TRUNG TÂM LUYỆN THI TOÁN PRO

Đ/c: Số 5A ngõ 252/53 Tây Sơn, Đống Đa, HN

PHIẾU BÀI TẬP VỀ NHÀ NĂM HỌC 2025 - 2026

Môn: ĐẠI SỐ LỚP 12

Thứ .....ngày .....

PHIẾU SỐ 17

ĐIỂM SỐ

Họ tên: .....

Nhận xét: .....

(Ước mơ chỉ thành hiện thực khi bạn nỗ lực hành động,

Hãy hành động vì ước mơ của bạn !)

==========^^^==========

BÀI 17. ỨNG DỤNG TÍCH PHÂN

I. DIỆN TÍCH MIỀN PHẲNG

Bài toán 1. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[a;b]$. Khi đó diện tích S của hình phẳng (D) giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$; trục hoành Ox ($y = 0$) và hai đường thẳng $x = a; x = b$ là $S = \int_a^b |f(x)|dx$.

Như vậy

- Nếu trên $(a;b)$ đồ thị hàm số $y = f(x)$ nằm phía trên trục hành Ox thì $\int_a^b |f(x)|dx = \int_a^b f(x)dx$

- Nếu trên $(a;b)$ đồ thị hàm số $y = f(x)$ nằm phía dưới trục hành Ox thì $\int_a^b |f(x)|dx = \int_a^b f(x)dx$

Bài toán 2. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đồ thị $y = f(x)$; $y = g(x)$ và hai đường đường thẳng $x = a; x = b$ là $S = \int_a^b |f(x) - g(x)|dx.$

Như vậy

- Nếu trên $(a;b)$ đồ thị hàm số $y = f(x)$ nằm phía trên đồ thị hàm số $y = g(x)$ thì $\int_a^b |f(x) - g(x)|dx = \int_a^b [f(x) - g(x)]dx$

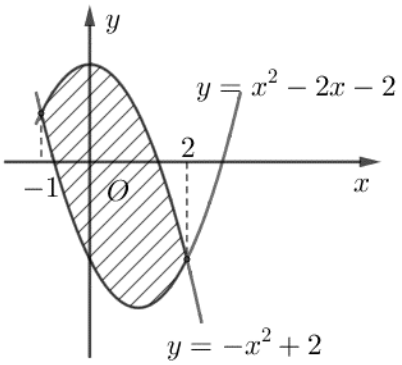
- Nếu trên $(a;b)$ đồ thị hàm số $y=f(x)$ nằm phía dưới đồ thị hàm số $y=g(x)$ thì $\int_a^b |f(x)-g(x)|\mathrm{d}x = -\int_a^b [f(x)-g(x)]\mathrm{d}x$.

Câu 1: Cho hàm số $y=f(x)$ xác định và liên tục trên đoạn $[a;b]$. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y=f(x)$, trục hoành và hai đường thẳng $x=a,\ x=b$ được tính theo công thức

A. $S=\int_a^b |f(x)|\mathrm{d}x$. **B.** $S=\int_a^b f(x)\mathrm{d}x$.

C. $S=-\int_a^b f(x)\mathrm{d}x$. **D.** $S=\int_b^a |f(x)|\mathrm{d}x$.

Câu 2: Diện tích hình phẳng được gạch chéo trong hình bên bằng



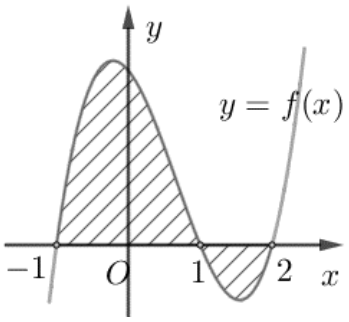
A. $\int_{-1}^{2}\left(-2x^2+2x+4\right)\mathrm{d}x$.

B. $\int_{-1}^{2}\left(2x^2-2x-4\right)\mathrm{d}x$.

C. $\int_{-1}^{2}\left(-2x^2-2x+4\right)\mathrm{d}x$.

D. $\int_{-1}^{2}\left(2x^2+2x-4\right)\mathrm{d}x$.

Câu 3: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$. Gọi S là diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y=f(x), y=0, x=-1, x=2$ (như hình vẽ bên). Mệnh đề nào dưới đây đúng?



A. $S=\int_{-1}^{1} f(x)\,\mathrm{dx} + \int_{1}^{2} f(x)\,\mathrm{dx}$.

B. $S=-\int_{-1}^{1} f(x)\,\mathrm{dx} - \int_{1}^{2} f(x)\,\mathrm{dx}$.

C. $S=-\int_{-1}^{1} f(x)\,\mathrm{dx} + \int_{1}^{2} f(x)\,\mathrm{dx}$.

D. $S=\int_{-1}^{1} f(x)\,\mathrm{dx}-\int_{1}^{2} f(x)\,\mathrm{dx}$.

Câu 4: Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y=(x-2)^2-1$, trục hoành và hai đường thẳng $x=1, x=2$ bằng

A. $\frac{2}{3}$. **B.** $\frac{3}{2}$. **C.** $\frac{1}{3}$. **D.** $\frac{7}{3}$.

Câu 5: Tính diện tích S của hình phẳng giới hạn bởi các đường $y=x^2-2x$, $y=0$, $x=-10$, $x=10$.

A. $S=\frac{2000}{3}$. **B.** $S=2008$. **C.** $S=2000$. **D.** $S=\frac{2008}{3}$.

.

Câu 6: Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị của hàm số $y=4x-x^2$, $y=2x$ và hai đường thẳng $x=1, x=e$ bằng

A. 4. **B.** $\frac{20}{3}$. **C.** $\frac{4}{3}$. **D.** $\frac{16}{3}$.

Câu 7: Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị các hàm số $y=-x^2+2x+1$, $y=2x^2-4x+1$ là

A. 8. **B.** 5. **C.** 4. **D.** 10

II. THỂ TÍCH VÀ THỂ TÍCH TRÒN XOAY

Bài toán 1: (Thể tích thường) Thể tích V của phần vật thể D giới hạn bởi hai mặt phẳng vuông góc với trục Ox tại các điểm $x=a, x=b\ (a<b)$, có thiết diện bị cắt bởi mặt phẳng vuông góc với trục Ox tại điểm có hoành độ $x\ (a\le x\le b)$ là $S(x)$. Được tính theo công thức: $V=\int_a^b S(x)\mathrm{dx}$

Bài toán 2: (Thể tích tròn xoay). Tính thể tích vật thể tròn xoay khi quay miền D được giới hạn bởi các đường $y=f(x); y=0$; $x=a$; $x=b$ quanh trục Ox được tính theo công thức $V=\pi\int_a^b f^2(x)\mathrm{dx}$

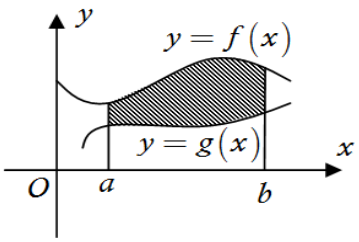
🎬 ***Hệ quả:*** Nếu hình phẳng D được giới hạn bởi các đường $y = f(x);\ \ y = g(x)$ và hai đường $x = a; x = b$ (với $f(x).g(x) \geq 0,\ \forall x \in [a;b]$) thì thể tích khối tròn xoay sinh bởi khi quay D quanh $V = \pi \int_a^b \left[f^2(x) - g^2(x)\right]dx$.

Câu 8: Viết công thức tính thể tích V của khối tròn xoay được tạo ra khi quay hình thang cong, giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x),$ trục Ox và hai đường thẳng $x = a,\ x = b\ (a < b),$ xung quanh trục Ox.

A. $V = \pi \int_a^b f^2(x)dx.$. **B.** $V = \int_a^b f^2(x)dx.$.

C. $V = \pi \int_a^b f(x)dx.$. **D.** $V = \int_a^b |f(x)|dx.$.

Câu 9: Cho hình phẳng trong hình (phần tô đậm) quay quanh trục hoành. Thể tích khối tròn xoay tạo thành được tính theo công thức nào?



A. $V = \int_a^b \left[f(x) - g(x)\right]^2 dx$. **B.** $V = \pi \int_a^b \left[f^2(x) - g^2(x)\right]dx$.

C. $V = \pi \int_a^b \left[f(x) - g(x)\right]^2 dx$. **D.** $V = \pi \int_a^b \left[f(x) - g(x)\right]dx$.

Câu 10: Viết công thức tính thể tích V của phần vật thể giới hạn bởi hai mặt phẳng vuông góc với trục Ox tại các điểm $x = a,\ x = b\ (a < b),$ có thiết diện bị cắt bởi mặt phẳng vuông góc với trục Ox tại điểm có hoành độ $x\ (a \leq x \leq b)$ là $S(x)$.

A. $V = \pi \int_a^b S(x)dx.$. **B.** $V = \pi \int_a^b |S(x)|dx.$.

C. $V = \int_a^b S(x)dx.$. **D.** $V = \pi^2 \int_a^b S(x)dx.$.

Câu 11: Gọi D là hình phẳng giới hạn bởi các đường $y=e^{3x}$, $y=0$, $x=0$ và $x=1$. Thể tích của khối tròn xoay tạo thành khi quay D quanh trục Ox bằng:

A. $\pi\int_0^1 e^{3x}dx$. **B.** $\int_0^1 e^{6x}dx$. **C.** $\pi\int_0^1 e^{6x}dx$. **D.** $\int_0^1 e^{3x}dx$.

Câu 12: Thể tích của phần vật thể giới hạn bởi hai mặt phẳng $x=0$ và $x=3$, có thiết diện bị cắt bởi mặt phẳng vuông góc với trục Ox tại điểm có hoành độ $x\,(0\le x\le 3)$ là một hình chữ nhật có hai kích thước bằng x và $2\sqrt{9-x^2}$, bằng:

A. $V=3$. **B.** $V=18$. **C.** $V=20$. **D.** $V=22$.

Câu 13: Tính thể tích vật thể nằm giữa hai mặt phẳng có phương trình $x=0$ và $x=2$, biết rằng thiết diện của vật thể bị cắt bởi mặt phẳng vuông góc với trục Ox tại điểm có hoành độ $x\in[0;2]$ là một phần tư đường tròn bán kính $\sqrt{2}x^2$, ta được kết quả nào sau đây?

A. $V=32p$. **B.** $V=64p$. **C.** $V=\frac{16}{5}p$. **D.** $V=8p$.

Câu 14: Tính thể tích của vật thể tròn xoay được tạo thành khi quay hình (H) quanh Ox với (H) được giới hạn bởi đồ thị hàm số $y=\sqrt{4x-x^2}$ và trục hoành.

A. $\frac{31\pi}{3}$. **B.** $\frac{32\pi}{3}$. **C.** $\frac{34\pi}{3}$. **D.** $\frac{35\pi}{3}$.

Câu 15: Thể tích vật thể tròn xoay sinh ra khi hình phẳng giới hạn bởi các đường $x=\sqrt{y}$, $y=-x+2$, $x=0$ quay quanh Ox có giá trị là kết quả nào sau đây

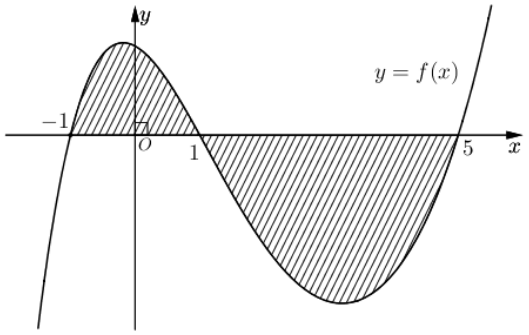
A. $V=\frac{1}{3}\pi$. **B.** $V=\frac{3}{2}\pi$. **C.** $V=\frac{32}{15}\pi$. **D.** $V=\frac{11}{6}\pi$.

Câu 16: Thể tích khối tròn xoay sinh ra khi quay hình phẳng giới hạn bởi các đường: $y=x^3; y=-x+2; y=0$ quanh trục Ox là:

A. $V=\frac{4\pi}{21}$. **B.** $V=\frac{10\pi}{21}$. **C.** $V=\frac{\pi}{7}$. **D.** $V=\frac{\pi}{3}$.

BÀI TẬP VỀ NHÀ

Câu 1: Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$. Gọi S là diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y=f(x), y=0, x=-1$ và $x=5$ (như hình vẽ bên).



Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $S=-\int_{-1}^{1} f(x)\mathrm{d}x-\int_{1}^{5} f(x)\mathrm{d}x$.

B. $S=\int_{-1}^{1} f(x)\mathrm{d}x+\int_{1}^{5} f(x)\mathrm{d}x$.

C. $S=\int_{-1}^{1} f(x)\mathrm{d}x-\int_{1}^{5} f(x)\mathrm{d}x$.

D. $S=-\int_{-1}^{1} f(x)\mathrm{d}x+\int_{1}^{5} f(x)\mathrm{d}x$.

Câu 2: Gọi S là diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y=x^2+5$, $y=6x$, $x=0$, $x=1$. Tính S.

A. $\frac{4}{3}$. **B.** $\frac{7}{3}$. **C.** $\frac{8}{3}$. **D.** $\frac{5}{3}$

Câu 3: Gọi diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $(C): y=\frac{-3x-1}{x-1}$ và hai trục tọa độ là S. Tính S ?

A. $S=1-\ln\frac{4}{3}$.

B. $S=4\ln\frac{4}{3}$.

C. $S=4\ln\frac{4}{3}-1$.

D. $S=\ln\frac{4}{3}-1$

Câu 4: Diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đường $y=x^2-4$ và $y=2x-4$ bằng

A. 36. **B.** $\frac{4}{3}$. **C.** $\frac{4\pi}{3}$. **D.** 36π.

Câu 5: Diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đường $y=x^2-2$ và $y=3x-2$ bằng

A. $\frac{9}{2}$. **B.** $\frac{9\pi}{2}$. **C.** $\frac{125}{6}$. **D.** $\frac{125\pi}{6}$.

Câu 6: Cho hình phẳng (H) giới hạn bởi các đường $y=x^2+3$, $y=0$, $x=0$, $x=2$. Gọi V là thể tích của khối tròn xoay được tạo thành khi quay (H) xung quanh trục Ox. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $V=\int_0^2\left(x^2+3\right)dx$. **B.** $V=\pi\int_0^2\left(x^2+3\right)dx$.

C. $V=\int_0^2\left(x^2+3\right)^2dx$. **D.** $V=\pi\int_0^2\left(x^2+3\right)^2dx$.

Câu 7: Cho hình phẳng D giới hạn với đường cong $y=\sqrt{x^2+1}$, trục hoành và các đường thẳng $x=0, x=1$. Khối tròn xoay tạo thành khi quay D quanh trục hoành có thể tích V bằng bao nhiêu?

A. $V=2$. **B.** $V=\frac{4\pi}{3}$. **C.** $V=2\pi$. **D.** $V=\frac{4}{3}$.

Câu 8: Cho vật thể (T) giới hạn bởi hai mặt phẳng $x=0;x=2$. Cắt vật thể (T) bởi mặt phẳng vuông góc với trục Ox tại $x\left(0\le x\le 2\right)$ ta thu được thiết diện là một hình vuông có cạnh bằng $(x+1)e^x$. Thể tích vật thể (T) bằng

A. $\frac{\pi\left(13e^4-1\right)}{4}$. **B.** $\frac{13e^4-1}{4}$. **C.** $2e^2$. **D.** $2\pi e^2$.

Câu 9: Tính thể tích V của phần vật thể giới hạn bởi hai mặt phẳng $x=1$ và $x=3$, biết rằng khi cắt vật thể bởi mặt phẳng vuông góc với trục Ox tại điểm có hoành độ x ($1\le x\le 3$) thì được thiết diện là một hình chữ nhật có độ dài hai cạnh là $3x$ và $\sqrt{3x^2-2}$.

A. $V=\frac{124}{3}$.

B. $V=(32+2\sqrt{15})\pi$.

C. $V=32+2\sqrt{15}$.

D. $V=\frac{124\pi}{3}$

Câu 10: Tính thể tích của vật thể tạo nên khi quay quanh trục Ox hình phẳng D giới hạn bởi đồ thị $(P):y=2x-x^2$ và trục Ox bằng:

A. $V=\frac{19\pi}{15}$.

B. $V=\frac{13\pi}{15}$.

C. $V=\frac{17\pi}{15}$.

D. $V=\frac{16\pi}{15}$.