

# Università degli Studi di Siena

Prova intermedia di Matematica Generale (A.A. 2022-23)

7 novembre 2022

Compito **A1**- Riccarelli✓

- 1) Siano  $p$  e  $q$  due proposizioni semplici, costruire la tavola di verità della proposizione composta  $(p \Rightarrow q) \Leftrightarrow \text{non}(q \text{ e } p)$ .
- 2) Siano date le funzioni  $f(x) = 2 - x^3$  e  $g(x) = 4^x$ . Determinare le espressioni della funzione composta  $f(g(x))$  e della funzione inversa di  $f(g(x))$ .
- 3) Siano dati gli insiemi  $A = [-5, 8]$  e  $B = \{x \in \mathbb{R}: x > 10\}$ . Determinare l'insieme  $A \cup B$  ed il suo insieme frontiera  $\delta(A \cup B)$ .
- 4) Calcolare i seguenti limiti:  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{\text{sen } x} - 1}{3x}$ ;  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\log(1 + 10x)}{x}$ .
- 5) Calcolare il seguente limite e tramite la definizione in forma metrica verificare il risultato trovato:  $\lim_{x \rightarrow 2} 3 + 2x$ .

✓ Il compito è diviso in 5 esercizi che presentano tutti valutazione pari a 6, il massimo punteggio raggiungibile è pari a 30; gli studenti che ottengono in questa prova una votazione non inferiore a 15 hanno diritto a 2 punti di bonus per tutte le prove scritte di Matematica Generale nel corrente anno accademico, tempo a disposizione 45 minuti.

# Università degli Studi di Siena

Prova intermedia di Matematica Generale (A.A. 2022-23)

7 novembre 2022

Compito **A2**- Riccarelli✓

- 1) Siano  $p$  e  $q$  due proposizioni semplici, costruire la tavola di verità della proposizione composta  $(p \Leftrightarrow q) \Rightarrow \text{non}(q \text{ o } p)$ .
- 2) Siano date le funzioni  $f(x) = \log(2x)$  e  $g(x) = 1 + x^3$ . Determinare le espressioni della funzione composta  $f(g(x))$  e della funzione inversa di  $f(g(x))$ .
- 3) Siano dati gli insiemi  $A = [-1, 18]$  e  $B = \{x \in \mathbb{R}: x \leq 5\}$ . Determinare l'insieme  $A \cup B$  ed il suo insieme frontiera  $\delta(A \cup B)$ .
- 4) Calcolare i seguenti limiti:  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{\text{sen}(5x)}$ ;  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\log(1 - x)}{4x}$ .
- 5) Calcolare il seguente limite e tramite la definizione in forma metrica verificare il risultato trovato:  $\lim_{x \rightarrow 3} 1 - 3x$ .

✓ Il compito è diviso in 5 esercizi che presentano tutti valutazione pari a 6, il massimo punteggio raggiungibile è pari a 30; gli studenti che ottengono in questa prova una votazione non inferiore a 15 hanno diritto a 2 punti di bonus per tutte le prove scritte di Matematica Generale nel corrente anno accademico, tempo a disposizione 45 minuti.

# Università degli Studi di Siena

Prova intermedia di Matematica Generale (A.A. 2022-23)

7 novembre 2022

Compito **B1**- Riccarelli✓

- 1) Siano  $p$  e  $q$  due proposizioni semplici, indicare se fra le due proposizioni composte seguenti vi sono delle tautologie o delle contraddizioni.  
1.  $(p \Rightarrow q) \Rightarrow (p \Leftrightarrow q)$                       2.  $(p \Leftrightarrow q) \Rightarrow (p \Rightarrow q)$ .
- 2) Siano date le funzioni  $f(x) = 2x + x^2$  e  $g(x) = 1 - \sqrt{x}$ . Determinare l'espressione della funzione composta  $g(f(x) - x \cdot g(x))$ .
- 3) Siano dati gli insiemi  $A = ] - 2, 2[$  e  $B = ]0, 1[ \cup [5, 10]$ . Determinare l'insieme  $A \cup B$  ed il suo insieme interno  $(A \overset{\circ}{\cup} B)$ .
- 4) Calcolare i seguenti limiti:  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\text{sen}(1 - e^x)}{x}$ ;  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\log(1 + x^3)}{x}$ .
- 5) Calcolare il seguente limite e tramite la definizione in forma metrica verificare il risultato trovato:  $\lim_{x \rightarrow \frac{1}{23}} \frac{1}{x} + 3x$ .

✓ Il compito è diviso in 5 esercizi che presentano tutti valutazione pari a 6, il massimo punteggio raggiungibile è pari a 30; gli studenti che ottengono in questa prova una votazione non inferiore a 15 hanno diritto a 2 punti di bonus per tutte le prove scritte di Matematica Generale nel corrente anno accademico, tempo a disposizione 45 minuti.

# Università degli Studi di Siena

Prova intermedia di Matematica Generale (A.A. 2022-23)

7 novembre 2022

Compito **B2**- Riccarelli✓

- 1) Siano  $p$  e  $q$  due proposizioni semplici, indicare se fra le due proposizioni composte seguenti vi sono delle tautologie o delle contraddizioni.  
1.  $(p \circ q) \Rightarrow (p \text{ e } q)$                       2.  $(p \text{ e } q) \Rightarrow (p \circ q)$ .
- 2) Siano date le funzioni  $f(x) = 2x - x^2$  e  $g(x) = 1 + \sqrt{x}$ . Determinare l'espressione della funzione composta  $g(x \cdot g(x) - f(x))$ .
- 3) Siano dati gli insiemi  $A = ] - 6, 6[$  e  $B = ]0, 3[ \cup [5, 10]$ . Determinare l'insieme  $A \cup B$  ed il suo insieme interno  $(A \overset{\circ}{\cup} B)$ .
- 4) Calcolare i seguenti limiti:  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\text{sen}(x - x^2)}{4x}$ ;  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{-3x} - 1}{x}$ .
- 5) Calcolare il seguente limite e tramite la definizione in forma metrica verificare il risultato trovato:  $\lim_{x \rightarrow \frac{1}{35}} \frac{1}{x} - 2x$ .

✓ Il compito è diviso in 5 esercizi che presentano tutti valutazione pari a 6, il massimo punteggio raggiungibile è pari a 30; gli studenti che ottengono in questa prova una votazione non inferiore a 15 hanno diritto a 2 punti di bonus per tutte le prove scritte di Matematica Generale nel corrente anno accademico, tempo a disposizione 45 minuti.

# Università degli Studi di Siena

Prova intermedia di Matematica Generale (A.A. 2022-23)

7 novembre 2022

Compito **C1**- Riccarelli✓

- 1) Siano  $p$  e  $q$  due proposizioni semplici, costruire la tavola di verità della proposizione composta  $\text{non}(p \text{ o } q) \Rightarrow (p \Leftrightarrow q)$ .
- 2) Sia data la funzione  $f(x) = 2^{1-x}$  e sia  $g^{-1}(x) = \sqrt[3]{x}$  l'espressione della funzione inversa di  $g$ . Determinare le espressioni delle funzioni composte  $f(g(x))$  e  $g(f(x))$ .
- 3) Siano dati gli insiemi  $A = ] - 2, 2[ \cup \{4\} \cup \{6\}$  e  $B = ]0, 5[$ . Determinare l'insieme  $A \cup B$  ed il suo insieme frontiera  $\delta(A \cup B)$ .
- 4) Calcolare i seguenti limiti:  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{1-\cos x} - 1}{x^2}$ ;  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{x+2}{x}\right)^x$ .
- 5) Calcolare il seguente limite e tramite la definizione in forma metrica verificare il risultato trovato:  $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{1}{2^3}(2+3x)$ .

✓ Il compito è diviso in 5 esercizi che presentano tutti valutazione pari a 6, il massimo punteggio raggiungibile è pari a 30; gli studenti che ottengono in questa prova una votazione non inferiore a 15 hanno diritto a 2 punti di bonus per tutte le prove scritte di Matematica Generale nel corrente anno accademico, tempo a disposizione 45 minuti.

# Università degli Studi di Siena

Prova intermedia di Matematica Generale (A.A. 2022-23)

7 novembre 2022

Compito **C2**- Riccarelli✓

- 1) Siano  $p$  e  $q$  due proposizioni semplici, costruire la tavola di verità della proposizione composta  $\text{non}(p \text{ e } q) \Leftrightarrow (p \Rightarrow q)$ .
- 2) Sia data la funzione  $f(x) = 3^{1+x}$  e sia  $g^{-1}(x) = \sqrt[5]{x}$  l'espressione della funzione inversa di  $g$ . Determinare le espressioni delle funzioni composte  $f(g(x))$  e  $g(f(x))$ .
- 3) Siano dati gli insiemi  $A = ]0, 5[ \cup \{4\} \cup \{6\}$  e  $B = ]0, 3[$ . Determinare l'insieme  $A \cup B$  ed il suo insieme frontiera  $\delta(A \cup B)$ .
- 4) Calcolare i seguenti limiti:  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{-x^2} - 1}{1 - \cos x}$ ;  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{x+3}{x}\right)^x$ .
- 5) Calcolare il seguente limite e tramite la definizione in forma metrica verificare il risultato trovato:  $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{1}{2}(6-x)$ .

✓ Il compito è diviso in 5 esercizi che presentano tutti valutazione pari a 6, il massimo punteggio raggiungibile è pari a 30; gli studenti che ottengono in questa prova una votazione non inferiore a 15 hanno diritto a 2 punti di bonus per tutte le prove scritte di Matematica Generale nel corrente anno accademico, tempo a disposizione 45 minuti.