

2

RAGIONAMENTO NUMERICO

Le prove di selezione possono prevedere due grandi tipologie di prove “numeriche”: quelle che richiedono abilità di calcolo matematico e quindi la conoscenza di equazioni, proporzioni, frazioni, percentuali, ecc. e quelle per le quali è sufficiente conoscere le quattro operazioni (addizione, sottrazione, moltiplicazione e divisione) e possedere una certa dose di intuito.*

2.1 LE SEQUENZE

Questi esercizi sono i più comuni e i più frequenti. Sono prove che si basano su un semplice principio costituito dalla ricerca della regola che spiega la progressione di una certa sequenza che può essere costituita da numeri e lettere (ma anche da figure come vedremo nei test di performance).

Per chiarire subito la tipologia delle prove partiamo con un semplicissimo esempio:



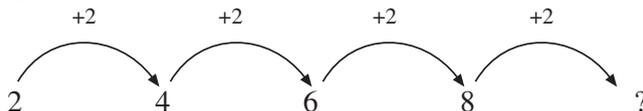
Data la sequenza numerica

2 4 6 8 ?

Qual è il numero che completa la serie?

- a) 1
- b) 3
- c) 10
- d) 16
- e) 9

Non c'è bisogno di dilungarsi troppo nelle spiegazioni, la risposta esatta è 10, quindi l'alternativa c). Infatti, la sequenza costituisce una progressione crescente di due in due:



Le sequenze possono essere costituite anziché da numeri anche da lettere. A tale proposito si consiglia di imparare l'ordine numerico dell'alfabeto, cioè A = 1; B = 2 e così via come riportato di seguito:

* Per Approfondimenti EdITEST Logica Numerica – 400 quiz di logica matematica su distanze, probabilità, proporzioni, percentuali, serie numeriche, matrici... ed altri rompicapo, con soluzione commentata. Edises 2010.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	M
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
N	O	P	Q	R	S	T	U	V	Z	
12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	

Solitamente gli esercizi con sequenze di lettere, in Italia, non comprendono le lettere K, J, W, X, Y. Neanche nel presente volume le prove contemplano queste lettere. In ogni caso l'abbinamento lettera numero d'ordine sarebbe il seguente:

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26



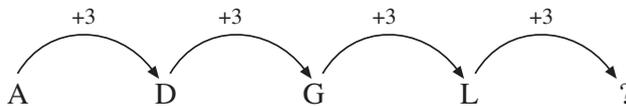
A questo punto consideriamo la sequenza di lettere:

A D G L ?

Quale lettera completa la serie?

- a) M
- b) O
- c) C
- d) P
- e) Q

Anche in questo caso non è molto difficile scoprire la regola della sequenza: la risposta esatta è la b).



Passiamo ad esaminare esempi più complessi.

B D F L ?

Quale lettera completa la serie?

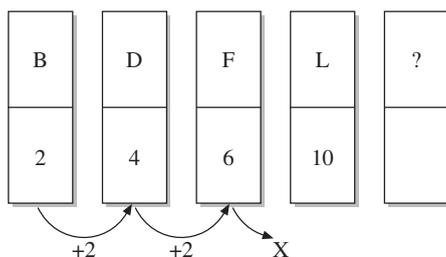
- a) R
- b) O
- c) U
- d) Q
- e) T

Anche in questo caso occorre fare ricorso al numero d'ordine di ciascuna lettera e scoprire la "regola" sottostante. Questo compito risulta più gravoso perché non siamo abituati a pensare al nu-

mero d'ordine delle lettere. Come nell'esercizio precedente trasformiamo le lettere in numeri in modo da individuare qualche regolarità nascosta:

B	D	F	L	?
2	4	6	10	

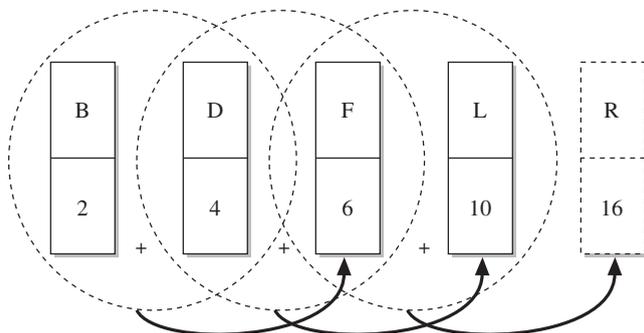
Abbiamo trasformato le lettere in numeri, così balza agli occhi una regola che possiamo sottoporre a verifica. La prima più immediata è la progressione di 2 in 2 (il ritmo del +2), che però non viene confermata nel passaggio da 6 a 10 e quindi dobbiamo abbandonare questa ipotesi per passare ad altro.



Provate adesso a sommare le prime 2 lettere B e D, otterrete $2 + 4 = 6$ che trasformato in lettere sarebbe $B + D = F$.

Adesso passiamo alla coppia successiva, la coppia D e F, cioè $4 + 6 = 10$ ovvero trasformato in lettere $D + F = L$ (ricordiamo che stiamo lavorando sul numero d'ordine delle lettere dove L figura come la decima lettera dell'alfabeto). A questo punto abbiamo scoperto la regolarità della sequenza per cui è facile giungere alla conclusione che la lettera mancante è la sedicesima dell'alfabeto ovvero la lettera R, quindi a) è la risposta esatta.

La sequenza è completata dalla lettera R:



Risolvere le sequenze numeriche oppure le sequenze di lettere è pur sempre un esercizio di ragionamento numerico, il primo richiede una trasformazione in più, dove le lettere costituiscono dei simboli sostituibili da numeri. Associare simboli a numeri ed eseguire operazioni di ragionamento e calcolo matematico costituirà una sezione importante di questo capitolo.

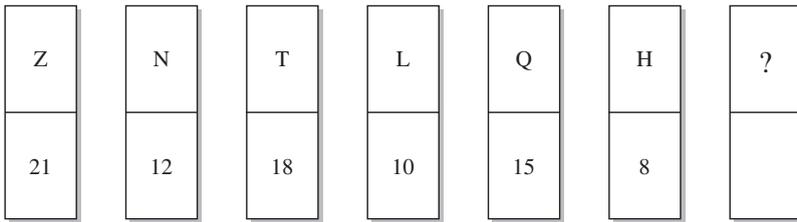


Z N T L Q H ?

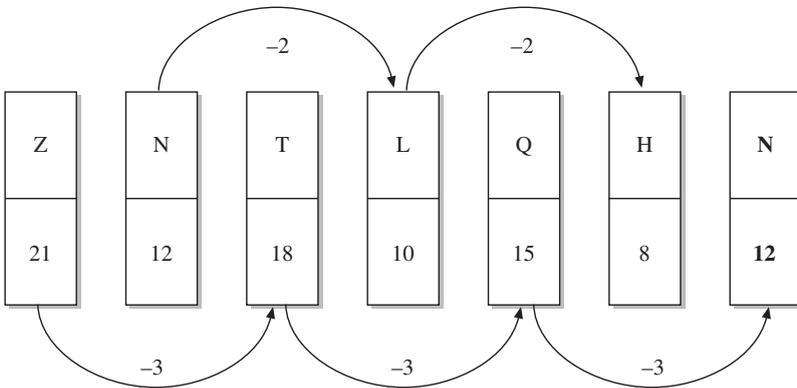
Quale lettera completa la sequenza?

- a) G
- b) I
- c) E
- d) N
- e) Non ha soluzione

Questo esercizio è difficilissimo, pochi riuscirebbero a risolverlo senza ricorrere alle strategie di trasformazione delle lettere con i numeri d'ordine corrispondenti. Procediamo come segue:



Anche con questo esercizio occorre lavorare con le coppie però non contigue. Infatti la sequenza è mossa da due regole:



A questo punto appare evidente che la risposta esatta è N, quindi la risposta d), dodicesima lettera dell'alfabeto.



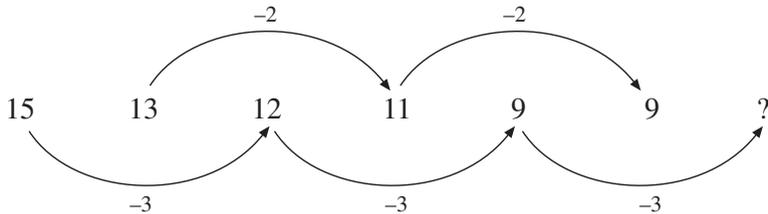
Facciamo un altro esempio:

15 13 12 11 9 9 ?

Quale numero completa la serie?

- a) 9
- b) 1
- c) 3
- d) 8
- e) 6

Notate qualcosa che rassomiglia all'esempio precedente? In effetti siete sulla giusta strada, avete notato che c'è una ripetizione degli ultimi numeri della sequenza che vi ha indotto a pensare ad un accoppiamento come il precedente. In effetti si tratta di applicare la stessa identica regola discussa sopra.



Come avrete capito in questo tipo di esercizi l'aiuto delle risposte alternative non è utilizzabile, occorre invece concentrarsi nella scoperta della regola. È solo una questione di abitudine e scaltrezza.



Un'altra sequenza numerica potrebbe essere la seguente:

6 7 9 13 21 ?

Quale numero completa la serie?

Per rendere la prova simile a quella che troverete in sede di esame si inseriscono anche le alternative, ma abituatevi a lavorare senza le risposte, che consulterete, ovviamente, solo quando pensate di avere trovato la soluzione.

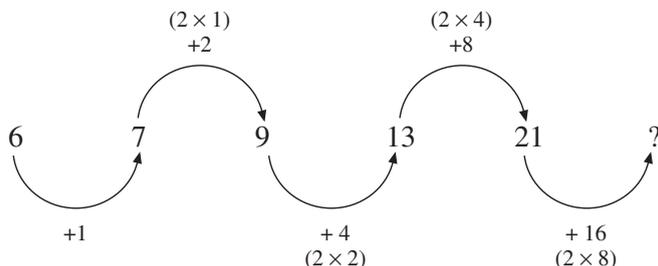
- a) 28
- b) 42
- c) 37
- d) 56
- e) 66

Occorre avvicinarsi al problema con la massima apertura e senza ipotesi precostituite, cioè non bisogna intestardirsi su una ipotesi e cercare delle varianti che partono da essa; il suggerimento è di affrontare il problema valutando tutte le possibili combinazioni che vi vengono in mente partendo dalla superficialità (esempio è una sequenza di numeri pari, oppure di numeri dispari, trovare la regola del "salterello" come quelle che abbiamo visto prima, oppure trovare una progressione geometrica crescente, ecc.) e applicandole il più rapidamente possibile, senza drammatizzare se non riusciamo a trovarla al primissimo tentativo. Se si pensa di essere fermi su un quesito da troppo tempo, passate avanti ed eventualmente tornateci in seguito; è più probabile che scatti il cosiddetto "insight", l'idea che avevate a disposizione nella vostra "cassetta degli attrezzi", ma che non avevate preso in considerazione.

Sicuramente in questo nostro esempio, dato che abbiamo applicato la regola del "salterello" avrete sottoposto la sequenza a questa verifica, infruttuosamente purtroppo.

Qui la soluzione è data da una progressione geometrica di ragione 2, infatti la sequenza in esame è una successione di numeri tali che il rapporto fra ciascuno di essi e il precedente sia costante.

Ciascun termine è infatti ottenibile dal precedente più un numero che si raddoppia progressivamente. La risposta esatta è dunque la c) 37.



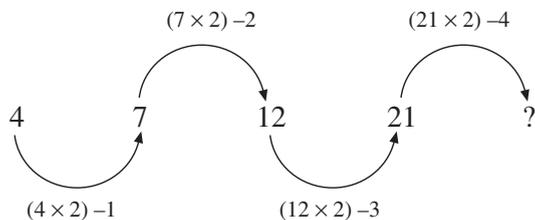
Consideriamo un'altra sequenza numerica:

4 7 12 21 ?

Quale numero completa la serie?

- | | |
|-------|--------|
| a) 42 | d) 36 |
| b) 38 | e) 128 |
| c) 48 | |

La soluzione è data dalla moltiplicazione del primo numero per il fattore 2 a cui si toglie 1 per ottenere il secondo numero della sequenza, cioè il 7. Il secondo numero della sequenza lo moltiplichiamo sempre per il fattore 2, ma togliamo 2 per ottenere il terzo numero della sequenza che è il 12, poi ancora moltiplichiamo il terzo numero delle sequenza per il fattore 2 ma stavolta sottraiamo 3 per ottenere il quarto numero della sequenza che è il 21, quindi l'incognita ovvero il numero che completa la serie è dato dalla moltiplicazione del quarto numero della sequenza cioè il 21 sempre per il fattore 2 a cui togliamo 4 unità. Per chiarire maggiormente:



La risposta esatta è dunque la b) 38. Questa volta la regola era leggermente più complicata, e l'esercizio poteva richiedere un po' più di tempo.

Proviamo a risolvere un'ultima sequenza:

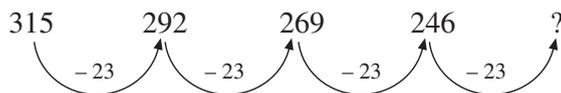
315 292 269 246 ?

Quale numero completa la serie?

- | | |
|--------|--------|
| a) 218 | d) 225 |
| b) 220 | e) 223 |
| c) 221 | |

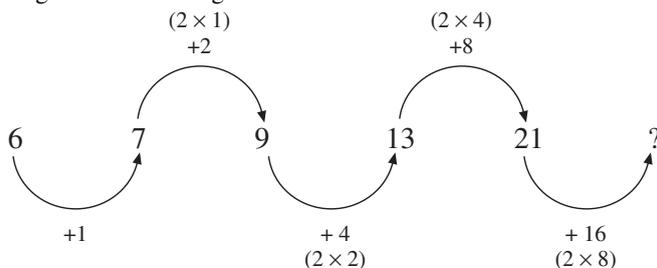
Con esercizi che presentano numeri a tre cifre di solito si richiede di sommare o sottrarre una costante.

La sequenza presenta dei numeri decrescenti. Ciascun numero diminuisce di 23 unità rispetto al precedente, quindi la risposta esatta sarà 223, cioè la risposta e).

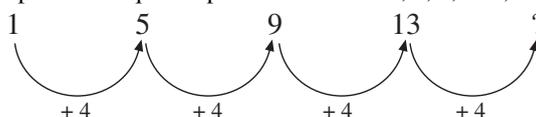


Riepilogando, le regole che aiutano a risolvere le serie numeriche sono le seguenti:

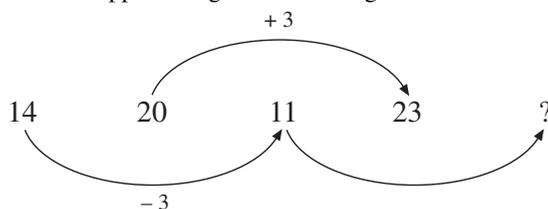
a) progressioni geometriche di ragione n



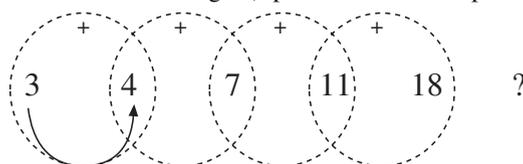
b) progressioni semplici. La sequenza può aumentare di 2, 4, 8, ecc., di 3, 5, 7, 9 ecc.



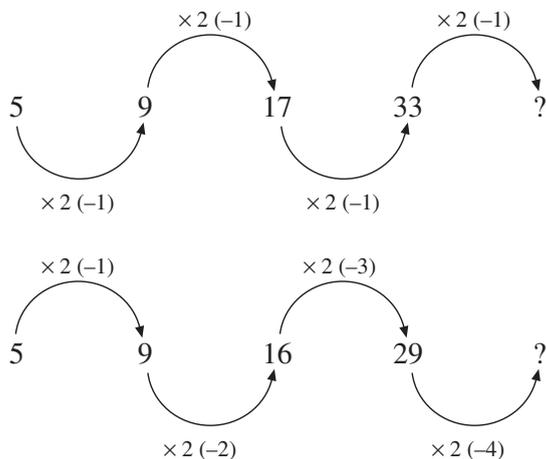
c) aumentare o diminuire coppie contigue o non contigue dette anche "a salterello"



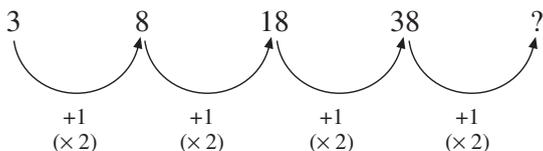
d) differenze o somme tra numeri contigui (e più raramente moltiplicazioni e divisioni)



e) raddoppiare o triplicare e togliere una costante (cioè ad esempio raddoppiare e togliere sempre lo stesso numero) oppure un valore progressivo (ad esempio raddoppiare ogni numero e poi togliere 1, al successivo raddoppiare il numero ottenuto in precedenza e togliere 2, e così via oppure raddoppiare il numero e poi aggiungere 1, raddoppiare il secondo e poi aggiungere 2, ecc.)



- f) aggiungere un valore ad ogni numero (solitamente 1) e raddoppiare la somma per ottenere il numero



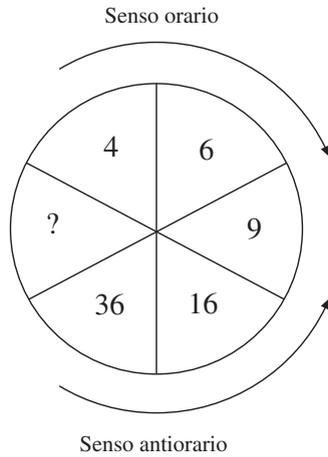
Queste riportate sono le regole più frequenti, quindi, se siete in grado di applicarle rapidamente partendo dalla più semplice, avete un'elevata probabilità di trovare la soluzione esatta. È ovvio che risulta indispensabile una certa rapidità di calcolo a mente.

2.2 LE SERIE NUMERICHE NELLE CONFIGURAZIONI GRAFICO-GEOMETRICHE

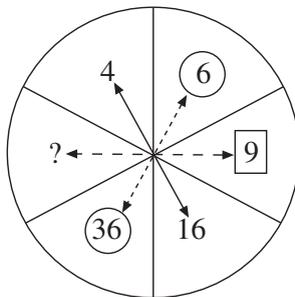
Gli esercizi di ragionamento numerico sono presentati sotto svariate forme grafiche. Possiamo trovare sequenze numeriche all'interno o ai vertici di figure geometriche regolari o irregolari, ai vertici di stelle a 6 o 8 punte, alle estremità di figure umane o animali stilizzate, entro sezioni di cerchio, oppure in matrici quadrate, o sotto forma di tessere del domino, e in un'infinita varietà di altre configurazioni.

La particolarità di queste serie numeriche e le strategie risolutive variano a seconda della configurazione: nel caso di numeri ai vertici dei triangoli più spesso il numero al vertice è dato dalla combinazione (somma, sottrazione, moltiplicazione o divisione) dei numeri alla base o da una regola che dia senso all'uso del triangolo. Nel caso di numeri all'interno di quadrati le soluzioni combinatorie sono molto più numerose, per cui il numero mancante potrebbe derivare dalla combinazione dei numeri che si trovano sulla stessa diagonale, o sullo stesso lato, oppure partendo da un punto e ruotare in senso orario oppure antiorario.

Si presentano alcuni esempi con i relativi commenti e soluzioni. Da questo momento gli esercizi non presenteranno l'elenco delle risposte, è preferibile infatti abituarsi a sviluppare il ragionamento numerico indipendentemente dalle alternative.

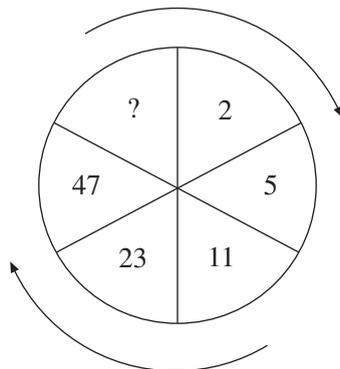


Con le figure circolari generalmente si procede formulando ipotesi muovendosi in senso orario o in senso antiorario per individuare delle regolarità. È una giusta strategia, ma occorre non fermarsi a ciò. I numeri all'interno degli spicchi potrebbero essere distribuiti secondo il seguente criterio:



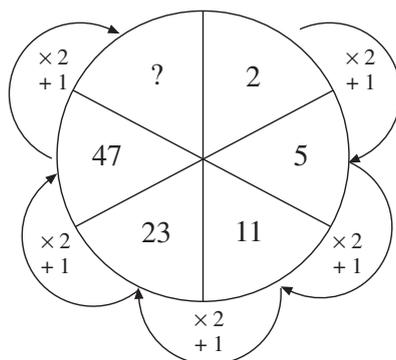
Infatti, nel nostro esempio notiamo che i numeri 4 e 6 hanno al loro opposto il risultato di una moltiplicazione con se stessi, ($4 \times 4 = 16$) e ($6 \times 6 = 36$), quindi la nostra incognita sarà verosimilmente 81 (9×9).

Ed ora un altro esempio con un'altra figura circolare.

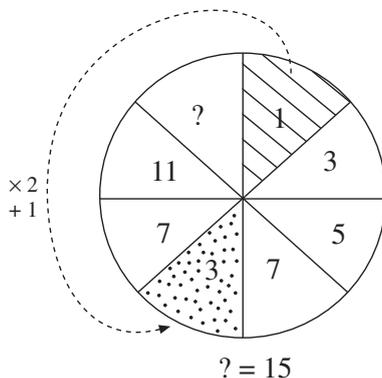


Per scoprire la regola che sottende la sequenza occorre un piccolo sforzo: prima di tutto si nota che la progressione è in senso orario crescente, e che non sono applicabili semplici operazioni regolari. Quando la soluzione non ha quell'immediatezza che si trova nelle "configurazioni" più semplici, occorre provare altre strategie.

Ciascun numero è, a partire dal numero due in poi, il doppio del precedente + 1, quindi 5 è dato da $2 \times 2 + 1$, 11 è dato da $5 \times 2 + 1$, ecc. fino alla soluzione che sarà 95 ($47 \times 2 + 1$).



Il prossimo esercizio segue la stessa regola, tuttavia la progressione non avviene in senso orario. Partendo dal primo spicchio in alto a destra (cioè partendo dal numero 1) si osserva che lo spicchio opposto è il risultato del doppio del primo spicchio + 1.



2.3 SEQUENZE CON TRIANGOLI E QUADRATI

Oltre alle sequenze con i cerchi possiamo avere sequenze con triangoli ai cui vertici vengono collocati dei numeri secondo una certa regola. Questo tipo di esercizi richiede spesso di determinare la cifra posta al vertice di un triangolo equilatero. Generalmente l'incognita si ottiene dalla somma, dalla differenza, dalla moltiplicazione o dalla divisione tra le cifre poste alla base. In ogni caso le regole per la determinazione delle incognite sono sempre le stesse.

Vediamo il seguente esercizio, qual è il numero mancante indicato dal punto interrogativo?