

**MATH****E6****TÍNH NGUYÊN HÀM TÍCH PHÂN**

1. [nguyên hàm cơ bản] Biết hàm số  $F(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $\int e^x (x^2 - 2) dx = F(x) + C$ .

Số điểm cực trị của  $F(x)$  là:

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

2. [nguyên hàm] Xét hai hàm số  $f(x), g(x)$  là hàm số liên tục, có  $F(x), G(x)$  lần lượt là nguyên hàm của  $f(x), g(x)$ . Xét các mệnh đề sau:

(i).  $F(x) + G(x)$  là một nguyên hàm của hàm số  $f(x) + g(x)$ .

(ii).  $kF(x)$  là một nguyên hàm của hàm số  $kf(x)$  với  $k \in \mathbb{R}$ .

(iii).  $F(x) \cdot G(x)$  là một nguyên hàm của hàm số  $f(x) \cdot g(x)$

Có bao nhiêu mệnh đề đúng trong 3 mệnh đề trên?

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

3. [tính nguyên hàm] Cho hàm số  $f(x) = 2x + \frac{1}{x} + 1$ . Biết  $F(x)$  là một nguyên hàm của  $f(x)$  thỏa mãn  $F(1) = 0$ . Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

A.  $F(x) = x^2 + x + \ln|x| + 2$ .                      B.  $F(x) = x^2 + x + \ln|x| - 2$ .

C.  $F(x) = x^2 + x - \ln|x| - 2$ .                      D.  $F(x) = x^2 - x + \ln|x| + 2$ .

4. [diện tích] Hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số  $y = x^2 - 3x$  và đường thẳng  $y = 4$  có diện tích bằng

- A.  $-\frac{125}{6}$ .                      B.  $\frac{5}{6}$ .                      C.  $\frac{9}{2}$ .                      D.  $\frac{125}{6}$ .

5. Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đồ thị  $y^2 = x^3$  và  $y^2 = (2 - x)^3$

→ Đáp số: .....

6. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đồ thị  $y = x^2$  và  $y = |x - 2|$  bằng bao nhiêu?

→ Đáp số: .....

7. [thể tích] Trong không gian  $Oxyz$  cho vật thể giới hạn bởi hai mặt phẳng  $x = 0$  và  $x = 3$ , thiết diện của vật thể bị cắt bởi mặt phẳng vuông góc với trục  $Ox$  tại điểm có hoành độ  $x$  ( $0 \leq x \leq 3$ ) là hình chữ nhật có hai kích thước là  $x$  và  $2\sqrt{9 - x^2}$ .

a) Diện tích thiết diện là  $S(x) = x\sqrt{9 - x^2}$ .

- b) Thể tích vật thể là  $V = 9$ .
- c) Chia vật thể trên thành hai phần có thể tích  $V_1 < V_2$  bởi mặt phẳng  $x = 1$  thì  $\frac{V_1}{V_2}$  bằng 0,19 (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).
- d) Mặt phẳng  $x = a$  chia thể tích trên thành hai phần bằng nhau. Giá trị của  $a$  gần bằng 1,82.
8. [thể tích] Trong không gian  $Oxyz$  cho vật thể nằm giữa hai mặt phẳng  $x = -1$  và  $x = 1$ . Thiết diện của vật thể đó cắt bởi mặt phẳng vuông góc với trục  $Ox$  tại điểm có hoành độ  $x$  thỏa mãn  $-1 \leq x \leq 1$  là một tam giác vuông cân với cạnh huyền bằng  $\sqrt{1-x^4}$ .
- a) Thiết diện là tam giác vuông cân có cạnh góc vuông là  $\frac{\sqrt{1-x^4}}{\sqrt{2}}$ .
- b) Diện tích thiết diện là  $S(x) = \frac{1-x^4}{2}$ .
- c) Công thức tính thể tích vật thể theo diện tích mặt cắt  $S(x)$  là  $V = \pi \int_a^b S(x) dx$ .
- d) Thể tích của vật thể đã cho là  $\frac{2}{5}$ .
9. [thể tích khối tròn xoay] Thể tích khối tròn xoay thu được khi quay hình phẳng giới hạn bởi đường  $y = 5 - x^2$  và  $y = 1$  quanh trục hoành thuộc khoảng nào sau đây:
- A.  $(0; 50)$ . B.  $(50; 100)$ . C.  $(100; 150)$ . D.  $(150; +\infty)$ .
10. [tích phân] Gọi  $S$  là tập các giá trị của  $m$  thỏa mãn  $\int_1^m (2x-3) dx = m+7$ . Tổng các phần tử của  $S$  bằng
- A. 8. B. 10. C. 4. D. 7.
11. [hàm lượng giác] Cho hàm số  $f(x)$  thỏa mãn  $f(0) = 1$  và  $f'(x) = 2 \cos^2 x + 1 \forall x \in \mathbb{R}$ . Khi đó  $\int_0^{\frac{\pi}{4}} f(x) dx$  bằng
- A.  $\frac{\pi^2 + 2\pi + 1}{16}$ . B.  $\frac{\pi^2 + 2\pi + 1}{9}$ . C.  $\frac{\pi^2 + 4\pi + 4}{8}$ . D.  $\frac{\pi^2 + 4\pi + 4}{16}$ .
12. [hàm ghép] Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} \frac{1}{x} & \text{khi } x \geq 1 \\ 3x^2 - 2 & \text{khi } x < 1 \end{cases}$ . Giả sử  $F(x)$  là một nguyên hàm của hàm số  $f(x)$  trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $F(0) = 2$ . Giá trị của  $F(-1) - 3F(2)$  bằng
- A.  $2 \ln 3$ . B.  $-3 \ln 2$ . C.  $3 \ln 2$ . D.  $-2 \ln 3$ .



13. Biết rằng  $F(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$ , là một nguyên hàm của hàm số

$$f(x) = \begin{cases} \sqrt{x+1} & \text{khi } x \geq 0 \\ (2x+1)^3 & \text{khi } x < 0 \end{cases} \text{ và } F(3) + F(-1) = \frac{19}{3}.$$

Giá trị của biểu thức  $P = F(-2) + F(8)$  bằng

- A. 20. B. 27. C. 58. D. 29.

14. Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} ax+1 & \text{khi } x \geq 1 \\ x^2+b & \text{khi } x < 1 \end{cases}$  với  $a, b$  là các tham số thực. Biết rằng  $f(x)$  liên tục và có đạo hàm trên  $\mathbb{R}$ . Tích phân  $I = \int_{-1}^2 f(x) dx$  bằng

- A.  $\frac{1}{3}$ . B.  $\frac{19}{3}$ . C.  $\frac{26}{3}$ . D.  $\frac{25}{3}$ .

15. Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} ax^2+bx+1 & \text{khi } x \geq 0 \\ ax-b-1 & \text{khi } x < 0 \end{cases}$ . Biết rằng hàm số  $f(x)$  có đạo hàm trên  $\mathbb{R}$ . Tích phân  $I = \int_{-3}^{-1} f(x) dx$  bằng

- A.  $\frac{82}{3}$ . B.  $-\frac{22}{3}$ . C. -14. D. 10.

16. Cho hình phẳng  $(H)$  giới hạn bởi  $\frac{1}{4}$  cung tròn của đường tròn tâm

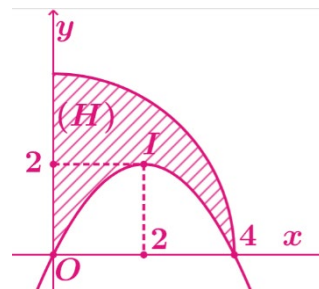
$O(0; 0)$  và bán kính bằng 4, parabol  $(P)$  có tọa độ đỉnh  $I(2; 2)$  và đi qua gốc tọa độ  $O$ , các đường thẳng  $x = 0; x = 4$  như hình vẽ bên.

a) Đường tròn có phương trình là  $x^2 + y^2 = 4$ .

b) Parabol có phương trình  $y = f(x) = -\frac{1}{2}x^2 + 2x$ .

c) Diện tích hình phẳng giới hạn bởi parabol  $(P)$ , trục tung, trục hoành và đường thẳng  $x = 4$  bằng  $\frac{16}{3}$ .

d) Thể tích khối tròn xoay khi quay hình  $(H)$  quanh trục  $Ox$  bằng  $\frac{512}{15}$ .



17. [diện tích hình phẳng giao bởi parabol và đường thẳng] Cho hàm số  $y = f(x) = x^2 + 1$  có đồ thị  $(C)$ . Đường thẳng  $d$  cắt  $(C)$  lần lượt tại hai điểm  $A$  và  $B$  thỏa mãn  $AB = m, m \in \mathbb{N}^*$ . Gọi  $T$  là tập hợp tất cả các giá trị của tham số  $m$  để diện tích lớn nhất của hình phẳng  $(H)$  giới hạn bởi  $(C)$  và  $d$  nhỏ hơn 36. Tích tất cả các phần tử của  $T$  bằng

- A. 216. B. 120. C. 720. D. 21.



**18. [tính chất tích phân]** Xét tất cả các hàm số  $f(x)$  thỏa mãn  $\int_{-2}^4 f(x) dx = 6$ . Giá trị nhỏ nhất của

$$\left( \int_0^{-2} f(x) dx \right)^2 + 2 \int_0^4 f(x) dx \text{ bằng bao nhiêu?}$$

**19. [hàm chứa tích phân]** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $f(x) = x + \int_0^1 xf(x) dx$ .

Giá trị của  $f(2)$  nằm trong khoảng nào sau đây?

**A.**  $(3; 4)$ .

**B.**  $(4; 5)$ .

**C.**  $(0; 2)$ .

**D.**  $(2; 3)$ .

**20. [xử lý hàm số]** Cho hai hàm số  $f(x) = ax^4 + bx^3 + cx^2 + 3x$  và  $g(x) = mx^3 + nx^2 - x$ , với  $a, b, c, m, n \in \mathbb{R}$ . Biết hàm số  $y = f(x) - g(x)$  có ba điểm cực trị là  $-1, 2$  và  $3$ . Diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đường  $y = f'(x)$  và  $y = g'(x)$  bằng

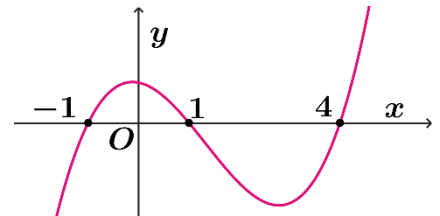
**A.**  $\frac{32}{3}$ .

**B.**  $\frac{71}{9}$ .

**C.**  $\frac{71}{6}$ .

**D.**  $\frac{64}{9}$ .

**21. [dùng tích phân giải toán hàm số]** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm liên tục trên  $\mathbb{R}$ . Biết hàm  $y = f'(x)$  có đồ thị là đường cong trong hình bên. Khẳng định nào dưới đây sai?



**A.**  $f(-1) < f(1)$ .

**B.**  $f(0) < f(1)$ .

**C.**  $f(-1) < f(4)$ .

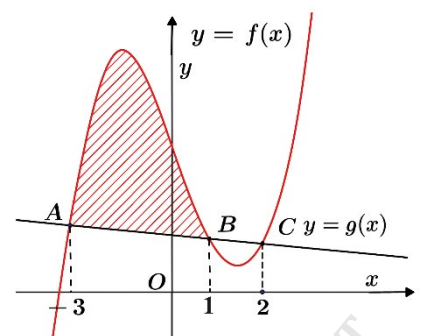
**D.**  $f(4) < f(0)$ .

**22. [quan sát đồ thị]** Cho  $y = f(x), y = g(x)$  lần lượt là các hàm số đa thức bậc ba và bậc nhất có đồ thị như hình vẽ.

Biết tung độ của  $A$  và  $C$  lần lượt là  $\frac{7}{4}$  và  $\frac{4}{3}$ .

Hình phẳng được đánh dấu có diện tích bằng  $\frac{40}{3}$ . Giá trị

của tích phân  $\int_1^2 [f(x) - x] dx$  bằng



**A.**  $-\frac{7}{16}$ .

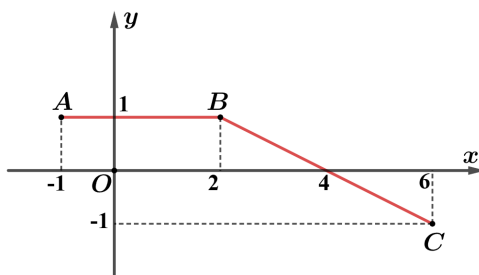
**B.**  $-\frac{7}{32}$ .

**C.**  $-\frac{9}{32}$ .

**D.**  $-\frac{9}{16}$ .

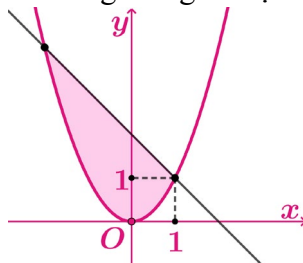


23. [đồ thị hàm  $f$  đã biết] Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $[-1; 6]$  và có đồ thị là đường gấp khúc  $ABC$  như hình bên.

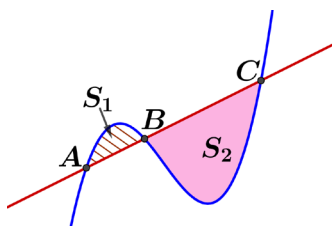


Biết  $F$  là nguyên hàm của  $f$  thỏa mãn  $F(-1) = -2$ . Giá trị của  $F(4) + F(6)$  bằng

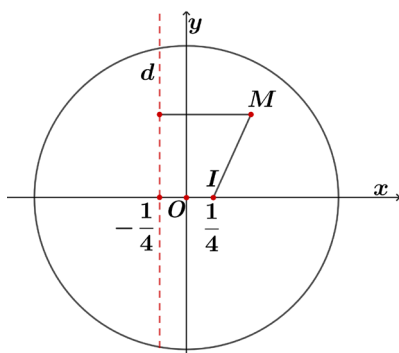
- A. 3.                      B. 4.                      C. 8.                      D. 5.
24. [diện tích phần tô màu] Tính diện tích hình phẳng tô màu (như hình vẽ), biết đường cong là một parabol có đỉnh là gốc tọa độ và đường thẳng có hệ số góc bằng  $-1$ .



- A.  $\frac{7}{2}$ .                      B.  $\frac{9}{2}$ .                      C.  $\frac{3}{2}$ .                      D. 3.
25. Cho hàm số  $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$  và hàm số  $g(x) = mx + n$  ( $a, b, c, m, n \in \mathbb{R}$ ). Biết rằng đồ thị của hàm số  $y = f(x)$  và  $y = g(x)$  cắt nhau tại ba điểm phân biệt  $A, B, C$  sao cho  $BC = 2AB$ , và phân diện tích  $S_1, S_2$  như hình vẽ. Khi đó  $\frac{S_1}{S_2}$  bằng

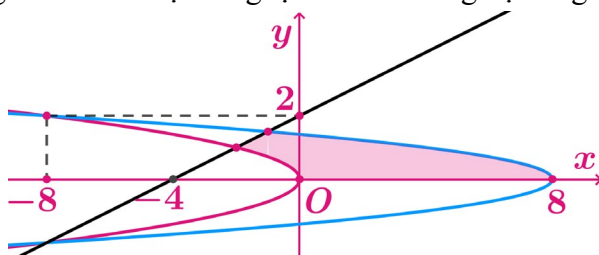


- A.  $\frac{5}{16}$ .                      B.  $\frac{5}{32}$ .                      C.  $\frac{3}{16}$ .                      D.  $\frac{3}{32}$ .
26. [conic] Trong mặt phẳng  $(Oxy)$ , cho hình tròn tâm  $O$ , bán kính  $R = \sqrt{2}$ . Gọi  $d$  là đường thẳng có phương trình  $x = -0,25$ , và  $I(0,25; 0)$ . Hình phẳng  $(H)$  chứa tất cả các điểm  $M$  nằm trong hình tròn  $(C)$ , nhưng luôn thỏa mãn  $IM \leq d(M, d)$ . Tính diện tích hình phẳng  $(H)$ .



➡ Đáp số: .....

27. Tính diện tích hình phẳng phần tô đậm như hình vẽ, biết các đường cong là các parabol với các đỉnh  $(0; 0)$  và  $(8; 0)$ , cắt nhau tại điểm  $(-8; 2)$ , đường thẳng màu đen cắt trục hoành tại điểm có hoành độ bằng  $-4$  và cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng  $2$ .

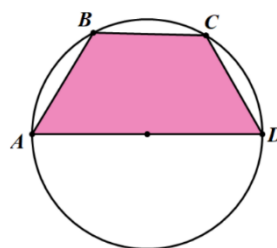


➡ Đáp số: .....

28. [thể tích cái phao] Gọi  $V$  là thể tích vật thể tròn xoay khi cho hình tròn có tâm  $I(2; 0)$ , bán kính  $R = 1$  quay quanh trục tung. Tính  $\frac{V}{\pi^2}$ .

➡ Đáp số: .....

29. [quay nửa lục giác đều] Cho nửa lục giác đều  $ABCD$  nội tiếp đường tròn đường kính  $AD = 8$  (tham khảo hình vẽ). Thể tích khối tròn xoay được tạo thành khi quay miền tứ giác  $ABCD$  quanh đường thẳng  $CD$  bằng



- A.  $112\pi$ .                      B.  $28\pi\sqrt{13}$ .  
C.  $70\pi$ .                        D.  $336\pi$ .

TAILIEUONTHI.NET