Università degli Studi di Siena

Facoltà di Economia

Prova scritta di Matematica Generale (A.A. 11-12)

20 febbraio 2012

Compito $\mathbb{A}^{\checkmark}$

1) (7 punti) Siano dati tre insiemi A, B e C. Sapendo che $C \subset \big(A \cap \mathcal{C}(B)\big)$, possiamo concludere con certezza che $\big(A \cap C\big) \subset \mathcal{C}(B)$? (Giustificare la risposta - $\mathcal{C}(X)$ è il complementare dell'insieme X)
2) (7 punti) Sia $\mathcal{R}$ una relazione definita sull'insieme dei numeri reali $\mathbb{R}$ nel seguente modo: $x\,\mathcal{R}\,y \Leftrightarrow x \cdot y \geq 0$. Studiare le proprietà soddisfatte da $\mathcal{R}$.
3) (7 punti) Si consideri la funzione $f(x) = \begin{cases} e^{x^2} - 1 & \text{se } |x| \leq 1 \\ m\,x + q & \text{se } |x| > 1 \end{cases}$. Indicare, se esistono, valori dei parametri m e q che rendono la funzione continua in tutto l'insieme dei numeri reali.
4) (7 punti) Calcolare i seguenti limiti: $\lim\limits_{x \to 0} \dfrac{\log(1 + sen\,x)}{1 - \cos x}$; $\lim\limits_{x \to +\infty} \left(\dfrac{x^2+1}{x^2}\right)^{2x}$.
5) (11 punti) Determinare l'andamento grafico della curva di equazione $y = \sqrt{x^2 - 4\,x}$.
6) (7 punti) Indicare le equazioni della retta tangente e della perpendicolare alla retta tangente della funzione $f(x) = 2^x \cdot \log x$ nel punto di ascissa $x_0 = 1$.
7) (7 punti) Calcolare $\displaystyle\int \frac{1}{\sqrt[3]{x^2 - 2x + 1}}\, dx$.
8) (7 punti) Indicare le derivate parziali della funzione $f(x, y, z) = 5^{xyz} \cdot \sqrt{\dfrac{z}{x}}$.

$^{\checkmark}$ Il compito è diviso in 8 esercizi che presentano valutazioni diverse, il massimo punteggio raggiungibile è pari a 60; gli studenti che ottengono in questa prova una votazione non inferiore a 24 sono ammessi alla prova orale.

Università degli Studi di Siena

Facoltà di Economia

Prova scritta di Matematica Generale (A.A. 11-12)

20 febbraio 2012

Compito $\mathbb{B}$✓

1) (7 punti) Siano dati tre insiemi A, B e C. Sapendo che $B \subset \big(C \cap \mathcal{C}(A)\big)$, possiamo concludere con certezza che $\big(A \cap C\big) \subset \mathcal{C}(B)$? (Giustificare la risposta - $\mathcal{C}(X)$ è il complementare dell'insieme X)
2) (7 punti) Sia $\mathcal{R}$ una relazione definita sull'insieme dei numeri reali $\mathbb{R}$ nel seguente modo: $x\,\mathcal{R}\,y \Leftrightarrow x \cdot y \geq 1$. Studiare le proprietà soddisfatte da $\mathcal{R}$.
3) (7 punti) Si consideri la funzione $f(x) = \begin{cases} e^{x^3} - 1 & \text{se } |x| \leq 2 \\ m\,x + q & \text{se } |x| > 2 \end{cases}$. Indicare, se esistono, valori dei parametri m e q che rendono la funzione continua in tutto l'insieme dei numeri reali.
4) (7 punti) Calcolare i seguenti limiti: $\underset{x \to 0}{lim} \dfrac{\log(\cos x)}{sen^2\, x}$; $\underset{x \to +\infty}{lim} \left(\dfrac{x^2+2}{x^2}\right)^{x^2}$.
5) (11 punti) Determinare l'andamento grafico della curva di equazione $y = \sqrt{x^2 - 2\,x}$.
6) (7 punti) Indicare le equazioni della retta tangente e della perpendicolare alla retta tangente della funzione $f(x) = 4^x \cdot \log x$ nel punto di ascissa $x_0 = 1$.
7) (7 punti) Calcolare $\displaystyle\int \frac{1}{\sqrt[3]{x^2 - 4x + 4}}\, dx$.
8) (7 punti) Indicare le derivate parziali della funzione $f(x, y, z) = 5^{-xyz} \cdot \sqrt[3]{xy}$.

✓ Il compito è diviso in 8 esercizi che presentano valutazioni diverse, il massimo punteggio raggiungibile è pari a 60; gli studenti che ottengono in questa prova una votazione non inferiore a 24 sono ammessi alla prova orale.

Università degli Studi di Siena

Facoltà di Economia

Prova scritta di Matematica Generale (A.A. 11-12)

20 febbraio 2012

Compito $\mathbb{C}^{\checkmark}$

1) (7 punti) Siano dati tre insiemi A, B e C. Sapendo che $A \subset \mathcal{C}(B \cup C)$, possiamo concludere con certezza che $(B \cap C) \subset A$? (Giustificare la risposta - $\mathcal{C}(X)$ è il complementare dell'insieme X)

2) (7 punti) Sia $\mathcal{R}$ una relazione definita sull'insieme dei numeri reali $\mathbb{R}$ nel seguente modo: $x\,\mathcal{R}\,y \Leftrightarrow x \cdot y \geq -1$. Studiare le proprietà soddisfatte da $\mathcal{R}$.

3) (7 punti) Si consideri la funzione $f(x) = \begin{cases} 3^{1-x} & \text{se } |x| \leq 4 \\ m\,x + q & \text{se } |x| > 4 \end{cases}$. Indicare, se esistono, valori dei parametri m e q che rendono la funzione continua in tutto l'insieme dei numeri reali.

4) (7 punti) Calcolare i seguenti limiti: $\lim\limits_{x \to 0} \dfrac{\log(1 + sen\,x)}{\sqrt{1 - \cos x}}$; $\lim\limits_{x \to +\infty} \left(\dfrac{x^2 - 1}{x^2}\right)^{x^3}$.

5) (11 punti) Determinare l'andamento grafico della curva di equazione $y = \sqrt{x^2 - x}$.

6) (7 punti) Indicare le equazioni della retta tangente e della perpendicolare alla retta tangente della funzione $f(x) = 6^x \cdot \log x$ nel punto di ascissa $x_0 = 1$.

7) (7 punti) Calcolare $\displaystyle\int \frac{1}{\sqrt[3]{x^2 + 6x + 9}}\,dx$.

8) (7 punti) Indicare le derivate parziali della funzione $f(x,y,z) = e^{xz} \cdot \sqrt{\dfrac{z}{xy^4}}$.

$^{\checkmark}$ Il compito è diviso in 8 esercizi che presentano valutazioni diverse, il massimo punteggio raggiungibile è pari a 60; gli studenti che ottengono in questa prova una votazione non inferiore a 24 sono ammessi alla prova orale.

Università degli Studi di Siena

Facoltà di Economia

Prova scritta di Matematica Generale (A.A. 11-12)

20 febbraio 2012

Compito $\mathbb{D}$✓

1) (7 punti) Siano dati tre insiemi A, B e C. Sapendo che $\mathcal{C}(B) \subset \mathcal{C}\big(A \cup C\big)$, possiamo concludere con certezza che $\big(A \cap C\big) \subset B$? (Giustificare la risposta - $\mathcal{C}(X)$ è il complementare dell'insieme X)

2) (7 punti) Sia $\mathcal{R}$ una relazione definita sull'insieme dei numeri reali $\mathbb{R}$ nel seguente modo: $x\,\mathcal{R}\,y \Leftrightarrow x \cdot y < 0$. Studiare le proprietà soddisfatte da $\mathcal{R}$.

3) (7 punti) Si consideri la funzione $f(x) = \begin{cases} m\,x + q & \text{se } |x| \le 1 \\ e^{-x^2} + 1 & \text{se } |x| > 1 \end{cases}$. Indicare, se esistono, valori dei parametri m e q che rendono la funzione continua in tutto l'insieme dei numeri reali.

4) (7 punti) Calcolare i seguenti limiti: $\lim\limits_{x \to 0} \dfrac{\log(1 - sen\,x^2)}{\sqrt{1 - \cos x^2}}$;

$\lim\limits_{x \to +\infty} \left(\dfrac{x^2+1}{x^2}\right)^{-x^3}$.

5) (11 punti) Determinare l'andamento grafico della curva di equazione $y = \sqrt{x^2 + x}$.

6) (7 punti) Indicare le equazioni della retta tangente e della perpendicolare alla retta tangente della funzione $f(x) = 6^{-x} \cdot \log x$ nel punto di ascissa $x_0 = 1$.

7) (7 punti) Calcolare $\displaystyle\int \sqrt{x^3 + 9x^2 + 27x + 27}\,dx$.

8) (7 punti) Indicare le derivate parziali della funzione $f(x,y,z) = \dfrac{\sqrt[3]{2^{xz}}}{x^3 y^2}$.

✓ Il compito è diviso in 8 esercizi che presentano valutazioni diverse, il massimo punteggio raggiungibile è pari a 60; gli studenti che ottengono in questa prova una votazione non inferiore a 24 sono ammessi alla prova orale.

Università degli Studi di Siena

Facoltà di Economia

Prova scritta di Matematica Generale (A.A. 11-12)

20 febbraio 2012

Compito $\mathbb{E}$ ✓

1) (7 punti) Siano dati tre insiemi A, B e C. Sapendo che $C \subset \big(A \cap \mathcal{C}(B)\big)$, possiamo concludere con certezza che $\big(A \cap B\big) \subset \mathcal{C}(C)$? (Giustificare la risposta - $\mathcal{C}(X)$ è il complementare dell'insieme X)
2) (7 punti) Sia $\mathcal{R}$ una relazione definita sull'insieme dei numeri reali $\mathbb{R}$ nel seguente modo: $x\,\mathcal{R}\,y \Leftrightarrow x \cdot y < 1$. Studiare le proprietà soddisfatte da $\mathcal{R}$.
3) (7 punti) Si consideri la funzione $f(x) = \begin{cases} m\,x + q & \text{se } |x| \le 2 \\ e^{-x^3} + 1 & \text{se } |x| > 2 \end{cases}$. Indicare, se esistono, valori dei parametri m e q che rendono la funzione continua in tutto l'insieme dei numeri reali.
4) (7 punti) Calcolare i seguenti limiti: $\lim\limits_{x \to 0} \dfrac{e^{x^2} - 1}{\log(\cos x - sen\, x)}$; $\lim\limits_{x \to +\infty} \left(\dfrac{x^2 - 2}{x^2}\right)^{-x}$.
5) (11 punti) Determinare l'andamento grafico della curva di equazione $y = \sqrt{x^2 + 3x}$.
6) (7 punti) Indicare le equazioni della retta tangente e della perpendicolare alla retta tangente della funzione $f(x) = 4^{-x} \cdot \log x$ nel punto di ascissa $x_0 = 1$.
7) (7 punti) Calcolare $\displaystyle\int \sqrt{x^3 - 6x^2 + 12x - 8}\, dx$.
8) (7 punti) Indicare le derivate parziali della funzione $f(x, y, z) = \dfrac{\sqrt[4]{e^{xy^{10}z}}}{x^6}$.

✓ Il compito è diviso in 8 esercizi che presentano valutazioni diverse, il massimo punteggio raggiungibile è pari a 60; gli studenti che ottengono in questa prova una votazione non inferiore a 24 sono ammessi alla prova orale.

Università degli Studi di Siena

Facoltà di Economia

Prova scritta di Matematica Generale (A.A. 11-12)

20 febbraio 2012

Compito $\mathbb{F}$✓

1) (7 punti) Siano dati tre insiemi A, B e C. Sapendo che $A \subset \left(B \cup C\right)$, possiamo concludere con certezza che $\mathcal{C}(A) \subset \left(\mathcal{C}(B) \cup \mathcal{C}(C)\right)$? (Giustificare la risposta - $\mathcal{C}(X)$ è il complementare dell'insieme X)

2) (7 punti) Sia $\mathcal{R}$ una relazione definita sull'insieme dei numeri reali $\mathbb{R}$ nel seguente modo: $x\,\mathcal{R}\,y \Leftrightarrow x \cdot y < -1$. Studiare le proprietà soddisfatte da $\mathcal{R}$.

3) (7 punti) Si consideri la funzione $f(x) = \begin{cases} m\,x + q & \text{se } |x| \leq 1 \\ 3^{-1-x} & \text{se } |x| > 1 \end{cases}$. Indicare, se esistono, valori dei parametri m e q che rendono la funzione continua in tutto l'insieme dei numeri reali.

4) (7 punti) Calcolare i seguenti limiti: $\lim\limits_{x \to 0} \dfrac{e^x - 1}{\log(1 - sen\,x + sen^2\,x)}$; $\lim\limits_{x \to +\infty} \left(\dfrac{x^2+2}{x^2}\right)^{3x^2}$.

5) (11 punti) Determinare l'andamento grafico della curva di equazione $y = \sqrt{x^2 + 6x}$.

6) (7 punti) Indicare le equazioni della retta tangente e della perpendicolare alla retta tangente della funzione $f(x) = 2^{-x} \cdot \log x$ nel punto di ascissa $x_0 = 1$.

7) (7 punti) Calcolare $\displaystyle\int \sqrt{x^3 - 3x^2 + 3x - 1}\,dx$.

8) (7 punti) Indicare le derivate parziali della funzione $f(x,y,z) = \dfrac{e^{yz^{13}}}{\sqrt[3]{zx^5}}$.

✓ Il compito è diviso in 8 esercizi che presentano valutazioni diverse, il massimo punteggio raggiungibile è pari a 60; gli studenti che ottengono in questa prova una votazione non inferiore a 24 sono ammessi alla prova orale.