Serie 9 **23 novembre 2020**

1) **Calcola** il valore delle seguenti espressioni in $\mathbb{N}$, applicando le ……note proprietà

286 $(7^4 : 7)^2 : (7^2)^2 - [(3^2 \cdot 3^0 \cdot 3^3)^2 : (3^3)^3 + 2^0 + 2^2 - 3^1] + 5^2$ [69]

287 $[(10^3 : 2^3) \cdot 5^3] : (5^3)^2 + \{[(4^0 \cdot 4^4)^3 : (4^2 \cdot 4^3)^2 - 2^3] + 9^0\}$ [10]

288 $[27^2 : (2^2 - 2^0)^5]^{10} : 9^4 + (2^3 - 3)^4 : (27^3 : 9^4 + 2)^3$ [14]

289 $(20^4 - 20^3) : 20^3 + \{24^2 : 3^2 - (5 \cdot 2^4)^2 : [(7^4)^2 : 7^6 - 9]^2\} - (5^0 \cdot 2^2 - 1)^3 - 5^2$ [27]

2) **Completa** con il simbolo adeguato: $<$; $>$; $\subset$; $\not\subset$

- 13 …… -12; 103 …… 102; -103 …… -102; 999 …… 1000 ; -999 …… -1000

$\mathbb{N}$ … … … … $\mathbb{Z}$ ¸ $\mathbb{N}$ … … … … $\mathbb{Z}^+$ ¸ $\mathbb{N}$ … … … … $\mathbb{Z}^-$ ¸ $\mathbb{Z}$ … … … … $\mathbb{Z}^-$; $\mathbb{Z}^+$ … … … … $\mathbb{Z}^-$; $\mathbb{Z}^+$ … … … … $\mathbb{Z}$

3) **Definisci** per **elencazione** i seguenti insiemi:

a) $A = \{x \in \mathbb{Z} | x \geq -23\}$; $B = \{x \in \mathbb{Z} | x > -23\}$; $C = \{x \in \mathbb{Z} | x \leq -23\}$; $D = \{x \in \mathbb{N} | x < -23\}$;

b) $A = \{x \in \mathbb{Z} | x \geq -23 \wedge (\text{e}) \, x < 29\}$; $B = \{x \in \mathbb{Z} | -23 \leq x < 29, \text{e x pari}\}$

c) $A = \{x \in \mathbb{Z} | -23 \leq x < 29, \wedge \; x \neq -25\}$ $B = \{x \in \mathbb{Z} | -23 \leq x < 29, \vee (\text{oppure}) \, x \geq 34\}$

4) **Definisci** per **caratteristica** i seguenti insiemi:

a) $A = \{\ldots; -72; -71; -70; -69; -68\}$; $B = \{-72; -71; -70; -69; -68\}$

b) $A = \{-72; -71; -69; -68\}$; $B = \{-72; -71; 70; -69; -68; +68; +69; +70; +71; \ldots\}$

c) $A = \{-72; -71; -70; -69; -68; +102\}$; $B = \{-72; -71; -69; -68; +102; 103; \ldots\}$;

5) Indicare quanti **elementi possiede** ognuno dei seguenti insiemi.

a) $A = \{x \in \mathbb{Z} | x \leq -101\}$; $B = \{x \in \mathbb{Z} | -2 \leq x \leq +2\}$ $C = \{x \in \mathbb{Z} | -2 \leq x < +2\}$

$D = \{x \in \mathbb{Z} | -2 < x \leq +2\}$; $E = \{x \in \mathbb{Z} | -2 < x < +2\}$; $F = \{x \in \mathbb{Z} | -2 < x < +2 \, ; x \neq -1\}$

b) $A = \{x \in \mathbb{Z} | x \leq -3001\}$; $B = \{x \in \mathbb{Z} | -20 \leq x \leq +20\}$ $C = \{x \in \mathbb{Z} | -20 \leq x < +20\}$

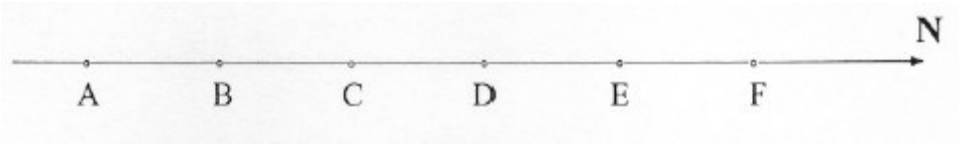
$D = \{x \in \mathbb{Z} | -20 < x \leq +20\}$; $E = \{x \in \mathbb{Z} | -20 < x < +20\}$;

c) $A = \{x \in \mathbb{Z} | -21 \leq x \leq +3\}$ $B = \{x \in \mathbb{Z} | -20 \leq x < 3\}$; $A = \{x \in \mathbb{Z} | -201 \leq x \leq +33\}$

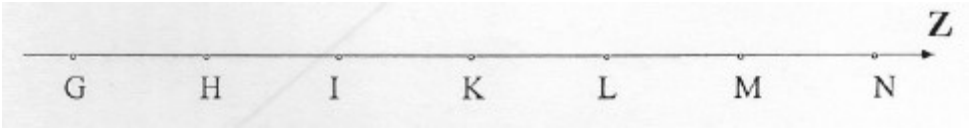
d) $A = \{x \in \mathbb{Z} | -21 \leq x \leq -3\}$ $B = \{x \in \mathbb{Z} | -20 \leq x < -3\}$; $A = \{x \in \mathbb{Z} | -201 \leq x \leq -33\}$

6) I numeri interi retta numerica.

a) Sulla semiretta dei **numeri interi naturali** i punti A, B, C, D, E, F sono posti in modo che due consecutivi abbiano stessa distanza. Ad ognuno d'essi corrisponde un numero naturale. Se il punto A corrisponde al numero -12 e F al numero +18, determina a quali numeri corrispondono gli altri punti. Motiva la risposta sul tuo foglio!



b) Sulla semiretta dei **numeri interi relativi** i punti G, H, I, K, L, M, N sono posti in modo che due consecutivi abbiano stessa distanza. Ad ognuno d'essi corrisponde un numero relativo. Se il punto **G** corrisponde al numero (- 24) e **N** al numero (- 6), determina a quali numeri corrispondono gli altri punti. Motiva la risposta sul tuo foglio!



7) Scrivi due **numeri interi**:

a) Concordi. b) Opposti. c) Discordi.

8) Cosa s'intende per valore assoluto (o modulo di un numero? Fai un esempio.

9) Problemini con i numeri interi relativi.

a) Un sottomarino si trova a quota 10 metri sotto il livello del mare; nei successivi movimenti scende di 12; risale di 3 metri, scende ancora prima di 8 metri e poi di 10 metri; se alla fine sale di 15 metri a che quota si troverà il sottomarino? Aiutati con un grafico.

b) Il conto corrente del Signor Bianchi è in rosso di 82 000 CHF. Quale somma deve versare affinché il conto risulti in attivo di 34 000 CHF? A quanto ammonta il saldo del Signor Bianchi se effettua sei versamenti di 24 000 CHF?

c) Il luogo più profondo della terra è la fossa oceanica delle Marianne, che raggiunge i 10'911 m di profondità e si trova nell'oceano Pacifico, mentre la cima più alta, di 8'850 m, è il Monte Everest, situato nella catena dell'Himalaya, al confine tra la Cina e il Nepal. La punta Dufour, appartenente al massiccio del Monte Rosa, con i suoi 4.634 m è invece la cima più alta della Svizzera, mentre l'Adula con i suoi 3'402 metri è la vetta più alta del Canton Ticino. Completa la tabella.

	Fossa delle Marianne	Monte Everest	Punta Dufour	Adula
Fossa delle Marianne	0			
Monte Everest		0	+ 4'216	
Punta Dufour			0	
Adula				0

10) Le frazioni, alcuni problemi.

a) Olio extra vergine.

Andrea e Bea hanno ricevuto in regalo una latta di 4,8 L colma d'olio d'oliva appena spremuto, una per ciascuna. Tutte le domeniche si trovano insieme per la cena e il discorso, prima o poi, cade sul prezioso regalo. Ecco, in sintesi, ciò che si son dette nelle tre domeniche successive all'evento:

Prima domenica:

Bea: "Io ne ho già consumato i $\frac{3}{16}$."

Andrea: " Io un litro esatto".

Seconda domenica:

Bea: "A me ne rimangono ancora i $\frac{9}{16}$ della latta."

Andrea: "Io ne ho ancora 2 un litro e mezzo".

Terza domenica:

Bea: "Ormai siamo alla fine: non me ne rimangono che i $\frac{3}{48}$ della latta."

Andrea: "A me ne avanza ancora mezzo litro".

Calcola:

- Tra la prima e la seconda domenica, quanto olio della sua latta ha consumato Andrea?
- Fino alla seconda domenica, quanto olio della sua latta ha consumato Bea?
- Alla terza domenica quanti litri rimangono a Bea?
- Alla terza domenica quanti litri rimangono a Adrea?

b) Problemi con le parti.

i) La somma di due numeri è 55; calcola i due numeri sapendo che uno è i $\frac{4}{7}$ dell'altro.

ii) La differenza di due numeri è 55, calcola i due numeri sapendo che uno è i $\frac{2}{7}$ dell'altro

iii) Carlo ha nel portafoglio 12 CHF in meno di Francesca; sapendo che il denaro che ha Carlo è i $\frac{3}{5}$ di quello posseduto da Francesca, calcola quale somma hanno entrambi.

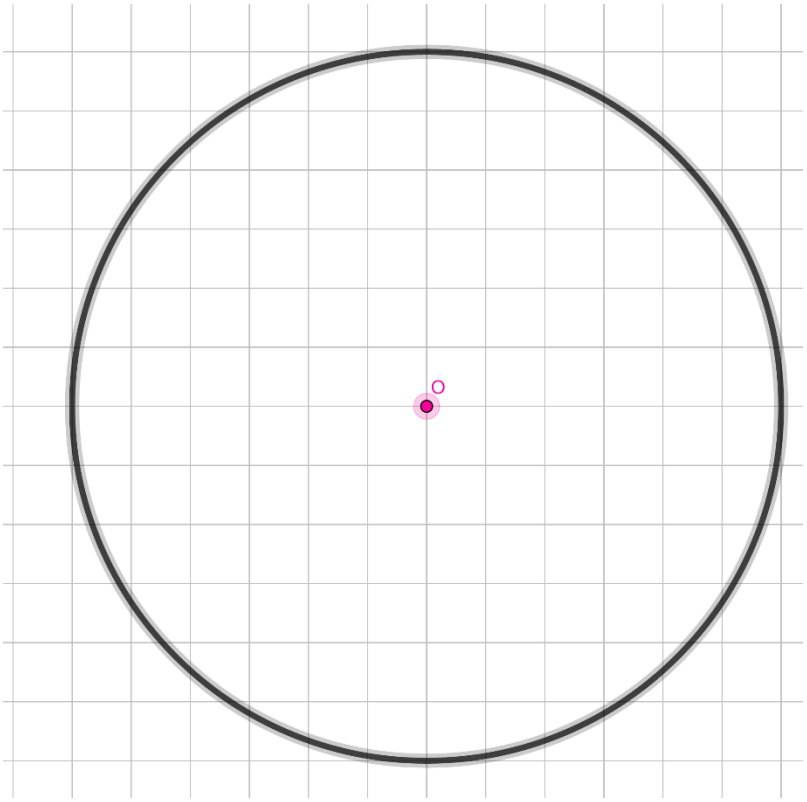
iv) Determina la misura di due lati consecutivi del parallelogramma ABCD sapendo che il perimetro misura 162 cm e che un lato è i $\frac{4}{5}$ dell'altro.

c) Un rombo ha il lato che misura 44 cm, mentre un rettangolo ha le dimensioni una i $\frac{7}{4}$ dell'altra la cui somma è 88 cm; quale dei due quadrilateri avrà il perimetro maggiore?

d) Un rettangolo e un quadrato hanno entrambi il perimetro di lunghezza 96 dm , sono isoperimetrici; determina l'area dei due quadrilateri, sapendo che la base del rettangolo è i $\frac{7}{5}$ dell'altezza del rettangolo stesso.

11) Disegna un ottagono:

a) **Inscritto** alla circonferenza.



b) **Circoscritto** alla circonferenza, dato il lato AB.

