

Pregunta 1 Consideramos las funciones

$$f(x) = x^{25}, \quad g(x) = 2x + 1, \quad h(x) = f(g(x)).$$

Entonces $h'(0)$ es igual a

- A. 0.
- B. 2.
- C. 25.
- D. 50.



Pregunta 2 Se sabe que

$$\int_2^5 f(4x)dx = 3.$$

Entonces

- A. $\int_5^{17} f(x + 3)dx = 3.$
- B. $\int_5^{17} f(x + 3)dx = 12.$
- C. $\int_8^{20} f(x + 3)dx = 12.$
- D. $\int_2^5 f(x + 3)dx = 12.$



Pregunta 3 La integral

$$\int_0^{\pi} x^2 \operatorname{sen}(x^3 + \pi) dx$$

es igual a

- A. 0.
- B. $-\frac{1}{3}(\cos(\pi^3 + \pi) + 1)$.
- C. $\frac{1}{3}(-\cos(\pi^3) + 1)$.
- D. $-3(\cos(\pi^3 + \pi) + 1)$.



Pregunta 4 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 5 De las funciones f y g se conoce sus valores $f(0) = 2$, $g(0) = 3$. Se sabe que cuando x varía entre 0 y $1/2$, la variación de f es $\Delta f = 1/7$ y la de g es $\Delta g = 1/11$. Entonces, para $\Delta x = 1/2$, el cociente incremental

$$\frac{(fg)(\Delta x) - (fg)(0)}{\Delta x}$$

del producto fg de las funciones f y g , toma el valor

- A. $\frac{2}{77}$.
- B. $\frac{36}{77}$.
- C. $\frac{94}{77}$.
- D. $\frac{96}{77}$.



Pregunta 6 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. $\frac{e^8}{2} - 3 \int_1^{e^2} x^2(x \log x - 1) \, dx$.

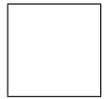


Pregunta 7 Calcular

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

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 8 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 9 Calcular el volumen del sólido de revolución que la región del plano (x, y) definida por las desigualdades

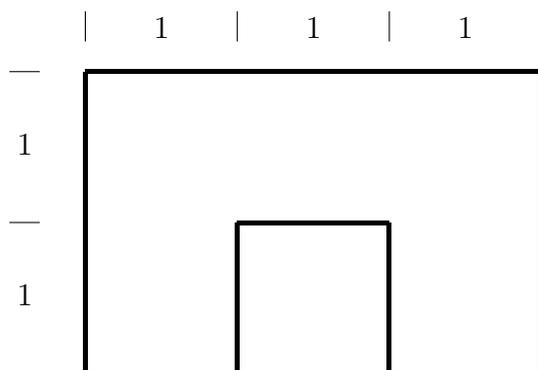
$$1 \leq x \leq 2, \quad (x - 1)^2 \leq y \leq 1,$$

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. $\frac{53}{12}$.

