DIPARTIMENTO DELL'EDUCAZIONE, DELLA CULTURA E DELLO SPORT
Scuola media, anno scolastico **2022-2023**

PROVA CANTONALE: MATEMATICA - CLASSE IV MEDIA CORSO ATTITUDINALE

Tempo a disposizione: 150 minuti

RICHIESTA 1 *(12 punti)*

1.1 Risolvere in **R** l'equazione $\dfrac{(x+4)^2}{x-3} = 4 - \dfrac{7\cdot(4+x)}{3-x}$

1.2 Semplificare il più possibile l'espressione $\dfrac{c}{c-d} + \dfrac{d}{c+d} - \dfrac{2cd}{c^2-d^2}$

1.3 Risolvere in **R** la disequazione $\dfrac{x-7}{3-x} \leq 0$

RICHIESTA 2 *(9 punti)*

2.1 Siano $a = 4\cdot 10^8$, $b = 5\cdot 10^{-6}$, $c = 6\cdot 10^{-4}$.

Scrivere in notazione scientifica i numeri $b\cdot c$, $\dfrac{15\cdot a}{b}$, $10\cdot b + c$.

2.2 Scrivere la seguente espressione nella forma più semplice:

$$\frac{1}{\sqrt{3}-\sqrt{5}} + \frac{5}{\sqrt{5}} - \frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{5}}$$

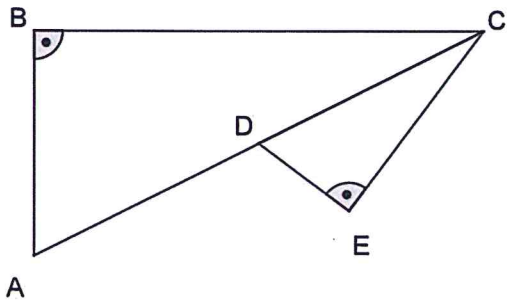
2.3 Risolvere in **R** la seguente equazione ed esprimere la soluzione nella forma più semplice, razionalizzando il denominatore:

$7\sqrt{2} - x\sqrt{3} = \sqrt{3} + x\sqrt{2}$

RICHIESTA 3 *(8 punti)*

Con riferimento alla figura, dove D è il punto medio del segmento AC, si consideri il caso in cui:

$|AB| = 31{,}2\,(cm)$, $|BC| = 41{,}6\,(cm)$, $|DE| = 15{,}6\,(cm)$



3.1 Calcolare la misura del segmento CD.

3.2 Calcolare l'area del triangolo CDE.

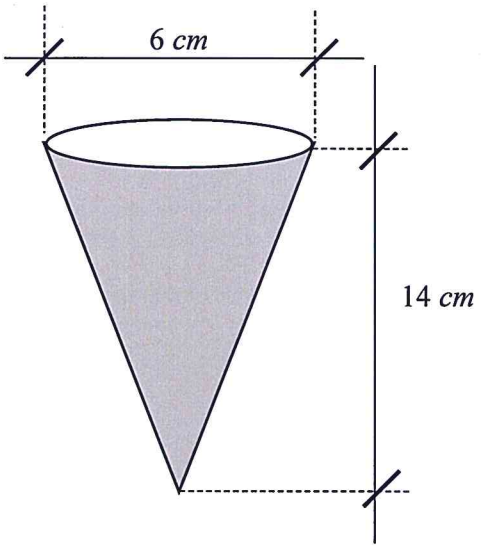
3.3 Giustificare che i triangoli ABC e CDE sono simili.

3.4 Spiegare perché AC è bisettrice dell'angolo BCE.

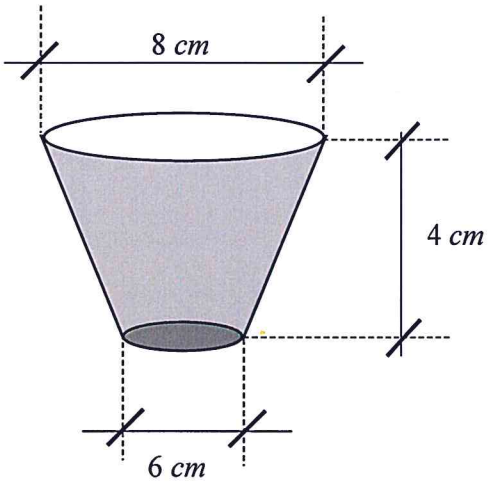
RICHIESTA 4 *(12 punti)*

Di seguito sono rappresentate due cialde per gelato (sono indicate le misure reali interne).
L'interno della cialda 1 ha la forma di cono circolare retto, mentre l'interno della cialda 2 ha la forma di tronco di cono.

Cialda 1



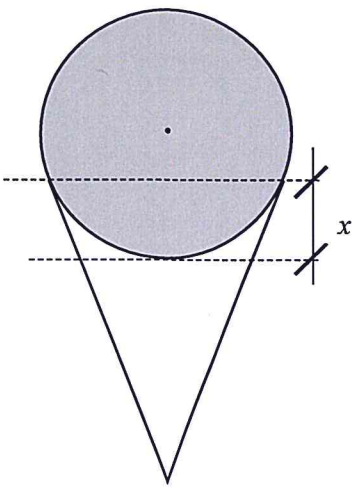
Cialda 2



4.1 Verificare che la quantità di gelato necessaria per riempire la cialda 2 fino all'orlo è $\frac{148}{3}\pi\,(cm^3)$.

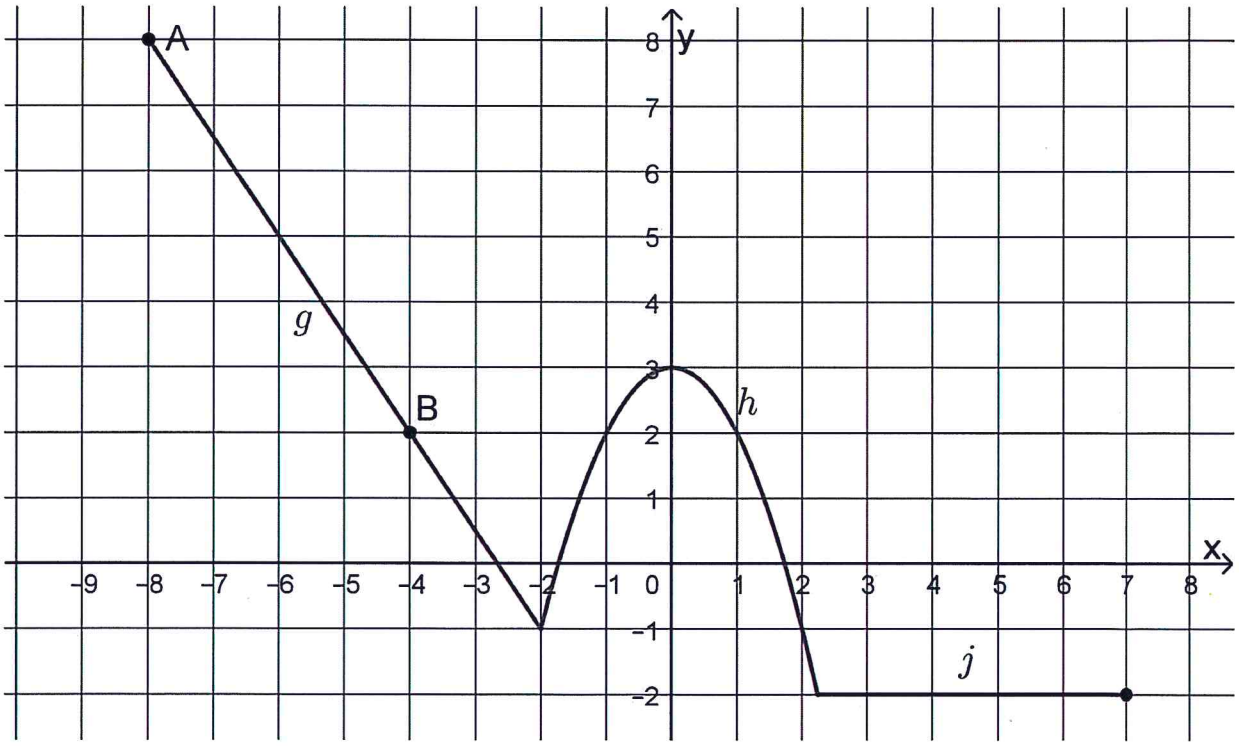
4.2 È vero che la quantità di gelato che può contenere la cialda 1 è circa l'85% della quantità che può contenere la cialda 2?

4.3 Sulla cialda 1 è stata appoggiata una pallina di gelato perfettamente sferica e di raggio 3,5 *cm*.
Calcolare a quale profondità x penetra la pallina di gelato, approssimando il risultato al millimetro.



RICHIESTA 5 *(10 punti)*

Di seguito è rappresentato, rispetto a un riferimento cartesiano con la stessa unità per gli assi, il grafico della funzione reale f, ottenuto unendo opportunamente una parte dei grafici delle funzioni g, h e j.



5.1 Determinare l'insieme di definizione della funzione f.

5.2 Ricavare dal grafico l'immagine di 3 rispetto a f.

5.3 Ricavare dal grafico gli argomenti che rispetto a f hanno immagine 2.

5.4 Determinare la forma algebrica della funzione affine g, il cui grafico passa per per i punti A e B.

5.5 La funzione h è definita dalla seguente forma algebrica $h(x)=3-x^2$.
Stabilire con il calcolo se esistono argomenti che rispetto a h hanno immagine 0.

RICHIESTA 6 *(10 punti)*

In un sacchetto sono state inserite 7 biglie rosse, 5 biglie blu e 8 biglie bianche.
Si estrae una biglia dal sacchetto.

6.1 Calcolare la probabilità che la biglia estratta sia bianca.

6.2 Calcolare la probabilità che la biglia estratta non sia rossa.

6.3 Determinare quante biglie blu andrebbero aggiunte nel sacchetto affinché la probabilità di estrarre una biglia blu sia del 40%.

Dal sacchetto vengono tolte 3 biglie di colore diverso.

6.4 È vero che la probabilità di estrarre ora una biglia bianca è aumentata?

6.5 È vero che la probabilità di estrarre ora una biglia blu è aumentata?

RICHIESTA 7 *(5 punti)*

Al lido di Locarno vengono applicate le seguenti tariffe giornaliere:

Ingresso alle piscine:	13 Fr
Ingresso alle piscine e agli scivoli:	18 Fr

7.1 Domenica sono stati registrati 153 ingressi per un incasso totale di 2'469 Fr.
Quante persone hanno acquistato il biglietto d'ingresso solo alle piscine?

7.2 Nella giornata di lunedì sono stati venduti 54 biglietti, cioè il 30% del massimo consentito.
Quanti ulteriori biglietti sarebbe stato possibile vendere?