

PREMIO CITTA' DI TERNI

(ventiduesima edizione)

GARA DEL TRIENNIO

Terni 28 aprile 2014

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 tre 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 tre 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° 4 e 5 hanno come risposta un numero, da indicare in questa pagina nelle caselle apposite (**8 punti** se è data la risposta esatta; **1 punto** se non viene data risposta). Non sono ammesse cancellature o correzioni sulla griglia di risposta.
- 4) I quesiti n° 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.
- 5) 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 cinque quesiti

1	2	3	4	5

Parte riservata alla commissione

Quesiti 1-2-3: n° risp. esatte _____x5	
Quesiti 4-5: n° risp. esatte _____x8	
N° esercizi senza risposta _____x1	
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. Il valore nascosto

Qual è il valore dell'espressione $100^2 - 99^2 + 98^2 - 97^2 + \dots + 2^2 - 1^2$?

- A) 4950 B) 5000 C) 5050 D) 9950 E) 10100

2. Le tre categorie

Su un'isola vivono tre categorie di persone: i cavalieri, che dicono sempre la verità, i furfanti, che mentono sempre, e i paggi che dopo una verità dicono sempre una bugia e viceversa. Sull'isola incontro un vecchio, un ragazzo ed una ragazza.

Il vecchio afferma "Io sono un paggio. Il ragazzo è un cavaliere"

Il ragazzo dice "Io sono cavaliere. La ragazza è paggio"

La ragazza dice "Io sono furfante. Il vecchio è paggio".

Si può allora affermare che:

- A) non c'è alcun paggio B) c'è esattamente un paggio
C) ci sono esattamente due paggi D) ci sono esattamente tre paggi
E) il numero dei paggi non è definibile

3. Il torneo di tennis

Un gruppo di 5 tennisti disputa 5 incontri di doppio, ognuno di loro arbitra una partita e gioca le altre 4. Sapendo che la somma delle età dei giocatori di ciascun incontro è rispettivamente 124, 128, 130, 136, 142 anni, quanti anni ha il giocatore più giovane?

- A) 19 B) 21 C) 23 D) 25 E) 27

4. I due triangoli

ABC e $A'B'C'$ sono triangoli equilateri aventi i lati paralleli e lo stesso centro. Se la distanza tra BC e $B'C'$ è $1/6$ dell'altezza del triangolo ABC , trova il rapporto tra l'area di $A'B'C'$ e quella di ABC .

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

(8 punti)

5. Il sistema

Se $(x; y)$ è una soluzione del sistema
$$\begin{cases} xy = 6 \\ x^2y + xy^2 + x + y = 63 \end{cases}$$
 determina il valore di $x^2 + y^2$

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

(8 punti)

6. Un'opera sul marciapiede

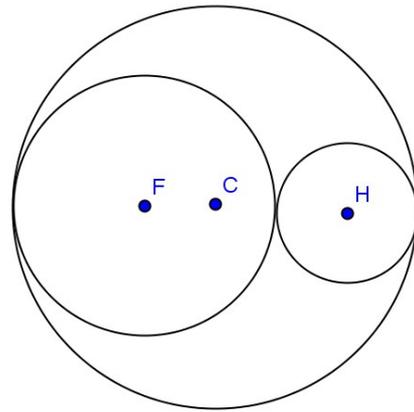
Una piazzetta triangolare, dall'alto ha una pianta ABC con l'angolo in A retto, la lunghezza $AB = 6$ m e $AC = 3$ m. Un "madonnaro" (pittore di marciapiedi che vive di elemosina) vuol inserire un disegno rettangolare a gessetti; vuole che sia appariscente, e quindi il più grande possibile (come area, naturalmente) e con due lati che partano da A. All'inizio deve disegnare il riquadro rettangolare all'interno del quale disegnare: sapete suggerirgli quale sarà l'area del disegno?

(Giustificare la risposta)

(max 10 punti)

7. Biancaneve e la torta

Una torta circolare deve essere divisa in 9 parti: due porzioni circolari (come in figura) per Biancaneve e il Principe Azzurro, di cui la più grande per il Principe Azzurro (festeggiato), l'altra per Biancaneve; le parti residue sono divise in parti uguali per i 7 nani. Se la parte che mangerà il Principe è di 1260 grammi, quella di Biancaneve è di 315 grammi, quanti grammi di torta mangerà ciascun nanetto?



(Giustificare la risposta)

(max 10 punti)

8. Le barche

Oggi la visibilità nel tratto di mare solitamente percorso da due pescherecci è 5 km. Le due imbarcazioni A e B stanno percorrendo in direzione opposta due rotte parallele distanti 3 km. Le due barche riescono a vedersi per 24 minuti. Se la barca A viaggia a 8 km/h, qual è la velocità della B?

(Giustificare la risposta)

(max 10 punti)

9. Le due circonferenze

Date due circonferenze, una di raggio tre volte l'altra, tangenti esternamente in A, si tracci una tangente comune t, non passante per A. Sia B il punto di tangenza di t alla circonferenza maggiore. Sia O il centro della circonferenza maggiore. Il triangolo ABO è equilatero? *Giustificare la risposta con una dimostrazione.* (max 10 punti)

10. Il pavimento

Un pavimento quadrato è interamente ricoperto da n piastrelle quadrate. Volendo rifare il pavimento il piastrellista trovando sul mercato solo piastrelle quadrate di dimensione inferiore alle precedenti, si accorge che il numero di piastrelle del nuovo rivestimento supera di 76 unità quello del precedente. Sapendo che i lati dei due tipi di piastrelle hanno lunghezza intera si determini n .

(Giustificare la risposta)

(max 10 punti)