

Analisi matematica 1 - 21.1.2020
Corso di laurea in ingegneria meccanica

Cognome e Nome: Matricola:

Il candidato deve riportare nella griglia le risposte che ritiene corrette. La prova è superata se si è risposto correttamente ad almeno 7 dei quesiti assegnati. Per ogni domanda, una sola risposta è corretta. Il solo possesso di un telefono cellulare, anche spento, è motivo di esclusione dalla prova.

Tempo a disposizione: 30 minuti.

Secondo Appello - Test 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

1. Il dominio della funzione $f(x) = \arcsen(2x)$ è
 A) \mathbb{R} B) $[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}]$ C) $[-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}]$ D) $[-1, 1]$ E) nessuna delle precedenti.

2. Sia $f: [-1, 1] \rightarrow \mathbb{R}$ una funzione derivabile tale che $f(-1) = 1 = f(1)$. Allora
 A) f' può non annullarsi mai B) f si annulla al più una volta C) f si annulla esattamente due volte
 D) f' si annulla almeno due volte E) nessuna delle precedenti.

3. La serie $\sum_{n=0}^{+\infty} \frac{1}{(n+1)^\alpha}$ converge se
 A) $\alpha < 1$ B) $n > 1$ C) $\alpha \geq 1$ D) $\alpha > 1$ E) nessuna delle precedenti.

4. Il $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{e^{\sqrt{n}}}{n^4}$ vale
 A) $+\infty$ B) 4 C) 1 D) 0 E) nessuna delle precedenti.

5. Quale tra le seguenti condizioni assicura la convergenza della serie $\sum_{n=0}^{+\infty} a_n$?
 A) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{|a_{n+1}|}{|a_n|} < 1$ B) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \sqrt[n]{a_n} < 1$ C) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{a_{n+1}}{a_n} < 1$ D) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \sqrt[n]{|a_n|} > 1$ E) nessuna delle precedenti.

6. Sia g derivabile e tale che $g(x) < 0$ per ogni $x \in \mathbb{R}$. Sia $f(x) = |g(x)|$. Allora
 A) f non è derivabile B) $f'(x) = g'(-x)$ C) f non è derivabile in $x = 0$
 D) $f'(x) = -g'(x)$ E) nessuna delle precedenti.

7. Sia f una funzione tale che $f(x) = o(x^3)$ per $x \rightarrow 0$. Allora $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{x^2}$ è
 A) 0 B) 3 C) $+\infty$ D) non è possibile stabilire il risultato E) nessuna delle precedenti.

8. Sia $A = \{x \in [0, \pi] \mid \cos x > \frac{\sqrt{2}}{2}\}$. Allora $\sup A$ è
 A) π B) $\pi/2$ C) $\pi/4$ D) 1 E) nessuna delle precedenti.

9. Sia $f(x) = \frac{e^x}{x+1}$ e sia $F(x) = \int_0^x f(t)dt$. Allora
 A) $F'(1) = \int_0^1 f'(t)dt$ B) $F'(1) = \int_1^x f(t)dt$ C) $F'(1) = f'(1)$
 D) $F'(1) = f(1)$ E) nessuna delle precedenti.

10. L'equazione differenziale $y' = (y^2 + 1)t$
 A) ha una ed una sola soluzione costante B) non ha soluzioni costanti C) ha esattamente due soluzioni costanti
 D) per $t = 0$ ha una soluzione costante E) nessuna delle precedenti.

ANALISI MATEMATICA 1 - 21.01.2020

Corso di Laurea in Ingegneria Meccanica

Cognome e Nome: Matricola:

Docente:

Il candidato deve riportare nella griglia le risposte che ritiene corrette. La prova è superata se si è risposto correttamente ad almeno 7 dei quesiti assegnati. Per ogni domanda, una sola risposta è corretta.

Il solo possesso di un telefono cellulare, anche spento, è motivo di esclusione dalla prova.

Tempo a disposizione: 30 minuti.

Secondo Appello - Test 4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

1. Il dominio della funzione $f(x) = \arccos(3x)$ è
 A) $] -1, 1[$ B) $[-\frac{1}{3}, \frac{1}{3}]$ C) $[0, \pi]$ D) \mathbb{R} E) nessuna delle precedenti.

2. Sia $A = \{x \in [0, \pi] \mid \cos x > \frac{1}{2}\}$. Allora $\sup A$ è
 A) $\pi/3$ B) $\pi/2$ C) π D) 1 E) nessuna delle precedenti.

3. Sia $f(x) = \frac{\log x}{x+1}$ e sia $F(x) = \int_1^x f(t)dt$. Allora
 A) $F'(e) = \int_1^e f'(t)dt$ B) $F'(e) = f(e)$ C) $F'(e) = f'(e)$
 D) $F'(e) = \int_e^x f(t)dt$ E) nessuna delle precedenti.

4. L'equazione differenziale $y' = (y^4 + 1)t$
 A) per $t = 0$ ha una soluzione costante B) non ha soluzioni costanti C) ha esattamente due soluzioni costanti
 D) ha una ed una sola soluzione costante E) nessuna delle precedenti.

5. Il $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{(n+1)^4}{n!}$ vale
 A) $+\infty$ B) non esiste C) 1 D) 0 E) nessuna delle precedenti.

6. Quale tra le seguenti condizioni assicura la convergenza della serie $\sum_{n=0}^{+\infty} a_n$?
 A) $\lim_{n \rightarrow +\infty} |a_n| < 1$ B) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \sqrt[n]{a_n} < 1$ C) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{a_{n+1}}{a_n} < 1$ D) $\lim_{n \rightarrow +\infty} |a_n| = 0$ E) nessuna delle precedenti.

7. Sia f una funzione tale che $f(x) = o(x^5)$ per $x \rightarrow 0$. Allora $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{x^3}$ è
 A) $+\infty$ B) 2 C) 0 D) non è possibile stabilire il risultato E) nessuna delle precedenti.

8. Sia $f : [-1, 1] \rightarrow \mathbb{R}$ una funzione derivabile tale che $f(-1) = f(1) = -1$. Allora
 A) f' può non annullarsi mai B) f' si annulla almeno una volta C) f non può mai essere nulla
 D) f si annulla al più una volta E) nessuna delle precedenti.

9. La serie $\sum_{n=0}^{+\infty} \frac{1}{(n+1)^\alpha}$ converge se
 A) $\alpha < 1$ B) $n > 1$ C) $\alpha \leq 1$ D) $\alpha \geq 1$ E) nessuna delle precedenti.

10. Sia g derivabile e tale che $g(x) < 0$ per ogni $x \in \mathbb{R}$. Sia $f(x) = |g(x)|$. Allora
 A) f non è derivabile in $x = 0$ B) $f'(x) = -g'(-x)$ C) $f'(x) = g'(-x)$
 D) $f'(x) = -g'(x)$ E) nessuna delle precedenti.

Soluzione del test

Test 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C	E	D	A	A	D	A	C	D	B

Test 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
E	C	D	E	C	D	C	D	C	B

Test 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C	B	A	D	D	A	E	A	C	B

Test 4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
B	A	B	B	D	E	C	B	E	D