

Premio Città di Terni

(ventinovesima edizione)

Scuola Secondaria di I grado

Terni 6 febbraio 2023

Istruzioni

La prova è costituita da cinque quesiti a risposta multipla (indicare in stampatello maiuscolo la lettera corrispondente alla risposta ritenuta corretta, nella griglia sottostante) e da cinque problemi, ma tutti i dieci quesiti/problemi richiedono la presentazione dello svolgimento (nelle sole pagine di questo fascicoletto) e dei passaggi per giungere ai risultati e le relative giustificazioni.

E' ammesso l'uso della calcolatrice tascabile.

Ognuno dei dieci quesiti/problemi verrà valutato con un **punteggio da 0 a 10**. Si terrà conto anche dell'accuratezza delle motivazioni delle risposte, pur se sintetiche. Ogni risposta sarà considerata, anche se parziale.

Hai due ore di tempo.

BUON LAVORO!

La prova è svolta in forma anonima.

Non scrivere il tuo nome su nessuna di queste pagine

1	2	3	4	5

Parte riservata alla Commissione

Valutazione esercizio n. 1 (Max 10 punti)	
Valutazione esercizio n. 2 (Max 10 punti)	
Valutazione esercizio n. 3 (Max 10 punti)	
Valutazione esercizio n. 4 (Max 10 punti)	
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 (Max 100 punti)	

1. MA IN CHE ANNO SIAMO?

Quale numero è la metà di 4^{2024} ?

- A) 4^{1012} B) 4^{2023} C) 2^{2024} D) 2^{4047} E) 2^{1012}

(Giustificare la risposta e scrivere la lettera corrispondente nell'apposito spazio in 1^a pagina)

2. CON SOMMO PIACERE

Indichiamo con ab la scrittura decimale di un numero di due cifre; la cifra delle decine “ a ” è diversa da zero mentre la cifra delle unità “ b ” può assumere tutti e dieci i possibili valori.

Troviamo, se esistono, due numeri di due cifre ab e cd che sommati danno $ab+cd = 87$.

Quanto vale la somma $S = ab + ad + cb + cd$?

- A) S dipende dai valori specifici di a e di b
- B) S ha sempre lo stesso valore
- C) Non è possibile trovare la somma S con i dati disponibili
- D) Non esistono valori di a, b, c, d per poter calcolare la somma S
- E) Nessuna delle precedenti

(Giustificare la risposta e scrivere la lettera corrispondente nell'apposito spazio in 1^a pagina)

3. MEGLIO n UOVA OGGI CHE $n-1$ GALLINE DOMANI

Una ragazza vuole disporre in fila le uova che ha appena comprato.
Prima prova a disporle a due a due ma le avanza un uovo;
poi prova a disporle in file da tre ma avanza sempre un uovo;
quindi prova in file da quattro ma avanza sempre un uovo.
Infine disponendole in file da cinque riesce a non farne avanzare nessuno.
Quanto vale il numero MINIMO di uova che ha comprato la ragazza?

- A) meno di 9
- B) più di 9 ma meno di 19
- C) più di 19 ma meno di 39
- D) più di 39 ma meno di 79
- E) più di 79

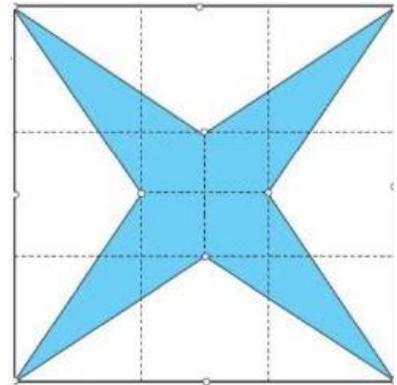
(Giustificare la risposta e scrivere la lettera corrispondente nell'apposito spazio in 1^a pagina)

4. UNO, DUE, TRE ... STELLA

Il quadrato grande in figura ha area 225 cm^2 ed è suddiviso in nove quadratini uguali tra di loro.

La stella azzurra in figura si ottiene congiungendo i vertici del quadrato con i punti medi dei lati del quadratino centrale. Quanto vale l'area della stella azzurra?

- A) $225/2 \text{ cm}^2$
- B) $225/3 \text{ cm}^2$
- C) $225/4 \text{ cm}^2$
- D) Non ci sono dati sufficienti per calcolarlo
- E) 90 cm^2



(Giustificare la risposta e scrivere la lettera corrispondente nell'apposito spazio in 1^a pagina)

5. BENVENUTI A MATHLANDIA

Nella contea di Mathlandia, che ha la forma di un ottagono regolare, ci sono 8 città che si trovano ciascuna su un vertice del poligono. Si vogliono costruire delle strade in modo che ogni città sia direttamente collegata con ciascuna delle altre.

Lo scorso anno sono state costruite tutte e sole le strade che collegano tra di loro 4 città.

Quante strade devono ancora essere costruite per finire tutti i collegamenti?

- A) 6 B) 12 C) 16 D) 28 E) 22

(Giustificare la risposta e scrivere la lettera corrispondente nell'apposito spazio in 1^a pagina)

6. PIENO – MEZZO – VUOTO

Una bottiglia di vetro piena d'acqua ha una massa totale di 1450 grammi.

Se invece la bottiglia contenesse acqua soltanto a metà allora la massa totale sarebbe 1075 grammi.

Quanto vale la massa in grammi della bottiglia di vetro vuota?

(Giustificare la risposta)

7. VADO AL MASSIMO, VADO A GONFIE VELE

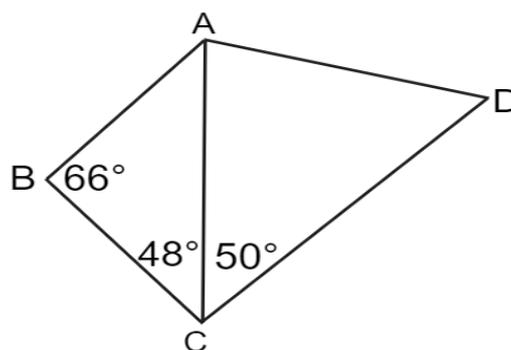
Un'auto viaggia per 2 ore alla velocità di 130 km/h e successivamente per 3 ore alla velocità di 180 km/h. Qual è la velocità media durante tutto il percorso?

(Giustificare la risposta)

8. BASTEREBBE UN GONIOMETRO?

Nel quadrilatero in figura si ha che $BC=AD$.
Calcolare l'ampiezza dell'angolo \widehat{CAD} .
(Il disegno non rispetta volutamente le proporzioni esatte e il quadrilatero non è un trapezio).

(Giustificare la risposta)



9. NON SERVE ESSERE UN'AQUILA... ... PER COSTRUIRSI UN AQUILONE

Vuoi costruire un aquilone con la tipica forma di quadrilatero costituito da due triangoli isosceli con la base in comune. La diagonale minore del quadrilatero è la base dei triangoli isosceli ed è costituita da una bacchetta di legno AC lunga 90 cm.

A partire dal punto medio di AC devi fissare altre due bacchette di legno che siano perpendicolari ad AC e che abbiano verso opposto tra di loro.

Queste due bacchette insieme formeranno la diagonale maggiore del quadrilatero.

Trovi una bacchetta di 81 cm e la utilizzi per realizzare una parte della diagonale maggiore.

Quanto dovrà essere lunga, in cm, la terza bacchetta che completa la diagonale maggiore se vuoi che gli angoli in \hat{A} e in \hat{C} del quadrilatero misurino 90° ?

(Giustificare la risposta)

10. BUONI O CATTIVI?

Nella contea di Mathlandia vivono soltanto i Buoni (ossia abitanti che sono sempre sinceri) e i Cattivi (ossia abitanti che mentono sempre). Davanti ad una gelateria ci sono due file di abitanti di Mathlandia che sono in attesa per prendere un gelato o una crepes.

Nella fila dei gelati ci sono 13 persone mentre in quella delle crepes ce ne sono 10.

Tutte le persone, esclusi i primi due di ciascuna fila, affermano:

“ Tra le persone davanti a me nella mia fila ci sono almeno due Cattivi ”.

Quanti sono in tutto i Buoni nelle due file?

(Giustificare la risposta)