

PREMIO CITTA' DI TERNI

(ventunesima edizione)

GARA DEL TRIENNIO

Terni 26 aprile 2013

Istruzioni

- 1) Non sfogliare questo fascicoletto finché non ti si dice di farlo.
- 2) La prova consiste di dieci quesiti e/o problemi. I primi quattro quesiti sono del tipo a risposta multipla; ciascuno di essi è seguito da 5 risposte indicate con le lettere A, B, C, D, E: una sola di queste risposte è giusta. Per ciascun quesito, la lettera corrispondente alla risposta esatta va riportata in questa pagina nella relativa finestrella 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**. Ti invitiamo a formulare la soluzione in modo chiaro e conciso, usufruendo dello spazio riservato e consegnando solo i fogli di questo fascicoletto.
- 4) Quando ti si dà il via, comincia a lavorare. E' ammesso l'uso della calcolatrice tascabile. 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	

1. Due cani in cortile

Luigino dal balcone getta un osso nel cortile quadrato; ai due angoli del quadrato che sono sotto il balcone, lungo il muro della casa, sono legati altrettanti cani, ciascuno con una catena di 6 metri. Se il lato del cortile è pure 6 metri, qual è la probabilità che l'osso cada in una zona raggiungibile da qualcuno dei cani?

- A) tra il 42% e il 43% B) tra il 78% e il 79% C) tra il 91,5% ed il 92,5%
D) tra il 95% e il 96% E) nessuna delle precedenti

2. Festa in crociera

La nave Lussuosa ha organizzato questa sera una gran festa. Delle n signore che partecipano, il 4% porta un solo orecchino; delle altre donne, la metà ha due orecchini e le altre non portano orecchini. Quanti orecchini ci sono nella sala?

- A) $n/25$ B) $n/4$ C) $n/2$ D) $n/2 + 1$ E) Una risposta diversa

3. Il pesce di aprile

Il primo aprile tre miei amici sono andati a teatro, ed io (che sono stato dimenticato dal gruppo) ho fatto uno scherzo. Conosco la guardarobiera, e d'accordo con lei ho scambiato a tutti e tre, tra loro, le contromarche dei cappelli che hanno depositato in guardaroba: ognuno dei tre si è trovato un cappello diverso dal proprio. Quante erano le possibili scelte di sostituzioni che io potevo fare?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

4. Il Club

Un club esclusivo di appassionati di automobili d'epoca può avere per statuto al più 11 membri. Inoltre ogni membro deve avere un numero dispari di tali automobili, non superiore a 31, e due membri non possono avere lo stesso numero di auto. Qual è il massimo numero di automobili che possono avere complessivamente i membri del club?

- A) 211 B) 231 C) 201 D) 251 E) nessuno dei precedenti

5. Piramidi egizie

Il faraone Ram-Seth volle costruire una piramide a base quadrata con l'altezza, il lato della base quadrata e lo spigolo (lato di uno dei quattro triangoli laterali) che avessero come misure rispettivamente tre numeri interi consecutivi rispetto ad una unità di riferimento. I servi e gli schiavi come poterono soddisfare le richieste?

(Giustificare la risposta)

(max 10 punti)

6. Il triangolo

In una circonferenza è inscritto un triangolo ABC isoscele (non degenere). Se la base AB ha lunghezza b che, sommata con l'altezza, dà il diametro $2r$ della circonferenza, qual è la lunghezza della base?

(Giustificare la risposta)

(max 10 punti)

7. Il percorso

Un'automobile copre la distanza tra due città A e B procedendo per la prima metà del percorso alla velocità media di 70 km/h e per la seconda metà alla velocità media di 30 km/h. Qual è la velocità media relativa all'intero percorso?

(Giustificare la risposta)

(max 10 punti)

8. I due fratelli

“Che sorpresa, Giulio, non sapevo che avessi un fratello! Quanti anni di differenza avete?”

“ Prova ad indovinarla, sapendo che la differenza tra i quadrati delle nostre età è un numero primo”

a) Quanto vale questa differenza?

b) Sapendo che la somma delle età di Giulio e di suo fratello è maggiore di 20 e minore di 30, è possibile conoscere l'età di Giulio e quella di suo fratello? Perché?

(Giustificare la risposta)

(max 10 punti)

9. Le strette di mano

Ad una riunione tutte le persone presenti si stringono la mano. Uno dei presenti nota che le strette di mano sono in totale 91. Quante persone sono presenti alla riunione?

(Giustificare la risposta)

(max 10 punti)

10. Il comitato di base

La dirigente di un liceo costituito da cinque sezioni, ciascuna di 5 classi, ha deciso con gli studenti, per parlare di alcune importanti questioni dell'Istituto, di attivare un nuovo tipo di assemblea ristretta a 25 soli alunni: per ciascuna sezione (A, B, C, D, E), viene scelto un alunno per ciascuno dei cinque anni. Poi, la dirigente suddivide i nomi degli alunni in una tabella 5 x 5, in modo che i cinque gruppi in orizzontale contengano rappresentanti di tutte le sezioni, e rappresentanti di ognuno dei cinque anni (questo per garantire l'eterogeneità di ogni gruppo); stesso criterio per i gruppi in verticale. Per esempio, la seguente suddivisione non sarebbe stata soddisfacente:

1A	2A	3A	4A	5A
1B	2B	3B	4B	5B
1C	2C	3C	4C	5C
1D	2D	3D	4D	5D
1E	2E	3E	4E	5E

Quale sarà la disposizione giusta?

Se invece si avessero n classi di n sezioni, con $2 \leq n < 5$, esiste qualche valore di n per cui non è possibile soddisfare le richieste?

(Giustificare la risposta)

(max 10 punti)