Corso di Laurea in Informatica	**Analisi Matematica**	**Esercitazione** **03 dicembre 2020**

Ogni esercizio ha una sola risposta giusta e tre sbagliate.

1. $\displaystyle\int_{-1}^{1} \frac{\sin(\sqrt{|x|})}{\sqrt{1-\cos x}}\,dx$

(a) diverge negativamente (b) diverge positivamente (c) non esiste ▶ (d) converge

2. L'integrale generalizzato $\displaystyle\int_0^{\pi/2} \frac{1}{\sin^3\left(\frac{\pi}{2}-x\right)\sqrt{\tan x}}\,dx$

▶ (a) diverge a $+\infty$ (b) non esiste (c) esiste finito (d) diverge a $-\infty$

3. Sia $f:(0,+\infty)\longrightarrow\mathbb{R}$ definita da $f(x)=\dfrac{(e^{x^2}+1)(1-\cos\sqrt{x})(1+\sin x)}{(e^{x^2}-1)(2+\sin x)(1+x^2)}$. Allora

(a) $\displaystyle\int_0^{+\infty} f(x)\,dx$ non esiste (b) $\displaystyle\int_1^{+\infty} f(x)\,dx=+\infty$

▶ (c) $\displaystyle\int_0^{+\infty} f(x)\,dx=+\infty$ (d) $\displaystyle\int_0^{1} f(x)\,dx$ esiste finito

4. $\displaystyle\int_{-\infty}^{0} e^{x+1}\,dx =$

(a) $+\infty$ (b) $e+1$ ▶ (c) e (d) $-\infty$

5. L'integrale $\displaystyle\int_0^{\infty} e^{-1/x^2}-1\,dx$

(a) non esiste ▶ (b) converge (c) diverge positivamente (d) diverge negativamente

6. La funzione $F:\mathbb{R}\longrightarrow\mathbb{R}$ definita da $F(x)=\displaystyle\int_0^{x} t^3\sqrt{1+t^6}\,dt$

(a) ha massimo ma non ha minimo (b) ha sia massimo che minimo

▶ (c) ha minimo ma non ha massimo (d) è limitata superiormente ma non ha massimo

7. L'integrale $\displaystyle\int_0^{+\infty} \frac{1}{x^2}\arctan\frac{1}{x^3}\,dx$

(a) non esiste (b) converge ▶ (c) diverge positivamente (d) diverge negativamente

8. Si consideri la funzione $f(x)=\arctan x\cdot\arctan(3x)$. Allora

▶ (a) f non è assolutamente integrabile in senso generalizzato in $(-\infty,0]$

(b) f è integrabile in senso generalizzato in $[0,+\infty)$

(c) $\displaystyle\int_{-\infty}^{+\infty} f(x)\,dx=0$

(d) f è assolutamente integrabile in senso generalizzato in $(-\infty,+\infty)$

9. $\displaystyle\int_{1/2}^{1} \frac{dx}{\log x}$

(a) diverge positivamente (b) vale $\dfrac{1}{2}\log 2-\dfrac{1}{2}$ ▶ (c) diverge negativamente (d) non esiste

10. $\displaystyle\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sqrt{x}-x^2}{(\sin x)^2}\,dx$

(a) non esiste ▶ (b) diverge positivamente (c) diverge negativamente (d) converge