Serie 1 **4 settembre 2019**

1) Calcolo mentale - proprietà delle operazioni.

Applicando e definendo le ben note proprietà e scrivendo le operazioni calcola; verifica **poi** il calcolo con la calcolatrice.

37 + 28 + 13 = ; 37 + 28 + 15 + 12 = ; 5 . 2,5 . 2 = ; 12,5 . 7 . 3 . 8 = ; 7,5 . 2,5 . 2 . 4 = 38 . 4 = ; 107 . 5 = ; 324 : 3 = ; 68 : 4 = ; 1480 : 8 = ; 95 . 8 + 5 .8 = ; 57 : 5 + 3 : 5 = 45 – 9 = ; 12 : 0,5 = ; 150 : 20 = ; 49 – 37 = ; 7: 2,5= ; 6:0,25 = 0,8 : 0,5 = ; 4 : 12,5=

2) Calcola il valore delle seguenti espressioni in $\mathbb{Z}$ indicando ogni passaggio.

a) $(-1) - [(-34) + 2 \cdot 8] : [(-2)^5 - (+10) \cdot (-3)] =$ [-10]

b) $[(-6) - (+5)] \cdot \{-3^2 + [(-8) + (+7)]^5\} + (-28) : (+4) + (-3)^3 =$ [76]

3) Le potenze con i numeri interi : calcolo – proprietà.

$(+2)^4$ = ; -2^4= ; $(-2)^4$= ; $(+2)^0$ = ; -2^0= ; $[(-2)^2]^3$ = ; $[-2^2]^3$ = ; $\{[-2^2]^3 \}^0$ = ; $\{[(-2)^2]^3 \}^0$ =

$(+2)^4 . (+2)^3$ = ; $(-2)^4 . (+2)^3$ = ; $(-2)^4 . (-2)^3$ = ; $(-14)^3 + (+14)^3$ = ; $(+2)^4 . (-2)^3 : (+4)^3$=

4) Tradurre le seguenti istruzioni in espressioni letterali e viceversa.

Istruzioni	Espressione letterale
Al triplo di un numero aggiungi il suo doppio.	
	3x +2y=
Al doppio di un numero togli 4.	
	2a - 5b=
Al doppio di un numero aggiungi il suo successivo.	
	2m – (2m – 1) =
Al triplo del quadrato di un numero aggiungi il suo doppio .	
	$2x^3 - 3x$=

5) Semplifica le seguenti espressioni letterali.

a) 2a + a= ; 2a +2b= ; 2x + 5 = ;5x – 8x = ; 5m – 7m +3n = ; 5ab + 3ba= ; $- 4m^2n - 5n^2m$ =

b) 2(2x -5y) = ; - 2(2x -5y) = ; 2(2x -5y) + 3(5y + 4x)= ; 2(2x - 5y) - 3(5y + 4x) =

6) Risolvi le seguenti equazioni numeriche, specificando l'insieme soluzione.

a) x + 5 = 2 ; -7 = y + 3 ; z - 5 = 2; -2 = a -5; 3m = -6 ; -21 = -3n ; 2x = - 5 ; -3y = - 30

b) –x = 12 ; 2x + 5 = -3 ; -12 = 4x +4 ; 5x -3x +1 = -3 ; 3(y -2) = -9 ; 5(y -2) = 2(y -5)

7) Risolvi i seguenti problemi servendoti con un'equazione.

a) Determina tre numeri naturali consecutivi la cui somma sia 33.

b) Determina due numeri dispari consecutivi sapendo che la loro somma sia 48.

c) Un padre ha 25 anni in più del figlio. Fra 20 anni l'età del padre sarà il doppio di quella del figlio. Determina l'età attuali d'entrambi. [5 , 30]

8) I radicali.

a) Estrarre un fattore dal segno di radice.

$\sqrt{45}$ = ; $\sqrt[3]{108}$ = ; $\sqrt{500}$ = ; $\sqrt[4]{32}$ = ; $\sqrt{2000}$ = ; $\sqrt[3]{10'000}$ = ; $\sqrt{2^6}$ = ; $\sqrt{a^6}$ = ; $\sqrt{10^4}$ = ;

b) Introdurre il fattore sotto segno di radice.

$3\sqrt{2}$ = ; $2\sqrt[3]{2}$ = ; $0{,}5\sqrt{2}$ = ; $x\sqrt{x}$ = ; $b\sqrt[3]{b}$ = ; $2x\sqrt{x}$ = ; $2b\sqrt[3]{b}$ = ; $2x\sqrt{0{,}25x}$ = ; $x^3\sqrt{x}$ = ;

9) Frazioni.

a) Confronta le seguenti frazioni riducendole allo stesso denominatore.

$\frac{3}{2}$; $\frac{4}{3}$ - $\frac{5}{6}$; $\frac{7}{8}$ - $\frac{13}{12}$; $\frac{15}{14}$ - $\frac{3}{2}$; $\frac{7}{4}$ - $\frac{3}{10}$; $\frac{1}{5}$ - $\frac{3}{4}$; $\frac{7}{8}$ - $\frac{1}{6}$; $\frac{3}{20}$ -

b) Semplifica le seguenti frazioni, riducendole ai minimi termini.

$\frac{6}{10} =$; $\frac{10}{12} =$; $\frac{36}{54} =$; $\frac{60}{105} =$; $\frac{72}{60} =$; $\frac{27}{90} =$; $\frac{100}{120} =$;

c) Trasforma le seguenti frazioni in percentuale.

$\frac{6}{10} =$; $\frac{10}{12} =$; $\frac{36}{54} =$; $\frac{60}{105} =$; $\frac{72}{60} =$; $\frac{27}{90} =$; $\frac{100}{120} =$;

d) Trasforma le seguenti frazioni in numero misto, quando sia possibile.

$\frac{63}{10} =$; $\frac{30}{12} =$; $\frac{36}{54} =$; $\frac{600}{105} =$; $\frac{72}{60} =$; $\frac{277}{90} =$; $\frac{140}{120} =$;

e) Svolgi le seguenti operazioni con le frazioni.

$\frac{1}{4}+\frac{1}{3}=$; $-\frac{1}{4}-\frac{1}{3}=$; $-\frac{1}{4}+\frac{1}{3}=$; $\frac{4}{5}+3=$; $\frac{4}{5}-3=$; $\frac{1}{4}.\frac{1}{3}=$; $\frac{1}{4}:\frac{1}{3}=$; $\frac{14}{15}+\frac{7}{10}-\frac{4}{5}=$;

10) La frazione come operatore.

In Ticino lo scorso anno scolastico hanno terminato le scuole medie 3250 allievi. Il 32% degli allievi ha scelto d'iscriversi al Liceo, il 24% ha incominciato un apprendistato e i restanti si sono iscritti alle scuole professionali:

i) Calcola il numero degli allievi iscritti al liceo.

ii) Calcola il numero degli allievi iscritti alle scuole professionali.

iii) Le ragazze che hanno terminato la scuola media sono 1680, che percentuale rappresentano sul totale degli allievi?

iv) Rappresenta la situazione con un aerogramma.

11) Il piano cartesiano.

Dati i punti A (-5 ;-4) ; B (1 ; -4) C (6 ; 2)

a) Rappresentali sul piano cartesiano, con u = 2quadretti.

b) Determina le coordinate del punto D, affinché il poligono ABCD sia un **trapezio rettangolo**.

c) Calcola la lunghezza del segmento AB. d) Il segmento AC cosa rappresenta?

e) Calcola l'area del trapezio ABCD. [51 u^2]

12) Rappresenta le seguenti funzioni definite in $\mathbb{Z}$ sullo stesso piano cartesiano.

f: $x \mapsto y = x + 3$; g: $x \mapsto y = x - 3$; cosa noti? Come mai?

13) Geometria piana.

Disegna un esagono regolare di lato 4,6 cm. Indica con un colore l'apotema e verifica la sua misura dopo averla calcolata (nf 0,866). Inserisci le misure di tutte le ampiezza degli angoli, calcola perimetro e area dell'esagono. Costruisci la circonferenza inscritta e circoscritta all'esagono.

14) Geometria solida.

Prendi in considerazione il prisma avente come base l'esagono dell'esercizio 13 e il cilindro avente come base la circonferenza circoscritta all'esagono, qual è lo spazio tra i due solidi, sapendo che hanno un'altezza di 12 cm?