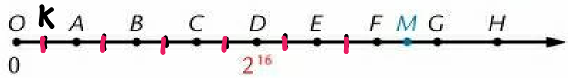
7/10/2018

**136** Sulla semiretta di origine $O$ in figura i punti $A, B, \dots, G, H$ suddividono il segmento $OI$ in nove parti congruenti.


Sapendo che il punto $C$ rappresenta il numero $3^{18}$, determina quali numeri naturali sono rappresentati dai punti $A$, $D$, $F$ e $H$. $[3^{17}, 4 \cdot 3^{17}, 2 \cdot 3^{18}, 8 \cdot 3^{17}]$

$$\overline{OA} = \frac{3^{18}}{3} = 3^{17} \qquad \overline{OD} = 4 \cdot 3^{17} \qquad \overline{OF} = 2 \cdot 3^{18} \qquad \overline{OH} = 8 \cdot 3^{17}$$

**138** Sulla semiretta di origine $O$ in figura, i punti $A, B, C, D, E, F, G$ suddividono il segmento $OH$ in otto parti congruenti.




Sapendo che il punto $D$ rappresenta il numero $2^{16}$, determina quale numero naturale è rappresentato dal punto medio $M$ di $FG$. $[13 \cdot 2^{13}]$

$$\overline{OA} = \frac{2^{16}}{4} = \frac{2^{16}}{2^2} = 2^{14} \qquad \overline{OK} = \frac{2^{14}}{2} = 2^{13} \qquad \overline{OM} = 13 \cdot 2^{13}$$

**202** $\{[8^2 \cdot (2^3 \cdot 8^3)^2] : 2^{18}\}^2 : (8^4 \cdot 8^2) - 8^4 : (2^5)^2 - (5^{17} : 5^{12})^2 : 5^8 =$

$$= \{[2^6 \cdot (2^3 \cdot 2^9)^2] : 2^{18}\}^2 : 8^6 - 8^4 : 2^{10} - (5^5)^2 : 5^8 =$$

$$= \{[2^6 \cdot 2^{24}] : 2^{18}\}^2 : 2^{18} - 2^{12} : 2^{10} - 5^{10} : 5^8 =$$

$$= \{2^{30} : 2^{18}\}^2 : 2^{18} - 2^2 - 5^2 =$$

$$= \{2^{12}\}^2 : 2^{18} - 4 - 25 =$$

$$= 2^{24} : 2^{18} - 4 - 25 =$$

$$= 2^6 - 4 - 25 =$$

$$= 64 - 4 - 25 = \boxed{35}$$

**228** Sottrarre dal quoziente fra 121 e 11 il doppio della differenza fra 18 e 15. Determinare quindi il quoziente tra il cubo del quadrato della differenza ottenuta e il quadrato di 25. [25]

$$\frac{121}{11} - 2\cdot(18-15) = 11 - 6 = 5$$

$$\frac{(5^2)^3}{(25)^2} = \frac{5^6}{5^4} = 5^2 = \boxed{25}$$

**190** Determina $A$ e $B$, sapendo che:

$B \times A = \{(a, m); (b, m); (c, m); (a, n); (b, n); (c, n)\}$

$B = \{a, b, c\}$ $\quad$ $A = \{m, n\}$

**193** Siano $A = \{x \in \mathbf{N} \mid 1 < x < 31\}$ e $B = \{x \in \mathbf{N} \mid x$ è pari$\}$. Quanti elementi ha l'insieme $(A \cap B) \times (A - B)$? [210]

$A = \{2, 3, 4, 5, \dots, 29, 30\}$ $\quad$ $|A| = 29$

$B = \{0, 2, 4, 6, \dots\}$

$A \cap B = \{2, 4, 6, 8, \dots, 26, 28, 30\}$ $\quad$ $|A \cap B| = 15$

$= \{x \mid x = 2n \text{ e } 1 \leq n \leq 15, n \in \mathbb{N}\}$

$A - B = \{3, 5, 7, \dots, 27, 29\}$ $\quad$ $|A - B| = 14$

$\Rightarrow$ $|(A \cap B) \times (A - B)| =$

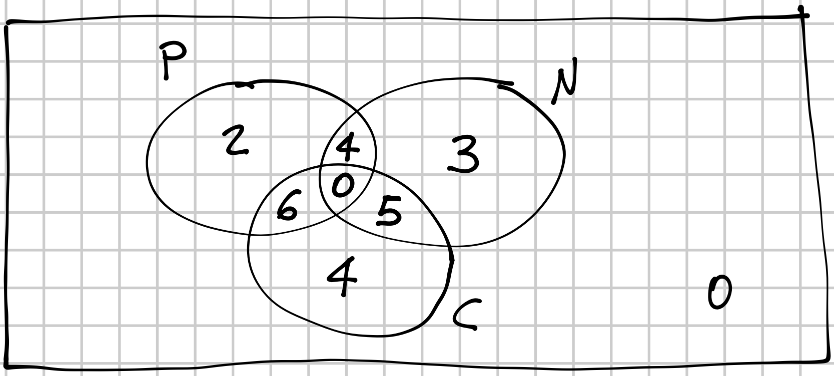
$= 15 \cdot 14 =$

$= \boxed{210}$

**213** In una classe ciascuno studente pratica almeno uno dei seguenti sport: pallavolo, nuoto o calcio. Sapendo che:

- 4 praticano pallavolo e nuoto
- 6 praticano pallavolo e calcio
- 5 praticano calcio e nuoto
- 2 praticano soltanto la pallavolo
- 4 praticano soltanto il calcio
- ci sono tanti studenti che praticano il nuoto quanti quelli che praticano la pallavolo
- nessuno pratica tutti e tre gli sport

determina quanti sono gli studenti della classe. [24]




NUMERO STUDENTI = $2+4+6+4+5+3=\boxed{24}$

**225** Qual è la cardinalità dell'insieme delle parti di $X=\{x\in \mathbf{N} \mid 1\le x\le 6\}$? [64]

$X=\{1,2,3,4,5,6\}$

$|X|=6$

Il numero di sottoinsiemi di $X$ è $2^6=64$

$$\boxed{|\mathcal{P}(X)|=64}$$

"DIMOSTRAZIONE": SE UN INSIEME HA CARDINALITÀ $n$, HA $2^n$ SOTTOINSIEMI

$A=\{a,b,c,d,e\}$

$C=\{b,d\}$

0 1 0 1 0

$B=\{a,b,c\}$

1 1 1 0 0

$1\ 1\ 0\ 0\ 1 \rightarrow D=\{a,b,e\}$

$A = \{a, b, c, d, e\}$

$0\ 0\ 0\ 1\ 1 \rightarrow E = \{d, e\}$

Si tratta di stabilire quante possibili sequenze del tipo $0\,1\,1\,0\,1$, $1\,1\,0\,1\,1$, ecc... ci sono, perché ad ogni sequenza di 5 BIT corrisponde un sottoinsieme

$\emptyset \rightarrow 0\ 0\ 0\ 0\ 0$

$A \rightarrow 1\ 1\ 1\ 1\ 1$

$\rightarrow$ IN TOTALE CI SONO $2^5$ possibilità

C.F.R. INFORMATICA