

1. Marco ha quattro fratelli: Andrea, Cesare, Davide e Biagio. Ognuno è sposato con una delle quattro sorelle di Elena, la moglie di Marco, che sono Nausica, Lucia, Alma e Maria. Si sa inoltre che:
- Marco è più grande di Biagio;
 - Cesare è più piccolo solo di Andrea;
 - Davide, il più piccolo dei cinque fratelli, ha sposato Nausica;
 - Alma ha sposato il fratello immediatamente precedente al più giovane dei cinque.

Quale delle seguenti affermazioni è certamente vera?

- A Maria è la moglie di Andrea B Alma non è la moglie di Cesare
C Andrea è il marito di Lucia D Cesare è il marito di Maria E Maria e Biagio sono sposati tra loro

Quale delle seguenti affermazioni è falsa?

- A Biagio non è il più piccolo dei cinque fratelli B Cesare è sposato con Maria o con Lucia
C Andrea e Elena non sono marito e moglie D Andrea ha sposato o Alma o Nausica
E Marco è il terzo fratello in ordine di età

2. Convertire $\frac{1}{5}$ in percentuale.

A 0,20 B 20,0 % C 0,20 % D 20·100 E 2 %

3. Convertire 35% in frazione

A $\frac{35}{10}$ B $\frac{35}{10}$ C $\frac{2}{5}$ D $\frac{3}{10}$ E $\frac{7}{20}$

4. Se 5 persone, lavorando allo stesso ritmo, impiegano 1 ora a dipingere un appartamento, quanto impiegano 12 persone a effettuare lo stesso lavoro?

A 25 min B $\frac{2}{5}$ h C $\frac{12}{5}$ h D $\frac{1}{5}$ h E 20 min

5. Il 25% degli atleti della società sportiva Lambda hanno meno di 14 anni. Di questi il 20% sono ragazze. Sapendo i ragazzi sotto i 14 anni appartenenti alla società sportiva Lambda sono 40, quanti sono in tutto gli atleti della società sportiva?

A 50 B 100 C 125 D 150 E 200

6. Un'industria produce 400 pezzi al giorno impegnando 200 operaie. Se le operaie venissero ridotte a 160 quanti pezzi al giorno potrebbero essere prodotti? E quanti pezzi se le operaie fossero aumentate a 300?

(risultati: 320 pezzi, 600 pezzi).

7. La costruzione di una strada ha impegnato per 45 giorni una squadra di 5 operai. In quanto tempo il lavoro potrebbe essere completato se gli operai fossero 15? Ed in quanto tempo se gli operai fossero 25?

(risultati: 15 giorni; 9 giorni).

8. Un artigiano prepara degli asciugamani variopinti utilizzando pezze di tessuto continuo. Da ogni pezza di tessuto ottiene 110 asciugamani, ciascuno dei quali è lungo cm 60. Calcolare quanti asciugamani potrebbe ottenere da ogni pezza se riducesse a cm 55 la lunghezza di ogni asciugamano

(risultato: 120).

9. In una partita di merce del peso lordo di quintali 120 la tara corrisponde al 5% del lordo. Determinare la tara (peso dell'imballaggio) ed il peso netto

(risultati: quintali 6 e quintali 114).

10. Una partita di merce di tonnellate 15 lorde viene acquistata al prezzo di € 0,55 per chilogrammo netto, tara 5% del peso lordo. Determinare il peso netto in chilogrammi della merce e il suo prezzo di acquisto

(risultati kg 14250; € 78.37,50).

11. All'Hotel Bristol i clienti sono ospitati al prezzo giornaliero di € 95,00, con supplemento del 15% a carico di quelli che occupano stanze con balcone. Sull'importo complessivamente dovuto a fine soggiorno è riconosciuta una riduzione 6% a quelli che si sono trattenuti per più di cinque giorni. In base alle condizioni sopra elencate si calcoli:

- a. la spesa sostenuta da un cliente che ha soggiornato per 15 giorni in una camera senza balcone;
b. la spesa sostenuta da un cliente che ha soggiornato 4 giorni in una camera con balcone;
c. la spesa sostenuta da un cliente che ha soggiornato per 9 giorni in una camera con balcone

(risultati: € 1.339,50; € 437,00; € 924,26).

12. Un rappresentante di commercio percepisce mensilmente la provvigione del 6% sugli affari conclusi.

Determinare il volume degli affari effettuati nel mese di novembre sapendo che gli è stato liquidato il compenso di € 3.288,00. Determinare inoltre il compenso che gli è stato liquidato nel mese di dicembre tenendo presente che il volume di affari è stato di € 60.200,00

(risultati: € 54.800,00 € 3.612,00).

13. In una città viene tenuto un referendum tra la popolazione sulla proposta di trasformare giardini pubblici in parco termale. Sui 38.420 cittadini aventi diritto a partecipare al referendum hanno votato 32.657. Lo spoglio delle schede ha dato questi risultati: favorevoli 18.940, contrari 12.410 schede bianche e nulle 1.307. Calcolare: la percentuale dei votanti sul totale degli aventi diritto al voto; i risultati percentuali sul totale dei votanti, dei favorevoli, dei contrari e delle schede bianche o nulle

(risultati: 85%; 58%; 38%; 4%).

14. Scrivi una proporzione che abbia 20 e 5 come antecedenti

15. Scrivi una proporzione che abbia 4 e 18 come medi

16. Calcola il termine incognito delle seguenti proporzioni

A) $15:x = 16:4$ B) $x:7 = 15:3$ C) $9:5 = 12:x$ D) $54:x = 75:50$ E) $8:10 = 16:x$ F) $5:x = x:125$

17. Calcolate il valore delle seguenti espressioni dopo aver trasformato in frazione i numeri decimali e periodici:

$$a) 0,4\bar{6} \times 0,4\bar{5} + 0,75 : 3,6\bar{6} = \left[\frac{5}{12} \right] \quad c) 30 - 12,75 : (0,0\bar{5} + 0,41\bar{6}) = [3]$$

$$b) (2,8\bar{8} - 3,7\bar{7} : 1,7) \times 0,2\bar{7} = \left[\frac{2}{11} \right] \quad d) \frac{1,32 - 0,2\bar{7}2}{3,4\bar{5} + 0,2\bar{1}8} = \left[\frac{144}{505} \right]$$

18. Risolvete le seguenti proporzioni applicando la proprietà del comporre e dello scomporre ed, eventualmente, le proprietà dell'invertire e del permutare

$$a) (x+5):x=22:12 \quad [6] \quad c) (25+x):21=x:6 \quad [10] \quad e) \left(x+\frac{3}{8}\right):x=\left(x+\frac{2}{3}\right):\frac{2}{3} \quad \left[\frac{1}{2}\right]$$

$$b) (28-x):x=15:6 \quad [8] \quad d) 38:10=(120-x):x \quad [25]$$

19. Ricavate i valori della x e della y dalle seguenti proporzioni:

$$x : y = 9 : 11 \quad \text{sapendo che} \quad x + y = 260$$

$$x : y = 3 : 11 \quad \text{sapendo che} \quad x + y = 182$$

$$x : y = 19 : 14 \quad \text{sapendo che} \quad x - y = 35$$

20. Un'isola è abitata solo da furfanti (dicono sempre il falso) o cavalieri (dicono sempre la verità); un abitante dell'isola afferma: «Io sono amico di Linda»; «Se sono amico di Linda, sono amico anche di Barbara». E' un cavaliere o un furfante?

21. Supponiamo di sapere che le due seguenti proposizioni sono vere:

a. Andrea è amico di Anna o di Laura;

b. se Andrea è amico di Anna, allora è amico anche di Laura.

Si può stabilire di chi è amico Andrea?

22. Un'isola è abitata solo da furfanti (dicono sempre il falso) o cavalieri (dicono sempre la verità); un abitante dell'isola afferma: «Io sono un furfante, ma mio fratello non lo è». E' un cavaliere o un furfante? E suo fratello?

23. Tre uomini A, B, C furono processati e furono accertati i seguenti fatti:

Se A è innocente o B è colpevole, allora C è innocente;

Se A è innocente, allora C è colpevole.

L'ispettore chiese al sergente: «Lei riesce a dedurre da questi fatti chi è innocente e chi colpevole?».

«No» – rispose il sergente – «ma le informazioni sono sufficienti per incriminare con certezza uno di essi».

Di chi si può affermare che è colpevole senza sbagliare?

24. Anna dice che Beatrice mente; Beatrice dice che Carla mente; Carla dice che Anna e Beatrice mentono.

Chi dice la verità e chi mente?

25. Anna dice che Beatrice mente; Beatrice dice che Carla dice la verità; Carla dice che Anna e Beatrice mentono. Chi dice la verità e chi mente?

26. Verificare se dai seguenti ragionamenti è possibile giungere ad una conclusione:

a) Se viene l'autunno allora le foglie cadono dagli alberi. Viene l'autunno.

b) Se Tizio sbaglia allora Tizio paga. Tizio non sbaglia.

c) Se Pierino è stato promosso allora passa dalle Medie alle Superiori. Pierino passa alle medie superiori.

d) Se x è maggiore di 10 allora x è maggiore di 7. x non è maggiore di 7.

e) «se il ladro non aveva un complice, allora il ladro è un uomo».

«se il ladro è un uomo, allora è di alta statura»

«se il ladro è entrato dalla finestra, allora non è di alta statura».

«da un sopralluogo si è potuto dedurre che il ladro è entrato dalla finestra»

.....

f) Se Maria viene alla mia festa di compleanno, allora alla festa non viene Paolo.

Se alla mia festa di compleanno viene Marco, allora viene anche Paolo.

Maria viene alla mia festa di compleanno.....

g) Se appartieni alle prime 100 persone che prenotano il viaggio in Messico, allora partecipi al concorso.

Se partecipi al concorso, allora puoi vincere il viaggio gratis.

Hai vinto il viaggio gratis.

h) se piove, non esco di casa

se vengo a trovarti, esco di casa

se non ti telefono, vengo a trovarti

piove

27. Segnare a fianco se le proprietà sono caratterizzanti degli insiemi:

- Essere bassi
- Triangoli equilateri
- Numeri molto piccoli
- Membri del parlamento
- Stati di un bit
- Numeri razionali con denominatore uguale a 0
- Circonferenze con raggio quasi uguale a 1 metro

si
si
si
si
si
si
si

no
no
no
no
no
no
no

28. Dato l'insieme $A=\{2,3,5,7,9\}$ rispondere con Vero o Falso:

- $0 \in A$ V F
- $2 \in A$ V F
- $3 \notin A$ V F
- $8 \notin A$ V F

29. Dire quali, fra i seguenti insiemi, rappresentano l'insieme vuoto:

- a. {lettere della parola "pino"}
- b. $\{\emptyset\}$
- c. {numero naturale minore di zero}
- d. {triangolo con quattro lati}
- e. {costellazioni zodiacali}

si
si
si
si
si

no
no
no
no
no

30. Rappresentare con i tre metodi i seguenti insiemi:

- f. $A=\{\text{numeri naturali maggiori o uguali a } 5\}$
- g. $B=\{\text{satelliti naturali della Terra}\}$
- h. $C=\{\text{consonanti della parola "assioma"}\}$

31. Dati i seguenti insiemi, rappresentarli per caratteristica:

- i. $A=\{-2,-1,0,+1,+2,+3,+4,+5,\dots\}$
- j. $C=\{1,2,3,5,7,11,13,17,19,\dots\}$
- k. $D=\{5,6,7\}$

32. Dato l'insieme $A=\{3,4,5,6\}$ dire se i seguenti insiemi sono sottoinsiemi di A. Nel caso lo siano, indicare a fianco se sono propri o impropri.

- l. $\{3,4\}$ si no
- m. $\{1,4,5,6\}$ si no
- n. $\{5\}$ si no
- o. \emptyset si no
- p. $\{5,6,7\}$ si no
- q. A si no
- r. $\{3,4,5,6\}$ si no

33. Dati gli insiemi $A=\{0,1,2\}$, $B=\{1,5,7,9\}$ calcolare:

- s. $A \cup B$
- t. $B \cup A$
- u. $A \cap B$
- v. $B \cap A$
- w. $A \cap \emptyset$
- x. $A \cup \emptyset$
- y. $A - B =$
- z. $B - A =$
- aa. $A - \emptyset =$
- bb. $\overline{A}_N =$
- cc. $\overline{\emptyset}_N =$
- dd. $\overline{N}_N =$
- ee. $AXB =$
- ff. $BXA =$
- gg. $AXA =$
- hh. $BXB =$

34. Ad una festa di compleanno partecipano 20 persone. Di questi 9 bevono vino bianco, 10 vino rosso e 4 né vino bianco né vino rosso. Calcola quante persone hanno bevuto sia vino bianco che vino rosso, quante solo vino rosso e quante solo vino bianco [3, 6, 7]
35. Una scuola organizza due corsi di recupero, il primo di inglese a cui partecipano 30 studenti, il secondo di matematica a cui partecipano 36 alunni. Qual è il numero totale degli alunni partecipanti sapendo che i corsi si svolgono in orari diversi e che 16 alunni frequentano entrambi i corsi? [50]
36. In una classe gli alunni hanno ottenuto, al termine del primo quadrimestre, i seguenti giudizi in matematica, italiano e storia:
- 10 hanno la sufficienza in matematica, storia e italiano;
 - 3 hanno la sufficienza solo in matematica;
 - 4 hanno la sufficienza in storia e italiano;
 - 4 non hanno la sufficienza in alcuna delle tre materie;
 - 2 hanno la sufficienza solo in storia;
 - 17 hanno la sufficienza in italiano.
- Calcola quanti sono gli alunni di quella classe. [26]
37. Un fornitore di merende ad una scuola di 300 alunni effettua un'indagine per stabilire quale merenda deve preparare. Egli trova che abitualmente:
- 70 prendono il panino al prosciutto
 - 90 prendono il panino al salame
 - 100 prendono la brioche
 - 40 prendono sia il panino al prosciutto che quello al salame
 - 30 prendono sia il panino al prosciutto che la brioche+
 - 35 prendono sia il panino al salame che la brioche
 - 10 prendono tutte e tre le merende
- Calcola:
 Quanti alunni mangiano solo il panino al prosciutto?
 Quanti alunni mangiano solo il panino al salame?
 Quanti mangiano solo la brioche?
 Quanti saltano la merenda? [10, 25, 45, 135]
38. In una compagnia di 32 amici è stata fatta un'indagine sui tipi di pizza che preferiscono. Ciascun ragazzo ha indicato almeno una pizza. L'indagine ha i seguenti risultati:
 a 3 ragazzi piace sia la pizza «quattro stagioni», sia la «margherita», sia la «salsiccia e funghi»;
 a 8 ragazzi piace sia la «quattro stagioni» sia la «margherita»;
 a 4 ragazzi piace sia la «quattro stagioni» sia la «salsiccia e funghi»;
 i ragazzi a cui piace la «quattro stagioni» sono 16;
 a 6 ragazzi piace sia la «margherita» sia la «salsiccia e funghi»;
 a 2 ragazzi piace solo la «margherita».
 Quanti sono i ragazzi a cui piace la «margherita» e quanti quelli a cui piace la «salsiccia e funghi»? [13; 18]
39. Un'inchiesta condotta in un liceo ha fornito questi dati:
 il 30% degli alunni ama la matematica;
 il 60% ama la filosofia;
 il 70% ama la filosofia o la matematica.
 Calcola la percentuale di alunni che non ama né la matematica né la filosofia e la percentuale degli alunni che amano entrambe le discipline [30%, 20%]