

Premio Città di Terni

(trentunesima edizione)

Terni, 7 febbraio 2025

Scuola Secondaria di II grado - Biennio

Istruzioni

La prova è svolta in forma anonima. Non scrivere il tuo nome su nessuna di queste pagine, né sui fogli protocollo che userai per lo svolgimento.

La prova è costituita da cinque quesiti a risposta chiusa (scelta tra 5 possibilità di cui una sola è corretta) e da cinque problemi, ma **tutte le risposte ai 10 quesiti richiedono adeguata motivazione con la presentazione dei ragionamenti e con lo svolgimento dei passaggi necessari per giungere ai risultati** (utilizzando solo i fogli protocollo allegati al testo). È ammesso l'uso della calcolatrice scientifica non programmabile.

La prima parte della prova è formata dai primi 5 quesiti, che sono a risposta chiusa: ciascuno di questi verrà valutato 4 punti (risposta corretta e ben motivata), oppure 2 punti (risposta corretta con motivazione parziale), oppure 0 punti (in tutti gli altri casi). La Commissione **procederà alla correzione della seconda parte solo se nella prima parte sarà stato raggiunto un punteggio di almeno 10 punti su 20**. Ciascuna delle risposte ai quesiti della seconda parte, dal n°6 al n°10, verrà valutata con un punteggio da 0 a 10, secondo la precisione e l'accuratezza delle motivazioni espresse e dei passaggi, a giudizio insindacabile della Commissione.

Hai **due ore** di tempo.

BUON LAVORO!

Indicare nella griglia sottostante, per ognuno dei 5 quesiti, il numero o la lettera corrispondente alla risposta ritenuta corretta; far attenzione a non sbagliarsi nella trascrizione. Comunque nei fogli risposte dovranno essere riportati i ragionamenti seguiti ed i passaggi effettuati.

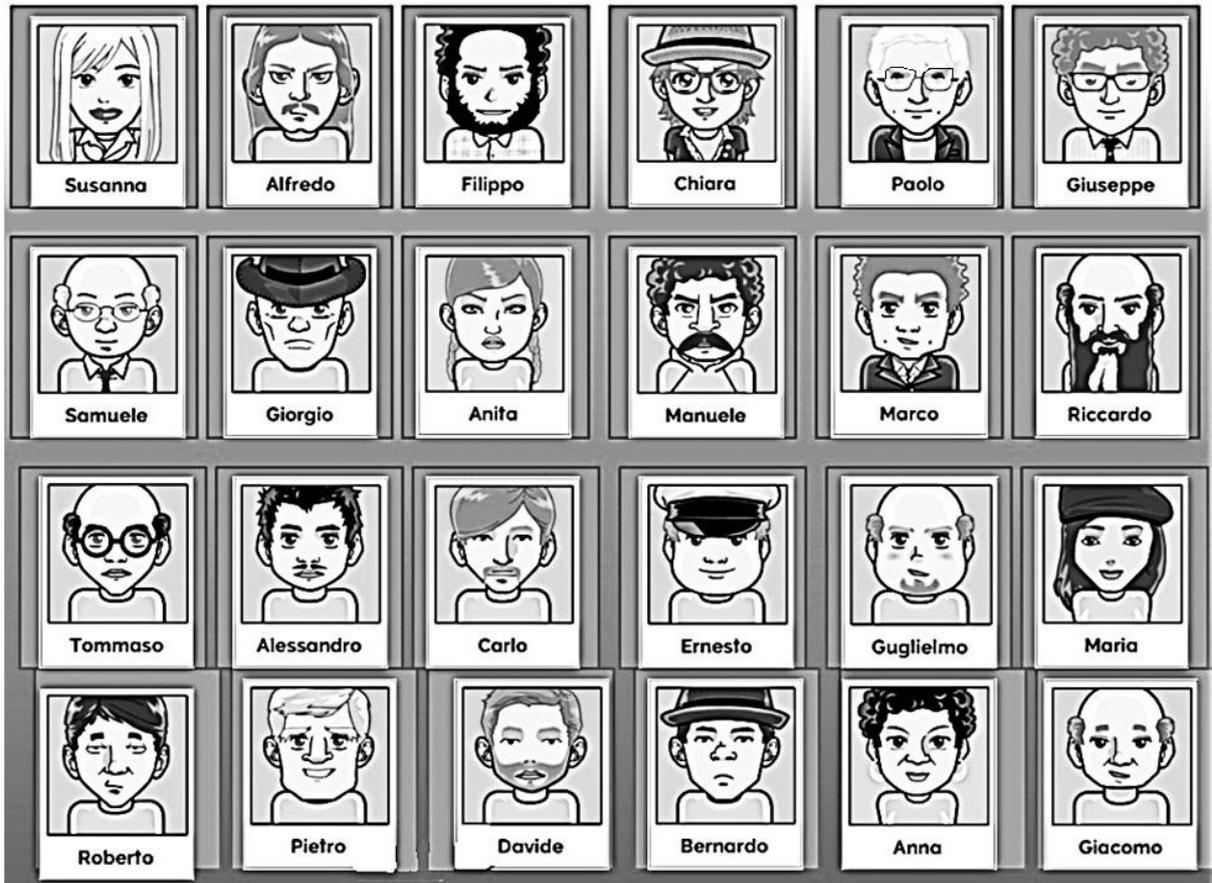
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |

Parte riservata alla Commissione

| | |
|---|----------|
| Valutazione esercizio n. 1 (0/2/4 punti) | |
| Valutazione esercizio n. 2 (0/2/4 punti) | |
| Valutazione esercizio n. 3 (0/2/4 punti) | |
| Valutazione esercizio n. 4 (0/2/4 punti) | |
| Valutazione esercizio n. 5 (0/2/4 punti) | |
| Valutazione esercizio n. 6 (da 0 a 10 punti) | |
| Valutazione esercizio n. 7 (da 0 a 10 punti) | |
| Valutazione esercizio n. 8 (da 0 a 10 punti) | |
| Valutazione esercizio n. 9 (da 0 a 10 punti) | |
| Valutazione esercizio n. 10 (da 0 a 10 punti) | |
| TOTALE |/70 |

PRIMA PARTE - Quesiti a risposta chiusa (una sola delle 5 opzioni è corretta)

1. Simpatici personaggi



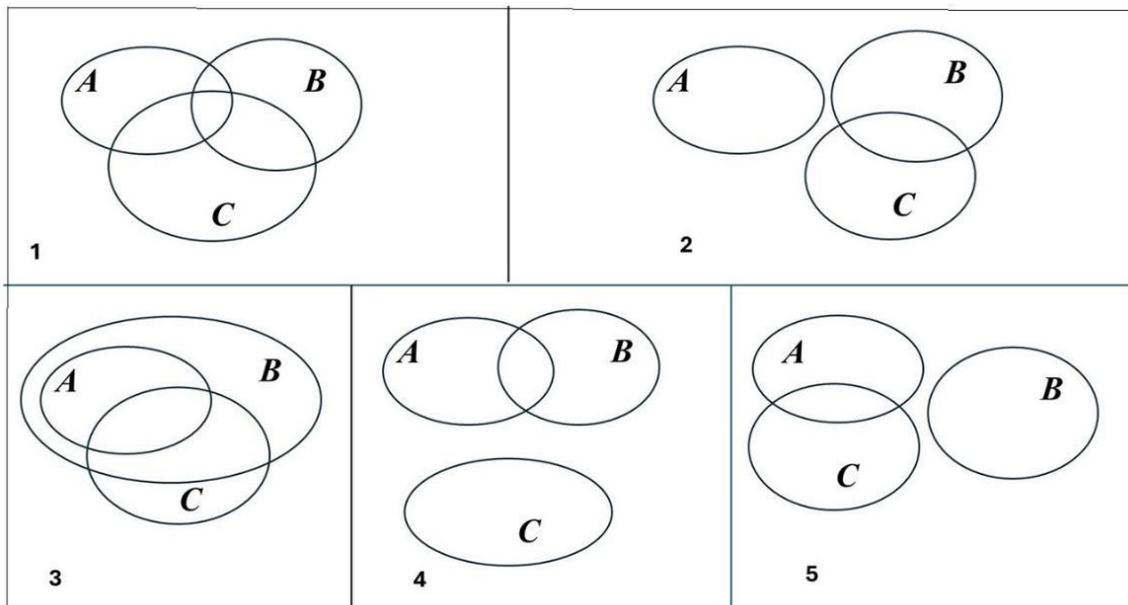
Considera i personaggi rappresentati e tra di essi considera i seguenti sottoinsiemi:

A = {personaggi con barba o baffi};

B = {personaggi che indossano un cappello};

C = {personaggi che portano occhiali}.

Quale tra i cinque diagrammi qui sotto rappresenta la situazione raffigurata nella galleria di personaggi?



2. Fratelli

Tre fratelli hanno un'età espressa da un numero dispari. Sapendo che si tratta di 3 numeri consecutivi la cui somma dà 51, calcola l'età dei tre fratelli:

- A) 16,17,18 B) 17,18,19 C) 13,17,21 D) 15,17,19 E) Non esiste alcuna possibile terna.

3. Le parentesi

Nei fogli di calcolo, nelle calcolatrici e nei linguaggi di programmazione non si scrivono espressioni con parentesi quadre o graffe, ma si usano soltanto quelle tonde. Qual è il risultato della seguente espressione?

$$\left(\left(\left(\left(\left(1 - \frac{1}{2} \right)^{-1} - 1 \right)^{-1} + 1 \right)^{-1} - 1 \right)^{-1} \right)^{-1}$$

- A) 2 B) 1 C) -1 D) -2 E) -1/2



4. I numeri

Quanti sono i numeri interi positivi n tali che il rapporto $\frac{3n+41}{n-5}$ è intero positivo?

- A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) Nessuno dei precedenti

5. Un gatto sulla scala

La Scala Infinita ha tantissimi gradini: il gatto Lucio ama il numero 13, così comincia a salire 13 gradini; si ferma a riprender fiato e ridiscende di 1 gradino. Recupera le forze, sale di altri 13 gradini (seconda serie di gradini in salita seguita ancora da una sosta di riposo durante la quale scivola indietro di 2 gradini), segue un'altra salita di 13 con sosta durante la quale discende di 3. Prosegue ogni serie sempre di 13 in salita, ma discende ogni volta di un numero di gradini sempre maggiore di uno rispetto alla discesa precedente. Dopo quante serie di 13 gradini Lucio sarà tornato al livello di partenza?

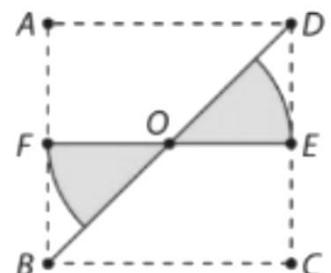
- A) 13 B) 25 C) 26 D) 52 E) Nessuna delle precedenti



SECONDA PARTE - Quesiti a risposta aperta (giustificare accuratamente le risposte nei vostri fogli protocollo)

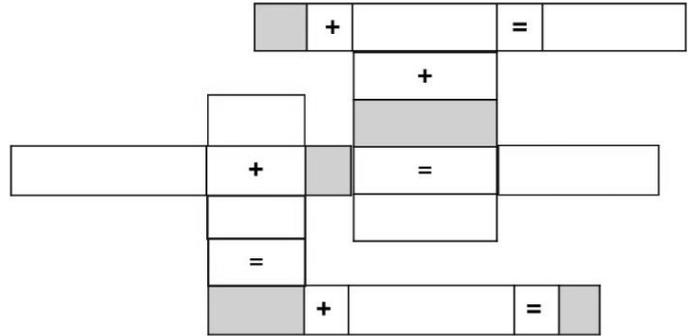
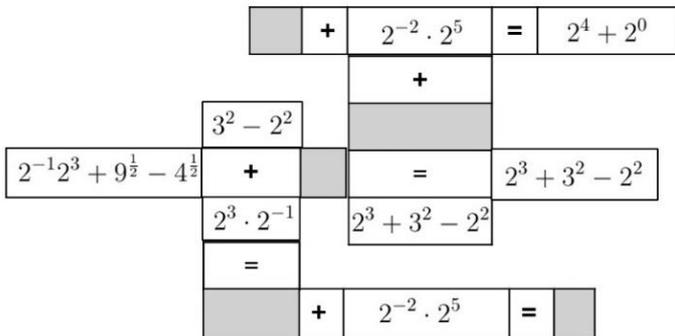
6. La girandola

La parte colorata in grigio è formata da due settori circolari ed è costruita in un quadrato che ha perimetro di 16 cm. I punti E ed F sono i punti medi dei lati CD e AB e il segmento BD è la diagonale del quadrato. Calcola l'area della parte non colorata del quadrato.



7. Crucimath

Risolvi il seguente crucimath, utilizzando le cifre assegnate in basso per riempire le caselle grigie.
Suggerimento: inizia riempiendo le caselle bianche dello schema di destra, poi risolvi il crucimath.



5
8
9
9
17

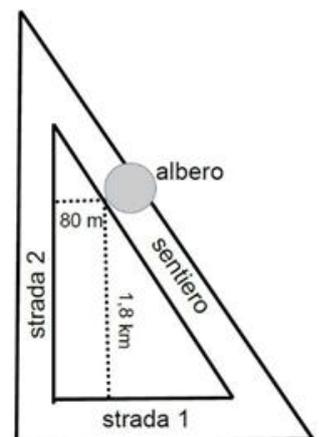
8. I gioielli di Lucia

Lucia è una giovane artigiana che realizza piccoli gioielli a mano; ora ha acquistato a una fiera per un prezzo particolarmente conveniente una partita di 256 ciondoli decorati: Lucia decide che ne realizzerà sia delle collanine, appendendone **uno solo** ad una catenina, che degli orecchini, montando due ciondoli alle relative clip. Avvicinandosi San Valentino, ha deciso di commercializzare le sue realizzazioni in tre modalità; si potranno acquistare separatamente la collanina oppure gli orecchini, o infine una parure collanina + orecchini. A questo scopo vorrebbe confezionare tutti i gioielli che ha realizzato con dei sacchetti di tulle, ma si rende conto di averne solo 54, per cui decide che le parure saranno ospitate in scatoline, mentre i sacchetti saranno destinati per le collanine o per le coppie di orecchini. Al termine del suo lavoro osserva soddisfatta le 120 confezioni che ha realizzato schierate sul suo bancone; il colpo d'occhio è magnifico! Venderà le collanine a 10 euro, le coppie di orecchini a 16 euro e le parure a 20 euro. Se riuscirà a vendere tutto, quanto incasserà?



9. Due strade e un sentiero

In un appezzamento di terreno compreso fra due strade perpendicolari è piantato un albero ad una distanza fra le due strade pari rispettivamente a 80 m e 1,8 km. Le due strade sono collegate con un sentiero rettilineo che costeggia l'albero, in modo tale che dalla seconda strada è necessario percorrere lungo il sentiero 100 m per arrivare all'albero e dalla prima strada è necessario percorrere lungo il sentiero 3 km per arrivare allo stesso albero. Qual è la lunghezza in km delle due strade perpendicolari tra loro? Nota: il disegno non è in scala.



10. Il paiolo

Un paiolo a forma di semisfera, con il diametro di 120 cm, viene riempito d'acqua da un rubinetto. Il diametro del rubinetto è 2 cm e l'acqua esce con una velocità di 3 m/s. Quanto tempo occorre per riempire il paiolo?