

Leggere con attenzione queste righe. Il compito è costituito da cinque esercizi. Ogni esercizio (e ogni singola domanda dell'esercizio) richiede delle giustificazioni. *Un esercizio con risultato corretto ma non giustificato è un esercizio non svolto.* Cercate di scrivere qualcosa su tutti gli esercizi (non necessariamente la soluzione completa di una domanda, anche qualche idea ragionevole può essere valutata positivamente). In genere chi non ha fatto niente su un esercizio dovrà integrare la parte relativa all'argomento dell'esercizio eventualmente con un colloquio. Si possono consultare libri e appunti. Non è invece assolutamente permesso parlare tra di voi. **In particolare ogni copiatura anche parziale comporta l'annullamento dello scritto.**

1) Fare il grafico della funzione delle funzioni

1) $f_1(x) = 6 - x$

2) $f_2(x) = 6 - |x|$

3) $f_3(x) = |6 - |x||$,

spiegando come il grafico di f_2 si deduce da quello di f_1 e quello di f_3 da quello di f_2 .

2) Siano dati due sottoinsiemi A e B di $\mathbf{R}$ con $A \subseteq B$. Supponiamo di sapere che $3 \in A$, $7 \in B$. Quali delle seguenti affermazioni si possono dedurre?

a) $3 \in B$

b) $3 \notin B$

c) $7 \in A$

d) $7 \notin A$.

3) Poniamo

$$A = \frac{\sqrt[3]{2^5}}{2^{\frac{7}{2}}}.$$

Determinare un numero reale x tale che $2^x = A$. Determinare inoltre $\log_2 A$.

4) Per un certo angolo $x \in [0, \frac{\pi}{2}]$ si ha $\cos x = \frac{7}{11}$.

a) Calcolare $\cos(2x)$

b) Dire se esiste $y \in [0, \frac{\pi}{2}]$ con $y \neq x$ tale che $\cos x = \cos y$.

5) Risolvere la disequazione

$$(-x^2 - 5)(x^2 - x)^6 > (-x^2 - 5)2^6$$

Leggere con attenzione queste righe. Il compito è costituito da cinque esercizi. Ogni esercizio (e ogni singola domanda dell'esercizio) richiede delle giustificazioni. *Un esercizio con risultato corretto ma non giustificato è un esercizio non svolto.* Cercate di scrivere qualcosa su tutti gli esercizi (non necessariamente la soluzione completa di una domanda, anche qualche idea ragionevole può essere valutata positivamente). In genere chi non ha fatto niente su un esercizio dovrà integrare la parte relativa all'argomento dell'esercizio eventualmente con un colloquio. Si possono consultare libri e appunti. Non è invece assolutamente permesso parlare tra di voi. **In particolare ogni copiatura anche parziale comporta l'annullamento dello scritto.**

1) Fare il grafico della funzione delle funzioni

1) $f_1(x) = 4 - x$

2) $f_2(x) = 4 - |x|$

3) $f_3(x) = |4 - |x||$,

spiegando come il grafico di f_2 si deduce da quello di f_1 e quello di f_3 da quello di f_2 .

2) Siano dati due sottoinsiemi A e B di $\mathbf{R}$ con $A \subseteq B$. Supponiamo di sapere che $6 \in A$, $5 \in B$. Quali delle seguenti affermazioni si possono dedurre?

a) $6 \in B$

b) $6 \notin B$

c) $5 \in A$

d) $5 \notin A$.

3) Poniamo

$$A = \frac{3^{\frac{2}{5}}}{\sqrt[7]{3^2}}.$$

Determinare un numero reale x tale che $3^x = A$. Determinare inoltre $\log_3 A$.

4) Per un certo angolo $x \in [0, \frac{\pi}{2}]$ si ha $\cos x = \frac{4}{13}$.

a) Calcolare $\cos(2x)$

b) Dire se esiste $y \in [0, \frac{\pi}{2}]$ con $y \neq x$ tale che $\cos x = \cos y$.

5) Risolvere la disequazione

$$(-x^2 - 8)(x^2 - x)^6 > (-x^2 - 8)6^6$$

Leggere con attenzione queste righe. Il compito è costituito da sei esercizi, che non hanno tutti lo stesso valore (precisamente 1) vale di più e 2) e 3) di meno). Ogni esercizio (e ogni singola domanda dell'esercizio) richiede delle giustificazioni. *Un esercizio con risultato corretto ma non giustificato è un esercizio non svolto.* Ogni esercizio contiene almeno qualche parte molto facile. Cercate di scrivere qualcosa su tutti gli esercizi (non necessariamente la soluzione completa di una domanda, anche qualche idea ragionevole può essere valutata positivamente). In genere chi non ha fatto niente su un esercizio dovrà integrare la parte relativa all'argomento dell'esercizio eventualmente con un colloquio. Si possono consultare libri e appunti. Non è invece assolutamente permesso parlare tra di voi. **In particolare ogni copiatura anche parziale comporta l'annullamento dello scritto.**

1) Risolvere la disequazione

$$(\cos x - 8)x > (\cos x - 8) \frac{11x - 35}{x - 1}.$$

2) Dire che grado ha il polinomio P definito da $P(x) = 7x^2 + x^3 - 8$. Effettuare inoltre la divisione di P per il polinomio $x^2 + 5$, precisando qual è il quoziente e qual è il resto.

3) Un teorema afferma che se p è un numero primo, allora $7^p - 7$ è divisibile per p . Quali delle seguenti affermazioni si possono dedurre da questo teorema tenendo conto che 65537 è primo, mentre 68247 non è primo?

- a) $7^{68247} - 7$ è divisibile per 68247.
- b) $7^{68247} - 7$ non è divisibile per 68247.
- c) $7^{65537} - 7$ è divisibile per 65537.
- d) $7^{65537} - 7$ non è divisibile per 65537.

4) Dire per quali numeri reali x vale l'uguaglianza $x^{\frac{3}{8}} = \frac{1}{x^{-\frac{3}{8}}}$ e per quali numeri reali x vale l'uguaglianza $(x - 5)^7 = \left(\frac{1}{x-5}\right)^7$.

5) Fare il grafico della funzione $|12 - 5x| - 2$.

6) Per un certo angolo $x \in [\frac{3\pi}{2}, 2\pi]$ si ha $\cos x = \frac{2}{7}$.

- a) Quanto vale $\sin x$?
- b) Dire se $x > \frac{7}{4}\pi$

Leggere con attenzione queste righe. Il compito è costituito da sei esercizi, che non hanno tutti lo stesso valore (precisamente 1) vale di più e 2) e 3) di meno). Ogni esercizio (e ogni singola domanda dell'esercizio) richiede delle giustificazioni. *Un esercizio con risultato corretto ma non giustificato è un esercizio non svolto.* Ogni esercizio contiene almeno qualche parte molto facile. Cercate di scrivere qualcosa su tutti gli esercizi (non necessariamente la soluzione completa di una domanda, anche qualche idea ragionevole può essere valutata positivamente). In genere chi non ha fatto niente su un esercizio dovrà integrare la parte relativa all'argomento dell'esercizio eventualmente con un colloquio. Si possono consultare libri e appunti. Non è invece assolutamente permesso parlare tra di voi. **In particolare ogni copiatura anche parziale comporta l'annullamento dello scritto.**

1) Risolvere la disequazione

$$(\cos x - 9)x < (\cos x - 9) \frac{7x - 24}{x - 4}.$$

2) Dire che grado ha il polinomio P definito da $P(x) = 5x^2 + x^3 - 11$. Effettuare inoltre la divisione di P per il polinomio $x^2 + 6$, precisando qual è il quoziente e qual è il resto.

3) Un teorema afferma che se x è un numero razionale diverso da 0, allora e^x non è razionale. Quali delle seguenti affermazioni si possono dedurre da questo teorema tenendo conto che $\frac{5}{3}$ è razionale, mentre $\sqrt{2}$ non è razionale (e sono ovviamente entrambi diversi da 0)?

- a) $e^{\frac{5}{3}}$ non è razionale
- b) $e^{\frac{5}{3}}$ è razionale
- c) $e^{\sqrt{2}}$ non è razionale.
- d) $e^{\sqrt{2}}$ è razionale

4) Dire per quali numeri reali x vale l'uguaglianza $\frac{1}{x^{-\frac{5}{8}}} = x^{\frac{5}{8}}$ e per quali numeri reali x vale l'uguaglianza $\left(\frac{1}{x+6}\right)^9 = (x+6)^9$.

5) Fare il grafico della funzione $|11 - 4x| + 5$.

6) Per un certo angolo $x \in [\frac{\pi}{2}, \pi]$ si ha $\sin x = \frac{3}{8}$.

- a) Quanto vale $\cos x$?
- b) Dire se $x > \frac{3}{4}\pi$

Leggere con attenzione queste righe. Il compito è costituito da sei esercizi, che non hanno tutti lo stesso valore (precisamente 1) vale di più e 2) e 3) di meno). Ogni esercizio (e ogni singola domanda dell'esercizio) richiede delle giustificazioni. *Un esercizio con risultato corretto ma non giustificato è un esercizio non svolto.* Ogni esercizio contiene almeno qualche parte molto facile. Cercate di scrivere qualcosa su tutti gli esercizi (non necessariamente la soluzione completa di una domanda, anche qualche idea ragionevole può essere valutata positivamente). In genere chi non ha fatto niente su un esercizio dovrà integrare la parte relativa all'argomento dell'esercizio eventualmente con un colloquio. Si possono consultare libri e appunti. Non è invece assolutamente permesso parlare tra di voi. **In particolare ogni copiatura anche parziale comporta l'annullamento dello scritto.**

1) Risolvere la disequazione

$$(\sin x - 6)x > (\sin x - 6) \frac{11x - 35}{x - 1}.$$

2) Dire che grado ha il polinomio P definito da $P(x) = 7x^2 + x^3 - 10$. Effettuare inoltre la divisione di P per il polinomio $x^2 + 5$, precisando qual è il quoziente e qual è il resto.

3) Un teorema afferma che se p è un numero primo, allora $7^p - 7$ è divisibile per p . Quali delle seguenti affermazioni si possono dedurre da questo teorema tenendo conto che 65537 è primo, mentre 68247 non è primo?

- a) $7^{68247} - 7$ non è divisibile per 68247.
- b) $7^{68247} - 7$ è divisibile per 68247.
- c) $7^{65537} - 7$ non è divisibile per 65537.
- d) $7^{65537} - 7$ è divisibile per 65537.

4) Dire per quali numeri reali x vale l'uguaglianza $x^{\frac{3}{8}} = \frac{1}{x^{-\frac{3}{8}}}$ e per quali numeri reali x vale l'uguaglianza $(x - 9)^7 = \left(\frac{1}{x-9}\right)^7$.

5) Fare il grafico della funzione $|11 - 5x| - 3$.

6) Per un certo angolo $x \in [\frac{3\pi}{2}, 2\pi]$ si ha $\cos x = \frac{2}{7}$.

- a) Quanto vale $\sin x$?
- b) Dire se $x > \frac{7}{4}\pi$