

PROVA CANTONALE DI MATEMATICA: IV media, corso base INDICAZIONI PER LO SVOLGIMENTO

1. La prova è obbligatoria per tutte le classi di quarta media **corso base**.

Essa ha luogo **lunedì 17 maggio 2021**. La somministrazione è prevista in un **unico momento** della durata di **150 minuti**. Nei singoli istituti la prova ha luogo contemporaneamente.

2. Lo svolgimento della prova

Durante lo svolgimento della prova è concesso l'uso degli strumenti geometrici, della calcolatrice e di un formulario di matematica.

Agli allievi vanno proposte le **richieste 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8** della prova, che devono risolvere e consegnare entro la fine del tempo previsto.

Dopo aver consegnato il testo il docente è tenuto a comunicare chiaramente quanto segue:

- ogni allievo deve affrontare con il massimo impegno il maggior numero possibile di richieste nel tempo di 150 minuti;
- le soluzioni sono da redigere su fogli a parte;
- i procedimenti devono essere esplicitati;
- le unità di misura devono essere esplicitate e verranno valutate;
- soltanto chi dovesse aver completato il lavoro è autorizzato a consegnare prima del termine (purché siano previste modalità per garantire la necessaria tranquillità ai compagni ancora al lavoro).

3. I docenti sono tenuti a dare solo le indicazioni di cui si parla al punto 2. Quando fosse necessario è possibile dare spiegazioni concernenti la comprensione del testo.

Durante lo svolgimento della prova, i docenti si impegnano a sorvegliare le classi in modo che i risultati siano attendibili; per facilitare questo compito, la prova è stata redatta nelle due versioni **FILA 1** e **FILA 2**.

4. Correzione degli elaborati

Pur senza prevedere una particolare modalità di correzione, si raccomanda di adottare una procedura che permetta di coinvolgere tutti i docenti della sede con il duplice scopo di prendere visione delle tematiche proposte e stimolare un confronto sugli aspetti valutativi.

5. Raccolta dei dati

I risultati per classe dell'intera prova e di tutta la sede saranno raccolti in forma elettronica. Ulteriori dettagli in merito verranno comunicati in seguito via e-mail.

6. Valutazione

Il gruppo che si è occupato della redazione della prova ha deciso di non proporre dei criteri per l'assegnazione delle note. Si richiede pertanto che all'interno delle singole sedi sia adottata una scala di valutazione discussa e condivisa.

PROVA CANTONALE MATEMATICA / IV CORSO BASE

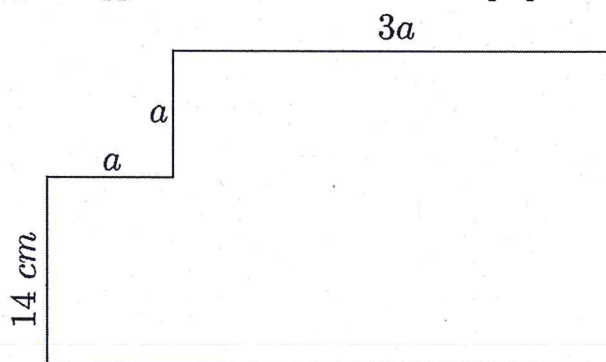
Tempo a disposizione: 150 minuti

RICHIESTA 1

- 1.1 Semplificare l'espressione $4 + 2 \cdot (3a - 1) - a$
- 1.2 Risolvere in \mathbf{R} l'equazione $5 - \frac{3}{4} \cdot x = 4$
- 1.3 Calcolare il valore dell'espressione $\left(\frac{1}{2} + \frac{3}{5-3}\right) \cdot \left(1 + \frac{1}{2}\right)$

RICHIESTA 2

Il poligono rappresentato ha i lati consecutivi perpendicolari tra loro.



- 2.1 Determinare il perimetro del poligono nel caso in cui $a = 8$ (cm).
- 2.2 Determinare il valore di a nel caso in cui il perimetro del poligono misuri 88 cm.
- 2.3 Determinare l'area del poligono nel caso in cui $a = 10$ (cm).

PROVA CANTONALE MATEMATICA / IV CORSO BASE

RICHIESTA 3

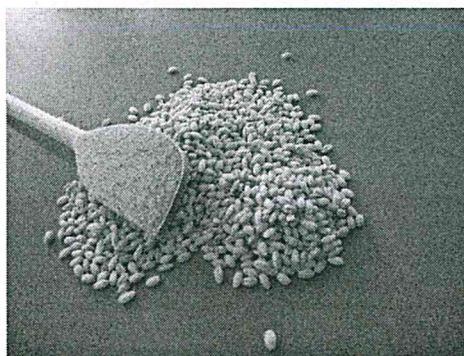
Un commerciante possiede una collezione di vestiti fuori moda e decide di ribassarli del 40%.

- 3.1 Quanto costa ora un vestito che prima di essere ribassato costava 189 Fr?
- 3.2 Un vestito costa ora 66 Fr. Quanto costava prima di essere ribassato?
- 3.3 Una giacca che costava 150 Fr viene pagata 110 Fr. Il cliente ha effettivamente beneficiato dello sconto indicato dal commerciante? Motivare la risposta.

RICHIESTA 4

In un negozio l'orzo perlato viene venduto confezionato in sacchetti da 400 g al prezzo di 2 Fr oppure sciolto al prezzo di 4,20 Fr al kg.

- 4.1 Quanto costano 750 g di orzo sciolto?
- 4.2 Con 10,50 Fr quanti chilogrammi di orzo sciolto è possibile acquistare?
- 4.3 Quanti sacchetti di orzo confezionato è possibile acquistare con 15 Fr?
- 4.4 È più conveniente acquistare dell'orzo confezionato in sacchetti oppure sciolto? Motivare la risposta.

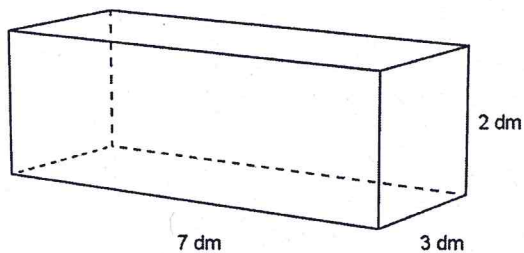


PROVA CANTONALE MATEMATICA / IV CORSO BASE

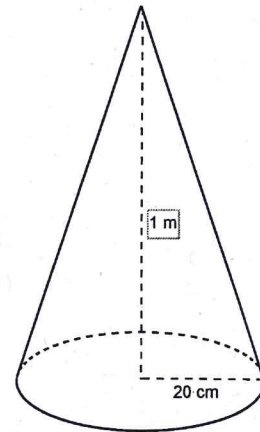
RICHIESTA 5

Di seguito sono rappresentati alcuni solidi (nei disegni sono indicate le misure reali).

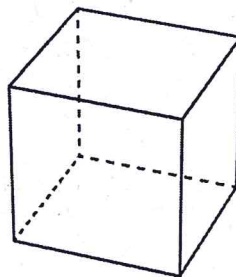
Parallelepipedo rettangolo



Cono circolare retto



Cubo



Area di una faccia $9,61 \text{ dm}^2$

Cilindro

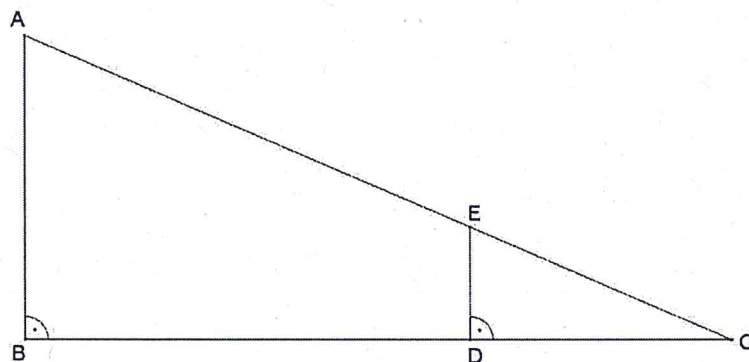


- 5.1 È maggiore il volume del cilindro o quello del parallelepipedo rettangolo? Motivare la risposta.
- 5.2 Calcolare il volume del cubo.
- 5.3 Calcolare la misura dell'apotema del cono. Approssimare il risultato al cm.

PROVA CANTONALE MATEMATICA / IV CORSO BASE

RICHIESTA 6

ABC e DCE sono due triangoli rettangoli. I punti D e E appartengono ai lati del triangolo ABC.



Le due situazioni seguenti sono indipendenti una dall'altra.

6.1 Calcolare la lunghezza del segmento DE nel caso in cui:

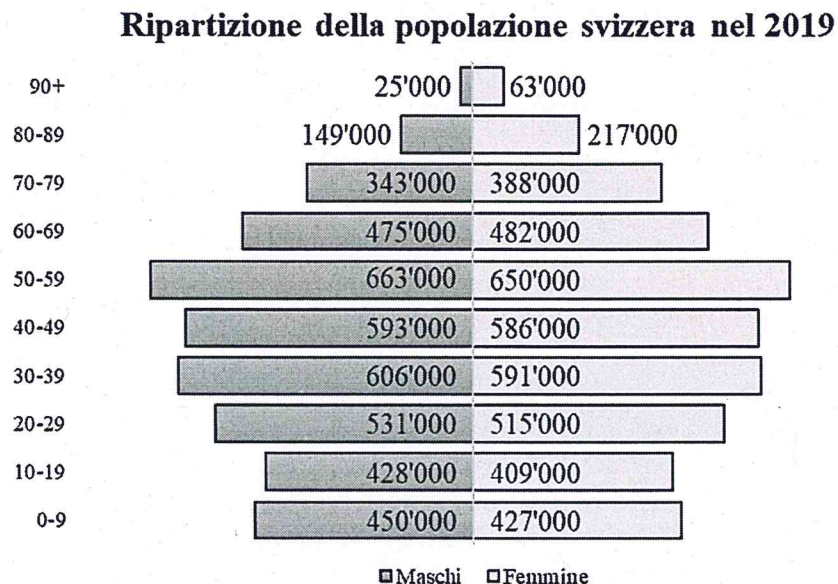
$$|AB| = 10(\text{m}) \quad , \quad |BC| = 24(\text{m}) \quad , \quad |DC| = 7,5(\text{m})$$

6.2 Calcolare la lunghezza del segmento DE nel caso in cui:

$$|AC| = 15(\text{m}) \quad , \quad |BC| = 12(\text{m}) \quad , \quad |AE| = \frac{4}{5}|AC|$$

PROVA CANTONALE MATEMATICA / IV CORSO BASE

RICHIESTA 7 Il diagramma seguente descrive la ripartizione, per sesso e per fascia di età, della popolazione svizzera nel 2019:



La tabella seguente riporta i dati complessivi:

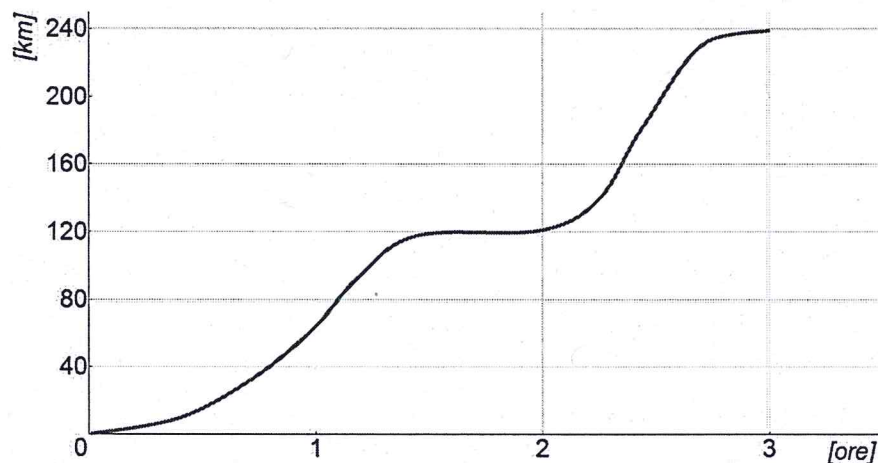
Maschi	Femmine	Totale
4'263'000	4'328'000	8'591'000

- 7.1 Nel 2019 i maschi svizzeri di età inferiore a 10 anni erano 450'000. Rispetto alla popolazione svizzera totale che percentuale rappresentano?
- 7.2 Quante sono le femmine che hanno almeno 70 anni?
- 7.3 Quante sono le persone di età compresa tra i 40 e i 59 anni?
- 7.4 Scegliendo a caso una persona qual è la probabilità che sia una femmina di età compresa tra i 30 e i 39 anni?
- 7.5 Scegliendo una persona tra i maschi qual è la probabilità che abbia tra i 20 e i 29 anni?

PROVA CANTONALE MATEMATICA / IV CORSO BASE

RICHIESTA 8

Il grafico seguente descrive le distanze percorse da un'automobile durante un viaggio di tre ore:



Rispondere con valori approssimati alle seguenti domande:

- 8.1 Quanti km ha percorso l'automobile dopo 2 ore?
- 8.2 Qual è stata la velocità media dell'automobile nell'intero viaggio?
- 8.3 L'auto si è fermata durante il viaggio? Se sì, per quanto tempo?
- 8.4 Quanto tempo ha impiegato l'automobile per percorrere i primi 200 km?

PROVA CANTONALE MATEMATICA / IV CORSO BASE

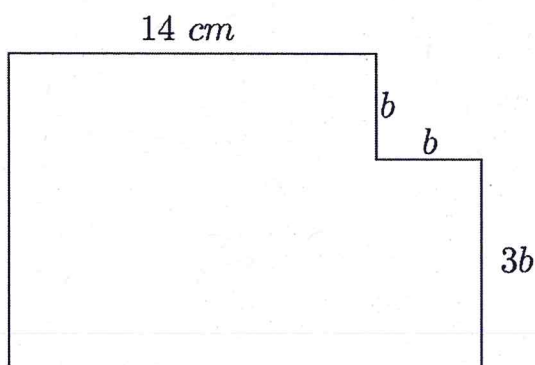
Tempo a disposizione: 150 minuti

RICHIESTA 1

- 1.1 Semplificare l'espressione $6 + 3 \cdot (2a - 1) - a$
- 1.2 Risolvere in \mathbf{R} l'equazione $7 - \frac{5}{6} \cdot x = 6$
- 1.3 Calcolare il valore dell'espressione $\left(1 + \frac{1}{2}\right) \cdot \left(\frac{3}{5-3} + \frac{1}{2}\right)$

RICHIESTA 2

Il poligono rappresentato ha i lati consecutivi perpendicolari tra loro.



- 2.1 Determinare il perimetro del poligono nel caso in cui $b = 6$ (cm).
- 2.2 Determinare il valore di b nel caso in cui il perimetro del poligono misuri 98 cm.
- 2.3 Determinare l'area del poligono nel caso in cui $b = 10$ (cm).

PROVA CANTONALE MATEMATICA / IV CORSO BASE

RICHIESTA 3

Un commerciante possiede una collezione di vestiti fuori moda e decide di ribassarli del 40%.

- 3.1 Quanto costa ora un vestito che prima di essere ribassato costava 153 Fr?
- 3.2 Un vestito costa ora 72 Fr. Quanto costava prima di essere ribassato?
- 3.3 Una giacca che costava 140 Fr viene pagata 100 Fr. Il cliente ha effettivamente beneficiato dello sconto indicato dal commerciante? Motivare la risposta.

RICHIESTA 4

In un negozio l'orzo perlato viene venduto confezionato in sacchetti da 400 g al prezzo di 2 Fr oppure sciolto al prezzo di 4,40 Fr al kg.

- 4.1 Quanto costano 750 g di orzo sciolto?
- 4.2 Con 15,40 Fr quanti chilogrammi di orzo sciolto è possibile acquistare?
- 4.3 Quanti sacchetti di orzo confezionato è possibile acquistare con 17 Fr?
- 4.4 È più conveniente acquistare dell'orzo confezionato in sacchetti oppure sciolto? Motivare la risposta.

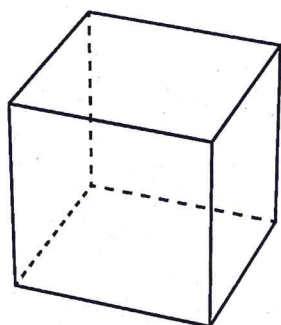


PROVA CANTONALE MATEMATICA / IV CORSO BASE

RICHIESTA 5

Di seguito sono rappresentati alcuni solidi (nei disegni sono indicate le misure reali).

Cubo



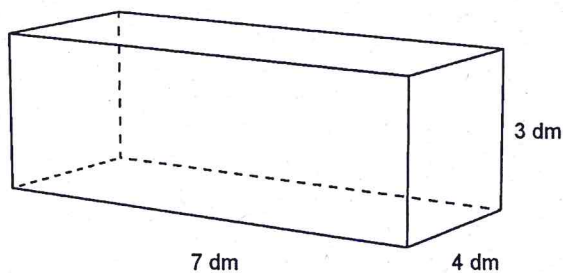
Area di una faccia $16,81 \text{ dm}^2$

Cilindro

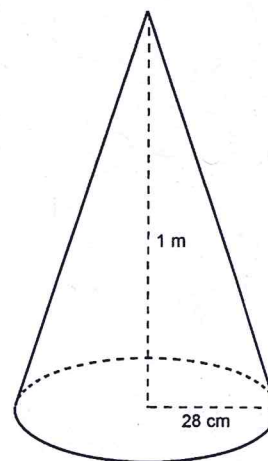


43 Litri

Parallelepipedo rettangolo



Cono circolare retto

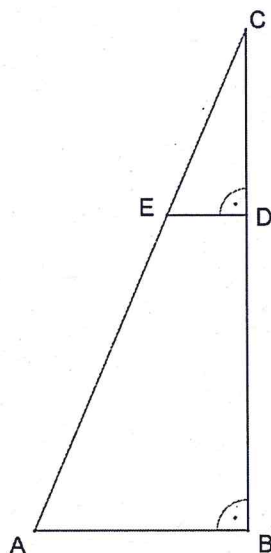


- 5.1 È maggiore il volume del cilindro o quello del parallelepipedo rettangolo? Motivare la risposta.
- 5.2 Calcolare il volume del cubo.
- 5.3 Calcolare la misura dell'apotema del cono. Approssimare il risultato al cm.

PROVA CANTONALE MATEMATICA / IV CORSO BASE

RICHIESTA 6

ABC e DCE sono due triangoli rettangoli. I punti D e E appartengono ai lati del triangolo ABC.



Le due situazioni seguenti sono indipendenti una dall'altra.

6.1 Calcolare la lunghezza del segmento DE nel caso in cui:

$$|AB| = 30(\text{m}) \quad , \quad |BC| = 72(\text{m}) \quad , \quad |DC| = 22,5(\text{m})$$

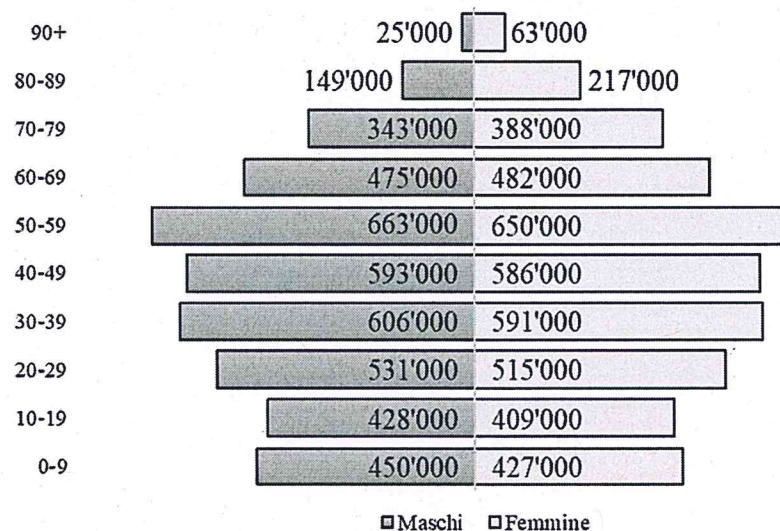
6.2 Calcolare la lunghezza del segmento DE nel caso in cui:

$$|AC| = 30(\text{m}) \quad , \quad |BC| = 24(\text{m}) \quad , \quad |AE| = \frac{4}{5}|AC|$$

PROVA CANTONALE MATEMATICA / IV CORSO BASE

RICHIESTA 7 Il diagramma seguente descrive la ripartizione, per sesso e per fascia di età, della popolazione svizzera nel 2019:

Ripartizione della popolazione svizzera nel 2019



La tabella seguente riporta i dati complessivi:

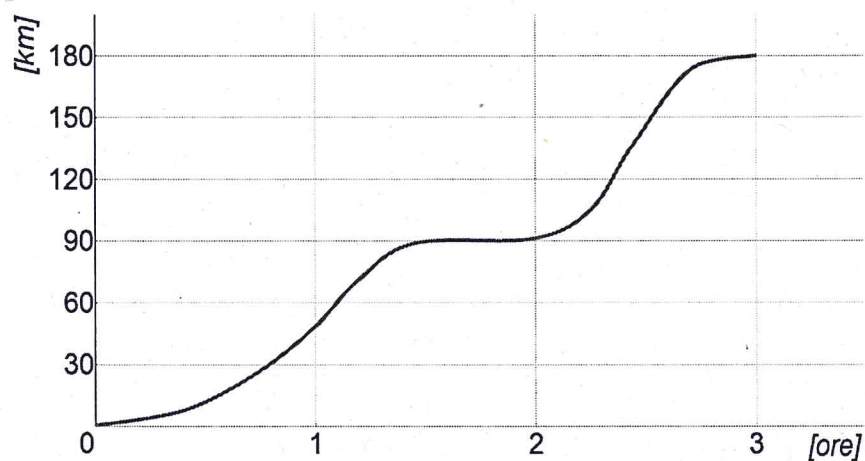
Maschi	Femmine	Totale
4'263'000	4'328'000	8'591'000

- 7.1 Nel 2019 le femmine svizzere di età inferiore a 10 anni erano 427'000. Rispetto alla popolazione svizzera totale che percentuale rappresentano?
- 7.2 Quanti sono i maschi che hanno almeno 70 anni?
- 7.3 Quante sono le persone di età compresa tra i 30 e i 49 anni?
- 7.4 Scegliendo a caso una persona qual è la probabilità che sia un maschio di età compresa tra i 40 e i 49 anni?
- 7.5 Scegliendo una persona tra le femmine qual è la probabilità che abbia tra i 20 e i 29 anni?

PROVA CANTONALE MATEMATICA / IV CORSO BASE

RICHIESTA 8

Il grafico seguente descrive le distanze percorse da un'automobile durante un viaggio di tre ore:



Rispondere con valori approssimati alle seguenti domande:

- 8.1 Quanti km ha percorso l'automobile dopo 2 ore?
- 8.2 Qual è stata la velocità media dell'automobile nell'intero viaggio?
- 8.3 L'auto si è fermata durante il viaggio? Se sì, per quanto tempo?
- 8.4 Quanto tempo ha impiegato l'automobile per percorrere i primi 150 km?

RISULTATI E INDICAZIONI PER LA VALUTAZIONE

Item		Punteggi	Indicazioni	Risultati	
				FILA 1	FILA 2
RICHIESTA 1	1.1	2	-1 per ogni errore	2+5a	3+5a
	1.2	3	-1 per ogni errore	$\frac{4}{3}$	$\frac{6}{5}$
	1.3	2	2 per risultato corretto	3	3
RICHIESTA 2	2.1	3	1 punto per il perimetro 1 punto per la sostituzione 1 punto per il risultato corretto	108 cm	88 cm
	2.2	3	1 punto per perimetro 1 punto per impostazione equazione 1 punti per risoluzione equazione In alternativa: per tentativi 3 punti	6 cm	7 cm
	2.3	3	-1 per ogni errore	860 cm ²	860 cm ²
	2.4	1	se in 2.1, 2.2, 2.3 sono esplicitate le unità di misura nel risultato		
RICHIESTA 3	3.1	2	-1 per ogni errore	113,40 Fr	91,80 Fr
	3.2	3	-1 per ogni errore	110 Fr	120 Fr
	3.3	2	2 punti per motivazione corretta	No	No
RICHIESTA 4	4.1	2	2 punti per procedimento e risultato corretti (1 punto se procedimento corretto e risultato sbagliato)	3,15 Fr	3,30 Fr
	4.2	2	2 punti per procedimento e risultato corretti (1 punto se procedimento corretto e risultato sbagliato)	2,5 kg	3,5 kg
	4.3	2	1 punto per calcolo 1 punto per risposta corretta (n° naturale)	7 sacchetti	8 sacchetti
	4.4	2	2 punti per motivazione corretta	sciolto	sciolto
RICHIESTA 5	5.1	3	1 punto per trasformazione 1 punto per volume parallelepipedo 1 punto per risposta corretta	$V_{par} = 42 \text{ dm}^3$ $V_{cil} = 41 \text{ dm}^3$	$V_{par} = 84 \text{ dm}^3$ $V_{cil} = 43 \text{ dm}^3$
	5.2	2	1 punto per misura spigolo 1 punto per volume	29,791 dm ³	68,921 dm ³
	5.3	3	1 punto per trasformazione 1 punti per misura apotema 1 punto per approssimazione	102 cm	104 cm
RICHIESTA 6	6.1	3	2 punti per il procedimento 1 punto per il risultato	3,125 m	9,375 m
	6.2	3	1 per AB 1 per EC o rapporto di similitudine 1 per il risultato	1,8 m	3,6 m
RICHIESTA 7	7.1	2	1 punto per rapporto 1 punto per percentuale	ca. 5,24%	ca. 4,97%
	7.2	1	1 per risposta corretta	668'000	517'000
	7.3	1	1 per risposta corretta	2'492'000	2'376'000
	7.4	2	2 per risposta corretta	ca. 6,88% o forme equivalenti	ca. 6,90% o forme equivalenti
	7.5	2	2 per risposta corretta	12,46% o forme equivalenti	ca 11,9% o forme equivalenti
RICHIESTA 8	8.1	1	1 per risposta corretta	ca. 120 km	ca. 90 km
	8.2	2	2 per risposta corretta	ca. 80 km/h	ca. 60 km/h
	8.3	2	2 per risposta corretta	ca. 30 min	ca. 30 minuti
	8.4	1	1 per risposta corretta	ca. 2h 30 min	ca. 2h e 30 minuti
TOTALE		60			