

### Quesito 1 - Numeri

Risolvi i problemi con un'unica espressione:

- Nella fruttiera ci sono due banane, una mela e dieci mandarini. Giorgio mangia un frutto a pranzo e uno a cena.

Quanti frutti resteranno dopo tre giorni?

- Sono le 14:00 e in casa ci sono 21°C. E' gennaio la temperatura esterna è più bassa di 19 gradi. La temperatura esterna si abbassa di mezzo grado ogni ora.

Quanti gradi ci saranno alle 20:00?

### Quesito 2 - Spazio e figure

La stazione spaziale internazionale (ISS) si trova a un'altezza orbitale di 408 km dalla Terra.

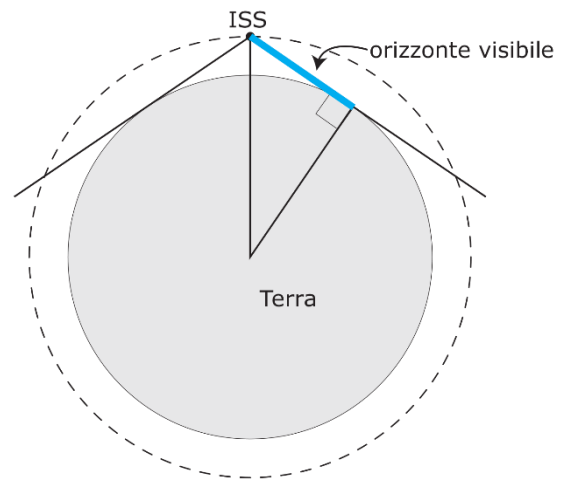
Il raggio terrestre medio è di circa 6400 km.

- Quanti chilometri percorre l'ISS facendo un'orbita completa intorno alla Terra? Approssima alle migliaia.

(Raggio dell'orbita = raggio terrestre sommato all'altezza a cui orbita la ISS)

- Qual è la distanza dell'orizzonte visibile dalla ISS? Approssima alle centinaia

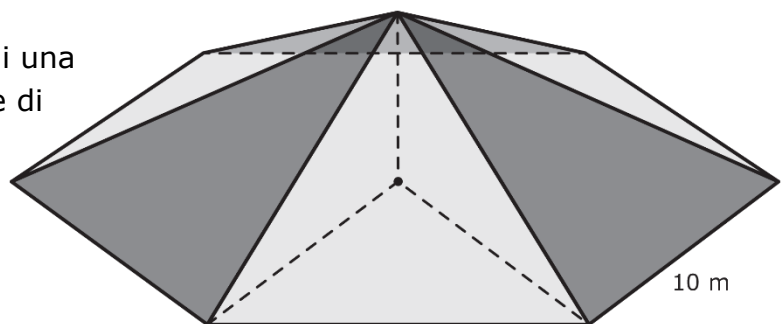
(Le rette tangenti formano un angolo di 90° con il raggio della circonferenza)



### Quesito 3 - Spazio e figure

Il tendone di un circo ha la forma di una piramide a base esagonale regolare di lato 10 m.

Il tendone è alto 8 m.



- Disegna la base del tendone e scomponila in triangoli equilateri, poi calcola la superficie calpestabile

- Quanti metri cubi di aria sono contenuti all'interno del tendone?

### Quesito 4 - Spazio e figure

In un piano cartesiano rappresenta i punti di coordinate:

$$A(-4; -1) \quad B(-1; -1) \quad C(-1;3)$$

- Descrivi il triangolo  $ABC$  e calcola la lunghezza del suo perimetro ( $u=1\text{cm}$ )
- Disegna il triangolo  $A'B'C'$  simmetrico rispetto all'asse  $y$ , scrivi le coordinate dei vertici

### Quesito 5 - Relazioni e funzioni

Risolvi le seguenti equazioni.

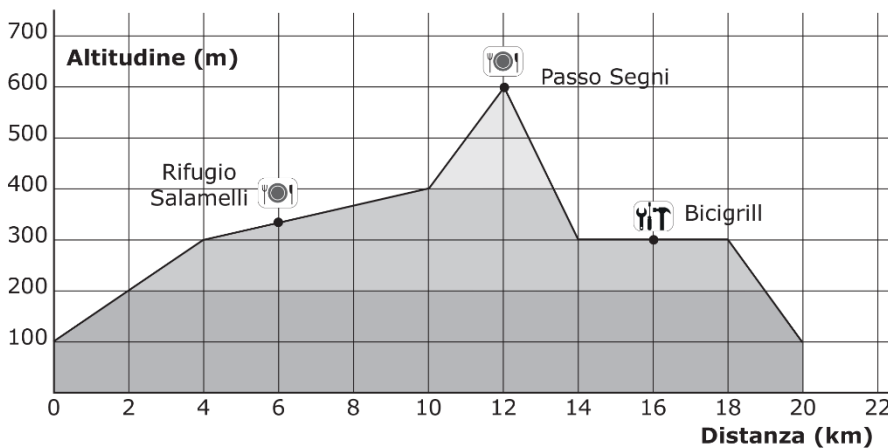
$$-3x = -1$$

$$6x + 4 = -x + \frac{1}{2}$$

$$3x - [ - ( 2x + 1 ) - 3x ] = - [ - ( -4x + 3 ) - 2 ]$$

- Cosa significa che due equazioni sono equivalenti?
- Quali delle precedenti equazioni sono equivalenti?

### Quesito 6 - Relazioni e funzioni



Alcuni amici fanno una gita in bicicletta.

- Quanti chilometri hanno percorso e quanti metri di dislivello hanno superato?
- Per quanti chilometri hanno pedalato in salita e per quanti in discesa?
- Quale è stato il tratto più ripido?
- Sono partiti alle 10:30, hanno fatto una sosta di 20 minuti al *Rifugio Salamelli* e sono arrivati 12:50. A quale velocità media hanno pedalato?

**Quesito 7 - Dati e previsioni**

Le età dei partecipanti a un corso di ballo sono:

22 35 45 27 26 60 58 57 55 24 37 49 54  
 23 38 48 55 61 52 33 27 44 59 40 58

- Raggruppa i dati in 3 classi, calcola frequenza assoluta, relativa e percentuale.

<b>Classi (anni)</b>	<b>FA</b>	<b>FR = FA/tot</b>	<b>%</b>
<b>20-34</b>			
<b>35-49</b>			
<b>50-65</b>			
<b>tot</b>			

- Rappresenta i dati con un grafico. ([istogramma o areogramma](#))
- Calcola l'età media dei partecipanti di età inferiore a 35 anni.

**Quesito 8 - Dati e previsioni**

Alcuni amici giocano a lanciare due dadi e sommano i punti ottenuti.

- Rappresenta i risultati dell'evento composto "lancio il primo dado e lancio il secondo dado".

		Primo dado					
		1	2	3	4	5	6
Secondo dado	1						
	2						
	3						
	4						
	5						
	6						

- Indica quali combinazioni portano al seguente evento  
 $E1 = \text{"somma dei punti uguale a 6"}$
- Indica quali combinazioni portano al seguente evento  
 $E2 = \text{"somma dei punti uguale a 12"}$
- Quale probabilità ha l'evento "somma dei punti uguale a 2"? ( $p = \frac{\text{casi favorevoli}}{\text{casi possibili}}$ )

**Quesito 9 - Relazioni e funzioni**

Per andare in piscina, Laura deve iscriversi alla società sportiva pagando una quota di 8,00€ ogni anno. Ogni ingresso costa poi 5€.

- Completa la tabella nella quale confronti il numero  $n$  di ingressi effettuato e la spesa complessiva  $S$

<b><math>n</math></b>	0	1	2	3	4	5
<b><math>S</math></b>	8	...	...	...	...	...

- Disegna un grafico in cui confronti la spesa complessiva  $S$  in funzione del numero di ingressi  $n$
- Quanto spenderà in tutto Laura andando in piscina 10 volte?
- Scrivi la relazione che permette di calcolare la spesa complessiva  $S$  conoscendo il numero di ingressi  $n$

**Quesito 10 - Relazioni e funzioni**

Per sollevare un masso dal peso di 1000N, un operaio utilizza un'asta metallica rigida lunga 1,5 metri e posiziona il fulcro a 30 cm dal masso.

- Rappresenta la situazione con uno schema
- Calcola la forza che l'operaio deve imprimere per sollevare il masso
- Calcola il guadagno  $G$  della leva (**Ricorda:**  $G = \frac{\text{forza resistente}}{\text{forza applicata}}$ )
- Indica se la leva è vantaggiosa o svantaggiosa

(**Ricorda:** sono vantaggiose le leve con  $G > 1$ )

### **Quesito 11 - Pensiero computazionale**

Devi dare le istruzioni per disegnare un esagono regolare di lato 5 cm

- Scrivi un algoritmo. Usa i comandi:

**Inizio**

**Fine**

**procedi di ... cm**

**gira di ... gradi a destra**

**gira di ... gradi a sinistra**

- Migliora l'algoritmo usando anche i comandi:

**Ripeti** <istruzioni>

**Fino a quando** <condizione di uscita verificata>

Oppure:

**Ripeti .... volte** <istruzioni>



**Quesito 16: Relazioni e funzioni**

Risolvi le seguenti equazioni e per almeno due esegui la verifica:

$$3x - 2 = 2x + 4$$

$$(2x - 1)^2 + 4x = 4x \cdot (x - 3) + 25$$

$$(x - 1) \cdot (x + 1) + (1 - x) - (x - 1)^2 = - 1$$

**Quesito 17 - Relazioni e funzioni**

Il diametro terrestre misura circa 12 700 km ed è 1/10 del diametro di Giove.

- Scrivi le dimensioni dei diametri dei due pianeti in metri, usa la notazione scientifica.
- La velocità di rivoluzione della Terra attorno al Sole è di 30 km/s, corrispondente al triplo di quella di Saturno. Calcola la distanza in metri che i due pianeti percorrono in 1 ora, usa la notazione scientifica.

**Quesito 18 - Dati e previsioni**

<b>Linea 30</b>								
TRIBUNALE	12.38	12.53	13.08	13.23	13.38	13.53	14.08	14.23
FARINI	12.41	12.56	13.11	13.26	13.41	13.56	14.11	14.26
PIAZZA MALPIGHI	12.43	12.58	13.13	13.28	13.43	13.58	14.13	14.28
MARCONI	12.45	13.00	13.15	13.30	13.45	14.00	14.15	14.30
AMENDOLA	12.48	13.03	13.18	13.33	13.48	14.03	14.18	14.33
BOLOGNA STAZIONE CENTRALE	12.57	13.12	13.27	13.42	13.57	14.12	14.27	14.42
<b>Linea 21</b>								
ANDREA COSTA	13.01	13.13	13.25	13.37	13.49	14.01	14.13	14.25
SANT'ISAIA	13.04	13.16	13.28	13.40	13.52	14.04	14.16	14.28
PIAZZA MALPIGHI	13.06	13.18	13.30	13.42	13.54	14.06	14.18	14.30
MARCONI	13.08	13.20	13.32	13.44	13.56	14.08	14.20	14.32
AMENDOLA	13.10	13.22	13.34	13.46	13.58	14.10	14.22	14.34
BOLOGNA STAZIONE CENTRALE	13.12	13.24	13.36	13.48	14.00	14.12	14.24	14.36

Laura impiega otto minuti dalla scuola alla fermata dell'autobus in Piazza Malpighi.

Abita vicino alla Stazione Centrale, quindi può prendere la Linea 30 o la Linea 21.

- Esce da scuola alle 13:15, a che ora arriva alla fermata?
- Laura sceglie l'autobus con cui arriva prima a casa. Quale sceglie?
- A che ora arriva a casa e quanto tempo impiega da scuola a casa?

	<b>Linea 30</b>	<b>Linea 21</b>
<b>Uscita da scuola</b>		
<b>Arrivo alla fermata</b>		
<b>Arrivo dell'autobus</b>		
<b>Arrivo in stazione</b>		



**Quesito 19 - Dati e previsioni**

Un giocatore lancia un dado; qual è la probabilità che nel lancio esca:

- un numero pari
- un numero minore di 3
- un numero minore di 1
- Se il giocatore lancia due dadi qual è la probabilità che escano due numeri uguali?

**Quesito 20 Pensiero computazionale**

La moltiplicazione è un'addizione ripetuta con gli addendi tutti uguali:

$2 \times 3$  significa  $2 + 2 + 2$

Scrivi un algoritmo per la moltiplicazione  $a \times b$ .

Usa i comandi:

**INIZIO**

**RIPETI** <istruzione>

**FINO A QUANDO** <condizione di uscita verificata>

**FINE**

**Quesito 21 - Numeri**

Risolvi i problemi attraverso un'unica espressione:

- Al prodotto di 2 e 5 sottrai la differenza tra 4 e il prodotto di 2 e 3
- Anna ha due alberi di Natale e per addobbarli ha 4 confezioni da 18 palline. Aprendo le scatole, scopre di avere rotto  $\frac{1}{3}$  delle palline durante il trasloco, quindi decide di comprare altre 4 confezioni da 8 palline. Quante palline metterà in ogni albero, se decide di addobbarli in modo identico?

**Quesito 22 – Numeri**

- La somma tra un numero  $x$  e 1 è uguale alla differenza dell'opposto del numero con i  $\frac{5}{3}$  di 3. Calcola il numero

- Risolvi la seguente equazione:

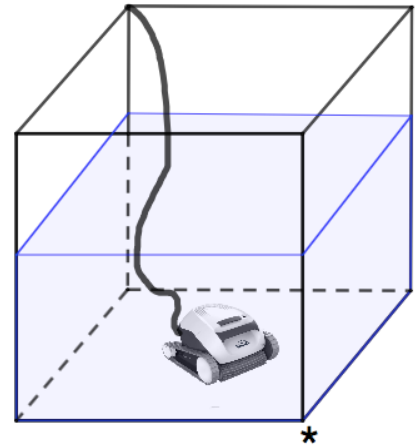
$$\frac{7}{4} \times (1 - x) - \frac{x + 5}{4} + x = \frac{x - 3}{12} - \frac{4}{3}x$$

- L'equazione assegnata e quella risolutiva del problema precedente sono equivalenti? Perché?

**Quesito 23 - Spazio e figure**

Una piscina a forma di cubo ha gli spigoli di 9 m.

- Calcola quanta acqua serve per riempirla tutta
- Nella piscina sono stati versati  $486 \text{ m}^3$  di acqua. A quale altezza arriva l'acqua?
- Calcola quanto deve essere lungo il cavo di un robot pulitore perché possa arrivare sino allo spigolo indicato con l'asterisco



**Quesito 24 - Spazio e figure**

Due forze di intensità 3N e 4N sono applicate a un corpo rigido nello stesso punto. Hanno la stessa direzione ma verso opposto

- Rappresenta la situazione con uno schema
- Calcola e disegna la risultante delle forze

Le due forze da 3N e 4N formano tra loro un angolo di  $90^\circ$

- Rappresenta la situazione con uno schema
- Calcola e disegna la risultante delle forze

**Quesito 25 - Spazio e figure**

Su un piano cartesiano disegna il punto  $P(4; 4)$

- Calcola le coordinate del punto medio  $M$  tra  $P$  e l'origine degli assi  $O$
- Calcola la distanza tra  $P$  ed  $M$
- Rappresenta il luogo dei punti distanti 2 unità da  $P$ , che figura ottieni?
- Calcola la sua area

**Quesito 26 - Relazioni e funzioni**

Che cosa significa che una equazione è indeterminata?

Che cosa significa che una equazione è impossibile?

Risolvi le seguenti equazioni e indica se sono determinate, indeterminate o impossibili:

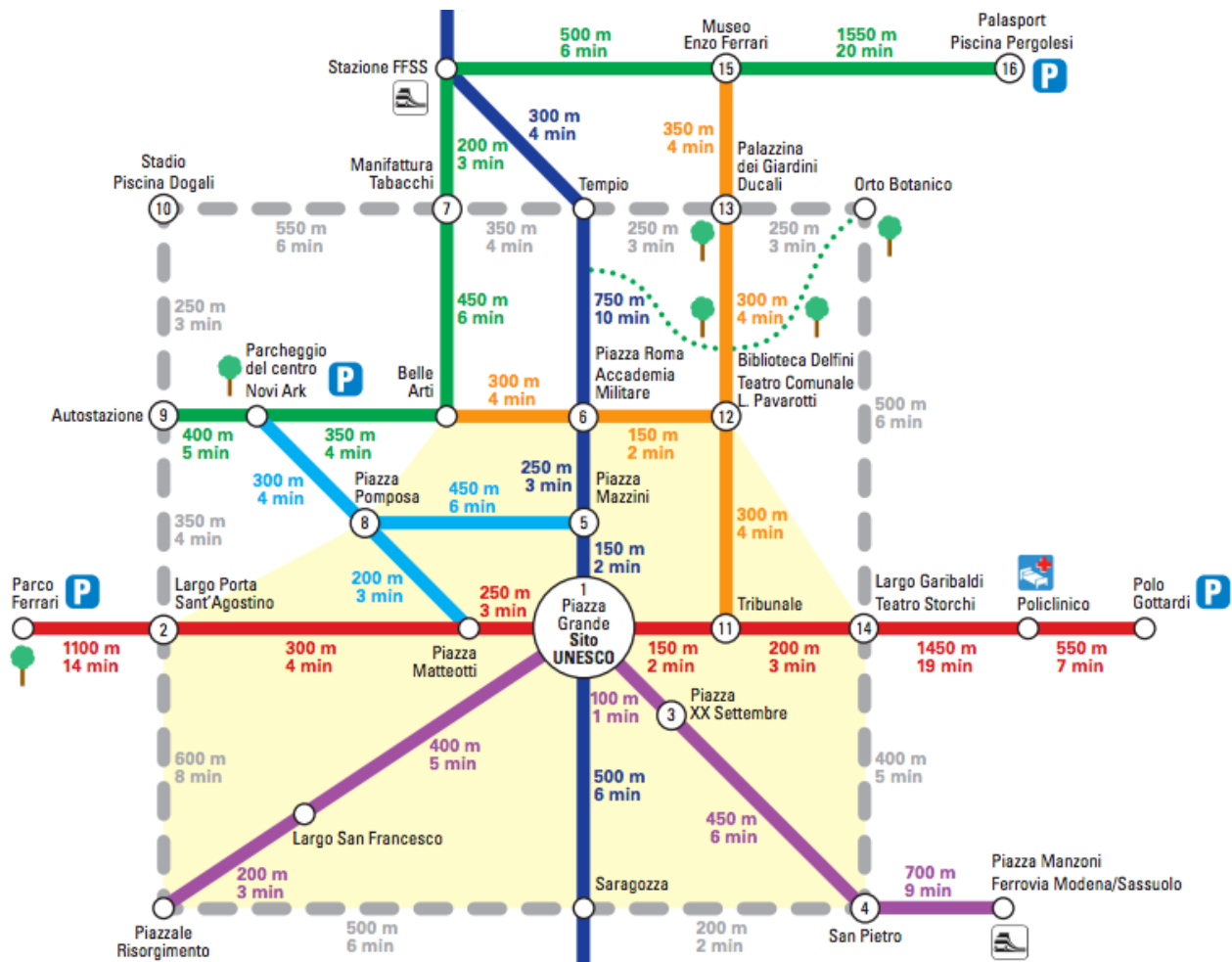
$$3x + 4 = 4 \cdot (2x + 1) - (5x + 7)$$

$$12 - 2 \cdot (x - 1) = \frac{16}{5} \cdot \left( \frac{5}{48}x - \frac{1}{4} \right) + 12$$

$$\frac{(4x + 2)}{3} - \frac{(9x - 2)}{10} = \frac{(3x + 1)}{5} + \frac{(4 - x)}{6}$$

**Quesito 27 - Relazioni e funzioni**

La mappa indica distanze e tempi di percorrenza a piedi tra luoghi della città.



- Indica distanza e tempo a piedi da Piazza Grande al parcheggio del Polo Gottardi.
- Dall'Autostazione (9) a Piazza Grande hai più percorsi. Qual è *più veloce* e *più breve*?
- In bicicletta si percorrono circa 15 km/h. In quanti minuti si può raggiungere Piazza Grande dal Parcheggio del Polo Gottardi e dall'Autostazione?

**Quesito 28 - Dati e previsioni**

La pioggia caduta nei primi 20 giorni di marzo in una località, espressa in millimetri, è:

0, 5, 5, 2, 3, 6, 0, 8, 6, 5,  
5, 6, 2, 8, 5, 2, 6, 0, 2, 3,

- Organizza i dati in una tabella di frequenza e determina la frequenza assoluta, relativa e percentuale
- Rappresenta i dati con un istogramma
- Calcola moda, media e mediana

**Quesito 29 - Dati e previsioni**

Nel cassetto di Anna ci sono 6 paia di calze nere, 3 paia di calze colorate e 1 paio di calze bianche.

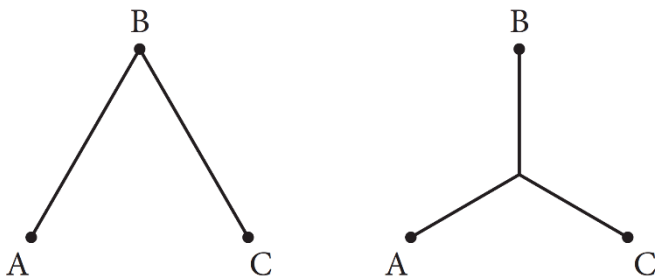
Se sceglie un paio di calze a caso, calcola la probabilità dell'evento  $E_1 = \text{"calze bianche"}$  e dell'evento  $E_2 = \text{"calze nere o colorate"}$

Gli eventi  $E_1$  e  $E_2$  sono compatibili o incompatibili? Che probabilità ha la loro somma?

Anna deve preparare la valigia per un breve viaggio. Calcola la probabilità che scelga a caso tre paia di calze tutte nere.

**Quesito 30 Pensiero computazionale**

Nel Nord del Canada si devono costruire delle strade per collegare 3 siti su un enorme lago ghiacciato. I siti sono i vertici di un triangolo equilatero. Vengono proposte due soluzioni.



- Qual è la migliore?
- Argomenta la tua risposta.