

Università degli Studi di Siena

Prova intermedia di Matematica Generale (A.A. 2023-24) - 6 novembre 2023

Compito **A1**- Riccarelli✓

- 1) Calcolare il seguente limite e tramite la definizione in forma metrica verificare il risultato trovato: $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{3 + 5x}{6}$.
- 2) Siano dati gli insiemi $A = [-2, 8]$ e $B = \{x \in \mathbb{R}: x > 1\}$. Determinare l'insieme $A \cap B$ ed il suo insieme derivato $D(A \cap B)$. L'insieme $A \cap B$ è aperto, chiuso o né aperto né chiuso?
- 3) Date le funzioni $f(x) = \frac{x+1}{x-1}$, $g(x) = 2^x + 1$ e $h(x) = x - 2$, determinare l'espressione della funzione composta $f(g(h(x)))$ e di questa determinare poi l'espressione della funzione inversa.
- 4) Siano p e q due proposizioni semplici, costruire la tavola di verità della proposizione composta $(p \Leftrightarrow q) \Rightarrow (q \circ p)$.
- 5) Date le funzioni $f(x) = 3^{2x+1} + k$ e $g(x) = \log(x - 2)$, siano A il punto in cui $f(x)$ taglia l'asse delle ordinate, B quello in cui la funzione $g(x)$ taglia l'asse delle ascisse e sia O l'origine degli assi. Determinare il valore del parametro reale positivo k in modo che il triangolo AOB abbia area uguale a 5.

✓ 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 60 minuti.

Università degli Studi di Siena

Prova intermedia di Matematica Generale (A.A. 2023-24) - 6 novembre 2023

Compito **A2**- Riccarelli✓

- 1) Calcolare il seguente limite e tramite la definizione in forma metrica verificare il risultato trovato: $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{3x - 12}{5}$.
- 2) Siano dati gli insiemi $A = [3, 10[$ e $B = \{x \in \mathbb{R}: x \leq 8\}$. Determinare l'insieme $A \cup B$ ed il suo insieme interno $(A \cup B)^\circ$. L'insieme $A \cup B$ è aperto, chiuso o né aperto né chiuso?
- 3) Date le funzioni $f(x) = \log_2 x$, $g(x) = \frac{x-1}{x+2}$ e $h(x) = 2x + 1$, determinare l'espressione della funzione composta $f(g(h(x)))$ e di questa determinare poi l'espressione della funzione inversa.
- 4) Siano p e q due proposizioni semplici, costruire la tavola di verità della proposizione composta $(p \circ q) \Leftrightarrow (q \Rightarrow p)$.
- 5) Date le funzioni $f(x) = 2^{2-x} + 1$ e $g(x) = \log(x - k)$, siano A il punto in cui $f(x)$ taglia l'asse delle ordinate, B quello in cui la funzione $g(x)$ taglia l'asse delle ascisse e sia O l'origine degli assi. Determinare il valore del parametro reale positivo k in modo che il triangolo AOB abbia area uguale a 5.

✓ 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 60 minuti.

Università degli Studi di Siena

Prova intermedia di Matematica Generale (A.A. 2023-24) - 6 novembre 2023

Compito **A3**- Riccarelli✓

- 1) Calcolare il seguente limite e tramite la definizione in forma metrica verificare il risultato trovato: $\lim_{x \rightarrow 6} \frac{3x + 11}{8}$.
- 2) Siano dati gli insiemi $A =] - 3, 12[$ e $B = \{x \in \mathbb{R}: -5 \leq x \leq 8\}$. Determinare l'insieme $A \cup B$ ed il suo insieme frontiera $\delta(A \cup B)$. L'insieme $A \cup B$ è aperto, chiuso o né aperto né chiuso?
- 3) Date le funzioni $f(x) = 3x - 1$, $g(x) = \frac{2x}{x + 1}$ e $h(x) = 2^x$, determinare l'espressione della funzione composta $f(g(h(x)))$ e di questa determinare poi l'espressione della funzione inversa.
- 4) Siano p e q due proposizioni semplici, costruire la tavola di verità della proposizione composta $(p \Leftrightarrow q) \Rightarrow (q \wedge p)$.
- 5) Date le funzioni $f(x) = k + 2^{1+2x}$ e $g(x) = \log(2x - 3)$, siano A il punto in cui $f(x)$ taglia l'asse delle ordinate, B quello in cui la funzione $g(x)$ taglia l'asse delle ascisse e sia O l'origine degli assi. Determinare il valore del parametro reale positivo k in modo che il triangolo AOB abbia area uguale a 5.

✓ 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 60 minuti.

Università degli Studi di Siena

Prova intermedia di Matematica Generale (A.A. 2023-24) - 6 novembre 2023

Compito **A4**- Riccarelli✓

- 1) Calcolare il seguente limite e tramite la definizione in forma metrica verificare il risultato trovato: $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x + 12}{7}$.
- 2) Siano dati gli insiemi $A =]0, +\infty[$ e $B = \{x \in \mathbb{R}: x \leq -5 \vee x > 15\}$. Determinare l'insieme $A \cap B$ ed il suo insieme chiusura $\overline{A \cap B}$. L'insieme $A \cap B$ è aperto, chiuso o né aperto né chiuso?
- 3) Date le funzioni $f(x) = \frac{x}{x - 2}$, $g(x) = \log x$ e $h(x) = 3x$, determinare l'espressione della funzione composta $f(g(h(x)))$ e di questa determinare poi l'espressione della funzione inversa.
- 4) Siano p e q due proposizioni semplici, costruire la tavola di verità della proposizione composta $(p \Rightarrow q) \wedge (q \Leftrightarrow p)$.
- 5) Date le funzioni $f(x) = 3^{1-x}$ e $g(x) = \log(x - 2k)$, siano A il punto in cui $f(x)$ taglia l'asse delle ordinate, B quello in cui la funzione $g(x)$ taglia l'asse delle ascisse e sia O l'origine degli assi. Determinare il valore del parametro reale positivo k in modo che il triangolo AOB abbia area uguale a 6.

✓ 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 60 minuti.