Il Test di recupero OFA

prof. Andres Manzini

Università degli studi di Modena e Reggio Emilia
Dipartimento di Scienze e Metodi dell'Ingegneria
Corso MOOC "Iscriversi a Ingegneria Reggio Emilia"

Introduzione

Gli studenti che intendono iscriversi ai Corsi di Laurea del Dipartimento di Scienze e Metodi dell'Ingegneria di Reggio Emilia devono dimostrare il proprio livello di preparazione sulle discipline che costituiranno la base del successivo percorso formativo.

Introduzione

Gli studenti che intendono iscriversi ai Corsi di Laurea del Dipartimento di Scienze e Metodi dell'Ingegneria di Reggio Emilia devono dimostrare il proprio livello di preparazione sulle discipline che costituiranno la base del successivo percorso formativo.

- Il test online CISIA (TOLC)

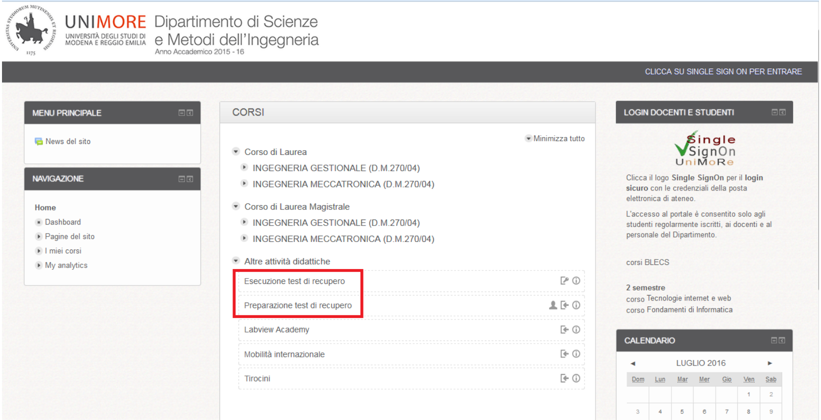
Introduzione

Gli studenti che intendono iscriversi ai Corsi di Laurea del Dipartimento di Scienze e Metodi dell'Ingegneria di Reggio Emilia devono dimostrare il proprio livello di preparazione sulle discipline che costituiranno la base del successivo percorso formativo.

- Il test online CISIA (TOLC)
- Il test di recupero OFA (Obblighi Formativi Aggiunti) qualora il TOLC dia esito negativo

Il test di recupero OFA è composto da **11 domande** di natura matematica a risposta multipla. Sono sempre **4 le risposte proposte** ed è sempre **una e una sola** la risposta **corretta**.

dolly.ingre.unimore.it



Esempio

Quesito 1

Si considerino i due insiemi $A = \{x \in \mathbb{R} : 1 < x \leq 8\}$ e $B = \{x \in \mathbb{N} : 2x \leq 8\}$. Quale fra le seguenti affermazioni è corretta?

Esempio

Quesito 1

Si considerino i due insiemi $A = \{x \in \mathbb{R} : 1 < x \leq 8\}$ e $B = \{x \in \mathbb{N} : 2x \leq 8\}$. Quale fra le seguenti affermazioni è corretta?

[a] $A \cup B = A$

[b] $\{0, 1, 2\} \in B$

[c] $A - B = \{5, 6, 7, 8\}$

[d] $\{2, 4, 6\} \subset A$

Esempio

Quesito 1

Si considerino i due insiemi $A = \{x \in \mathbb{R} : 1 < x \leq 8\}$ e $B = \{x \in \mathbb{N} : 2x \leq 8\}$. Quale fra le seguenti affermazioni è corretta?

[a] $A \cup B = A$

[b] $\{0, 1, 2\} \in B$

[c] $A - B = \{5, 6, 7, 8\}$

[d] $\{2, 4, 6\} \subset A$

Quesito 1

A è un intervallo di valori reali (1,8]. Dato che $2x \leq 8 \Leftrightarrow x \leq 4$, l'insieme $B = \{0, 1, 2, 3, 4\}$. Ne consegue che l'unica opzione corretta è $\{2, 4, 6\} \subset A$.

Esempio

Quesito 2

Il polinomio $P(b) = 2a^2b + 3a^3b^2 - 4a^4b - 5a^5$

Esempio

Quesito 2

Il polinomio $P(b) = 2a^2b + 3a^3b^2 - 4a^4b - 5a^5$

[a] è di secondo grado se $a \neq 0$

[b] è di quinto grado

[c] è di primo grado se $a = 0$

[d] può essere di quarto grado

Esempio

Quesito 2

Il polinomio $P(b) = 2a^2b + 3a^3b^2 - 4a^4b - 5a^5$

[a] è di secondo grado se $a \neq 0$

[b] è di quinto grado

[c] è di primo grado se $a = 0$

[d] può essere di quarto grado

Quesito 2

Il polinomio $P(b)$ contiene il parametro a, che quindi ne influenza il grado. Il grado di un polinomio è individuato dal termine di grado massimo, in questo caso $+3a^3b^2$. Pertanto, sotto la condizione $a^3 \neq 0 \Leftrightarrow a \neq 0$, il polinomio $P(b)$ è di secondo grado.

Esempio

Quesito 3

Una soluzione dell'equazione $x^4 - 2x = -3x^3 - 4$ è

Esempio

Quesito 3

Una soluzione dell'equazione $x^4 - 2x = -3x^3 - 4$ è

[a] $-\dfrac{1}{4}$

[b] 0

[c] -2

[d] 2

Esempio

Quesito 3

Una soluzione dell'equazione $x^4 - 2x = -3x^3 - 4$ è

[a] $-\frac{1}{4}$

[b] 0

[c] -2

[d] 2

Quesito 3

Sostituendo i valori nell'equazione, risulta $(-2)^4 - 2(-2) = -3(-2)^3 - 4 = 20$, pertanto -2 è una soluzione dell'equazione.

Esempio

Quesito 4

L'espressione $2^x + 2^{x+1} + 2^{x+2}$ è equivalente a

Esempio

Quesito 4

L'espressione $2^x + 2^{x+1} + 2^{x+2}$ è equivalente a

[a] $7 \cdot 2^x$

[b] 14^x

[c] 2^{3x+3}

[d] $2^{x(x+1)(x+2)}$

Esempio

Quesito 4

L'espressione $2^x + 2^{x+1} + 2^{x+2}$ è equivalente a

[a] $7 \cdot 2^x$

[b] 14^x

[c] 2^{3x+3}

[d] $2^{x(x+1)(x+2)}$

Quesito 4

Si ha $2^x + 2^{x+1} + 2^{x+2} = 2^x + 2^x \cdot 2 + 2^x \cdot 2^2 = 7 \cdot 2^x$.

Esempio

Quesito 5

La soluzione della disequazione $\dfrac{\left(\frac{1}{4}\right)^x - 8}{\ln x} > 0$ è

Esempio

Quesito 5

La soluzione della disequazione $\dfrac{\left(\frac{1}{4}\right)^x - 8}{\ln x} > 0$ è

[a] $-\dfrac{3}{2} < x < 1$

[b] $0 < x < 1$

[c] $x < -\dfrac{3}{2}$ o $x > 0$

[d] $x > 1$

Esempio

Quesito 5

La soluzione della disequazione $\dfrac{\left(\frac{1}{4}\right)^x - 8}{\ln x} > 0$ è

[a] $-\dfrac{3}{2} < x < 1$

[b] $0 < x < 1$

[c] $x < -\dfrac{3}{2}$ o $x > 0$

[d] $x > 1$

Quesito 5

Posto $x > 0$ e $x \neq 1$ per l'esistenza di $\ln x$, si ha
$\left(\frac{1}{4}\right)^x - 8 > 0 \Leftrightarrow 2^{-2x} > 2^3 \Leftrightarrow x < -\frac{3}{2}$ mentre $\ln x > 0 \Leftrightarrow x > 1$.
Dallo studio dei segni si ottiene $0 < x < 1$.

Esempio

Quesito 6

Sia α un angolo ottuso ($\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$) tale che $\sin\alpha = \dfrac{1}{3}$. Allora

Esempio

Quesito 6

Sia α un angolo ottuso $(\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi)$ tale che $\sin \alpha = \dfrac{1}{3}$. Allora

[a] $\cos \alpha = -\dfrac{2}{3}$

[b] $\cos \alpha = \dfrac{2}{3}$

[c] $\cos \alpha = -\dfrac{2}{3}\sqrt{2}$

[d] $\cos \alpha = \dfrac{2}{3}\sqrt{2}$

Esempio

Quesito 6

Sia α un angolo ottuso ($\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$) tale che $\sin\alpha = \dfrac{1}{3}$. Allora

[a] $\cos\alpha = -\dfrac{2}{3}$

[b] $\cos\alpha = \dfrac{2}{3}$

[c] $\cos\alpha = -\dfrac{2}{3}\sqrt{2}$

[d] $\cos\alpha = \dfrac{2}{3}\sqrt{2}$

Quesito 6

Per la relazione fondamentale della goniometria si ha $\cos^2\alpha = 1 - \sin^2\alpha$. Essendo poi α ottuso si ha che $\cos\alpha < 0$, quindi $\cos\alpha = -\sqrt{1 - \left(\frac{1}{3}\right)^2} = -\frac{2}{3}\sqrt{2}$.

Esempio

Quesito 7

L'equazione $\sin x = -\frac{\sqrt{3}}{2}$ con $x \in [0, 2\pi]$ ha come soluzione:

Esempio

Quesito 7

L'equazione $\sin x = -\frac{\sqrt{3}}{2}$ con $x \in [0, 2\pi]$ ha come soluzione:

[a] $x = -\frac{\pi}{3}$

[b] $x = 60^\circ$

[c] $\frac{4}{3}\pi \leq x \leq \frac{5}{3}\pi$

[d] $x = \frac{4}{3}\pi \vee x = \frac{5}{3}\pi$

Esempio

Quesito 7

L'equazione $\sin x = -\dfrac{\sqrt{3}}{2}$ con $x \in [0, 2\pi]$ ha come soluzione:

[a] $x = -\dfrac{\pi}{3}$

[b] $x = 60^\circ$

[c] $\dfrac{4}{3}\pi \leq x \leq \dfrac{5}{3}\pi$

[d] $x = \dfrac{4}{3}\pi \vee x = \dfrac{5}{3}\pi$

Quesito 7

Il seno è negativo nel terzo e quarto quadrante, quindi
$\sin x = -\dfrac{\sqrt{3}}{2}$ per $x = \dfrac{4}{3}\pi \vee x = \dfrac{5}{3}\pi$.

Esempio

Quesito 8

Sia data $f(x) = \begin{cases} 2x^2 - 1, & \text{se } x < 0; \\ x + 3, & \text{se } x \geq 0. \end{cases}$

L'immagine di zero

Esempio

Quesito 8

Sia data $f(x) = \begin{cases} 2x^2 - 1, & \text{se } x < 0; \\ x + 3, & \text{se } x \geq 0. \end{cases}$

L'immagine di zero

[a] non esiste perchè $f(x)$ non è una funzione

[b] vale 3

[c] vale $\dfrac{\sqrt{2}}{2}$

[d] vale -1

Esempio

Quesito 8

Sia data $f(x) = \begin{cases} 2x^2 - 1, & \text{se } x < 0; \\ x + 3, & \text{se } x \geq 0. \end{cases}$

L'immagine di zero

[a] non esiste perchè $f(x)$ non è una funzione

[b] vale 3

[c] vale $\dfrac{\sqrt{2}}{2}$

[d] vale -1

Quesito 8

L'immagine di zero è $f(0) = 0 + 3 = 3$.

Esempio

Quesito 9

Il dominio della funzione $f(x) = \ln\left(7 - \sqrt{1-x}\right)$ è

Quesito 9

Il dominio della funzione $f(x) = \ln\left(7 - \sqrt{1-x}\right)$ è

[a] $(-48, 1]$

[b] $[1, 50)$

[c] $[0, +\infty)$

[d] $(-\infty, 1]$

Esempio

Quesito 9

Il dominio della funzione $f(x) = \ln(7 - \sqrt{1-x})$ è

[a] $(-48, 1]$

[b] $[1, 50)$

[c] $[0, +\infty)$

[d] $(-\infty, 1]$

Quesito 9

Si deve verificare contemporaneamente sia $1 - x \geq 0$ che $(7 - \sqrt{1-x}) > 0$ da cui la soluzione comune pari all'intervallo $(-48, 1]$.

Esempio

Quesito 10

Si considerino le rette $r: x - 2y + 5 = 0$, $s: y = -2x + 4$ e $t: 2x - y + 3 = 0$. Quale fra le seguenti affermazioni è corretta?

Esempio

Quesito 10

Si considerino le rette $r : x - 2y + 5 = 0$, $s : y = -2x + 4$ e $t : 2x - y + 3 = 0$. Quale fra le seguenti affermazioni è corretta?

[a] s è parallela a t

[b] r è perpendicolare a t

[c] s è perpendicolare a t

[d] s è perpendicolare a r

Esempio

Quesito 10

Si considerino le rette $r : x - 2y + 5 = 0$, $s : y = -2x + 4$ e $t : 2x - y + 3 = 0$. Quale fra le seguenti affermazioni è corretta?

[a] s è parallela a t

[b] r è perpendicolare a t

[c] s è perpendicolare a t

[d] s è perpendicolare a r

Quesito 10

I coefficienti angolari delle rette sono rispettivamente $m_r = \frac{1}{2}, m_s = -2, m_t = 2$, quindi s è perpendicolare a r.

Esempio

Quesito 11

L'equazione dell'iperbole avente un vertice nel punto $(2,0)$ e avente come asintoto la retta $y = 2x$ è

Esempio

Quesito 11

L'equazione dell'iperbole avente un vertice nel punto $(2, 0)$ e avente come asintoto la retta $y = 2x$ è

[a] $\dfrac{x^2}{2} - \dfrac{y^2}{4} = 1$

[b] $\dfrac{x^2}{16} - \dfrac{y^2}{4} = 1$

[c] $\dfrac{x^2}{4} - \dfrac{y^2}{16} = 1$

[d] $\dfrac{x^2}{4} - \dfrac{y^2}{16} = -1$

Esempio

Quesito 11

L'equazione dell'iperbole avente un vertice nel punto $(2, 0)$ e avente come asintoto la retta $y = 2x$ è

[a] $\dfrac{x^2}{2} - \dfrac{y^2}{4} = 1$

[b] $\dfrac{x^2}{16} - \dfrac{y^2}{4} = 1$

[c] $\dfrac{x^2}{4} - \dfrac{y^2}{16} = 1$

[d] $\dfrac{x^2}{4} - \dfrac{y^2}{16} = -1$

Quesito 11

Dalla forma $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ si ha $a = 2$ e $\frac{b}{a} = 2 \Rightarrow b = 4$, per cui l'equazione dell'iperbole è $\dfrac{x^2}{4} - \dfrac{y^2}{16} = 1$.