Verifica di fine parte VI · Dati e statistica

Tempo: 60 minuti. Punteggio totale: 10 punti (punteggio indicato per ogni esercizio). È ammessa la calcolatrice non programmabile. Scrivi tutti i passaggi e le unità di misura; arrotonda i risultati non interi ai centesimi. Un risultato senza procedimento vale metà punteggio. Tutti i dati sono inventati.

Test (0,5 punti ciascuno)

1. ● *(0,5 punti · cap. 16)* Il carattere «temperatura massima giornaliera», rilevato in una città per un mese, è:
   - **A.** qualitativo ordinabile
   - **B.** quantitativo discreto
   - **C.** quantitativo continuo
   - **D.** qualitativo sconnesso

2. ● *(0,5 punti · cap. 16)* In un areogramma, il settore di una modalità con frequenza relativa 0,35 ha un angolo al centro di:
   - **A.** 35°
   - **B.** 126°
   - **C.** 105°
   - **D.** 135°

3. ● *(0,5 punti · cap. 16)* La mediana dei dati 4, 9, 1, 7, 6, 3 è:
   - **A.** 6,5
   - **B.** 4
   - **C.** 5,5
   - **D.** 5

4. ●● *(0,5 punti · cap. 16)* In un istogramma con classi di ampiezza diversa, l'**area** di ciascun rettangolo è proporzionale:
   - **A.** alla frequenza della classe
   - **B.** all'ampiezza della classe
   - **C.** al valore centrale della classe
   - **D.** alla densità di frequenza della classe

Calcolare

5. ● *(1,5 punti · cap. 16)* Le ore di sport praticate in una settimana da 20 ragazzi sono: 2, 3, 0, 4, 2, 5, 3, 2, 1, 3, 4, 2, 6, 3, 2, 1, 4, 3, 2, 5. a) Costruisci la tabella delle frequenze assolute, percentuali e cumulate. b) Quanti ragazzi fanno almeno 4 ore di sport? Che percentuale rappresentano?

6. ● *(1,5 punti · cap. 16)* In una scuola, 40 studenti hanno scelto la seconda lingua straniera così: spagnolo 18, francese 12, tedesco 6, cinese 4. Calcola le frequenze percentuali e gli angoli dell'areogramma, verifica che la loro somma sia 360° e disegna il grafico.

7. ●● *(1,5 punti · cap. 16)* Con i dati dell'esercizio 5 calcola media, mediana e moda delle ore di sport.

8. ●● *(1,5 punti · cap. 16)* Per i dati 4, 6, 9, 13, 13, 15 calcola campo di variazione, scarto semplice medio, varianza e deviazione standard.

Problemi

9. ●● *(1 punto · cap. 16)* Nella stessa verifica la classe 1ª A, di 24 studenti, ha ottenuto la media di 6,5; la classe 1ª B, di 16 studenti, la media di 7,25. a) Calcola la media di tutti i 40 studenti. b) Spiega perché non è corretto calcolarla come (6,5 + 7,25) : 2.

Sfida

10. ●●● *(1 punto · cap. 16)* Le temperature minime (in °C) di quattro giorni sono 2, 5, 8 e x. Trova tutti i valori di x per i quali la media delle quattro temperature è uguale alla mediana. *Suggerimento:* distingui i casi secondo la posizione di x rispetto a 2, 5 e 8.

Soluzioni

1. C. È ottenuto misurando e può assumere tutti i valori di un intervallo.

2. B. $\alpha = 0{,}35 \cdot 360° = 126°$.

3. D. Ordinati: 1, 3, 4, 6, 7, 9; mediana $(4 + 6) : 2 = 5$.

4. A. Area = ampiezza · densità = ampiezza · (frequenza : ampiezza) = frequenza.

5. a) Ore 0: $f = 1$, 5%, cumulata 1 (5%); 1: 2, 10%, 3 (15%); 2: 6, 30%, 9 (45%); 3: 5, 25%, 14 (70%); 4: 3, 15%, 17 (85%); 5: 2, 10%, 19 (95%); 6: 1, 5%, 20 (100%). b) Almeno 4 ore: 3 + 2 + 1 = 6 ragazzi (oppure 20 − 14 = 6), il 30%.

6. Spagnolo 18/40 = 45%, angolo $0{,}45 \cdot 360° = 162°$; francese 30%, 108°; tedesco 15%, 54°; cinese 10%, 36°. Somma 162° + 108° + 54° + 36° = 360°. Areogramma con quattro settori di questi angoli.

7. Media $(0 \cdot 1 + 1 \cdot 2 + 2 \cdot 6 + 3 \cdot 5 + 4 \cdot 3 + 5 \cdot 2 + 6 \cdot 1) : 20 = 57 : 20 = 2{,}85$ ore. Mediana: con 20 dati è la media del 10° e dell'11°; dalle cumulate (9 fino a 2 ore, 14 fino a 3 ore) entrambi valgono 3, quindi mediana 3 ore. Moda 2 ore (frequenza 6).

8. Media $60 : 6 = 10$. Campo $15 - 4 = 11$. Scarti −6, −4, −1, 3, 3, 5 (somma 0). Scarto semplice medio $(6 + 4 + 1 + 3 + 3 + 5) : 6 = 22 : 6 \approx 3{,}67$. Varianza $(36 + 16 + 1 + 9 + 9 + 25) : 6 = 96 : 6 = 16$. Deviazione standard $\sigma = 4$.

9. a) Somma dei voti: $24 \cdot 6{,}5 + 16 \cdot 7{,}25 = 156 + 116 = 272$; media $272 : 40 = 6{,}8$. b) $(6{,}5 + 7{,}25) : 2 = 6{,}875$ darebbe lo stesso peso alle due classi, che invece hanno un numero diverso di studenti: la media generale è la media ponderata delle due medie con pesi 24 e 16, ed è più vicina alla media della classe più numerosa.

10. La media è $(15 + x) : 4$. Se $x \le 2$, i dati ordinati sono x, 2, 5, 8 e la mediana è $(2 + 5) : 2 = 3{,}5$: $(15 + x) : 4 = 3{,}5$ dà $x = -1$, accettabile. Se $2 \le x \le 8$, i due dati centrali sono x e 5, la mediana è $(x + 5) : 2$: da $15 + x = 2x + 10$ si ha $x = 5$, accettabile. Se $x \ge 8$, la mediana è $(5 + 8) : 2 = 6{,}5$: $15 + x = 26$ dà $x = 11$, accettabile. Soluzioni: $x = -1$ °C, $x = 5$ °C, $x = 11$ °C (verifica: per $x = -1$ media e mediana valgono 3,5; per $x = 5$ valgono 5; per $x = 11$ valgono 6,5).