		$+\infty$
$f'(x)$			-	0	+	0	+	0	-

Mệnh đề nào sau đây là **đúng**?

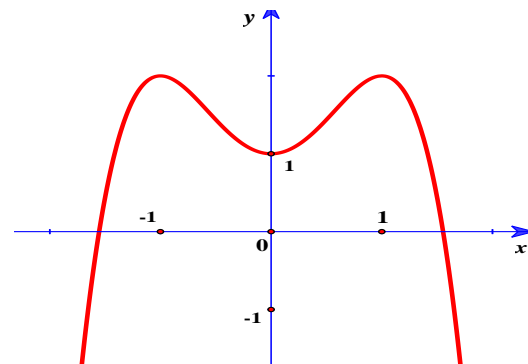
- A. Hàm số đạt cực đại tại  $x = -3$ .
- B. Hàm số đạt cực đại tại  $x = 1$ .
- C. Hàm số đạt cực tiểu tại  $x = 1$ .
- D. Hàm số đạt cực đại tại  $x = 2$ .

**Câu 3.** Đồ thị hàm số  $y = \frac{-x+1}{-x+3}$  có đường tiệm cận ngang và tiệm cận đứng lần lượt là:

- A.  $y = 1; x = 3$ .
- B.  $y = -\frac{1}{3}; x = 3$ .
- C.  $y = 1; x = -3$ .
- D.  $y = 3; x = 1$ .

**Câu 4.** Đường cong trong hình bên là đồ thị của hàm số nào?

- A.  $y = x^4 - 3x^2 + 1$ .
- B.  $y = x^4 - 2x^2 + 1$ .
- C.  $y = -x^4 + 2x^2 + 1$ .
- D.  $y = -x^4 - 2x^2 + 1$ .



**Câu 5.** Rút gọn  $P = 3^{\log_9 4 + \log_3 5}$ .

- A.  $P = 80$ .      B.  $P = 7$ .      C.  $P = 10$ .      D.  $P = 21$ .

**Câu 6.** Cho  $a > 0, a \neq 1$ , biểu thức  $A = \log_{a^3} a$  có giá trị là

- A.  $-\frac{1}{3}$ .      B. 3.      C. -3.      D.  $\frac{1}{3}$ .

**Câu 7.** Tính đạo hàm của hàm số  $y = 5^x$ .

- A.  $y' = x \cdot 5^{x-1}$ .      B.  $y' = 5^x \cdot \ln 5$ .      C.  $y' = 5^x$ .      D.  $y' = \frac{5^x}{\ln 5}$ .

**Câu 8.** Khẳng định nào sau đây **đúng**?

- A. Một khối đa diện bất kì luôn có thể phân chia được thành các khối bát diện.  
B. Một khối đa diện bất kì luôn có thể phân chia được thành các khối tứ diện.  
 C. Một khối đa diện bất kì luôn có thể phân chia được thành các khối tứ diện đều.  
 D. Một khối đa diện bất kì luôn có thể phân chia được thành các khối lập phương.

**Câu 9.** Hình nào sau đây **không phải** hình đa diện đều?

- A. Hình hộp chữ nhật      B. Hình lập phương      C. Hình tứ diện đều      D. Hình bát diện đều

**Câu 10.** Cho khối lăng trụ có chiều cao  $h$  và thể tích  $V$ . Tính diện tích đáy của khối lăng trụ đó.

- A.  $S = \frac{V}{3h}$       B.  $S = Vh$       C.  $S = \frac{V}{h}$       D.  $S = \frac{3V}{h}$

**Câu 11.** Tính thể tích khối cầu có bán kính bằng 1.

- A.  $\frac{4\pi}{3}$       B.  $4\pi$       C.  $\pi$       D.  $\pi^3$

**Câu 12.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như hình vẽ. Hàm số nghịch biến trên khoảng nào sau đây ?

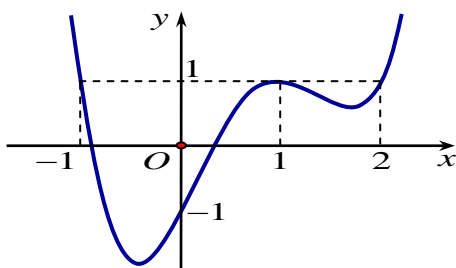
$x$	$-\infty$	-2	-1	0	$+\infty$				
$y'$		+	0	-	0	+			
$y$	$-\infty$	$\nearrow$	-2	$\searrow$	$-\infty$	$\nearrow$	2	$\searrow$	$+\infty$

- A.  $(-2; -1)$  và  $(-1; 0)$ .      B.  $(-\infty; -2)$ .  
 C.  $(-\infty; -1)$  và  $(-1; +\infty)$ .      D.  $(-2; 0)$ .

**Câu 13.** Gọi  $M$  và  $m$  lần lượt là giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số  $y = f(x) = \frac{2x+1}{1-x}$  trên đoạn  $[2; 4]$ . Giá trị của  $M - m$  bằng?

- A. -2.      B. 2.      C. -8.      D. 8.

**Câu 14.** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  có đồ thị như hình vẽ bên. Hàm số có bao nhiêu điểm cực trị?



- A. 1.                                      B. 2.                                      C. 3.                                      D. 4.

**Câu 15.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên sau

$x$	$-\infty$		0		1		$+\infty$
$y'$		-	0	+	0	-	
$y$	$+\infty$				3		$-\infty$

$\swarrow$                                        $\nearrow$                                        $\searrow$   
 $-1$                                        $-\infty$

Số nghiệm của phương trình  $f(x) = 2$  là

- A. 3.                                      B. 0.                                      C. 1.                                      D. 2.

**Câu 16.** Một chất điểm chuyển động theo quy luật  $s(t) = -t^3 + 6t^2$  với  $t$  là thời gian tính từ lúc bắt đầu chuyển động,  $s(t)$  là quãng đường đi được trong khoảng thời gian  $t$ . Tính thời điểm  $t$  tại đó vận tốc đạt giá trị lớn nhất.

- A.  $t = 1$ .                                      B.  $t = 2$ .                                      C.  $t = 3$ .                                      D.  $t = 4$ .

**Câu 17.** Viết biểu thức  $\sqrt{a\sqrt{a}}$  ( $a > 0$ ) về dạng lũy thừa với số mũ hữu tỷ là

- A.  $a^{\frac{5}{4}}$ .                                      B.  $a^{\frac{1}{4}}$ .                                      C.  $a^{\frac{3}{4}}$ .                                      D.  $a^{\frac{1}{2}}$ .

**Câu 18.** Cho  $a > 0$  và  $a \neq 1$ . Khi đó biểu thức  $P = a^{8 \log_2 7}$  có giá trị là:

- A.  $7^2$ .                                      B.  $7^4$ .                                      C.  $7^6$ .                                      D.  $7^8$ .

**Câu 19.** Tập xác định của hàm số  $y = \log_2(2x - 1)$  là

- A.  $D = \left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$ .                                      B.  $D = \left(-\infty; \frac{1}{2}\right)$ .                                      C.  $D = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{1}{2}\right\}$ .                                      D.  $D = (-1; +\infty)$ .

**Câu 20.** Tập nghiệm của phương trình  $3^{x^2 - x - 4} = \frac{1}{81}$  là

- A.  $S = \{0; 4\}$ .                                      B.  $S = \emptyset$ .                                      C.  $S = \{2; 1\}$ .                                      D.  $S = \{0; 1\}$ .

**Câu 21.** Tập nghiệm của bất phương trình  $\log_3(5x - 1) > 2$  là

- A.  $S = (-\infty; 2)$ .                                      B.  $S = (2; +\infty)$ .                                      C.  $S = \left(\frac{7}{5}; +\infty\right)$ .                                      D.  $S = \left(-\infty; \frac{1}{5}\right)$ .

**Câu 22.** Bà Mai gửi tiết kiệm ngân hàng MBbank số tiền 50 triệu đồng với lãi suất 0,79% một tháng, theo phương thức lãi kép. Tính số tiền cả vốn lẫn lãi bà Mai nhận được sau 2 năm? (làm tròn đến hàng nghìn)

- A. 60393000.                                      B. 50793000.                                      C. 50790000.                                      D. 59480000.

**Câu 23.** Khẳng định nào sau đây **đúng**:

- A. Không tồn tại một hình đa diện có số mặt bằng số đỉnh.
- B. Tồn tại một hình đa diện có số đỉnh lớn hơn số cạnh.
- C.** Mỗi hình đa diện bất kì có ít nhất 4 đỉnh.
- D. Mỗi hình đa diện bất kì có ít nhất 2 mặt.

**Câu 24.** Cho  $(H)$  là khối lăng trụ tam giác đều có tất cả các cạnh bằng nhau. Biết thể tích của  $(H)$  bằng  $\frac{\sqrt{3}}{4}$ . Tính độ dài các cạnh của khối lăng trụ  $(H)$ .

- A.  $\frac{\sqrt{3}}{4}$
- B.  $\sqrt{3}$
- C.** 1
- D.  $\frac{1}{3}$

**Hướng dẫn giải**

+ **Chọn C.**

+ Gọi  $a$  là độ dài các cạnh. Khi đó:

$$a \cdot \frac{a^2 \sqrt{3}}{4} = \frac{\sqrt{3}}{4} \Leftrightarrow a = 1.$$

**Câu 25.** Cho khối lăng trụ  $ABCD.A'B'C'D'$  có thể tích là  $V$ , gọi  $O$  là giao điểm của hai đường chéo  $AC$  và  $BD$ . Thể tích của khối  $O.A'B'C'D'$  là?

- A.  $\frac{V}{6}$
- B.  $\frac{V}{12}$
- C.  $\frac{V}{4}$
- D.**  $\frac{V}{3}$

**Hướng dẫn giải**

+ **Chọn D.**

+ Vì khối chóp cần tính thể tích và khối lăng trụ đã cho có cùng chiều cao và cùng diện tích đáy, nên thể tích của khối chóp bằng  $\frac{1}{3}$  thể tích khối lăng trụ.

**Câu 26.** Cắt khối trụ bởi một mặt phẳng qua trục ta được thiết diện là hình chữ nhật  $ABCD$  có  $AB$  và  $CD$  thuộc hai đáy của khối trụ. Biết  $AD = 12$  cm và  $CD = 4\sqrt{3}$  cm. Tính thể tích của khối trụ?

- A.  $12\pi$
- B.  $\frac{144\pi}{3}$
- C.  $36\pi$
- D.**  $144\pi$

**Hướng dẫn giải**

+ **Chọn D.**

**Câu 27.** Cho hàm số  $f(x) = \frac{1}{3}x^3 + m^2x - 2m^2 + 2m - 9$ ,  $m$  là tham số. Tìm tất cả các giá trị của  $m$  sao cho giá trị lớn nhất của hàm số trên đoạn  $[0; 3]$  không vượt quá 3?

- A.  $m \in (-\infty; -3] \cup [1; +\infty)$ .
- B.  $m \in (-3; 1)$ .
- C.  $m \in (-\infty; -3) \cup (1; +\infty)$ .
- D.**  $m \in [-3; 1]$ .

**Câu 28.** Đồ thị hàm số  $y = \frac{(m+1)x-3}{x-m+3}$  có tiệm cận ngang là  $y = -2$  thì tiệm cận đứng có

phương trình:

- A.  $y = -3$ .
- B.  $x = 0$ .
- C.  $x = 6$ .
- D.**  $x = -6$ .

**Câu 29.** Cho hàm số  $y = \frac{x+3}{x+1}$  (C). Tìm  $m$  để đường thẳng  $d: y = 2x + m$  cắt (C) tại 2 điểm  $M, N$  sao cho độ dài  $MN$  nhỏ nhất

- A.**  $m = 1$                       **B.**  $m = 2$                       **C.**  $m = 3$                       **D.**  $m = -1$ .

**Câu 30.** Tìm tất cả các giá trị của  $m$  để đồ thị hàm số  $y = x^3 - 3x - m$  cắt trục hoành tại ba điểm phân biệt.

- A.**  $m \in (-2; 2)$ .                      **B.**  $m \in (-1; 1)$ .  
**C.**  $m \in (-\infty; -2) \cup (2; +\infty)$ .                      **D.**  $m \in (-\infty; -1) \cup (1; +\infty)$ .

**Câu 31 (Mức 3)** Với giá trị nào của  $m$  thì hàm số  $y = f(x) = \log_{\sqrt{5}}(x-m)$  xác định với mọi  $x \in (-3; +\infty)$ ?

- A.**  $m > -3$ .                      **B.**  $m < -3$ .                      **C.**  $m \leq -3$ .                      **D.**  $m \geq -3$ .

**Hướng dẫn giải**

**Chọn C**

Biểu thức  $f(x)$  xác định  $\Leftrightarrow x - m > 0, \forall x \in (-3; +\infty) \Leftrightarrow x > m, \forall x \in (-3; +\infty)$ .

Để  $f(x)$  xác định với mọi  $x \in (-3; +\infty)$  thì  $m \leq -3$  Ta chọn đáp án C.

**Câu 32 (Mức 3)** Tổng các nghiệm của phương trình  $6.4^x - 13.6^x + 6.9^x = 0$  là:

- A.** 0.                      **B.** 1.                      **C.** 2.                      **D.** 3.

**Lời giải**

**Chọn A.**

$$6.4^x - 13.6^x + 6.9^x = 0 \Leftrightarrow 6\left(\frac{3}{2}\right)^{2x} - 13\left(\frac{3}{2}\right)^x + 6 = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \left(\frac{3}{2}\right)^x = \frac{3}{2} \\ \left(\frac{3}{2}\right)^x = \frac{2}{3} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -1 \end{cases}$$

**Câu 33.** Tập nghiệm của bất phương trình  $4\log_9 x + \frac{1}{\log_3 x} > 3$  là

- A.**  $S = \left(0; \frac{1}{2}\right) \cup (1; +\infty)$ .                      **B.**  $S = (1; \sqrt{3}) \cup (3; +\infty)$ .  
**C.**  $S = (1; +\infty)$ .                      **D.**  $S = (3; +\infty)$ .

**Hướng dẫn giải**

**Chọn B.**

$$4\log_9 x + \frac{1}{\log_3 x} > 3 \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{2\log_3^2 x - 3\log_3 x + 1}{\log_3 x} > 0 \\ 1 \neq x > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 0 < \log_3 x < \frac{1}{2} \text{ hay } \log_3 x > 1 \\ 1 \neq x > 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 1 < x < \sqrt{3} \text{ hay } x > 3 \\ 1 \neq x > 0 \end{cases}$$

**Câu 34.** Hãy cho biết lãi suất tiết kiệm là bao nhiêu một năm nếu bạn gửi 15,625 triệu đồng sau 3 năm rút được cả vốn lẫn lãi số tiền là 19,683 triệu đồng theo phương thức lãi kép?

- A. 9%.                      **B.** 8%.                      C. 6%.                      **D.** 7%.

**Câu 35.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình bình hành với  $AB = a, AD = 2a, \widehat{BAD} = 60^\circ$ .  $SA$  vuông góc với đáy, góc giữa  $SC$  và mặt phẳng đáy là  $60^\circ$ . Tính thể tích khối chóp  $S.ABCD$ .

- A.  $a^3$                       **B.**  $\frac{a^3}{\sqrt{7}}$                       **C.**  $a^3\sqrt{7}$                       **D.**  $\frac{2a^3}{\sqrt{7}}$

**Hướng dẫn giải**

+ Chọn C.

+ Diện tích hình bình hành  $ABCD$  bằng:  $a^2\sqrt{3}$ .

+  $BD = a\sqrt{3} \Rightarrow AC = 2AI = 2 \cdot \frac{a\sqrt{7}}{2} = a\sqrt{7}$ .

+ Thể tích  $V = \frac{1}{3}a^2\sqrt{3} \cdot a\sqrt{7} \cdot \tan 60^\circ = a^3\sqrt{7}$

**Câu 36.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có cạnh  $SA$  vuông góc đáy,  $ABC$  là tam giác cân tại  $A$  và  $AB = a, \angle BAC = 120^\circ, SA = 2a$ . Tính bán kính của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp  $S.ABC$ .

- A.  $a$                       **B.**  $a\sqrt{3}$                       C.  $2a$                       **D.**  $a\sqrt{2}$

**Hướng dẫn giải**

+ Chọn D.

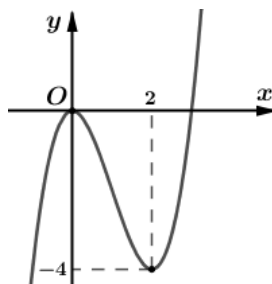
+ Tính được  $BC = a\sqrt{3}$ .

+ Sử dụng định lý sin tính được  $R_{(ABC)} = a \Rightarrow R_{mc} = a\sqrt{2}$

**Câu 37.** Cho hình thang cân  $ABCD$  có đáy nhỏ  $AB = 1$ , đáy lớn  $CD = 3$ , cạnh bên  $AD = \sqrt{2}$  quay quanh đường thẳng  $AB$ . Tính thể tích  $V$  của khối tròn xoay tạo thành.

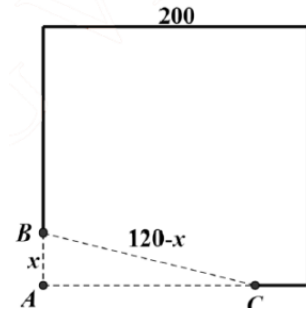
- A.  $V = 3\pi$ .                      **B.**  $V = \frac{4}{3}\pi$ .                      **C.**  $V = \frac{7}{3}\pi$ .                      **D.**  $V = \frac{5}{3}\pi$ .

**Câu 38.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị như hình bên dưới. Hàm số  $g(x) = f(f(x))$  có bao nhiêu điểm cực trị?



- A. 3.                      **B.** 4.                      C. 5.                      **D.** 6

**Câu 39.** Cho một tấm gỗ hình vuông cạnh 200 cm. Người ta cắt một tấm gỗ có hình một tam giác vuông  $ABC$  từ tấm gỗ hình vuông đã cho như hình vẽ sau. Biết  $AB = x$  ( $0 < x < 60$  cm) là một cạnh góc vuông của tam giác  $ABC$  và tổng độ dài cạnh góc vuông  $AB$  với cạnh huyền  $BC$  bằng 120 cm. Tìm  $x$  để tam giác  $ABC$  có diện tích lớn nhất.



- A.**  $x = 40$  cm                      **B.**  $x = 50$  cm  
**C.**  $x = 30$  cm                      **D.**  $x = 20$  cm

**Hướng dẫn giải**

**Chọn A**

Độ dài cạnh huyền  $BC$ :  $120 - x$ .

Khi đó độ dài cạnh  $AC = \sqrt{BC^2 - AB^2} = \sqrt{(120 - x)^2 - x^2} = \sqrt{14400 - 240x}$

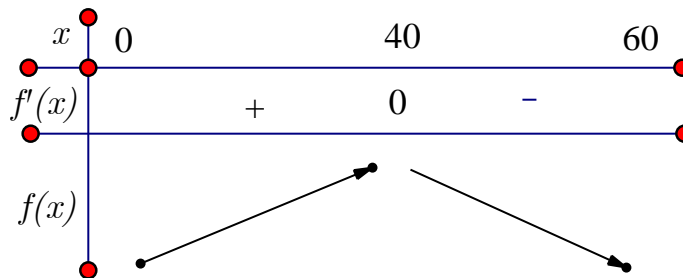
Diện tích tam giác  $ABC$  là:  $S = \frac{1}{2} AB \cdot AC = \frac{1}{2} x \sqrt{14400 - 240x}$

Xét hàm số  $f(x) = x \sqrt{14400 - 240x}$  với  $0 < x < 60$ .

Ta có:  $f'(x) = \sqrt{14400 - 240x} - \frac{120x}{\sqrt{14400 - 240x}} = \frac{14400 - 360x}{\sqrt{14400 - 240x}}$ ;

$f'(x) = 0 \Leftrightarrow x = 40 \in (0; 60)$

Bảng biến thiên



Vậy tam giác  $ABC$  có diện tích lớn nhất khi  $AB = 40$  cm

**Câu 40.** Cho hình lăng trụ đứng  $ABC$ .  $A'B'C'$  có tất cả các cạnh đều bằng 1. Một mặt phẳng đi qua  $A'B'$  và trọng tâm  $G$  của tam giác  $ABC$ , cắt  $AC$  và  $BC$  lần lượt tại  $E$  và  $F$ . Tính thể tích  $V$  của khối đa diện  $A'B'ABFE$ .

- A.**  $\frac{\sqrt{3}}{27}$                       **B.**  $\frac{5\sqrt{3}}{27}$                       **C.**  $\frac{2\sqrt{3}}{27}$                       **D.**  $\frac{\sqrt{3}}{18}$

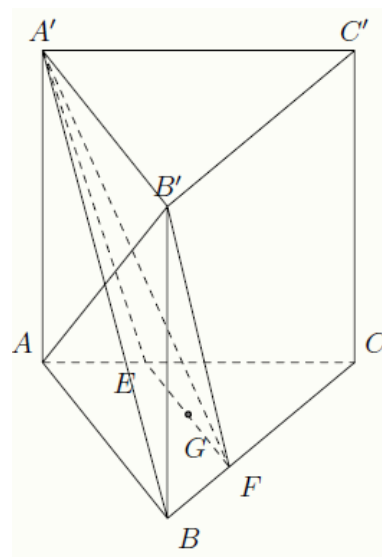
**Hướng dẫn giải**

+ **Chọn C.**

+ Ta có

$$S_{AEFB} = \left(1 - \frac{4}{9}\right) S_{ABC} = \frac{5}{9} S_{ABC} ; S_{AFB} = \frac{1}{3} S_{ABC}$$

$$\begin{aligned} V_{A'B'ABFE} &= V_{A'.ABFF} + V_{A'.B'BF} = V_{A'.ABFE} + V_{A.B'BF} = \frac{1}{3} \cdot \left(\frac{5}{9} + \frac{1}{3}\right) S_{ABC} \\ &= \frac{1}{3} \cdot \frac{8}{9} \cdot \frac{\sqrt{3}}{4} = \frac{2\sqrt{3}}{27} \end{aligned}$$



## PHẦN 2. TỰ LUẬN (2,0 điểm)

**Câu 41.** Tìm  $m$  để hàm số  $y = x^3 + (m-1)x^2 - (2m+1)x + m + 1$  đạt cực đại tại điểm  $x = -1$ .

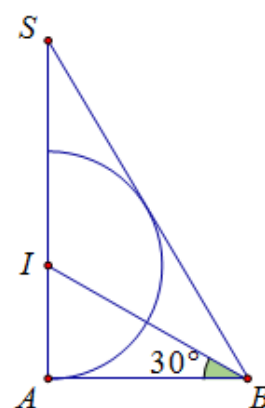
**Hướng dẫn giải**

+ Ta có  $y' = 3x^2 + 2(m-1)x - 2m - 1$  **0.25**

+ Hàm số đạt cực đại tại  $x = -1 \Rightarrow y'(-1) = 0 \Rightarrow m = 1$  **0.5**

+ Thử lại ta thấy thỏa mãn. **0.25**

**Bài 42.** Cho tam giác  $SAB$  vuông tại  $A$ ,  $\widehat{ABS} = 60^\circ$ , đường phân giác trong của  $\widehat{ABS}$  cắt  $SA$  tại điểm  $I$ . Vẽ nửa đường tròn tâm  $I$  bán kính  $IA$  ( như hình vẽ). Cho  $\Delta SAB$  và nửa hình tròn trên cùng quay quanh  $SA$  tạo nên các khối cầu và khối nón. Biết thể tích của khối cầu bằng  $\frac{4\pi}{3}$ . Tính thể tích khối nón.



**Hướng dẫn giải**

+ Tính được  $IA = 1$ .

+  $\Rightarrow AB = \sqrt{3} \Rightarrow SA = 3$ . Khối nón  $V_2 = \frac{1}{3} \pi AB^2 SA = \frac{1}{3} \pi \cdot 3 \cdot 3 = 3\pi$ .

**0.5**  
**0.25 + 0.25**