

# METTITI ALLA PROVA

**1** Dati i monomi

$$3x^{2+3n}y^{11-2n}z^{8-n} \text{ e} \\ -2x^{2n+1}y^{11-2n}z^{n+1},$$

determina per quali valori di  $n \in \mathbb{N}$  il primo è divisibile per il secondo. Per quale valore di  $n$  i due monomi hanno lo stesso grado?

$$[0 \leq n \leq 3; \overline{3n}]$$

**2** In un lavoro a cottimo il compenso consiste in € 8 per ogni pezzo perfettamente realizzato e nella richiesta di un risarcimento di € 2 per ogni pezzo che risulterà difettoso. Dopo 100 pezzi realizzati il lavoratore si trova a non riscuotere nulla. Quanti sono risultati i pezzi difettosi? Quanto devono essere al massimo questi ultimi affinché egli guadagni almeno € 500? [80; 30]

**3** Per organizzare una cena di fine anno scolastico un gruppo di studenti versa una quota di € 15 ciascuno. Successivamente 4 di loro hanno un contrattempo e non possono parteciparvi. Il gruppo riceve uno sconto di € 45 da parte del locale e, aumentando la quota individuale di 50 centesimi, restituisce completamente la somma versata agli assenti. Quanti erano inizialmente gli studenti? Non ricevendo sconti da parte del locale, di quanto dovrebbe essere l'aumento  $a$  della quota dei presenti se si volesse restituire a ciascuno degli assenti almeno € 12? [34;  $1,6 \leq a \leq 2$ ]

**4** Il proprietario di un albergo di 50 stanze ha speso € 78 000 per ammodernamenti e € 48 000 per manutenzione di inizio anno; inoltre prevede di spendere € 15 per le pulizie di ogni stanza occupata giornalmente. La stagione turistica durerà 120 giorni e, grazie a convenzioni con agenzie turistiche, il 70% delle stanze sarà sempre occupata. Qual è la cifra minima, da far pagare giornalmente per ogni stanza, per coprire almeno le spese sostenute? [costo di una stanza  $\geq$  € 45]

**5** A partire dalla relazione  $\frac{1}{p} + \frac{1}{q} = \frac{1}{r}$  (con  $p, q, r$  non nulli) esprimere  $p$  in funzione di  $q$  e di  $r$ .

(Syllabus UMI, 1999)

**6**  **TEST** Un padre ha 46 anni e la somma delle età dei suoi tre figli è 22. Entro quanti anni l'età del padre sarà uguale alla somma delle età dei figli?

- A 6                       D 10  
 B 8                       E Mai.  
 C 10

(Olimpiadi della matematica, Giochi di Archimede, 1990)

**7**  **TEST** Paolo ha acquistato un oggetto ottenendo lo sconto del 15% sul prezzo originale e lo ha pagato € 106,25. Qual era il prezzo originale?

- A Meno di € 123  
 B € 124  
 C € 125  
 D € 127  
 E Più di € 128

(Olimpiadi della matematica, Giochi di Archimede, 2006)

**8**  **TEST** Un mucchio di sabbia può essere trasportato in 4 viaggi caricando al massimo un autocarro o, in alternativa, in 12 viaggi caricandone al massimo un altro più piccolo. Se possiamo utilizzare a pieno carico entrambi gli autocarri, e vogliamo che entrambi compiano lo stesso numero di viaggi, quanti viaggi dovrà fare ciascun autocarro per il trasporto di tutta la sabbia?

- A 1                       D 4  
 B 2                       E I dati sono insufficienti.  
 C 3

(Olimpiadi della matematica, Gara provinciale, 2001)

**9**  **TEST** Pippo ha un orologio da polso che va avanti qualche minuto al giorno e lo confronta con una vecchia sveglia che ogni giorno va avanti un numero di minuti doppio rispetto all'orologio da polso. All'inizio del mese i due orologi vengono sincronizzati e dopo 30 giorni i due orologi indicano 6 ore di differenza. Quanti minuti può andare avanti ogni giorno l'orologio di Pippo?

- A 1                       D 12  
 B 2                       E 24  
 C 6

(Olimpiadi della matematica, Giochi di Archimede, 1995)

**10 TEST** Una delle diagonali  $d$  divide un poligono di perimetro 31 cm in due poligoni di perimetro rispettivamente 21 cm e 30 cm. Allora la lunghezza di  $d$  è:

- A 5 cm.
- B 10 cm.
- C 15 cm.
- D 20 cm.
- E non determinabile senza ulteriori informazioni.

(Gara Kangourou di matematica, Categoria Cadet, 2005)

**11 TEST** Un canguro ha percorso, senza fermarsi mai, un tragitto formato da andata e ritorno in un tempo complessivo di 15 minuti. All'andata la velocità è stata di 5 m/s e al ritorno di 4 m/s. La lunghezza del tragitto della sola andata è:

- A 4,05 km.
- B 8,1 km.
- C 0,9 km.
- D 2 km.
- E impossibile da determinarsi con queste sole informazioni.

(Gara Kangourou di matematica, Categoria Junior, 2003)

**12** Risolvi le seguenti equazioni letterali specificando per quali valori del parametro  $k$  sono equazioni determinate:

$$kx - k^2 = 3x - 9 \text{ e } k^2x + 3k = 2kx.$$

Indicate con  $x_1$  e  $x_2$  le rispettive soluzioni, stabilisci per quale  $k$  il reciproco di  $x_2$  è uguale a  $x_1$  e per quale  $k$  l'espressione  $2x_1 - \frac{3}{x_2}$  è maggiore di 5.

$$\left[ k \neq 3; k \neq 0 \wedge k \neq 2; k = -\frac{7}{4}; k > \frac{1}{3} \right]$$

**13 TEST** In un vassoio, fra biscotti e cioccolatini, vi sono 30 dolcetti in tutto. Se dal vassoio prendiamo 12 dolcetti a caso, troviamo almeno un biscotto fra di essi; se dal vassoio prendiamo 20 dolcetti a caso, troviamo almeno un cioccolatino fra di essi. Quanti biscotti vi sono nel vassoio?

- A 11
- B 12
- C 19
- D 20
- E 29

(Gara Kangourou di matematica, Categoria Junior, 2004)

**14 TEST** Gaspare aveva 400 franchi e doveva acquistare 100 tavolette di cioccolato al costo di 4 franchi l'una. Nel supermercato ha scoperto che per ogni 6 tavolette di cioccolato che aveva nel carrello, una nuova tavoletta veniva aggiunta gratuitamente alla cassa. Quanti franchi sono rimasti a Gaspare all'uscita dal supermercato, sapendo che oltre al cioccolato non ha acquistato altro?

- A 52
- B 56
- C 60
- D 64
- E 68

(Gara Kangourou di matematica, Categoria Junior, 2001)

**15 TEST** Un test a risposta chiusa (come Kangourou) consta di 20 domande. Per ogni risposta corretta vengono assegnati 7 punti, mentre per ogni risposta sbagliata ne vengono sottratti 2. Risposte non date sono ininfluenti (0 punti di addebito). Hai sostenuto il test e hai totalizzato 87 punti. Quante sono le domande a cui non hai dato risposta?

- A 2
- B 3
- C 4
- D 5
- E 6

(Gara Kangourou di matematica, Categoria Junior, 2004)