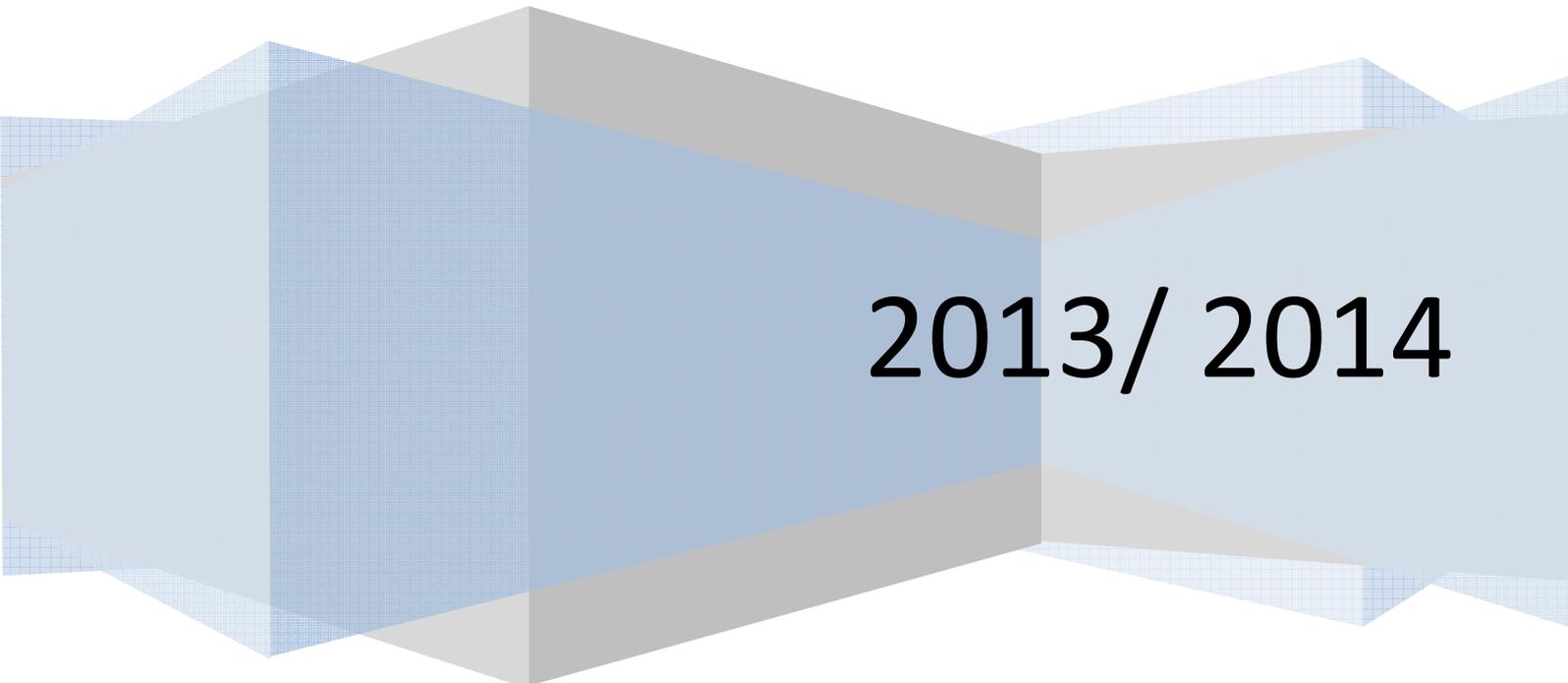


Scuola Media "E. Fermi"

Prepararsi alla Prova di matematica

Prove d'esame di matematica

Prof. Vincenzo Loseto



2013/ 2014

PROVA NUMERO 1

QUESITO 1

In un triangolo rettangolo la somma di un cateto e dell'ipotenusa misura 36 cm è il loro rapporto è 5/13. Calcola la lunghezza del perimetro e l'area.

Il triangolo rettangolo è la base di un prisma retto avente l'altezza uguale ai 7/15 del perimetro di base, calcola:

l'area della superficie laterale del prisma:

l'area della superficie totale del prisma:

il volume del prisma:

il peso in kg del solido supponendo che sia di alluminio ($\rho_s = 2,7 \text{ g/cm}^3$):

determina inoltre l'area della superficie totale e il peso in kg di una piramide regolare quadrangolare di vetro ($\rho_s = 2,5$), equivalente a 4/35 del prisma avente il perimetro di 48 cm.

QUESITO N°2

Disegna i seguenti punti su un piano cartesiano:

A(-1;5) B(7;5) C(7;2) D(-1;2)

Congiungendo i punti nell'ordine dato, quale poligono ottieni?.....

Descrivi le sue caratteristiche.

Determina il perimetro e l'area del quadrilatero ABCD ($u = 1 \text{ cm}$).

Calcola la misura della sua diagonale AC.

QUESITO N°3

Risolvi le seguenti equazioni. Esegui inoltre la verifica dell'equazione a).

a) $3x - 4x + 9 = 5x + 3$

b) $4(x - 4) + 3(x - 10) = 6(6 - x) + 48$

c) $\frac{x+4}{24} + \frac{2-x}{12} = \frac{3x-7}{12} - \frac{x+6}{8}$

d) $\frac{(x-1)^2}{8} - 1 + \frac{x+3}{2} - \frac{17}{8} = \frac{x(x-2)}{8} - \frac{1}{2}$

QUESITO N°4

Considera un insieme di prismi di diverso volume e di peso specifico $= 3 \text{ g/cm}^3$.

Indica con x i volumi e con y i pesi e completa la seguente tabella.

x (Volume)	1	2	3	4	5
y (peso)					

rappresenta la funzione su un sistema di assi cartesiani.

scrivi la legge matematica che lega la variabile y alla variabile x .

esiste una relazione di proporzionalità tra x e y ? Se sì di che tipo di proporzionalità si tratta? Da che cosa lo deduci?

PROVA NUMERO 2

QUESITO N°1

Una piramide quadrangolare regolare ha l'altezza di cm 24 e l'apotema di cm 26. Calcola la superficie totale ed il volume.

Calcola lo spigolo di un cubo equivalente alla piramide. Se il cubo ha peso specifico pari a $0,7 \text{ g/cm}^3$, quale sarà il suo peso in Kg?

QUESITO N°2

Disegna i seguenti punti su un piano cartesiano:

A(-2; 2) B(6;2) C(-2;8)

Congiungendo i punti nell'ordine dato, quale poligono ottieni?.....

Descrivi le sue caratteristiche.

Determina il perimetro e l'area del poligono ABC ($u = 1 \text{ cm}$).

QUESITO N°3

Risolvi le seguenti equazioni. Esegui inoltre la verifica dell'equazione a).

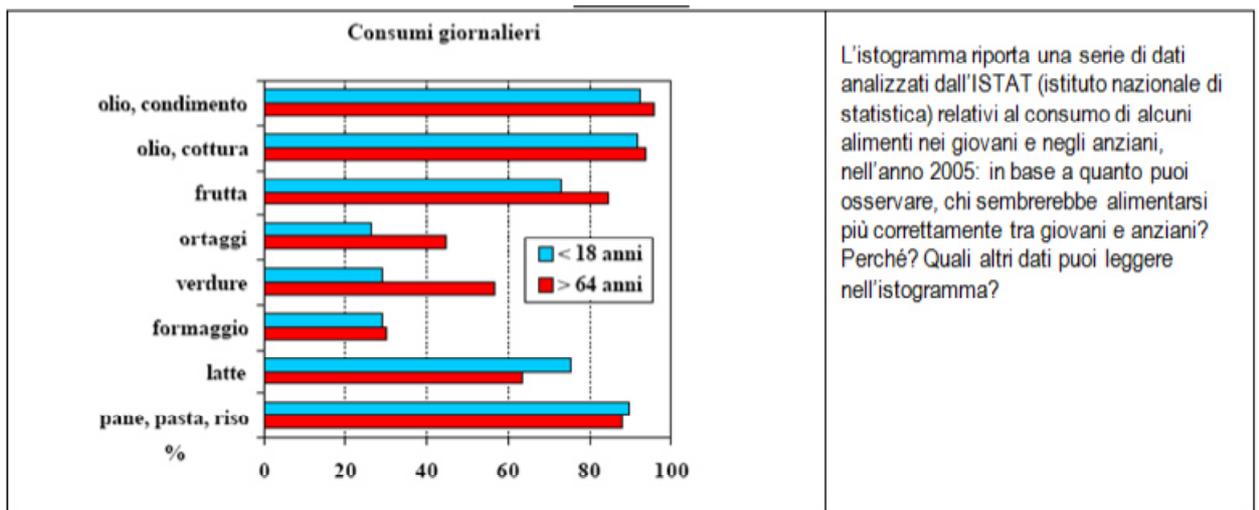
a) $5x + 4 - 8x + 10 = 7 - 4x + 3$

b) $7(x - 2) + 2x + 3 = 3(x - 8) - 2 + x$

c) $\frac{4x - 8}{3} - \frac{4x - 5}{3} + \frac{5x + 5}{9} = \frac{1}{3}x$

d) $\frac{2(x - 2)(x + 2)}{6} - \frac{2(x - 1)^2}{3} = \frac{3(x - 1)}{4} - \frac{2 - x}{2}$ ù

QUESITO N°4



PROVA NUMERO 3

QUESITO N° 1

Disegnate un sistema di assi cartesiani e su di esso ($u = 1 \text{ cm}$) un quadrilatero con i vertici:

A (- 2 ; 2) B (6 ; 2) C (6; 8) D(-2; 8)

Di quale poligono si tratta?

Elenca le proprietà di lati, angoli e diagonali.

Determina la misura del suo perimetro e della sua area.

Determina anche la misura della sua diagonale.

QUESITO N° 2

In un parallelepipedo rettangolo le dimensioni di base misurano rispettivamente 12 cm e 9 cm. Sapendo che l'altezza del parallelepipedo è $\frac{7}{4}$ della dimensione di base maggiore, calcola:

la superficie totale;

il volume del parallelepipedo;

il suo peso, sapendo che è di argento (p.s. $10,5 \text{ g/cm}^3$).

Il parallelepipedo è equivalente a un prisma che ha per base un triangolo rettangolo i cui cateti misurano 24 cm e 18 cm. Calcola l'altezza del prisma.

QUESITO N° 3

Risolvi le seguenti equazioni e fai la verifica di almeno una:

$$10x + 10 = 11x + 7$$

$$b) 3(5 + 3x) - 4(4x - 1) = 6(3x - 1) - 2(5x + 3) + 12$$

QUESITO N°4

Considera 4 solidi con lo stesso peso specifico di $0,5 \text{ Kg/dm}^3$ aventi i volumi rappresentati nella seguente tabella:

Volume (V) in dm^3 (x)	10	20	40	50
Peso (P) in Kg (y)				

Trova i pesi corrispondenti (ricordati la formula $P = ps \cdot V$) e completa la tabella

Indica la legge matematica che lega le variabili y e x.

Traccia il grafico sul piano cartesiano

Che tipo di proporzionalità esiste tra le due grandezze x e y ? Da che cosa lo deduci?

PROVA NUMERO 4

QUESITO N° 1

Disegnate un sistema di assi cartesiani e su di esso ($u = 1 \text{ cm}$) un quadrilatero con i vertici:
 $A (-2 ; 1)$ $B (6 ; 1)$ $C (6 ; 7)$ $D (-2 ; 7)$

Di quale quadrilatero si tratta?

Elenca le proprietà di lati, angoli e diagonali.

Determina la misura del suo perimetro e della sua area.

Determina anche la misura della sua diagonale.

QUESITO N° 2

Un parallelepipedo a base quadrata è alto 50 cm e con lo spigolo di base lungo 15 cm.

Calcola:

la superficie totale e il volume del parallelepipedo

il peso sapendo che è di vetro (ps $2,5 \text{ g/cm}^3$)

calcola inoltre la superficie totale di un parallelepipedo rettangolo equivalente al primo e che ha l'altezza di 45 cm e una dimensioni di base lunga 25 cm.

QUESITO N° 3

Risolvi le seguenti equazioni e fai la verifica di almeno una:

a) $8x - 4 - 1 = 12 - 2x + 3$

b) $2x - 3 + 3(2x - 3) = 3x - 2(x - 1)$

QUESITO N° 4

Considera un insieme di solidi aventi tutti lo stesso peso di 18 Kg e pesi specifici differenti.

X(peso specifico)	1	2	3	6	9	18
Y (volume in dm^3)						

Rappresenta il grafico su un sistema di assi cartesiani.

Scrivi la legge matematica che lega le due grandezze x e y

Esiste una relazione di proporzionalità tra le due grandezze x e y? Se sì di che tipo di proporzionalità si tratta? Da che cosa lo deduci?

PROVA NUMERO 5

QUESITO N°1

Disegnate un sistema di assi cartesiani e su di esso ($u = 1 \text{ cm}$) un quadrilatero con i vertici:

A (-3 ; 1) B (5 ; 1) C (5 ; 7) D (-3; 7)

Di quale quadrilatero si tratta?

Elenca le proprietà di lati, angoli e diagonali.

Determina la misura del suo perimetro e della sua area.

Determina anche la misura della sua diagonale.

QUESITO N°2

Un parallelepipedo rettangolo ha le dimensioni di base lunghe 18 cm e 24 cm e l'altezza $\frac{5}{3}$ della dimensione di base minore. Calcola:

La superficie totale e il volume del parallelepipedo.

La misura della sua diagonale (*approssima il risultato ai decimi*)

Calcola inoltre l'altezza e la superficie totale di un parallelepipedo a base quadrata equivalente al primo e che ha lo spigolo di base di 18 cm.

QUESITO N°3

Risolvi le seguenti equazioni e fai la verifica di almeno una:

a) $10x + 1 = 6x + 13$

b) $2(x + 1) + 4x - 10 = 5x + 2(x - 5)$

QUESITO N°4

Sapendo che la relazione che lega lo spazio la velocità e il tempo è $S = t \cdot v$, calcola lo spazio che percorre un'automobile in 3 ore con le diverse velocità indicate in tabella:

velocità in Km/h (x)	20	30	40	50
spazio in Km (y)				

trova gli spazi corrispondenti e completa la tabella

indica la legge matematica che lega le due variabili y e x

rappresenta il grafico sul piano cartesiano

che tipo di proporzionalità esiste tra le due grandezze y e x? Da che cosa lo deduci?

PROVA NUMERO 6

QUESITO N° 1

L'area di base di una piramide regolare quadrangolare è di 1600 cm^2 e l'apotema 25 cm. Calcola:

L'area della superficie totale e il volume della piramide;

Determina inoltre l'area della superficie totale e il peso di un prisma di marmo (p.s. 2,5), equivalente al triplo della piramide ed avente per base un rombo il cui perimetro misura 68 cm e una diagonale 16 cm.

QUESITO N° 2

Rappresenta nel piano cartesiano i punti di coordinate :

A(-7; -4) B(8;-4) C(2; 4) D(-1; 4)

Congiungendo i quattro punti che poligono ottieni?

Determina perimetro e area del quadrilatero ABCD (u = 1 cm.).

Disegna la retta di equazione $y = 4x$ e trova le coordinate dei punti d'intersezione con il poligono.

QUESITO N° 3

a) $3x - 9 = 2x + 7 - x$

b) $X - 5 - [x - 1 - (x + 2) - 10] = 3(x - 1)$

$$\frac{2+x}{4} + \frac{-6x+6}{5} = \frac{3x+2}{10} - \frac{-8+x}{2}$$

c) [

$$\frac{5}{2}x^2 + \frac{3-x}{3} = \frac{(2x-3)^2}{3} + \frac{x(x-1)}{2} + \frac{4x(x+1)}{6}$$

d) [

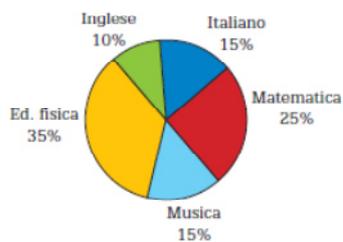
Esegui inoltre la verifica dell'equazione a).

Risolvi le seguenti equazioni:

QUESITO

N°4

- 15 L'aerogramma mostra i risultati di un'indagine sulla materia preferita condotta su un campione di 300 studenti di una scuola media di 800 alunni. Da quale delle seguenti tabelle è stato ricavato questo aerogramma?



- A) Tabella B
 B) Tabella A
 C) Tabella C
 D) Tabella D

Tabella A

Materia preferita	Frequenze assolute
Italiano	120
Matematica	200
Musica	120
Ed. fisica	280
Inglese	80

Tabella B

Materia preferita	Frequenze assolute
Italiano	40
Matematica	80
Musica	40
Ed. fisica	150
Inglese	25

Tabella C

Materia preferita	Frequenze assolute
Italiano	45
Matematica	75
Musica	45
Ed. fisica	105
Inglese	30

Tabella D

Materia preferita	Frequenze assolute
Italiano	15
Matematica	25
Musica	15
Ed. fisica	35
Inglese	10

PROVA NUMERO 7

QUESITO N° 1

Risolvi il seguente problema:

Le diagonali di un rombo sono una gli 8/15 dell'altra e la loro differenza misura 28 dm. Calcola la lunghezza del perimetro e l'area.

Il rombo è la base di un prisma retto avente l'altezza uguale a 67,2 dm , calcola l'area della superficie laterale, della superficie totale e il volume del prisma.

Determina inoltre l'area della superficie totale e il peso in kg di una piramide regolare quadrangolare di marmo (p.s. 2,5), equivalente a 1/3 del prisma ed avente il perimetro di 128 dm.

QUESITO N° 2

$$A(-2; -1) \quad B(4; -1) \quad C(4; 7) \quad D(-2; 7)$$

Rappresenta nel piano cartesiano i punti di coordinate :

Congiungendo i quattro punti che poligono ottieni?

Determina perimetro e area del quadrilatero ABCD (u = 1 cm.).

Calcola la misura della diagonale AC del quadrilatero e le coordinate del suo punto medio.

QUESITO N° 3

a) $6x - 2 + 3x - 3 = 8x + 5$

b) $3(x - 5) + 7x = 5(3 - x)$

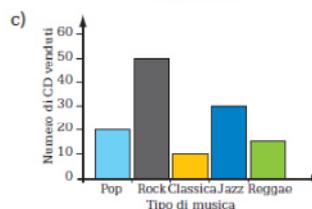
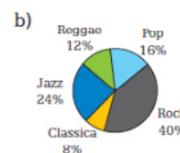
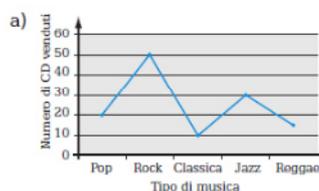
c) $\frac{x+3}{7} - \frac{3(x-2)}{14} = \frac{2(x-3)}{7} - \frac{1}{14}$

d) $\frac{(3x+2)^2}{3} - \frac{x-2}{6} = \frac{9x(2x+1)}{6} + \frac{1}{2}x - \frac{1}{6}$

Esegui inoltre la verifica dell'equazione a).

QUESITO N° 4

12 Il proprietario di un negozio di CD musicali ha fatto un'indagine per vedere quale tipo di musica è più gradita ai suoi clienti. Quale grafico non è adatto per rappresentare i risultati dell'indagine?



d) $\text{CD} = 10$

Tipo di musica	Numero di CD venduti
Pop	⊙ ⊙
Rock	⊙ ⊙ ⊙ ⊙
Classica	⊙
Jazz	⊙ ⊙ ⊙
Reggae	⊙ ⊙

- A) d)
- B) c)
- C) b)
- D) a)

PROVA NUMERO 8

QUESITO N° 1

Le diagonali di un rombo sono una $\frac{6}{15}$ dell'altra e la loro somma è di cm 105. Calcola la misura del perimetro e dell'area del rombo. Tale rombo è la base di una piramide di altezza cm 38,5. Calcola l'area della superficie totale e il volume della piramide. Determina quindi l'area della superficie totale e il peso in kg(p.s. 2,5) di un parallelepipedo rettangolo avente le dimensioni di base di cm 21 e di cm.33 ed equivalente alla piramide.

QUESITO N° 2

In un sistema di riferimento cartesiano, rappresenta i seguenti punti:

$$A(-5; -2) \quad B(10; -2) \quad C(2; 4) \quad D(-5; 4)$$

Congiungi i punti nell'ordine indicato e descrivi il poligono ottenuto
Calcola la misura del suo perimetro e della sua area, assumendo $1u = 1cm$

QUESITO N° 3

Risolvi le seguenti equazioni e individua quella indeterminata, quella impossibile, quella determinata e di quest'ultima verifica il risultato

a) $3(x - 5) + 7x = 5(3 - x)$

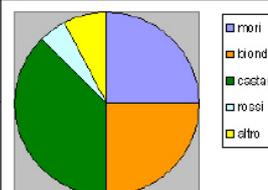
b)
$$\frac{x-2}{6} - \frac{x+1}{6} = -\frac{1}{2}$$

c)
$$\frac{6x-1}{3} + \frac{4x-1}{4} = 3x-3$$

QUESITO N° 4

1. Osserva il grafico. Qual è la percentuale di persone del gruppo esaminato, che ha i capelli biondi?

- Non si può determinare.
 25 %
 10 %
 50 %



PROVA NUMERO 9

QUESITO N° 1

Una piramide retta ha per base un triangolo rettangolo in cui la somma dei cateti misura 49 cm e la loro differenza 7cm. Calcola:

la lunghezza del perimetro e l'area di superficie di base.

l'area della superficie totale, il volume della piramide sapendo che l'altezza misura 24 cm.

Determina inoltre l'area della superficie totale e il peso in chilogrammi (p.s. = 2,5) di un parallelepipedo equivalente alla piramide sapendo che le dimensioni di base sono rispettivamente 21 cm e 14 cm.

QUESITO N° 2

Disegna i seguenti punti su un piano cartesiano:

A(-1;-5) B(9;-5) C(6;4) D(-1;4)

Congiungendo i punti nell'ordine dato, quale poligono ottieni?

Determina il perimetro e l'area del quadrilatero ABCD (u = 1 cm).

Descrivi le sue caratteristiche.

Traccia le diagonali e determina la loro misura.

QUESITO N° 3

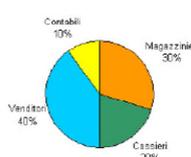
Risolvi le seguenti equazioni ed esegui la verifica dell'equazione a)

a) $6x - x + 8 = 8x - 4$

b) $4(4 + x) - 5 = 2 - x + 2(x - 3) + 3(2 - 2x)$

c) $\frac{x+1}{4} - \frac{x-1}{6} - \frac{x-1}{12} - \frac{x+1}{6} = \frac{3+2x}{2}$

QUESITO N° 4

<p>In una grande libreria gli impiegati sono suddivisi come indicato in figura.</p> <p>Qual è il numero di magazzinieri?</p> <hr style="width: 20%; margin-left: 0;"/>	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Mansione</th> <th>Numero di impiegati</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Magazzinieri</td> <td>?</td> </tr> <tr> <td>Cassieri</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Venditori</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>Contabili</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table> 	Mansione	Numero di impiegati	Magazzinieri	?	Cassieri	4	Venditori	8	Contabili	2
Mansione	Numero di impiegati										
Magazzinieri	?										
Cassieri	4										
Venditori	8										
Contabili	2										

PROVA NUMERO 10

QUESITO N° 1

Una piramide retta ha per base un rombo le cui diagonali misurano 116 cm e 87 cm. Calcola: la lunghezza del perimetro e l'area di superficie di base.

l'area della superficie totale, il volume della piramide sapendo che l'altezza misura 46,4 cm.

Determina inoltre l'area della superficie totale e il peso in chilogrammi (p.s. = 2,5) di un prisma equivalente alla piramide e avente la stessa base.

QUESITO N° 2

Disegna i seguenti punti su un piano cartesiano:

A(3;0) B(7;-3) C(11;0) D(7;3)

Congiungendo i punti nell'ordine dato, quale poligono ottieni?

Descrivi le sue caratteristiche.

Determina il perimetro e l'area del quadrilatero ABCD (u = 1 cm).

Calcola le coordinate del punto E di intersezione delle rette AC e BD.

QUESITO N° 3

Risolvi le seguenti equazioni ed esegui la verifica dell'equazione a)

a) $4(4+x) - 5 = 2 - x + 2(x-3) + 3(2-2x)$

b) $\frac{x+1}{4} - \frac{x-1}{6} - \frac{x-1}{12} - \frac{x+1}{6} = \frac{3+2x}{2}$

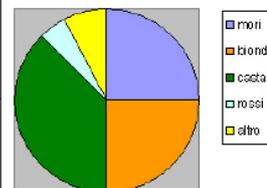
c) $\frac{2(x-5)}{5} + \frac{2(5x-1)}{7} = \frac{4(3x-5)}{5} - 4$

d) $(x-1)^2 + (x-2)^2 - (x+1)(x-1) - 4 = (x+2)(x-2) - 6(x-1)$

QUESITO N° 4

1. Osserva il grafico. Qual è la percentuale di persone del gruppo esaminato, che ha i capelli biondi?

- Non si può determinare.
 25 %
 10 %
 50 %



PROVA NUMERO 11

QUESITO N° 1

L'area della superficie laterale di una piramide quadrangolare regolare misura 2684 cm^2 e lo spigolo di base misura 22 cm. Calcola:

la misura dell'apotema della piramide

la misura del volume della piramide

la misura dell'altezza di un parallelepipedo rettangolo equivalente alla piramide e con area di base doppia di quella della piramide.

QUESITO N° 2

Disegna i seguenti punti su un piano cartesiano:

A(9;7) B(1;-8) C(1;7)

Congiungendo i punti nell'ordine dato, quale poligono ottieni?

Descrivi le sue caratteristiche.

Determina il perimetro e l'area del poligono ABC ($u = 1 \text{ cm}$).

Calcola il punto medio del segmento BC.

QUESITO N° 3

Risolvi le seguenti equazioni ed esegui la verifica dell'equazione a)

a) $5x + 4 - 8x + 10 = 7 - 4x + 3$

b) $7(x - 2) + 2x + 3 = 3(x - 8) - 2 + x$

c) $\frac{4x - 8}{3} - \frac{4x - 5}{3} + \frac{5x + 5}{9} = \frac{1}{3}x$

d) $\frac{4(x - 2)(x + 2)}{6} - \frac{2(x - 1)^2}{3} = \frac{3(x - 1)}{4} - \frac{2 - x}{2}$

QUESITO N° 4

Considera un insieme di prismi di diverso volume e di peso specifico = 3 g/cm^3 .

Indica con x i volumi e con y i pesi e completa la seguente tabella.

x (Volume)	1	2	3	4	5
y (peso)					

rappresenta la funzione su un sistema di assi cartesiani.

scrivi la legge matematica che lega la variabile y alla variabile x.

esiste una relazione di proporzionalità tra x e y? Se sì di che tipo di proporzionalità si tratta? Da che cosa lo deduci?

PROVA NUMERO 12

QUESITO N° 1

Il lato di un quadrato misura 28 cm.

a) Calcola la lunghezza del perimetro e la misura dell'area.

Il quadrato è la base di una piramide regolare avente l'apotema uguale a 50cm.

b) Calcola la misura dell'altezza della piramide, l'area della superficie totale e il volume della piramide.

Un prisma retto a base quadrata è equivalente ad $\frac{1}{4}$ della piramide.

c) Determina l'area della superficie di base del prisma, sapendo che l'altezza misura 48cm; calcola inoltre il peso in kg del prisma sapendo che è di avorio (p.s. $1,86 \text{ g/cm}^3$).

QUESITO N° 2

Rappresenta nel piano cartesiano i punti di coordinate : A (+2; +1) B(-4; +1) C(-4;-7)

a) Congiungendo i punti quale poligono ottieni?

Determina perimetro e area del poligono ABC ($u = 1 \text{ cm}$).

b) Determina le coordinate del punto D in modo che ABCD sia un rettangolo.

Descrivi le caratteristiche del rettangolo.

c) Determina le coordinate del punto E nel II°quadrante in modo da costruire un triangolo isoscele ABE con base AB.

Determina l'area del poligono ABE ($u = 1 \text{ cm}$).

QUESITO N° 3

Risolvi le seguenti equazioni ed esegui inoltre la verifica dell'equazione

a) $7x - 15 = -14x + 10 - 4x$

b) $19x - 4 - 3(6x - 2) = 5(x + 2) - 22$

c) $\frac{5x-3}{3} - \frac{3x+2}{2} + \frac{x+8}{6} = \frac{2}{3}$

d) $\frac{2x+3}{6} - \frac{9+10x}{4} - 1 = \frac{3x}{2} + 5 - \frac{5}{12}$

QUESITO N° 4

Considera quattro pezzi di granito (ps = 3) aventi i volumi riportati nella seguente tabella:

V (cm ³)	10	20	30	40
P (g)				

Trova i pesi corrispondenti e completa la tabella

Indica con x i volumi e con y i pesi corrispondenti, scrivi la relazione matematica che lega le due variabili e tracciane il grafico.

Esiste una relazione di proporzionalità tra x e y? Se sì, indica di quale proporzionalità si tratta? Da che cosa lo deduci?