Cálculo e Análise Numérico
Test Integración

10/05/11 Opción II.
Curso 2010-2011

Nome: .... **D.N.I.:** ....

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	Cualificación.
A	A	A	A	A	A	A	R. ben
B	B	B	B	B	B	B	R. mal
C	C	C	C	C	C	C	R. branco
D	D	D	D	D	D	D	
							Total:

Cada pregunta ben respostada suma 1 punto, se a resposta é incorrecta resta 0.2. As respostas seleccionadas deben de marcarse na táboa anterior para ser avaliadas.

1. Sabendo que $\int_1^e g(t)dt = 1$, $g'(e) \neq \sqrt{2}$, e é o número de Euler, e C é unha constante arbitraria, cal das seguintes identidades é correcta:

   A $\int_1^e ln(r)g(r)dr = \frac{1}{2} + C$

   B $\int_1^e \frac{1}{\sqrt{2}} g(r)dr = \frac{1}{\sqrt{2}} g'(e)$

   C $\int_1^e \left(g(r) - \frac{ln(r)}{r} \right) dr = \frac{1}{2}$

   D ningunha das anteriores.

2. O grao de contaminación nun punto dun río depende da distancia dese punto ao nacemento do río[1], seguindo a función: $f(x) = 5x^2 + 2x + 5$. Se x mide en Km a distancia ao nacemento do río, e a lonxitude total do río dende o seu nacemento ata a súa desembocadura é de 3 km, entón

   A o valor medio da contaminación do río dende o seu nacemento ata a súa desembocadura é 23.

   B o valor medio da contaminación do río dende o seu nacemento ata a súa desembocadura é $\int_0^3 f(x)dx$.

   C o valor medio da contaminación do río dende o seu nacemento ata a súa desembocadura é $\int_0^3 f'(x)dx$.

   D ningunha das anteriores.

3. O valor do número π pode obterse como resultado da integral definida:

   A $\pi = \int_0^\pi sen(x)dx$

   B $\pi = \int_0^1 \frac{4}{1+x^2}dx$

   C $\pi = \int_0^e \frac{4}{1+x^2}dx$

   D ningunha das anteriores.

4. A área do recinto delimitado pola curva $y = x^2 - 4x$ e o eixo OX no intervalo $[0, 4]$

   A é a integral indefinida $A = \int_0^4 x^2 - 4x\, dx$

   B é a integral definida $A = \int_0^4 4x - x^2\, dx$

   C é normal que resulte un valor negativo o valor da área por ser unha función negativa nese intervalo

   D ningunha das anteriores.

[1] Modificando a proposta dun estudante do Grao en Enxeñaría Informática do curso 2009-2010.

5. A derivada da función $F(x) = \int_{cos(x)}^{tg(x)} \frac{1}{1-t^2} dt$ é

$\boxed{\text{A}}$ $F'(x) = \frac{1}{1-x^2}$

$\boxed{\text{B}}$ $F'(x) = \frac{1+tg^2(x)}{1-tg^2(x)} + \frac{sen(x)}{1-cos^2(x)}$

$\boxed{\text{C}}$ $F'(x) = \frac{tg(x)}{1-tg^2(x)} - \frac{cos(x)}{1-cos^2(x)}$

$\boxed{\text{D}}$ ningunha das anteriores.

6. A integral $I = \int_0^1 \frac{1}{s-1} ds$,

$\boxed{\text{A}}$ resólvese aplicando a regra de Barrow no intervalo $[0,1]$ e vale $I = 0$

$\boxed{\text{B}}$ é unha integral impropia e non converxe.

$\boxed{\text{C}}$ é unha integral impropia e o seu valor é $ln(0)$.

$\boxed{\text{D}}$ ningunha das anteriores.

7. Seleccionar a única opción que resolve con MATLAB correctamente a cuestión descrita:

$\boxed{\text{A}}$ Se introducimos as seguintes sentenzas:

```
≫ x=[0:0.25:4]
≫ y=2.*x+3;
≫ trapz(x,y)
```

obtemos o valor 28 que se corresponde co valor da regra do trapecio ao aproximar $\int_0^4 2x + 3dx$

$\boxed{\text{B}}$ Se introducimos as seguintes sentenzas:

```
≫ x=[0:0.25:4]
≫ y=2.*x+3;
≫ quad(x,y)
```

obtemos o valor 28 que se corresponde co valor da regra de Simpson ao aproximar $\int_0^4 2x + 3dx$

$\boxed{\text{C}}$ A secuencia de comandos:

```
≫ C=[-5:1:5]
≫ xp=linspace(-2,2,20)
≫ y=subs(int(f),xp)
≫ [C,Y]=meshgrid(C,y)
≫ plot(x,C+Y,'*')
```

Permite representar algunhas primitivas dunha certa función $f(x)$ definida previamente en simbólico, no intervalo $x \in [-5,5]$, para 20 valores de constantes C entre -2 y 2

$\boxed{\text{D}}$ O comando seguinte :

```
≫ int('sin(x)/x',0,pi)
```

proporciona o resultado:

```
ans =

sinint(pi)
```

o que significa que a función $f(x) = \frac{sen(x)}{x}$ está sen integral en π por non ser continua en dito punto.