Simulazione di primo esonero per Analisi Matematica 2 (ing. elett. e telec.)

Quesito n. 1 L'integrale $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos^3 x e^{\sin x}\, dx$ vale:

A $\frac{1}{2}$ B 1 C $\frac{4}{3}$ D $\frac{3}{2}$ E 2 F $\frac{9}{4}$ G nessuna delle altre risposte è esatta

Quesito n. 2 L'integrale $\int_{-2\sqrt{3}+\frac{4}{3}}^{2\sqrt{3}+\frac{4}{3}} \frac{1}{9x^2-24x+52}\, dx$ vale:

A $\frac{\pi}{81}$ B $\frac{\pi}{54}$ C $\frac{\pi}{27}$ D $\frac{\pi}{18}$ E $\frac{\pi}{9}$ F $\frac{\pi}{6}$ G nessuna delle altre risposte è esatta

Quesito n. 3 L'integrale $\int_{-e^{-\frac{\pi}{6}}}^{-e^{\frac{\pi}{6}}} \frac{\tan^2(\log(-x)) + \log(x^2)}{x}\, dx$ vale:

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

Quesito n. 4 Sia $f:[0,1]\to\mathbf{R}$ integrabile secondo Riemann sul suo dominio. Per ogni partizione $\mathcal{P}$ di $[0,1]$ indichiamo con $S(f,\mathcal{P})$ la somma superiore di f relativa a $\mathcal{P}$ e con $s(f,\mathcal{P})$ quella inferiore. Si considerino le affermazioni:
(a) esiste una partizione $\mathcal{P}_1$ di $[0,1]$ abbastanza fine da ottenere $S(f,\mathcal{P}_1)-s(f,\mathcal{P}_1)<\frac{1}{100}$;
(b) esistono due partizioni distinte $\mathcal{P}_2$ e $\mathcal{P}_3$ di $[0,1]$ abbastanza fini da ottenere $S(f,\mathcal{P}_2)-s(f,\mathcal{P}_3)<\frac{1}{100}$;
(c) esiste una partizione $\mathcal{P}_4$ di $[0,1]$ abbastanza fine da ottenere $S(f,\mathcal{P}_4)-s(f,\mathcal{P}_4)=0$;
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 Detta $f(x)=\frac{1}{x^{\frac{7}{4}}-x^{\frac{3}{4}}}$ si considerino gli integrali impropri $I_1=\int_0^{\frac{1}{2}} f(x)\, dx$, $I_2=\int_1^2 f(x)\, dx$ e $I_3=\int_2^{+\infty} f(x)\, dx$. Allora, di tali integrali:

A nessuno converge B converge solo I_1 C converge solo I_2 D converge solo I_3 E due convergono e uno no F convergono tutti G nessuna delle altre risposte è esatta

Quesito n. 6 Sia dato l'integrale improprio $I=\int_1^{+\infty} \frac{\sin^2 x}{x^3+x}\, dx$
Si considerino le affermazioni:
(a) I converge per confronto asintotico per $x\to+\infty$ con $\int_1^{+\infty}\frac{1}{x^3}\, dx$;
(b) I diverge per confronto con $\int_1^{+\infty}\frac{1}{2x}\, dx$;
(c) I converge per confronto con $\int_1^{+\infty}\frac{1}{x^3}\, dx$.
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

Quesito n. 7 Sia $f:[0,+\infty)\to\mathbf{R}$ continua e, per ogni $x\in[0,+\infty)$ definiamo $F(x)=\int_0^x f(t)\, dt$.
Si considerino le affermazioni:
(a) F ha un asintoto orizzontale per $x\to+\infty$ se e solo se $\int_0^{+\infty} f(t)\, dt$ converge;
(b) Se $f(x)$ è positiva per ogni $x\in[0,+\infty)$ allora F è crescente;
(c) Se $F(x)$ è positiva per ogni $x\in[0,+\infty)$ allora f è crescente.
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 $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{(-1)^n}{n\log(1+n)}$ e $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{\sin n}{n^2}$. Allora esse sono:

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

---

Quesito n. 9 Data la serie $S = \sum_{1}^{+\infty} \frac{n+\sin n}{n^3\log(1+n)}$. Si considerino le affermazioni:

(a) S converge per confronto con $\sum_{1}^{+\infty} \frac{1}{n^2}$;

(b) S converge per confronto asintotico con $\sum_{1}^{+\infty} \frac{1}{n^2}$;

(c) S converge per confronto asintotico con $\sum_{1}^{+\infty} \frac{1}{n^2\log n}$.

Allora:

$\boxed{\text{A}}$ **(a)**, **(b)** e **(c)** sono tutte false $\boxed{\text{B}}$ **(a)** è vera e **(b)** e **(c)** sono false $\boxed{\text{C}}$ **(b)** è vera e **(a)** e **(c)** sono false $\boxed{\text{D}}$ **(c)** è vera e **(a)** e **(b)** sono false $\boxed{\text{E}}$ 2 affermazioni sono vere ed una è falsa $\boxed{\text{F}}$ **(a)**, **(b)** e **(c)** sono tutte vere $\boxed{\text{G}}$ 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 $\sum_{n=1}^{+\infty} a_n$ converge allora anche $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{a_n}{n}$ converge;

(b) il carattere di $\sum_{n=1}^{+\infty} a_n$ è uguale a quello di $\sum_{n=1}^{+\infty} (2+\sin n)a_n$;

(c) se $a_n \to 1$ per $n \to +\infty$ allora $\sum_{n=1}^{+\infty} a_n$ diverge.

Allora:

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

Quesito n.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D
	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F
	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G

non scrivere sotto questa linea

punteggio: | | | | | | | | | | totale: