Cátedra de Matemática

Facultad de Arquitectura
Universidad de la República

Matemática **2013 – Primer semestre**

Parcial 2 – 8 de junio de 2013
Amarillo

CI: **Apellidos y nombre:**

TABLA DE RESPUESTAS

Pregunta	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
Respuesta										

Instrucciones:

- Para cada pregunta que decidan contestar:
  - Colocar la letra de la opción seleccionada en la TABLA DE RESPUESTAS. **Sólo tomaremos en cuenta las respuestas marcadas en la tabla. Recuerden poner aquí TODAS las respuestas a las preguntas que quieran contestar**.
  - Transcribir una síntesis de su trabajo al espacio reservado (recomendamos utilizar esta instancia de resumir para repasar y verificar el trabajo hecho). **Sólo se tendrán en cuenta respuestas a preguntas que estén acompañadas de una argumentación en el espacio correspondiente**.
- Cada pregunta tiene una única opción correcta.
- Durante el parcial podrán consultar material de apoyo y usar calculadoras, de uso estrictamente personal.
- Esta instancia de evaluación es estrictamente individual.
- Recomendamos a los estudiantes trabajar en sus cuadernos. En caso de usar hojas sueltas, sugerimos que las conserven. En cualquier caso, recomendamos ser ordenados para poder usar más tarde los registros del trabajo hecho durante el parcial.

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 La integral

$$\int_0^{\pi} (1 - e^{(\cos x)^2}) \operatorname{sen} x\, dx$$

es igual a

A. $\int_0^{\pi} \left(e^{y^2} - 1\right) dy.$

B. $\int_0^{\pi} e^{y^2} dy.$

C. $\int_1^{-1} \left(e^{y^2} - 1\right) dy.$

D. $\int_1^{-1} e^{y^2} dy.$

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 La integral

$$\int_{1}^{e^2} x^3 \log x\, dx$$

es igual a

A. $\dfrac{e^8}{2} - \dfrac{1}{4}\displaystyle\int_{1}^{e^2} x^3\, dx$.

B. $\dfrac{e^8}{2} - 3\displaystyle\int_{1}^{e^2} x^2\, dx$.

C. $\dfrac{e^8}{2} - 3\displaystyle\int_{1}^{e^2} x^2 \log x\, dx$.

D. $\dfrac{e^8}{2} - 3\displaystyle\int_{1}^{e^2} x^2(x\log x - 1)\, dx$.

Pregunta 5 Calcular

$$\iint_T xy\, dxdy,$$

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

A. $\dfrac{1}{24}$.

B. $\dfrac{1}{8}$.

C. $\dfrac{5}{24}$.

D. $\dfrac{1}{4}$.

Pregunta 6 Calcular el volumen del sólido de revolución que genera la región del plano (x, y) definida por las desigualdades

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

al girar alrededor del eje Ox.

A. $\dfrac{\pi}{5}$.

B. $\dfrac{14\pi}{12}$.

C. $\dfrac{11\pi}{6}$.

D. $\dfrac{4\pi}{5}$.

Pregunta 7 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

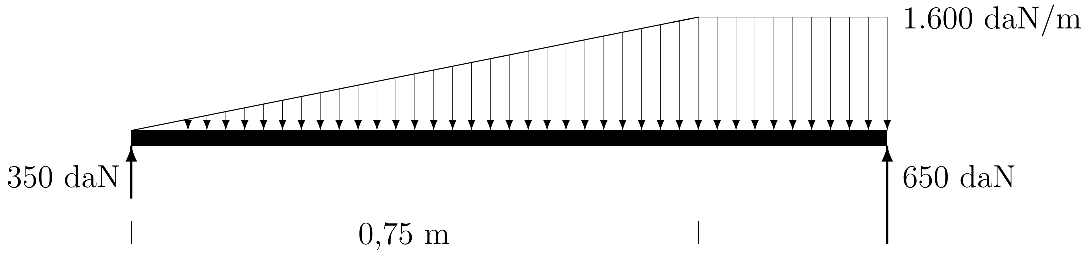
A. $\dfrac{2}{77}$.

B. $\dfrac{36}{77}$.

C. $\dfrac{94}{77}$.

D. $\dfrac{96}{77}$.

Pregunta 8 La viga de la figura tiene 1 m de longitud. Está equilibrada bajo la acción de la carga distribuida que se muestra en la figura –lineal en sus primeros 0,75 m, hasta alcanzar un valor de 1.600 daN/m, y luego constante– y las reacciones en los apoyos –de 350 daN en el extremo izquierdo y 650 daN en el derecho–.



Determinar el valor $M(0{,}8)$ que alcanza el momento flector a los 0,8 m del extremo izquierdo.

A. -23.

B. -98.

C. -100.

D. -232.

Pregunta 9 La barra de la figura 1 tiene una longitud de 3 m. El apoyo de la izquierda está ubicado a 0,75 m del extremo izquierdo de la viga, y el apoyo de la derecha en su extremo derecho.

Figura 1

La pieza soporta una carga distribuida que produce el diagrama de cortantes que se muestra en la figura 2.

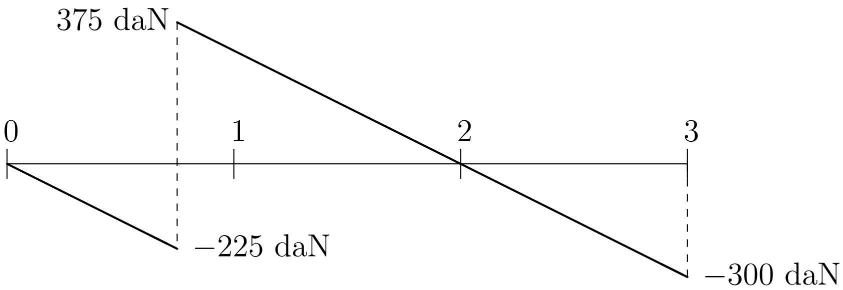


Figura 2

Entonces, el punto de la barra en el que el módulo $|M|$ del momento flector alcanza su valor máximo, está ubicado a una distancia del extremo izquierdo de la barra igual a

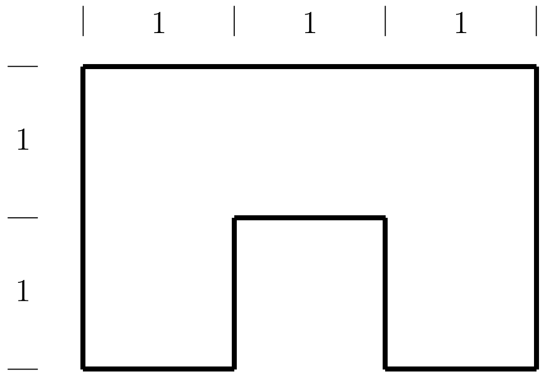
A. 0,750 m.

B. 1,500 m.

C. 1,875 m.

D. 2,000 m.

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. $\dfrac{5}{12}$.

B. $\dfrac{27}{12}$.

C. $\dfrac{29}{12}$.

D. $\dfrac{53}{12}$.

Pregunta 11 Una barra de sección rectangular de 10 cm de base y 20 cm de altura, de 3 m de longitud, está apoyada en sus extremos. Soporta una carga distribuida de 400 daN/m y está equilibrada por reacciones verticales de 600 daN en cada uno de sus apoyos. Calcular la tensión máxima en la viga debida al momento flector.

A. 6,75 MPa.

B. 9 MPa.

C. 13,5 MPa.

D. 18 MPa.
