

CERTIFICAZIONE DELLE COMPETENZE**Prova esperta: asse matematico***Viaggi e consumi***CORRETTORE PROVA ESPERTA
(matematica, fisica, scienze eventualmente ec.aziendale)****FASE DI GRUPPO**

Classe	Cognome e Nome dei componenti il gruppo

1° parte lavoro di gruppo

1) Pianificazione di un viaggio

Alessandro, Matteo e Davide sono tre amici che, con le loro famiglie, vogliono fare un viaggio e, partendo da Udine, vogliono andare a Milano per visitare il museo della Scienza e della tecnica dove hanno appuntamento per una visita guidata alle ore 15,30.

Alessandro, che guida una Volkswagen golf 1660 1.6 GPL, parte alle ore 7,30 anche perché si deve fermare per motivi di lavoro a Verona.

A. Sapendo che la distanza tra Udine e Verona è di 225 Km, come risulta dalla cartina stradale che ti è stata fornita, e che Alessandro viaggia ad una velocità media di 90 Km/h a che ora arriverà in città?

$$1) \quad t = \frac{s}{v}$$
$$t = \frac{225\text{km}}{90\text{km/h}} = 2,5\text{h} = 2\text{ore}30'$$

$$2) \quad \text{Ora di arrivo} = \text{ora di partenza} + 2 \text{ h } 30' = 7 \text{ } 30' + 2 \text{ } 30' = \text{ore } 10$$

- 1) PUNTI 3
2) PUNTI 1

- B. Osserva poi attentamente la cartina stradale (allegato 1) e con i dati a tua disposizione calcola a quanti chilometri corrisponde un centimetro sulla carta, qual è quindi la scala di riduzione della carta?

- 3) Strategia impiegata per la soluzione:
(modalità di misura del percorso Ud-Vr sulla cartina: righello, filo..?)
- 4) Soluzione (impostazione di una proporzione $1\text{cm} : 11,25\text{ cm} = x : 225$)
Risposta attesa:
"un cm sulla carta corrisponde a $20\text{ km} = 2\,000\,000\text{ cm}$ " ovvero "la scala è:
 $1 : 2\,000\,000$ "

- 3) PUNTI 2
4) PUNTI 2

- C. A Verona rimane nell'ufficio del catasto per sbrigare delle pratiche per 112 minuti, poi riparte in direzione Milano dove arriva alle ore 13,12. Sapendo che la distanza Verona - Milano è di 175 Km, calcola a quale velocità media ha viaggiato in questo secondo tratto? I calcoli si possono fare o come Km al minuto (Km/m) o come metri al secondo (m/s).

- 5) Ora di partenza da Verona: $10 + 1\text{h } 52' = 11 \text{ e } 52'$
- 6) Tempo impiegato = Ora di arrivo a Mi - Ora di partenza da Vr = $13\,12' - 11\,52' = 1\text{h } 20'$
- 7) $v_{\text{media}} = \frac{175\text{km}}{80'} = 2,2\text{Km}/\text{min}$ oppure $v_{\text{media}} = 175\,000/4800\text{ m/s} = 36,46\text{ m/s}$

- 5) PUNTI 1,5
6) PUNTI 1,5
7) PUNTI 3

Matteo invece guida una Fiat Bravo 1600 diesel, sapendo che la distanza Udine Milano è di 381 Km e volendo arrivare a Milano per le 15.30 sceglie di partire da Udine alle ore 12.00 e viaggia alla velocità media di 32m/s (115,2 Km/h).

Davide a causa di un impegno è costretto a partire 12.30 e viaggia con una Volkswagen golf 1660 1.6 a benzina, alla velocità di 40 m/s.

- D. Arriveranno in tempo per l'appuntamento? Giustifica la risposta precisando l'ora di arrivo di ciascuno.

- 8) Matteo arrivo: $381\,000\text{m} : 32\text{m/s} = 11906\text{ s}$ corrisponde a $3\text{h } 18' 26''$
ora arrivo $12 + 3\text{h } 18' 26'' = 15\text{h } 18' 26''$
- 9 Davide arrivo : $381\,000\text{m} : 40\text{m/s} = 9525\text{ s}$ corrispondono a $2\text{h } 38' 45''$
Arrivo $12.30 + 2\text{h } 38' 45'' = 15\text{h } 8' 45''$

- 8) PUNTI 2,5
9) PUNTI 2,5

E. Utilizzando la carta millimetrata costruisci, sullo stesso piano cartesiano, il grafico dello spazio percorso in funzione del tempo impiegato dai veicoli di Matteo e Davide, operando una semplificazione e considerando il moto come un moto rettilineo uniforme (velocità costante) e utilizzando un'opportuna unità di misura del tempo.

9) Ci si aspetta un grafico cartesiano: sull'asse delle ascisse il tempo a partire dalle ore 12, con una unità di misura leggibile almeno di 30'. Sull'asse delle ordinate lo spazio percorso con unità di misura in km. Dovrebbero disegnare ciascuna retta del moto (semplificato) rettilineo uniforme usando i due punti (ora di partenza, 0) e (ora di arrivo, spazio percorso).

10) PUNTI 5

F. Lungo il viaggio Davide supererà Matteo?

11) Si

11) PUNTI 1

G. Data la normativa Davide rischia di prendere una multa per eccesso di velocità? Perché?

12) Sì, perché la velocità media è 144km/h, superiore al limite di 130km/h.

12) PUNTI 2

H. Utilizzando la tabella che ti è stata fornita (allegato 2) calcola i consumi di carburante e il relativo costo del viaggio Udine - Milano, andata e ritorno, per ciascun veicolo.

13) Alessandro Volkswagen golf 1660 1.6 GPL
Andata 225 Km +175Km = 400 Km
Andata: $7,92 : 100 = x : 400 \rightarrow 7,92 \cdot 4 = 31,68$ litri
Ritorno: $7,92 : 100 = x : 381 \rightarrow (7,92 \cdot 3,81) = 30,18$ litri
Totale litri gpl = $(31,68+30,18) l = 61,86 l$ Spesa totale: $61,86 \text{ litri} \cdot x 0,676$
€/litro = 41,82 €

14) Matteo Fiat Bravo 1600 diesel
Andata = Ritorno: $4,90 : 100 = x : 381 \rightarrow (4,90 \cdot 3,81) = 18,7 l$
Andata+Ritorno = $2x = 37,4$ litri Spesa: $37,4 \text{ litri} \cdot x 1,455 \text{ €/litro} = 54,42 \text{ €}$

15) Davide Volkswagen golf 1660 1.6 a benzina
Andata = Ritorno: $7,20 : 100 = x : 381 \rightarrow (7,20 \cdot 3,81) = 27,43$ litri
Andata+Ritorno = $2x 27,43 l = 54,9$ litri Spesa totale : $54,9 \text{ litri} \cdot x 1,468$
€/litro = 80,59 €

13) PUNTI 2

14) PUNTI 1,5

15) PUNTI 1,5

2) Valutazione dei consumi

Al momento dell'acquisto della macchina ho chiesto consulenza al venditore sulla scelta fra diesel o benzina, sottolineando che i miei km l'anno sono più di 20.000. Mi è stata consigliata la Fiesta 1.2 Benzina perché, a detta del venditore, ha "consumi bassissimi".

I consumi indicati sul libretto della macchina sono: 12 Km/l in città, 17 Km/l su percorso misto, 20 Km/l su strada.

Questi invece i consumi reali: 10Km/l su percorso urbano, 12 Km/l su percorso misto e su strada.

- A. Se io annualmente percorro 2625 Km circa in città e 7854 Km su percorso misto e 10368 Km su strada quanto carburante consumo in un anno?

16) Consumo reale:

$$2625/10 + 7854/12 + 10368/20 = (262,5 + 654,5 + 518,4) \text{ litri} = 1781 \text{ litri}$$

16) PUNTI 2

- B. Quanto carburante avrei dovuto invece consumare secondo il venditore?

$$17) \frac{2625}{12} + \frac{7854}{17} + \frac{10368}{20} = 218,8 + 462 + 518,4 = 1199,2 \text{ litri}$$

17) PUNTI 2

- C. Considerando 100 il consumo pubblicizzato, qual è l'aumento percentuale dei consumi reali?

18) Aumento del consumo reale rispetto a quello pubblicizzato:
 $(1781 - 1199,2) / 1199,2 = 581,8 \text{ litri}$

19) Aumento in percentuale rispetto al consumo pubblicizzato:
 $581,5 : 1199,2 = x : 100$
 $x = (581,5 \cdot 100) / 1199,2 = 48,5\%$

18) PUNTI 1

19) PUNTI 3