QUIZ di PROBLEM SOLVING

per Concorsi e Test d'ammissione all'Università

300 quiz di cui 150 commentati

- calcolo combinatorio e delle probabilità
- problemi sul lavoro
- calcoli con velocità, spazio e tempo
- relazioni di parentela, ordine e grandezza
- problemi sulle medie aritmetiche
- frazioni, proporzioni e percentuali
- problemi con soluzione logica matematica
- m.c.m., M.C.D. e criteri di divisibilità

ecc.

Giovanni Galeone

QUIZ di PROBLEM SOLVING

per concorsi e test di ammissione all'università

300 quiz
di cui 150 commentati

Giovanni Galeone

QUIZ di PROBLEM SOLVING
per concorsi e test di ammissione all'università

300 quiz
di cui 150 commentati

Prima Edizione
finito di scrivere nel mese di ottobre 2021

Autore: Giovanni Galeone
sito web: www.logica-matematica.it
e-mail: info@logica-matematica.it

Copyright 2021 – Tutti i diritti riservati – Giovanni Galeone

INDICE

- INTRODUZIONE.....pag. 5
- QUIZ CON SOLUZIONI COMMENTATE.....pag. 7
- QUIZ PROPOSTI.....pag. 57
- SOLUZIONI COMMENTATE.....pag. 109
- RISPOSTE QUIZ PROPOSTI.....pag. 179

Copyright G. Galeone

INTRODUZIONE

L'e-book **"QUIZ di PROBLEM SOLVING per concorsi e test d'ammissione all'università"** contiene una "raccolta ragionata" di **300 quiz (di cui 150 con soluzioni commentate)** su diversi argomenti di **problem solving**: problemi sul lavoro, calcolo combinatorio, problemi con calcoli su velocità, spazio e tempo, calcolo delle probabilità, relazioni di ordine e grandezza, problemi con frazioni, proporzioni e percentuali, calcoli con ore e giorni della settimana, problemi con soluzione logica matematica, problemi sulle medie aritmetiche, problemi su minimo comune multiplo, massimo comun divisore e criteri di divisibilità, relazioni di parentela, ecc.

L'e-book è ideato e realizzato direttamente dall'Ing. Giovanni Galeone che, mettendo in campo tutta la sua pluriennale esperienza di insegnante per concorsi e test d'ammissione all'università, intende illustrare ai lettori alcune delle più diffuse tipologie di problem solving.

Autore:

L'**Ing. Giovanni Galeone** è insegnante specializzato nella preparazione ai test ed alle prove orali nei **concorsi pubblici e militari** e nella preparazione ai test di ammissione alla **Bocconi**, alle facoltà di **Medicina** (statali e private) e ad altre **facoltà universitarie a numero chiuso**, in particolar modo per la parte della **Logica**, della **Matematica** e della **Fisica**.

Dal 2010, svolge la sua attività presso **il proprio studio sito in Taranto** e, **dal 2013**, **anche on-line**, tramite lezioni individuali e altamente personalizzate.

E' autore del **sito web www.logica-matematica.it** e di numerosi **e-book sui test di logica** utili per la preparazione ai concorsi ed ai test d'ammissione all'università.

Per **informazioni, suggerimenti e/o segnalazioni** è possibile contattare l'Ing. Galeone al seguente indirizzo:

info@logica-matematica.it

Per **altre info**, visita il sito web: **www.logica-matematica.it**

Copyright G. Galeone

QUIZ CON SOLUZIONI COMMENTATE

Esercizio n. 1

Alla finale dei campionati mondiali di nuoto dei 100 m stile libero partecipano 8 concorrenti. Quanti sono i possibili podi che possono essere formati?

a) 56

b) 336

c) 512

d) 28

e) 168

Esercizio n. 2

Un cavallo corre a 50 km/h precedendo una pantera che lo rincorre a 80 km/h. Quanto distano inizialmente i due animali, se la pantera impiega 20 minuti a raggiungere il cavallo?

a) 10 km

b) 5 km

c) 40 km

d) 30 km

e) 15 km

Esercizio n. 3

Bianca ha speso 800 euro per piastrellare il suo soggiorno rettangolare di dimensioni 4 m x 4,9 m. Ha comprato piastrelle quadrate dal costo unitario di 5 euro. Quanto misura il lato della singola piastrella?

a) 50 cm

b) 25 cm

c) 40 cm

d) 35 cm

e) 70 cm

Copyright G. Galeone

Esercizio n. 4

12 operai impacchettano 180 cappelli in 10 minuti. Quanti minuti impiegano 5 operai ad impacchettare 120 cappelli dello stesso tipo?

a) 36

b) 16

c) 6

d) 4

e) 24

Esercizio n. 5

Una signora esce a fare spese: spende 1/9 del denaro che ha nel portafoglio per comprare una maglietta, con 3/4 del denaro rimanente acquista un regalo per un'amica ed, infine, torna a casa con 60 euro. Quanti soldi aveva inizialmente la signora nel portafoglio?

a) 270 euro

b) 240 euro

c) 180 euro

d) 432 euro

e) 540 euro

Esercizio n. 6

Lanciando due dadi contemporaneamente, qual è la probabilità che il prodotto dei due numeri sia divisibile per 4?

a) 13/36

b) 5/18

c) 5/12

d) 17/36

e) 7/18

SOLUZIONI COMMENTATE

1. Risposta esatta: **b**.
Spiegazione: si devono individuare tutti i possibili podi (k = 3, numero di nuotatori che compongono un podio) che si possono formare con otto atleti (n = 8, numero di nuotatori che partecipano alla finale dei campionati mondiali dei 100 m stile libero).
Nel formare i podi, conta l'ordine con cui si posizionano i singoli nuotatori: ad esempio, il podio "ABC" è diverso dal podio "CAB". Infatti, pur essendo i podi formati dagli stessi nuotatori, nel primo podio "B" ha vinto la medaglia d'argento, mentre, nel secondo, quella di bronzo.
Non è, inoltre, ammessa ripetizione perché uno stesso nuotatore non può occupare contemporaneamente due posizioni distinte sul podio.
Si deve utilizzare, pertanto, la formula delle disposizioni semplici di "n" elementi presi a gruppi di "k":

$$D_{n,k}=\frac{n!}{(n-k)!}$$

Applicando tale formula al caso in esame, si ha:

$$D_{8,3}=\frac{8!}{(8-3)!} \quad \Rightarrow \quad D_{8,3}=\frac{8!}{5!} \quad \Rightarrow \quad D_{8,3}=8\cdot 7\cdot 6=336$$

Dunque, si possono formare **336 podi**.

2. Risposta esatta: **a**.
Spiegazione: in 1 ora, la pantera, correndo a 80 km/h, si avvicina al cavallo (che corre a 50 km/h) di:

$$(80-50)\,km=30\,km$$

Quindi, sapendo che la pantera impiega 20 minuti per raggiungere il cavallo, si ricava la distanza iniziale "x" tra i due animali mediante la seguente proporzione:

$$(30\,km):(60\,min)=(x\,km):(20\,min) \quad \Rightarrow \quad x=\frac{(20\,min)\cdot(30\,km)}{60\,min}=10\,km$$

I due animali distano, inizialmente, **10 km**.

3. Risposta esatta: **d**.
Spiegazione: si calcola dapprima l'area "A_{tot}" del soggiorno rettangolare di Bianca:

$$A_{tot}=(4\,m)\cdot(4{,}9\,m)=19{,}6\,m^2=196.000\,cm^2$$

Copyright G. Galeone

Dividendo l'importo totale speso da Bianca per il costo della singola piastrella, si ottiene il numero "n_p" di piastrelle quadrate utilizzate:

$$n_p = \frac{800\,euro}{5\,euro} = 160$$

Successivamente, si ricava l'area "A_p" di una piastrella come rapporto tra area totale del soggiorno "A_{tot}" e numero di piastrelle utilizzate "n_p":

$$A_p = \frac{A_{tot}}{n_p} \quad \Rightarrow \quad A_p = \frac{196.000\,cm^2}{160} = 1.225\,cm^2$$

Ed, infine, si calcola il lato "l" della singola piastrella quadrata:

$$l = \sqrt{A_p} \quad \Rightarrow \quad l = \sqrt{1.225\,cm^2} = \mathbf{35\,cm}$$

4. Risposta esatta: **b**.

Spiegazione: si riscrivono i dati forniti dal quesito nella tabella seguente, indicando con "x" il tempo incognito:

Operai	Cappelli	Tempo (min)
12	180	10
5	120	x

Si considera ora la colonna contenente l'incognita "x" e la si confronta separatamente con le altre due colonne.

Le grandezze "tempo" e "cappelli" sono direttamente proporzionali; infatti, diminuendo il numero di cappelli, si riesce ad impiegare meno tempo per impacchettarli (*N.B.: proporzionalità diretta indicata da freccette orientate nello stesso verso).*

Operai	Cappelli	Tempo (min)
12	180 ↑	10 ↑
5	120	x

Le grandezze "tempo" e "operai" sono, invece, inversamente proporzionali; infatti, diminuendo il numero di operai, si ha necessità di maggior tempo per terminare il lavoro (*N.B.: proporzionalità inversa indicata da freccette orientate in verso opposto).*

Operai	Cappelli	Tempo (min)
12	180	10
5	120	x

Con riferimento alla figura riepilogativa seguente, si scrive un'equazione di primo grado in cui: al I membro vengono riportati, sotto forma di frazione, i dati della colonna contenente la "x" secondo il verso della freccia; al II membro vi è il prodotto delle frazioni che contengono i dati delle altre due colonne, riportati sempre secondo il verso delle rispettive frecce:

Operai	Cappelli	Tempo (min)
12	180	10
5	120	x

$$\frac{x}{10}=\frac{120}{180}\cdot\frac{12}{5} \quad\Rightarrow\quad x=\frac{2}{3}\cdot\frac{12}{5}\cdot 10 \quad\Rightarrow\quad x=16$$

Pertanto, 5 operai impiegano **16 minuti** per impacchettare 120 cappelli.

5. Risposta esatta: **a**.
Spiegazione: indicando con "x" la quantità iniziale di denaro che la signora ha nel portafoglio, si ha:

$$\text{denaro iniziale} \rightarrow \quad x$$

$$\text{soldi spesi per la maglietta} \rightarrow \quad \frac{1}{9}\cdot x$$

$$\text{soldi spesi per il regalo all'amica} \rightarrow \quad \frac{3}{4}\cdot\left(x-\frac{1}{9}\cdot x\right)$$

$$\text{denaro rimanente} \rightarrow \quad 60\,euro$$

Sottraendo dal denaro iniziale i soldi spesi per la maglietta e quelli spesi per il regalo all'amica, rimangono 60 euro; pertanto, si può risolvere la seguente equazione di I grado:

$$x-\frac{1}{9}\cdot x-\frac{3}{4}\cdot\left(x-\frac{1}{9}\cdot x\right)=60 \quad\Rightarrow\quad x-\frac{1}{9}x-\frac{3}{4}\cdot\frac{8}{9}x=60 \quad\Rightarrow$$

$$\Rightarrow\quad x-\frac{1}{9}x-\frac{2}{3}x=60 \quad\Rightarrow\quad 9x-x-6x=540 \quad\Rightarrow\quad x=\mathbf{270\,euro}$$

Copyright G. Galeone

Per acquistare quest’ebook
in PDF clicca:
acquista QUI

o vai su store.logica-matematica.it