Compito di Analisi Matematica, Prima parte, Tema GIALLO

5 febbraio 2018

COGNOME:	NOME:	MATR.:

1) La derivata di $\cos^2(x)e^{\sqrt{\sin^2(x)+4}}$ in $x = \pi$ vale
A: e^2; B: non esiste; C: 0; D: 2; E: N.A.

2) Il raggio di convergenza della serie di potenze $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{\arctan(n)}{3^n\sqrt{n}}x^n$ è
A: $+\infty$; B: 0; C: $1/2$; D: N.A.; E: 3.

3) L'argomento del numero complesso $\left(\frac{i-1}{3}\right)^3$ è:
A: 0; B: $2\pi/3$; C: $-\pi$; D: $\pi/4$; E: N.A.

4) Lo sviluppo di Taylor di ordine 3 in $x = 0$ di $f(x) = \ln(1 + \sin(x))$ è
A: $x - x^2/2 + o(x^3)$; B: $x - x^2/2 - x^3/6 + o(x^3)$; C: $x - x^2/2 - x^3 + o(x^3)$;
D: $x - x^2/2 + x^3/6 + o(x^3)$; E: N.A.

5) $\int_{-\pi}^{\pi} x\sin(x)\,dx$ vale
A: 2; B: N.A.; C: 0; D: 1; E: 2π.

6) La funzione $f : (0, +\infty) \to \mathbb{R}$ data da $f(x) = \ln(e^{1-x} + x)$
A: è crescente; B: è limitata; C: ammette minimo;
D: ammette massimo; E: N.A.

7) Una soluzione di $y'' = 2y + \ln(1 + x^2)$ tale che $y'(0) = 2$
A: non esiste; B: esiste unica; C: N.A. ; D: esiste ma non è unica;
E: ha un minimo in $x = 0$.

8) Il limite $\lim_{x\to+\infty} \frac{e^{\cos(x)} - x^2 + \ln(x)}{x\ln(1 + 2e^x)}$
A: diverge a $+\infty$; B: vale -1; C: N.A.; D: vale 0; E: non esiste.

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

Compito di Analisi Matematica, Prima parte, Tema ARANCIO

5 febbraio 2018

COGNOME:	NOME:	MATR.:

1) Una soluzione di $y''' = 2y' - y'' + e^{x^2}$ tale che $y(0) = 0$ e $y'(0) = 0$
A: non esiste; B: è sempre nulla; C: N.A. ; D: esiste ma non è unica;
E: esiste unica.

2) Il limite $\lim_{x \to 0+} \dfrac{e^{\cos(x)} - x^3 + \ln(x)}{x \ln(1 + 3e^x)}$
A: diverge a $-\infty$; B: vale -1; C: N.A.; D: vale 0; E: non esiste.

3) Il raggio di convergenza della serie di potenze $\displaystyle\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{\arctan(n)}{n!\sqrt{n}} x^n$ è
A: $+\infty$; B: 0; C: 1/2; D: N.A.; E: 3.

4) La derivata di $\cos(x)e^{\sqrt{\sin^2(x)+3}}$ in $x = \pi/2$ vale
A: 2; B: $-e^2$; C: non esiste; D: 0; E: N.A.

5) L'argomento del numero complesso $\left(\dfrac{i - \sqrt{3}}{3}\right)^4$ è
A: $2\pi/3$; B: $3\pi/2$; C: π; D: $\pi/3$; E: N.A.

6) $\displaystyle\int_0^\pi x \sin(x)$ vale
A: 2; B: N.A.; C: π; D: 0; E: 1.

7) Lo sviluppo di Taylor di ordine 3 in $x = 0$ di $f(x) = \ln(1 - \sin(x))$ è
A: $-x - x^2/2 + o(x^3)$; B: $-x - x^2/2 - x^3/6 + o(x^3)$; C: $-x - x^2/2 - x^3 + o(x^3)$;
D: $-x - x^2 - 5x^3/6 + o(x^3)$; E: N.A.

8) La funzione $f(x) = \dfrac{\sin(x) + x}{x^4 + 2x^2 + 1}$
A: ha un asintoto verticale; B: è periodica; C: è crescente;
D: N.A.; E: è limitata.

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

Compito di Analisi Matematica, Prima parte, Tema VERDE

5 febbraio 2018

COGNOME:	NOME:	MATR.:

1) Il raggio di convergenza della serie di potenze $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{\sqrt{n}4^n}{\arctan(n+1)} x^n$ è
A: 0; B: 1/4; C: 1; D: N.A.; E: π.

2) $\int_{\pi/2}^{\pi} x\sin(x)\,dx$ vale
A: $\pi/2$; B: N.A.; C: 1; D: $\pi - 1$; E: 1/2.

3) Una soluzione di $y'' = 2y' + e^{x^2}$ tale che $y(0) = 1$ e $y'(0) = 0$
A: ha un punto di minimo in $x = 0$; B: non esiste; C: N.A. ;
D: esiste ma non è unica; E: ha un punto di massimo in $x = 0$.

4) Il limite $\lim_{x\to 0} \frac{e^{\cos(x)} - x^4 + \ln(|x|)}{x\ln(1+2e^x)}$
A: diverge a $+\infty$; B: vale -1; C: N.A.; D: vale 0; E: non esiste.

5) Lo sviluppo di Taylor di ordine 3 in $x = 0$ di $f(x) = \ln(1 + \sin(x))$ è
A: $x - x^2/2 + o(x^3)$; B: $x - x^2/2 - x^3/6 + o(x^3)$; C: $x - x^2/2 - x^3 + o(x^3)$;
D: $x - x^2/2 + x^3/6 + o(x^3)$; E: N.A.

6) La funzione $f : (0, +\infty) \to \mathbb{R}$ data da $f(x) = \arctan\left(\frac{3}{x}\right)$
A: è crescente; B: è limitata; C: ammette minimo;
D: ammette massimo; E: N.A.

7) La derivata di $\cos(x)e^{\sqrt{\sin(x)+4}}$ in $x = \pi$ vale
A: 0; B: non esiste; C: 1/4; D: $e^2/4$; E: N.A.

8) L'argomento del numero complesso $\left(\frac{i-1}{3}\right)^4$ è
A: 0; B: $\pi/3$; C: π; D: $\pi/2$; E: N.A.

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

Compito di Analisi Matematica, Prima parte, Tema AZZURRO

5 febbraio 2018

COGNOME:	NOME:	MATR.:

1) L'argomento del numero complesso $-\left(\dfrac{i+1}{5}\right)^4$ è
A: 0; B: $2\pi/3$; C: $-\pi$; D: $\pi/4$; E: N.A.

2) Il raggio di convergenza della serie di potenze $\displaystyle\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{n!2^n}{\arctan(n+1)} x^n$ è
A: 0; B: 1/2; C: $+\infty$; D: N.A.; E: 2.

3) $\displaystyle\int_{\pi/2}^{\pi} x\cos(x)\,dx$ vale
A: $-\pi-1$; B: -1; C: 0; D: N.A.; E: $-\pi/2$.

4) Una soluzione di $y' = 2xy + \cos(x)$ tale che $y(0) = 4$
A: esiste ma non è definita su tutto $\mathbb{R}$; B: esiste unica definita su $\mathbb{R}$;
C: ha un punto di minimo in $x = 0$; D: non esiste; E: N.A.

5) Il limite $\displaystyle\lim_{x\to+\infty} \frac{e^{\cos(x)} - x\sqrt{x} + \ln(x)}{x\ln(1+2e^x)}$
A: diverge a $+\infty$; B: vale -1; C: N.A.; D: vale 0; E: non esiste.

6) Lo sviluppo di Taylor di ordine 3 in $x = 0$ di $f(x) = \ln(1-\sin(x))$ è
A: $-x - x^2/2 + o(x^3)$; B: $-x - x^2/2 - x^3/6 + o(x^3)$; C: $-x - x^2/2 - x^3 + o(x^3)$;
D: $-x - x^2 - 5x^3/6 + o(x^3)$; E: N.A.

7) La funzione $f : (0, +\infty) \to \mathbb{R}$ data da $f(x) = \ln(4 + x + e^{2+x})$
A: è limitata; B: ammette minimo locale; C: è crescente;
D: N.A.; E: è decrescente.

8) La derivata di $\sin^2(x)e^{\sqrt{\cos(x)+4}}$ in $x = \pi/2$ vale
A: 1; B: $e^2/4$; C: 0; D: non esiste; E: N.A.

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

Compito di Analisi Matematica, Prima parte, Tema ROSSO

5 febbraio 2018

COGNOME:	NOME:	MATR.:

1) $\displaystyle\int_{-\pi}^{\pi} x\sin(x)\,dx$ vale

A: 2; B: N.A.; C: 0; D: 1; E: 2π.

2) La funzione $f:(0,+\infty)\to\mathbb{R}$ data da $f(x)=\ln(e^{1-x}+x)$

A: è crescente; B: è limitata; C: ammette minimo;
D: ammette massimo; E: N.A.

3) La derivata di $\cos^2(x)e^{\sqrt{\sin^2(x)+4}}$ in $x=\pi$ vale

A: e^2; B: non esiste; C: 0; D: 2; E: N.A.

4) Il raggio di convergenza della serie di potenze $\displaystyle\sum_{n=1}^{+\infty}\frac{\arctan(n)}{3^n\sqrt{n}}x^n$ è

A: $+\infty$; B: 0; C: 1/2; D: N.A.; E: 3.

5) Una soluzione di $y''=2y+\ln(1+x^2)$ tale che $y'(0)=2$

A: non esiste; B: esiste unica; C: N.A. ; D: esiste ma non è unica;
E: ha un minimo in $x=0$.

6) Il limite $\displaystyle\lim_{x\to+\infty}\frac{e^{\cos(x)}-x^2+\ln(x)}{x\ln(1+2e^x)}$

A: diverge a $+\infty$; B: vale -1; C: N.A.; D: vale 0; E: non esiste.

7) L'argomento del numero complesso $\left(\dfrac{i-1}{3}\right)^3$ è:

A: 0; B: $2\pi/3$; C: $-\pi$; D: $\pi/4$; E: N.A.

8) Lo sviluppo di Taylor di ordine 3 in $x=0$ di $f(x)=\ln(1+\sin(x))$ è

A: $x-x^2/2+o(x^3)$; B: $x-x^2/2-x^3/6+o(x^3)$; C: $x-x^2/2-x^3+o(x^3)$;
D: $x-x^2/2+x^3/6+o(x^3)$; E: N.A.

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

Compito di Analisi Matematica, Prima parte, Tema NERO

5 febbraio 2018

COGNOME:	NOME:	MATR.:

1) Il limite $\lim_{x\to 0+} \dfrac{e^{\cos(x)} - x^3 + \ln(x)}{x\ln(1+3e^x)}$
A: diverge a $-\infty$; B: vale -1; C: N.A.; D: vale 0; E: non esiste.

2) $\displaystyle\int_0^\pi x\sin(x)$ vale
A: 2; B: N.A.; C: π; D: 0; E: 1.

3) Lo sviluppo di Taylor di ordine 3 in $x = 0$ di $f(x) = \ln(1 - \sin(x))$ è
A: $-x - x^2/2 + o(x^3)$; B: $-x - x^2/2 - x^3/6 + o(x^3)$; C: $-x - x^2/2 - x^3 + o(x^3)$;
D: $-x - x^2 - 5x^3/6 + o(x^3)$; E: N.A.

4) La funzione $f(x) = \dfrac{\sin(x) + x}{x^4 + 2x^2 + 1}$
A: ha un asintoto verticale; B: è periodica; C: è crescente;
D: N.A.; E: è limitata.

5) Il raggio di convergenza della serie di potenze $\displaystyle\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{\arctan(n)}{n!\sqrt{n}} x^n$ è
A: $+\infty$; B: 0; C: 1/2; D: N.A.; E: 3.

6) La derivata di $\cos(x)e^{\sqrt{\sin^2(x)+3}}$ in $x = \pi/2$ vale
A: 2; B: $-e^2$; C: non esiste; D: 0; E: N.A.

7) L'argomento del numero complesso $\left(\dfrac{i-\sqrt{3}}{3}\right)^4$ è
A: $2\pi/3$; B: $3\pi/2$; C: π; D: $\pi/3$; E: N.A.

8) Una soluzione di $y''' = 2y' - y'' + e^{x^2}$ tale che $y(0) = 0$ e $y'(0) = 0$
A: non esiste; B: è sempre nulla; C: N.A. ; D: esiste ma non è unica;
E: esiste unica.

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

Compito di Analisi Matematica, Prima parte, Tema BLU

5 febbraio 2018

COGNOME:	NOME:	MATR.:

1) Una soluzione di $y'' = 2y' + e^{x^2}$ tale che $y(0) = 1$ e $y'(0) = 0$
A: ha un punto di minimo in $x = 0$; B: non esiste; C: N.A. ;
D: esiste ma non è unica; E: ha un punto di massimo in $x = 0$.

2) Il limite $\lim_{x \to 0} \dfrac{e^{\cos(x)} - x^4 + \ln(|x|)}{x \ln(1 + 2e^x)}$
A: diverge a $+\infty$; B: vale -1; C: N.A.; D: vale 0; E: non esiste.

3) Il raggio di convergenza della serie di potenze $\displaystyle\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{\sqrt{n}4^n}{\arctan(n+1)} x^n$ è
A: 0; B: 1/4; C: 1; D: N.A.; E: π.

4) La derivata di $\cos(x)e^{\sqrt{\sin(x)+4}}$ in $x = \pi$ vale
A: 0; B: non esiste; C: 1/4; D: $e^2/4$; E: N.A.

5) L'argomento del numero complesso $\left(\dfrac{i-1}{3}\right)^4$ è
A: 0; B: $\pi/3$; C: π; D: $\pi/2$; E: N.A.

6) $\displaystyle\int_{\pi/2}^{\pi} x \sin(x)\, dx$ vale
A: $\pi/2$; B: N.A.; C: 1; D: $\pi - 1$; E: 1/2.

7) Lo sviluppo di Taylor di ordine 3 in $x = 0$ di $f(x) = \ln(1 + \sin(x))$ è
A: $x - x^2/2 + o(x^3)$; B: $x - x^2/2 - x^3/6 + o(x^3)$; C: $x - x^2/2 - x^3 + o(x^3)$;
D: $x - x^2/2 + x^3/6 + o(x^3)$; E: N.A.

8) La funzione $f : (0, +\infty) \to \mathbb{R}$ data da $f(x) = \arctan\left(\dfrac{3}{x}\right)$
A: è crescente; B: è limitata; C: ammette minimo;
D: ammette massimo; E: N.A.

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

Compito di Analisi Matematica, Prima parte, Tema VIOLA

5 febbraio 2018

COGNOME:	NOME:	MATR.:

1) Il limite $\lim_{x\to+\infty} \dfrac{e^{\cos(x)} - x\sqrt{x} + \ln(x)}{x\ln(1+2e^x)}$

A: diverge a $+\infty$; B: vale -1; C: N.A.; D: vale 0; E: non esiste.

2) Lo sviluppo di Taylor di ordine 3 in $x = 0$ di $f(x) = \ln(1 - \sin(x))$ è

A: $-x - x^2/2 + o(x^3)$; B: $-x - x^2/2 - x^3/6 + o(x^3)$; C: $-x - x^2/2 - x^3 + o(x^3)$;
D: $-x - x^2 - 5x^3/6 + o(x^3)$; E: N.A.

3) La funzione $f : (0, +\infty) \to \mathbb{R}$ data da $f(x) = \ln(4 + x + e^{2+x})$

A: è limitata; B: ammette minimo locale; C: è crescente;
D: N.A.; E: è decrescente.

4) La derivata di $\sin^2(x)e^{\sqrt{\cos(x)+4}}$ in $x = \pi/2$ vale

A: 1; B: $e^2/4$; C: 0; D: non esiste; E: N.A.

5) L'argomento del numero complesso $-\left(\dfrac{i+1}{5}\right)^4$ è

A: 0; B: $2\pi/3$; C: $-\pi$; D: $\pi/4$; E: N.A.

6) Il raggio di convergenza della serie di potenze $\displaystyle\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{n!2^n}{\arctan(n+1)} x^n$ è

A: 0; B: 1/2; C: $+\infty$; D: N.A.; E: 2.

7) $\displaystyle\int_{\pi/2}^{\pi} x\cos(x)\,dx$ vale

A: $-\pi - 1$; B: -1; C: 0; D: N.A.; E: $-\pi/2$.

8) Una soluzione di $y' = 2xy + \cos(x)$ tale che $y(0) = 4$

A: esiste ma non è definita su tutto $\mathbb{R}$; B: esiste unica definita su $\mathbb{R}$;
C: ha un punto di minimo in $x = 0$; D: non esiste; E: N.A.

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

Compito di Analisi Matematica, Prima parte, Tema GIALLO

2 luglio 2018

COGNOME:	NOME:	MATR.:

1) La seconda derivata di $[\tan(7\pi + \pi x)]\ln(x)$ in $x = 1$ vale
A: π; B: -2π; C: non esiste; D: e; E: N.A.

2) Se $p(z) = (1 + z^3)(2 + 2\overline{z}^3) + 1$ allora:
A: le sue radici sono 6 numeri reali; B: le sue radici sono 3 numeri complessi;
C: $p(z) = p(-z)$; D: N.A.; E: $p(z)$ ha due radici reali.

3) L'argomento del numero complesso $\left(1 + \mathrm{i}\sqrt{3}\right)^3 \left(\sqrt{2} - \mathrm{i}\sqrt{2}\right)$ è:
A: $-3\pi/4$; B: $2\pi/3$; C: $-\pi$; D: $\pi/4$; E: N.A.

4) Lo sviluppo di Taylor di ordine 3 in $x = 0$ di $f(x) = e^{1+2\sin(13\pi/2-x)}$ è
A: $e - ex^2/2 + o(x^3)$; B: $e^2 + 2ex + 2ex^2 + ex^3 + o(x^3)$; C: $e^3 - e^3x^2 + o(x^3)$;
D: $x - x^2/2 + x^3/6 + o(x^3)$; E: N.A.

5) $\displaystyle\int_{\pi/2}^{\pi} \sin(11\pi/2 - x)\cos x\, dx$ vale
A: 2; B: N.A.; C: $-\pi$; D: 2π; E: $-\pi/4$.

6) La funzione $f : (1, 4) \to \mathbb{R}$ data da $f(x) = \ln(x + \exp(x^2 - \frac{1}{x^2+1}))$
A: è crescente; B: è decrescente; C: ammette minimo;
D: ammette massimo; E: N.A.

7) Una soluzione di $y'(x) = 2y(x) + \sin x$ tale che $y'(0) = 2$
A: non esiste; B: esiste unica; C: N.A. ; D: esiste ma non è unica;
E: ha un minimo in $x = 0$.

8) Il limite $\displaystyle\lim_{x\to\infty} \frac{x\cos(11\pi/2 + 1/x) - 1}{x \ln x}$
A: diverge a $+\infty$; B: vale -1; C: N.A.; D: vale 0; E: non esiste.

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

Compito di Analisi Matematica, Prima parte, Tema ARANCIO

2 luglio 2018

COGNOME:	NOME:	MATR.:

1) Una soluzione di $y''(x) = 2y'(x) + \cos x$ tale che $y(0) = 0$
A: non esiste; B: è sempre nulla; C: esiste ma non è unica ; D: esiste unica; E: N.A. .

2) Il limite $\displaystyle\lim_{x\to 0} \frac{x\sin(13\pi + x) - 1}{x\ln(1+x)}$
A: diverge a $-\infty$; B: vale -1; C: N.A.; D: vale 0; E: non esiste.

3) Se $p(z) = (3+3z^3)(1+\overline{z}^3) + 3$ allora:
A: le sue radici sono 6 numeri reali; B: le sue radici sono 3 numeri complessi; C: $p(z) = p(-z)$; D: N.A.; E: non esistono.

4) La seconda derivata di $[\tan(11\pi - \pi x)]\ln(1+x)$ in $x = 0$ vale
A: 2π; B: π; C: non esiste; D: -2π; E: N.A.

5) L'argomento del numero complesso $\left(1 - \mathrm{i}\sqrt{3}\right)^2\left(\sqrt{2} - \mathrm{i}\sqrt{2}\right)^2$ è
A: $-5\pi/6$; B: $3\pi/2$; C: $-3\pi/2$; D: $5\pi/6$; E: N.A.

6) $\displaystyle\int_{-\pi/2}^{0} \cos(10\pi/2 - 2x)\sin(2x)\,dx$ vale
A: 2; B: N.A.; C: π; D: 0; E: 1.

7) Lo sviluppo di Taylor di ordine 3 in $x = 0$ di $f(x) = e^{1+2\cos(10\pi/2 - x)}$ è
A: $-ex - ex^2/2 + o(x^3)$; B: $1/e + x^2 + o(x^3)$; C: $1 - x^2/e + o(x^3)$; D: $1/e + x^2/e + x^3/e + o(x^3)$; E: N.A.

8) La funzione $f : (1,4) \to \mathbb{R}$ data da $f(x) = \ln(x + \exp(\sin(x^2)))$
A: ha un asintoto verticale; B: è decrescente; C: è crescente; D: N.A.; E: ammette minimo.

	1	2	3	4	5	6	7	8
RISPOSTE	C	A	E	D	D	D	E	E

Compito di Analisi Matematica, Prima parte, Tema VERDE

2 luglio 2018

COGNOME:	NOME:	MATR.:

1) Se $p(z) = (1 + 3z^2)(1/3 + \overline{z}^2) + 2$ allora:
A: le sue radici sono 4 numeri reali; B: le sue radici sono 2 numeri complessi; C: non esistono; D: N.A.; E: $p(z) = p(-z)$.

2) $\displaystyle\int_{-\pi/2}^{0} \sin(13\pi/2 - 2x)\cos(2x)\,dx$ vale
A: $\pi/2$; B: N.A.; C: $-\pi/4$; D: $-\pi/2$; E: $\pi/4$.

3) Una soluzione di $y''(x) = 3y(x) + e^{x^2}$ tale che $y(0) = 1$ e $y''(0) = 0$
A: ha un punto di minimo in $x = 0$; B: non esiste; C: N.A. ; D: esiste ma non è unica; E: ha un punto di massimo in $x = 0$.

4) Il limite $\displaystyle\lim_{x\to 0} \frac{x\sin(13\pi + x) + x\cos(13\pi/2 + x)}{x\ln(1 + x)}$
A: diverge a $+\infty$; B: vale -1; C: N.A.; D: vale 0; E: diverge a $-\infty$.

5) Lo sviluppo di Taylor di ordine 3 in $x = 0$ di $f(x) = e^{x+3\cos(11\pi/2-x)}$ è
A: $1 - 2x^2 + 2x^3 + o(x^3)$; B: $1 - 2x - x^2/2 - x^3/6 + o(x^3)$; C: $1 - 2x + 2x^2 - 5x^3/6 + o(x^3)$;
D: $x - x^2/2 + x^3/6 + o(x^3)$; E: N.A.

6) La funzione $f : (1, 2) \to \mathbb{R}$ data da $\ln(3 + x\exp(x^2))$
A: è crescente; B: è periodica; C: ammette minimo; D: ha un asintoto verticale; E: N.A.

7) La seconda derivata di $[\tan(5\pi + \pi x)]\ln(1 + x)$ in $x = 0$ vale
A: -2π; B: non esiste; C: 2π; D: π; E: N.A.

8) L'argomento del numero complesso $\left(1 - \mathrm{i}\sqrt{3}\right)\left(\sqrt{2} + \mathrm{i}\sqrt{2}\right)^2$ è
A: $\pi/6$; B: $\pi/3$; C: π; D: $-\pi/2$; E: N.A.

	1	2	3	4	5	6	7	8
RISPOSTE	C	E	B	C	C	A	C	A

Compito di Analisi Matematica, Prima parte, Tema AZZURRO

2 luglio 2018

COGNOME:	NOME:	MATR.:

1) L'argomento del numero complesso $\left(1 - \mathrm{i}\sqrt{3}\right)^2 \left(\sqrt{2} - \mathrm{i}\sqrt{2}\right)^2$ è
A: $-5\pi/6$; B: $3\pi/2$; C: $-3\pi/2$; D: $5\pi/6$; E: N.A.

2) Se $p(z) = (3 + 3z^3)(1 + \overline{z}^3) + 3$ allora:
A: le sue radici sono 6 numeri reali; B: le sue radici sono 3 numeri complessi;
C: $p(z) = p(-z)$; D: N.A.; E: non esistono.

3) $\displaystyle\int_{-\pi/2}^{0} \cos(10\pi/2 - 2x)\sin(2x)\,dx$ vale
A: 2; B: N.A.; C: π; D: 0; E: 1.

4) Una soluzione di $y''(x) = 4y(x) + \cos(x)$ tale che $y'(0) = 4$
A: ha un punto di massimo in $x = 0$; B: esiste unica definita su $\mathbb{R}$;
C: ha un punto di minimo in $x = 0$; D: non esiste; E: N.A.

5) Il limite $\displaystyle\lim_{x\to 0} \frac{x\sin(13\pi + x) - 1}{x\ln(1 + x)}$
A: diverge a $-\infty$; B: vale -1; C: N.A.; D: vale 0; E: non esiste.

6) Lo sviluppo di Taylor di ordine 3 in $x = 0$ di $f(x) = e^{1+2\cos(10\pi/2-x)}$ è
A: $-ex - ex^2/2 + o(x^3)$; B: $1/e + x^2 + o(x^3)$; C: $1 - x^2/e + o(x^3)$;
D: $1/e + x^2/e + x^3/e + o(x^3)$; E: N.A.

7) La funzione $f : (1, 4) \to \mathbb{R}$ data da $f(x) = \ln(x + \exp(\sin(x^2)))$
A: ha un asintoto verticale; B: è decrescente; C: è crescente;
D: N.A.; E: ammette minimo.

8) La seconda derivata di $[\tan(11\pi - \pi x)]\ln(1 + x)$ in $x = 0$ vale
A: 2π; B: π; C: non esiste; D: -2π; E: N.A.

	1	2	3	4	5	6	7	8
RISPOSTE	D	E	D	E	A	E	E	D

Compito di Analisi Matematica, Prima parte, Tema ROSSO

2 luglio 2018

COGNOME:	NOME:	MATR.:

1) $\displaystyle\int_{\pi/2}^{\pi} \sin(11\pi/2 - x)\cos x\, dx$ vale
A: 2; B: N.A.; C: $-\pi$; D: 2π; E: $-\pi/4$.

2) La funzione $f : (1, 4) \to \mathbb{R}$ data da $f(x) = \ln(x + \exp(x^2 - \frac{1}{x^2+1}))$
A: è crescente; B: è decrescente; C: ammette minimo;
D: ammette massimo; E: N.A.

3) La seconda derivata di $[\tan(7\pi + \pi x)] \ln(x)$ in $x = 1$ vale
A: π; B: -2π; C: non esiste; D: e; E: N.A.

4) Se $p(z) = (1 + z^3)(2 + 2\overline{z}^3) + 1$ allora:
A: le sue radici sono 6 numeri reali; B: le sue radici sono 3 numeri complessi;
C: $p(z) = p(-z)$; D: N.A.; E: $p(z)$ ha due radici reali.

5) Una soluzione di $y'(x) = 2y(x) + \sin x$ tale che $y'(0) = 2$
A: non esiste; B: esiste unica; C: N.A. ; D: esiste ma non è unica;
E: ha un minimo in $x = 0$.

6) Il limite $\displaystyle\lim_{x\to\infty} \frac{x\cos(11\pi/2 + 1/x) - 1}{x \ln x}$
A: diverge a $+\infty$; B: vale -1; C: N.A.; D: vale 0; E: non esiste.

7) L'argomento del numero complesso $\left(1 + i\sqrt{3}\right)^3\left(\sqrt{2} - i\sqrt{2}\right)$ è:
A: $-3\pi/4$; B: $2\pi/3$; C: $-\pi$; D: $\pi/4$; E: N.A.

8) Lo sviluppo di Taylor di ordine 3 in $x = 0$ di $f(x) = e^{1+2\sin(13\pi/2-x)}$ è
A: $e - ex^2/2 + o(x^3)$; B: $e^2 + 2ex + 2ex^2 + ex^3 + o(x^3)$; C: $e^3 - e^3x^2 + o(x^3)$;
D: $x - x^2/2 + x^3/6 + o(x^3)$; E: N.A.

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

Compito di Analisi Matematica, Prima parte, Tema NERO

2 luglio 2018

COGNOME:	NOME:	MATR.:

1) Il limite $\lim_{x\to 0} \dfrac{x\sin(13\pi + x) - 1}{x\ln(1+x)}$
A: diverge a $-\infty$; B: vale -1; C: N.A.; D: vale 0; E: non esiste.

2) $\displaystyle\int_{-\pi/2}^{0} \cos(10\pi/2 - 2x)\sin(2x)\,dx$ vale
A: 2; B: N.A.; C: π; D: 0; E: 1.

3) Lo sviluppo di Taylor di ordine 3 in $x = 0$ di $f(x) = e^{1+2\cos(10\pi/2-x)}$ è
A: $-ex - ex^2/2 + o(x^3)$; B: $1/e + x^2 + o(x^3)$; C: $1 - x^2/e + o(x^3)$;
D: $1/e + x^2/e + x^3/e + o(x^3)$; E: N.A.

4) La funzione $f : (1,4) \to \mathbb{R}$ data da $f(x) = \ln(x + \exp(\sin(x^2)))$
A: ha un asintoto verticale; B: è decrescente; C: è crescente;
D: N.A.; E: ammette minimo.

5) Se $p(z) = (3 + 3z^3)(1 + \overline{z}^3) + 3$ allora:
A: le sue radici sono 6 numeri reali; B: le sue radici sono 3 numeri complessi;
C: $p(z) = p(-z)$; D: N.A.; E: non esistono.

6) La seconda derivata di $[\tan(11\pi - \pi x)]\ln(1+x)$ in $x = 0$ vale
A: 2π; B: π; C: non esiste; D: -2π; E: N.A.

7) L'argomento del numero complesso $\left(1 - \mathrm{i}\sqrt{3}\right)^2\left(\sqrt{2} - \mathrm{i}\sqrt{2}\right)^2$ è
A: $-5\pi/6$; B: $3\pi/2$; C: $-3\pi/2$; D: $5\pi/6$; E: N.A.

8) Una soluzione di $y''(x) = 2y'(x) + \cos x$ tale che $y(0) = 0$
A: non esiste; B: è sempre nulla; C: esiste ma non è unica ; D: esiste unica; E: N.A. .

	1	2	3	4	5	6	7	8
RISPOSTE	A	D	E	E	E	D	D	C

Compito di Analisi Matematica, Prima parte, Tema BLU

2 luglio 2018

COGNOME:	NOME:	MATR.:

1) Una soluzione di $y''(x) = 3y(x) + e^{x^2}$ tale che $y(0) = 1$ e $y''(0) = 0$
A: ha un punto di minimo in $x = 0$; B: non esiste; C: N.A. ;
D: esiste ma non è unica; E: ha un punto di massimo in $x = 0$.

2) Il limite $\lim_{x\to 0} \dfrac{x\sin(13\pi + x) + x\cos(13\pi/2 + x)}{x\ln(1+x)}$
A: diverge a $+\infty$; B: vale -1; C: N.A.; D: vale 0; E: diverge a $-\infty$.

3) Se $p(z) = (1 + 3z^2)(1/3 + \overline{z}^2) + 2$ allora:
A: le sue radici sono 4 numeri reali; B: le sue radici sono 2 numeri complessi;
C: non esistono; D: N.A.; E: $p(z) = p(-z)$.

4) La seconda derivata di $[\tan(5\pi + \pi x)]\ln(1 + x)$ in $x = 0$ vale
A: -2π; B: non esiste; C: 2π; D: π; E: N.A.

5) L'argomento del numero complesso $\left(1 - \mathrm{i}\sqrt{3}\right)\left(\sqrt{2} + \mathrm{i}\sqrt{2}\right)^2$ è
A: $\pi/6$; B: $\pi/3$; C: π; D: $-\pi/2$; E: N.A.

6) $\displaystyle\int_{-\pi/2}^{0} \sin(13\pi/2 - 2x)\cos(2x)\,dx$ vale
A: $\pi/2$; B: N.A.; C: $-\pi/4$; D: $-\pi/2$; E: $\pi/4$.

7) Lo sviluppo di Taylor di ordine 3 in $x = 0$ di $f(x) = e^{x+3\cos(11\pi/2-x)}$ è
A: $1 - 2x^2 + 2x^3 + o(x^3)$; B: $1 - 2x - x^2/2 - x^3/6 + o(x^3)$; C: $1 - 2x + 2x^2 - 5x^3/6 + o(x^3)$;
D: $x - x^2/2 + x^3/6 + o(x^3)$; E: N.A.

8) La funzione $f : (1, 2) \to \mathbb{R}$ data da $\ln(3 + x\exp(x^2))$
A: è crescente; B: è periodica; C: ammette minimo;
D: ha un asintoto verticale; E: N.A.

	1	2	3	4	5	6	7	8
RISPOSTE	B	C	C	C	A	E	C	A

Compito di Analisi Matematica, Prima parte, Tema VIOLA

2 luglio 2018

COGNOME:	NOME:	MATR.:

1) Il limite $\lim_{x\to 0} \dfrac{x\sin(13\pi + x) - 1}{x\ln(1+x)}$
A: diverge a $-\infty$; B: vale -1; C: N.A.; D: vale 0; E: non esiste.

2) Lo sviluppo di Taylor di ordine 3 in $x = 0$ di $f(x) = e^{1+2\cos(10\pi/2-x)}$ è
A: $-ex - ex^2/2 + o(x^3)$; B: $1/e + x^2 + o(x^3)$; C: $1 - x^2/e + o(x^3)$;
D: $1/e + x^2/e + x^3/e + o(x^3)$; E: N.A.

3) La funzione $f : (1, 4) \to \mathbb{R}$ data da $f(x) = \ln(x + \exp(\sin(x^2)))$
A: ha un asintoto verticale; B: è decrescente; C: è crescente;
D: N.A.; E: ammette minimo.

4) La seconda derivata di $[\tan(11\pi - \pi x)]\ln(1 + x)$ in $x = 0$ vale
A: 2π; B: π; C: non esiste; D: -2π; E: N.A.

5) L'argomento del numero complesso $\left(1 - \mathrm{i}\sqrt{3}\right)^2\left(\sqrt{2} - \mathrm{i}\sqrt{2}\right)^2$ è
A: $-5\pi/6$; B: $3\pi/2$; C: $-3\pi/2$; D: $5\pi/6$; E: N.A.

6) Se $p(z) = (3 + 3z^3)(1 + \overline{z}^3) + 3$ allora:
A: le sue radici sono 6 numeri reali; B: le sue radici sono 3 numeri complessi;
C: $p(z) = p(-z)$; D: N.A.; E: non esistono.

7) $\displaystyle\int_{-\pi/2}^{0} \cos(10\pi/2 - 2x)\sin(2x)\,dx$ vale
A: 2; B: N.A.; C: π; D: 0; E: 1.

8) Una soluzione di $y''(x) = 4y(x) + \cos(x)$ tale che $y'(0) = 4$
A: ha un punto di massimo in $x = 0$; B: esiste unica definita su $\mathbb{R}$;
C: ha un punto di minimo in $x = 0$; D: non esiste; E: N.A.

	1	2	3	4	5	6	7	8
RISPOSTE	A	E	E	D	D	E	D	E