CI:

Apellidos:

Nombre:

Cátedra de Matemática

Facultad de Arquitectura
Universidad de la República

Matemática **2013**

EXAMEN – 2 DE AGOSTO DE 2013

TABLA DE RESPUESTAS

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

Respuesta a la pregunta **10**, con el enunciado original: $\mathbf{y = 1}$.

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 en el espacio correspondiente de una argumentación que justifique la opción seleccionada**.
- Cada pregunta tiene una única opción correcta.
- Todas las preguntas tendrán igual valor.
- Durante el parcial podrán consultar material de apoyo y usar calculadoras, de uso estrictamente personal.
- Esta instancia de evaluación es estrictamente individual.
- Los resultados serán publicados en la página web de la Cátedra
- Recomendamos a los estudiantes trabajar en sus cuadernos. La Cátedra hará devoluciones sobre este trabajo, y si tienen registro de lo que hicieron podrán integrar mejor esta información. En caso de usar hojas sueltas, sugerimos que las conserven. En cualquier caso, recomendamos ser ordenados.

Pregunta 1 Sea f una función que verifica

$$\int_{-1}^{1} f(x)dx = 8, \qquad \int_{-1}^{1} f(|x|)dx = 2.$$

Entonces, la integral

$$\int_{-1}^{0} f(x)dx$$

toma el valor

A. 4.

B. 5.

C. 6.

D. 7.

Pregunta 2 Calcular la integral

$$\int_{1}^{e} x^2 \ln(x)\, dx.$$

A. $\frac{1}{3}$.

B. $\frac{2e^3}{9}$.

C. $\frac{2e^3+1}{9}$.

D. $\frac{e^3}{3} - 2e + 2$.

Pregunta 3 Al hacer en la integral

$$\int_1^{\sqrt{2}} 2e^{-x^2} dx.$$

el cambio de variables $y = x^2$, se transforma en

A. $\int_1^{\sqrt{2}} 2e^{-y} dy.$

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

C. $\int_1^{\sqrt{2}} \frac{e^{-y}}{\sqrt{y}} dy.$

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

Pregunta 4 Calcular

$$\int_0^{3/2} \left(x - \left|x - x^2\right|\right) dx.$$

A. $0.$

B. $\frac{9}{8}.$

C. $\frac{19}{24}.$

D. $\frac{35}{24}.$

Pregunta 5 Calcular -

$$\int\int_R x^2 y \, dxdy$$

siendo R la región acotada del plano (x, y) que queda delimitada por el eje Oy, la recta $y = 2$ y la parábola de ecuación $y = x^2$.

A. $\frac{4\sqrt{2}}{7}$.

B. $\frac{25\sqrt{2}}{42}$.

C. $\frac{16\sqrt{2}}{21}$.

D. $\frac{4\sqrt{2}}{3}$.

Pregunta 6 Se considera el sólido $\mathcal{S}$ cuya base es la región acotada del plano Oxy encerrada entre la parábola $y = x^2$ y la recta $y = 1$, y cuyas secciones con planos paralelos al plano Oxz son semicírculos, con el diámetro en la sección del plano con la base de $\mathcal{S}$. Calcular el volumen de $\mathcal{S}$.

A. $\frac{\pi}{10}$.

B. $\frac{\pi}{6}$.

C. $\frac{\pi}{4}$.

D. $\frac{\pi}{2}$.

Pregunta 7 El punto Q de la recta r de ecuaciones

$$r : \begin{cases} x + y + z = 3, \\ x - 2y + z = 9, \end{cases}$$

que está más próximo al punto $P(0, -3, 9)$ es

A. $Q(0, -2, 5)$.

B. $Q(-1, -1, 8)$.

C. $Q(-1, -4, 8)$.

D. $Q(-2, -2, 7)$.

Pregunta 8 Se consideran la recta r y el plano α de ecuaciones

$$r : \begin{cases} 4x + y - z = 2, \\ 2x + y + z = 4, \end{cases} \qquad \alpha : x - 3y + z = 8.$$

Entonces

A. r está contenida en el plano α.

B. r no está contenida en α, pero es paralela a α.

C. r es perpendicular a α.

D. r corta α en un punto, pero no es perpendicular a α.

Pregunta 9 Se consideran la recta r que pasa por los puntos $P(0,1,7)$ y $Q(-1,0,9)$ y la esfera $\mathcal{E}$ de ecuación

$$x^2+y^2+z^2-6x-8y-2z+1=0.$$

Entonces

A. r no tiene ningún punto en común con $\mathcal{E}$.

B. r tiene exactamente un punto en común con $\mathcal{E}$.

C. r tiene dos puntos en común con $\mathcal{E}$, pero no pasa por su centro.

D. r pasa por el centro de $\mathcal{E}$.

Pregunta 10 Se considera la recta r de ecuaciones

$$r:\begin{cases} -2x+y+z=3, \\ -2x+z=2. \end{cases}$$

Entonces la ecuación del plano que pasa por el punto $(1,1,-1)$ y es perpendicular a r es

A. $2x-z=3$.

B. $x+2z=-1$.

C. $2x+5y-z=3$.

D. $2x+z=1$.