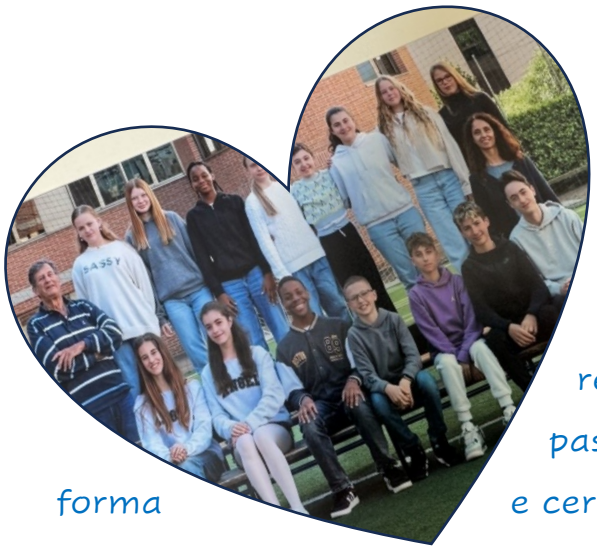


Carissimi mazzematici, eccovi alcuni consigli per non perdere quanto la maggioranza di voi ha acquisito in quest'anno scolastico.
Dopo una qualche settimana di dolce e meritatissimo riposo incominciate svolgendo regolarmente un qualche esercizio magari passando da un argomento all'altro. Curate la forma e cercate di capire ciò che svolgete ....non serve copiare il lavoro altrui! Non dovete risolvere tutto...o quasi ..ma ricercate la qualità nel vostro studio.
Il lavoro estivo è diviso in:

- Esercizi proposte dagli esperti.
- Alcune prove di fine ciclo.
- Esercizi di consolidamento proposti su Lineamenti di Matematica.

Cognome.....

Nome .....

Seconda Media A a.s. 2024 – 2025

Argomento	Teoria	Esercizi	
1) Numeri Interi ℤ		Pag.	Numero
Introduzione.	13 -15	79 – 81	1 - 8
Operazioni.	16 – 26	81 – 95	9 - 45
Equazioni.	27 – 28	96 – 100	46 - 59
Calcolo letterale.	29 - 31	101 –	60 - 66
2) Frazioni			
La frazione come numero.	35 – 36	105 -106	1 – 9
La frazione come operatore.	37 – 38	106 –	10 – 32
La percentuale.	41	110 –	33 – 39
La frazione come rapporto.	42 – 43	111 –	40 – 49
La frazione come probabilità.	44	112 –	50 – 55
Addizioni di frazioni.	45-47	113 –	56 - 68
3) Geometria			
1) La radice quadrata – cubica.	51 – 53	119 –	1 – 8
2) I Poligoni regolari.	54 – 61	120 –	9 – 29
3) Il cerchio	62 – 65	129 –	30 – 53
4) I prismi.	66 – 70	139 –	54 – 68
5) Il cilindro retto.	71 - 75	143 –	69 - 77
4) Attività di sviluppo			
Frazioni	149 - 150		
Geometria	151 – 153		
La differenza fra dadi	154 - 155		
I Bitriangoli	156 - 158		

Gli argomenti del Base Matematica II sono da sapersi ...sono, come ben dice il titolo, le BASI.....per un buon proseguito ...dunque studiateveli!

Attività da svolgere … o meglio consigliata ….visto che ….

A) Ordinare tutto il materiale nel raccoglitore!

B) Per ogni argomento stilare un breve riassunto personale!

C) Ripassare gli argomenti che si ritengono più difficili.

D) Svolgere la serie d'esercizi estiva e per chi ne avesse bisogno rifare alcuni esercizi delle serie precedenti.

E) Rifare le verifiche, come allenamento!

F) Immortalare situazioni matematiche che incontri durante le vacanze.

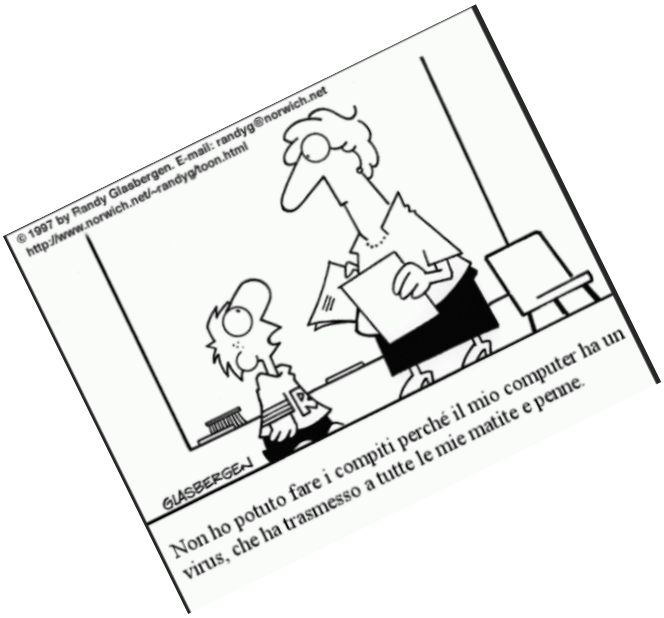
G) Lineamenti di Matematica.

Dovresti sapere quali capitoli ripassare e quanti esercizi svolgere per avere le competenze matematica degne di te!

Vi prego cortesemente di guardare LM, specialmente **affinare il calcolo numerico e letterale**, e …ogni tanto svolgere un qualche esercizio online.

H) Su Schooltoon potrai ripassare gli argomenti di geometria e di matematica.

Raccolte in rete …ma non solo … 😉





SECONDA MEDIA PROPOSTE ESPERTI

ESERCIZIO 1 La frazione come operatore – La percentuale.

Francesco sta leggendo un libro di 155 pagine.

1.1 Il primo giorno ha letto i $\frac{2}{5}$ delle pagine. Verificare che abbia letto 62 pagine.

1.2 Il secondo giorno ha letto $\frac{1}{3}$ delle pagine rimanenti.
Quante pagine ha letto il secondo giorno?

1.3 Il terzo giorno è arrivato a pagina 124.
Che percentuale delle pagine totali ha letto finora?

1.4 Lo stesso giorno sua sorella Agata è arrivata a pagina 84 del suo libro, corrispondente a $\frac{4}{7}$ di tutto il libro. Quante pagine ha in totale il libro di Agata?

ESERCIZIO 2 .....



L'immagine rappresenta un distributore di caramelle.
Si consideri il caso in cui le caramelle del distributore siano di tre tipi: al gusto di fragola, di mirtillo oppure di limone.

2.1 Le caramelle al mirtillo sono i $\frac{2}{5}$ delle caramelle presenti nel distributore. Illustrare la frazione che rappresenta le caramelle al mirtillo, colorando la parte corrispondente nel rettangolo seguente:



2.2 Sapendo che le caramelle al gusto di mirtillo sono 32, verificare che il distributore in totale contiene 80 caramelle.

2.3 Sapendo che le caramelle al limone rappresentano $\frac{1}{4}$ di tutte le caramelle, calcolare il numero di caramelle alla fragola.

2.4 È vero che le caramelle alla fragola rappresentano i $\frac{21}{60}$ delle caramelle nel recipiente? **Giustificare la risposta.**

ESERCIZIO 3 ...

3.1 Eseguire le s

$(-7)+(-12)$

$(-7)\cdot(-6)$

3.2 Completare in modo che seguenti uguaglianze risultino vere:

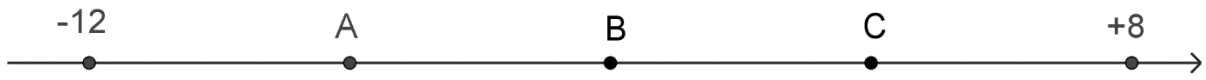
$(-32):\square=(+8)$

$\square-(-7)=(-7)$

3.3 Calcolare il valore della seguente espressione:

$(-7)-(+3)\cdot(-2)^2=$

3.4 I punti indicati sulla retta numerica sono equidistanti tra loro. A ognuno di essi corrisponde un numero intero; Indicare i numeri corrispondenti ai punti A, B e C.



ESERCIZIO 4 .....

4.1 Quale dei seguenti valori è soluzione dell'equazione $2x + 5 = 3$?

+1	-1	+4	-4	0

4.2 Determinare quale delle seguenti equazioni traduce correttamente la frase : *"Il triplo di un numero aumentato di tre è uguale a quindici"*

$3x+3+15=0$	$3+x=15$	$3x+3=15$	$3x=3+15$

4.3 La seguente bilancia è in equilibrio: scrivere l'equazione che traduce la situazione e determinare il valore di x.



4.4 Risolvere in **Z** l'equazione $5x - 6 + 1 = x - 7 + 3x$

ESERCIZIO 5 .....

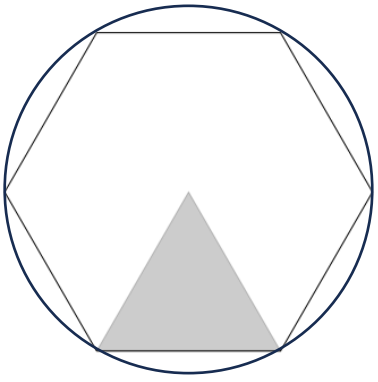
5.1 Si consideri un esagono regolare inscritto in una circonferenza di raggio r. Indicare, fra quelle proposte, l'unica affermazione corretta.

☐ La misura del raggio r corrisponde all'**altezza del triangolo** generatore dell'esagono.

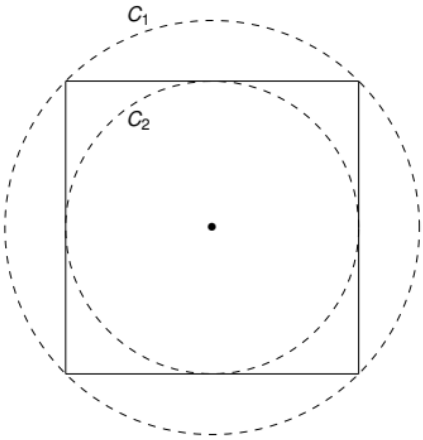
☐ La misura del raggio r corrisponde alla misura di **un solo lato del triangolo** generatore.

☐ La misura del raggio r corrisponde alla misura di **due lati del triangolo** generatore.

☐ La misura del raggio r corrisponde alla misura di **tre lati del triangolo** generatore.



5.2 Nella figura è rappresentato un poligono regolare di 4 lati, inscritto nella circonferenza C_1 e circoscritto alla circonferenza C_2.



Si consideri il caso in cui:

- raggio di C_1 misura circa 4,24 cm;
- raggio di C_2 misura 3 cm.

Stabilire:

- la lunghezza dell'apotema del poligono
- la lunghezza delle diagonali del poligono.
- l'area del poligono.

5.3 Disegnare il **triangolo generatore** di un **pentagono regolare circoscritto** a una circonferenza di raggio 3 cm.

(Mostrare le costruzioni geometriche e le informazioni utilizzate).

5.4 Si consideri un esagono regolare inscritto in una circonferenza di raggio r e uno inscritto in una circonferenza di raggio $k \cdot r$, con $k \in \mathbf{N}$.

Se il primo esagono ha area A, quanto vale l'area del secondo esagono?

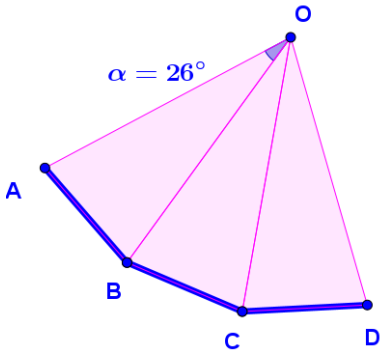
Indicare, fra le 4 proposte, la risposta corretta e motivare la scelta.

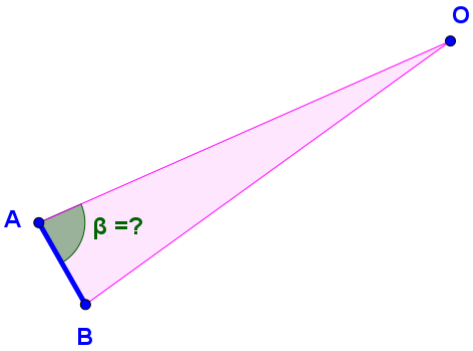
$k \cdot A$	$k^2 \cdot A$	$6 \cdot k \cdot A$	k^2

ESERCIZIO 6 .....

Tobia e Sofia hanno trovato in soffitta alcune scatole che contengono dei triangoli di legno.

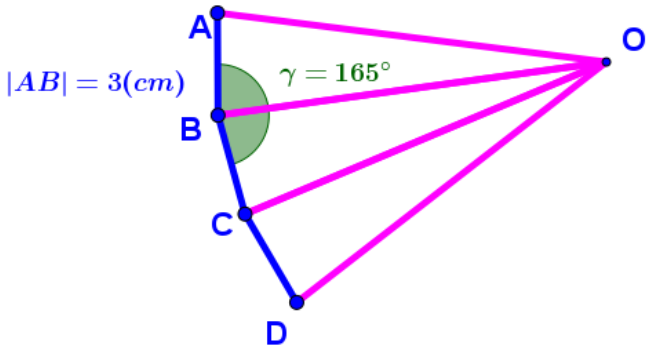
6.1 Nella prima scatola ci sono dei triangoli isosceli, congruenti. Tobia li accosta come nel disegno cercando di formare un poligono regolare. Ci riuscirà?

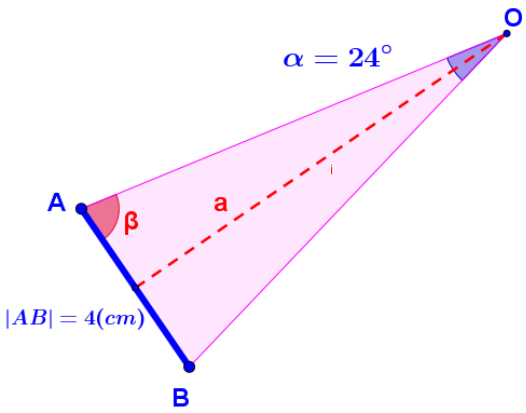




6.2 Anche nella seconda scatola ci sono dei triangoli isosceli, tutti congruenti. Sofia li accosta come ha fatto Tobia e riesce a formare un poligono regolare di 30 lati. Quanto misura l'ampiezza β dei suoi triangoli?

6.3 Accostando un certo numero di triangoli isosceli congruenti, come quelli rappresentati in figura, si ottiene un poligono regolare. Quanto misura il perimetro del poligono?

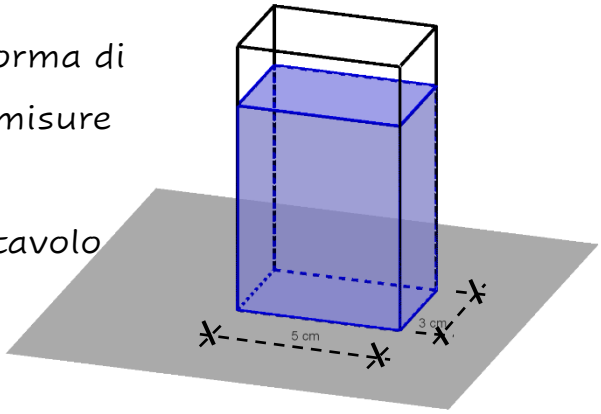




6.4 Accostando dei triangoli isosceli congruenti, come quello rappresentato in figura, si ottiene un poligono regolare la cui area vale 282,3 cm^2. Quanto misura l'apotema a del poligono?

ESERCIZIO 7 .....

L'interno di un contenitore ha la forma di parallelepipedo rettangolo e ha le misure indicate in figura:
Il contenitore è appoggiato su un tavolo e al suo interno c'è dell'acqua che raggiunge un'altezza di 8,5 cm.



7.1 Calcolare il volume dell'acqua presente nel recipiente.

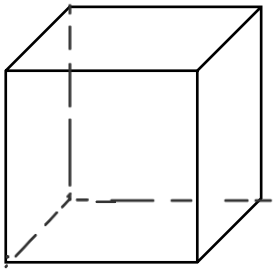
7.2 Calcolare l'area della superficie interna bagnata dall'acqua.

7.3 A quale altezza arriverebbe l'acqua se il suo volume fosse invece di 95 cm^3?

7.4 Di quanto aumenterebbe l'altezza dell'acqua se si aggiungessero 3 cL d'acqua?

ESERCIZIO 8 .....

Lo spigolo di un cubo misura 20 cm.



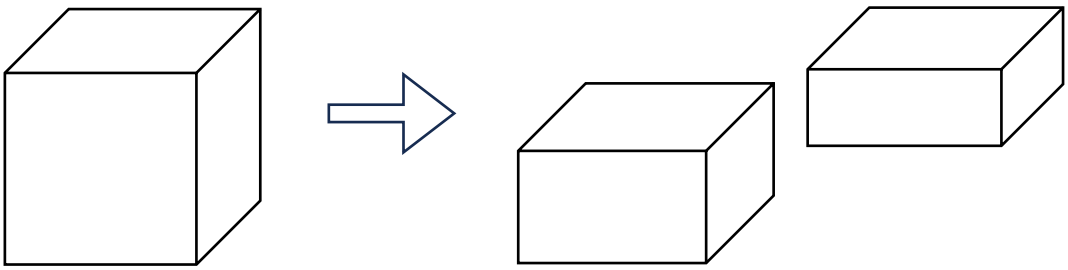
8.1 Verificare che il volume del cubo è 8000 cm^3.

8.2 Esprimere il volume del cubo in litri.

8.3 Calcolare l'area totale del cubo.

8.4 Sezionando il cubo con un piano parallelo a una sua faccia si ottengono due parallelepipedi rettangoli con il volume di 6 dm^3 e 2 dm^3.

8.5 Quanto misura lo spigolo più corto di ciascun parallelepipedo rettangolo?



ESERCIZIO 9 .....

9.1 Disegnare una circonferenza con il raggio di 3 cm e una sua corda di lunghezza massima.

9.2 Calcolare la lunghezza di una circonferenza di raggio 5 cm.

9.3 Quanto misura il raggio di una circonferenza lunga 50 cm? Esprimere il risultato in decimetri.

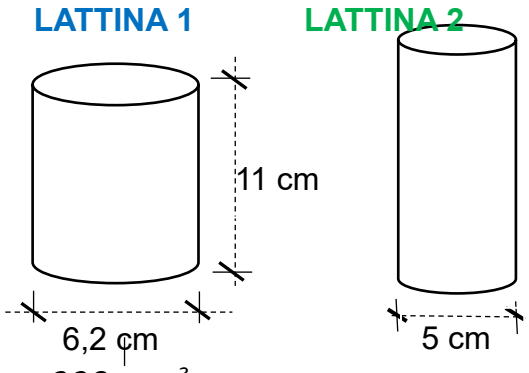
9.4 Le ruote della bicicletta di Ugo hanno il diametro di 70cm. Quanti giri completi devono fare le ruote per coprire la distanza di 1 km?



ESERCIZIO 10

L'interno delle lattine che contengono bibite ha la forma di un cilindro.

Nell'immagine a lato sono rappresentati due modelli e sono indicate le misure interne.



10.1 Verificare che il volume della lattina 1 è circa 332 cm^3.

10.2 Determinare la capacità in litri della lattina 1.

10.3 Sapendo che le due lattine hanno la stessa capacità, determinare l'altezza della lattina 2.

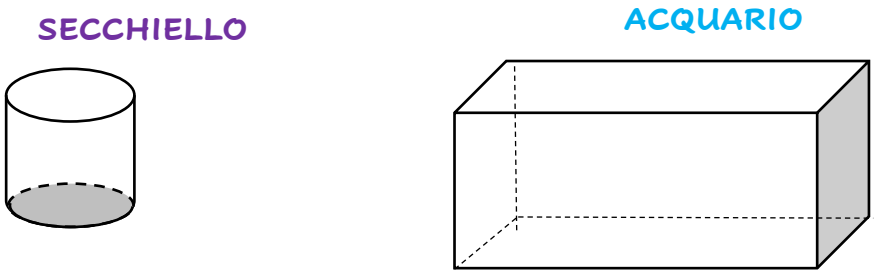
10.4 Supponendo di usare lo stesso tipo di latta, quale delle due lattine richiede un quantitativo minore di latta per essere prodotta?

ESERCIZIO 11

Nell'immagine sono rappresentati:

- l'interno di un secchiello a forma di cilindro circolare retto con il diametro di base di 24 cm e capacità 10 litri;
- l'interno di un acquario a forma di parallelepipedo rettangolo lungo 65 cm, largo 46 cm e alto 60 cm.

Si vuole utilizzare il secchiello per riempire l'acquario.



11.1 Verificare che il volume dell'acquario è circa 179,4 dm^3.

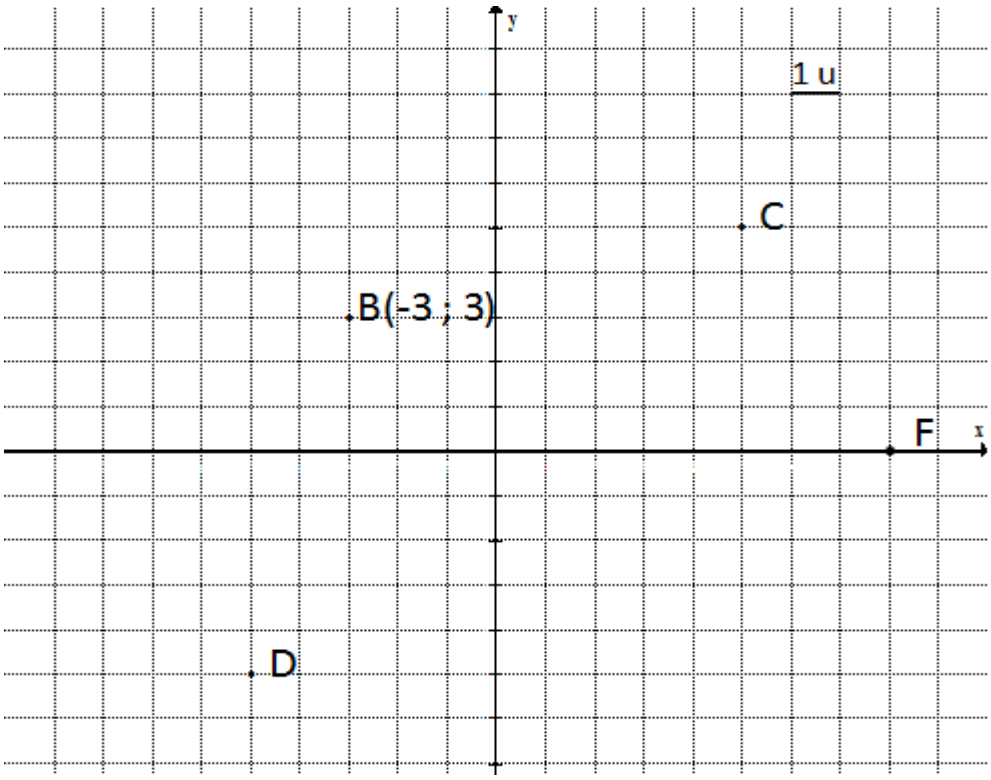
11.2 Determinare il numero di secchielli d'acqua necessari per riempire l'acquario.

11.3 Determinare l'altezza del secchiello. Approssimare il risultato al mm.

11.4 Se si versano 4 secchielli pieni di acqua nell'acquario vuoto, che altezza raggiunge l'acqua nell'acquario?

ESERCIZIO 12 .....

Si consideri il seguente diagramma cartesiano:



12.1 Ricavare dal diagramma le coordinate dei punti C, D e F:

C= (;) D = (;) F = (;)

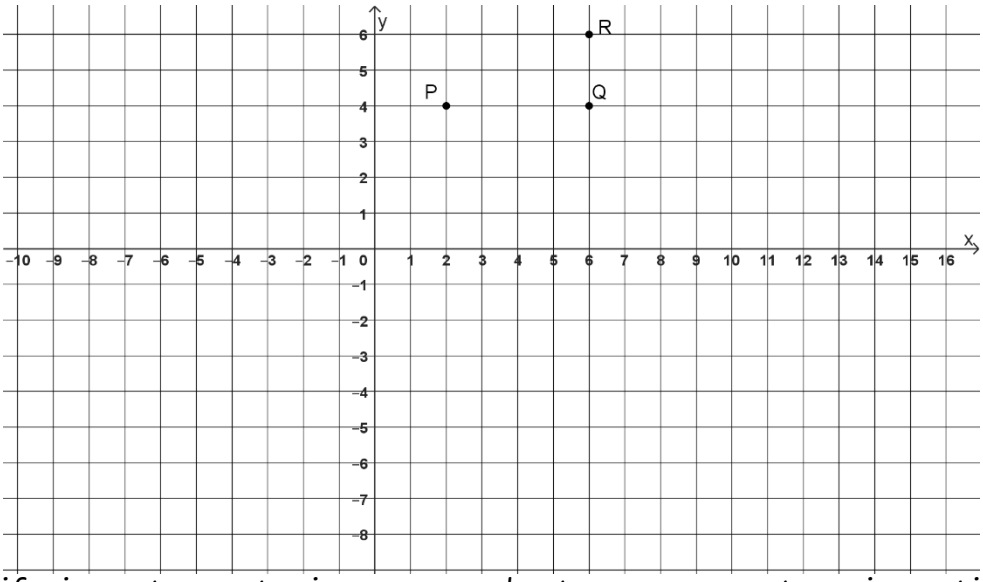
12.2 Rappresentare sul diagramma i punti: A (-7 ; -1) E(2 ; -1)

12.3 Stabilire le coordinate del punto medio M del segmento AB.

12.4 Calcolare l'area del quadrilatero BADE (in u^2).

ESERCIZIO 13 .....

Rispetto al seguente riferimento cartesiano sono stati rappresentati i punti P, Q e R.



13.1 Rispetto al riferimento cartesiano precedente rappresentare i punti:

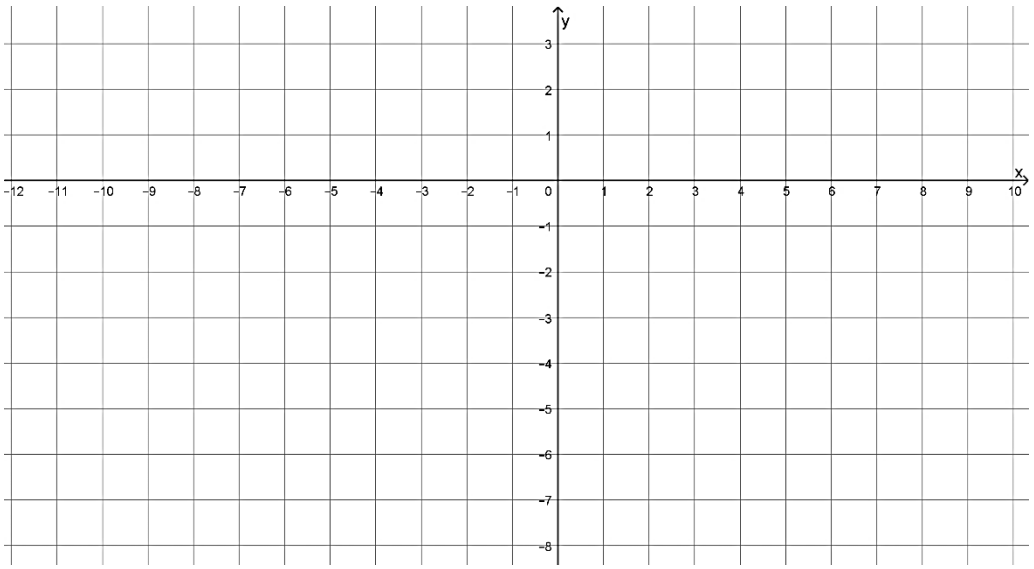
A (-7; 4) B (-5 ; 2) C (-3; 4)

13.2 Ricavare le coordinate del punto S affinché PSQR sia un parallelogrammo. S (;)

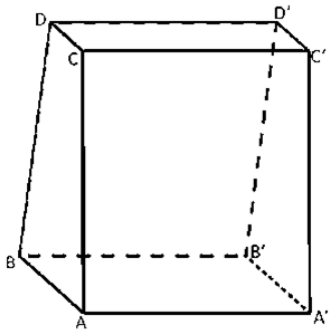
13.3 Ricavare le coordinate del punto D affinché ABCD sia un quadrato e calcolare la sua area in u^2.

13.4 Sono dati i punti, T (3; -2), U (- 4; -2) e V (-8; -6).

Determinare le coordinate del punto Z, affinché TUVZ sia un trapezio con TU // VZ e con l'area di 40 (u^2).



ESERCIZIO 14 .....



L'interno di un vaso da giardino ha la forma di prisma retto.

Si consideri il caso in cui:

- ACDB è un trapezio isoscele alto 4 dm;
- |AB| = 7 dm;
- |AA'| = 10 dm.
- |CD| = 2,5 dm;

14.1 Individuare quale delle seguenti facce rappresenta una base del prisma:

AA'B'B ACDB CC'D'D BB'D'D

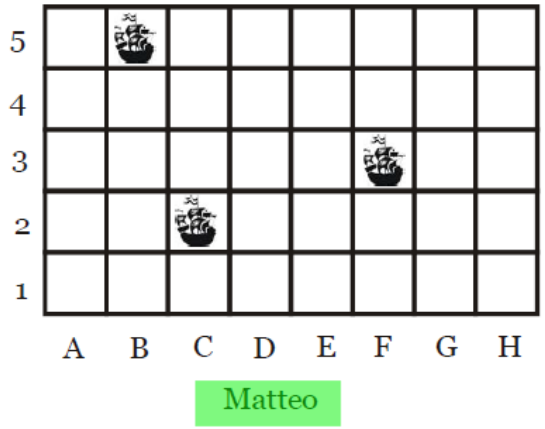
14.2 Calcolare l'area della faccia ACDB.

14.3 Verificare che il vaso, se riempito completamente, può contenere 190 litri d'acqua.

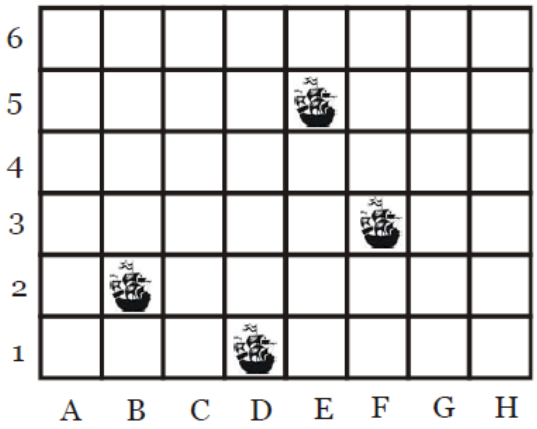
14.4 Calcolare in quanto tempo **(minuti e secondi)** si riuscirà a riempire il vaso per $\frac{3}{5}$ della sua capacità, se si versano 15 litri al minuto.

ESERCIZIO 15. Battaglia navale. .....

Matteo e Giovanni giocano a battaglia navale. La griglia di Matteo è più piccola (contiene 40 caselle) per cui lui nasconde tre navi, mentre Giovanni gioca con una griglia più grande (48 caselle) per cui nasconde quattro navi.



Matteo



Giovanni

15.1 Chi, tra Matteo e Giovanni, ha più probabilità di colpire al primo tentativo la nave dell'avversario? Perché?

15.2 Dopo 5 tentativi a testa nessuno dei due è riuscito a colpire la nave avversaria. Chi, tra Matteo e Giovanni, ha più probabilità di colpire al prossimo tentativo la nave dell'avversario? Perché?

15.3 Nella prossima partita decidono di aumentare il numero di navi: Matteo ne nasconde sette, mentre Giovanni ne nasconde otto. Chi, tra Matteo e Giovanni, ha più probabilità di colpire al prossimo tentativo la nave dell'avversario? Perché?

16 ESERCIZIO 15. Il consiglio comunale. .....

Un consiglio comunale è formato da 154 persone, delle quali 84 appartengono al partito di maggioranza (35 donne e 49 uomini) mentre 70 a quello di opposizione (30 donne e 40 uomini).

16.1 Vedendo entrare una donna nella sala del consiglio comunale al termine della pausa di una seduta, è più probabile che appartenga al partito di maggioranza o a quello di opposizione?

16.2 Se ognuno dei due partiti deve sorteggiare casualmente un capogruppo, è più probabile che venga designata una donna nel partito di maggioranza o nell'altro?

17 ESERCIZI SU LINEAMENTI DI MATEMATICA.

17.1 **Numeri Naturali**: pag. 47 -48.

17.2 **Numeri Interi:** pag. 62 -63; pag. 66.

17.3 **Frazioni.** Problemi con le frazioni: pag. 90.

17.4 **Frazioni:** pag. 113 – 114; Espressioni 110 – 111. **Non tutti!!**

17.5 **Frazioni:** la percentuale pag. 120 – 125. **Non tutti!!**

17.6 **Calcolo algebrico** – monomi: pag. 227 – 230.

17.7 **Equazioni**: pag. 302 – 304. Pag. 305 es. 111 – 127; pag. 306.

17.8 **Quadrilateri**: G 118

Buone Vacanze!

PROVA CANTONALE: MATEMATICA - CLASSE II MEDIA

Tempo a disposizione: 100 minuti

RICHIESTA 1 (*12 punti*)

1.1 Completare il seguente quadrato magico in modo che addizionando i numeri scritti nelle caselle delle righe verticali, in quelle delle righe orizzontali e in quelle delle due diagonali, si ottenga sempre lo stesso risultato.

		(-5)	
	(-6)	(+5)	
	(-3)	(+2)	0
(+3)		(-4)	(-2)

1.2 Calcolare il risultato della seguente espressione indicando i vari passaggi intermedi.

$$8+(-16):4-(11-7\cdot 3):(+2)$$

1.3 Calcolare il risultato della seguente espressione utilizzando le proprietà delle potenze.

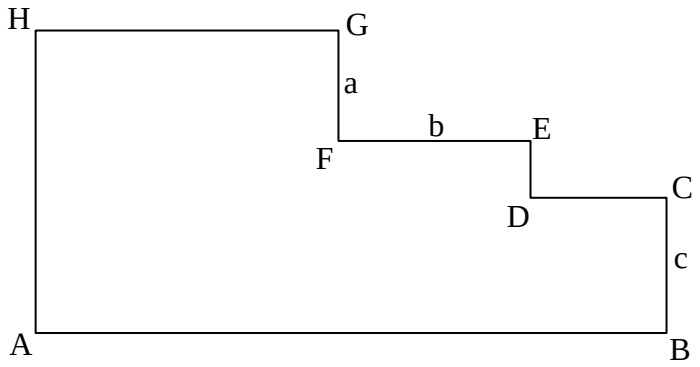
$$(-3)^6:\left(3\cdot 3^5\right)-1^{12}$$

RICHIESTA 2 (*8 punti*)

2.1 Elencare gli elementi dell'insieme $A = \left\{ x \in \mathbf{Z} \;\middle|\; x^2 \leq 4 \right\}$

2.2 La figura seguente è stata ottenuta accostando tre quadrati.

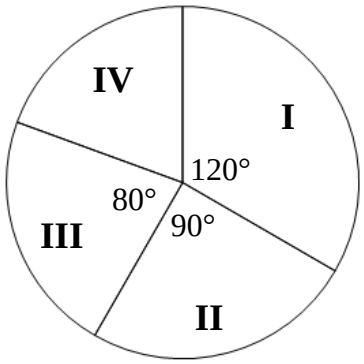
Le lettere a, b, c rappresentano nell'ordine le misure dei segmenti FG, EF, BC.



Calcolare il perimetro esprimendolo nella forma più semplice.

RICHIESTA 3 (*8 punti*)

Nel seguente diagramma a settori circolari è rappresentata la distribuzione degli allievi per sezione in una sede di scuola media (oltre alle sezioni I, II, III e IV sono indicate le ampiezze 120°, 90°, 80° di tre dei quattro settori).



Sapendo che gli allievi di prima (I) sono 144, calcolare quanti allievi ci sono in tutto in quella scuola e quanti ce ne sono in ogni sezione.

RICHIESTA 4 (*6 punti*)

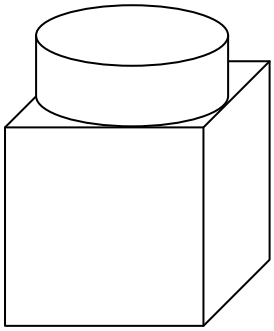
Paolo ha utilizzato i $\frac{3}{5}$ del contenuto di un recipiente di pittura per imbiancare la sua camera. Con i 10 litri di pittura rimasti nel recipiente è riuscito a imbiancare anche la camera di sua sorella Barbara.

4.1 Quanti litri conteneva il recipiente prima di iniziare i lavori?

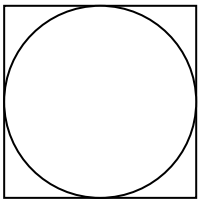
4.2 Se con 1 litro è possibile imbiancare 6 m^2 di superficie, calcolare l'area della superficie della camera di Barbara che è stata imbiancata.

RICHIESTA 5 (*8 punti*)

Su una faccia di un pezzo di legno a forma di cubo è stato incollato un altro pezzo di legno a forma di cilindro facendo in modo che la circonferenza di base del cilindro risulti inscritta nella faccia del cubo.



Vista in prospettiva



Vista dall'alto

Nel caso in cui l'altezza del cubo sia 4 cm e quella del cilindro sia 2 cm, calcolare:

5.1 il volume del solido composto (risultato con π e in seguito approssimato al mm^3);

5.2 l'area della superficie totale del solido composto (risultato con π e in seguito approssimato al mm^2).

RICHIESTA 6 (*17 punti*)

6.1 Su un foglio quadrettato, rappresentare un riferimento cartesiano con la stessa unità per i due assi e riportare su entrambi gli assi i numeri interi relativi (-2), (-1), 0, (+1), (+2) .

6.2 Rispetto al riferimento cartesiano ottenuto in 6.1, rappresentare i punti A(-3 ; +3) , B(-3 ; -2) , C(+2 ; -2) , D(+2 ; +3) , E(+6 ; -2) , F(+6 ; +3) , G(+6 ; +6) .

6.3 I rettangoli ABCD e CEFD e il triangolo DFG, i cui vertici sono i punti rappresentati in 6.2, fanno parte dello sviluppo di un prisma triangolare retto. Completare lo sviluppo del prisma e indicare le coordinate dei vertici che sono stati aggiunti.

6.4 Se l'unità per gli assi del sistema di riferimento fosse 0,5 cm , di quanti centimetri risulterebbe l'altezza del prisma che ha come sviluppo quello ottenuto in 6.3 ?

DIPARTIMENTO DELL'EDUCAZIONE, DELLA CULTURA E DELLO SPORT
Scuola media, anno scolastico **2013-2014**

PROVA CANTONALE: MATEMATICA - CLASSE II MEDIA

Tempo a disposizione: 100 minuti

RICHIESTA 1 (*6 punti*)

Completa la tabella scrivendo in ogni casella il numero opportuno; se sono necessari dei calcoli svolgili su un foglio a parte e poi riporta il risultato nella tabella. Nell'ultima riga $a \in \mathbf{Z}$.

	x	y	$x+1$	$1-x$	$x+y$	$x-y$	$x \cdot y$	x^3	opposto di x
1.1	+12	–4							
1.2	–9	–3							
1.3	3a	7a							

RICHIESTA 2 (*7 punti*)

Ecco come un allievo ha eseguito i seguenti calcoli:

2.1 $2 \cdot (-3)^3 - (-10) = 2 \cdot 27 + 10 = 54 + 10 = 64$

2.2 $(-5) + (-6) + (+2) \cdot (-9) = (-11) + (-18) = (-29)$

2.3 $(-8) + (+3) \cdot (-6) = (-5) \cdot (-6) = (+30)$

2.4 $\frac{3}{5} + \left(2 + \frac{1}{4}\right) = \frac{3}{5} + \frac{3}{4} = \frac{6}{9}$

- accanto a ogni espressione scrivi se il risultato ottenuto è giusto (G) o sbagliato (S);
- nel caso di risultati sbagliati correggi riscrivendo i passaggi su un foglio a parte.

RICHIESTA 3 (*6 punti*)

Completa le uguaglianze:

3.1 125,6 m = ... cm

3.2 $0{,}5\ \text{m}^2$ = ... dm^2

3.3 3,5 ore = ... min

3.4 $1{,}5\ \text{dm}^3$ = ... ℓ

3.5 $\frac{20}{100}(1\ \text{km})$ = ... m

3.6 $\frac{\text{.....}}{\text{.....}}\ (1\ \text{ora})$ = 40 min

RICHIESTA 4 (*4 punti*)

Risolvi in $\mathbf{Z}$ le seguenti equazioni:

4.1 $8 + x = -19$

4.2 $4 = x + 6$

4.3 $-3 \cdot x = -21$

4.4 $4x = -20$

RICHIESTA 5 (*9 punti*)

Sulla vetrina di un negozio di sport è esposto il seguente cartello:

SCONTO DEL 40% SUL PREZZO DI OGNI ARTICOLO

Tre amiche Pia, Lia e Ada entrano nel negozio. Pia acquista un paio di sci il cui prezzo è 280 Fr. Lia paga 960 Fr una bicicletta elettrica. Ada ottiene 48 Fr di sconto sull'acquisto di un paio di racchette da neve.

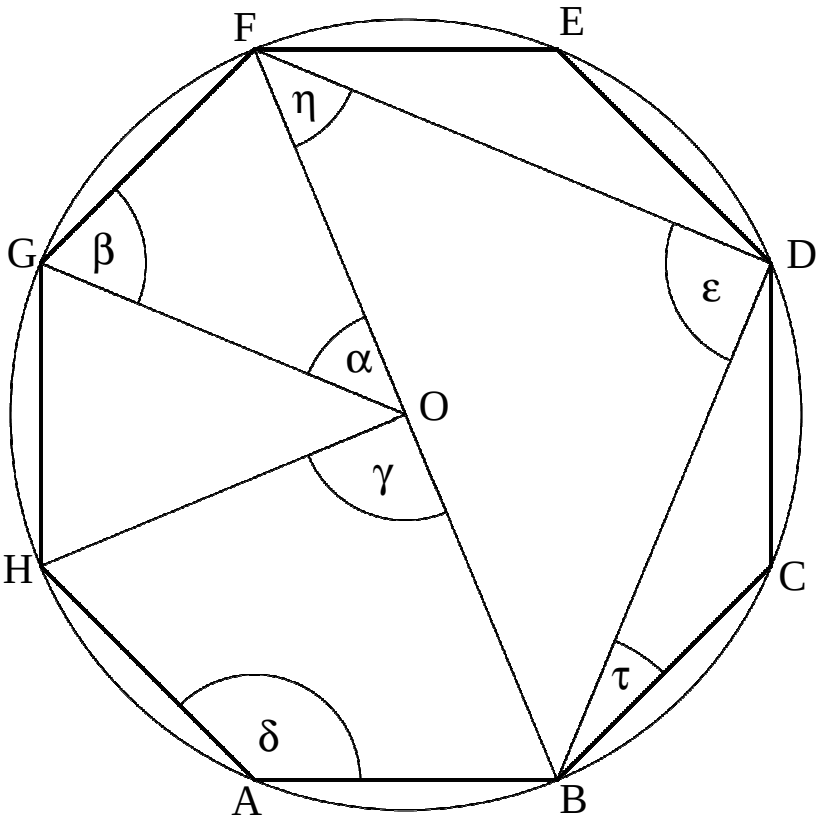
5.1 Quanto paga gli sci Pia?

5.2 Quanti franchi di sconto riceve Lia per l'acquisto della bicicletta?

5.3 Qual è il prezzo delle racchette da neve di Ada?

RICHIESTA 6 (*12 punti*)

Nella figura è rappresentata una circonferenza di centro O nella quale è inscritto un poligono regolare.



6.1 Che tipo di poligono regolare è ABCDEFGH ?

……..

6.2 Determina l'ampiezza degli angoli indicati mostrando i calcoli necessari su un foglio a parte.

6.3 Che tipo di triangolo è BDF rispetto ai lati e rispetto agli angoli?

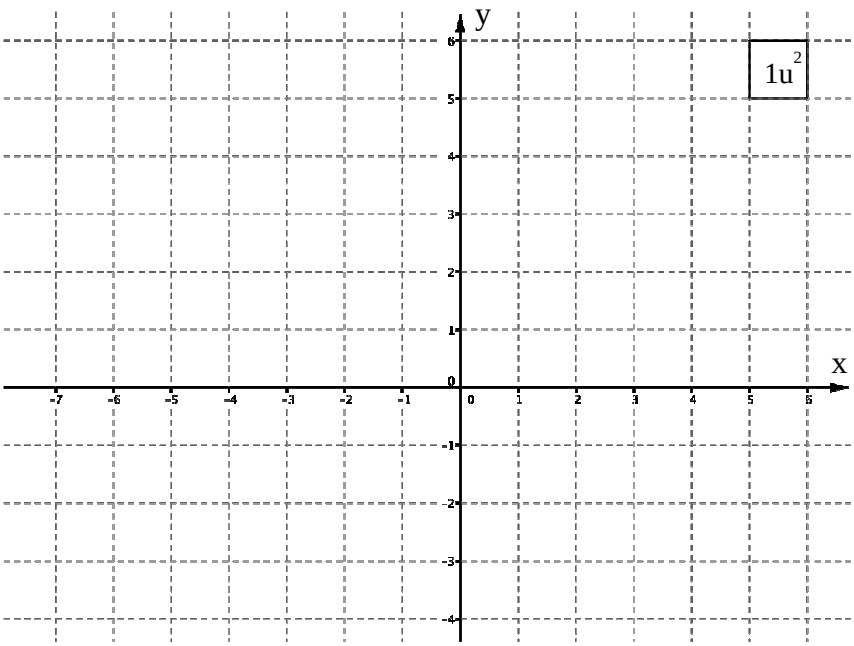
……..

6.4 Su un foglio a parte, calcola l'area della superficie del triangolo BDF supponendo che il raggio della circonferenza sia 8 cm .

RICHIESTA 7 **(**10 *punti*)

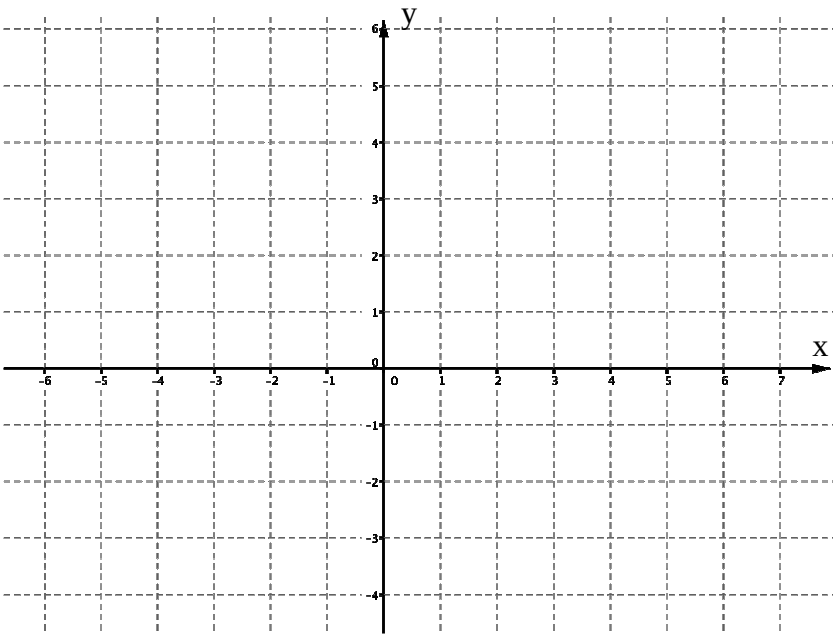
7.1 Rappresenta rispetto al riferimento cartesiano sottostante i punti: E(0 ; –2) ; F(5 ; 0) ; G(1 ; 5) ; H(-2 ; 2) e poi disegna il quadrilatero EFGH.

7.2 Calcola l'area della superficie del quadrilatero EFGH rispetto all'unità indicata ($1u^2$).



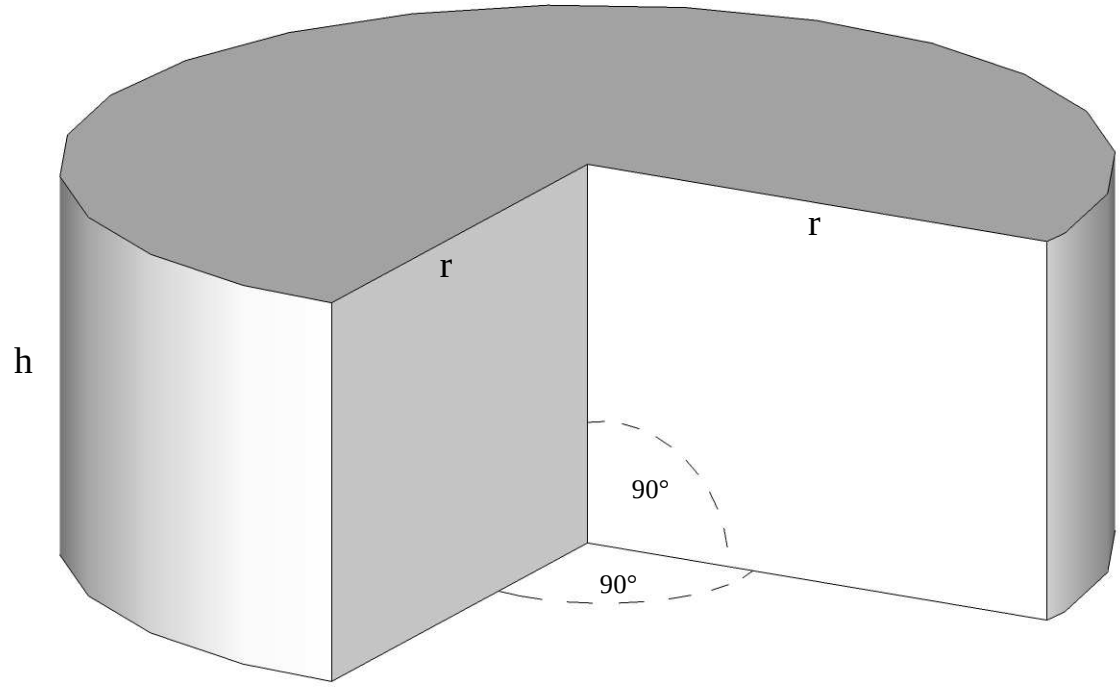
7.3 Rappresenta rispetto al riferimento cartesiano sottostante i seguenti punti: A(1 ; –2) ; B(–5 ; –2)

7.4 Determina l'ascissa del punto C(x ; 5), affinché ABC sia un triangolo isoscele. Disegna il triangolo isoscele ABC.



RICHIESTA 8 (*12 punti*)

Nella figura è rappresentato un solido ottenuto togliendo da un cilindro una sua parte secondo le modalità indicate.



8.1 Calcola il volume e l'area della superficie totale del solido utilizzando 4 cm per il raggio di base r del cilindro e 3 cm per l'altezza h del cilindro (usa l'approssimazione $\pi \cong 3$).

8.2 Rappresenta in dimensioni reali lo sviluppo della superficie laterale del solido utilizzando 4 cm per il raggio di base r del cilindro e 3 cm per l'altezza h del cilindro (usa l'approssimazione $\pi \cong 3$).

DIPARTIMENTO DELL'EDUCAZIONE, DELLA CULTURA E DELLO SPORT
Scuola media, anno scolastico **2021-2022**

PROVA CANTONALE: MATEMATICA - CLASSE II MEDIA

Tempo a disposizione: 100 minuti

RICHIESTA 1 (10 *punti*)

1.1 Indicare a quale numero intero corrisponde l'espressione $5\cdot(2-a)+2b$ se $a=(+3)$ e $b=(-5)$.

1.2 Indicare quale numero intero deve essere sostuituito a t per fare in modo che l'uguaglianza $(+7)-t=(+16)+(-6)$ risulti verificata.

1.3 Indicare quale dei due numeri $c=(-7)$ e $d=(-2)^3$ è maggiore.

1.4 Scrivere l'espressione $a\cdot(2-a)+a\cdot(a+3)$ nella forma più semplice.

1.5 Calcolare la somma di tutti i numeri interi appartenenti all'insieme $A=\{x\in\mathbf{Z}\,|\,-171\le x<+169\}$.

RICHIESTA 2 (8 *punti*)

2.1 A quanti minuti corrispondono $\frac{2}{5}$ di 2 ore e 15 minuti?

2.2 Paolo ha acquistato un televisore beneficiando di uno sconto di 72 Fr, pari al 16% del prezzo di listino. Quanto ha speso Paolo per l'acquisto del televisore?

2.3 A una gara di nuoto $\frac{3}{7}$ dei ragazzi iscritti non si sono presentati. Sapendo che alla gara hanno partecipato 84 ragazzi, determinare il numero totale degli iscritti.

RICHIESTA 3 (10 *punti*)

Sara ha disegnato un poligono regolare di 9 lati (Figura 1) e lo ha poi ritagliato eliminando due triangoli isosceli, ottenendo così un nuovo poligono di 9 lati (Figura 2).

Figura 1

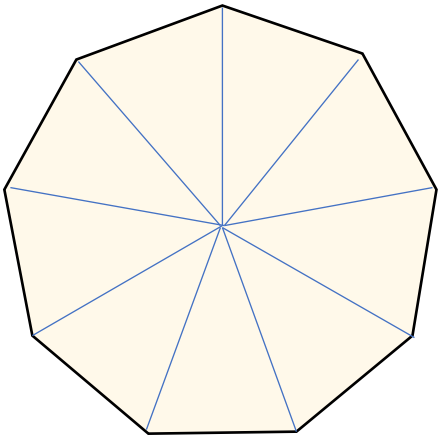
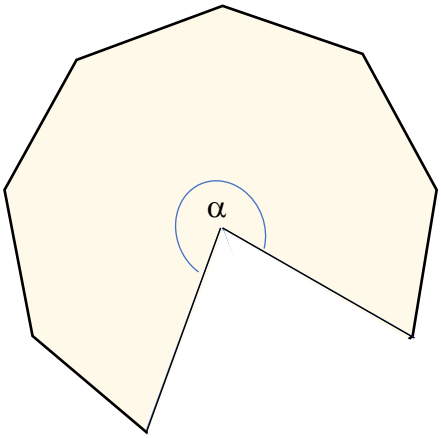


Figura 2



3.1 Determinare l'ampiezza α dell'angolo concavo del poligono rappresentato in Figura 2.

3.2 Determinare la somma delle ampiezze degli angoli interni del poligono rappresentato in Figura 1.

3.3 Si consideri il caso in cui l'area del poligono rappresentato in Figura 2 sia di 63 cm^2. Determinare l'area del poligono rappresentato in Figura 1.

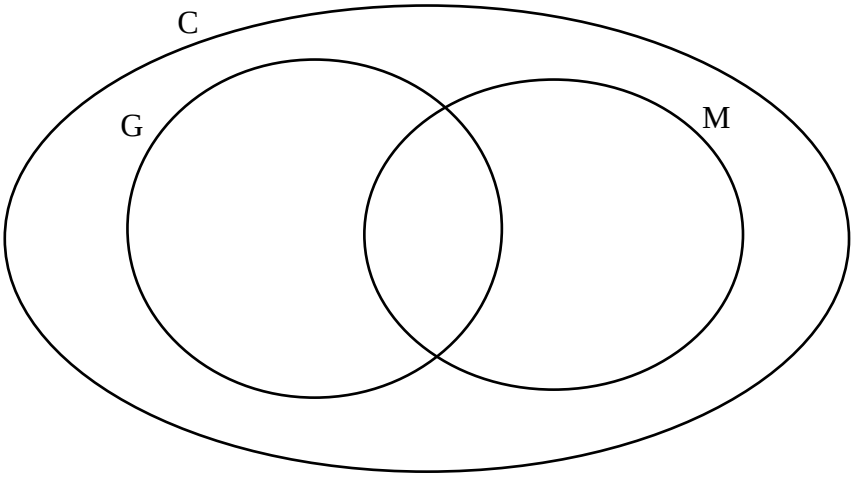
3.4 Stabilire quale dei due poligoni rappresentati ha il perimetro maggiore. Giustificare la risposta.

RICHIESTA 4 (8 *punti*)

Dei 20 allievi di una classe di seconda media:

- 10 sono già stati a Ginevra;
- 4 sono già stati sia a Milano sia a Ginevra;
- 2 non sono stati né a Milano né a Ginevra.

La situazione può essere rappresentata mediante i diagrammi di Eulero-Venn:



C: insieme degli allievi della classe
G: insieme degli allievi della classe che sono stati a Ginevra
M: insieme degli allievi della classe che sono stati a Milano

4.1 Determinare la frazione degli allievi della classe che sono stati sia a Ginevra sia a Milano. Ridurre la frazione ai minimi termini.

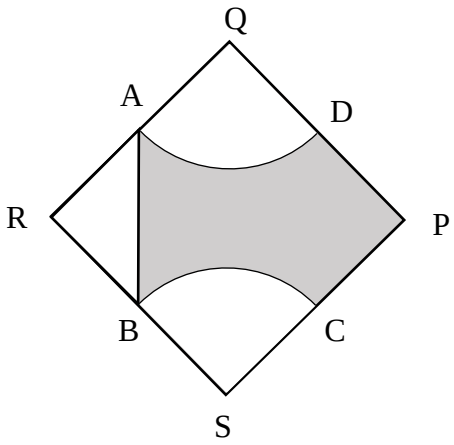
4.2 Quanti allievi sono stati solo a Ginevra?

4.3 Qual è la percentuale degli allievi della classe che non sono stati né a Milano né a Ginevra?

4.4 Quale delle due città è stata visitata da più allievi?

4.5 Scegliendo un allievo a caso, è più probabile che sia stato in tutte e due le città oppure in nessuna delle due?

RICHIESTA 5 (8 *punti*)



Si consideri la figura a lato, dove:

- PQRS è un quadrato e A, B, C, D sono i punti medi dei suoi lati;
- DA e BC sono archi di circonferenza con il centro rispettivamente in Q e in S.

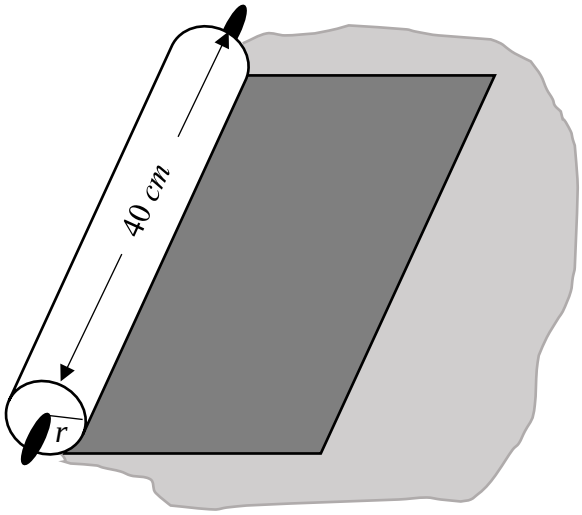
Si consideri il caso in cui $|PQ| = 4\,(cm)$.

5.1 Calcolare l'area della figura evidenziata in grigio.

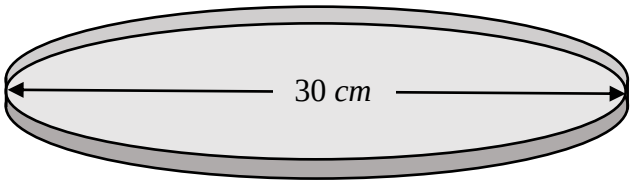
5.2 Stabilire se il perimetro della figura evidenziata in grigio è maggiore di 15 *cm*. Motivare la risposta.

RICHIESTA 6 (8 *punti*)

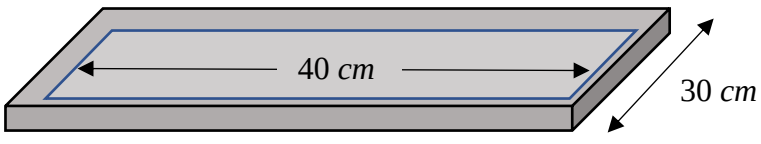
6.1 Un mattarello, che si usa per spianare la pasta della torta, ha il rullo di forma cilindrica con un raggio $r = 5$ *cm* e una lunghezza di 40 *cm*. Facendo compiere 4 giri completi al rullo, qual è l'area della superficie di pasta che risulterebbe spianata?



6.2 Quale sarebbe il volume della pasta necessaria per coprire il fondo di una tortiera circolare che ha il diametro di 30 *cm* se la pasta venisse spianata con uno spessore di 2 *mm*?



6.3 Si hanno a disposizione 420 cm^3 di pasta con i quali si vuol ricoprire il fondo di una tortiera rettangolare. Se le dimensioni della tortiera sono 40 *cm* di lunghezza per 30 *cm* di larghezza, qual è lo spessore massimo che può avere la pasta spianata?

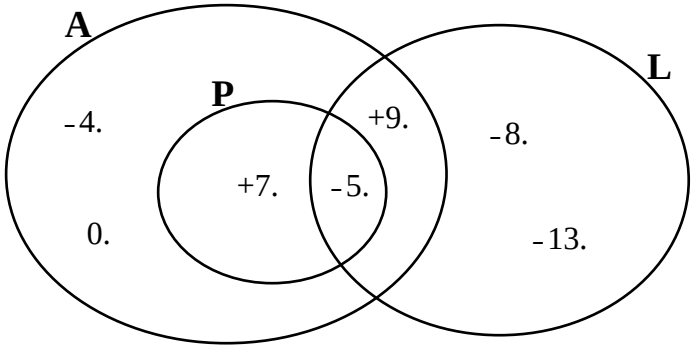


PROVA CANTONALE: MATEMATICA - CLASSE II MEDIA

Tempo a disposizione: 100 minuti

RICHIESTA 1 *(10 punti)*

Si consideri la situazione descritta dai seguenti diagrammi di Eulero-Venn:



1.1 Completare in modo opportuno scegliendo fra $\in$, $\notin$, $\subset$ o $\not\subset$.

P ..... A $\qquad$ -5 ..... P $\qquad$ $\{-3\}$ ..... A

1.2 Stabilire quanti elementi possiede l'insieme A.

1.3 Calcolare la somma degli elementi dell'insieme L.

1.4 Calcolare il prodotto degli elementi dell'insieme P.

1.5 Si vuole che la somma degli elementi di P risulti uguale alla somma degli elementi di L. Quale elemento andrebbe aggiunto a P? Inserirlo nei diagrammi di Eulero-Venn.

RICHIESTA 2 *(8 punti)*

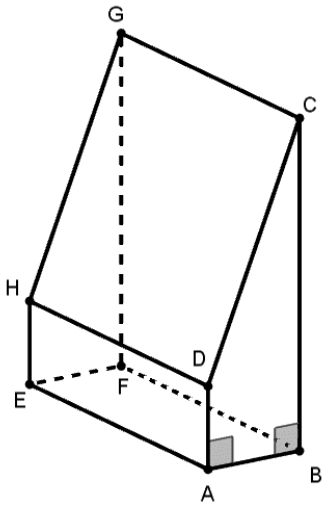
2.1 In una corsa a ostacoli, Mr. Frog ha fatto cadere $\frac{3}{5}$ dei 30 ostacoli presenti sul percorso. Quanti ostacoli sono rimasti in piedi?



2.2 Un appassionato di free climbing sta affrontando un'impegnativa scalata. Dopo essersi arrampicato per 210 metri ha già percorso $\frac{3}{7}$ dell'intera distanza. Quanto è alta la parete sulla quale si sta arrampicando?



RICHIESTA 3 *(12 punti)*

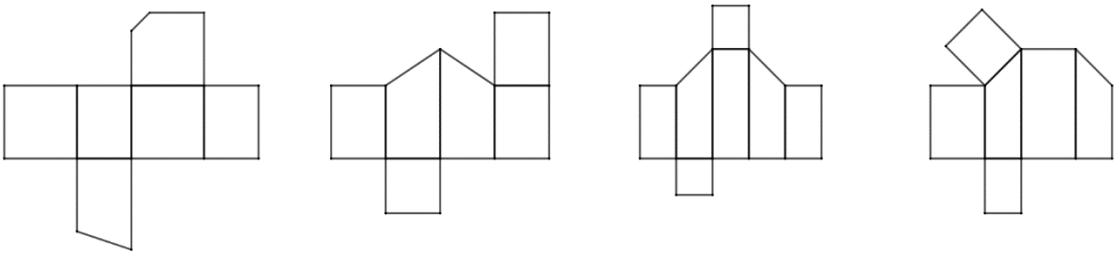


Con riferimento alla figura, nella quale ABCDEFGH è un prisma retto, si consideri il caso in cui:

$|CD| = 13\,(cm)$, $|HD| = 10\,(cm)$, $|FG| = 16\,(cm)$

$|AB| = 5\,(cm)$; $|AD| = 4\,(cm)$

3.1 Scegliere tra i seguenti schizzi quale corrisponde allo sviluppo del solido ABCDEFGH. Motivare la risposta.



a b c d

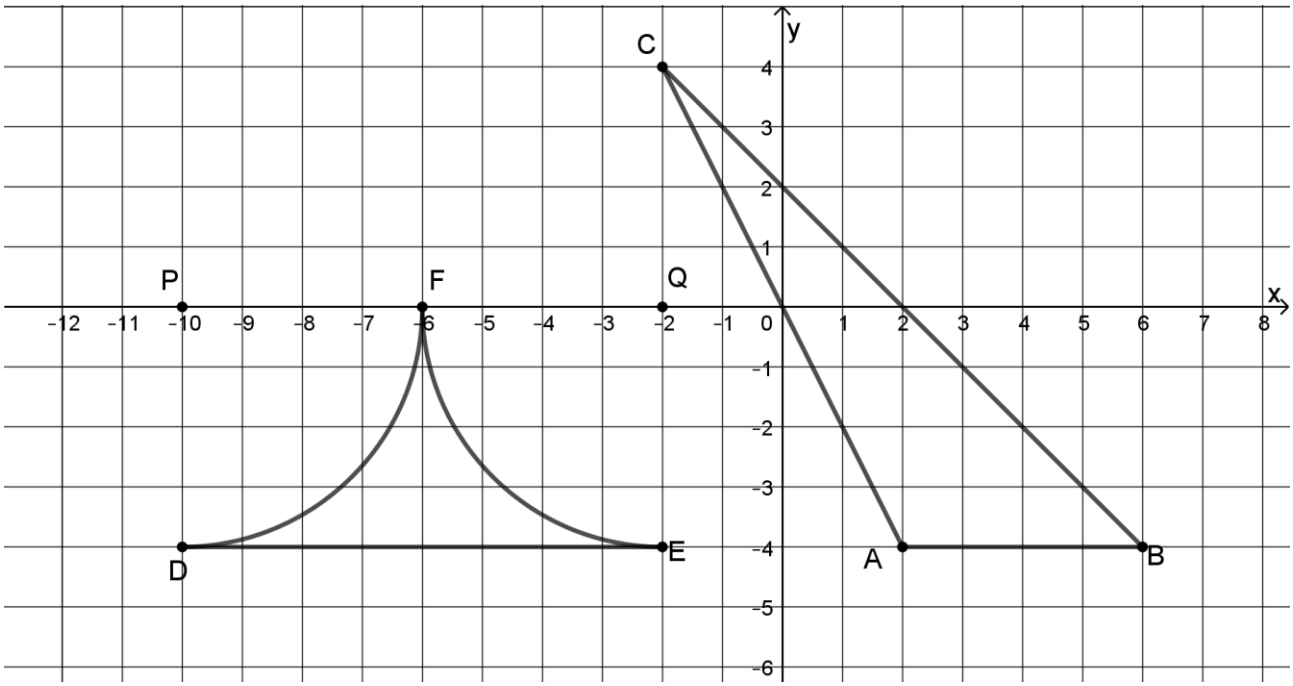
3.2 Sia V il numero dei vertici del solido ABCDEFGH, F il numero delle sue facce e S il numero dei suoi spigoli.
Verificare che il solido soddisfa la formula di Eulero $V + F - S = 2$

3.3 Determinare il volume del solido ABCDEFGH.

3.4 Stabilire se l'area laterale del solido è maggiore o minore di 420 cm^2.
Giustificare la risposta.

RICHIESTA 4 *(8 punti)*

Di seguito sono rappresentati, rispetto a un riferimento cartesiano con la stessa unità (u) per gli assi, i punti A, B, C, D, E e F. Si sa che la figura DEF è delimitata da un segmento e da due archi di circonferenza i cui centri si trovano in corrispondenza dei punti $P(-10;0)$ e $Q(-2;0)$.



4.1 Rispetto allo stesso riferimento cartesiano, indicare la posizione del punto $M(5;-5)$.

4.2 Scrivere le coordinate del punto C.

4.3 Calcolare l'area del triangolo ABC.

4.4 Stabilire quale figura, tra ABC e DEF, ha area maggiore. Motivare la risposta.

RICHIESTA 5 *(10 punti)*

Per ognuna delle seguenti situazioni, indicare l'unica risposta corretta fra le quattro proposte.

5.1 $\left[(-2)^2\right]^a : (-2)^3 = (-2)^5$

$a=1$	$a=4$	$a=0$	impossibile
○	○	○	○

5.2 $(-5) - 2 \cdot (-b) = (-7)$

$b=-2$	$b=2$	$b=-1$	$b=1$
○	○	○	○

5.3 $c = (-17) - (12 - 22)$

$c=-27$	$c=17$	$c=-51$	$c=-7$
○	○	○	○

5.4 $d = (-3)^2 - (-2)^3$

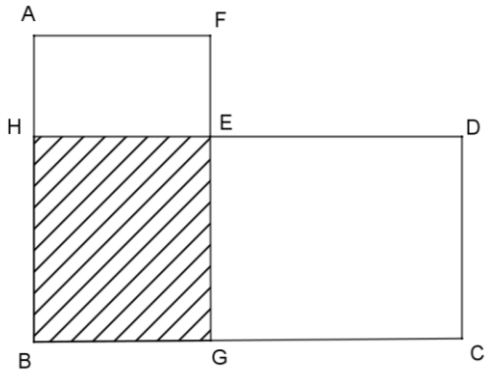
$d=0$	$d=17$	$d=1$	$d=-1$
○	○	○	○

5.5 Se $e=-3$ allora $f = e^2 - 10$

$f=-19$	$f=-1$	$f=-4$	$f=-16$
○	○	○	○

RICHIESTA 6 *(12 punti)*

Si consideri il poligono ABCDEF, dove tutti i lati consecutivi sono perpendicolari tra loro e $|AF| = 4x$, $|EF| = 2x$, $|AB| = 6x$, $|BC| = 10x$.



6.1 Esprimere in funzione di x la lunghezza di CD.

6.2 Verificare che la figura BGEH è un quadrato.

6.3 Calcolare l'area di ABCDEF se l'area del quadrato BGEH è di 400 cm^2.

6.4 Determinare quanto vale x se il perimetro di ABCDEF è di 224 cm.