

VERIFICA DI MATEMATICA - 16 ottobre 2023 classe 3^aD

Nome: _____ Cognome: _____

Algebra

1. Un'urna contiene 15 palline rosse, 4 verdi, 16 blu e 7 gialle. Calcola la probabilità di non estrarre una pallina blu e la probabilità di estrarre una pallina rossa o verde.

Soluzione

Le palline sono in totale 42.

La probabilità di non estrarre una pallina blu è $P_E = \frac{15 + 4 + 7}{42} = \frac{26}{42} = \frac{13}{21}$.

La probabilità di estrarre una pallina rossa o verde è $P_E = \frac{15 + 4}{42} = \frac{19}{42}$.

2. Pietro ha un sacchetto contenente 15 biglie rosse, 10 gialle e 20 verdi; Maria ne ha uno con 20 biglie gialle, 12 blu e 18 rosa. Se entrambi regalano una biglia a Martina, estraendola dal proprio sacchetto, qual è la probabilità che le due biglie siano gialle? E che siano entrambi verdi?

Soluzione

Nel sacchetto di Pietro ci sono in totale 45 palline, in quello di Maria 50.

La probabilità che le due palline estratte per Martina dai due sacchetti siano entrambe gialle è pari a

$P_E = \frac{10}{45} \times \frac{20}{50} = \frac{4}{45}$. La probabilità che siano entrambe verdi è $P_E = \frac{20}{45} \times \frac{0}{50} = 0$.

3. Un'urna contiene 50 palline numerate da 1 a 50. Calcola la probabilità che senza rimettere le palline estratte nell'urna, le palline siano: a) un numero pari e un numero dispari; b) due numeri maggiori di 40.

Soluzione

La probabilità che siano una pari e una dispari è $P_E = \frac{25}{50} \times \frac{25}{49} = \frac{25}{98}$.

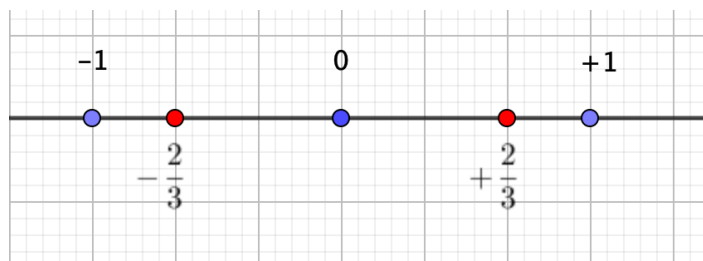
La probabilità che siano due numeri maggiori di 40 è $P_E = \frac{10}{50} \times \frac{9}{49} = \frac{9}{245}$.

4. Rispondi e completa.

a) Scrivi l'opposto del numero $-\frac{2}{3}$. Rappresenta i due numeri sulla retta dei numeri reali.

Soluzione

L'opposto di $-\frac{2}{3}$ è $+\frac{2}{3}$.



b) Scrivi due numeri concordi e due numeri discordi.

Soluzione

$+3$ e $+25$ sono due numeri concordi, -8 e $+12$ sono due numeri discordi.

c) $|-5| = \dots$ e $|+5| = \dots$

Soluzione

$$|-5| = 5 \text{ e } |+5| = 5$$

d) Quanti numeri reali (\mathbb{R}), quanti razionali (\mathbb{Q}) e quanti naturali (\mathbb{N}) ci sono tra -5 e -8 ?

Soluzione

Tra -5 e -8 ci sono infiniti numeri reali, infiniti numeri razionali e nessun numero naturale.

5. Risolvi le seguenti somme algebriche.

$$\text{a) } (-3) + (-5) = \quad \text{b) } (-2) - (-3) = \quad \text{c) } \frac{5}{3} + \frac{1}{4} - \frac{1}{2} = \quad \text{d) } \frac{1}{2} + \frac{3}{4} - \frac{5}{2} =$$

Soluzione

$$\text{a) } (-3) + (-5) = -5 - 5 = -8$$

$$\text{b) } (-2) - (-3) = -2 + 3 = +1$$

$$\text{c) } \frac{5}{3} + \frac{1}{4} - \frac{1}{2} = \frac{20 + 3 - 6}{12} = +\frac{17}{12}$$

$$\text{d) } \frac{1}{2} + \frac{3}{4} - \frac{5}{2} = \frac{2 + 3 - 10}{4} = -\frac{5}{4}$$

6. Quesito *Invalsi* (2017). Spiega il tuo procedimento.

- D13. La tombola è un gioco in cui si estraggono i numeri da 1 a 90 uno alla volta. Un numero non può essere estratto più volte.
Ogni giocatore ha una cartella con tre righe da cinque numeri ciascuna.
I numeri di ogni cartella vengono coperti quando sono estratti.
Dopo 20 estrazioni Samuele ha coperto 5 numeri nella sua cartella, come puoi vedere nella figura qui sotto.

6 Tombola!							
	10	●		●	78	81	
●	15		41		●	85	
		27	●		58	65	87

- A. $\frac{6}{70}$
B. $\frac{3}{70}$
C. $\frac{3}{90}$
D. $\frac{6}{90}$

Qual è la probabilità che Samuele faccia terno (tre numeri coperti sulla stessa riga) alla successiva estrazione?

Soluzione

La risposta corretta è la A. Infatti, se escono i numeri 10 o 78 o 81 o 15 o 41 o 85 Samuele fa terno.

Dato che sono usciti già 20 numeri su un totale di 90, la probabilità che faccia terno è $P_E = \frac{6}{70}$.

Geometria

7. Scrivi le formule per calcolare la lunghezza della circonferenza (diretta e inversa), l'area del cerchio (diretta e inversa) e la proporzione per il calcolo della lunghezza di un arco di circonferenza.

Soluzione

Lunghezza della circonferenza: $C = \pi d$ oppure $C = 2\pi r$, quindi $d = \frac{C}{\pi}$ e $r = \frac{C}{2\pi}$.

Area del cerchio: $A = \pi r^2$, quindi $r = \sqrt{\frac{A}{\pi}}$.

Proporzione per il calcolo della lunghezza di un arco: $C : 360^\circ = l : \alpha$

8. L'area di un cerchio è 576π cm²; quanto è lunga la circonferenza corrispondente?

Soluzione

Il raggio della circonferenza è lungo $r = \sqrt{\frac{A}{\pi}} = \sqrt{\frac{576\pi}{\pi}} = 24$ cm. La circonferenza è quindi

lunga $C = 2\pi r = 2\pi \times 24 = 48\pi$ cm.

9. Un arco di circonferenza misura 8π cm. Calcola la lunghezza della circonferenza a cui appartiene sapendo che l'angolo al centro corrispondente è ampio 40° .

Soluzione

La lunghezza della circonferenza è:

$$C : 360^\circ = l : \alpha \Rightarrow C : 360^\circ = 8\pi : 40^\circ \Rightarrow C = \frac{360^\circ \times 8\pi}{40^\circ} = 72\pi \text{ cm.}$$

10. La misura del lato di un quadrato è 24 m; esso è isoperimetrico a un esagono regolare ($f = 0,866$ e $\varphi = 2,598$) inscritto in una circonferenza; calcola la misura del diametro di quest'ultima, l'area dell'esagono e la misura del raggio della circonferenza inscritta nell'esagono stesso.

Soluzione

Il perimetro del quadrato e dell'esagono è $p = 24 \times 4 = 96$ m. Il lato dell'esagono è lungo $96 : 6 = 16$ m. Dato che l'esagono è diviso in sei triangoli equilateri congruenti, il diametro della circonferenza circoscritta all'esagono è il doppio del lato, cioè 32 m. L'area dell'esagono è $A = l^2 \cdot \varphi = 16^2 \times 2,598 \approx 665,088$ cm². La misura del raggio della circonferenza inscritta nell'esagono è l'apotema, quindi $r = a = l \cdot f = 16 \times 0,866 = 13,856$ cm.

11. Un triangolo isoscele ha la base di 30 cm e il lato obliquo uguale ai suoi $\frac{5}{6}$. Calcola la misura del raggio della circonferenza inscritta nel triangolo.

Soluzione

Il lato obliquo è lungo $30 : 6 \times 5 = 25$ cm. L'altezza del triangolo è lunga $h = \sqrt{25^2 - 15^2} = 20$ cm. L'area del triangolo è $A = \frac{30 \times 20}{2} = 300$ cm². Il perimetro del triangolo è lungo $p = 25 \times 2 + 30 = 80$ cm. Il raggio della circonferenza inscritta nel triangolo è lungo $r = \frac{2A}{p} = \frac{2 \times 300}{80} = 7,5$ cm.

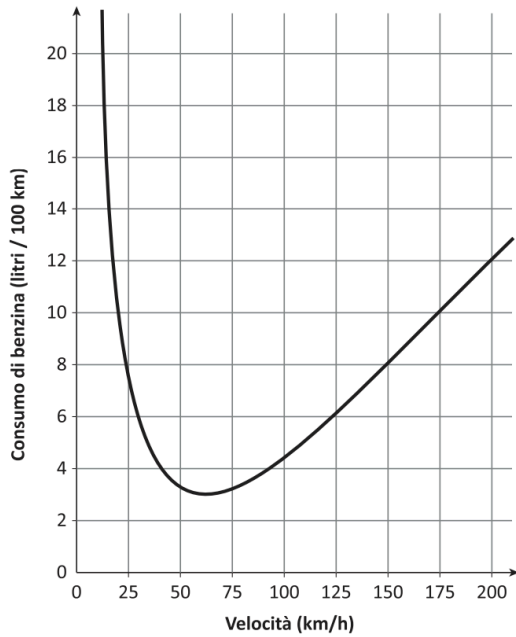
12. Quesito *Invalsi* (2017).

Soluzione

a) Sono accettabili tutte le risposte tra 50 e 75 km/h.

b) F - V - F

D26. Il grafico in figura mostra i litri di benzina consumati in media da un'automobile per percorrere 100 km, a seconda della sua velocità.



a. In base al grafico, a quale velocità si deve viaggiare per consumare meno carburante possibile?

Risposta: circa km/h

b. Facendo riferimento al grafico, indica se ciascuna delle seguenti affermazioni è vera (V) o falsa (F).

		V	F
1.	Per velocità minori di 50 km/h, se la velocità media diminuisce anche il consumo medio diminuisce	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.	Il consumo medio di carburante alla velocità di 25 km/h è circa lo stesso di quello alla velocità di 150 km/h	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.	Alla velocità di 200 km/h si ha il massimo consumo medio di carburante	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>