

ANNO ACCADEMICO 2017–18
SCIENZE GEOLOGICHE E SCIENZE NATURALI E AMBIENTALI

MATEMATICA
PRIMO COMPITINO — TESTO A
PROFF. MARCO ABATE E FILIPPO DISANTO

8 gennaio 2018

Nome e cognome _____

Matricola _____

Corso di laurea _____

ISTRUZIONI: Si possono utilizzare libri di testo, dispense e appunti. Non si possono invece utilizzare calcolatrici, cellulari, computer, palmari, tablet e simili.

Giustificare tutte le risposte: risposte che si limitano a qualcosa del tipo “0.5” o “No” non saranno valutate anche se giuste.

Per superare la prima parte non bisogna sbagliarne più di un terzo; per superare la seconda parte bisogna farne almeno metà. Perché il compitino sia sufficiente occorre che siano sufficienti sia la prima sia la seconda parte. In particolare, se la prima parte è insufficiente l'intero compitino è insufficiente (e la seconda parte non viene corretta).

In caso di copiatura accertata durante il compito o in fase di correzione, sono annullati sia il compito di chi ha copiato sia quello di chi ha fatto copiare.

Scrivere le risposte negli spazi appositamente bianchi, o sul retro dei fogli. Se serve altro spazio, si possono consegnare ulteriori fogli purché sia ben chiaro dove si trovano le risposte alle varie domande.

Scrivere nome, cognome e numero di matricola su tutti i fogli che si consegnano!

2 Nome e cognome _____ Matricola _____

PRIMA PARTE

Esercizio 1. Un blocco di marmo bianco di Carrara ha un volume pari a $12 \pm 0.5 \text{ m}^3$ e peso pari a 32 ± 1 tonnellate. Determina il valore stimato e l'errore assoluto del peso specifico (in kg/m^3) del marmo bianco di Carrara.

Esercizio 2. Trova un vettore di lunghezza 2 ortogonale al piano nello spazio di equazione $2x - y + 3z = 5$. Ne esistono altri? Motiva la risposta.

Esercizio 3. Esiste un sistema lineare di tre equazioni in quattro incognite senza soluzioni? Se ritieni che esista, scrivine uno; se ritieni che non esista, spiega perché.

SECONDA PARTE

Esercizio 4.

- (a) Scrivi delle equazioni parametriche per la retta r nello spazio passante per il punto $A = (1, -1, 0)$ e ortogonale al piano α di equazione $x - y + z = 1$.
- (b) Scrivi un'equazione cartesiana del piano β passante per il punto $P = (0, 1, 0)$ e contenente la retta r .
- (c) Scrivi delle equazioni parametriche della retta ottenuta come intersezione dei piani α e β .

4 Nome e cognome _____ Matricola _____

Esercizio 5. Beatrice, Francesca e Tamara devono comprare del vino per la festa dell'ultimo dell'anno che stanno organizzando. Avendo gusti molto simili, acquistano gli stessi vini nello stesso negozio. Beatrice compra una bottiglia di Bolgheri, 3 bottiglie di Prosecco di Valdobbiadene e 2 bottiglie di Picolit e spende 143 euro. Francesca compra 2 bottiglie di Bolgheri, una bottiglia di Prosecco di Valdobbiadene e 3 bottiglie di Picolit e spende 176 euro. Tamara compra 3 bottiglie di Bolgheri, 2 bottiglie di Prosecco di Valdobbiadene e 2 bottiglie di Picolit, e spende 197 euro. Qual è il costo alla bottiglia dei tre tipi di vino?

Esercizio 6. Al variare del parametro $k \in \mathbb{R}$ studia (cioè determina per quali valori del parametro ammette soluzione, e per quei valori trova le soluzioni) il sistema lineare:

$$\begin{cases} x + ky - z + w = 2, \\ 3x + 3ky + (k - 3)z + 6w = 5, \\ 2x + 2ky - 2z + 3w = 3. \end{cases}$$