

ESAME DI STATO CONCLUSIVO DEL I CICLO DI ISTRUZIONE

PROVA SCRITTA DI MATEMATICA n.1

QUESITO N° 1

Un fermacarte di vetro ($d = 2,5 \text{ g/cm}^3$) ha la forma di un prisma retto a base quadrangolare regolare. Sapendo che lo spigolo di base misura 6 cm e l'altezza 3cm, Calcola:

- l'area totale e il volume del fermacarte;
- la misura dello spigolo e della diagonale di un secondo fermacarte di legno, a forma di cubo, la cui superficie totale equivale a sei volte quella del prisma;
- la densità del cubo, supponendo che la sua massa sia uguale a 2592 g.
- Mario ha bisogno in ufficio di un fermacarte, avendo una pila di documenti da tenere fermi. Quale dei due fermacarte gli conviene acquistare? Che cosa dovrebbe calcolare per decidere quale sia l'acquisto migliore? Giustifica la tua risposta calcoli alla mano!

QUESITO N° 2

Scrivi e risolvi l'equazione ottenuta dal seguente problema:

- “Il quadruplo di un numero aumentato di una unità è uguale al triplo del successivo del numero stesso”.
- Risolvi le seguenti equazioni, indica se sono equivalenti a quella del punto a e verifica la seconda.

$$\frac{2(x-3)}{5} - \frac{x-1}{3} = -\frac{7}{30} + \frac{1-x}{2}$$

$$9x - 8 - (2x + 4) + 18 - 7 = 5x - 3$$

QUESITO N° 3

In un sacchetto ci sono 50 palline numerate da 1 a 50. Calcola la probabilità, espressa in frazione ed in percentuale, che estraendo a caso una pallina essa sia:

- un numero pari;
- un numero divisibile per 6;
- un numero multiplo di 12 e maggiore di 36;
- un numero quadrato perfetto.

QUESITO N° 4

In un sistema di riferimento cartesiano ($u = 1 \text{ cm}$), sia dato il triangolo ABC avente le seguenti coordinate dei vertici: A (-2; 1), B (-5; 1), C (-2; 5).

- Classifica il triangolo ABC e calcola il suo perimetro e la sua area.
- Disegna il triangolo A'B'C', simmetrico di ABC rispetto all'asse delle ascisse e scrivi le coordinate dei suoi vertici.
- Disegna il triangolo A''B''C'', simmetrico di A'B'C' rispetto all'asse delle ordinate e scrivi le coordinate dei suoi vertici.
- Calcola le coordinate del punto medio del lato BC.
- I triangoli ottenuti hanno tutti lo stesso perimetro? Hanno tutti la stessa area? Rispondi motivando.

PROVA SCRITTA DI MATEMATICA n.2

QUESITO N° 1

Un cubo di vetro ha il volume di 1728 cm^3 . Calcola:

- la misura del suo spigolo;
- l'area laterale;
- la misura della diagonale di un parallelepipedo rettangolo equivalente al cubo, sapendo che l'altezza misura 36 cm e che una dimensione di base misura 6 cm.
- la massa del cubo di vetro ($d = 2,5 \text{ g/cm}^3$), in chilogrammi.

QUESITO N° 2

Scrivi e risolvi l'equazione ottenuta dal seguente problema:

- “Il quadruplo di un numero aumentato di una unità è uguale al triplo del successivo del numero stesso”.
- Risolvi le seguenti equazioni e indica se sono equivalenti a quella del punto a.

$$3(x-2) - 4(x-5) - 44 = 6(x-5) - 7x$$

$$\frac{7x-18}{4} - \frac{1}{10} - \frac{2x+1}{5} = \frac{7}{20} - \frac{5x-4}{10}$$

QUESITO N° 3

In un sacchetto sono contenute delle pedine contrassegnate con un numero progressivo da 1 a 150. Calcola la probabilità dei seguenti eventi relativi all'estrazione di una pedina.

- E1: estrarre un numero multiplo di 10 o minore di 50.
E2: estrarre un numero composto di due cifre o multiplo di 50.
E3: estrarre un numero composto di tre cifre.
Quale dei tre eventi ha maggiore probabilità di verificarsi?

QUESITO N° 4

In un sistema di riferimento cartesiano è dato il quadrilatero ABCD avente le seguenti coordinate dei vertici **A (4;1), B (10;1), C (7;4), D (4;4)**.

Dopo aver detto di che figura si tratta, determina :

- il perimetro, l'area e le misure delle diagonali di ABCD; (considera come unità grafica la misura di 1 cm);
- disegna il quadrilatero A'B'C'D' simmetrico di ABCD rispetto all'asse x e scrivi le coordinate dei suoi vertici.
- calcola le coordinate del punto medio del lato BC.

PROVA SCRITTA DI MATEMATICA n. 3

QUESITO 1

Due forze, F_1 e F_2 , hanno lo stesso punto di applicazione e intensità rispettivamente di 9N e 12 N.

Rappresenta graficamente e calcola la risultante nei seguenti casi:

- F_1 e F_2 hanno uguale direzione e uguale verso;
- F_1 e F_2 hanno uguale direzione e verso opposto;
- F_1 e F_2 hanno direzioni perpendicolari tra loro.

QUESITO 2

Rappresenta nel piano cartesiano il quadrilatero di vertici: **A (-4; -2); B (+7; -2);**

C (+4; +2); D (-1; +2).

- Di quale quadrilatero si tratta?
- Calcolane perimetro e area utilizzando il centimetro come unità di misura.
- Il quadrilatero è la base di un prisma, la cui altezza misura 16cm. Calcola il suo volume. Sapendo che è di ferro ($p_s = 7,8$) qual è il suo peso ($P = p_s \times V$)?
- Il prisma è equivalente ad un parallelepipedo rettangolo, le cui dimensioni di base misurano rispettivamente 6cm e 8cm. Calcola l'altezza e la diagonale del parallelepipedo.

QUESITO 3

Risolvi le seguenti equazioni:

$$3x - 3 + 2(3x - 7) = 4(2x - 3)$$

$$4 + \frac{3(x-2)}{4} - \frac{7x-1}{8} = 5 + \frac{x-4}{12} - 1$$

- stabilisci se sono equivalenti
- esegui la verifica della prima.

QUESITO 4

Gli atleti di una società sportiva hanno totalizzato i punti riportati nella seguente tabella:

Punti	12	14	18	19	20	21	25	28	30	32
N° giocatori	2	2	3	4	2	2	7	2	1	1

- Costruisci il relativo diagramma a strisce.
- Calcola:
 - il numero dei giocatori della società ;
 - la media aritmetica dei punteggi ottenuti ;
 - la moda e la mediana ;
 - il numero di giocatori che hanno ottenuto un punteggio inferiore alla media e il numero di quelli che l'hanno ottenuto superiore alla media.

PROVA SCRITTA DI MATEMATICA n. 4

QUESITO 1

Rappresenta graficamente e calcola la risultante nei seguenti casi di due forze con lo stesso punto di applicazione.

- F_1 e F_2 hanno uguale direzione, verso opposto e entrambe intensità di 4N
- F_1 e F_2 hanno stessa direzione, stesso verso e intensità rispettivamente di 4N e 3N
- F_1 e F_2 hanno direzioni perpendicolari tra loro e intensità rispettivamente di 3N e 4N .

QUESITO 2

In un sistema di riferimento cartesiano ($u = 1$ cm) rappresenta i punti: **A(0; 0)**, **B(8; 0)**, **C(4; 9)**, **C(0; 9)**.

- Unisci i punti nell'ordine dato e descrivi il quadrilatero ottenuto.
- Disegna il simmetrico del quadrilatero prima rispetto all'asse Y e successivamente rispetto all'asse X, indicando il valore delle nuove coordinate, nei due casi.
- Calcola il perimetro, l'area e la lunghezza delle due diagonali.
- Calcola l'area totale e il volume del prisma retto avente l'altezza di 10 cm e per base il quadrilatero ABCD.

QUESITO 3

Risolvi le seguenti equazioni e verifica quella corrispondente alla lettera a:

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

QUESITO 4

Una prova in classe di matematica, in una scuola media superiore, ha dato il seguente esito:

<i>Voto</i>	3	4	5	6	7	8	9
<i>alunni</i>	2	6	5	10	3	1	1

- Costruite il relativo istogramma, disponendo i voti sull'asse orizzontale.
- Calcolate le frequenze assolute, relative e percentuali di ciascun voto.
- Calcolate la moda, la mediana e la media aritmetica.
- Qual è la percentuale degli alunni che hanno superato il 6?

PROVA SCRITTA DI MATEMATICA n. 5

QUESITO 1

In un sistema di riferimento cartesiano ($u=1\text{cm}$) rappresenta i punti: $A(0;0)$, $B(4;3)$, $C(0;9)$, $D(-4;3)$.

- Unisci i punti, nell'ordine dato, e descrivi il quadrilatero ottenuto.
- Rappresenta le rette di equazioni:

$$r: y = -5x + 1/2$$

$$s: y = +5x - 2$$

Sono incidenti o parallele? Giustifica la risposta.

QUESITO 2

Descrivi il solido ottenuto dalla rotazione completa del trapezio isoscele ABCD attorno alla base maggiore. Sapendo che $BC = 144\text{ cm}$, $AD = 2/3 BC$ e $AH = 1/8 BC$, calcola l'area e il volume del solido ottenuto.

QUESITO 3

1) Risolvi le seguenti equazioni e indicane la tipologia :

- $3(X - 2) - 4(X - 5) - 44 = 6(X - 5) - 7X$

- $\frac{7X - 18}{4} - \frac{1}{10} - \frac{2X + 1}{5} = \frac{7}{20} - \frac{5X - 4}{10}$

- Considera l'equazione nella forma normale:

$$\mathbf{a x = b}$$

Indica le condizioni, che devono essere soddisfatte da a e da b, affinché l'equazione risulti rispettivamente determinata, determinata a soluzione nulla, indeterminata, impossibile.

QUESITO 4

Sappiamo che il suono si propaga in modo diverso secondo il materiale di propagazione. In particolare nell'aria si propaga alla velocità di 340 m/s e nel ferro alla velocità di 500 m/s . Una rotaia di ferro viene percorsa da una martellata a una distanza di 1020 m da un ascoltatore. Quest'ultimo avvertirà due colpi, quello propagatosi nell'aria e quello propagatosi sulla rotaia. Calcola il tempo che passa fra i due colpi percepiti.

PROVA SCRITTA DI MATEMATICA n. 6

QUESITO N. 1

Un poligono ha per vertici i punti: **A (3;0)** **B (7;3)** **(3;6)**

- descrivi il poligono ottenuto e calcolane la misura del perimetro e dell'area considerando la tua unità grafica = 1 cm;
- rappresenta il poligono simmetrico rispetto all'origine degli assi e scrivi le coordinate dei suoi vertici;
- calcola il volume del solido ottenuto dalla rotazione del poligono sul lato AC;
- calcola il volume di un prisma avente per base il poligono ABC e l'area della superficie laterale di 160 cm^2 .

QUESITO N. 2

Verifica se le seguenti equazioni sono equivalenti:

a.
$$\frac{3 - x}{8} + \frac{x}{3} = \frac{x + 1}{4}$$

b.
$$\frac{x+4}{3} - \frac{x-4}{5} = 2 + \frac{3x-1}{15}$$

QUESITO N. 3

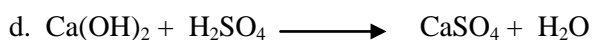
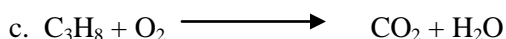
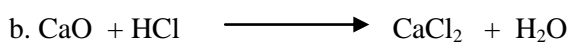
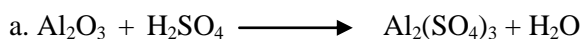
In una scatola sono contenuti 36 gettoni uguali al tatto, ma di diverso colore:

12 sono rossi, **18** sono gialli e **i rimanenti** sono neri.

- Calcola la probabilità per ogni colore di essere estratto alla prima estrazione.
- Dalla scatola vengono **tolti 6 gettoni gialli**. Come cambia la probabilità per ogni colore di essere estratto ora? Motiva la risposta.
- Dalla scatola contenente nuovamente 36 gettoni, ne vengono ora tolti 18 di cui 6 rossi e 12 gialli, che non sono rimessi nella scatola. In questa situazione, su quale colore conviene puntare? Perché?

QUESITO N. 4

Bilancia le seguenti reazioni chimiche:



Indica:

- i reagenti e i prodotti delle reazioni;
- i nomi delle sostanze che conosci;
- quali sono le due leggi che governano le reazioni chimiche.