

TÀI LIỆU DÀNH CHO HỌC SINH GIỎI MỨC 9-10 ĐIỂM**Dạng 1. Nguyên hàm của hàm ẩn hoặc liên quan đến phương trình $f(x), f'(x), f''(x)$** **Dạng 1.** Bài toán tích phân liên quan đến đẳng thức $u(x)f'(x) + u'(x)f(x) = h(x)$ **Phương pháp:**Dễ dàng thấy rằng $u(x)f'(x) + u'(x)f(x) = [u(x)f(x)]'$ Do đó $u(x)f'(x) + u'(x)f(x) = h(x) \Leftrightarrow [u(x)f(x)]' = h(x)$ Suy ra $u(x)f(x) = \int h(x)dx$ Từ đây ta dễ dàng tính được $f(x)$ **Dạng 2.** Bài toán tích phân liên quan đến biểu thức $f'(x) + f(x) = h(x)$ **Phương pháp:**Nhân hai vế với e^x ta được $e^x \cdot f'(x) + e^x \cdot f(x) = e^x \cdot h(x) \Leftrightarrow [e^x \cdot f(x)]' = e^x \cdot h(x)$ Suy ra $e^x \cdot f(x) = \int e^x \cdot h(x)dx$ Từ đây ta dễ dàng tính được $f(x)$ **Dạng 3.** Bài toán tích phân liên quan đến biểu thức $f'(x) - f(x) = h(x)$ **Phương pháp:**Nhân hai vế với e^{-x} ta được $e^{-x} \cdot f'(x) - e^{-x} \cdot f(x) = e^{-x} \cdot h(x) \Leftrightarrow [e^{-x} \cdot f(x)]' = e^{-x} \cdot h(x)$ Suy ra $e^{-x} \cdot f(x) = \int e^{-x} \cdot h(x)dx$ Từ đây ta dễ dàng tính được $f(x)$ **Dạng 4.** Bài toán tích phân liên quan đến biểu thức $f'(x) + p(x) \cdot f(x) = h(x)$

(Phương trình vi phân tuyến tính cấp 1)

Phương pháp:Nhân hai vế với $e^{\int p(x)dx}$ ta được

$$f'(x) \cdot e^{\int p(x)dx} + p(x) \cdot e^{\int p(x)dx} \cdot f(x) = h(x) \cdot e^{\int p(x)dx} \Leftrightarrow \left[f(x) \cdot e^{\int p(x)dx} \right]' = h(x) \cdot e^{\int p(x)dx}$$

Suy ra $f(x) \cdot e^{\int p(x)dx} = \int e^{\int p(x)dx} h(x)dx$ Từ đây ta dễ dàng tính được $f(x)$ **Dạng 5.** Bài toán tích phân liên quan đến biểu thức $f'(x) + p(x) \cdot f(x) = 0$ **Phương pháp:**Chia hai vế với $f(x)$ ta được $\frac{f'(x)}{f(x)} + p(x) = 0 \Leftrightarrow \frac{f'(x)}{f(x)} = -p(x)$ Suy ra $\int \frac{f'(x)}{f(x)} dx = -\int p(x)dx \Leftrightarrow \ln |f(x)| = -\int p(x)dx$ Từ đây ta dễ dàng tính được $f(x)$ **Dạng 6.** Bài toán tích phân liên quan đến biểu thức $f'(x) + p(x) \cdot [f(x)]^n = 0$ **Phương pháp:**Chia hai vế với $[f(x)]^n$ ta được $\frac{f'(x)}{[f(x)]^n} + p(x) = 0 \Leftrightarrow \frac{f'(x)}{[f(x)]^n} = -p(x)$ Suy ra $\int \frac{f'(x)}{[f(x)]^n} dx = -\int p(x)dx \Leftrightarrow \frac{[f(x)]^{-n+1}}{-n+1} = -\int p(x)dx$

- Câu 1. (Mã 103 2018)** Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $f(2) = -\frac{1}{25}$ và $f'(x) = 4x^3 [f(x)]^2$ với mọi $x \in \mathbb{R}$. Giá trị của $f(1)$ bằng
- A. $-\frac{391}{400}$ B. $-\frac{1}{40}$ C. $-\frac{41}{400}$ D. $-\frac{1}{10}$
- Câu 2. (Chuyên Phan Bội Châu - Nghệ An - 2020)** Cho hàm số $y = f(x)$ đồng biến và có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} thỏa mãn $(f'(x))^2 = f(x) \cdot e^x, \forall x \in \mathbb{R}$ và $f(0) = 2$. Khi đó $f(2)$ thuộc khoảng nào sau đây?
- A. $(12;13)$. B. $(9;10)$. C. $(11;12)$. D. $(13;14)$.
- Câu 3. (Chuyên Thái Bình - 2020)** Cho hàm số $y = f(x)$ thỏa mãn $f(2) = -\frac{4}{19}$ và $f'(x) = x^3 f^2(x) \forall x \in \mathbb{R}$. Giá trị của $f(1)$ bằng
- A. $-\frac{2}{3}$. B. $-\frac{1}{2}$. C. -1 . D. $-\frac{3}{4}$.
- Câu 4. (Lý Nhân Tông - Bắc Ninh - 2020)** Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R} \setminus \{-1;0\}$ thỏa mãn điều kiện: $f(1) = -2 \ln 2$ và $x(x+1) \cdot f'(x) + f(x) = x^2 + x$. Biết $f(2) = a + b \ln 3$ ($a, b \in \mathbb{Q}$). Giá trị $2(a^2 + b^2)$ là
- A. $\frac{27}{4}$. B. 9 . C. $\frac{3}{4}$. D. $\frac{9}{2}$.
- Câu 5. (Hải Hậu - Nam Định - 2020)** Cho hàm số $y = f(x)$ thỏa mãn $f(x) < 0, \forall x > 0$ và có đạo hàm $f'(x)$ liên tục trên khoảng $(0; +\infty)$ thỏa mãn $f'(x) = (2x+1)f^2(x), \forall x > 0$ và $f(1) = -\frac{1}{2}$. Giá trị của biểu thức $f(1) + f(2) + \dots + f(2020)$ bằng
- A. $-\frac{2020}{2021}$. B. $-\frac{2015}{2019}$. C. $-\frac{2019}{2020}$. D. $-\frac{2016}{2021}$.
- Câu 6. (Bắc Ninh 2019)** Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R} \setminus \{-1;0\}$ thỏa mãn $f(1) = 2 \ln 2 + 1, x(x+1)f'(x) + (x+2)f(x) = x(x+1), \forall x \in \mathbb{R} \setminus \{-1;0\}$. Biết $f(2) = a + b \ln 3$, với a, b là hai số hữu tỉ. Tính $T = a^2 - b$.
- A. $T = \frac{-3}{16}$. B. $T = \frac{21}{16}$. C. $T = \frac{3}{2}$. D. $T = 0$.
- Câu 7. (THPT Nguyễn Trãi - Đà Nẵng - 2018)** Cho hs $y = f(x)$ thỏa mãn $y' = xy^2$ và $f(-1) = 1$ thì giá trị $f(2)$ là
- A. e^2 . B. $2e$. C. $e+1$. D. e^3 .
- Câu 8. (Sở Hà Nội Năm 2019)** Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}, f(x) \neq 0$ với mọi x và thỏa mãn $f(1) = -\frac{1}{2}, f'(x) = (2x+1)f^2(x)$. Biết $f(1) + f(2) + \dots + f(2019) = \frac{a}{b} - 1$ với $a, b \in \mathbb{N}, (a, b) = 1$. Khẳng định nào sau đây sai?
- A. $a - b = 2019$. B. $ab > 2019$. C. $2a + b = 2022$. D. $b \leq 2020$.

- Câu 9. (THPT Chuyên Lê Hồng Phong Nam Định 2019)** Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $(0; +\infty)$ thỏa mãn $2xf'(x) + f(x) = 3x^2\sqrt{x}$. Biết $f(1) = \frac{1}{2}$. Tính $f(4)$?
- A. 24. B. 14. C. 4. D. 16.
- Câu 10. (Chuyên Thái Nguyên 2019)** Cho hàm số $f(x) > 0$ với mọi $x \in \mathbb{R}$, $f(0) = 1$ và $f(x) = \sqrt{x+1} \cdot f'(x)$ với mọi $x \in \mathbb{R}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?
- A. $f(x) < 2$ B. $2 < f(x) < 4$ C. $f(x) > 6$ D. $4 < f(x) < 6$
- Câu 11. (Chuyên Lê Hồng Phong Nam Định 2019)** Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $[2; 4]$ và $f'(x) > 0, \forall x \in [2; 4]$. Biết $4x^3 f(x) = [f'(x)]^3 - x^3, \forall x \in [2; 4], f(2) = \frac{7}{4}$. Giá trị của $f(4)$ bằng
- A. $\frac{40\sqrt{5}-1}{2}$. B. $\frac{20\sqrt{5}-1}{4}$. C. $\frac{20\sqrt{5}-1}{2}$. D. $\frac{40\sqrt{5}-1}{4}$.
- Câu 12. (Chuyên Thái Bình 2019)** Cho $f(x)$ là hàm số liên tục trên \mathbb{R} thỏa mãn $f(x) + f'(x) = x, \forall x \in \mathbb{R}$ và $f(0) = 1$. Tính $f(1)$.
- A. $\frac{2}{e}$. B. $\frac{1}{e}$. C. e . D. $\frac{e}{2}$.
- Câu 13. (THPT NGHĨA HƯNG ND- GK2 - 2018 - 2019)** Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $[xf'(x)]^2 + 1 = x^2[1 - f(x) \cdot f''(x)]$ với mọi x dương. Biết $f(1) = f'(1) = 1$. Giá trị $f^2(2)$ bằng
- A. $f^2(2) = \sqrt{2\ln 2 + 2}$. B. $f^2(2) = 2\ln 2 + 2$.
C. $f^2(2) = \ln 2 + 1$. D. $f^2(2) = \sqrt{\ln 2 + 1}$.
- Câu 14. (Chuyên Bắc Ninh 2019)** Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $(f'(x))^2 + f(x) \cdot f''(x) = x^3 - 2x, \forall x \in \mathbb{R}$ và $f(0) = f'(0) = 1$. Tính giá trị của $T = f^2(2)$
- A. $\frac{43}{30}$ B. $\frac{16}{15}$ C. $\frac{43}{15}$ D. $\frac{26}{15}$
- Câu 15. (Sở Bình Phước 2019)** Cho hàm số $f(x)$ liên tục và có đạo hàm trên $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$, thỏa mãn $f(x) + \tan x \cdot f'(x) = \frac{x}{\cos^3 x}$. Biết rằng $\sqrt{3}f\left(\frac{\pi}{3}\right) - f\left(\frac{\pi}{6}\right) = a\pi\sqrt{3} + b\ln 3$ trong đó $a, b \in \mathbb{Q}$. Giá trị của biểu thức $P = a + b$ bằng
- A. $\frac{14}{9}$ B. $-\frac{2}{9}$ C. $\frac{7}{9}$ D. $-\frac{4}{9}$
- Câu 16. (THPT Yên Phong Số 1 Bắc Ninh 2019)** Cho hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên $(0; +\infty)$; $y = f(x)$ liên tục, nhận giá trị dương trên $(0; +\infty)$ và thỏa mãn $f(3) = \frac{4}{9}$ và $[f'(x)]^2 = (x+1) \cdot f(x)$. Tính $f(8)$.
- A. $f(8) = 49$. B. $f(8) = 256$. C. $f(8) = \frac{1}{16}$. D. $f(8) = \frac{49}{64}$.

- Câu 17.** Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $f(1)=2$ và $(x^2+1)^2 f'(x)=[f(x)]^2(x^2-1)$ với mọi $x \in \mathbb{R}$. Giá trị của $f(2)$ bằng
- A. $\frac{2}{5}$ B. $-\frac{2}{5}$ C. $-\frac{5}{2}$ D. $\frac{5}{2}$
- Câu 18.** (Chuyên Nguyễn Tất Thành Yên Bái 2019) Cho hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm liên tục trên khoảng $(0;+\infty)$, biết $f'(x)+(2x+1)f^2(x)=0$, $f(x)>0, \forall x>0$ và $f(2)=\frac{1}{6}$. Tính giá trị của $P=f(1)+f(2)+\dots+f(2019)$.
- A. $\frac{2021}{2020}$ B. $\frac{2020}{2019}$ C. $\frac{2019}{2020}$ D. $\frac{2018}{2019}$
- Câu 19.** Cho hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm liên tục trên đoạn $[-2;1]$ thỏa mãn $f(0)=3$ và $(f(x))^2 \cdot f'(x)=3x^2+4x+2$. Giá trị lớn nhất của hàm số $y=f(x)$ trên đoạn $[-2;1]$ là
- A. $2\sqrt[3]{42}$ B. $2\sqrt[3]{15}$ C. $\sqrt[3]{42}$ D. $\sqrt[3]{15}$
- Câu 20.** (Đề Thi Công Bằng KHTN 2019) Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $f(1)=4$ và $f(x)=xf'(x)-2x^3-3x^2$ với mọi $x>0$. Giá trị của $f(2)$ bằng
- A. 5 B. 10 C. 20 D. 15
- Câu 21.** (Sở Bắc Ninh 2019) Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} thỏa mãn các điều kiện: $f(0)=2\sqrt{2}$, $f(x)>0, \forall x \in \mathbb{R}$ và $f(x) \cdot f'(x)=(2x+1)\sqrt{1+f^2(x)}, \forall x \in \mathbb{R}$. Khi đó giá trị $f(1)$ bằng
- A. $\sqrt{26}$ B. $\sqrt{24}$ C. $\sqrt{15}$ D. $\sqrt{23}$
- Câu 22.** (Cần Thơ 2018) Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $[f'(x)]^2+f(x) \cdot f''(x)=2x^2-x+1, \forall x \in \mathbb{R}$ và $f(0)=f'(0)=3$. Giá trị của $[f(1)]^2$ bằng
- A. 28 B. 22 C. $\frac{19}{2}$ D. 10
- Câu 23.** (Chuyên Lê Hồng Phong - 2018) Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên \mathbb{R} thỏa mãn $(x+2)f(x)+(x+1)f'(x)=e^x$ và $f(0)=\frac{1}{2}$. Tính $f(2)$.
- A. $f(2)=\frac{e}{3}$ B. $f(2)=\frac{e}{6}$ C. $f(2)=\frac{e^2}{3}$ D. $f(2)=\frac{e^2}{6}$
- Câu 24.** (Liên Trường - Nghệ An - 2018) Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R} \setminus \{0; -1\}$ thỏa mãn điều kiện $f(1)=-2\ln 2$ và $x(x+1) \cdot f'(x)+f(x)=x^2+x$. Giá trị $f(2)=a+b\ln 3$, với $a, b \in \mathbb{Q}$. Tính a^2+b^2 .
- A. $\frac{25}{4}$ B. $\frac{9}{2}$ C. $\frac{5}{2}$ D. $\frac{13}{4}$
- Câu 25.** (THPT Lê Xoay - 2018) Giả sử hàm số $y=f(x)$ liên tục, nhận giá trị dương trên $(0;+\infty)$ và thỏa mãn $f(1)=1, f(x)=f'(x) \cdot \sqrt{3x+1}$, với mọi $x>0$. Mệnh đề nào sau đây đúng?
- A. $2 < f(5) < 3$ B. $1 < f(5) < 2$ C. $4 < f(5) < 5$ D. $3 < f(5) < 4$

- Câu 26. (THPT Quỳnh Lưu - Nghệ An - 2018)** Cho hàm số $f(x) \neq 0$ thỏa mãn điều kiện $f'(x) = (2x+3)f^2(x)$ và $f(0) = -\frac{1}{2}$. Biết rằng tổng $f(1) + f(2) + f(3) + \dots + f(2017) + f(2018) = \frac{a}{b}$ với $(a \in \mathbb{Z}, b \in \mathbb{N}^*)$ và $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản. Mệnh đề nào sau đây đúng?
- A. $\frac{a}{b} < -1$. B. $\frac{a}{b} > 1$. C. $a + b = 1010$. D. $b - a = 3029$.
- Câu 27. (THPT Nam Trực - Nam Định - 2018)** Cho hàm số $f(x) \neq 0$, $f'(x) = \frac{3x^4 + x^2 - 1}{x^2} f^2(x)$ và $f(1) = -\frac{1}{3}$. Tính $f(1) + f(2) + \dots + f(80)$.
- A. $-\frac{3240}{6481}$. B. $\frac{6480}{6481}$. C. $-\frac{6480}{6481}$. D. $\frac{3240}{6481}$.
- Câu 28. (Sở Hà Tĩnh - 2018)** Cho hàm số $f(x)$ đồng biến có đạo hàm đến cấp hai trên đoạn $[0; 2]$ và thỏa mãn $[f(x)]^2 - f(x) \cdot f''(x) + [f'(x)]^2 = 0$. Biết $f(0) = 1, f(2) = e^6$. Khi đó $f(1)$ bằng
- A. $e^{\frac{3}{2}}$. B. e^3 . C. $e^{\frac{5}{2}}$. D. e^2 .
- Câu 29.** Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} thỏa mãn $f'(x) + 2x \cdot f(x) = e^{-x^2}, \forall x \in \mathbb{R}$ và $f(0) = 0$. Tính $f(1)$.
- A. $f(1) = e^2$. B. $f(1) = -\frac{1}{e}$. C. $f(1) = \frac{1}{e^2}$. D. $f(1) = \frac{1}{e}$.
- Câu 30.** Cho hàm số $y = f(x)$ thỏa mãn $f'(x) \cdot f(x) = x^4 + x^2$. Biết $f(0) = 2$. Tính $f^2(2)$.
- A. $f^2(2) = \frac{313}{15}$. B. $f^2(2) = \frac{332}{15}$. C. $f^2(2) = \frac{324}{15}$. D. $f^2(2) = \frac{323}{15}$.
- Câu 31. (Chuyên Đại học Vinh - 2019)** Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $f(x) + f'(x) = e^{-x}, \forall x \in \mathbb{R}$ và $f(0) = 2$. Tất cả các nguyên hàm của $f(x)e^{2x}$ là
- A. $(x-2)e^x + e^x + C$. B. $(x+2)e^{2x} + e^x + C$.
C. $(x-1)e^x + C$. D. $(x+1)e^x + C$.
- Câu 32.** Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên $(0; +\infty)$ thỏa mãn $2xf'(x) + f(x) = 2x \quad \forall x \in (0; +\infty)$, $f(1) = 1$. Giá trị của biểu thức $f(4)$ là:
- A. $\frac{25}{6}$. B. $\frac{25}{3}$. C. $\frac{17}{6}$. D. $\frac{17}{3}$.
- Câu 33. (Chu Văn An - Hà Nội - 2019)** Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} và thỏa mãn điều kiện $x^6 [f'(x)]^3 + 27 [f(x) - 1]^4 = 0, \forall x \in \mathbb{R}$ và $f(1) = 0$. Giá trị của $f(2)$ bằng
- A. -1 . B. 1 . C. 7 . D. -7 .
- Câu 34. (Bến Tre 2019)** Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn: $(f'(x))^2 + f(x) \cdot f''(x) = 15x^4 + 12x, \forall x \in \mathbb{R}$ và $f(0) = f'(0) = 1$. Giá trị của $f^2(1)$ bằng
- A. $\frac{5}{2}$. B. 8 . C. 10 . D. 4 .

Câu 35. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $(1; +\infty)$ và thỏa mãn $(xf'(x) - 2f(x)) \cdot \ln x = x^3 - f(x)$, $\forall x \in (1; +\infty)$; biết $f(\sqrt[3]{e}) = 3e$. Giá trị $f(2)$ thuộc khoảng nào dưới đây?

- A. $\left(12; \frac{25}{2}\right)$. B. $\left(13; \frac{27}{2}\right)$. C. $\left(\frac{23}{2}; 12\right)$. D. $\left(14; \frac{29}{2}\right)$.

Câu 36. (Chuyên Nguyễn Du-ĐăkLăk 2019) Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên \mathbb{R} thỏa mãn $3f'(x) \cdot e^{f^3(x) - x^2 - 1} - \frac{2x}{f^2(x)} = 0$ với $\forall x \in \mathbb{R}$. Biết $f(0) = 1$, tính tích phân $\int_0^{\sqrt{7}} x \cdot f(x) dx$.

- A. $\frac{11}{2}$. B. $\frac{15}{4}$. C. $\frac{45}{8}$. D. $\frac{9}{2}$.

Câu 37. (SP Đồng Nai - 2019) Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục và không âm trên \mathbb{R} thỏa mãn $f(x) \cdot f'(x) = 2x\sqrt{f^2(x) + 1}$ và $f(0) = 0$. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[1; 3]$. Biết rằng giá trị của biểu thức $P = 2M - m$ có dạng $a\sqrt{11} - b\sqrt{3} + c$, $(a, b, c \in \mathbb{Z})$. Tính $a + b + c$

- A. $a + b + c = 7$. B. $a + b + c = 4$. C. $a + b + c = 6$. D. $a + b + c = 5$.

Câu 38. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R} \setminus \{-1; 0\}$ thỏa mãn $f(1) = 2\ln 2 + 1$, $x(x+1)f'(x) + (x+2)f(x) = x(x+1)$, $\forall x \in \mathbb{R} \setminus \{-1; 0\}$. Biết $f(2) = a + b\ln 3$, với a, b là hai số hữu tỉ. Tính $T = a^2 - b$.

- A. $T = \frac{21}{16}$. B. $T = \frac{3}{2}$. C. $T = 0$. D. $T = -\frac{3}{16}$.

Câu 39. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $(0; +\infty)$ thỏa mãn $3x \cdot f(x) - x^2 \cdot f'(x) = 2f^2(x)$, với $f(x) \neq 0, \forall x \in (0; +\infty)$ và $f(1) = \frac{1}{3}$. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[1; 2]$. Tính $M + m$.

- A. $\frac{9}{10}$. B. $\frac{21}{10}$. C. $\frac{5}{3}$. D. $\frac{7}{3}$.

Dạng 2. Một số bài toán khác liên quan đến nguyên hàm

Câu 1. (Chuyên Thái Nguyên 2019) Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = e^{x^2}(x^3 - 4x)$. Hàm số $F(x^2 + x)$ có bao nhiêu điểm cực trị?

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

Câu 2. (THCS - THPT Nguyễn Khuyến 2019) Cho $F(x) = \int \frac{(1 + \cos^2 x)(\sin x + \cot x)}{\sin^4 x} dx$ và S là tổng

tất cả các nghiệm của phương trình $F(x) = F\left(\frac{\pi}{2}\right)$ trên khoảng $(0; 4\pi)$. Tổng S thuộc khoảng

- A. $(6\pi; 9\pi)$. B. $(2\pi; 4\pi)$. C. $(4\pi; 6\pi)$. D. $(0; 2\pi)$.

Câu 3. (Chuyên Quốc Học Huế 2019) Cho hàm số $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{2\cos x - 1}{\sin^2 x}$ trên khoảng $(0; \pi)$. Biết rằng giá trị lớn nhất của $F(x)$ trên khoảng $(0; \pi)$ là $\sqrt{3}$. Chọn mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau.

A. $F\left(\frac{\pi}{6}\right) = 3\sqrt{3} - 4$ B. $F\left(\frac{2\pi}{3}\right) = \frac{\sqrt{3}}{2}$ C. $F\left(\frac{\pi}{3}\right) = -\sqrt{3}$ D. $F\left(\frac{5\pi}{6}\right) = 3 - \sqrt{3}$

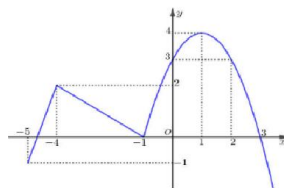
Câu 4. Biết $F(x)$ là nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{x \cos x - \sin x}{x^2}$. Hỏi đồ thị của hàm số $y = F(x)$ có bao nhiêu điểm cực trị trên khoảng $(0; 4\pi)$?

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

Câu 5. (Chuyên - Vĩnh Phúc - 2019) Biết $F(x)$ là nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{x - \cos x}{x^2}$. Hỏi đồ thị của hàm số $y = F(x)$ có bao nhiêu điểm cực trị?

A. 1. B. 2. C. vô số điểm. D. 0.

Câu 6. (Chuyên Lê Quý Đôn – Điện Biên 2019) Cho hàm số $y = f(x)$. Đồ thị của hàm số $y = f'(x)$ trên $[-5; 3]$ như hình vẽ (phần cong của đồ thị là một phần của parabol $y = ax^2 + bx + c$).



Biết $f(0) = 0$, giá trị của $2f(-5) + 3f(2)$ bằng

A. 33. B. $\frac{109}{3}$. C. $\frac{35}{3}$. D. 11.

Câu 7. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $(0; +\infty)$ thỏa mãn $f'(x) + \frac{f(x)}{x} = 4x^2 + 3x$ và $f(1) = 2$. Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = f(x)$ tại điểm có hoành độ $x = 2$ là

A. $y = -16x - 20$. B. $y = 16x - 20$. C. $y = 16x + 20$. D. $y = -16x + 20$.

BẠN HỌC THAM KHẢO THÊM DẠNG CÂU KHÁC TẠI

☞ <https://drive.google.com/drive/folders/15DX-hbY5paR0iUmcs4RU1DkA1-7QpKlG?usp=sharing>

Theo dõi Fanpage: **Nguyễn Bảo Vương** ☞ <https://www.facebook.com/tracnghiemtoanthpt489/>

Hoặc Facebook: **Nguyễn Vương** ☞ <https://www.facebook.com/phong.baovuong>

Tham gia ngay: **Nhóm Nguyễn Bảo Vương (TÀI LIỆU TOÁN)** ☞ <https://www.facebook.com/groups/703546230477890/>

Ấn sub kênh Youtube: Nguyễn Vương

☞ https://www.youtube.com/channel/UCQ4u2J5gIEI1iRUBT3nwJfA?view_as=subscriber

Tải nhiều tài liệu hơn tại: <http://diendangiaovientoan.vn/>