# Analisi A

| Appello del giorno 19/02/08 | Cognome e nome (stampatello chiaro) | C.L. (M/F) |
|---|---|---|
| | | |

Una e una sola è la risposta esatta. Annerire la casella scelta così: ■
Punti per ogni risposta: **Esatta = 3 , Bianca = 0 , Errata = −1 .**
Tempo a disposizione: **1 ora e 45 minuti.**

---

**1.** Sia $f : [0,1] \to \mathbb{R}$ definita da: $f(0) = 3$ , $f(1) = -2$ e, per $x \in (0,1)$ , $f(x)$ è la prima cifra dopo la virgola della scrittura decimale di $x$ . Allora l'integrale $\int_0^1 f(x)\,dx$
$\boxed{\text{a}}$ vale $4,5$ ; $\boxed{\text{b}}$ vale $14,5$ ; $\boxed{\text{c}}$ vale $5,5$ ; $\boxed{\text{d}}$ non esiste.

**2.** Siano $\delta > 0$ , $I = (2-\delta, 2+\delta)$ e $v : I \to \mathbb{R}$ di classe $C^1$ verificante $v(2) = 3$ e $v^3(x) - x^3 = v^2(x) + xv(x) + x^2 + 5(x-2)^4$ per ogni $x \in I$ . Allora $(v'(2))^3$ vale
$\boxed{\text{a}}$ $1$ ; $\boxed{\text{b}}$ $5$ ; $\boxed{\text{c}}$ $3$ ; $\boxed{\text{d}}$ $4$ .

**3.** Siano $S$ la serie $\sum_{n=1}^{\infty} (\cos t)^{2n}$ e $I = [0, 2\pi]$ . Allora $\boxed{\text{a}}$ $S$ converge per ogni $t \in I$ ; $\boxed{\text{b}}$ $S$ diverge in meno di $3$ punti di $I$ ; $\boxed{\text{c}}$ $S$ diverge in meno di $5$ punti di $I$ ; $\boxed{\text{d}}$ $S$ oscilla in almeno un $t \in I$ .

**4.** Il limite $\lim_{n\to\infty} n^2 \sin(1/n) \cdot \cos^2(1/n) \cdot \tan(1/n) \cdot \ln(1/n^2)$ vale $\boxed{\text{a}}$ $0$ ; $\boxed{\text{b}}$ $1$ ; $\boxed{\text{c}}$ $+\infty$ ; $\boxed{\text{d}}$ $-\infty$ .

**5.** Sia $f : (0, +\infty)^2 \to \mathbb{R}$ data da $f(x,y) = (1+y^2)^{1/x^2}$ . Allora il limite $\lim_{(x,y)\to(0,0)} f(x,y)$ $\boxed{\text{a}}$ non esiste; $\boxed{\text{b}}$ vale $+\infty$ ; $\boxed{\text{c}}$ vale $1$ ; $\boxed{\text{d}}$ vale $e$ .

**6.** Sia $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ data da $f(x) = 1/2$ se $x \geq \pi/2$ e $f(x) = \cos^3 x/(2 + \sin 2x)$ se $x < \pi/2$ . Allora $f$ è $\boxed{\text{a}}$ continua ma non ovunque differenziabile; $\boxed{\text{b}}$ di classe $C^1$ ; $\boxed{\text{c}}$ differenziabile ma non di classe $C^1$ ; $\boxed{\text{d}}$ discontinua.

**7.** Sia $I = \int_{-11}^{-10} (x+11) \ln(x+12)\,dx$ . Allora $4I + 12$ vale $\boxed{\text{a}}$ $4$ ; $\boxed{\text{b}}$ $5$ ; $\boxed{\text{c}}$ $13$ ; $\boxed{\text{d}}$ $7$ .

**8.** Sia $z = (1 + i\sqrt{3})^6$ . Allora $\operatorname{Re} z - 2 \operatorname{Im} z$ vale $\boxed{\text{a}}$ $2$ ; $\boxed{\text{b}}$ $3$ ; $\boxed{\text{c}}$ $64$ ; $\boxed{\text{d}}$ $28$ .

**9.** Posto $a_n = n^{1/2} - (-1)^n n^{1/3}$ per $n \geq 3$ , la serie $\sum_{n=3}^{\infty} (-1)^n / a_n$ $\boxed{\text{a}}$ converge semplicemente; $\boxed{\text{b}}$ diverge a $+\infty$ ; $\boxed{\text{c}}$ diverge a $-\infty$ ; $\boxed{\text{d}}$ oscilla.

**10.** Sia $f : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}$ di classe $C^1$ tale che $f(x,y) > 0$ se e solo se $y > 0$ . Allora è impossibile che $\boxed{\text{a}}$ $f(0,-2) = 0$ ; $\boxed{\text{b}}$ $\nabla f(0,0) = (0,0)$ ; $\boxed{\text{c}}$ $\nabla f(2,0) = (0,2)$ ; $\boxed{\text{d}}$ $\nabla f(-2,0) = (2,2)$ .

---

**spazio riservato alla commissione**