

**SCIENZE DELLA FORMAZIONE
POLO DI LIVORNO
MATEMATICA (prof. R.Zan)
Prova scritta del 13 giugno 2008**

Nome: _____ Cognome: _____

| 1 [5] | 2 [5] | 3 [5] | 4 [5] | 5 [5] | 6 [5] | TOT |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|
| | | | | | | |

Le domande contrassegnate con * sono facoltative.

1. Prendiamo come insieme universo l'insieme dei numeri naturali.

Sia A l'insieme dei numeri primi.

Sia B l'insieme dei numeri strettamente minori di 10.

Descrivi i seguenti insiemi (quando è possibile, descrivili per elencazione):

a) $A \cup B$

b) $A \cap B$

c) $C(A \cup B)$

d) $C(A \cap B)$

A quali dei precedenti insiemi appartiene il numero 11?

$A \cup B$ $A \cap B$ $C(A \cup B)$ $C(A \cap B)$

A quali dei precedenti insiemi appartiene il numero 12?

$A \cup B$ $A \cap B$ $C(A \cup B)$ $C(A \cap B)$

A quali dei precedenti insiemi appartiene il numero 8?

$A \cup B$ $A \cap B$ $C(A \cup B)$ $C(A \cap B)$

Scrivi tre numeri che appartengono all'insieme $C(A \cup B)$:

*(Facoltativa)

Di tre insiemi A, B, C si sa che:

$$A \cup C = B \cup C$$

Si può dedurre che $A=B$? Perché?

2. Nell'insieme \mathbb{N} dei numeri naturali considera la seguente relazione:

$$xRy \Leftrightarrow y=2x$$

a) La relazione gode della proprietà riflessiva?

Perché?

b) Della proprietà simmetrica?

Perché?

c) Della proprietà transitiva?

Perché?

d) E' una relazione d'equivalenza?

Perché?

e) 'Traduci' nel linguaggio quotidiano le espressioni che seguono, e per ognuna di esse riconosci se si tratta di un'affermazione vera o falsa¹:

e1) $\forall x \in \mathbb{N} \forall y \in \mathbb{N} xRy$

Traduci:

E' vero?

e2) $\forall x \in \mathbb{N} \exists y \in \mathbb{N} xRy$

Traduci:

E' vero?

*(Facoltativa) Prova a scrivere utilizzando il linguaggio matematico (cioè con i simboli utilizzati sopra) la **negazione** della frase:

$$\exists x \in \mathbb{N} \forall y \in \mathbb{N} xRy$$

¹ Il simbolo ' \forall ' significa 'per ogni', e il simbolo ' \exists ' significa 'esiste'.

3. Completa la tabella, trasformando in base due i numeri scritti in base dieci, o viceversa:

| Base due | Base dieci |
|-----------------|-------------------|
| 100 | |
| 1010 | |
| | 5 |
| | 15 |
| 11011 | |
| 100010 | |
| | 20 |
| | 30 |

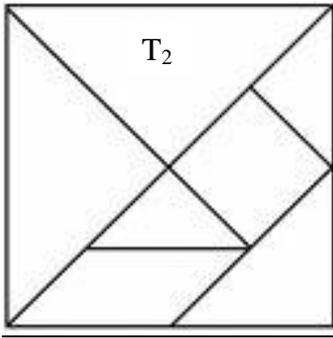
*(Facoltativa) Sapresti dire come si riconoscono in base due i numeri divisibili per quattro?

4. Per ognuna delle seguenti frazioni, riconosci di che tipo è il corrispondente numero decimale.

Se si tratta di un numero decimale limitato, trovane il valore.

| | Decimale limitato, e precisamente: | Illimitato periodico | Illimitato non periodico |
|--------|---------------------------------------|----------------------|--------------------------|
| $3/20$ | | | |
| $1/6$ | | | |
| $3/12$ | | | |
| $5/13$ | | | |

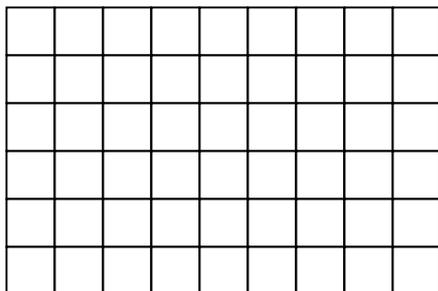
5. Osserva il tangram (antico puzzle cinese), riportato in figura:



Se assumiamo come unità di misura l'area del quadratino, quanto misurano:

- l'area del quadrato grande?
- l'area del parallelogramma?
- l'area del triangolo T_2 ?
- l'area di ognuno dei due triangoli piccoli?

6. Osserva il seguente rettangolo R_1 :



Disegna un rettangolo R_2 **simile** al rettangolo R_1 , che abbia l'altezza di 4 quadretti.

Di quanti quadretti sarà la base?