

MATEMATICA DISCRETA

DOCENTE: C. DELIZIA

Quinto Appello – 13 settembre 2017

DA CODICE ETICO UNISA

<http://web.unisa.it/uploads/rescue/41/76/codice-etico-e-di-comportamento-unisa.pdf>

ART. 43 — VIOLAZIONE DEI DOVERI DEL CODICE – STUDENTI

1. La violazione delle norme del presente Codice da parte degli studenti può dar luogo a sanzioni disciplinari, ai sensi del Regolamento Studenti dell'Ateneo.
2. Quando siano accertate attività tese a modificare indebitamente l'esito delle prove o impedirne una corretta valutazione, il docente o altro preposto al controllo dispone l'annullamento delle prove medesime e la segnalazione al Rettore ai fini dell'attivazione del procedimento disciplinare ai sensi del Regolamento studenti.

DA REGOLAMENTO STUDENTI UNISA

http://web.unisa.it/uploads/rescue/31/19/reg_studenti_2014_web.pdf

ART. 40 — SANZIONI DISCIPLINARI A CARICO DEGLI STUDENTI

1. Le sanzioni che si possono comminare sono le seguenti:
 - (a) ammonizione;
 - (b) interdizione temporanea da uno o più attività formative;
 - (c) esclusione da uno o più esami o altra forma di verifica di profitto per un periodo fino a sei mesi;
 - (d) sospensione temporanea dall'Università con conseguente perdita delle sessioni di esame.
2. La relativa competenza è attribuita al Senato Accademico, fatto salvo il diritto dello studente destinatario del provvedimento di essere ascoltato.
3. L'applicazione delle sanzioni disciplinari deve rispondere a criteri di ragionevolezza ed equità, avuto riguardo alla natura della violazione, allo svolgimento dei fatti e alla valutazione degli elementi di prova. Le sanzioni sono comminate in ordine di gradualità secondo la gravità dei fatti.
4. La sanzione è comminata con decreto rettorale.
5. **Tutte le sanzioni disciplinari sono registrate nella carriera scolastica dello studente e vengono conseguentemente trascritte nei fogli di congedo.**

Firma leggibile dello studente per presa visione _____

Esercizio 3. Si stabilisca se la matrice

$$A = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \\ 5 & 3 & 0 \end{pmatrix} \in M_3(\mathbb{Z})$$

è invertibile, e in caso affermativo si determini la matrice inversa.

Esercizio 4. Si determinino tutte le soluzioni positive dell'equazione congruenziale

$$84x \equiv 68 \pmod{400}.$$

Esercizio 6. Descrivendo il procedimento utilizzato, si stabilisca quanti sono i numeri interi positivi ≤ 500 e divisibili per almeno uno tra 6, 10 e 25 ?

Esercizio 8. Sia $2\mathbb{Z}$ l'insieme dei numeri interi pari. Si consideri l'operazione \perp definita ponendo, per ogni $a, b \in 2\mathbb{Z}$,

$$a \perp b = a + b - 2.$$

- Si dimostri che la struttura algebrica $(2\mathbb{Z}, \perp)$ è un gruppo abeliano, evidenziando in particolare qual è l'elemento neutro e qual è il simmetrico di ciascun elemento $a \in 2\mathbb{Z}$.

- Si stabilisca se l'insieme $4\mathbb{Z}$ è un sottogruppo di $(2\mathbb{Z}, \perp)$.

Esercizio 9. Si consideri la matrice

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \\ 0 & 3 & -1 \end{pmatrix} \in M_3(\mathbb{R}).$$

- Si determinino gli eventuali autovalori reali di A , e la relativa molteplicità algebrica.

- Si individui una base per ciascun autospazio di A .

- Motivando la risposta, si stabilisca se la matrice A è diagonalizzabile.

Esercizio 10. Si risolva il seguente sistema lineare su \mathbb{Z}_7 , esprimendo i risultati con numeri interi non negativi minori di 7:

$$\begin{cases} x + 6y + 2t = 1 \\ y + 6z = 0 \\ 2x + z + 6t = 6 \end{cases}$$

Esercizio 11. Nello spazio affine tridimensionale siano dati i punti

$$A = (1, 1, 1), \quad B = (-2, -1, 0).$$

- Si scrivano le equazioni cartesiane della retta r per i punti A, B .

- Si consideri la retta r' di equazioni parametriche

$$\begin{cases} x = 1 + 3t' \\ y = -2 \\ z = 1 - t' \end{cases}$$

con $t' \in \mathbb{R}$, e si verifichi che le rette r e r' non sono parallele.

- Si stabilisca se le rette r e r' sono incidenti o sghembe.

Esercizio 12. Sul campo \mathbb{Q} dei numeri razionali si consideri lo spazio vettoriale \mathbb{Q}^5 .

- Si dimostri che il sottoinsieme

$$V = \{(a, b, c, d, e) \in \mathbb{Q}^5 : b = 0, a + c = d + e\}$$

è un sottospazio di \mathbb{Q}^5 .

- Si determinino la dimensione di V e una sua base.