ANALISI 1 INGEGNERIA			23 luglio 1996
Cognome:	**Nome:**		**Firma:**
Sezione	**Professore**		**Matricola**

- *Una ed una sola delle quattro affermazioni è corretta. Indicarla con una croce.*
- *È consentita una sola correzione per ogni domanda: per annullare una risposta ritenuta errata racchiuderla in un cerchio.*

1.
$$\int_{-1}^{1} f(3x)\, dx =$$

$\boxed{a}$ $\frac{1}{3}\int_{-\frac{1}{3}}^{\frac{1}{3}} f(y)\, dy$; $\boxed{b}$ $3\int_{-\frac{1}{3}}^{\frac{1}{3}} f(y)\, dy$; $\boxed{c}$ $\frac{1}{3}\int_{-3}^{3} f(y)\, dy$; $\boxed{d}$ $3\int_{-3}^{3} f(y)\, dy$.

2. $\lim_{n\to+\infty} n^{10}(1-\cos\frac{2}{n^5}) =$ $\boxed{a}$ $+\infty$; $\boxed{b}$ $\frac{1}{2}$; $\boxed{c}$ 2; $\boxed{d}$ 1.

3. Sia $\sum_{n=1}^{+\infty} a_n$ una serie convergente a termini positivi. Allora; $\boxed{a}$ $\lim_{n\to+\infty} n^2 a_n = 0$; $\boxed{b}$ a_n è monotona decrescente; $\boxed{c}$ $\sum_{n=1}^{+\infty} a_n^2$ converge; $\boxed{d}$ $\sum_{n=1}^{+\infty} \sqrt{a_n}$ diverge.

4. Sia $f : \mathbf{R}^3 \to \mathbf{R}$ definita da $f(x,y,z) = (x+y+z)^2 e^{(x+y+z)}$. Se $v = (-2,1,1)$ allora $\langle v, \nabla f(1,1,1)\rangle =$ $\boxed{a}$ $-3e^3$; $\boxed{b}$ e^3; $\boxed{c}$ 0; $\boxed{d}$ $3e^3$.

5. $A \subset \mathbf{R}$ è un insieme chiuso, limitato e non vuoto. Allora: $\boxed{a}$ A è un intervallo chiuso; $\boxed{b}$ A contiene tutti i propri punti di accumulazione; $\boxed{c}$ A ha almeno un punto di accumulazione; $\boxed{d}$ A non ha punti interni.

6. La serie $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{n^{2-2\alpha}}{\sqrt{n+1}}$ converge per $\boxed{a}$ $\alpha \le 3/2$; $\boxed{b}$ $\alpha \le 5/4$; $\boxed{c}$ $\alpha > 5/4$; $\boxed{d}$ $-3/2 < \alpha < 3/2$.

7. $f \in \mathcal{C}^1([0,1])$ e $g : [0,1] \to \mathbf{R}$ è definita da $g(x) = x(x-1)f(x)$. Allora $\boxed{a}$ $g(x) \le f(x), \quad \forall x \in [0,1]$; $\boxed{b}$ $g'(x) = (2x-1)f'(x)$; $\boxed{c}$ Esiste $c \in [0,1]$ tale che $g'(c) = 0$; $\boxed{d}$ g è positiva.

8. $f : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ è una funzione continua e limitata. Allora $\boxed{a}$ L'immagine $f(\mathbf{R})$ di f è un insieme chiuso; $\boxed{b}$ L'immagine $f(\mathbf{R})$ di f è un insieme aperto; $\boxed{c}$ f ha massimo e minimo; $\boxed{d}$ L'immagine $f(\mathbf{R})$ di f è un intervallo.

9. L'espressione $\sqrt{\log(|x+1|)}$ definisce un numero reale se: $\boxed{a}$ $x < -1$; $\boxed{b}$ $x \ge -1$; $\boxed{c}$ $x \le -2$ o $x \ge 0$; $\boxed{d}$ $-2 < x < 0$.

10. Sia $f(x) = e^x + ex$ e sia g la funzione inversa di f. Allora la retta tangente al grafico di g nel punto $(2e, 1)$ è $\boxed{a}$ $y = 2e + \frac{x-1}{e^2+e}$; $\boxed{b}$ $y = 1 + \frac{x-2e}{e^2+e}$; $\boxed{c}$ $y = \frac{x}{2e}$; $\boxed{d}$ $y = 2e + \frac{x-1}{2e}$.

ANALISI 1 INGEGNERIA		23 luglio 1996
Cognome:	**Nome:**	**Firma:**
Sezione	**Professore**	**Matricola**

- *Una ed una sola delle quattro affermazioni è corretta. Indicarla con una croce.*
- *È consentita una sola correzione per ogni domanda: per annullare una risposta ritenuta errata racchiuderla in un cerchio.*

1. La serie $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{n^{2-2\beta}}{\sqrt{n+1}}$ converge per $\boxed{a}$ $\beta \le 5/4$; $\boxed{b}$ $\beta > 5/4$; $\boxed{c}$ $-3/2 < \beta < 3/2$; $\boxed{d}$ $\beta \le 3/2$.

2. Sia $\sum_{n=1}^{+\infty} a_n$ una serie convergente a termini positivi. Allora; $\boxed{a}$ a_n è monotona decrescente; $\boxed{b}$ $\sum_{n=1}^{+\infty} a_n^2$ converge; $\boxed{c}$ $\sum_{n=1}^{+\infty} \sqrt{a_n}$ diverge; $\boxed{d}$ $\lim_{n\to+\infty} n^2 a_n = 0$.

3. $f \in \mathcal{C}^1([0,1])$ e $g : [0,1] \to \mathbf{R}$ è definita da $g(x) = x(x-1)f(x)$. Allora $\boxed{a}$ $g'(x) = (2x-1)f'(x)$; $\boxed{b}$ Esiste $c \in [0,1]$ tale che $g'(c) = 0$; $\boxed{c}$ g è positiva; $\boxed{d}$ $g(x) \le f(x)$, $\forall x \in [0,1]$.

4. L'espressione $\sqrt{\log(|x+2|)}$ definisce un numero reale se: $\boxed{a}$ $x \ge -2$; $\boxed{b}$ $x \le -3$ o $x \ge -1$; $\boxed{c}$ $-3 < x < -1$; $\boxed{d}$ $x < -2$.

5.
$$\int_{-1}^{1} f(3x)\,dx =$$
$\boxed{a}$ $3\int_{-\frac{1}{3}}^{\frac{1}{3}} f(y)\,dy$; $\boxed{b}$ $\frac{1}{3}\int_{-3}^{3} f(y)\,dy$; $\boxed{c}$ $3\int_{-3}^{3} f(y)\,dy$; $\boxed{d}$ $\frac{1}{3}\int_{-\frac{1}{3}}^{\frac{1}{3}} f(y)\,dy$.

6. $g : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ è una funzione continua e limitata. Allora $\boxed{a}$ L'immagine $g(\mathbf{R})$ di g è un insieme aperto; $\boxed{b}$ g ha massimo e minimo; $\boxed{c}$ L'immagine $g(\mathbf{R})$ di g è un intervallo; $\boxed{d}$ L'immagine $g(\mathbf{R})$ di g è un insieme chiuso.

7. Sia $g : \mathbf{R}^3 \to \mathbf{R}$ definita da $g(x,y,z) = (x+y+z)^2 e^{(x+y+z)}$. Se $v = (-2,1,1)$ allora $\langle v, \nabla g(1,1,1)\rangle =$ $\boxed{a}$ e^3; $\boxed{b}$ 0; $\boxed{c}$ $3e^3$; $\boxed{d}$ $-3e^3$.

8. $\lim_{n\to+\infty} n^{10}(1-\cos\frac{2}{n^5}) =$ $\boxed{a}$ $\frac{1}{2}$; $\boxed{b}$ 2; $\boxed{c}$ 1; $\boxed{d}$ $+\infty$.

9. Sia $f(x) = e^x + ex$ e sia g la funzione inversa di f. Allora la retta tangente al grafico di g nel punto $(2e,1)$ è $\boxed{a}$ $y = 1 + \frac{x-2e}{e^2+e}$; $\boxed{b}$ $y = \frac{x}{2e}$; $\boxed{c}$ $y = 2e + \frac{x-1}{2e}$; $\boxed{d}$ $y = 2e + \frac{x-1}{e^2+e}$.

10. $B \subset \mathbf{R}$ è un insieme chiuso, limitato e non vuoto. Allora: $\boxed{a}$ B contiene tutti i propri punti di accumulazione; $\boxed{b}$ B ha almeno un punto di accumulazione; $\boxed{c}$ B non ha punti interni; $\boxed{d}$ B è un intervallo chiuso.

ANALISI 1 INGEGNERIA			23 luglio 1996
Cognome:	**Nome:**		**Firma:**
Sezione	**Professore**		**Matricola**

- *Una ed una sola delle quattro affermazioni è corretta. Indicarla con una croce.*
- *È consentita una sola correzione per ogni domanda: per annullare una risposta ritenuta errata racchiuderla in un cerchio.*

1. $h : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ è una funzione continua e limitata. Allora $\boxed{a}$ h ha massimo e minimo; $\boxed{b}$ L'immagine $h(\mathbf{R})$ di h è un intervallo; $\boxed{c}$ L'immagine $h(\mathbf{R})$ di h è un insieme chiuso; $\boxed{d}$ L'immagine $h(\mathbf{R})$ di h è un insieme aperto.

2. $f \in \mathcal{C}^1([0,1])$ e $g : [0,1] \to \mathbf{R}$ è definita da $g(x) = x(x-1)f(x)$. Allora $\boxed{a}$ Esiste $c \in [0,1]$ tale che $g'(c) = 0$; $\boxed{b}$ g è positiva; $\boxed{c}$ $g(x) \le f(x), \quad \forall x \in [0,1]$; $\boxed{d}$ $g'(x) = (2x-1)f'(x)$.

3. Sia $h : \mathbf{R}^3 \to \mathbf{R}$ definita da $h(x,y,z) = (x+y+z)^2 e^{(x+y+z)}$. Se $v = (-2,1,1)$ allora $\langle v, \nabla h(1,1,1)\rangle =$ $\boxed{a}$ 0; $\boxed{b}$ $3e^3$; $\boxed{c}$ $-3e^3$; $\boxed{d}$ e^3.

4. Sia $f(x) = e^x + ex$ e sia g la funzione inversa di f. Allora la retta tangente al grafico di g nel punto $(2e,1)$ è $\boxed{a}$ $y = \dfrac{x}{2e}$; $\boxed{b}$ $y = 2e + \dfrac{x-1}{2e}$; $\boxed{c}$ $y = 2e + \dfrac{x-1}{e^2+e}$; $\boxed{d}$ $y = 1 + \dfrac{x-2e}{e^2+e}$.

5. La serie $\displaystyle\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{n^{2-2\gamma}}{\sqrt{n+1}}$ converge per $\boxed{a}$ $\gamma > 5/4$; $\boxed{b}$ $-3/2 < \gamma < 3/2$; $\boxed{c}$ $\gamma \le 3/2$; $\boxed{d}$ $\gamma \le 5/4$.

6. $\displaystyle\lim_{n\to+\infty} n^{10}(1 - \cos\frac{2}{n^5}) =$ $\boxed{a}$ 2; $\boxed{b}$ 1; $\boxed{c}$ $+\infty$; $\boxed{d}$ $\frac{1}{2}$.

7. L'espressione $\sqrt{\log(|x+3|)}$ definisce un numero reale se: $\boxed{a}$ $x \le -4$ o $x \ge -2$; $\boxed{b}$ $-4 < x < -2$; $\boxed{c}$ $x < -3$; $\boxed{d}$ $x \ge -3$.

8. Sia $\displaystyle\sum_{n=1}^{+\infty} a_n$ una serie convergente a termini positivi. Allora; $\boxed{a}$ $\displaystyle\sum_{n=1}^{+\infty} a_n^2$ converge; $\boxed{b}$ $\displaystyle\sum_{n=1}^{+\infty} \sqrt{a_n}$ diverge; $\boxed{c}$ $\displaystyle\lim_{n\to+\infty} n^2 a_n = 0$; $\boxed{d}$ a_n è monotona decrescente.

9. $C \subset \mathbf{R}$ è un insieme chiuso, limitato e non vuoto. Allora: $\boxed{a}$ C ha almeno un punto di accumulazione; $\boxed{b}$ C non ha punti interni; $\boxed{c}$ C è un intervallo chiuso; $\boxed{d}$ C contiene tutti i propri punti di accumulazione.

10.
$$\int_{-1}^{1} f(3x)\,dx =$$

$\boxed{a}$ $\dfrac{1}{3}\displaystyle\int_{-3}^{3} f(y)\,dy$; $\boxed{b}$ $3\displaystyle\int_{-3}^{3} f(y)\,dy$; $\boxed{c}$ $\dfrac{1}{3}\displaystyle\int_{-\frac{1}{3}}^{\frac{1}{3}} f(y)\,dy$; $\boxed{d}$ $3\displaystyle\int_{-\frac{1}{3}}^{\frac{1}{3}} f(y)\,dy$.

ANALISI 1 INGEGNERIA			23 luglio 1996
Cognome:	**Nome:**		**Firma:**
Sezione	**Professore**		**Matricola**

- *Una ed una sola delle quattro affermazioni è corretta. Indicarla con una croce.*
- *È consentita una sola correzione per ogni domanda: per annullare una risposta ritenuta errata racchiuderla in un cerchio.*

1. $\lim_{n\to+\infty} n^{10}(1-\cos\frac{2}{n^5}) =$ $\boxed{a}$ 1; $\boxed{b}$ $+\infty$; $\boxed{c}$ $\frac{1}{2}$; $\boxed{d}$ 2.

2. Sia $f : \mathbf{R}^3 \to \mathbf{R}$ definita da $f(x,y,z) = (x+y+z)^2 e^{(x+y+z)}$. Se $v = (-2,1,1)$ allora $\langle v, \nabla f(1,1,1)\rangle =$ $\boxed{a}$ $3e^3$; $\boxed{b}$ $-3e^3$; $\boxed{c}$ e^3; $\boxed{d}$ 0.

3. L'espressione $\sqrt{\log(|x+4|)}$ definisce un numero reale se: $\boxed{a}$ $-5 < x < -3$; $\boxed{b}$ $x < -4$; $\boxed{c}$ $x \geq -4$; $\boxed{d}$ $x \leq -5$ o $x \geq -3$.

4. $A \subset \mathbf{R}$ è un insieme chiuso, limitato e non vuoto. Allora: $\boxed{a}$ A non ha punti interni; $\boxed{b}$ A è un intervallo chiuso; $\boxed{c}$ A contiene tutti i propri punti di accumulazione; $\boxed{d}$ A ha almeno un punto di accumulazione.

5. $f : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ è una funzione continua e limitata. Allora $\boxed{a}$ L'immagine $f(\mathbf{R})$ di f è un intervallo; $\boxed{b}$ L'immagine $f(\mathbf{R})$ di f è un insieme chiuso; $\boxed{c}$ L'immagine $f(\mathbf{R})$ di f è un insieme aperto; $\boxed{d}$ f ha massimo e minimo.

6. Sia $\sum_{n=1}^{+\infty} a_n$ una serie convergente a termini positivi. Allora; $\boxed{a}$ $\sum_{n=1}^{+\infty} \sqrt{a_n}$ diverge; $\boxed{b}$ $\lim_{n\to+\infty} n^2 a_n = 0$; $\boxed{c}$ a_n è monotona decrescente; $\boxed{d}$ $\sum_{n=1}^{+\infty} a_n^2$ converge.

7. Sia $f(x) = e^x + ex$ e sia g la funzione inversa di f. Allora la retta tangente al grafico di g nel punto $(2e, 1)$ è $\boxed{a}$ $y = 2e + \frac{x-1}{2e}$; $\boxed{b}$ $y = 2e + \frac{x-1}{e^2+e}$; $\boxed{c}$ $y = 1 + \frac{x-2e}{e^2+e}$; $\boxed{d}$ $y = \frac{x}{2e}$.

8. $f \in \mathcal{C}^1([0,1])$ e $g : [0,1] \to \mathbf{R}$ è definita da $g(x) = x(x-1)f(x)$. Allora $\boxed{a}$ g è positiva; $\boxed{b}$ $g(x) \leq f(x)$, $\forall x \in [0,1]$; $\boxed{c}$ $g'(x) = (2x-1)f'(x)$; $\boxed{d}$ Esiste $c \in [0,1]$ tale che $g'(c) = 0$.

9.
$$\int_{-1}^{1} f(3x)\,dx =$$

$\boxed{a}$ $3\int_{-3}^{3} f(y)\,dy$; $\boxed{b}$ $\frac{1}{3}\int_{-\frac{1}{3}}^{\frac{1}{3}} f(y)\,dy$; $\boxed{c}$ $3\int_{-\frac{1}{3}}^{\frac{1}{3}} f(y)\,dy$; $\boxed{d}$ $\frac{1}{3}\int_{-3}^{3} f(y)\,dy$.

10. La serie $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{n^{2-2\alpha}}{\sqrt{n+1}}$ converge per $\boxed{a}$ $-3/2 < \alpha < 3/2$; $\boxed{b}$ $\alpha \leq 3/2$; $\boxed{c}$ $\alpha \leq 5/4$; $\boxed{d}$ $\alpha > 5/4$.

ANALISI 1 INGEGNERIA		23 luglio 1996
Cognome:	**Nome:**	**Firma:**
Sezione	**Professore**	**Matricola**

- *Una ed una sola delle quattro affermazioni è corretta. Indicarla con una croce.*
- *È consentita una sola correzione per ogni domanda: per annullare una risposta ritenuta errata racchiuderla in un cerchio.*

1. Sia $\sum_{n=1}^{+\infty} a_n$ una serie convergente a termini positivi. Allora; $\boxed{a}$ $\lim_{n\to+\infty} n^2 a_n = 0$; $\boxed{b}$ a_n è monotona decrescente; $\boxed{c}$ $\sum_{n=1}^{+\infty} a_n^2$ converge; $\boxed{d}$ $\sum_{n=1}^{+\infty} \sqrt{a_n}$ diverge.

2. L'espressione $\sqrt{\log(|x+5|)}$ definisce un numero reale se: $\boxed{a}$ $x < -5$; $\boxed{b}$ $x \geq -5$; $\boxed{c}$ $x \leq -6$ o $x \geq -4$; $\boxed{d}$ $-6 < x < -4$.

3. Sia $f(x) = e^x + ex$ e sia g la funzione inversa di f. Allora la retta tangente al grafico di g nel punto $(2e, 1)$ è $\boxed{a}$ $y = 2e + \dfrac{x-1}{e^2+e}$; $\boxed{b}$ $y = 1 + \dfrac{x-2e}{e^2+e}$; $\boxed{c}$ $y = \dfrac{x}{2e}$; $\boxed{d}$ $y = 2e + \dfrac{x-1}{2e}$.

4.
$$\int_{-1}^{1} f(3x)\, dx =$$

$\boxed{a}$ $\dfrac{1}{3}\displaystyle\int_{-\frac{1}{3}}^{\frac{1}{3}} f(y)\, dy$; $\boxed{b}$ $3\displaystyle\int_{-\frac{1}{3}}^{\frac{1}{3}} f(y)\, dy$; $\boxed{c}$ $\dfrac{1}{3}\displaystyle\int_{-3}^{3} f(y)\, dy$; $\boxed{d}$ $3\displaystyle\int_{-3}^{3} f(y)\, dy$.

5. $\lim_{n\to+\infty} n^{10}(1-\cos\frac{2}{n^5}) =$ $\boxed{a}$ $+\infty$; $\boxed{b}$ $\frac{1}{2}$; $\boxed{c}$ 2; $\boxed{d}$ 1.

6. $f \in \mathcal{C}^1([0,1])$ e $g : [0,1] \to \mathbf{R}$ è definita da $g(x) = x(x-1)f(x)$. Allora $\boxed{a}$ $g(x) \leq f(x)$, $\forall x \in [0,1]$; $\boxed{b}$ $g'(x) = (2x-1)f'(x)$; $\boxed{c}$ Esiste $c \in [0,1]$ tale che $g'(c) = 0$; $\boxed{d}$ g è positiva.

7. $B \subset \mathbf{R}$ è un insieme chiuso, limitato e non vuoto. Allora: $\boxed{a}$ B è un intervallo chiuso; $\boxed{b}$ B contiene tutti i propri punti di accumulazione; $\boxed{c}$ B ha almeno un punto di accumulazione; $\boxed{d}$ B non ha punti interni.

8. Sia $g : \mathbf{R}^3 \to \mathbf{R}$ definita da $g(x,y,z) = (x+y+z)^2 e^{(x+y+z)}$. Se $v = (-2,1,1)$ allora $\langle v, \nabla g(1,1,1)\rangle =$ $\boxed{a}$ $-3e^3$; $\boxed{b}$ e^3; $\boxed{c}$ 0; $\boxed{d}$ $3e^3$.

9. La serie $\sum_{n=1}^{+\infty} \dfrac{n^{2-2\beta}}{\sqrt{n+1}}$ converge per $\boxed{a}$ $\beta \leq 3/2$; $\boxed{b}$ $\beta \leq 5/4$; $\boxed{c}$ $\beta > 5/4$; $\boxed{d}$ $-3/2 < \beta < 3/2$.

10. $g : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ è una funzione continua e limitata. Allora $\boxed{a}$ L'immagine $g(\mathbf{R})$ di g è un insieme chiuso; $\boxed{b}$ L'immagine $g(\mathbf{R})$ di g è un insieme aperto; $\boxed{c}$ g ha massimo e minimo; $\boxed{d}$ L'immagine $g(\mathbf{R})$ di g è un intervallo.

ANALISI 1 INGEGNERIA			23 luglio 1996
Cognome:	**Nome:**		**Firma:**
Sezione	**Professore**		**Matricola**

- *Una ed una sola delle quattro affermazioni è corretta. Indicarla con una croce.*
- *È consentita una sola correzione per ogni domanda: per annullare una risposta ritenuta errata racchiuderla in un cerchio.*

1. $f \in \mathcal{C}^1([0,1])$ e $g : [0,1] \to \mathbf{R}$ è definita da $g(x) = x(x-1)f(x)$. Allora $\boxed{a}$ $g'(x) = (2x-1)f'(x)$; $\boxed{b}$ Esiste $c \in [0,1]$ tale che $g'(c) = 0$; $\boxed{c}$ g è positiva; $\boxed{d}$ $g(x) \leq f(x), \quad \forall x \in [0,1]$.

2. Sia $f(x) = e^x + ex$ e sia g la funzione inversa di f. Allora la retta tangente al grafico di g nel punto $(2e, 1)$ è $\boxed{a}$ $y = 1 + \dfrac{x-2e}{e^2+e}$; $\boxed{b}$ $y = \dfrac{x}{2e}$; $\boxed{c}$ $y = 2e + \dfrac{x-1}{2e}$; $\boxed{d}$ $y = 2e + \dfrac{x-1}{e^2+e}$.

3. $C \subset \mathbf{R}$ è un insieme chiuso, limitato e non vuoto. Allora: $\boxed{a}$ C contiene tutti i propri punti di accumulazione; $\boxed{b}$ C ha almeno un punto di accumulazione; $\boxed{c}$ C non ha punti interni; $\boxed{d}$ C è un intervallo chiuso.

4. La serie $\displaystyle\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{n^{2-2\gamma}}{\sqrt{n+1}}$ converge per $\boxed{a}$ $\gamma \leq 5/4$; $\boxed{b}$ $\gamma > 5/4$; $\boxed{c}$ $-3/2 < \gamma < 3/2$; $\boxed{d}$ $\gamma \leq 3/2$.

5. Sia $\displaystyle\sum_{n=1}^{+\infty} a_n$ una serie convergente a termini positivi. Allora; $\boxed{a}$ a_n è monotona decrescente; $\boxed{b}$ $\displaystyle\sum_{n=1}^{+\infty} a_n^2$ converge; $\boxed{c}$ $\displaystyle\sum_{n=1}^{+\infty} \sqrt{a_n}$ diverge; $\boxed{d}$ $\displaystyle\lim_{n\to+\infty} n^2 a_n = 0$.

6. Sia $h : \mathbf{R}^3 \to \mathbf{R}$ definita da $h(x,y,z) = (x+y+z)^2 e^{(x+y+z)}$. Se $v = (-2,1,1)$ allora $\langle v, \nabla h(1,1,1)\rangle =$ $\boxed{a}$ e^3; $\boxed{b}$ 0; $\boxed{c}$ $3e^3$; $\boxed{d}$ $-3e^3$.

7.
$$\int_{-1}^{1} f(3x)\,dx =$$
$\boxed{a}$ $3\displaystyle\int_{-\frac{1}{3}}^{\frac{1}{3}} f(y)\,dy$; $\boxed{b}$ $\dfrac{1}{3}\displaystyle\int_{-3}^{3} f(y)\,dy$; $\boxed{c}$ $3\displaystyle\int_{-3}^{3} f(y)\,dy$; $\boxed{d}$ $\dfrac{1}{3}\displaystyle\int_{-\frac{1}{3}}^{\frac{1}{3}} f(y)\,dy$.

8. L'espressione $\sqrt{\log(|x+6|)}$ definisce un numero reale se: $\boxed{a}$ $x \geq -6$; $\boxed{b}$ $x \leq -7$ o $x \geq -5$; $\boxed{c}$ $-7 < x < -5$; $\boxed{d}$ $x < -6$.

9. $h : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ è una funzione continua e limitata. Allora $\boxed{a}$ L'immagine $h(\mathbf{R})$ di h è un insieme aperto; $\boxed{b}$ h ha massimo e minimo; $\boxed{c}$ L'immagine $h(\mathbf{R})$ di h è un intervallo; $\boxed{d}$ L'immagine $h(\mathbf{R})$ di h è un insieme chiuso.

10. $\displaystyle\lim_{n\to+\infty} n^{10}\left(1 - \cos\frac{2}{n^5}\right) =$ $\boxed{a}$ $\frac{1}{2}$; $\boxed{b}$ 2; $\boxed{c}$ 1; $\boxed{d}$ $+\infty$.

ANALISI 1 INGEGNERIA		23 luglio 1996
Cognome:	**Nome:**	**Firma:**
Sezione	**Professore**	**Matricola**

- *Una ed una sola delle quattro affermazioni è corretta. Indicarla con una croce.*
- *È consentita una sola correzione per ogni domanda: per annullare una risposta ritenuta errata racchiuderla in un cerchio.*

1. Sia $f : \mathbf{R}^3 \to \mathbf{R}$ definita da $f(x,y,z) = (x+y+z)^2 e^{(x+y+z)}$. Se $v = (-2,1,1)$ allora $\langle v, \nabla f(1,1,1) \rangle =$ $\boxed{a}$ 0; $\boxed{b}$ $3e^3$; $\boxed{c}$ $-3e^3$; $\boxed{d}$ e^3.

2. $A \subset \mathbf{R}$ è un insieme chiuso, limitato e non vuoto. Allora: $\boxed{a}$ A ha almeno un punto di accumulazione; $\boxed{b}$ A non ha punti interni; $\boxed{c}$ A è un intervallo chiuso; $\boxed{d}$ A contiene tutti i propri punti di accumulazione.

3. $$\int_{-1}^{1} f(3x)\, dx =$$
$\boxed{a}$ $\frac{1}{3}\int_{-3}^{3} f(y)\, dy$; $\boxed{b}$ $3\int_{-3}^{3} f(y)\, dy$; $\boxed{c}$ $\frac{1}{3}\int_{-\frac{1}{3}}^{\frac{1}{3}} f(y)\, dy$; $\boxed{d}$ $3\int_{-\frac{1}{3}}^{\frac{1}{3}} f(y)\, dy$.

4. $f : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ è una funzione continua e limitata. Allora $\boxed{a}$ f ha massimo e minimo; $\boxed{b}$ L'immagine $f(\mathbf{R})$ di f è un intervallo; $\boxed{c}$ L'immagine $f(\mathbf{R})$ di f è un insieme chiuso; $\boxed{d}$ L'immagine $f(\mathbf{R})$ di f è un insieme aperto.

5. $f \in \mathcal{C}^1([0,1])$ e $g : [0,1] \to \mathbf{R}$ è definita da $g(x) = x(x-1)f(x)$. Allora $\boxed{a}$ Esiste $c \in [0,1]$ tale che $g'(c) = 0$; $\boxed{b}$ g è positiva; $\boxed{c}$ $g(x) \le f(x), \quad \forall x \in [0,1]$; $\boxed{d}$ $g'(x) = (2x-1)f'(x)$.

6. L'espressione $\sqrt{\log(|x+7|)}$ definisce un numero reale se: $\boxed{a}$ $x \le -8$ o $x \ge -6$; $\boxed{b}$ $-8 < x < -6$; $\boxed{c}$ $x < -7$; $\boxed{d}$ $x \ge -7$.

7. La serie $\displaystyle\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{n^{2-2\alpha}}{\sqrt{n+1}}$ converge per $\boxed{a}$ $\alpha > 5/4$; $\boxed{b}$ $-3/2 < \alpha < 3/2$; $\boxed{c}$ $\alpha \le 3/2$; $\boxed{d}$ $\alpha \le 5/4$.

8. Sia $f(x) = e^x + ex$ e sia g la funzione inversa di f. Allora la retta tangente al grafico di g nel punto $(2e, 1)$ è $\boxed{a}$ $y = \frac{x}{2e}$; $\boxed{b}$ $y = 2e + \frac{x-1}{2e}$; $\boxed{c}$ $y = 2e + \frac{x-1}{e^2+e}$; $\boxed{d}$ $y = 1 + \frac{x-2e}{e^2+e}$.

9. $\displaystyle\lim_{n\to+\infty} n^{10}(1 - \cos\frac{2}{n^5}) =$ $\boxed{a}$ 2; $\boxed{b}$ 1; $\boxed{c}$ $+\infty$; $\boxed{d}$ $\frac{1}{2}$.

10. Sia $\displaystyle\sum_{n=1}^{+\infty} a_n$ una serie convergente a termini positivi. Allora; $\boxed{a}$ $\displaystyle\sum_{n=1}^{+\infty} a_n^2$ converge; $\boxed{b}$ $\displaystyle\sum_{n=1}^{+\infty} \sqrt{a_n}$ diverge; $\boxed{c}$ $\displaystyle\lim_{n\to+\infty} n^2 a_n = 0$; $\boxed{d}$ a_n è monotona decrescente.

ANALISI 1 INGEGNERIA		23 luglio 1996
Cognome:	**Nome:**	**Firma:**
Sezione	**Professore**	**Matricola**

- *Una ed una sola delle quattro affermazioni è corretta. Indicarla con una croce.*
- *È consentita una sola correzione per ogni domanda: per annullare una risposta ritenuta errata racchiuderla in un cerchio.*

1. L'espressione $\sqrt{\log(|x+8|)}$ definisce un numero reale se: $\boxed{a}$ $-9 < x < -7$; $\boxed{b}$ $x < -8$; $\boxed{c}$ $x \geq -8$; $\boxed{d}$ $x \leq -9$ o $x \geq -7$.

2. $$\int_{-1}^{1} f(3x)\,dx =$$

   $\boxed{a}$ $3\int_{-3}^{3} f(y)\,dy$; $\boxed{b}$ $\frac{1}{3}\int_{-\frac{1}{3}}^{\frac{1}{3}} f(y)\,dy$; $\boxed{c}$ $3\int_{-\frac{1}{3}}^{\frac{1}{3}} f(y)\,dy$; $\boxed{d}$ $\frac{1}{3}\int_{-3}^{3} f(y)\,dy$.

3. La serie $\displaystyle\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{n^{2-2\beta}}{\sqrt{n+1}}$ converge per $\boxed{a}$ $-3/2 < \beta < 3/2$; $\boxed{b}$ $\beta \leq 3/2$; $\boxed{c}$ $\beta \leq 5/4$; $\boxed{d}$ $\beta > 5/4$.

4. $\displaystyle\lim_{n\to+\infty} n^{10}(1-\cos\frac{2}{n^5}) =$ $\boxed{a}$ 1; $\boxed{b}$ $+\infty$; $\boxed{c}$ $\frac{1}{2}$; $\boxed{d}$ 2.

5. Sia $g : \mathbf{R}^3 \to \mathbf{R}$ definita da $g(x,y,z) = (x+y+z)^2 e^{(x+y+z)}$. Se $v = (-2,1,1)$ allora $\langle v, \nabla g(1,1,1)\rangle =$ $\boxed{a}$ $3e^3$; $\boxed{b}$ $-3e^3$; $\boxed{c}$ e^3; $\boxed{d}$ 0.

6. Sia $f(x) = e^x + ex$ e sia g la funzione inversa di f. Allora la retta tangente al grafico di g nel punto $(2e, 1)$ è $\boxed{a}$ $y = 2e + \frac{x-1}{2e}$; $\boxed{b}$ $y = 2e + \frac{x-1}{e^2+e}$; $\boxed{c}$ $y = 1 + \frac{x-2e}{e^2+e}$; $\boxed{d}$ $y = \frac{x}{2e}$.

7. $g : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ è una funzione continua e limitata. Allora $\boxed{a}$ L'immagine $g(\mathbf{R})$ di g è un intervallo; $\boxed{b}$ L'immagine $g(\mathbf{R})$ di g è un insieme chiuso; $\boxed{c}$ L'immagine $g(\mathbf{R})$ di g è un insieme aperto; $\boxed{d}$ g ha massimo e minimo.

8. $B \subset \mathbf{R}$ è un insieme chiuso, limitato e non vuoto. Allora: $\boxed{a}$ B non ha punti interni; $\boxed{b}$ B è un intervallo chiuso; $\boxed{c}$ B contiene tutti i propri punti di accumulazione; $\boxed{d}$ B ha almeno un punto di accumulazione.

9. Sia $\displaystyle\sum_{n=1}^{+\infty} a_n$ una serie convergente a termini positivi. Allora; $\boxed{a}$ $\displaystyle\sum_{n=1}^{+\infty} \sqrt{a_n}$ diverge;

   $\boxed{b}$ $\displaystyle\lim_{n\to+\infty} n^2 a_n = 0$; $\boxed{c}$ a_n è monotona decrescente; $\boxed{d}$ $\displaystyle\sum_{n=1}^{+\infty} a_n^2$ converge.

10. $f \in \mathcal{C}^1([0,1])$ e $g : [0,1] \to \mathbf{R}$ è definita da $g(x) = x(x-1)f(x)$. Allora $\boxed{a}$ g è positiva; $\boxed{b}$ $g(x) \leq f(x), \quad \forall x \in [0,1]$; $\boxed{c}$ $g'(x) = (2x-1)f'(x)$; $\boxed{d}$ Esiste $c \in [0,1]$ tale che $g'(c) = 0$.

ANALISI 1 INGEGNERIA		23 luglio 1996
Cognome:	**Nome:**	**Firma:**
Sezione	**Professore**	**Matricola**

- *Una ed una sola delle quattro affermazioni è corretta. Indicarla con una croce.*
- *È consentita una sola correzione per ogni domanda: per annullare una risposta ritenuta errata racchiuderla in un cerchio.*

1. Sia $f(x) = e^x + ex$ e sia g la funzione inversa di f. Allora la retta tangente al grafico di g nel punto $(2e, 1)$ è $\boxed{a}$ $y = 2e + \frac{x-1}{e^2+e}$; $\boxed{b}$ $y = 1 + \frac{x-2e}{e^2+e}$; $\boxed{c}$ $y = \frac{x}{2e}$; $\boxed{d}$ $y = 2e + \frac{x-1}{2e}$.

2. La serie $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{n^{2-2\gamma}}{\sqrt{n+1}}$ converge per $\boxed{a}$ $\gamma \leq 3/2$; $\boxed{b}$ $\gamma \leq 5/4$; $\boxed{c}$ $\gamma > 5/4$; $\boxed{d}$ $-3/2 < \gamma < 3/2$.

3. $h : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ è una funzione continua e limitata. Allora $\boxed{a}$ L'immagine $h(\mathbf{R})$ di h è un insieme chiuso; $\boxed{b}$ L'immagine $h(\mathbf{R})$ di h è un insieme aperto; $\boxed{c}$ h ha massimo e minimo; $\boxed{d}$ L'immagine $h(\mathbf{R})$ di h è un intervallo.

4. Sia $\sum_{n=1}^{+\infty} a_n$ una serie convergente a termini positivi. Allora; $\boxed{a}$ $\lim_{n\to+\infty} n^2 a_n = 0$; $\boxed{b}$ a_n è monotona decrescente; $\boxed{c}$ $\sum_{n=1}^{+\infty} a_n^2$ converge; $\boxed{d}$ $\sum_{n=1}^{+\infty} \sqrt{a_n}$ diverge.

5. L'espressione $\sqrt{\log(|x+9|)}$ definisce un numero reale se: $\boxed{a}$ $x < -9$; $\boxed{b}$ $x \geq -9$; $\boxed{c}$ $x \leq -10$ o $x \geq -8$; $\boxed{d}$ $-10 < x < -8$.

6. $C \subset \mathbf{R}$ è un insieme chiuso, limitato e non vuoto. Allora: $\boxed{a}$ C è un intervallo chiuso; $\boxed{b}$ C contiene tutti i propri punti di accumulazione; $\boxed{c}$ C ha almeno un punto di accumulazione; $\boxed{d}$ C non ha punti interni.

7. $\lim_{n\to+\infty} n^{10}(1 - \cos\frac{2}{n^5}) =$ $\boxed{a}$ $+\infty$; $\boxed{b}$ $\frac{1}{2}$; $\boxed{c}$ 2; $\boxed{d}$ 1.

8. $$\int_{-1}^{1} f(3x)\, dx =$$
$\boxed{a}$ $\frac{1}{3}\int_{-\frac{1}{3}}^{\frac{1}{3}} f(y)\, dy$; $\boxed{b}$ $3\int_{-\frac{1}{3}}^{\frac{1}{3}} f(y)\, dy$; $\boxed{c}$ $\frac{1}{3}\int_{-3}^{3} f(y)\, dy$; $\boxed{d}$ $3\int_{-3}^{3} f(y)\, dy$.

9. $f \in \mathcal{C}^1([0,1])$ e $g : [0,1] \to \mathbf{R}$ è definita da $g(x) = x(x-1)f(x)$. Allora $\boxed{a}$ $g(x) \leq f(x), \quad \forall x \in [0,1]$; $\boxed{b}$ $g'(x) = (2x-1)f'(x)$; $\boxed{c}$ Esiste $c \in [0,1]$ tale che $g'(c) = 0$; $\boxed{d}$ g è positiva.

10. Sia $h : \mathbf{R}^3 \to \mathbf{R}$ definita da $h(x,y,z) = (x+y+z)^2 e^{(x+y+z)}$. Se $v = (-2,1,1)$ allora $\langle v, \nabla h(1,1,1)\rangle =$ $\boxed{a}$ $-3e^3$; $\boxed{b}$ e^3; $\boxed{c}$ 0; $\boxed{d}$ $3e^3$.