ANALISI MATEMATICA 1		19 gennaio 2009
Cognome:	**Nome:**	**Matricola:**

- *Una ed una sola delle quattro affermazioni è corretta. Indicarla con una croce.*
- *Per annullare una risposta ritenuta errata racchiuderla in un cerchio.*
- *Risposta corretta:* $+1.5$. *Risposta errata:* -0.25.

1. Sia $f : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ una funzione derivabile con derivata continua, e tale che $f(0) = -1$. Allora $\int_{\pi/2}^{\pi} f(\cos x) \cos x \, dx =$: $\boxed{a}$ $1 - \int_{\pi/2}^{\pi} f'(\sin x) \sin x \cos x \, dx$; $\boxed{b}$ $1 + \int_{\pi/2}^{\pi} f'(\sin x) \cos^2 x \, dx$; $\boxed{c}$ $1 + \int_{\pi/2}^{\pi} f'(\cos x) \sin^2 x \, dx$; $\boxed{d}$ $1 - \int_{\pi/2}^{\pi} f'(\cos x) \sin x \cos x \, dx$.

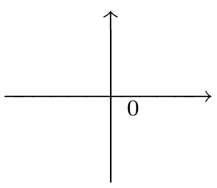
2. L'insieme dei numeri complessi z che soddisfano le due diseguaglianze $|z + 2i| > |z + 4 - 2i|$ e $|z + 2| < 1$ è: $\boxed{a}$ un semicerchio; $\boxed{b}$ l'insieme vuoto; $\boxed{c}$ un cerchio; $\boxed{d}$ un segmento.

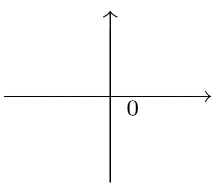
3. Uno solo dei seguenti integrali impropri è convergente. Quale? $\boxed{a}$ $\displaystyle\int_0^1 \frac{x}{\tan(x^2/2)} \, dx$; $\boxed{b}$ $\displaystyle\int_0^1 \frac{1}{\log(\sin x + 1)} \, dx$; $\boxed{c}$ $\displaystyle\int_0^1 \frac{1}{\sin \sqrt{x}} dx$; $\boxed{d}$ $\displaystyle\int_0^1 \frac{1}{e^{2x} - 1} \, dx$.

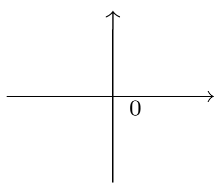
4. L'insieme dei valori del parametro reale $x > 0$ per cui $\displaystyle\sum_{n=1}^{\infty} \frac{ne^n}{(3x)^n}$ è convergente è:
$\boxed{a}$ $x > 3/e$; $\boxed{b}$ $0 < x < 3/e$; $\boxed{c}$ $x > e/3$; $\boxed{d}$ $0 < x < e/3$.

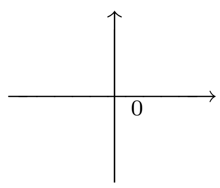
5. Sia $f : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ una funzione derivabile, tale che $f(0) = 1$, $f(1) = 1$ e $\lim_{x \to +\infty} f(x) = 1$. Allora:
$\boxed{a}$ f è decrescente; $\boxed{b}$ f è crescente; $\boxed{c}$ esistono almeno due valori per cui f' si annulla; $\boxed{d}$ esiste almeno un valore, ma non necessariamente due, per cui f' si annulla.

6. Qual è il grafico di $f(x) = (x - 1) \displaystyle\int_0^x \frac{e^{2t}}{t - 1} \, dt$ vicino a $x = 0$? [Non serve calcolare esplicitamente l'integrale.]

$\boxed{a}$ 

; $\boxed{b}$ 

; $\boxed{c}$ 

; $\boxed{d}$ 

.

7. Sia $\sum_{k=0}^{\infty} a_k x^k$ la serie di Taylor di $f(x) = \sin(2x)$. Allora $a_3 =$ $\boxed{a}$ $8/3$; $\boxed{b}$ -9; $\boxed{c}$ $-4/3$; $\boxed{d}$ $-9/2$.

8. Sia $y(x)$ la soluzione del problema di Cauchy

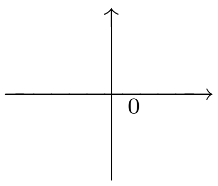
$$\begin{cases} y' = \dfrac{2 \cos x}{y^2} \\ y(0) = 1 \; . \end{cases}$$

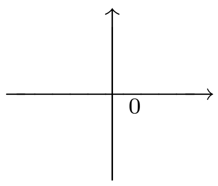
Allora si ha $y(\pi) =$ $\boxed{a}$ 1; $\boxed{b}$ $\sqrt[3]{7}$; $\boxed{c}$ $-\sqrt[3]{5}$; $\boxed{d}$ 0.

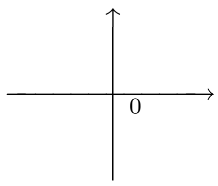
ANALISI MATEMATICA 1		19 gennaio 2009
Cognome:	**Nome:**	**Matricola:**

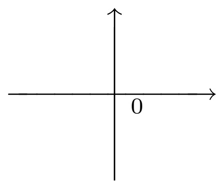
- *Una ed una sola delle quattro affermazioni è corretta. Indicarla con una croce.*
- *Per annullare una risposta ritenuta errata racchiuderla in un cerchio.*
- *Risposta corretta:* $+1.5$. *Risposta errata:* -0.25.

1. Qual è il grafico di $f(x) = (x-1)\displaystyle\int_0^x \frac{e^{-2t}}{t-1}\,dt$ vicino a $x = 0$? [Non serve calcolare esplicitamente l'integrale.]

$\boxed{a}$ 

; $\boxed{b}$ 

; $\boxed{c}$ 

; $\boxed{d}$ 

.

2. Uno solo dei seguenti integrali impropri è convergente. Quale? $\boxed{a}$ $\displaystyle\int_0^1 \frac{1}{\log(\sin x + 1)}\,dx$; $\boxed{b}$ $\displaystyle\int_0^1 \frac{1}{\tan\sqrt{x}/2}\,dx$; $\boxed{c}$ $\displaystyle\int_0^1 \frac{x}{1-\cos(2x)}\,dx$; $\boxed{d}$ $\displaystyle\int_0^1 \frac{x}{\sin(2x^2)}\,dx$.

3. L'insieme dei valori del parametro reale $x > 0$ per cui $\displaystyle\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(3x)^n \log n}{e^n}$ è convergente è: $\boxed{a}$ $0 < x < 3/e$; $\boxed{b}$ $x > e/3$; $\boxed{c}$ $0 < x < e/3$; $\boxed{d}$ $x > 3/e$.

4. Sia $\sum_{k=0}^{\infty} a_k x^k$ la serie di Taylor di $f(x) = e^{-3x}$. Allora $a_3 =$ $\boxed{a}$ -9; $\boxed{b}$ $-4/3$; $\boxed{c}$ $-9/2$; $\boxed{d}$ $8/3$.

5. Sia $f : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ una funzione derivabile con derivata continua, e tale che $f(-1) = 1$. Allora $\int_{\pi/2}^{\pi} f(\cos x)\sin x\ dx =$: $\boxed{a}$ $1 + \int_{\pi/2}^{\pi} f'(\sin x)\cos^2 x\ dx$; $\boxed{b}$ $1 + \int_{\pi/2}^{\pi} f'(\cos x)\sin^2 x\ dx$; $\boxed{c}$ $1 - \int_{\pi/2}^{\pi} f'(\cos x)\sin x \cos x\ dx$; $\boxed{d}$ $1 - \int_{\pi/2}^{\pi} f'(\sin x)\sin x\cos x\ dx$.

6. L'insieme dei numeri complessi z che soddisfano le due diseguaglianze $|z + 2i| > |z + 4 - 2i|$ e $|z - 2| < 1$ è: $\boxed{a}$ l'insieme vuoto; $\boxed{b}$ un cerchio; $\boxed{c}$ un segmento; $\boxed{d}$ un semicerchio.

7. Sia $y(x)$ la soluzione del problema di Cauchy

$$\begin{cases} y' = \dfrac{2\cos x}{y^2} \\ y(0) = 1\ . \end{cases}$$

Allora si ha $y(\pi/2) =$ $\boxed{a}$ $\sqrt[3]{7}$; $\boxed{b}$ $-\sqrt[3]{5}$; $\boxed{c}$ 0; $\boxed{d}$ 1.

8. Sia $f : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ una funzione derivabile, tale che $f(0) = 2$, $f(1) = 0$ e $\displaystyle\lim_{x\to+\infty} f(x) = 2$. Allora: $\boxed{a}$ f è crescente; $\boxed{b}$ esistono almeno due valori per cui f' si annulla; $\boxed{c}$ esiste almeno un valore, ma non necessariamente due, per cui f' si annulla; $\boxed{d}$ f è decrescente.

ANALISI MATEMATICA 1		19 gennaio 2009
Cognome:	**Nome:**	**Matricola:**

- *Una ed una sola delle quattro affermazioni è corretta. Indicarla con una croce.*
- *Per annullare una risposta ritenuta errata racchiuderla in un cerchio.*
- *Risposta corretta:* $+1.5$. *Risposta errata:* -0.25.

1. L'insieme dei numeri complessi z che soddisfano le due diseguaglianze $|z+2i| = |z+4-2i|$ e $|z+2| < 1$ è: $\boxed{a}$ un cerchio; $\boxed{b}$ un segmento; $\boxed{c}$ un semicerchio; $\boxed{d}$ l'insieme vuoto.

2. L'insieme dei valori del parametro reale $x > 0$ per cui $\displaystyle\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3^n \log n}{(ex)^n}$ è convergente è:

   $\boxed{a}$ $x > e/3$; $\boxed{b}$ $0 < x < e/3$; $\boxed{c}$ $x > 3/e$; $\boxed{d}$ $0 < x < 3/e$.

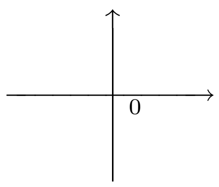
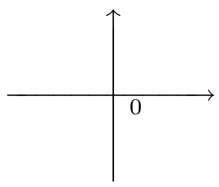
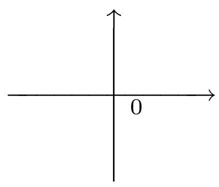
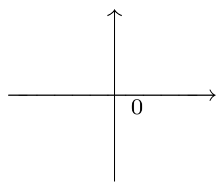
3. Sia $\sum_{k=0}^{\infty} a_k x^k$ la serie di Taylor di $f(x) = \log(1+2x)$. Allora $a_3 =$ $\boxed{a}$ $-4/3$; $\boxed{b}$ $-9/2$; $\boxed{c}$ $8/3$; $\boxed{d}$ -9.

4. Sia $y(x)$ la soluzione del problema di Cauchy

$$\begin{cases} y' = \dfrac{2\cos x}{y^2} \\ y(0) = 1 \ . \end{cases}$$

   Allora si ha $y(-\pi/2) =$ $\boxed{a}$ $-\sqrt[3]{5}$; $\boxed{b}$ 0; $\boxed{c}$ 1; $\boxed{d}$ $\sqrt[3]{7}$.

5. Qual è il grafico di $f(x) = (1-x)\displaystyle\int_0^x \frac{e^{3t}}{t-1}\,dt$ vicino a $x = 0$? [Non serve calcolare esplicitamente l'integrale.]

   $\boxed{a}$  ; $\boxed{b}$  ; $\boxed{c}$  ; $\boxed{d}$  .

6. Uno solo dei seguenti integrali impropri è convergente. Quale? $\boxed{a}$ $\displaystyle\int_0^1 \frac{1}{\sin(2\sqrt{x})}\,dx$; $\boxed{b}$ $\displaystyle\int_0^1 \frac{1}{e^{3x}-1}\,dx$; $\boxed{c}$ $\displaystyle\int_0^1 \frac{x}{\tan(x^2)}\,dx$; $\boxed{d}$ $\displaystyle\int_0^1 \frac{1}{\log(\sin x + 1)}\,dx$.

7. Sia $f : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ una funzione derivabile, tale che $f(0) = 1$, $f(1) = 0$ e $\lim_{x\to+\infty} f(x) = 0$. Allora: $\boxed{a}$ esistono almeno due valori per cui f' si annulla; $\boxed{b}$ esiste almeno un valore, ma non necessariamente due, per cui f' si annulla; $\boxed{c}$ f è decrescente; $\boxed{d}$ f è crescente.

8. Sia $f : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ una funzione derivabile con derivata continua, e tale che $f(1) = -1$. Allora $\int_{\pi/2}^{\pi} f(\sin x)\cos x\,dx =$: $\boxed{a}$ $1 + \int_{\pi/2}^{\pi} f'(\cos x)\sin^2 x\,dx$; $\boxed{b}$ $1 - \int_{\pi/2}^{\pi} f'(\cos x)\sin x\cos x\,dx$; $\boxed{c}$ $1 - \int_{\pi/2}^{\pi} f'(\sin x)\sin x\cos x\,dx$; $\boxed{d}$ $1 + \int_{\pi/2}^{\pi} f'(\sin x)\cos^2 x\,dx$.

ANALISI MATEMATICA 1		19 gennaio 2009
Cognome:	**Nome:**	**Matricola:**

- *Una ed una sola delle quattro affermazioni è corretta. Indicarla con una croce.*
- *Per annullare una risposta ritenuta errata racchiuderla in un cerchio.*
- *Risposta corretta:* $+1.5$. *Risposta errata:* -0.25.

1. Uno solo dei seguenti integrali impropri è convergente. Quale? $\boxed{a}$ $\displaystyle\int_0^1 \frac{x}{1-\cos(3x)}\,dx$; $\boxed{b}$ $\displaystyle\int_0^1 \frac{x}{\sin(x^2)}\,dx$; $\boxed{c}$ $\displaystyle\int_0^1 \frac{1}{\log(\sin x+1)}\,dx$; $\boxed{d}$ $\displaystyle\int_0^1 \frac{1}{\tan(\sqrt{x}/2)}\,dx$.

2. Sia $\sum_{k=0}^{\infty} a_k x^k$ la serie di Taylor di $f(x) = \log(1-3x)$. Allora $a_3 =$ $\boxed{a}$ $-9/2$; $\boxed{b}$ $8/3$; $\boxed{c}$ -9; $\boxed{d}$ $-4/3$.

3. Sia $y(x)$ la soluzione del problema di Cauchy

$$\begin{cases} y' = \dfrac{2\cos x}{y^2} \\ y(0) = 1\ . \end{cases}$$

   Allora si ha $y(-\pi) =$ $\boxed{a}$ 0; $\boxed{b}$ 1; $\boxed{c}$ $\sqrt[3]{7}$; $\boxed{d}$ $-\sqrt[3]{5}$.

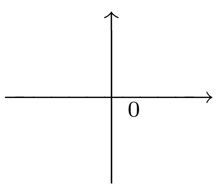
4. Sia $f : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ una funzione derivabile, tale che $f(0) = 0$, $f(1) = 2$ e $\lim_{x\to+\infty} f(x) = 2$. Allora: $\boxed{a}$ esiste almeno un valore, ma non necessariamente due, per cui f' si annulla; $\boxed{b}$ f è decrescente; $\boxed{c}$ f è crescente; $\boxed{d}$ esistono almeno due valori per cui f' si annulla.

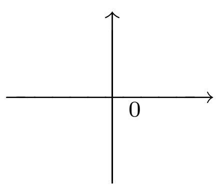
5. L'insieme dei numeri complessi z che soddisfano le due diseguaglianze $|z+2i| < |z+4-2i|$ e $|z+2i| < 1$ è: $\boxed{a}$ un segmento; $\boxed{b}$ un semicerchio; $\boxed{c}$ l'insieme vuoto; $\boxed{d}$ un cerchio.

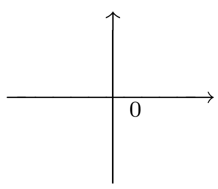
6. L'insieme dei valori del parametro reale $x > 0$ per cui $\displaystyle\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^3(ex)^n}{3^n}$ è convergente è: $\boxed{a}$ $0 < x < e/3$; $\boxed{b}$ $x > 3/e$; $\boxed{c}$ $0 < x < 3/e$; $\boxed{d}$ $x > e/3$.

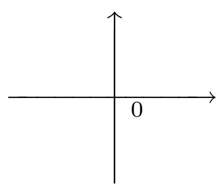
7. Sia $f : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ una funzione derivabile con derivata continua, e tale che $f(0) = 1$. Allora $\int_{\pi/2}^{\pi} f(\sin x)\sin x \quad dx \ = \ :$ $\boxed{a}$ $1 - \int_{\pi/2}^{\pi} f'(\cos x)\sin x\cos x \quad dx$; $\boxed{b}$ $1 - \int_{\pi/2}^{\pi} f'(\sin x)\sin x\cos x\; dx$; $\boxed{c}$ $1 + \int_{\pi/2}^{\pi} f'(\sin x)\cos^2 x\; dx$; $\boxed{d}$ $1 + \int_{\pi/2}^{\pi} f'(\cos x)\sin^2 x\; dx$.

8. Qual è il grafico di $f(x) = (1-x)\displaystyle\int_0^x \frac{e^{-3t}}{t-1}\,dt$ vicino a $x = 0$? [Non serve calcolare esplicitamente l'integrale.]

$\boxed{a}$ 

; $\boxed{b}$ 

; $\boxed{c}$ 

; $\boxed{d}$ 

.

ANALISI MATEMATICA 1		19 gennaio 2009
Cognome:	**Nome:**	**Matricola:**

- *Una ed una sola delle quattro affermazioni è corretta. Indicarla con una croce.*
- *Per annullare una risposta ritenuta errata racchiuderla in un cerchio.*
- *Risposta corretta:* $+1.5$. *Risposta errata:* -0.25.

1. L'insieme dei valori del parametro reale $x > 0$ per cui $\displaystyle\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(3x)^n \log n}{e^n}$ è convergente è:
$\boxed{a}$ $x > 3/e$; $\boxed{b}$ $0 < x < 3/e$; $\boxed{c}$ $x > e/3$; $\boxed{d}$ $0 < x < e/3$.

2. Sia $y(x)$ la soluzione del problema di Cauchy
$$\begin{cases} y' = \dfrac{2\cos x}{y^2} \\ y(0) = 1 \; . \end{cases}$$
Allora si ha $y(-\pi/2) =$ $\boxed{a}$ 1; $\boxed{b}$ $\sqrt[3]{7}$; $\boxed{c}$ $-\sqrt[3]{5}$; $\boxed{d}$ 0.

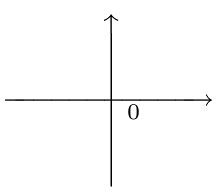
3. Sia $f : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ una funzione derivabile, tale che $f(0) = 0$, $f(1) = 2$ e $\lim_{x\to+\infty} f(x) = 2$. Allora:
$\boxed{a}$ f è decrescente; $\boxed{b}$ f è crescente; $\boxed{c}$ esistono almeno due valori per cui f' si annulla; $\boxed{d}$ esiste almeno un valore, ma non necessariamente due, per cui f' si annulla.

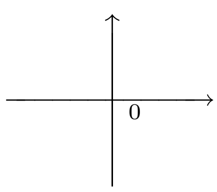
4. Sia $f : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ una funzione derivabile con derivata continua, e tale che $f(-1) = 1$. Allora $\int_{\pi/2}^{\pi} f(\cos x)\sin x \, dx =$: $\boxed{a}$ $1-\int_{\pi/2}^{\pi} f'(\sin x)\sin x\cos x \, dx$; $\boxed{b}$ $1+\int_{\pi/2}^{\pi} f'(\sin x)\cos^2 x \, dx$; $\boxed{c}$ $1+\int_{\pi/2}^{\pi} f'(\cos x)\sin^2 x \, dx$; $\boxed{d}$ $1-\int_{\pi/2}^{\pi} f'(\cos x)\sin x\cos x \, dx$.

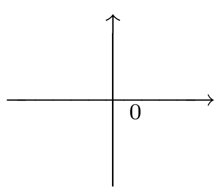
5. Uno solo dei seguenti integrali impropri è convergente. Quale? $\boxed{a}$ $\displaystyle\int_0^1 \frac{x}{\sin(2x^2)} \, dx$;
$\boxed{b}$ $\displaystyle\int_0^1 \frac{1}{\log(\sin x + 1)} \, dx$; $\boxed{c}$ $\displaystyle\int_0^1 \frac{1}{\tan\sqrt{x}/2} \, dx$; $\boxed{d}$ $\displaystyle\int_0^1 \frac{x}{1-\cos(2x)} \, dx$.

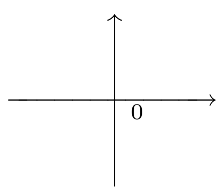
6. Sia $\sum_{k=0}^{\infty} a_k x^k$ la serie di Taylor di $f(x) = \log(1-3x)$. Allora $a_3 =$ $\boxed{a}$ $8/3$; $\boxed{b}$ -9; $\boxed{c}$ $-4/3$; $\boxed{d}$ $-9/2$.

7. Qual è il grafico di $f(x) = (1-x)\displaystyle\int_0^x \frac{e^{3t}}{t-1} \, dt$ vicino a $x = 0$? [Non serve calcolare esplicitamente l'integrale.]

$\boxed{a}$ 

; $\boxed{b}$ 

; $\boxed{c}$ 

; $\boxed{d}$ 

.

8. L'insieme dei numeri complessi z che soddisfano le due diseguaglianze $|z + 2i| > |z + 4 - 2i|$ e $|z - 2| < 1$ è: $\boxed{a}$ un semicerchio; $\boxed{b}$ l'insieme vuoto; $\boxed{c}$ un cerchio; $\boxed{d}$ un segmento.

ANALISI MATEMATICA 1		19 gennaio 2009
Cognome:	**Nome:**	**Matricola:**

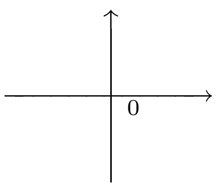
- *Una ed una sola delle quattro affermazioni è corretta. Indicarla con una croce.*
- *Per annullare una risposta ritenuta errata racchiuderla in un cerchio.*
- *Risposta corretta:* $+1.5$. *Risposta errata:* -0.25.

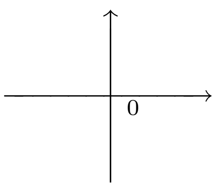
1. Sia $\sum_{k=0}^{\infty} a_k x^k$ la serie di Taylor di $f(x) = \log(1 + 2x)$. Allora $a_3 =$ $\boxed{a}$ -9; $\boxed{b}$ $-4/3$; $\boxed{c}$ $-9/2$; $\boxed{d}$ $8/3$.

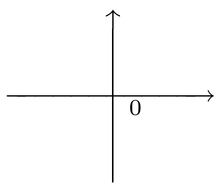
2. Sia $f : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ una funzione derivabile, tale che $f(0) = 1$, $f(1) = 0$ e $\lim_{x\to+\infty} f(x) = 0$. Allora: $\boxed{a}$ f è crescente; $\boxed{b}$ esistono almeno due valori per cui f' si annulla; $\boxed{c}$ esiste almeno un valore, ma non necessariamente due, per cui f' si annulla; $\boxed{d}$ f è decrescente.

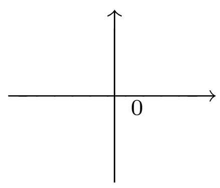
3. Sia $f : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ una funzione derivabile con derivata continua, e tale che $f(0) = 1$. Allora $\int_{\pi/2}^{\pi} f(\sin x)\sin x \; dx = :$ $\boxed{a}$ $1 + \int_{\pi/2}^{\pi} f'(\sin x)\cos^2 x \; dx$; $\boxed{b}$ $1 + \int_{\pi/2}^{\pi} f'(\cos x)\sin^2 x \; dx$; $\boxed{c}$ $1 - \int_{\pi/2}^{\pi} f'(\cos x)\sin x \cos x \; dx$; $\boxed{d}$ $1 - \int_{\pi/2}^{\pi} f'(\sin x)\sin x \cos x \; dx$.

4. Qual è il grafico di $f(x) = (x-1)\displaystyle\int_0^x \frac{e^{-2t}}{t-1}\,dt$ vicino a $x = 0$? [Non serve calcolare esplicitamente l'integrale.]

$\boxed{a}$ 

; $\boxed{b}$ 

; $\boxed{c}$ 

; $\boxed{d}$ 

.

5. L'insieme dei valori del parametro reale $x > 0$ per cui $\displaystyle\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3^n \log n}{(ex)^n}$ è convergente è: $\boxed{a}$ $0 < x < 3/e$; $\boxed{b}$ $x > e/3$; $\boxed{c}$ $0 < x < e/3$; $\boxed{d}$ $x > 3/e$.

6. Sia $y(x)$ la soluzione del problema di Cauchy

$$\begin{cases} y' = \dfrac{2\cos x}{y^2} \\ y(0) = 1 \; . \end{cases}$$

Allora si ha $y(\pi/2) =$ $\boxed{a}$ $\sqrt[3]{7}$; $\boxed{b}$ $-\sqrt[3]{5}$; $\boxed{c}$ 0; $\boxed{d}$ 1.

7. L'insieme dei numeri complessi z che soddisfano le due diseguaglianze $|z + 2i| > |z + 4 - 2i|$ e $|z + 2| < 1$ è: $\boxed{a}$ l'insieme vuoto; $\boxed{b}$ un cerchio; $\boxed{c}$ un segmento; $\boxed{d}$ un semicerchio.

8. Uno solo dei seguenti integrali impropri è convergente. Quale? $\boxed{a}$ $\displaystyle\int_0^1 \frac{1}{\log(\sin x + 1)}\,dx$; $\boxed{b}$ $\displaystyle\int_0^1 \frac{1}{\tan(\sqrt{x}/2)}\,dx$; $\boxed{c}$ $\displaystyle\int_0^1 \frac{x}{1 - \cos(3x)}\,dx$; $\boxed{d}$ $\displaystyle\int_0^1 \frac{x}{\sin(x^2)}\,dx$.

ANALISI MATEMATICA 1		19 gennaio 2009
Cognome:	**Nome:**	**Matricola:**

- *Una ed una sola delle quattro affermazioni è corretta. Indicarla con una croce.*
- *Per annullare una risposta ritenuta errata racchiuderla in un cerchio.*
- *Risposta corretta:* $+1.5$. *Risposta errata:* -0.25.

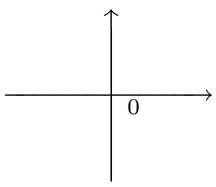
1. Sia $y(x)$ la soluzione del problema di Cauchy

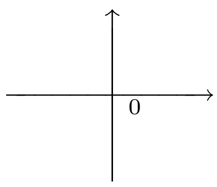
$$\begin{cases} y' = \dfrac{2\cos x}{y^2} \\ y(0) = 1\ . \end{cases}$$

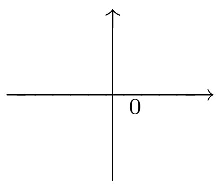
Allora si ha $y(-\pi) =$ $\boxed{a}$ $-\sqrt[3]{5}$; $\boxed{b}$ 0; $\boxed{c}$ 1; $\boxed{d}$ $\sqrt[3]{7}$.

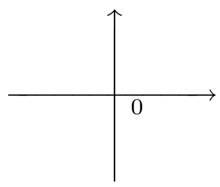
2. Sia $f : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ una funzione derivabile con derivata continua, e tale che $f(1) = -1$. Allora $\int_{\pi/2}^{\pi} f(\sin x)\cos x\, dx =$: $\boxed{a}$ $1+\int_{\pi/2}^{\pi} f'(\cos x)\sin^2 x\, dx$; $\boxed{b}$ $1-\int_{\pi/2}^{\pi} f'(\cos x)\sin x\cos x\, dx$; $\boxed{c}$ $1-\int_{\pi/2}^{\pi} f'(\sin x)\sin x\cos x\, dx$; $\boxed{d}$ $1+\int_{\pi/2}^{\pi} f'(\sin x)\cos^2 x\, dx$.

3. Qual è il grafico di $f(x) = (1-x)\displaystyle\int_0^x \frac{e^{-3t}}{t-1}\, dt$ vicino a $x = 0$? [Non serve calcolare esplicitamente l'integrale.]

$\boxed{a}$ 

; $\boxed{b}$ 

; $\boxed{c}$ 

; $\boxed{d}$ 

.

4. L'insieme dei numeri complessi z che soddisfano le due diseguaglianze $|z+2i| = |z+4-2i|$ e $|z+2| < 1$ è: $\boxed{a}$ un cerchio; $\boxed{b}$ un segmento; $\boxed{c}$ un semicerchio; $\boxed{d}$ l'insieme vuoto.

5. Sia $\sum_{k=0}^{\infty} a_k x^k$ la serie di Taylor di $f(x) = \sin(2x)$. Allora $a_3 =$ $\boxed{a}$ $-4/3$; $\boxed{b}$ $-9/2$; $\boxed{c}$ $8/3$; $\boxed{d}$ -9.

6. Sia $f : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ una funzione derivabile, tale che $f(0) = 1$, $f(1) = 1$ e $\lim_{x\to+\infty} f(x) = 1$. Allora: $\boxed{a}$ esistono almeno due valori per cui f' si annulla; $\boxed{b}$ esiste almeno un valore, ma non necessariamente due, per cui f' si annulla; $\boxed{c}$ f è decrescente; $\boxed{d}$ f è crescente.

7. Uno solo dei seguenti integrali impropri è convergente. Quale? $\boxed{a}$ $\displaystyle\int_0^1 \frac{1}{\sin\sqrt{x}}dx$; $\boxed{b}$ $\displaystyle\int_0^1 \frac{1}{e^{2x}-1}\, dx$; $\boxed{c}$ $\displaystyle\int_0^1 \frac{x}{\tan(x^2/2)}\, dx$; $\boxed{d}$ $\displaystyle\int_0^1 \frac{1}{\log(\sin x+1)}\, dx$.

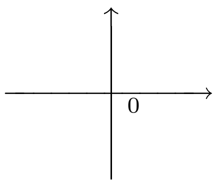
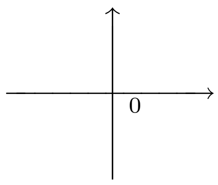
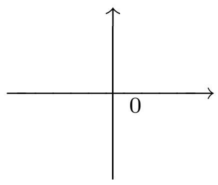
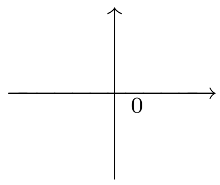
8. L'insieme dei valori del parametro reale $x > 0$ per cui $\displaystyle\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^3(ex)^n}{3^n}$ è convergente è: $\boxed{a}$ $x > e/3$; $\boxed{b}$ $0 < x < e/3$; $\boxed{c}$ $x > 3/e$; $\boxed{d}$ $0 < x < 3/e$.

ANALISI MATEMATICA 1		19 gennaio 2009
Cognome:	**Nome:**	**Matricola:**

- *Una ed una sola delle quattro affermazioni è corretta. Indicarla con una croce.*
- *Per annullare una risposta ritenuta errata racchiuderla in un cerchio.*
- *Risposta corretta:* $+1.5$. *Risposta errata:* -0.25.

1. Sia $f : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ una funzione derivabile, tale che $f(0) = 2$, $f(1) = 0$ e $\lim_{x\to+\infty} f(x) = 2$. Allora: $\boxed{a}$ esiste almeno un valore, ma non necessariamente due, per cui f' si annulla; $\boxed{b}$ f è decrescente; $\boxed{c}$ f è crescente; $\boxed{d}$ esistono almeno due valori per cui f' si annulla.

2. Qual è il grafico di $f(x) = (x-1)\displaystyle\int_0^x \frac{e^{2t}}{t-1}\,dt$ vicino a $x = 0$? [Non serve calcolare esplicitamente l'integrale.]

$\boxed{a}$  ; $\boxed{b}$  ; $\boxed{c}$  ; $\boxed{d}$  .

3. L'insieme dei numeri complessi z che soddisfano le due diseguaglianze $|z+2i| < |z+4-2i|$ e $|z+2i| < 1$ è: $\boxed{a}$ un segmento; $\boxed{b}$ un semicerchio; $\boxed{c}$ l'insieme vuoto; $\boxed{d}$ un cerchio.

4. Uno solo dei seguenti integrali impropri è convergente. Quale? $\boxed{a}$ $\displaystyle\int_0^1 \frac{1}{e^{3x}-1}\,dx$; $\boxed{b}$ $\displaystyle\int_0^1 \frac{x}{\tan(x^2)}\,dx$; $\boxed{c}$ $\displaystyle\int_0^1 \frac{1}{\log(\sin x + 1)}\,dx$; $\boxed{d}$ $\displaystyle\int_0^1 \frac{1}{\sin(2\sqrt{x})}\,dx$.

5. Sia $y(x)$ la soluzione del problema di Cauchy

$$\begin{cases} y' = \dfrac{2\cos x}{y^2} \\ y(0) = 1 \ . \end{cases}$$

Allora si ha $y(\pi) =$ $\boxed{a}$ 0; $\boxed{b}$ 1; $\boxed{c}$ $\sqrt[3]{7}$; $\boxed{d}$ $-\sqrt[3]{5}$.

6. Sia $f : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ una funzione derivabile con derivata continua, e tale che $f(0) = -1$. Allora $\int_{\pi/2}^{\pi} f(\cos x)\cos x \;\; dx = :$ $\boxed{a}$ $1 - \int_{\pi/2}^{\pi} f'(\cos x)\sin x\cos x \;\; dx$; $\boxed{b}$ $1 - \int_{\pi/2}^{\pi} f'(\sin x)\sin x\cos x\, dx$; $\boxed{c}$ $1 + \int_{\pi/2}^{\pi} f'(\sin x)\cos^2 x\, dx$; $\boxed{d}$ $1 + \int_{\pi/2}^{\pi} f'(\cos x)\sin^2 x\, dx$.

7. L'insieme dei valori del parametro reale $x > 0$ per cui $\displaystyle\sum_{n=1}^{\infty} \frac{ne^n}{(3x)^n}$ è convergente è: $\boxed{a}$ $0 < x < e/3$; $\boxed{b}$ $x > 3/e$; $\boxed{c}$ $0 < x < 3/e$; $\boxed{d}$ $x > e/3$.

8. Sia $\sum_{k=0}^{\infty} a_k x^k$ la serie di Taylor di $f(x) = e^{-3x}$. Allora $a_3 =$ $\boxed{a}$ $-9/2$; $\boxed{b}$ $8/3$; $\boxed{c}$ -9; $\boxed{d}$ $-4/3$.