Simulazione di primo esonero per Analisi Matematica 2 (ing. Elett. e Telec.)

Quesito n. 1 L'integrale $\displaystyle\int_{-\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{6}} \frac{\sin^2 x}{\cos x}\, dx$ vale:

A 1 B $-1+\log 3$ C $1-\log 2$ D $\log\frac{3}{2}$ E $\frac{1}{3}\log 2$ F $\frac{1}{2}\log 3$ G nessuna delle altre risposte è esatta

Quesito n. 2 L'integrale $\displaystyle\int_{2}^{3} \frac{2x^2-1}{x^3-x}\, dx$ vale:

A $\log 2$ B $\log 3$ C $\log 6$ D $\frac{1}{6}\log 2$ E $\frac{1}{3}\log 3$ F $\frac{1}{2}\log 6$ G nessuna delle altre risposte è esatta

Quesito n. 3 L'integrale $\displaystyle\int_{-1}^{8} \sqrt{x+\frac{5}{4}+\sqrt{x+1}}\, dx$ vale:

A $\frac{16}{3}$ B $\frac{32}{3}$ C $\frac{27}{2}$ D $\frac{45}{2}$ E 9 F 18 G nessuna delle altre risposte è esatta

Quesito n. 4 Sia $f:[0,2]\to\mathbf{R}$ continua e tale che $\displaystyle\int_0^2 f(x)\, dx = 10$.

(a) per ogni f che soddisfa tali ipotesi si ha $f(x) > \dfrac{1}{100}$ per ogni $x\in[0,2]$;

(b) per ogni f che soddisfa tali ipotesi esiste $x\in[0,2]$ tale che $f(x) > \dfrac{1}{100}$;

(c) se $f(0)=\dfrac{1}{2}$ allora esiste $x\in[0,2]$ tale che $f(x)=1$.

Allora:

A **(a)**, **(b)** e **(c)** sono tutte false B **(a)** è vera e **(b)** e **(c)** sono false C **(b)** è vera e **(a)** e **(c)** sono false D **(c)** è vera e **(a)** e **(b)** sono false E 2 affermazioni sono vere ed una è falsa F **(a)**, **(b)** e **(c)** sono tutte vere G nessuna delle altre risposte è esatta

Quesito n. 5 L'integrale improprio $\displaystyle\int_1^{+\infty} \frac{\arctan x}{\pi(1+x^2)}\, dx$ vale:

A $\frac{\pi}{16}$ B $\frac{3\pi}{32}$ C $\frac{\pi}{8}$ D $\frac{7\pi}{16}$ E $\frac{5\pi}{8}$ F $+\infty$ G nessuna delle altre risposte è esatta

Quesito n. 6 Sia dato l'integrale improprio $I=\displaystyle\int_1^{+\infty}\left(\frac{1}{3+\sin(e^x)}\right)^x dx$

Si considerino le affermazioni:

(a) I è indeterminato perché $\dfrac{1}{3+\sin(e^x)}$ non ha limite per $x\to+\infty$;

(b) I converge per confronto con $\displaystyle\int_1^{+\infty}\left(\frac{1}{4}\right)^x dx$;

(c) I converge per confronto con $\displaystyle\int_1^{+\infty}\left(\frac{1}{2}\right)^x dx$.

Allora:

A **(a)**, **(b)** e **(c)** sono tutte false B **(a)** è vera e **(b)** e **(c)** sono false C **(b)** è vera e **(a)** e **(c)** sono false D **(c)** è vera e **(a)** e **(b)** sono false E 2 affermazioni sono vere ed una è falsa F **(a)**, **(b)** e **(c)** sono tutte vere G nessuna delle altre risposte è esatta

©Callegari Emanuele c/o dip. Matematica, Univ. Roma Tor Vergata - consentito solo utilizzo personale e non commerciale
www.mat.uniroma2.it/~callegar

Quesito n. 7 Sia $f : [0, +\infty) \to \mathbf{R}$ continua. Si considerino le affermazioni:

(a) se $\lim_{x\to+\infty} f(x) = \frac{1}{2}$ allora $\int_0^{+\infty} f(x)\ dx = +\infty$;

(b) se $\lim_{x\to+\infty} f(x) = 0$ allora $\int_0^{+\infty} f(x)\ dx$ converge;

(c) se $\int_0^{+\infty} \frac{f(x)}{2+\sin x}\ dx$ non converge allora $\int_0^{+\infty} |f(x)|\ dx$ diverge.

Allora:

A **(a)**, **(b)** e **(c)** sono tutte false B **(a)** è vera e **(b)** e **(c)** sono false C **(b)** è vera e **(a)** e **(c)** sono false D **(c)** è vera e **(a)** e **(b)** sono false E 2 affermazioni sono vere ed una è falsa F **(a)**, **(b)** e **(c)** sono tutte vere G nessuna delle altre risposte è esatta

---

Quesito n. 8 Siano date le serie $\sum_{n=1}^{+\infty} (-1)^n \frac{\log n}{n}$ e $\sum_{n=1}^{+\infty} (-1)^n \cos\left(\frac{1}{n}\right)$. Allora esse sono:

A entrambe convergenti ma non assolutamente convergenti B entrambe assolutamente convergenti C entrambe non convergenti D una assolutamente convergente e l'altra convergente ma non assolutamente E una assolutamente convergente e l'altra non convergente F una convergente ma non assolutamente e l'altra non convergente G nessuna delle altre risposte è esatta

---

Quesito n. 9 Data la serie $S = \sum_{n=1}^{+\infty} \frac{1}{n^{\arctan n}}$. Si considerino le affermazioni:

(a) S converge per confronto con $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{1}{n\sqrt{n}}$;

(b) S converge per il criterio della radice;

(c) S diverge per confronto con $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{1}{n}$.

Allora:

A **(a)**, **(b)** e **(c)** sono tutte false B **(a)** è vera e **(b)** e **(c)** sono false C **(b)** è vera e **(a)** e **(c)** sono false D **(c)** è vera e **(a)** e **(b)** sono false E 2 affermazioni sono vere ed una è falsa F **(a)**, **(b)** e **(c)** sono tutte vere G nessuna delle altre risposte è esatta

---

Quesito n. 10 Sia $\sum_{n=1}^{+\infty} a_n$ una serie a termini positivi. Si considerino le affermazioni:

(a) se $\sum_{n=1}^{+\infty} a_n$ diverge allora $\frac{a_{n+1}}{a_n}$ non può tendere a 1;

(b) il carattere di $\sum_{n=1}^{+\infty} a_n$ è sempre uguale a quello di $\sum_{n=1000}^{+\infty} a_n$;

(c) se $\sum_{n=1}^{+\infty} a_n$ converge allora anche $\sum_{n=1}^{+\infty} (-1)^n a_n$ converge.

Allora:

A **(a)**, **(b)** e **(c)** sono tutte false B **(a)** è vera e **(b)** e **(c)** sono false C **(b)** è vera e **(a)** e **(c)** sono false D **(c)** è vera e **(a)** e **(b)** sono false E 2 affermazioni sono vere ed una è falsa F **(a)**, **(b)** e **(c)** sono tutte vere G nessuna delle altre risposte è esatta

©Callegari Emanuele c/o dip. Matematica, Univ. Roma Tor Vergata - consentito solo utilizzo personale e non commerciale
www.mat.uniroma2.it/~callegar