

Pregunta 1 Sea f una función de período 2 tal que

$$\int_2^4 f(x) dx = -1$$

y g una función de período 3 tal que

$$\int_{1000}^{1003} g(x) dx = 11.$$

Entonces

$$\int_{-6}^0 (f(x) - g(x)) dx.$$

es igual a

- A. -25 .
- B. 10 .
- C. -10 .
- D. 31 .



NOTA: una función f es periódica de período 2 si para todo x se satisface la igualdad $f(x+2) = f(x)$; una función g es periódica de período 3 si para todo x se satisface la igualdad $g(x+3) = g(x)$.

Pregunta 2 Al hacer el cambio de variables $y = x^2$ en la integral

$$\int_1^5 4e^{x^2} dx,$$

se obtiene

- A. $\int_1^5 4e^y dy$.
- B. $\int_1^{25} 4e^y dy$.
- C. $\int_1^5 \frac{2e^y}{\sqrt{y}} dy$.
- D. $\int_1^{25} \frac{2e^y}{\sqrt{y}} dy$.



Pregunta 3 La función $F(x) = \int_{-1}^x |2t + 2| dt$, es igual a

- A. $|x + 1|(x + 1)$.
- B. $|x + 1|^2$.
- C. $|x^2 + 2x + 1|$.
- D. $|x^2 + 2x| - 1$.



Pregunta 4 De las funciones f , g y sus derivadas se conocen los valores que aparecen en la tabla.

x	f	g	f'	g'
0	2	3	5	7
1	11	13	17	19
2	23	29	31	37
3	39	41	43	47

Calcular el valor que la derivada de la composición $(g \circ f)(x) = g(f(x))$ toma en $x = 0$.

- A. 35.
- B. 37.
- C. 155.
- D. 185.



Pregunta 5 La integral $\int_1^{e^2} x^3 \log x \, dx$, es igual a

- A. $\frac{e^8}{2} - \frac{1}{4} \int_1^{e^2} x^3 \, dx$.
- B. $\frac{e^8}{2} - 3 \int_1^{e^2} x^2 \, dx$.
- C. $\frac{e^8}{2} - 3 \int_1^{e^2} x^2 \log x \, dx$.
- D. $\frac{e^8}{2} - 3 \int_1^{e^2} x^2(x \log x - 1) \, dx$.



Pregunta 6 Calcular

$$\iint_T xy \, dx dy,$$

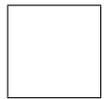
donde T es el triángulo del plano (x, y) que tiene vértices $(1, 0)$, $(0, 1)$ y $(1, 1)$.

- A. $\frac{1}{24}$.
- B. $\frac{1}{8}$.
- C. $\frac{5}{24}$.
- D. $\frac{1}{4}$.



Pregunta 7 El sólido \mathcal{D} tiene como base el trapecio del plano O_{xy} que está limitado entre $x = 1$, $x = 2$, $y = x$ e $y = 2x$. Cada una de sus secciones con planos verticales paralelos al plano O_{yz} es un triángulo isósceles. La base de cada uno de estos triángulos isósceles es la intersección del plano con la base del sólido y la altura es igual a x^2 , donde x es el valor que toma la primera coordenada de los puntos que están sobre el plano. Calcular el volumen de \mathcal{D} .

- A. $\frac{3}{2}$.
- B. $\frac{15}{8}$.
- C. $\frac{15}{4}$.
- D. 6.



Pregunta 8 La integral doble de $\text{sen}(xy)$ en la región del semiplano $x \geq 0$ que queda encerrada entre los gráficos de

$$y = \sqrt{x}, \quad y = \frac{x}{2},$$

es igual a

- A. $\int_0^2 \left(\int_{y^2}^{2y} \text{sen}(xy) dx \right) dy.$
- B. $\int_0^2 \left(\int_{2y}^{y^2} \text{sen}(xy) dx \right) dy.$
- C. $\int_0^2 \left(\int_{\sqrt{y}}^{y/2} \text{sen}(xy) dx \right) dy.$
- D. $\int_0^2 \left(\int_{y/2}^{\sqrt{y}} \text{sen}(xy) dx \right) dy.$



Pregunta 9 Calcular el volumen del sólido de revolución que la región del plano (x, y) definida por las desigualdades

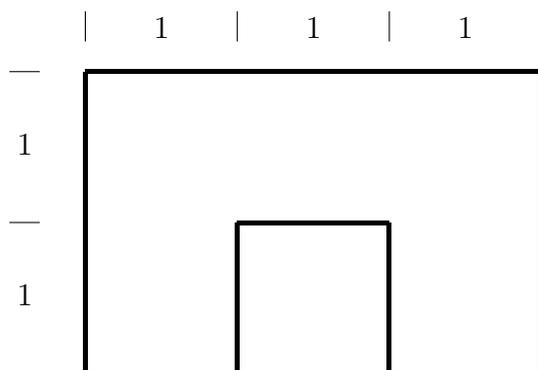
$$1 \leq x \leq 2, \quad (x - 1)^2 \leq y \leq 1,$$

genera al girar alrededor del eje Ox .

- A. $\frac{\pi}{5}$.
- B. $\frac{14\pi}{12}$.
- C. $\frac{11\pi}{6}$.
- D. $\frac{4\pi}{5}$.



Pregunta 10 Hallar el momento de inercia de la pieza de la figura respecto a su eje vertical de simetría. El ancho total de la pieza es 3 y su altura es 2.



- A. $\frac{5}{12}$.
- B. $\frac{27}{12}$.
- C. $\frac{29}{12}$.
- D. $\frac{53}{12}$.

