

Problema n. 200

controlli oltre al primo: 0

Quesito n. A Sia $f : (0, +\infty) \rightarrow \mathbf{R}$ una funzione continua. Si considerino le affermazioni:

- (a) se $f(x) \rightarrow 1$ per $x \rightarrow +\infty$ allora $\int_1^{+\infty} f(x) dx$ diverge;
 (b) se $f(x) \rightarrow 1$ per $x \rightarrow 0$ allora $\int_0^1 f(x) dx$ diverge;
 (c) se $|f(x)| \leq e^{-x}$ per ogni $x \in (0, +\infty)$ allora $\int_0^{+\infty} f(x) dx$ converge.

☐ (a) e (c) sono vere, (b) è falsa ☐ (a) e (b) sono vere, (c) è falsa ☐ (a), (b) e (c) sono tutte false ☐ (a), (b) e (c) sono tutte vere ☐ (a) e (b) sono false, (c) è vera ☐ (a) e (c) sono false, (b) è vera ☐ nessuna delle altre risposte è esatta.

Quesito n. B Sia $f : (0, +\infty) \rightarrow \mathbf{R}$ una funzione continua. Si considerino le affermazioni:

- (a) se $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ esiste finito allora $\int_1^{+\infty} f(x) dx$ converge;
 (b) se $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$ esiste finito allora $\int_0^1 f(x) dx$ converge;
 (c) se $f(x) < 1/x$ per ogni $x \geq 1$ allora $\int_1^{+\infty} f(x) dx$ diverge.

☐ (a) e (c) sono false, (b) è vera ☐ (a) e (b) sono vere, (c) è falsa ☐ (a), (b) e (c) sono tutte false ☐ (a), (b) e (c) sono tutte vere ☐ (c) è vera, (a) e (b) sono false ☐ (a) e (c) sono vere, (b) è falsa ☐ nessuna delle altre risposte è esatta.

Quesito n. C Sia $f : [1, +\infty) \rightarrow \mathbf{R}$ una funzione continua e positiva. Si considerino le affermazioni:

- (a) se $\int_1^{+\infty} f(x) dx$ diverge allora $\int_1^{+\infty} xf(x) dx$ diverge;
 (b) se $\int_1^{+\infty} f(x) dx$ converge allora $\int_1^{+\infty} xf(x) dx$ converge;
 (c) se $\int_1^{+\infty} f(x) dx$ converge allora $\int_1^{+\infty} f(x) \sin x dx$ converge.

☐ (a) e (c) sono vere, (b) è falsa ☐ (a) e (b) sono vere, (c) è falsa ☐ (a), (b) e (c) sono tutte false ☐ (a), (b) e (c) sono tutte vere ☐ (c) è vera, (a) e (b) sono false ☐ (a) è vera, (b) e (c) sono false ☐ nessuna delle altre risposte è esatta.

Quesito n. D Sia $f : [0, +\infty) \rightarrow \mathbf{R}$ una funzione continua e positiva. Si considerino le affermazioni:

- (a) $\int_0^{+\infty} f(x) dx$ converge se e solo se $\int_0^{+\infty} (2 + \sin x)f(x) dx$ converge;
 (b) $\int_0^{+\infty} f(x) dx$ converge se e solo se $\int_0^{+\infty} \frac{f(x)}{2 + \sin x} dx$ converge;
 (c) $\int_0^{+\infty} f(x) dx$ converge se e solo se $\int_0^{+\infty} f(x) \sin x dx$ converge.

☐ (a) e (b) sono vere, (c) è falsa ☐ (a) e (c) sono vere, (b) è falsa ☐ (a), (b) e (c) sono tutte false ☐ (a), (b) e (c) sono tutte vere ☐ (c) è vera, (a) e (b) sono false ☐ (a) è vera, (b) e (c) sono false ☐ nessuna delle altre risposte è esatta.

Quesito n. E Sia $P(x)$ un polinomio di grado n . Si considerino le affermazioni:

- (a) in ogni caso $\int_1^{+\infty} \frac{P(x)}{x^{n+1}} dx$ converge;
 (b) in ogni caso $\int_1^{+\infty} \frac{P(x)}{x^{n+2}} dx$ converge;
 (c) in ogni caso $\int_1^{+\infty} P(x)e^{-x} dx$ converge.

☐ (b) e (c) sono vere, (a) è falsa ☐ (a) e (b) sono vere, (c) è falsa ☐ (a), (b) e (c) sono tutte false ☐ (a), (b) e (c) sono tutte vere ☐ (c) è vera, (a) e (b) sono false ☐ (a) è vera, (b) e (c) sono false ☐ nessuna delle altre risposte è esatta.

Quesito n. F Sia $P(x)$ un polinomio di grado n . Si considerino le affermazioni:

- (a) in ogni caso $\int_2^{+\infty} \frac{P(x)}{(\ln x)^{n+1}} dx$ converge;
 (b) in ogni caso $\int_1^{+\infty} \frac{P(x)}{x^{n+1}} dx$ converge;
 (c) in ogni caso $\int_1^{+\infty} P(x)e^{(n+1)x} dx$ converge.

☐ (a), (b) e (c) sono tutte false ☐ (a) e (b) sono vere, (c) è falsa ☐ (b) e (c) sono vere, (a) è falsa ☐ (a), (b) e (c) sono tutte vere ☐ (c) è vera, (a) e (b) sono false ☐ (a) è vera, (b) e (c) sono false ☐ nessuna delle altre risposte è esatta.