Terza prova in Itinere Ist. Mat. 1, Prima parte, Tema GIALLO

17 maggio 2018

COGNOME:	NOME:	MATR.:

1) Date le matrici $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ e $B = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}$ la matrice AB vale

A: non è definita; B: $\begin{pmatrix} -2 & 1 \\ -4 & 3 \end{pmatrix}$; C: $\begin{pmatrix} -2 & -4 & -1 \\ 1 & 3 & 0 \end{pmatrix}$; D: $\begin{pmatrix} -2 & 1 \\ -4 & 3 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}$; E: N.A.

2) Lo spazio generato dai vettori $v_1 = (1, 5, -3)$, $v_2 = (4, -2, -2)$ e $v_3 = (4, 9, -7)$ è

A: $\mathbb{R}^3$; B: un piano; C: vuoto; D: N.A.; E: una retta.

3) Il sistema $\begin{cases} kx + 3y = 4 \\ 2y - 4x = 5 \end{cases}$ ha soluzione

A: $\forall k \in \mathbb{R}$; B: per $k = \frac{20}{3}$; C: N.A.; D: per $k \neq \frac{20}{3}$; E: per $k \neq -6$.

4) La matrice $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ k & 1 & -1 \\ 2 & k & 3 \end{pmatrix}$ è invertibile :

A: N.A.; B: $\forall k \in \mathbb{R}$; C: per $k \neq -1$; D: solo per $k = 1, -2$;

E: per $k \neq -1, \frac{1}{2}$.

5) Data $T(x, y) = (x - 3y, 2y - x, 4y + x)$ la dimensione del suo nucleo è uguale a

A: 3; B: 2 ; C: 0; D: N.A.; E: 1.

6) I vettori $(2a + 1, -2, a, 3a + 1)$ e $(2a - 1, a, 1, a)$ sono ortogonali per

A: $a \neq \pm 1$; B: $a = \pm \frac{1}{\sqrt{7}}$; C: $\forall a \in \mathbb{R}$; D: $a \neq 1$; E: N.A.

7) La soluzione di $y' = -2y$ tale che $y(0) = 1$

A: è limitata; B: non è unica; C: verifica $\lim_{x \to +\infty} y(x) = 0$;

D: verifica $\lim_{x \to +\infty} y(x) = 1$; E: N.A.

8) La retta tangente a $f(x) = \ln(2 + x - \cos(x^2)) - 3$ nel punto $(0, -3)$ vale

A: $y = -3$; B: $y = x - 3$; C: $y = x + 3$; D: N.A.; E: $y = -3x$.

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

Terza prova in Itinere Ist. Mat. 1, Prima parte, Tema ARANCIO

17 maggio 2018

COGNOME:	NOME:	MATR.:

1) La soluzione di $y' = 2xy$ tale che $y(0) = -1$ verifica
A: è limitata; B: non è unica; C: verifica $\lim_{x\to+\infty} y(x) = 0$; D: verifica $\lim_{x\to+\infty} y(x) = -1$; E: N.A.

2) La retta tangente a $f(x) = \ln(2 - \cos(x^2)) - e^x$ nel punto $(0, -1)$ vale
A: $y = -1$; B: $y = x - 1$; C: $y = -x + 1$; D: N.A.; E: $y = -x$.

3) Lo spazio generato dai vettori $v_1 = (1, 5, -3)$, $v_2 = (3, 1, 1)$ e $v_3 = (2, 3, -1)$ è
A: $\mathbb{R}^3$; B: N.A.; C: vuoto; D: un piano; E: una retta.

4) Date le matrici $A = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 3 & -1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ e $B = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}$ la matrice AB vale

A: $\begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 1 & 3 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$; B: non è definita; C: $\begin{pmatrix} -1 & 0 & 1 \\ 0 & 3 & 2 \end{pmatrix}$; D: $\begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$; E: N.A.

5) Il sistema $\begin{cases} kx + 3y = 4 \\ 2y - 4x = 1 \end{cases}$ ha soluzione
A: $\forall k \in \mathbb{R}$; B: per $k = \frac{20}{3}$; C: per $k \neq -6$; D: per $k \neq \frac{20}{3}$; E: N.A..

6) Data $T(x, y, z) = (x - 3y + z, 2y - x - 3z)$ la dimensione del suo nucleo è uguale a
A: 3; B: 1 ; C: 0; D: 2; E: N.A.

7) La matrice $\begin{pmatrix} 2 & k & 3 \\ k & 1 & -1 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$ è invertibile :
A: N.A.; B: $\forall k \in \mathbb{R}$; C: solo per $k = 1, -2$; D: per $k \neq -1, \frac{1}{2}$;
E: per $k \neq -1$.

8) I vettori $(a + 1, -2, a, 3a + 1)$ e $(a - 1, a, 1, a)$ sono ortogonali per
A: $a = \pm\frac{1}{2}$; B: N.A.; C: $\forall a \in \mathbb{R}$; D: $a = 1$; E: $a \neq \pm 1$.

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

Terza prova in Itinere Ist. Mat. 1, Prima parte, Tema VERDE

17 maggio 2018

COGNOME:	NOME:	MATR.:

1) La funzione $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$, $f(x) = |2^{2x} - 4|$
A: è sempre crescente; B: è limitata; C: ha asintoti obliqui; D: N.A.;
E: ha un punto di massimo in $x = 2$.

2) L'intervallo massimale in cui è definita la soluzione di $\begin{cases} y'(x) = xy^2(x) \\ y(-2) = -1 \end{cases}$ è:
A: $\mathbb{R}$; B: $(-\sqrt{2}, \sqrt{2})$; C: $(\sqrt{2}, \infty)$; D: N.A.; E: $(-\sqrt{2}, 1]$.

3) Vengono lanciati tre dadi, uno giallo, uno blu, uno nero. Qual è la probabilità di ottenere esattamente tre numeri distinti?
A: $\frac{2}{216}$; B: $\frac{5}{9}$; C: $\frac{2}{36}$; D: $\frac{5}{12}$; E: N.A.

4) In quanti modi è possibile disporre 8 pedoni neri su una scacchiera 8×8 vuota, in modo che su ogni riga e ogni colonna ci sia un solo pedone?
A: $\binom{64}{8}$; B: $8!$; C: $\binom{8}{2}$; D: N.A.; E: $\binom{8}{8}$.

5) La derivata di $F(x) = \int_{1-3x}^{1} \cos(t^2)\, dt$ è
A: N.A.; B: $-3\sin((1-3x)^2)$; C: $3\cos((1-3x)^2)$ D: $-3\cos((1-3x)^2)$; E: $3\sin((1-3x)^2)$.

6) Il valore di $\int_{1/2}^{1} \frac{x}{\sqrt{4-2x^2}} dx$ è:
A: $\frac{\arcsin(\sqrt{1/2}) - \arcsin(\sqrt{1/8})}{\sqrt{2}}$; B: $\frac{2-\sqrt{7}}{\sqrt{2}}$; C: $\frac{\sqrt{7}-2}{2\sqrt{2}}$; D: $\frac{\sqrt{2}}{2}$; E: N.A.

7) Una primitiva di xe^{3x+1} è
A: $e^{3x+1}(2x-1)$; B: $e^{3x}(2x^2-1) - 7$; C: $\frac{1}{6}e^{3x}(2x+1) + \ln(23)$
D: $\frac{1}{9}e^{3x+1}(3x-1) + \sqrt{7}$; E: N.A.

8) L'equazione differenziale $u'' = \sin(xu^2) - 3^x u'$ con $u'(1) = u(1)$
A: ha un'unica soluzione definita su $\mathbb{R}$; B: ammette infinite soluzioni; C: N.A.;
D: ammette soluzioni non definite su tutto $\mathbb{R}$; E: non ha soluzioni.

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

Terza prova in Itinere Ist. Mat. 1, Prima parte, Tema AZZURRO

17 maggio 2018

COGNOME:	NOME:	MATR.:

1)

2) La funzione $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$, $f(x) = \dfrac{\sin(x^3)}{x}$
A: non è limitata ; B: ha un asintoto verticale; C: è sempre crescente;
D: N.A.; E: ha un punto di massimo in $x = \sqrt[3]{2\pi}$.

3) L'intervallo massimale in cui è definita la soluzione di $\begin{cases} y'(x) = xy^2(x) \\ y(1) = 0 \end{cases}$ è:
A: $\mathbb{R}$; B: $(-\sqrt{2}, \sqrt{2})$; C: $(\sqrt{2}, \infty)$; D: N.A.; E: $(-\sqrt{2}, 1]$.

4) Vengono lanciati tre dadi, uno giallo, uno blu, uno nero. Qual è la probabilità di ottenere esattamente tre numeri distinti?
A: $\dfrac{2}{216}$; B: $\dfrac{5}{12}$; C: $\dfrac{2}{36}$; D: $\dfrac{5}{9}$; E: N.A.

5) In quanti modi è possibile disporre 8 pedoni neri
A: $\dbinom{64}{8}$; B: N.A.; C: $\dbinom{8}{2}$; D: 8!; E: $\dbinom{8}{8}$.

6) I vettori $(2a + 1, -2, a, 3a + 1)$ e $(2a - 1, -a, 1, a)$ sono ortogonali per
A: N.A.; B: $-\cos(4x^2)$; C: $-2\sin(x^2)$ D: $-2\cos(x^2)$; E: $-\cos(x)$.

7) Il valore di $\displaystyle\int_{1/2}^{1} \frac{x}{\sqrt{3 - 2x^2}} dx$ è:
A: $\frac{1}{2}(2 - \sqrt{10})$; B: $\frac{\sqrt{3}}{2}$; C: $\frac{\arcsin(\sqrt{2/3}) - \arcsin(\sqrt{1/6})}{\sqrt{2}}$; D: $\frac{1}{2}(\sqrt{10} - 2)$; E: N.A.

8) Una primitiva di xe^{-2x} è
A: $-\frac{1}{2}e^{-2x}(2x - 1)$; B: $e^{-2x}(2x - 1) - 7$; C: $-\frac{1}{2}e^{-2x}(2x + 1)$
D: $-\frac{1}{4}e^{-2x}(2x + 1) + \sqrt{7}$; E: N.A.

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

Terza prova in Itinere Ist. Mat. 1, Prima parte, Tema ROSSO

17 maggio 2018

COGNOME:	NOME:	MATR.:

1) Data $T(x, y) = (x - 3y, 2y - x, 4y + x)$ la dimensione del suo nucleo è uguale a
A: 3; B: 2 ; C: 0; D: N.A.; E: 1.

2) I vettori $(2a + 1, -2, a, 3a + 1)$ e $(2a - 1, a, 1, a)$ sono ortogonali per
A: $a \neq \pm 1$; B: $a = \pm \frac{1}{\sqrt{7}}$; C: $\forall a \in \mathbb{R}$; D: $a \neq 1$; E: N.A.

3) Date le matrici $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ e $B = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}$ la matrice AB vale

A: non è definita; B: $\begin{pmatrix} -2 & 1 \\ -4 & 3 \end{pmatrix}$; C: $\begin{pmatrix} -2 & -4 & -1 \\ 1 & 3 & 0 \end{pmatrix}$; D: $\begin{pmatrix} -2 & 1 \\ -4 & 3 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}$; E: N.A.

4) Lo spazio generato dai vettori $v_1 = (1, 5, -3)$, $v_2 = (4, -2, -2)$ e $v_3 = (4, 9, -7)$ è
A: $\mathbb{R}^3$; B: un piano; C: vuoto; D: N.A.; E: una retta.

5) La soluzione di $y' = -2y$ tale che $y(0) = 1$
A: è limitata; B: non è unica; C: verifica $\lim_{x \to +\infty} y(x) = 0$;
D: verifica $\lim_{x \to +\infty} y(x) = 1$; E: N.A.

6) La retta tangente a $f(x) = \ln(2 + x - \cos(x^2)) - 3$ nel punto $(0, -3)$ vale
A: $y = -3$; B: $y = x - 3$; C: $y = x + 3$; D: N.A.; E: $y = -3x$.

7) Il sistema $\begin{cases} kx + 3y = 4 \\ 2y - 4x = 5 \end{cases}$ ha soluzione
A: $\forall k \in \mathbb{R}$; B: per $k = \frac{20}{3}$; C: N.A.; D: per $k \neq \frac{20}{3}$; E: per $k \neq -6$.

8) La matrice $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ k & 1 & -1 \\ 2 & k & 3 \end{pmatrix}$ è invertibile :
A: N.A.; B: $\forall k \in \mathbb{R}$; C: per $k \neq -1$; D: solo per $k = 1, -2$;
E: per $k \neq -1, \frac{1}{2}$.

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

Terza prova in Itinere Ist. Mat. 1, Prima parte, Tema NERO

17 maggio 2018

COGNOME:	NOME:	MATR.:

1) La retta tangente a $f(x) = \ln(2 - \cos(x^2)) - e^x$ nel punto $(0, -1)$ vale
A: $y = -1$; B: $y = x - 1$; C: $y = -x + 1$; D: N.A.; E: $y = -x$.

2) Data $T(x, y, z) = (x - 3y + z, 2y - x - 3z)$ la dimensione del suo nucleo è uguale a
A: 3; B: 1 ; C: 0; D: 2; E: N.A.

3) La matrice $\begin{pmatrix} 2 & k & 3 \\ k & 1 & -1 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$ è invertibile :
A: N.A.; B: $\forall k \in \mathbb{R}$; C: solo per $k = 1, -2$; D: per $k \neq -1, \frac{1}{2}$;
E: per $k \neq -1$.

4) I vettori $(a + 1, -2, a, 3a + 1)$ e $(a - 1, a, 1, a)$ sono ortogonali per
A: $a = \pm\frac{1}{2}$; B: N.A.; C: $\forall a \in \mathbb{R}$; D: $a = 1$; E: $a \neq \pm 1$.

5) Lo spazio generato dai vettori $v_1 = (1, 5, -3)$, $v_2 = (3, 1, 1)$ e $v_3 = (2, 3, -1)$ è
A: $\mathbb{R}^3$; B: N.A.; C: vuoto; D: un piano; E: una retta.

6) Date le matrici $A = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 3 & -1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ e $B = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}$ la matrice AB vale

A: $\begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 1 & 3 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$; B: non è definita; C: $\begin{pmatrix} -1 & 0 & 1 \\ 0 & 3 & 2 \end{pmatrix}$; D: $\begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$; E: N.A.

7) Il sistema $\begin{cases} kx + 3y = 4 \\ 2y - 4x = 1 \end{cases}$ ha soluzione
A: $\forall k \in \mathbb{R}$; B: per $k = \frac{20}{3}$; C: per $k \neq -6$; D: per $k \neq \frac{20}{3}$; E: N.A..

8) La soluzione di $y' = 2xy$ tale che $y(0) = -1$ verifica
A: è limitata; B: non è unica; C: verifica $\lim_{x\to+\infty} y(x) = 0$; D: verifica $\lim_{x\to+\infty} y(x) = -1$; E: N.A.

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

Terza prova in Itinere Ist. Mat. 1, Prima parte, Tema BLU

17 maggio 2018

COGNOME:	NOME:	MATR.:

1) Vengono lanciati tre dadi, uno giallo, uno blu, uno nero. Qual è la probabilità di ottenere esattamente tre numeri distinti?
A: $\frac{2}{216}$; B: $\frac{5}{9}$; C: $\frac{2}{36}$; D: $\frac{5}{12}$; E: N.A.

2) In quanti modi è possibile disporre 8 pedoni neri su una scacchiera 8×8 vuota, in modo che su ogni riga e ogni colonna ci sia un solo pedone?
A: $\binom{64}{8}$; B: 8!; C: $\binom{8}{2}$; D: N.A.; E: $\binom{8}{8}$.

3) La funzione $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$, $f(x) = |2^{2x} - 4|$
A: è sempre crescente; B: è limitata; C: ha asintoti obliqui; D: N.A.;
E: ha un punto di massimo in $x = 2$.

4) Una primitiva di xe^{3x+1} è
A: $e^{3x+1}(2x-1)$; B: $e^{3x}(2x^2-1) - 7$; C: $\frac{1}{6}e^{3x}(2x+1) + \ln(23)$
D: $\frac{1}{9}e^{3x+1}(3x-1) + \sqrt{7}$; E: N.A.

5) L'equazione differenziale $u'' = \sin(xu^2) - 3^x u'$ con $u'(1) = u(1)$
A: ha un'unica soluzione definita su $\mathbb{R}$; B: ammette infinite soluzioni; C: N.A.;
D: ammette soluzioni non definite su tutto $\mathbb{R}$; E: non ha soluzioni.

6) L'intervallo massimale in cui è definita la soluzione di $\begin{cases} y'(x) = xy^2(x) \\ y(-2) = -1 \end{cases}$ è:
A: $\mathbb{R}$; B: $(-\sqrt{2}, \sqrt{2})$; C: $(\sqrt{2}, \infty)$; D: N.A.; E: $(-\sqrt{2}, 1]$.

7) La derivata di $F(x) = \displaystyle\int_{1-3x}^{1} \cos(t^2)\, dt$ è
A: N.A.; B: $-3\sin((1-3x)^2)$; C: $3\cos((1-3x)^2)$ D: $-3\cos((1-3x)^2)$; E: $3\sin((1-3x)^2)$.

8) Il valore di $\displaystyle\int_{1/2}^{1} \frac{x}{\sqrt{4-2x^2}} dx$ è:
A: $\frac{\arcsin(\sqrt{1/2}) - \arcsin(\sqrt{1/8})}{\sqrt{2}}$; B: $\frac{2-\sqrt{7}}{\sqrt{2}}$; C: $\frac{\sqrt{7}-2}{2\sqrt{2}}$; D: $\frac{\sqrt{2}}{2}$; E: N.A.

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

Terza prova in Itinere Ist. Mat. 1, Prima parte, Tema VIOLA

17 maggio 2018

COGNOME:	NOME:	MATR.:

1) In quanti modi è possibile disporre 8 pedoni neri
A: $\binom{64}{8}$; B: N.A.; C: $\binom{8}{2}$; D: 8!; E: $\binom{8}{8}$.

2) I vettori $(2a+1, -2, a, 3a+1)$ e $(2a-1, -a, 1, a)$ sono ortogonali per
A: N.A.; B: $-\cos(4x^2)$; C: $-2\sin(x^2)$ D: $-2\cos(x^2)$; E: $-\cos(x)$.

3) Il valore di $\displaystyle\int_{1/2}^{1} \frac{x}{\sqrt{3-2x^2}}dx$ è:
A: $\frac{1}{2}(2-\sqrt{10})$; B: $\frac{\sqrt{3}}{2}$; C: $\frac{\arcsin(\sqrt{2/3})-\arcsin(\sqrt{1/6})}{\sqrt{2}}$; D:$\frac{1}{2}(\sqrt{10}-2)$; E: N.A.

4) Una primitiva di xe^{-2x} è
A: $-\frac{1}{2}e^{-2x}(2x-1)$; B: $e^{-2x}(2x-1)-7$; C: $-\frac{1}{2}e^{-2x}(2x+1)$
D: $-\frac{1}{4}e^{-2x}(2x+1)+\sqrt{7}$; E: N.A.

5)

6) La funzione $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$, $f(x)=\dfrac{\sin(x^3)}{x}$
A: non è limitata ; B: ha un asintoto verticale; C: è sempre crescente;
D: N.A.; E: ha un punto di massimo in $x=\sqrt[3]{2\pi}$.

7) L'intervallo massimale in cui è definita la soluzione di $\begin{cases} y'(x) = xy^2(x) \\ y(1) = 0 \end{cases}$ è:
A: $\mathbb{R}$; B: $(-\sqrt{2}, \sqrt{2})$; C: $(\sqrt{2}, \infty)$; D: N.A.; E: $(-\sqrt{2}, 1]$.

8) Vengono lanciati tre dadi, uno giallo, uno blu, uno nero. Qual è la probabilità di ottenere esattamente tre numeri distinti?
A: $\dfrac{2}{216}$; B: $\dfrac{5}{12}$; C: $\dfrac{2}{36}$; D: $\dfrac{5}{9}$; E: N.A.

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