

PERCORSO ISPETTORATO DEL LAVORO – INAIL E MINISTERO DEL LAVORO E DELLE POLITICHE SOCIALI

Videolezione 2.1– Test su Calcoli matematici ed Equazioni

Introduzione

Benvenuti!

In questa video lezione affronteremo il tema dei test aventi ad oggetto calcoli matematici, equazioni e sistemi di equazioni.

Obiettivo della lezione è illustrare le modalità principali per identificare la chiave di soluzione di questa tipologia di test, soprattutto attraverso esempi pratici.

Bene, non ci resta che incominciare...

Test su Calcoli matematici (1)

Cominciamo dai test sui calcoli matematici con qualche esempio concreto...

Luigi sta compiendo un lungo viaggio. Quando si ferma per una pausa, si accorge di aver superato la metà del viaggio da 38 chilometri, e che gli mancano 217 chilometri alla fine del viaggio. Quanti chilometri ha percorso?

- 1) 255
- 2) 331
- 3) 293
- 4) 369

La soluzione è la numero **3) 293**

Infatti, avendo percorso 38 chilometri oltre la metà e mancandogliene 217 all'arrivo, la prima metà del viaggio è stata di

$$217 + 38 = 255 \text{ chilometri.}$$

Egli ne ha percorsi 38 oltre la metà, quindi $255 + 38 = 293$ chilometri.

Test su Calcoli matematici (2)

Qual è quel numero positivo il cui quadrato aggiunto a 31 dà la metà di un numero che, dopo essere stato aggiunto a 20, è uguale al triplo di 140?

- 1) 12
- 2) 13
- 3) 14
- 4) 16

La soluzione è la numero **2) 13**

Infatti:

- $140 * 3 = 420$
- $420 - 20 = 400$
- $400/2 = 200$
- $200 - 31 = 169$
- radice quadrata di 169 = +/- 13

sapendo che il numero è positivo, il risultato è 13.

Volendo verificare basta fare il quadrato di 13 che è uguale a 169. Sommare 31 a 169, il cui risultato è 200. Moltiplicare 200 per 2, che dà 400. Infine sommare 20 a 400. Il risultato è proprio 420, che infatti è il triplo di 140.

Test su Calcoli matematici (3)

Un titolo azionario di valore iniziale pari a 90 euro, in una settimana di crescita aumenta il suo valore del 7%. La settimana successiva, al contrario, subisce una perdita del 7%. Alla fine della seconda settimana il valore del titolo è?

- 1) 90 euro
- 2) Compreso tra 91 e 97 euro
- 3) Meno di 90 euro
- 4) Non ci sono elementi sufficienti per rispondere

Come è facile comprendere, la soluzione è la numero **3) Meno di 90 euro**

Infatti l'aumento incide il 7% di 90 euro, quindi 6,30 euro. La diminuzione è invece il 7% di 96,3 euro (cioè i 90 € iniziali + i 6,30 € appena calcolati). Quindi circa 6,74 euro. In conclusione, il valore definitivo del titolo è 89,56 euro, inferiore a 90 euro.

Test su Calcoli matematici (4)

Le macchine A e B producono insieme 12 pezzi in 20 secondi. La macchina A ne produce il triplo della macchina B, che a sua volta ne produce la metà della macchina C.

Quanti pezzi al minuto produrrebbero lavorando insieme le tre macchine?

- 1) 60
- 2) 54
- 3) 18
- 4) 24

La soluzione è la numero **2) 54**

Infatti:

- la macchina A produce $\frac{3}{4}$ di 12 pezzi = 9 pezzi
- la macchina B produce $\frac{1}{4}$ di 12 pezzi = 3 pezzi
- la macchina C produce $2 \cdot 3 = 6$ pezzi

In totale, quindi, 18 pezzi ogni 20 secondi, quindi $18 \cdot 3 = 54$ pezzi al minuto.

Test su Calcoli matematici (5)

Le macchine A e B producono insieme 48 pezzi in 30 secondi. La macchina A ne produce il triplo della macchina B, che a sua volta ne produce la metà della macchina C.

Quanti pezzi al minuto produrrebbero lavorando insieme le tre macchine?

- 1) 142
- 2) 144
- 3) 72
- 4) 7

La soluzione è la numero **2) 144**

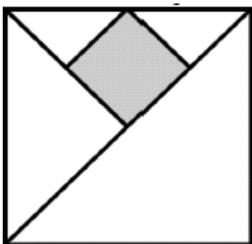
Infatti

- la macchina A produce $\frac{3}{4}$ di 48 pezzi = 36 pezzi
- la macchina B produce $\frac{1}{4}$ di 48 pezzi = 12 pezzi
- la macchina C produce $2 \cdot 12 = 24$ pezzi

In totale, quindi, 72 pezzi ogni 30 secondi, quindi $72 \cdot 2 = 144$ pezzi al minuto.

Test su Calcoli matematici (6)

Se l'area del quadratino scuro è 2 centimetri quadrati, quanto vale l'area del quadrato più grande?



- 1) 18 cm^2
- 2) 28 cm^2
- 3) 12 cm^2

4) 16 cm²

La soluzione è la numero **4) 16 cm²**

Infatti, l'area dei due piccoli triangoli, ciascuno dei quali ha un lato in comune con il quadratino scuro, è pari complessivamente a 2 centimetri quadrati. L'area del triangolo medio è di conseguenza pari a 4 centimetri quadrati, mentre l'area del triangolo più grande è pari a 8 centimetri quadrati. In conclusione, l'area di tutto il quadrato è pari a $2 + 2 + 4 + 8 = 16$ centimetri quadrati.

Test su Equazioni e Sistemi di equazioni

A questa tipologia di test appartengono tutti i quesiti che illustrano un problema la cui soluzione richiede l'impostazione di un'equazione o di un sistema di equazioni.

Fondamentale nei test in esame è la corretta scelta della variabile o delle variabili, attraverso cui pervenire alla soluzione.

Di seguito si presentano alcuni esempi di test per illustrare come procedere per identificare la chiave.

Test su Equazioni e Sistemi di equazioni (1)

Il percorso di un autobus è diviso in 4 tratti, in cui:

- I tratto = $\frac{3}{8}$ del percorso totale
- II tratto = $\frac{1}{4}$ del percorso totale
- III tratto = metà del secondo tratto
- IV tratto = 24 Km

Quali tra i quattro tratti hanno la stessa lunghezza?

- 1) Il secondo e il quarto
- 2) Il secondo e il terzo
- 3) Il secondo e il primo
- 4) Il primo e il terzo

La soluzione è la numero **1) Il secondo e il quarto**

Infatti, ponendo il percorso totale = x , i quattro tratti corrispondono rispettivamente a:

- I = $\frac{3}{8} x$
- II = $\frac{1}{4} x$
- III = $\frac{1}{8} x$
- IV = 24 Km
- $x = \frac{3}{8} x + \frac{1}{4} x + \frac{1}{8} x + 24$
- $x = 96$ Km

da cui:

- I = 36 Km
- II = 24 Km
- III = 12 Km
- IV = 24 Km

Pertanto, i tratti che hanno la stessa lunghezza sono il secondo e il quarto, entrambi pari a 24 chilometri.

Test su Equazioni e Sistemi di equazioni (2)

Carlo va al supermarket e acquista 25 confezioni di yogurt, in parte al gusto albicocca e in parte alla fragola. Lo yogurt all'albicocca costa 1,7 euro a confezione, quello alla fragola 2 euro a confezione. Carlo spende complessivamente 46,7 euro.

Quante confezioni di yogurt all'albicocca e quante alla fragola ha acquistato Carlo?

- 1) 10-15
- 2) 9-16
- 3) 11-14
- 4) 12-13

La soluzione è la numero **3) 11-14**

Infatti il sistema da risolvere, ponendo

x = confezioni di yogurt all'albicocca

e y = confezioni di yogurt alla fragola

è composto dalla due seguenti equazioni:

- $x + y = 25$
- $1,7x + 2y = 46,7$

Risolvendolo, si ottiene la soluzione:

11 confezioni all'albicocca e 14 alla fragola.

Test su Equazioni e Sistemi di equazioni (3)

Giuseppe possiede il triplo delle biglie di Marco, il quale possiede 8 biglie meno di Andrea. Carlo, invece, possiede il doppio delle biglie di Andrea. I quattro, insieme, posseggono 45 biglie. Quante biglie possiede Carlo?

- 1) 22
- 2) 23

3) 24

4) 25

La soluzione è la numero **1) 22**

Infatti, ponendo x le biglie possedute da Marco, gli altri posseggono rispettivamente:

- Giuseppe = $3x$
- Andrea = $x + 8$
- Carlo = $2(x + 8)$

Dunque:

- $x + 3x + (x + 8) + 2(x + 8) = 45$
- $x = 3$
- Le biglie di Carlo sono, dunque:
- $2 * (3 + 8) = 22$

Test su Equazioni e Sistemi di equazioni (4)

Due automobili si muovono nella stessa direzione. Sapendo che la prima procede a 70 chilometri orari, la seconda la raggiunge in 1,5 ore e che la distanza iniziale tra le due è tale che, diminuita di 30 Km è uguale al doppio di un terzo della distanza stessa, qual è la velocità, in chilometri all'ora, a cui procede la seconda auto?

1) 130

2) 120

3) 110

4) 150

La soluzione è la numero **1) 130**

Infatti, l'equazione da cui ricavare la distanza iniziale è:

- $x - 30 = 2/3x$
- da cui $x = 90$

La seconda auto impiega, quindi, 1,5 ore per percorrere 90 Km in più, il che significa che viaggia a $90/1,5 = 60$ Km/h più dell'auto che la precede.

Viaggia, dunque, a $70 + 60 = 130$ Km/h.

Test su Equazioni e Sistemi di equazioni (5)

Giuseppe ha 5 anni, mentre Carla ha un'età quadrupla. Quanti anni avrà Carla quando avrà un'età doppia rispetto a quella di Giuseppe?

- 1) 28
- 2) 26
- 3) 30
- 4) 36

La soluzione è la numero **3) 30**

Infatti, Giuseppe ha 5 anni e Carla ha:

- $5 * 4 = 20$ anni

La differenza di età tra i due è dunque di 15 anni. Quindi, quando Giuseppe avrà 15 anni Carla ne avrà il doppio, 30.

Si può arrivare alla stessa soluzione considerando come x il numero di anni necessario affinché Carla abbia il doppio dell'età di Giuseppe. Quindi, si può impostare la seguente equazione:

- $5 + x = (20 + x)/2$
- $10 + 2x = 20 + x$
- $x = 10$

da cui sostituendo il valore della x si ottiene:

- $5 + 10 = 15$ (età di Giuseppe)
- $20 + 10 = 30$ (età di Carla)

Test su Equazioni e Sistemi di equazioni (6)

Antonio ha 10 anni, mentre Pasquale ha un'età tripla di Antonio. Quanti anni avrà Pasquale quando avrà un'età doppia rispetto a quella di Antonio?

- 1) 30
- 2) 40
- 3) 50
- 4) 60

La soluzione è la numero **2) 40**

Infatti, Antonio ha 10 anni e Pasquale ha:

- $10 * 3 = 30$ anni

La differenza di età tra i due è dunque di 20 anni. Quindi, quando Antonio avrà 20 anni, Pasquale ne avrà il doppio, 40.

Si può arrivare alla stessa soluzione considerando come x il numero di anni necessario affinché Pasquale abbia il doppio dell'età di Antonio. Quindi, si può impostare la seguente equazione:

- $10 + x = (30 + x)/2$
- $20 + 2x = 30 + x$
- $x = 10$

da cui sostituendo il valore della x si ottiene:

- $10 + 10 = 20$ (età di Antonio)
- $30 + 10 = 40$ (età di Pasquale)

Test su Equazioni e Sistemi di equazioni (7)

Il serbatoio di un'auto è pieno per i suoi $2/3$. Dopo un percorso di 300 Km contiene ancora $1/5$ della sua capacità. Sapendo che il consumo medio è di 7 litri ogni 100 Km, qual è la capacità del serbatoio (in litri)?

- 1) 45
- 2) 50
- 3) 55
- 4) 35

La soluzione è la numero **1) 45**

Infatti, per percorrere 300 km, ha usato:

- $2/3 - 1/5 = 7/15$ della sua capacità

Per percorrere questi 300 km, inoltre, ha utilizzato:

- $3 * 7 = 21$ litri di carburante

Quindi, 21 litri = $7/15$ della capacità. Quindi,

- $(7/15) x = 21$
- da cui x (capacità del serbatoio) = 45 litri

Test su Equazioni e Sistemi di equazioni (8)

Il serbatoio di un'auto è pieno per i suoi $\frac{3}{4}$. Dopo un percorso di 700 Km contiene ancora $\frac{2}{5}$ della sua capacità. Sapendo che il consumo medio è di 4 litri ogni 100 Km, qual è la capacità del serbatoio (in litri)?

- 1) 65
- 2) 70
- 3) 75
- 4) 80

La soluzione è la numero **4) 80**

Infatti, per percorrere 700 km, ha usato:

- $\frac{3}{4} - \frac{2}{5} = \frac{7}{20}$ della sua capacità

Per percorrere questi 700 km, inoltre, ha utilizzato:

- $7 * 4 = 28$ litri di carburante

Quindi, 28 litri = $\frac{7}{20}$ della capacità. Quindi,

- $(\frac{7}{20}) x = 28$
- da cui x (capacità del serbatoio) = 80 litri

Test su Equazioni e Sistemi di equazioni (9)

Il serbatoio di un'auto è pieno per i suoi $\frac{3}{5}$. Dopo un percorso di 600 Km contiene ancora $\frac{1}{5}$ della sua capacità. Sapendo che il consumo medio è di 8 litri ogni 100 Km, qual è la capacità del serbatoio (in litri)?

- 1) 120
- 2) 80
- 3) 100
- 4) 130

La soluzione è la numero **1) 80**

Infatti, per percorrere 600 km, ha usato:

- $\frac{3}{5} - \frac{1}{5} = \frac{2}{5}$ della sua capacità

Per percorrere questi 600 km, inoltre, ha utilizzato:

- $6 * 8 = 48$ litri di carburante

Quindi, 48 litri = $\frac{2}{5}$ della capacità. Quindi:

- $(\frac{2}{5})x = 48$
- da cui x (capacità del serbatoio) = 120 litri

Conclusione

Bene, siamo giunti alla fine di questa video lezione.

In conclusione abbiamo visto quali sono le chiavi interpretative per risolvere i test aventi ad oggetto calcoli matematici e i problemi che richiedono l'applicazione di una o più incognite, utilizzando più esempi pratici, caratterizzati da gradi di difficoltà differenti.

Grazie per l'attenzione!