

4 | Successioni di numeri e di lettere

Le successioni di numeri e lettere rappresentano un tipo di esercizi da tempo diffuso nell'ambito dei test attitudinali. Si tratta di quesiti che intendono **valutare la capacità del candidato di scoprire con rapidità il criterio in base al quale numeri e lettere sono disposti all'interno di una successione data**. Anche in questo caso, non è richiesta alcuna nozione matematica né linguistica, se non la capacità di effettuare elementari operazioni aritmetiche.

Data una successione incompleta di numeri o lettere, il candidato deve completarla scegliendo, tra le alternative proposte, il numero o la lettera che soddisfa la logica della successione.

Questi esercizi sono proposti soprattutto nelle selezioni per Ingegneria non gestite dal Cisia.

4.1 | Successioni di numeri

Si tratta di successioni nelle quali compare un'incognita che il candidato deve sostituire scegliendo, tra le alternative proposte, un numero che soddisfi il criterio logico che governa l'intera successione. Vengono analizzati di seguito alcuni esempi che mostrano i principali criteri logici alla base delle successioni di numeri.

Esempi

-
- 1 **11, 17, 23, 29, 35, ...?**
A 45 B 41 C 48 D 49 E 52

Si tratta di una *successione aritmetica additiva*, in cui ogni numero è ottenuto sommando un valore costante al numero precedente. Nell'esercizio proposto la costante è pari a 6 e quindi l'incognita è uguale al numero che si ottiene sommando 6 a 35, cioè 41 (alternativa **B**).

Esistono anche esercizi in cui un valore costante viene sottratto passando da un numero al seguente della successione.

-
- 2 **5, 20, 80, ...?**
A 160 B 240 C 320 D 100 E 140

Questo esercizio mostra una *successione geometrica*, in cui cioè ciascun elemento è uguale al precedente moltiplicato per un numero costante (nell'esempio pari a 4). Il numero mancante è quindi 320, che si ottiene moltiplicando 80×4 (alternativa **C**). In altri casi, i numeri della successione possono essere divisi, anziché moltiplicati, per un numero costante.

-
- 3 **3, 9, 81, ...?**
A 729 B 2187 C 90 D 272 E 6561

In questo esercizio ogni numero è dato dal precedente *elevato a un esponente costante*: nell'esempio l'esponente è pari a 2 e il numero mancante è $81^2 = 6561$ (risposta **E**).

4 **3, 4, 7, 11, 18, 29, ...?**

- (A) 47 (B) 51 (C) 33 (D) 75 (E) 38

In questa tipologia non è utilizzato alcun numero costante da sommare, sottrarre o moltiplicare, ma *ogni elemento della successione è ottenuto sommando i due numeri che lo precedono*: $3 + 4 = 7$; $4 + 7 = 11$; $7 + 11 = 18$; $11 + 18 = 29$; $18 + 29 = 47$. Il numero mancante è dunque 47 (alternativa (A)).

5 **5, 10, 8, 12, 11, 14, 14, ...?**

- (A) 24 (B) 11 (C) 14 (D) 12 (E) 16

In questo caso, *si alternano due serie di numeri*, che occupano una le posizioni dispari e l'altra quelle pari della successione data e che presentano due logiche indipendenti tra loro. Nell'esempio si hanno due serie di tipo additivo: la prima è composta dai numeri 5, 8, 11, 14 (si aggiunge 3 passando da un elemento al successivo); la seconda è 10, 12, 14... (si aggiunge 2 passando da un elemento al successivo). L'elemento incognito occupa una posizione pari e quindi appartiene alla seconda delle due serie che si alternano. Il suo valore è perciò dato da: $14 + 2 = 16$ (risposta (E)).

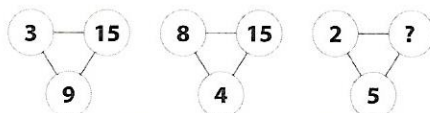
6 **2, 4, 7, 6, 12, 15, 14, 28, 31, ...?**

- (A) 29 (B) 30 (C) 27 (D) 62 (E) 34

In questa successione compaiono più *operazioni aritmetiche che si ripetono ciclicamente*; l'ordine delle operazioni è il seguente: moltiplicare per due ($\times 2$), aggiungere tre ($+ 3$), sottrarre uno ($- 1$). Osservando la successione data, si nota il seguente andamento: $2 \times 2 = 4$; $4 + 3 = 7$; $7 - 1 = 6$; $6 \times 2 = 12$; $12 + 3 = 15$; $15 - 1 = 14$; $14 \times 2 = 28$; $28 + 3 = 31$; $31 - 1 = 30$.

Il numero mancante è perciò 30 (alternativa (B)).

7 **Individuare il numero mancante.**



- (A) 15 (B) 10 (C) 13 (D) 8 (E) 15

In questo caso vi sono *tre successioni di numeri* (ciascuna delle quali è disposta a *triangolo*) che rispondono allo stesso criterio logico. Per comprendere tale criterio e individuare il numero mancante occorre analizzare le due terne di numeri interamente note.

Nell'esempio, all'interno di ciascuna successione, il numero in alto a destra è ottenuto aggiungendo 3 alla somma degli altri due: nelle prime due successioni si ha infatti:

$$3 + 9 + 3 = 15 \text{ e } 8 + 4 + 3 = 15.$$

Allo stesso modo, nella terza successione il numero mancante deve essere uguale a:

$$2 + 5 + 3 = 10 \text{ (alternativa (B)).}$$

8 **Individuare il numero mancante.**

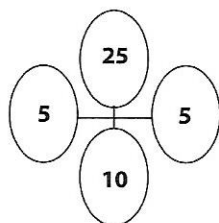
10	18	22
20	40	?
6	10	13

- (A) 72 (B) 22 (C) 24 (D) 32 (E) 45

In questo esempio vi sono ancora tre terne, ciascuna delle quali è però disposta in senso verticale e racchiusa all'interno di un rettangolo. La logica che lega i tre numeri di ogni successione è la seguente: il numero al centro di ciascun rettangolo è dato dalla differenza tra il numero in alto e il numero in basso, moltiplicata per 5. Cioè: $(10 - 6) \times 5 = 20$; $(18 - 10) \times 5 = 40$; $(22 - 13) \times 5 = 45$.

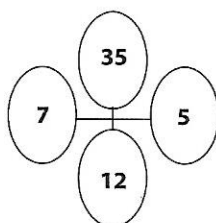
La soluzione esatta è dunque la (E).

9 Quale numero tra quelli proposti completa la seguente serie?



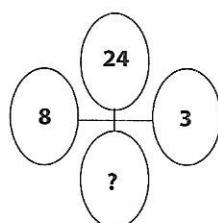
A 10

B 12



C 15

D 11



E 5

In ciascuna figura, il numero in alto è ottenuto moltiplicando i due numeri ai lati, mentre il numero in basso è il risultato della loro somma: così nella prima figura $5 \times 5 = 25$ e $5 + 5 = 10$. Il numero mancante nella terza figura è quindi 11 e la **D** è la soluzione cercata.

10 Completare correttamente la seguente serie: 45654 - 56765 - 67876 - ?

A 78887

B 78977

C 78987

D 78988

E 78978

I numeri proposti dal testo del quesito sono palindromi (letti da sinistra a destra e da destra a sinistra risultano identici) con le cifre che prima crescono (fino alla terza cifra) e poi decrescono. Il numero che segue la stessa logica è quello proposto dall'alternativa **C** (soluzione del quesito).

4.2 | Successioni di lettere

Per poter risolvere questo tipo di esercizi è indispensabile avere sempre ben presente la successione ordinata e completa delle lettere dell'alfabeto utilizzato, scrivendola nell'ordine corretto.

Esempi

1 C, F, I, N, Q, ...?

A T

B O

C R

D Z

E S

Si tratta di una sequenza alfabetica il cui ordine va dalla A alla Z, ma in cui, tra un elemento e il successivo, manca un gruppo di due lettere. In sostanza, è una successione del tutto simile a quella numerica additiva (aggiunge 3 passando da un elemento all'altro). La lettera incognita è dunque T (risposta **A**) che è situata a 3 posizioni dalla Q.

Suggerimenti

- Per quanto riguarda le *successioni numeriche*, è conveniente analizzare la sequenza dapprima nel suo insieme per cercare di capire l'andamento che questa presenta (crescente, decrescente o composto). Successivamente è opportuno **cercare tra gli elementi adiacenti l'operazione aritmetica più semplice** (addizione, sottrazione, moltiplicazione ecc.) che li lega. Nel caso non si riesca a individuare un criterio logico che governi l'intera successione, occorre provare a **scindere la stessa in due sequenze alternate** e ripetere il procedimento per ciascuna di esse.
- Per le *successioni di lettere* valgono gli stessi suggerimenti relativi alle sequenze numeriche. È inoltre utile **scrivere l'intero alfabeto ordinato**, in modo da averlo sempre sott'occhio per capire velocemente la relazione tra le lettere adiacenti della successione. Tale suggerimento risulta tanto più utile quanto più numerosi sono gli esercizi di successioni di lettere presenti nel test.

4.3 | Successioni combinate di numeri e lettere

In questi esercizi, la sequenza di numeri e quella di lettere si trovano combinate in un'unica successione, ma ciascuna segue una propria logica.

Esempi

1 **Z, 2, U, 4, S, 16, Q, 256 ..., ...?**

A O, 65536

B Q, 272

C 23, O

D S, 4096

E V, 128

Per risolvere l'esercizio, la successione va sdoppiata in una *successione di lettere* (Z, U, S, Q), in cui ogni elemento è ottenuto procedendo a ritroso di due posizioni rispetto al precedente, e in una *successione di numeri* (2, 4, 16, 256), in cui ogni elemento è ottenuto elevando al quadrato il precedente; la risposta esatta è quindi la **A**. Si noti che la soluzione esatta deve presentare nell'ordine corretto i due elementi (in questo caso prima la lettera e poi il numero). Per questa ragione, l'alternativa **C** è immediatamente riconoscibile come errata.

Anche nel caso delle successioni combinate di numeri e lettere, la disposizione spaziale può assumere una configurazione particolare, come illustrano gli esempi seguenti.

2 **Individuare l'elemento mancante.**

15	18	17	20	19	22	21	?
b	e	g	l	n	q	s	?

A	15		B	27		C	24		D	u
	b			f			v			12

I numeri e le lettere sono contenute in figure rettangolari, ma, anche in questo caso, la *sequenza dei numeri* e quella delle lettere sono indipendenti, nel senso che seguono ciascuna una logica differente.

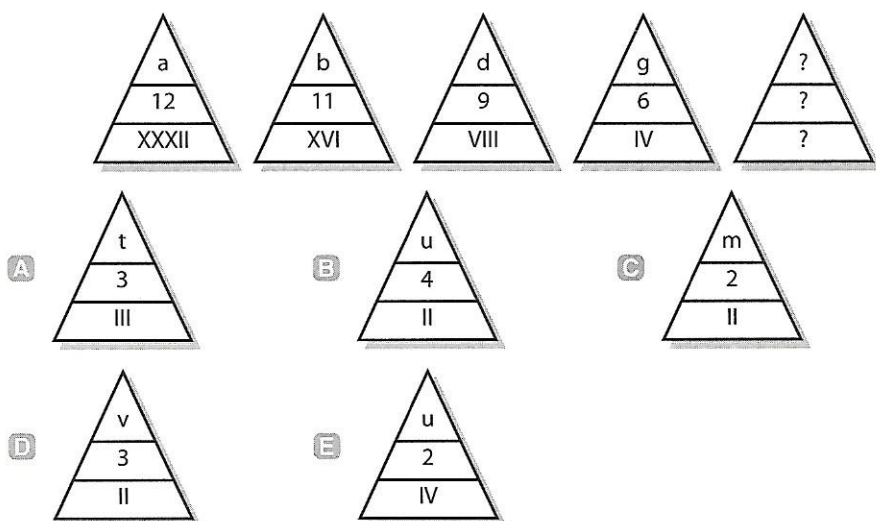
Per quanto riguarda la *sequenza dei numeri*, si passa dal primo al secondo aggiungendo 3, dal secondo al terzo sottraendo 1, dal terzo al quarto aggiungendo 3, dal quarto al quinto sottraendo 1, e così via (la sequenza di operazioni è quindi: + 3; - 1; + 3; - 1 e così via).

Il numero mancante è perciò 24.

Per quanto riguarda la *sequenza di lettere*, bisogna innanzitutto considerare che, non comparendo nessuna lettera che appartiene esclusivamente all'alfabeto inglese, è probabile che l'alfabeto a cui l'esercizio fa riferimento sia quello italiano. In effetti, secondo quest'ultimo, le lettere dell'esercizio sono determinate in base alla regola seguente: si passa dalla prima lettera alla seconda avanzando di tre posizioni nell'alfabeto, dalla seconda alla terza avanzando di altre due e così via. Procedendo quindi con intervalli +3, +2, +3, +2 si scopre che la lettera mancante è la v.

La soluzione dell'esercizio è pertanto l'alternativa **C**. Si noti che l'alternativa **D** è palesemente sbagliata in quanto le posizioni del numero e della lettera risultano tra loro invertite.

3 Individuare l'elemento mancante.



In questo esercizio sono presenti tre successioni differenti: una di lettere, una di numeri arabi e una di numeri romani. Per quanto riguarda la prima, poiché non compare alcuna lettera dell'alfabeto inglese, è opportuno ragionare utilizzando l'alfabeto italiano.

La logica alla base della successione è la seguente: per passare dalla prima lettera (a) alla seconda (b) si avanza di una posizione; dalla seconda alla terza di due; dalla terza alla quarta di tre. La logica è quindi: $+1, +2, +3$; la lettera mancante è dunque $g + 4$, ossia m . Per quanto riguarda i numeri arabi, la logica è $-1, -2, -3$ e quindi il numero mancante è dato da $6 - 4 = 2$. Infine, nella successione dei numeri romani ogni elemento è ottenuto dividendo per due il numero precedente; quindi la cifra mancante è IV diviso $2 = \text{II}$. La risposta corretta è dunque la **C**. Si noti che, come spesso accade in questi esercizi, per giungere alla soluzione esatta non era necessario individuare i criteri logici di tutte e tre le successioni.

4.4 Successioni combinate di numeri e parole

Nelle prove di ammissione degli ultimi anni sono state utilizzate anche serie un po' particolari, che prevedevano successioni di parole di senso compiuto (e non di semplici lettere), affiancate a numeri. La difficoltà nella risoluzione dei quesiti consisteva nel comprendere la logica che collegava tali parole ai numeri a esse connessi.

Esempi

1 Individuare l'alternativa che completa correttamente la serie.

Tela = 20 Quadro = 30 Pittore = ?

- A** 40 **B** 600 **C** 35 **D** 50 **E** 500

La logica che sottostà alla successione si basa su un'operazione di moltiplicazione, che si ripete con costanza per le tre parole proposte. Gli elementi numerici, infatti, sono ottenuti dal prodotto fra il numero di lettere che compongono ciascuna parola e il numero 5:

- $4 \text{ (t-e-l-a)} \times 5 = 20$;
- $6 \text{ (q-u-a-d-r-o)} \times 5 = 30$;
- $7 \text{ (p-i-t-t-o-r-e)} \times 5 = 35$.

L'alternativa corretta, dunque, è la **C**.

Suggerimenti

- Per quanto riguarda le *successioni numeriche*, è conveniente analizzare la sequenza dapprima nel suo insieme per cercare di capire l'andamento che questa presenta (crescente, decrescente o com-

posto). Successivamente è opportuno **cercare tra gli elementi adiacenti l'operazione aritmetica più semplice** (addizione, sottrazione, moltiplicazione ecc.) che li lega. Nel caso non si riesca a individuare un criterio logico che governi l'intera successione, occorre provare a **scindere la stessa in due sequenze alternate** e ripetere il procedimento per ciascuna di esse.

- Per le *successioni di lettere* valgono gli stessi suggerimenti relativi alle sequenze numeriche. È inoltre molto utile **scrivere l'intero alfabeto ordinato**, in modo da averlo sempre sott'occhio per capire velocemente la relazione tra le lettere adiacenti della successione. Tale suggerimento risulta tanto più utile quanto più numerosi sono gli esercizi di successioni di lettere presenti nel test. Per capire, inoltre, qualora non sia stato specificato, qual è l'alfabeto a cui gli esercizi fanno riferimento, è sufficiente osservare che, **se nelle successioni compaiono le lettere J, K, W, X o Y, si è sicuramente in presenza dell'alfabeto inglese**.
- Infine, relativamente alle *successioni di parole e numeri*, è bene tenere presente che spesso, come nell'esempio sopra riportato, la difficoltà di risoluzione è accresciuta dal fatto che le parole utilizzate appartengono allo stesso ambito (nell'esempio, la pittura), ma questo legame concettuale non ha alcuna relazione con la logica che conduce alla soluzione del quesito.