

Premio Città di Terni

(ventinovesima edizione)

Terni 07 febbraio 2023

GARA DEL TRIENNIO

Istruzioni

- 1) Non sfogliare questo fascicoletto finché non ti si dice di farlo. Consegnare il cellulare. E' consentito l'uso della calcolatrice (non programmabile).
- 2) La prova consiste di dieci quesiti e/o problemi. Per i primi quattro quesiti il risultato va riportato in questa pagina nella relativa casella della griglia sottostante. Ogni risposta giusta a questi primi quattro quesiti vale 5 punti, ogni risposta errata vale 0 punti, ogni risposta omessa vale 1 punto. Non sono ammesse cancellature o correzioni sulla griglia di risposta.
- 3) I quesiti n° 5, 6, 7, 8, 9 e 10 invece richiedono l'indicazione dei passaggi necessari per giungere ai risultati, e delle relative giustificazioni. Ciascuno di essi sarà valutato **con un punteggio da 0 a 10.** Ogni risposta sarà considerata, anche se parziale. Ti invitiamo a formulare la soluzione in modo chiaro e conciso, usufruendo dello spazio riservato e consegnando solo i fogli di questo fascicoletto.
- 4) Hai due ore di tempo. BUON LAVORO!

La prova è svolta in forma anonima e consegnata in busta chiusa insieme ad un'altra busta, anch'essa chiusa, contenente le generalità del concorrente.

Risposte ai primi quattro quesiti

1	2	3	4

Parte riservata alla commissione

Quesiti 1-2-3-4: n° risp. esatte _____x5	
N° esercizi senza risposta _____x1	
Valutazione esercizio n. 5 (max 10 punti)	
Valutazione esercizio n. 6 (max 10 punti)	
Valutazione esercizio n. 7 (max 10 punti)	
Valutazione esercizio n. 8 (max 10 punti)	
Valutazione esercizio n. 9 (max 10 punti)	
Valutazione esercizio n. 10 (max 10 punti)	
PUNTEGGIO TOTALE	

Quesiti a risposta chiusa

1. Quasi a sorte

Vittoria sfida sua sorella Greta a un gioco per decidere chi dovrà sistemare la camera: “Metti 5 orecchini e 5 anelli in 5 scatole in modo che ciascuna contenga almeno un oggetto. Poi io, senza guardare pesco da una scatola: se pesco un anello vinco io, se pesco un orecchino vinci tu”.

Greta valuta 4 opzioni:

- 1) mettere in ogni scatola un anello e un orecchino;
- 2) mettere tutti gli orecchini in tre scatole e tutti gli anelli nelle altre due;
- 3) mettere tutti gli orecchini in quattro scatole e tutti gli anelli nella scatola rimanente;
- 4) mettere un orecchino in ogni scatola e aggiungere tutti gli anelli in una delle scatole.

Qual è l'opzione più vantaggiosa per Greta?

(scrivere la risposta, ovvero il numero dell'opzione, nell'apposito spazio in 1^a pagina) (5 punti)

2. Strane frazioni

(tratto da “Rompicapo, che passione!” di B. S. Recamán)

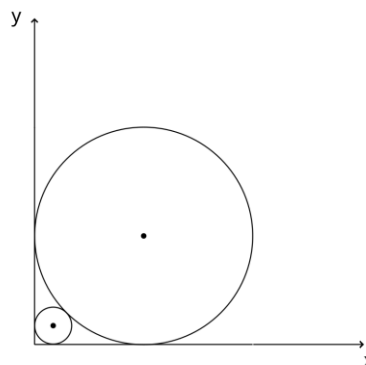
Gli americani chiamano frazioni egiziane quelle frazioni che hanno 1 al numeratore e al denominatore un numero intero qualsiasi.

La frazione $\frac{19}{94}$ può essere espressa come somma di due di queste frazioni. Quali?

(scrivere la risposta nell'apposito spazio in 1^a pagina) (5 punti)

3. Le due circonferenze

La circonferenza grande di raggio uguale a 2 è tangente agli assi cartesiani. La circonferenza piccola è tangente agli assi e alla circonferenza grande, qual è il suo raggio?

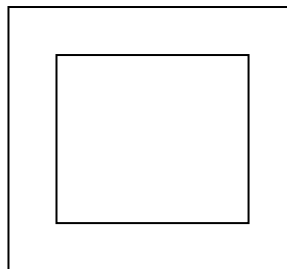


(scrivere la risposta nell'apposito spazio in 1^a pagina)

(5 punti)

4. L'aiuola

Se da un'aiuola quadrata si toglie tutto intorno una striscia larga 1 m, la superficie che resta è di 56 m^2 più vasta della striscia tolta. Qual è l'area della superficie dell'aiuola?



(scrivere la risposta nell'apposito spazio in 1^a pagina)

(5 punti)

Quesiti a risposta aperta

5. Vita al Campus

Andrew è al secondo anno di college alla Columbia University e tra pochi giorni si trasferirà nell'East Campus. I suoi amici Sarah, John, Stephanie e David hanno traslocato in una camera singola, ciascuno in un piano diverso dei primi quattro della struttura e sono soddisfatti delle aree comuni e della vicinanza del Campus alle aule universitarie. Uno di loro studia Medicina, uno Storia, uno Farmacia e uno Economia. Uno dei ragazzi è iscritto a Medicina; John abita subito sotto chi studia Farmacia e subito sopra chi studia Storia; uno tra Stephanie e David abitava al primo piano, l'altro al terzo; Stephanie non studia Storia.

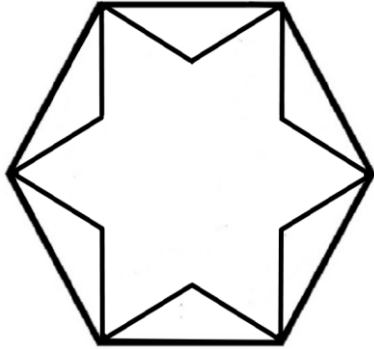
A che piano vive e a che corso è iscritto ciascun amico di Andrew?

(Giustificare le risposte)

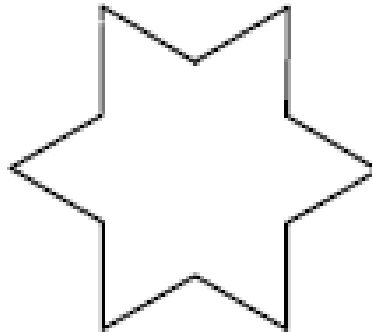
(max 10 punti)

6. Il tavolo di Paolo

Paolo possiede un tavolo con il piano a forma di esagono regolare. Decide di modificarlo in modo che il piano diventi un poligono stellato che ha i lati giacenti su sei delle diagonali dell'esagono. Quale è il rapporto tra l'area del piano del vecchio tavolo e quella del nuovo?



(Giustificare la risposta)

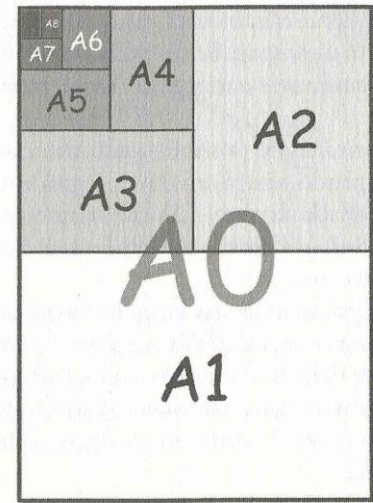


(max 10 punti)

7. I diversi formati

Un foglio di formato A0 ha un'area di 1 m^2 . Inoltre, via via che si dimezza il foglio piegando a metà il suo lato più lungo, il rapporto tra il lato lungo e quello corto rimane sempre lo stesso. In questo modo, dal formato A0 si ottengono i formati A1, A2, A3, A4, A5, ...

- Quanto misurano in cm i due lati del foglio A0?
- Quanto misurano in cm i due lati del comune formato A4?



(Giustificare le risposte)

(max 10 punti)

8. I due motociclisti

Aldo e Dario percorrono con la loro moto una stessa pista. Aldo è più veloce e ad ogni giro di pista guadagna 6 secondi su Dario e dopo esattamente 21 minuti ha percorso un giro in più di Dario. Quanti giri ha fatto Aldo in 21 minuti?

(Giustificare la risposta)

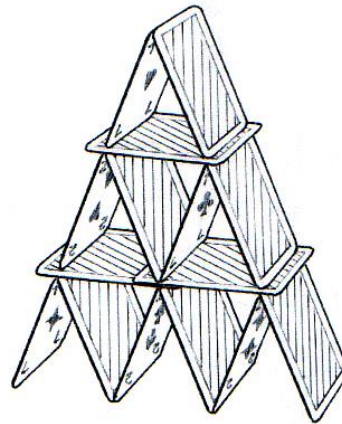
(max 10 punti)

9. I castelli di carta

Mattia, che è un ragazzo molto paziente, si diverte a costruire castelli di carte secondo il modello rappresentato accanto.

Mattia ha compreso che per costruire un castello di 1 piano occorrono soltanto 2 carte (disposte a forma di **V** rovesciata) e per costruire un castello di tre piani (vedi immagine) occorrono esattamente 15 carte.

- A) Quanti piani può costruire Mattia con un mazzo di 40 carte italiane?
- B) In generale, per costruire n piani del castello, quante carte occorrono?



(Giustificare le risposte)

(max 10 punti)

10. La fortuna di Flavio

La mamma di Flavio distribuisce 3 cioccolatini in 4 sacchetti numerati in modo del tutto casuale. Non sapendo come sono distribuiti i cioccolatini nei vari sacchetti, qual è la probabilità che aprendo il primo sacchetto Flavio trovi tutti e tre i cioccolatini?

(Giustificare la risposta)

(max 10 punti)