

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO HÀ TĨNH
TRƯỜNG THPT NGHI XUÂN
ĐỀ THAM KHẢO

KIỂM TRA GIỮA HỌC KỲ II
NĂM HỌC 2023 - 2024
MÔN: TOÁN 12

Thời gian làm bài: 90 phút
(không tính thời gian phát đề)

(Đề thi có 5 trang – hình thức trả lời ngắn)

*Lưu ý:

- Tất cả các câu đáp án đều phải viết dạng số đúng, nếu không sẽ không tính điểm.
 - Tất cả các câu hình học tọa độ đều xét trong không gian $Oxyz$.
-

Câu 1. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = 3x + 1$?

Đáp án:

Câu 2. Hàm số $F(x) = 2x^2 - 3x^3 + C$ là họ nguyên hàm của hàm số nào?

Đáp án:

Câu 3. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = e^{2x-1}$?

Đáp án:

Câu 4. Kết quả tính $\int (2 \sin 2x + 3 \cos 3x) dx$ bằng:

Đáp án:

Câu 5. Tính $K = \int_1^0 (2x^2 - 3) dx$.

Đáp án:

Câu 6. Tính $\int_{-2\pi}^{\frac{\pi}{2}} (\cos x \sin 2x) dx$?

Đáp án:

Câu 7. Từ tính chất của tích phân xác định, tính $\int_a^b [f(x) + g(x)] dx$.

Đáp án:

Câu 8. Tính $\int_e^e e^{4-2x} dx$.

Đáp án:

Câu 9. Cho $\vec{u} = 2\vec{i} - 3\vec{j} + 2\vec{k}$. Tìm tọa độ của vector \vec{u} ?

Đáp án:

Câu 10. Cho mặt cầu $(S): x^2 + (y-1)^2 + (z-2)^2 = 8$. Tìm tọa độ tâm I và bán kính của mặt cầu.

Đáp án:

Câu 11. Cho tam giác ABC có $A(1; -2; 0)$, $C(0; 1; 3)$ và trọng tâm $G(1; 1; 1)$. Tìm tọa độ điểm D để tứ giác $OGDB$ là hình bình hành.

Đáp án:

Câu 12. Viết phương trình mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AB , biết $A(-1; -2; 2)$ và $B(3; 0; -4)$.

Đáp án:

Câu 13. Cho $N(2; -3; -2)$ và $P(1; 2; 1)$. Tìm tọa độ điểm M thỏa mãn $\overrightarrow{2OP} - \overrightarrow{NM} = \vec{0}$.

Đáp án:

Câu 14. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = x - e^{3x}$.

Đáp án:

Câu 15. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2 \sin 2x + \frac{1}{\cos^2 x}$?

Đáp án:

Câu 16. Biết $\int \frac{1}{x(x^2+1)} dx = \frac{a}{b} \ln \left| \frac{cx^2}{x^2+d} \right| + C$ với C là hằng số và $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản, c và d nguyên dương.

Tính giá trị của biểu thức $S = a - b + d - 2abc + 5$.

Đáp án:

Câu 17. Trong các phương trình sau, có bao nhiêu phương trình không phải là phương trình mặt cầu?

(1). $(x+2)^2 + y^2 + z^2 = 1$.

(3). $x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 2y + 1 = 0$.

(2). $2x^2 + 2y^2 + z^2 = (x+y)^2 + 2x(1-y) - 1$.

(4). $(2x+1)^2 + (2y-1)^2 + (2z-4)(2z+4) = 0$.

Đáp án:

Câu 18. Cho $\vec{a} = (2; -1; -2)$ và $\vec{b} = (\sqrt{2}; -\sqrt{2}; 0)$. Tính góc giữa hai vector \vec{a} và \vec{b} .

Đáp án:

Câu 19. Cho $F(x) = \int \left(\frac{1}{x^2} + \frac{2}{x-1} \right) dx$. Tính $F(e+1)$ khi $F(2) = \frac{3}{2}$?

Đáp án:

Câu 20. Kết quả của $\int \left[\sin \left(x + \frac{\pi}{4} \right) + \sin \left(x - \frac{\pi}{4} \right) \right] dx = a \cos x$. a^2 bằng:

Đáp án:

Câu 21. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{\cot x - \tan x}{\cot x + \tan x}$ là:

Đáp án:

Câu 22. Cho $f(x)$ có đạo hàm $f'(x)$ liên tục trên $[0; 2]$ thỏa mãn $f(0) = 2, f(2) = 4$. Tính $\int_0^2 f'(x) dx$.

Đáp án:

Câu 23. Tích phân $\int_1^5 (x-3)^3 dx$ bằng:

Đáp án:

Câu 24. Biết $F(x) = x^3$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên tập số thực, đặt $I = \int_2^3 [2 + f(x)] dx$. Cho biết

dưới đây có bao nhiêu mệnh đề đúng:

1. I chia hết cho 4.

3. I không phải là số nguyên tố.

2. $I \in (21; 59)$.

4. Tổng các chữ số của I bằng 6.

Đáp án:

Câu 25. Tích phân $\int_0^3 \frac{dx}{x^2 + 6x + 8} = a \ln 7 + b \ln 5 + c \ln 2$. Tính giá trị biểu thức $P = 6b + 4c - a$.

Đáp án:

Câu 26. Kết quả tính $\int \pi^2 dx$ bằng:

Đáp án:

Câu 27. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = \frac{1}{2x-1}$, $\forall x \neq \frac{1}{2}$ và $f(1) = 1$. Tính $f(5)$?

Đáp án:

Câu 28. Cho $\int_a^c f(x)dx = 15$ và $\int_b^c f(x)dx = 9$, biết $a < b < c$, tính $\int_a^b f(x)dx$?

Đáp án:

Câu 29. Nếu $F(x) = (ax^2 + bx + c)\sqrt{2x-3}$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{5x^2 - 3x + 3}{\sqrt{2x-3}}$ thì giá trị của

biểu thức $T = 2a + 2b + abc - 6$ bằng:

Đáp án:

Câu 30. Gọi $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = x + 6^x \ln 6$. Tính $F(2)$ khi $F(1) = 3$.

Đáp án:

Câu 31. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} x-1 & \text{khi } x \geq 2 \\ x^2 - 4x + 3 & \text{khi } x < 2 \end{cases}$. Tính $\int_0^5 f(x)dx$?

Đáp án:

Câu 32. Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m để $\int_1^m (3x^2 - 2x + 1)dx = m - 1$?

Đáp án:

Câu 33. Cho hai đường thẳng $d_1: \frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-3}{1}$ và $d_2: \frac{x}{3} = \frac{y-1}{2} = \frac{z+2}{4}$. Viết phương trình đường thẳng d vuông góc với mặt phẳng $(P): x + y + 2z = 3$ và tồn tại giao điểm với d_1, d_2 .

Đáp án:

Câu 34. Viết phương trình mặt phẳng (γ) đi qua ba điểm $H(-1; 2; 0)$, $K(2; 0; 1)$, $T(3; -2; 5)$.

Đáp án:

Câu 35. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{2 + 2 \ln x}{x \ln x}$?

Đáp án:

Câu 36. Cho $\int_0^1 \frac{xdx}{(x+2)^2} = a + \ln \frac{b}{c}$ với $\frac{b}{c}$ là phân số tối giản. Tính $a + 2b - 3c$?

Đáp án:

Câu 37. Viết phương trình giao tuyến của hai mặt phẳng $(\omega_1): x + 2y - 2z = 1$ và $(\omega_2): 2x - y + z = 2$?

Đáp án:

Câu 38. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = x^3 e^{x^2+1}$.

Đáp án:

Câu 39. Tính $I = \int_{\frac{5}{2}}^6 \frac{3dx}{4x + \sqrt{2x-3} - 9}$?

Đáp án:

Câu 40. Cho hàm số $f(x) = \frac{2m}{3\pi} + \sin^2 2x$ (m là tham số). Tìm m để nguyên hàm $F(x)$ của $f(x)$ thỏa mãn

$$F(0) = 2 \text{ và } F\left(\frac{\pi}{8}\right) = \frac{\pi}{16} ?$$

Đáp án:

Câu 41. Biết $\int_0^1 x \ln(x^2 + 1) dx = a \ln b - \frac{c}{d}$ ($a, b, c, d \in \mathbb{N}^*$, $\frac{c}{d}$ là phân số tối giản). Tính $P = ab - bc - cd + d^2 a^2$.

Đáp án:

Câu 42. Tính tổng tất cả các giá trị nguyên của tham số $m \in [-25; 25]$ để phương trình sau là phương trình mặt cầu: $x^2 + y^2 + z^2 - 2\sqrt{2}mx + 4y - 2\sqrt{3}z - 6m + 15 = 0$.

Đáp án:

Câu 43. Cho tứ diện $ABCD$ có $A(1;1;3)$, $B(1;-1;1)$, $C(3;1;1)$, $D(1;3;1)$ nội tiếp mặt cầu (S) . Đặt thể tích của khối tứ diện là V , thể tích của khối cầu tạo bởi mặt cầu (S) là V' . Tính $\frac{V}{V'}$?

Đáp án:

Câu 44. Cho hàm số $f(x)$ đồng biến và có đạo hàm liên tục trên tập số thực thỏa mãn

$$f(x)\sqrt{e^x} = [f'(x)]^2, \forall x \in \mathbb{R}. \text{ Khi } f(1) = e^2 \text{ thì } f(4 \ln 3) \text{ bằng bao nhiêu?}$$

Đáp án:

Câu 45. Gọi $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2 \sin(\ln x)$ và $F(1) = -1$. Tính giá trị của hàm số

$$g(x) = -\frac{x \cos(2 \ln x)}{F(x)} \text{ tại } x = \sqrt{e^\pi}.$$

Đáp án:

Câu 46. Cho mặt cầu $(S): (x-m)^2 + (y+m-1)^2 + (z-2m+1)^2 = \frac{3(m^2+1)^2}{2}$, với m là tham số. Tiếp diện (P)

của (S) song song với mặt phẳng có phương trình $6x - 3y + 3z = 3 + \sqrt{6}$. Gọi T là tập hợp tất cả các giá trị của tham số m thỏa mãn các điều kiện trên. Cho biết mệnh đề nào dưới đây đúng:

(1). T có 4 tập hợp con.

(2). Tổng tất cả các phần tử của T có giá trị thuộc $[-2; 5]$.

(3). Mặt phẳng (P) đi qua điểm $M(0; -\sqrt{6}; \sqrt{6})$.

Đáp án:

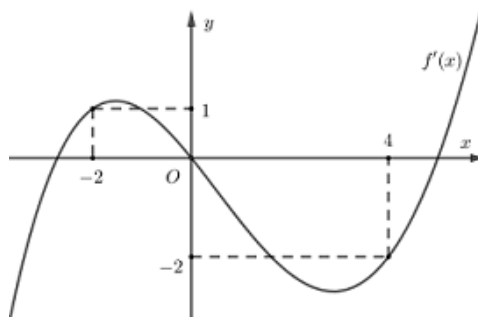
Câu 47. Cho hàm số $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1-2\sin x}{\cos^2 x}$. Biết rằng giá trị lớn nhất của hàm số $F(x)$ trên $\left(0; \frac{\pi}{4}\right)$ bằng $-\sqrt{3}$, tính $F\left(\frac{\pi}{12}\right)$?

Đáp án:

Câu 48. Xét hàm số $f(x)$ thỏa mãn $f(x^3 + 3x + 1) = 3x + 2, \forall x \in \mathbb{R}$. Tính $\int_1^5 [xf'(x)] dx$.

Đáp án:

Câu 49. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên tập số thực, đồ thị của hàm số $f'(x)$ như hình dưới đây:



Tính giá trị nhỏ nhất của hàm số $g(x) = f(x) + \frac{1}{4}x^2 + 2$ trên $[-2; 4]$?

Đáp án:

Câu 50. Cho mặt phẳng $(\alpha): x + 2y = 2z$ và mặt phẳng (β) chứa đường thẳng $d: \frac{x}{2} = \frac{y}{2} = \frac{z}{1}$. Viết phương trình mặt phẳng (β) khi góc giữa (α) và (β) đạt giá trị nhỏ nhất.

Đáp án:

-----HẾT-----

Thí sinh không được sử dụng tài liệu, cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.