

(4) Sia dato l'integrale $I_\alpha = \int_0^{+\infty} \frac{\arctan(x)}{x^{3\alpha} + x^{4\alpha-1}} dx$. Posto $A = \{\alpha : I_\alpha \text{ converge}\}$, quale tra le seguenti risposte è vera?

(A) $A =]-\infty, \frac{3}{4}[$.

(B) $A =]\frac{1}{3}, 1[$.

(C) Nessuna delle altre risposte è vera.

(D) $A =]\frac{1}{3}, \frac{3}{4}[$.

(5) Il limite $\lim_{n \rightarrow +\infty} n \left(\sqrt[3]{1 - \frac{2}{n}} - \sqrt[3]{1 - \frac{3}{n}} \right)$ vale

(A) $-2/3$.

(B) $+\infty$.

(C) $1/3$.

(D) 1 .

(6) Posto $\bar{z} = 1 - i^3$, sia $w = \frac{|z|^2 \bar{z}^2 - iz}{(2z - 3)^2}$. Quale tra le seguenti risposte è vera?

(A) $\Im w = -\frac{1}{5}$.

(B) $\Re w = \frac{9}{25}$.

(C) Nessuna delle altre risposte è vera.

(D) $\Re w > \Im w$.

(7) Sia $f(x) = \begin{cases} a \log x + b e^{-x} - e^{-1} & \text{se } x \geq 1 \\ a \cos(\pi x) + b x^2 & \text{se } x < 1 \end{cases}$ con $a, b \in \mathbb{R}$. Allora f è derivabile su tutto \mathbb{R}

(A) se $a = \frac{2 + e^{-1}}{2 + e}$ e $b = (2 + e)^{-1}$.

(B) se $b = \frac{e}{1 + 2e} a$ per ogni $a \in \mathbb{R}$.

(C) se $a = -\frac{2 + e^{-1}}{3e}$ e $b = -(3e)^{-1}$.

(D) se $b = \frac{ae - 1}{e - 1}$ per ogni $a \in \mathbb{R}$.

COGNOME _____ NOME _____ MATRICOLA <input style="width: 20px; height: 15px;" type="text"/> <input style="width: 20px; height: 15px;" type="text"/> CORSO GEST I.E.T. MEC AB	<div style="text-align: center; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">Scrivete qui le risposte</div> <table border="1" style="width: 100%; height: 40px; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <tr> <td style="width: 12.5%; text-align: center;">1</td> <td style="width: 12.5%; text-align: center;">2</td> <td style="width: 12.5%; text-align: center;">3</td> <td style="width: 12.5%; text-align: center;">4</td> <td style="width: 12.5%; text-align: center;">5</td> <td style="width: 12.5%; text-align: center;">6</td> <td style="width: 12.5%; text-align: center;">7</td> </tr> </table> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin-left: auto; margin-right: auto; text-align: center;"> COMPITO 2 </div>	1	2	3	4	5	6	7
1	2	3	4	5	6	7		

UNIVERSITÀ DI PARMA — CORSI DI LAUREA IN INGEGNERIA

ESAME SCRITTO DI ANALISI MATEMATICA 1 - PRIMA PARTE

A.A. 2015-2016 — PARMA, 4 LUGLIO 2016

Riempite immediatamente questo foglio scrivendo IN STAMPATELLO cognome, nome e numero di matricola, e fate una barra sul Corso. Scrivete cognome e nome (in stampatello) su ogni foglio a quadretti. Il tempo massimo per svolgere la prova è di un'ora. Non potete uscire se non dopo avere consegnato il compito, al termine della prova.

È obbligatorio consegnare sia il testo, sia tutti i fogli ricevuti; al momento della consegna, inserite tutti gli altri fogli, compreso quello con il testo, dentro uno dei fogli a quadretti.

Potete usare solo il materiale ricevuto e il vostro materiale di scrittura (in particolare è vietato usare appunti, calcolatrici, foglietti ecc.). Non usate il colore rosso.

Riportate le risposte ai quiz nelle apposite caselle in alto a destra (risposta esatta +3, risposta errata - 1, risposta non data 0, sufficienza 10), e copiatele sul foglietto che vi sarà consegnato, per controllo; su questo foglietto copiate anche il numero del vostro compito (lo trovate nella casella grande in alto a destra).

(1) Il limite $\lim_{n \rightarrow +\infty} n \left(\sqrt[3]{1 - \frac{2}{n}} - \sqrt[3]{1 - \frac{3}{n}} \right)$ vale

(A) $-2/3$.

(B) $+\infty$.

(C) $1/3$.

(D) 1 .

(2) In via Garibaldi vengono costruite 10 villette, che devono essere colorate in rosso o verde o blu o giallo. Inoltre il comune impone il vincolo seguente: due villette vicine debbono essere colorate con colori diversi. In quanti modi potranno essere colorate le 10 case?

(A) 10^4 .

(B) 4×3^9 .

(C) $2 \times 4 \times 3 \times 2 + 4 \times 3$.

(D) $(4 \times 3)^5$.

(3) Sia $f(x) = 3|x - 1| - 2$. La controimmagine dell'intervallo $[-3, 2)$ è:

(A) $(-1/3, 7/3)$.

(B) $(1/3, 10/3)$.

(C) $[0, 7/3)$.

(D) $[-2, 4)$.

(4) Sia $f(x) = x - 2x^3 + x^5$, e sia $P_3(x)$ il polinomio di Taylor di ordine 3 centrato in $x_0 = 1$. Quale tra le seguenti risposte è **vera**?

(A) $P_3(x) = 4(x - 1)^2 + 8(x - 1)^3$.

(B) $P_3(x) = x - 2x^3$.

(C) Nessuna delle altre risposte è vera.

(D) $P_3(x) = (x - 1) - 2(x - 1)^3$.

(5) Sia $f(x) = \begin{cases} a \log x + b e^{-x} - e^{-1} & \text{se } x \geq 1 \\ a \cos(\pi x) + b x^2 & \text{se } x < 1 \end{cases}$ con $a, b \in \mathbb{R}$. Allora f è derivabile su tutto \mathbb{R}

(A) se $a = \frac{2 + e^{-1}}{2 + e}$ e $b = (2 + e)^{-1}$.

(B) se $b = \frac{e}{1 + 2e} a$ per ogni $a \in \mathbb{R}$.

(C) se $a = -\frac{2 + e^{-1}}{3e}$ e $b = -(3e)^{-1}$.

(D) se $b = \frac{ae - 1}{e - 1}$ per ogni $a \in \mathbb{R}$.

(6) Posto $\bar{z} = 1 - i^3$, sia $w = \frac{|z|^2 \bar{z}^2 - iz}{(2z - 3)^2}$. Quale tra le seguenti risposte è vera?

(A) $\Im w = -\frac{i}{5}$.

(B) $\Re w = \frac{9}{25}$.

(C) Nessuna delle altre risposte è vera.

(D) $\Re w > \Im w$.

(7) Sia dato l'integrale $I_\alpha = \int_0^{+\infty} \frac{\arctan(x)}{x^{3\alpha} + x^{4\alpha-1}} dx$. Posto $A = \{\alpha : I_\alpha \text{ converge}\}$, quale tra le seguenti risposte è vera?

(A) $A = \left] \frac{1}{3}, \frac{3}{4} \right[$.

(B) $A = \left] -\infty, \frac{3}{4} \right[$.

(C) $A = \left] \frac{1}{3}, 1 \right[$.

(D) Nessuna delle altre risposte è vera.

COGNOME _____ NOME _____ MATRICOLA <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> CORSO GEST I.E.T. MEC AB	<div style="text-align: center; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">Scrivete qui le risposte</div> <table border="1" style="margin: 10px auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;">1</td> <td style="width: 20px; height: 20px;">2</td> <td style="width: 20px; height: 20px;">3</td> <td style="width: 20px; height: 20px;">4</td> <td style="width: 20px; height: 20px;">5</td> <td style="width: 20px; height: 20px;">6</td> <td style="width: 20px; height: 20px;">7</td> </tr> </table> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <div style="text-align: center; font-weight: bold;">COMPITO</div> <div style="text-align: center; font-weight: bold; font-size: 1.5em;">3</div> </div>	1	2	3	4	5	6	7
1	2	3	4	5	6	7		

UNIVERSITÀ DI PARMA — CORSI DI LAUREA IN INGEGNERIA

ESAME SCRITTO DI ANALISI MATEMATICA 1 - PRIMA PARTE

A.A. 2015-2016 — PARMA, 4 LUGLIO 2016

Riempite immediatamente questo foglio scrivendo IN STAMPATELLO cognome, nome e numero di matricola, e fate una barra sul Corso. Scrivete cognome e nome (in stampatello) su ogni foglio a quadretti. Il tempo massimo per svolgere la prova è di un'ora. Non potete uscire se non dopo avere consegnato il compito, al termine della prova.

È obbligatorio consegnare sia il testo, sia tutti i fogli ricevuti; al momento della consegna, inserite tutti gli altri fogli, compreso quello con il testo, dentro uno dei fogli a quadretti.

Potete usare solo il materiale ricevuto e il vostro materiale di scrittura (in particolare è vietato usare appunti, calcolatrici, foglietti ecc.). Non usate il colore rosso.

Riportate le risposte ai quiz nelle apposite caselle in alto a destra (risposta esatta +3, risposta errata - 1, risposta non data 0, sufficienza 10), e copiatele sul foglietto che vi sarà consegnato, per controllo; su questo foglietto copiate anche il numero del vostro compito (lo trovate nella casella grande in alto a destra).

(1) Sia $f(x) = \begin{cases} a \log x + b e^{-x} - e^{-1} & \text{se } x \geq 1 \\ a \cos(\pi x) + b x^2 & \text{se } x < 1 \end{cases}$ con $a, b \in \mathbb{R}$. Allora f è derivabile su tutto \mathbb{R}

(A) se $a = -\frac{2 + e^{-1}}{3e}$ e $b = -(3e)^{-1}$.

(B) se $b = \frac{ae - 1}{e - 1}$ per ogni $a \in \mathbb{R}$.

(C) se $a = \frac{2 + e^{-1}}{2 + e}$ e $b = (2 + e)^{-1}$.

(D) se $b = \frac{e}{1 + 2e} a$ per ogni $a \in \mathbb{R}$.

(2) Posto $\bar{z} = 1 - i^3$, sia $w = \frac{|z|^2 \bar{z}^2 - iz}{(2z - 3)^2}$. Quale tra le seguenti risposte è vera?

(A) Nessuna delle altre risposte è vera.

(B) $\Re w > \Im w$.

(C) $\Im w = -\frac{i}{5}$.

(D) $\Re w = \frac{9}{25}$.

(3) Sia $f(x) = 3|x - 1| - 2$. La controimmagine dell'intervallo $[-3, 2)$ è:

(A) $[0, 7/3)$.

(B) $[-2, 4)$.

(C) $(-1/3, 7/3)$.

(D) $(1/3, 10/3)$.

(4) Sia $f(x) = x - 2x^3 + x^5$, e sia $P_3(x)$ il polinomio di Taylor di ordine 3 centrato in $x_0 = 1$. Quale tra le seguenti risposte è vera?

(A) $P_3(x) = 4(x - 1)^2 + 8(x - 1)^3$.

(B) $P_3(x) = x - 2x^3$.

(C) Nessuna delle altre risposte è vera.

(D) $P_3(x) = (x - 1) - 2(x - 1)^3$.

(5) In via Garibaldi vengono costruite 10 villette, che devono essere colorate in rosso o verde o blu o giallo. Inoltre il comune impone il vincolo seguente: due villette vicine debbono essere colorate con colori diversi. In quanti modi potranno essere colorate le 10 case?

- (A) 4×3^9 . | (C) $(4 \times 3)^5$.
(B) $2 \times 4 \times 3 \times 2 + 4 \times 3$. | (D) 10^4 .
-

(6) Sia dato l'integrale $I_\alpha = \int_0^{+\infty} \frac{\arctan(x)}{x^{3\alpha} + x^{4\alpha-1}} dx$. Posto $A = \{\alpha : I_\alpha \text{ converge}\}$, quale tra le seguenti risposte è vera?

- (A) $A = \left] \frac{1}{3}, \frac{3}{4} \right[$. | (C) $A = \left] \frac{1}{3}, 1 \right[$.
(B) $A = \left] -\infty, \frac{3}{4} \right[$. | (D) Nessuna delle altre risposte è vera.
-

(7) Il limite $\lim_{n \rightarrow +\infty} n \left(\sqrt[3]{1 - \frac{2}{n}} - \sqrt[3]{1 - \frac{3}{n}} \right)$ vale

- (A) 1. | (C) $+\infty$.
(B) $-2/3$. | (D) $1/3$.
-

(4) Sia $f(x) = \begin{cases} a \log x + b e^{-x} - e^{-1} & \text{se } x \geq 1 \\ a \cos(\pi x) + b x^2 & \text{se } x < 1 \end{cases}$ con $a, b \in \mathbb{R}$. Allora f è derivabile su tutto \mathbb{R}

(A) se $b = \frac{e}{1+2e} a$ per ogni $a \in \mathbb{R}$.

(B) se $a = -\frac{2+e^{-1}}{3e}$ e $b = -(3e)^{-1}$.

(C) se $b = \frac{ae-1}{e-1}$ per ogni $a \in \mathbb{R}$.

(D) se $a = \frac{2+e^{-1}}{2+e}$ e $b = (2+e)^{-1}$.

(5) Sia $f(x) = 3|x-1| - 2$. La controimmagine dell'intervallo $[-3, 2)$ è:

(A) $[0, 7/3)$.

(B) $[-2, 4)$.

(C) $(-1/3, 7/3)$.

(D) $(1/3, 10/3)$.

(6) Posto $\bar{z} = 1 - i^3$, sia $w = \frac{|z|^2 \bar{z}^2 - iz}{(2z-3)^2}$. Quale tra le seguenti risposte è vera?

(A) $\Im w = -\frac{i}{5}$.

(B) $\Re w = \frac{9}{25}$.

(C) Nessuna delle altre risposte è vera.

(D) $\Re w > \Im w$.

(7) Sia $f(x) = x - 2x^3 + x^5$, e sia $P_3(x)$ il polinomio di Taylor di ordine 3 centrato in $x_0 = 1$. Quale tra le seguenti risposte è **vera**?

(A) $P_3(x) = (x-1) - 2(x-1)^3$.

(B) $P_3(x) = 4(x-1)^2 + 8(x-1)^3$.

(C) $P_3(x) = x - 2x^3$.

(D) Nessuna delle altre risposte è vera.

(4) In via Garibaldi vengono costruite 10 villette, che devono essere colorate in rosso o verde o blu o giallo. Inoltre il comune impone il vincolo seguente: due villette vicine debbono essere colorate con colori diversi. In quanti modi potranno essere colorate le 10 case?

- | | |
|---|------------------------|
| (A) 4×3^9 . | (C) $(4 \times 3)^5$. |
| (B) $2 \times 4 \times 3 \times 2 + 4 \times 3$. | (D) 10^4 . |
-

(5) Il limite $\lim_{n \rightarrow +\infty} n \left(\sqrt[3]{1 - \frac{2}{n}} - \sqrt[3]{1 - \frac{3}{n}} \right)$ vale

- | | |
|-------------|-----------------|
| (A) $1/3$. | (C) $-2/3$. |
| (B) 1 . | (D) $+\infty$. |
-

(6) Sia $f(x) = 3|x - 1| - 2$. La controimmagine dell'intervallo $[-3, 2)$ è:

- | | |
|---------------------|---------------------|
| (A) $(1/3, 10/3)$. | (C) $[-2, 4)$. |
| (B) $[0, 7/3)$. | (D) $(-1/3, 7/3)$. |
-

(7) Sia dato l'integrale $I_\alpha = \int_0^{+\infty} \frac{\arctan(x)}{x^{3\alpha} + x^{4\alpha-1}} dx$. Posto $A = \{\alpha : I_\alpha \text{ converge}\}$, quale tra le seguenti risposte è vera?

- | | |
|---|---|
| (A) $A = \left] \frac{1}{3}, \frac{3}{4} \right[$. | (C) $A = \left] \frac{1}{3}, 1 \right[$. |
| (B) $A = \left] -\infty, \frac{3}{4} \right[$. | (D) Nessuna delle altre risposte è vera. |
-

COGNOME _____ NOME _____ MATRICOLA <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> CORSO GEST I.E.T. MEC AB	Scrivete qui le risposte								
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">COMPITO 6</td> </tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 5px;"> <tr> <td style="width: 12.5%; text-align: center; padding: 2px;">1</td> <td style="width: 12.5%; text-align: center; padding: 2px;">2</td> <td style="width: 12.5%; text-align: center; padding: 2px;">3</td> <td style="width: 12.5%; text-align: center; padding: 2px;">4</td> <td style="width: 12.5%; text-align: center; padding: 2px;">5</td> <td style="width: 12.5%; text-align: center; padding: 2px;">6</td> <td style="width: 12.5%; text-align: center; padding: 2px;">7</td> </tr> </table>	COMPITO 6	1	2	3	4	5	6	7
COMPITO 6									
1	2	3	4	5	6	7			

UNIVERSITÀ DI PARMA — CORSI DI LAUREA IN INGEGNERIA

ESAME SCRITTO DI ANALISI MATEMATICA 1 - PRIMA PARTE

A.A. 2015-2016 — PARMA, 4 LUGLIO 2016

Riempite immediatamente questo foglio scrivendo IN STAMPATELLO cognome, nome e numero di matricola, e fate una barra sul Corso. Scrivete cognome e nome (in stampatello) su ogni foglio a quadretti. Il tempo massimo per svolgere la prova è di un'ora. Non potete uscire se non dopo avere consegnato il compito, al termine della prova.

È obbligatorio consegnare sia il testo, sia tutti i fogli ricevuti; al momento della consegna, inserite tutti gli altri fogli, compreso quello con il testo, dentro uno dei fogli a quadretti.

Potete usare solo il materiale ricevuto e il vostro materiale di scrittura (in particolare è vietato usare appunti, calcolatrici, foglietti ecc.). Non usate il colore rosso.

Riportate le risposte ai quiz nelle apposite caselle in alto a destra (risposta esatta +3, risposta errata - 1, risposta non data 0, sufficienza 10), e copiatele sul foglietto che vi sarà consegnato, per controllo; su questo foglietto copiate anche il numero del vostro compito (lo trovate nella casella grande in alto a destra).

(1) Posto $\bar{z} = 1 - i^3$, sia $w = \frac{|z|^2 \bar{z}^2 - iz}{(2z - 3)^2}$. Quale tra le seguenti risposte è vera?

- | | |
|--|------------------------------|
| (A) Nessuna delle altre risposte è vera. | (C) $\Im w = -\frac{i}{5}$. |
| (B) $\Re w > \Im w$. | (D) $\Re w = \frac{9}{25}$. |

(2) Sia $f(x) = 3|x - 1| - 2$. La controimmagine dell'intervallo $[-3, 2)$ è:

- | | |
|---------------------|------------------|
| (A) $(-1/3, 7/3)$. | (C) $[0, 7/3)$. |
| (B) $(1/3, 10/3)$. | (D) $[-2, 4)$. |

(3) Sia dato l'integrale $I_\alpha = \int_0^{+\infty} \frac{\arctan(x)}{x^{3\alpha} + x^{4\alpha-1}} dx$. Posto $A = \{\alpha : I_\alpha \text{ converge}\}$, quale tra le seguenti risposte è vera?

- | | |
|---|---|
| (A) $A = \left] \frac{1}{3}, 1 \right[$. | (C) $A = \left] \frac{1}{3}, \frac{3}{4} \right[$. |
| (B) Nessuna delle altre risposte è vera. | (D) $A = \left] -\infty, \frac{3}{4} \right[$. |

(4) Il limite $\lim_{n \rightarrow +\infty} n \left(\sqrt[3]{1 - \frac{2}{n}} - \sqrt[3]{1 - \frac{3}{n}} \right)$ vale

- | | |
|--------------|-----------------|
| (A) 1. | (C) $+\infty$. |
| (B) $-2/3$. | (D) $1/3$. |

(5) Sia $f(x) = x - 2x^3 + x^5$, e sia $P_3(x)$ il polinomio di Taylor di ordine 3 centrato in $x_0 = 1$. Quale tra le seguenti risposte è **vera**?

- | | |
|--------------------------------------|--|
| (A) $P_3(x) = 4(x-1)^2 + 8(x-1)^3$. | (C) Nessuna delle altre risposte è vera. |
| (B) $P_3(x) = x - 2x^3$. | (D) $P_3(x) = (x-1) - 2(x-1)^3$. |
-

(6) Sia $f(x) = \begin{cases} a \log x + b e^{-x} - e^{-1} & \text{se } x \geq 1 \\ a \cos(\pi x) + b x^2 & \text{se } x < 1 \end{cases}$ con $a, b \in \mathbb{R}$. Allora f è derivabile su tutto \mathbb{R}

- | | |
|--|---|
| (A) se $b = \frac{a e - 1}{e - 1}$ per ogni $a \in \mathbb{R}$. | (C) se $b = \frac{e}{1 + 2e} a$ per ogni $a \in \mathbb{R}$. |
| (B) se $a = \frac{2 + e^{-1}}{2 + e}$ e $b = (2 + e)^{-1}$. | (D) se $a = -\frac{2 + e^{-1}}{3e}$ e $b = -(3e)^{-1}$. |
-

(7) In via Garibaldi vengono costruite 10 villette, che devono essere colorate in rosso o verde o blu o giallo. Inoltre il comune impone il vincolo seguente: due villette vicine debbono essere colorate con colori diversi. In quanti modi potranno essere colorate le 10 case?

- | | |
|----------------------|---|
| (A) 10^4 . | (C) $2 \times 4 \times 3 \times 2 + 4 \times 3$. |
| (B) 4×3^9 . | (D) $(4 \times 3)^5$. |
-

COGNOME _____ NOME _____ MATRICOLA <input style="width: 20px; height: 15px;" type="text"/> <input style="width: 20px; height: 15px;" type="text"/> CORSO GEST I.E.T. MEC AB	<div style="text-align: center; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">Scrivete qui le risposte</div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <tr> <td style="width: 12.5%; text-align: center;">1</td> <td style="width: 12.5%; text-align: center;">2</td> <td style="width: 12.5%; text-align: center;">3</td> <td style="width: 12.5%; text-align: center;">4</td> <td style="width: 12.5%; text-align: center;">5</td> <td style="width: 12.5%; text-align: center;">6</td> <td style="width: 12.5%; text-align: center;">7</td> </tr> </table> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; width: fit-content; margin: 10px auto; text-align: center;"> COMPITO 7 </div>	1	2	3	4	5	6	7
1	2	3	4	5	6	7		

UNIVERSITÀ DI PARMA — CORSI DI LAUREA IN INGEGNERIA

ESAME SCRITTO DI ANALISI MATEMATICA 1 - PRIMA PARTE

A.A. 2015-2016 — PARMA, 4 LUGLIO 2016

Riempite immediatamente questo foglio scrivendo IN STAMPATELLO cognome, nome e numero di matricola, e fate una barra sul Corso. Scrivete cognome e nome (in stampatello) su ogni foglio a quadretti. Il tempo massimo per svolgere la prova è di un'ora. Non potete uscire se non dopo avere consegnato il compito, al termine della prova.

È obbligatorio consegnare sia il testo, sia tutti i fogli ricevuti; al momento della consegna, inserite tutti gli altri fogli, compreso quello con il testo, dentro uno dei fogli a quadretti.

Potete usare solo il materiale ricevuto e il vostro materiale di scrittura (in particolare è vietato usare appunti, calcolatrici, foglietti ecc.). Non usate il colore rosso.

Riportate le risposte ai quiz nelle apposite caselle in alto a destra (risposta esatta +3, risposta errata - 1, risposta non data 0, sufficienza 10), e copiatele sul foglietto che vi sarà consegnato, per controllo; su questo foglietto copiate anche il numero del vostro compito (lo trovate nella casella grande in alto a destra).

(1) Il limite $\lim_{n \rightarrow +\infty} n \left(\sqrt[3]{1 - \frac{3}{n}} - \sqrt[3]{1 - \frac{1}{n}} \right)$ vale

(A) -2 .

(B) $1/3$.

(C) $-\infty$.

(D) $-2/3$.

(2) Sia $f(x) = \begin{cases} a \log x + b e^x - e^{-1} & \text{se } x \geq 1 \\ b \sin(\pi x) + a x^2 & \text{se } x < 1 \end{cases}$ con $a, b \in \mathbb{R}$. Allora f è derivabile su tutto \mathbb{R}

(A) se $a = -\frac{1 + \pi e^{-1}}{\pi}$ e $b = -(\pi e)^{-1}$.

(B) se $b = \frac{a}{\pi + e}$ per ogni $a \in \mathbb{R}$.

(C) se $a = \frac{e - \pi}{\pi e}$ e $b = \frac{1}{\pi e}$.

(D) se $b = \frac{a + e^{-1}}{e}$ per ogni $a \in \mathbb{R}$.

(3) Sia dato l'integrale $I_\alpha = \int_0^{+\infty} \frac{\arctan(x)}{x^{2\alpha} + x^{4\alpha-2}} dx$. Posto $A = \{\alpha : I_\alpha \text{ converge}\}$, quale tra le seguenti risposte è vera?

(A) Nessuna delle altre risposte è vera.

(B) $A = \left] \frac{1}{2}, 1 \right[$.

(C) $A = \left] 0, \frac{3}{4} \right[$.

(D) $A = \left] \frac{1}{2}, +\infty \right[$.

(4) In via Garibaldi vengono costruite 10 villette, che devono essere colorate in rosso o verde o blu o giallo. Inoltre il comune impone il vincolo seguente: due villette vicine debbono essere colorate con colori diversi. In quanti modi potranno essere colorate le 10 case?

(A) 4×3^9 .

(B) $2 \times 4 \times 3 \times 2 + 4 \times 3$.

(C) $(4 \times 3)^5$.

(D) 10^4 .

(5) Sia $f(x) = 3|x - 2| - 1$. La controimmagine dell'intervallo $[-2, 3]$ è:

(A) $[-1, 11]$.

(B) $(2/3, 10/3)$.

(C) $(-2/3, 7/3)$.

(D) $[0, 10/3)$.

(6) Sia $f(x) = x - 2x^2 + x^5$, e sia $P_3(x)$ il polinomio di Taylor di ordine 3 centrato in $x_0 = 1$. Quale tra le seguenti risposte è **vera**?

(A) $P_3(x) = x - 2x^2$.

(B) Nessuna delle altre risposte è vera.

(C) $P_3(x) = (x - 1)^2 - 2(x - 1)^2$.

(D) $P_3(x) = 2(x - 1) + 8(x - 1)^2 + 10(x - 1)^3$.

(7) Posto $\bar{z} = 1 + i^3$, sia $w = \frac{|z|^2 z^2 - i\bar{z}}{(i - \bar{z})^2}$. Quale tra le seguenti risposte è vera?

(A) Nessuna delle altre risposte è vera.

(B) $\Re w > \Im w$.

(C) $\Im w = -\frac{13}{25}i$.

(D) $\Re w = -\frac{3}{5}i$.

(5) Posto $\bar{z} = 1 + i^3$, sia $w = \frac{|z|^2 z^2 - i\bar{z}}{(i - \bar{z})^2}$. Quale tra le seguenti risposte è vera?

(A) Nessuna delle altre risposte è vera.

(B) $\Re w > \Im w$.

(C) $\Im w = -\frac{13}{25}i$.

(D) $\Re w = -\frac{3}{5}i$.

(6) Sia $f(x) = \begin{cases} a \log x + b e^x - e^{-1} & \text{se } x \geq 1 \\ b \sin(\pi x) + a x^2 & \text{se } x < 1 \end{cases}$ con $a, b \in \mathbb{R}$. Allora f è derivabile su tutto \mathbb{R}

(A) se $a = -\frac{1 + \pi e^{-1}}{\pi}$ e $b = -(\pi e)^{-1}$.

(B) se $b = \frac{a}{\pi + e}$ per ogni $a \in \mathbb{R}$.

(C) se $a = \frac{e - \pi}{\pi e}$ e $b = \frac{1}{\pi e}$.

(D) se $b = \frac{a + e^{-1}}{e}$ per ogni $a \in \mathbb{R}$.

(7) In via Garibaldi vengono costruite 10 villette, che devono essere colorate in rosso o verde o blu o giallo. Inoltre il comune impone il vincolo seguente: due villette vicine debbono essere colorate con colori diversi. In quanti modi potranno essere colorate le 10 case?

(A) $2 \times 4 \times 3 \times 2 + 4 \times 3$.

(B) $(4 \times 3)^5$.

(C) 10^4 .

(D) 4×3^9 .

COGNOME _____ NOME _____ MATRICOLA <input style="width: 20px; height: 15px;" type="text"/> <input style="width: 20px; height: 15px;" type="text"/> CORSO GEST I.E.T. MEC AB	<div style="text-align: center; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">Scrivete qui le risposte</div> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="7" style="text-align: center; padding: 5px;">COMPITO</td> </tr> <tr> <td colspan="7" style="text-align: center; padding: 5px;">9</td> </tr> </table> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse; width: 100%;"> <tr> <td style="width: 14.28%; text-align: center; padding: 2px;">1</td> <td style="width: 14.28%; text-align: center; padding: 2px;">2</td> <td style="width: 14.28%; text-align: center; padding: 2px;">3</td> <td style="width: 14.28%; text-align: center; padding: 2px;">4</td> <td style="width: 14.28%; text-align: center; padding: 2px;">5</td> <td style="width: 14.28%; text-align: center; padding: 2px;">6</td> <td style="width: 14.28%; text-align: center; padding: 2px;">7</td> </tr> </table>	COMPITO							9							1	2	3	4	5	6	7
COMPITO																						
9																						
1	2	3	4	5	6	7																

UNIVERSITÀ DI PARMA — CORSI DI LAUREA IN INGEGNERIA

ESAME SCRITTO DI ANALISI MATEMATICA 1 - PRIMA PARTE

A.A. 2015-2016 — PARMA, 4 LUGLIO 2016

Riempite immediatamente questo foglio scrivendo IN STAMPATELLO cognome, nome e numero di matricola, e fate una barra sul Corso. Scrivete cognome e nome (in stampatello) su ogni foglio a quadretti. Il tempo massimo per svolgere la prova è di un'ora. Non potete uscire se non dopo avere consegnato il compito, al termine della prova.

È obbligatorio consegnare sia il testo, sia tutti i fogli ricevuti; al momento della consegna, inserite tutti gli altri fogli, compreso quello con il testo, dentro uno dei fogli a quadretti.

Potete usare solo il materiale ricevuto e il vostro materiale di scrittura (in particolare è vietato usare appunti, calcolatrici, foglietti ecc.). Non usate il colore rosso.

Riportate le risposte ai quiz nelle apposite caselle in alto a destra (risposta esatta +3, risposta errata - 1, risposta non data 0, sufficienza 10), e copiatele sul foglietto che vi sarà consegnato, per controllo; su questo foglietto copiate anche il numero del vostro compito (lo trovate nella casella grande in alto a destra).

(1) Sia dato l'integrale $I_\alpha = \int_0^{+\infty} \frac{\arctan(x)}{x^{2\alpha} + x^{4\alpha-2}} dx$. Posto $A = \{\alpha : I_\alpha \text{ converge}\}$, quale tra le seguenti risposte è vera?

(A) Nessuna delle altre risposte è vera.

(B) $A = \left] \frac{1}{2}, 1 \right[$.

(C) $A = \left] 0, \frac{3}{4} \right[$.

(D) $A = \left] \frac{1}{2}, +\infty \right[$.

(2) Posto $\bar{z} = 1 + i^3$, sia $w = \frac{|z|^2 z^2 - i\bar{z}}{(i - \bar{z})^2}$. Quale tra le seguenti risposte è vera?

(A) $\Re w = -\frac{3}{5}i$.

(B) Nessuna delle altre risposte è vera.

(C) $\Re w > \Im w$.

(D) $\Im w = -\frac{13}{25}i$.

(3) Sia $f(x) = \begin{cases} a \log x + b e^x - e^{-1} & \text{se } x \geq 1 \\ b \sin(\pi x) + a x^2 & \text{se } x < 1 \end{cases}$ con $a, b \in \mathbb{R}$. Allora f è derivabile su tutto \mathbb{R}

(A) se $b = \frac{a + e^{-1}}{e}$ per ogni $a \in \mathbb{R}$.

(B) se $a = -\frac{1 + \pi e^{-1}}{\pi}$ e $b = -(\pi e)^{-1}$.

(C) se $b = \frac{a}{\pi + e}$ per ogni $a \in \mathbb{R}$.

(D) se $a = \frac{e - \pi}{\pi e}$ e $b = \frac{1}{\pi e}$.

(4) Il limite $\lim_{n \rightarrow +\infty} n \left(\sqrt[3]{1 - \frac{3}{n}} - \sqrt[3]{1 - \frac{1}{n}} \right)$ vale

(A) $1/3$.

(B) $-\infty$.

(C) $-2/3$.

(D) -2 .

(5) In via Garibaldi vengono costruite 10 villette, che devono essere colorate in rosso o verde o blu o giallo. Inoltre il comune impone il vincolo seguente: due villette vicine debbono essere colorate con colori diversi. In quanti modi potranno essere colorate le 10 case?

(A) 4×3^9 .

(B) $2 \times 4 \times 3 \times 2 + 4 \times 3$.

(C) $(4 \times 3)^5$.

(D) 10^4 .

(6) Sia $f(x) = 3|x - 2| - 1$. La controimmagine dell'intervallo $[-2, 3]$ è:

(A) $[0, 10/3]$.

(B) $[-1, 11]$.

(C) $(2/3, 10/3)$.

(D) $(-2/3, 7/3)$.

(7) Sia $f(x) = x - 2x^2 + x^5$, e sia $P_3(x)$ il polinomio di Taylor di ordine 3 centrato in $x_0 = 1$. Quale tra le seguenti risposte è **vera**?

(A) $P_3(x) = x - 2x^2$.

(B) Nessuna delle altre risposte è vera.

(C) $P_3(x) = (x - 1)^2 - 2(x - 1)^2$.

(D) $P_3(x) = 2(x - 1) + 8(x - 1)^2 + 10(x - 1)^3$.

(4) Il limite $\lim_{n \rightarrow +\infty} n \left(\sqrt[3]{1 - \frac{3}{n}} - \sqrt[3]{1 - \frac{1}{n}} \right)$ vale

(A) $1/3$.

(B) $-\infty$.

(C) $-2/3$.

(D) -2 .

(5) Sia $f(x) = x - 2x^2 + x^5$, e sia $P_3(x)$ il polinomio di Taylor di ordine 3 centrato in $x_0 = 1$. Quale tra le seguenti risposte è **vera**?

(A) $P_3(x) = x - 2x^2$.

(B) Nessuna delle altre risposte è vera.

(C) $P_3(x) = (x - 1)^2 - 2(x - 1)^2$.

(D) $P_3(x) = 2(x - 1) + 8(x - 1)^2 + 10(x - 1)^3$.

(6) Sia $f(x) = 3|x - 2| - 1$. La controimmagine dell'intervallo $[-2, 3]$ è:

(A) $(2/3, 10/3)$.

(B) $(-2/3, 7/3)$.

(C) $[0, 10/3)$.

(D) $[-1, 11]$.

(7) Sia $f(x) = \begin{cases} a \log x + b e^x - e^{-1} & \text{se } x \geq 1 \\ b \sin(\pi x) + a x^2 & \text{se } x < 1 \end{cases}$ con $a, b \in \mathbb{R}$. Allora f è derivabile su tutto \mathbb{R}

(A) se $b = \frac{a + e^{-1}}{e}$ per ogni $a \in \mathbb{R}$.

(B) se $a = -\frac{1 + \pi e^{-1}}{\pi}$ e $b = -(\pi e)^{-1}$.

(C) se $b = \frac{a}{\pi + e}$ per ogni $a \in \mathbb{R}$.

(D) se $a = \frac{e - \pi}{\pi e}$ e $b = \frac{1}{\pi e}$.

(5) Il limite $\lim_{n \rightarrow +\infty} n \left(\sqrt[3]{1 - \frac{3}{n}} - \sqrt[3]{1 - \frac{1}{n}} \right)$ vale

(A) -2 .

(B) $1/3$.

(C) $-\infty$.

(D) $-2/3$.

(6) In via Garibaldi vengono costruite 10 villette, che devono essere colorate in rosso o verde o blu o giallo. Inoltre il comune impone il vincolo seguente: due villette vicine debbono essere colorate con colori diversi. In quanti modi potranno essere colorate le 10 case?

(A) 10^4 .

(B) 4×3^9 .

(C) $2 \times 4 \times 3 \times 2 + 4 \times 3$.

(D) $(4 \times 3)^5$.

(7) Sia dato l'integrale $I_\alpha = \int_0^{+\infty} \frac{\arctan(x)}{x^{2\alpha} + x^{4\alpha-2}} dx$. Posto $A = \{\alpha : I_\alpha \text{ converge}\}$, quale tra le seguenti risposte è vera?

(A) $A = \left] \frac{1}{2}, +\infty \right[$.

(B) Nessuna delle altre risposte è vera.

(C) $A = \left] \frac{1}{2}, 1 \right[$.

(D) $A = \left] 0, \frac{3}{4} \right[$.

(4) Sia $f(x) = \begin{cases} a \log x + b e^x - e^{-1} & \text{se } x \geq 1 \\ b \sin(\pi x) + a x^2 & \text{se } x < 1 \end{cases}$ con $a, b \in \mathbb{R}$. Allora f è derivabile su tutto \mathbb{R}

(A) se $b = \frac{a + e^{-1}}{e}$ per ogni $a \in \mathbb{R}$.

(B) se $a = -\frac{1 + \pi e^{-1}}{\pi}$ e $b = -(\pi e)^{-1}$.

(C) se $b = \frac{a}{\pi + e}$ per ogni $a \in \mathbb{R}$.

(D) se $a = \frac{e - \pi}{\pi e}$ e $b = \frac{1}{\pi e}$.

(5) Posto $\bar{z} = 1 + i^3$, sia $w = \frac{|z|^2 z^2 - i \bar{z}}{(i - \bar{z})^2}$. Quale tra le seguenti risposte è vera?

(A) Nessuna delle altre risposte è vera.

(B) $\Re w > \Im w$.

(C) $\Im w = -\frac{13}{25}i$.

(D) $\Re w = -\frac{3}{5}i$.

(6) Il limite $\lim_{n \rightarrow +\infty} n \left(\sqrt[3]{1 - \frac{3}{n}} - \sqrt[3]{1 - \frac{1}{n}} \right)$ vale

(A) $-2/3$.

(B) -2 .

(C) $1/3$.

(D) $-\infty$.

(7) Sia $f(x) = 3|x - 2| - 1$. La controimmagine dell'intervallo $[-2, 3]$ è:

(A) $[0, 10/3]$.

(B) $[-1, 11]$.

(C) $(2/3, 10/3)$.

(D) $(-2/3, 7/3)$.

Compito n. 1

1	2	3	4	5	6	7
C	C	A	D	C	D	A

Compito n. 2

1	2	3	4	5	6	7
C	B	A	A	A	D	A

Compito n. 3

1	2	3	4	5	6	7
C	B	C	A	A	A	D

Compito n. 4

1	2	3	4	5	6	7
B	A	A	D	C	D	B

Compito n. 5

1	2	3	4	5	6	7
B	A	B	A	A	D	A

Compito n. 6

1	2	3	4	5	6	7
B	A	C	D	A	B	B

Compito n. 7

1	2	3	4	5	6	7
D	A	B	A	B	D	B

Compito n. 8

1	2	3	4	5	6	7
D	A	C	B	B	A	D

Compito n. 9

1	2	3	4	5	6	7
B	C	B	C	A	C	D

Compito n. 10

1	2	3	4	5	6	7
A	A	A	C	D	A	B

Compito n. 11

1	2	3	4	5	6	7
D	A	A	A	D	B	C

Compito n. 12

1	2	3	4	5	6	7
C	A	B	B	B	A	C