

1. Abilità di calcolo.

Non c'è nulla di male nel servirsi della tecnologia quando è possibile farlo, ma allo stesso tempo è una buona cosa mantenere allenata la nostra mente al calcolo. La reattività analitica del cervello è fondamentale, soprattutto quando i calcoli riguardano la quotidianità.

L'abilità di calcolo è fondamentale nella risoluzione dei quesiti di tipo logico numerico in quanto ci aiuta a ridurre al minimo i tempi di risoluzione dei quesiti. Naturalmente è necessario possedere una buona dimestichezza con le operazioni fondamentali di calcolo onde poter affrontare in tempi ragionevoli le varie tipologie di quiz.

Teniamo inoltre presente che un calcolo preciso non è sufficiente da solo a garantire la risoluzione di un quesito, se non viene anche accompagnato da una buona elasticità mentale e da una necessaria rapidità nell'esecuzione del calcolo stesso.

Per avere un'idea della nostra abilità nel calcolo mentale, proponiamo una serie di quesiti in cui è necessario svolgere operazioni in maniera veloce. Tali esercizi hanno bisogno di una rapida analisi per individuare che tipo di operazione bisogna effettuare e quindi il successivo calcolo preciso e possibilmente rapido per arrivare al risultato cercato.

ESEMPI

- **1) Un cinema ha 15 file con 12 posti a sedere, 10 file con 10 posti a sedere e 8 file con 8 posti. Quanti sono i posti a sedere totali del cinema?**

Soluzione: $(15 \times 12) + (10 \times 10) + (8 \times 8) = 180 + 100 + 64 = 344$

- **2) Se una biglia pesa 3 g, quanto peserà un sacchetto contenente 130 biglie?**

Soluzione: $3 \text{ g} \times 130 = 390 \text{ g}$

- **3) 11 amici escono a cena per festeggiare il compleanno di uno di loro. Quando il cameriere porta il conto, calcolano che ciascuno dovrebbe pagare 20 euro. Tuttavia decidono di non far pagare il festeggiato: quindi quanto dovrà spendere ciascuno degli altri amici?**

Soluzione: in 11 avrebbero dovuto pagare 20 euro a testa, il totale risulta quindi essere di 220 euro. Poiché il festeggiato non pagherà, la somma sarà divisa tra i dieci amici, che, quindi, pagheranno 22 $(220/10)$ euro a testa.

- **4) La ricetta per 12 muffin richiede 240 grammi di farina. Luigi decide di prepararne solo otto per una cena con amici. Di quanti grammi di farina ha bisogno Luigi?**

Soluzione: per ogni muffin servono 20 grammi di farina $(240/12)$. Per 8, quindi, 160

grammi (20×8).

5) Morgana deve distribuire un bonus di produzione di 3.500 euro tra i suoi quattro dipendenti. Progetta di destinarne la metà a Olivier, un quarto a Getulio, un quinto a Lario e un decimo a Sasha. Così facendo:

Soluzione: la metà di 3500 è 1750. Un quarto è 875. Un quinto è 700. Un decimo è 350. Quindi: $1750 + 875 + 700 + 350 = 3.675$. Perciò: $3.500 - 3.675 = -175$ ossia eccederebbe il bonus complessivo di 175 euro

6) Una squadra di 15 operai edifica un palazzo in 30 giorni. Quanti giorni avrebbe impiegato una squadra di 9 operai?

Soluzione: se 15 operai svolgono il lavoro in 30 giorni, lo stesso lavoro verrà svolto da un solo operaio in $30 \text{ giorni} \times 15 \text{ operai} = 450 \text{ giorni}$. A questo punto, per sapere quanto impiegherebbero 9 operai, è sufficiente calcolare $450 / 9 = 50$.

Come si può evincere anche dagli esempi precedenti, le quattro operazioni ci permettono di risolvere esercizi di vario genere e la velocità di calcolo, ovviamente, è essenziale. La velocità di calcolo si acquisisce attraverso una pratica continua, può comunque risultare utile illustrare alcune tecniche di calcolo veloce anche se l'esercizio, possibilmente continuo, fa la differenza.

Prerequisiti essenziali richiesti per la risoluzione di quesiti in cui occorre mostrare le abilità di calcolo:

- Conoscere bene il nostro sistema di numerazione decimale.
- Ricordare perfettamente le tabelline della moltiplicazione da 1×1 a 12×12 .
- Sapere cosa siano e come si applicano le proprietà commutativa, associativa e distributiva

Conoscere bene il nostro sistema di numerazione decimale.

Nella scrittura di un numero decimale si distinguono due parti: la parte intera, che è quella prima della virgola e la parte decimale che è quella dopo la virgola.

Ciascuna cifra ha un valore che dipende dalla posizione che essa occupa nel numero stesso. Tale valore si chiama valore posizionale della cifra.

ESEMPIO

sapere che il "7" nel numero 7654 rappresenta le migliaia, ovvero "7000", "6" le centinaia, cioè 600, "5" le decine, cioè 50, "4" le unità; oppure che in 0,2576 il "2" rappresenta il decimo, il "5" rappresenta il centesimo e il "7" rappresenta il millesimo)

Procedendo da destra verso sinistra, il valore posizionale delle cifre aumenta di 10 volte per ogni posto (o ordine). Il nostro sistema posizionale è detto in base 10

perché ci vogliono 10 unità di un posto (o ordine) per formare 1 unità del posto superiore.

ESEMPIO

10 unità = 1 decina

10 decine = 1 centinaio

10 centinaia = 1 migliaio

Grazie a questo sistema, possiamo scrivere ogni numero come una somma di centinaia, decine, unità, decimi, e così via.

Questa scrittura si chiama forma polinomiale del numero. Il termine deriva da polinomio che significa molti nomi.

ESEMPIO

$$35 = 30 + 5 = (3 \times 10) + (5 \times 1)$$

$$872 = 800 + 70 + 2 = (8 \times 100) + (7 \times 10) + (2 \times 1)$$

$$2054 = 2000 + 50 + 4 = (2 \times 1000) + (5 \times 10) + (4 \times 1)$$

La forma polinomiale di un numero sembra complicata ma in realtà può semplificare notevolmente i calcoli.

Bisogna anche ricordare perfettamente:

- le tabelline dell'addizione da 1+1 a 9+9;
- le potenze di 2 da 2^0 a 2^{10} ;
- le potenze di 3 da 3^0 a 3^5 ;
- i quadrati dei numeri da 1 a 20;
- i cubi dei numeri da 1 a 10;
- i numeri primi da 2 a 53;

Potenze di 2

2^0	2^1	2^2	2^3	2^4	2^5	2^6	2^7	2^8	2^9	2^{10}
1	2	4	8	16	32	64	128	256	512	1024

Potenze di 3

3^0	3^1	3^2	3^3	3^4	3^5
1	3	9	27	81	243

Numeri primi da 2 a 53

2 -3 -5 -7 -11 -13 -17 -19 -23 -29 -31 -37 -41 -43 -47 -53

QUADRATI E CUBI		
Numero	Quadrato	Cubo
1	1	1
2	4	8
3	9	27
4	16	64
5	25	125
6	36	216
7	49	343
8	64	512
9	81	729
10	100	1000
11	121	
12	144	
13	169	
14	196	
15	225	
16	256	
17	289	
18	324	
19	361	
20	400	

Sapere cosa siano e come si applicano le proprietà commutativa, associativa e distributiva.

Vediamo con degli esempi cosa sono e come si applicano le proprietà commutativa, associativa e distributiva nelle operazioni

Proprietà commutativa

dell'addizione

$$3 + 2 = 2 + 3$$

della moltiplicazione

$$3 \times 2 = 2 \times 3$$

Proprietà associativa

dell'addizione

$$(2 + 3) + 7 = 2 + (3+7)$$

della moltiplicazione

$$(3 \times 2) \times 5 = 3 \times (2 \times 5)$$

Proprietà dissociativa

dell'addizione

$$15 + 21 = 10 + 5 + 20+1$$

della moltiplicazione

$$8 \times 35 = 8 \times (5 \times 7)$$

Proprietà distributiva della moltiplicazione

rispetto all'addizione

$$7 \times (10 + 3) = (7 \times 10) + (7 \times 3)$$

rispetto alla sottrazione

$$7 \times (20 - 3) = (7 \times 20) - (7 \times 3)$$

Proprietà invariantiva della sottrazione

$$26 - 18 = (26 + 4) - (18 + 4)$$

$$26 - 18 = (26 - 6) - (18 - 6)$$

Proprietà invariantiva della divisione

$$75 : 5 = (75 \times 2) : (5 \times 2)$$

$$96 : 6 = (96 : 3) : (6 : 3)$$

1.1. L'addizione e la sottrazione.

Calcolare la somma di due o più numeri può risultare più o meno complicato a seconda di come si affronta l'operazione. L'utilizzo delle proprietà dell'addizione spesso facilita questo calcolo. Sicuramente è molto utile la proprietà commutativa secondo la quale cambiando l'ordine degli addendi la somma non cambia.

Nel caso si abbia una somma di più numeri è infatti sicuramente importante scegliere l'ordine con cui sommare gli addendi, seguendo anche una regola che per esempio ci aiuta nei calcoli, che sarebbe quella di sommare prima gli addendi che ci restituiscono come risultato multipli di 10 ossia un numero che abbia zero unità.

A tal proposito teniamo presente che le seguenti coppie di numeri, sommate, sono pari a 10:

$$9 + 1 = 10$$

$$8 + 2 = 10$$

$$7 + 3 = 10$$

$$6 + 4 = 10$$

$$5 + 5 = 10$$

$$4 + 6 = 10$$

$$3 + 7 = 10$$

$$2 + 8 = 10$$

$$1 + 9 = 10$$

ESEMPI

Un esempio ci può aiutare a capire meglio:

$$36 + 63 + 44 + 27 + 22$$

Nella somma precedente non è necessario svolgere i calcoli da sinistra verso destra dato che la somma, per la proprietà commutativa, non cambia, e quindi ci può risultare più semplice sommare per primo il 36 col 44 e poi il 63 col 27, dato che le unità del 36 (ossia 6) e quelle del 44 (ossia 4) sommate formano una decina ($6 + 4 = 10$), idem per quanto riguarda le unità del numero 63 e del 27 ($3 + 7 = 10$). A questo punto sommeremo i due numeri privati delle loro unità e poi aggiungeremo 10 al risultato ottenuto:

36 + 44 che scomporremo in $30 + 40 = 70$ a cui aggiungeremo 10 ottenendo

$$36 + 44 = 80$$

Analogamente nella somma del 63 e del 27 che scomporremo in $60 + 20 = 80$ a cui aggiungiamo 10 ottenendo $63 + 27 = 90$

A questo punto abbiamo ridotto la somma dei numeri e quindi il calcolo risulta molto semplificato e possiamo scrivere direttamente il risultato:

$$80 + 44 + 90 = 214$$

Per addizionare due numeri si può anche usare il valore posizionale delle cifre, a prescindere che la somma delle unità sia pari a 10, e quindi si possono addizionare separatamente le unità, le decine, le centinaia e poi fare il totale generale.

ESEMPIO

$$35 + 42 = (30 + 5) + (40 + 2) = (30 + 40) + 5 + 2 = 70 + 7 = 77$$

Un altro metodo, molto utile per svolgere in maniera rapida le addizioni e le sottrazioni (operazione che generalmente richiede maggiore attenzione rispetto alle