LEZIONE 4

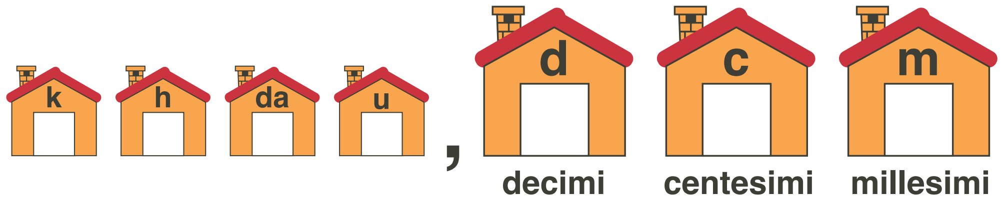
scomposizione decimale
calcolo e problemi con i decimali
i divisori di un numero

calcolo con i decimali

Ecco i decimali !

Da quad. IV-V

Ecco come i numeri decimali si inseriscono accanto agli interi:



NOME	IN SIMBOLI	IN CIFRE
decimo	1 d = 0,1 u = 10 c = 100 m	0,1
centesimo	1 c = 0,01 u = 0,1 d = 10 m	0,01
millesimo	1 m = 0,001 u = 0,01 d = 0,1 c	0,001

A PAROLE	IN CIFRE
cinquantasei millesimi	0,056
trentaquattro decimi	3,4
millecinquecento centesimi	15

Calcoli con i decimali

Un'affermazione coraggiosa, ma che permette di aggirare uno dei maggiori ostacoli del calcolo numerico:

ogni calcolo è riconducibile a uno con numeri interi

Addizione e sottrazione: ridurre alla stessa unità (la minore)

0,12 + 3,5 = 12 c + 350 c = 362 c = 3,62

76,88 + 124,7 = (76 + 124) u + (88 c + 70 c) = 200 u + 158 c =

= 200 u + 1 u + 58 c = 201,58

3,9 – 2,075 = 3900 m – 2075 m = 1900 m – 75 m = 1825 m = 1,825

Sapyent

Calcoli con i decimali

Da quad. IV-V

Moltiplicazione: occorre conoscere i prodotti basilari

d x d = c , d x c = m

(uxu=u , dxu=d , cxu=c , mxu=m)

Esempi:

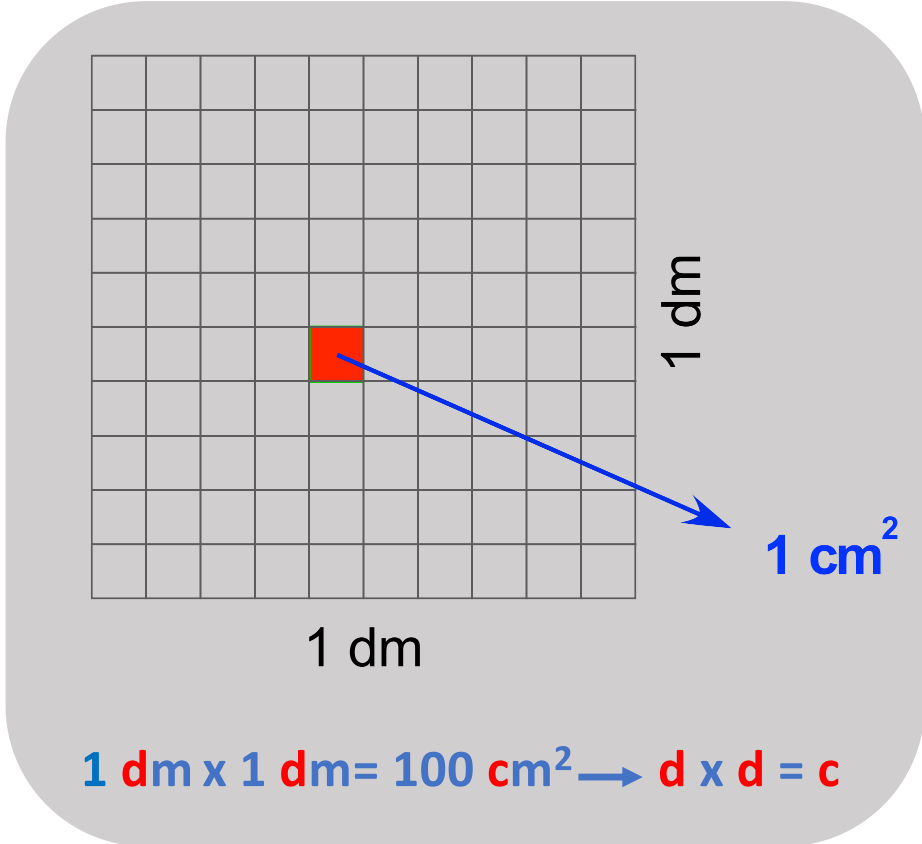
0,7 x 0,7 = 7 d x 7 d = 49 c = 0,49

108 x 0,01 = 108 u x 1 c = 108 c = 1,08

0,2 x 0,3 = 2 d x 3 d = 6 c = 0,06

0,05 x 1,3 = 5 c x 13 d = 65 m = 0,065

0,7 x 0,07 = 7 d x 7 c = 49 m = 0,049



Sapyent

Calcoli con i decimali

Divisione

Ridurre alla stessa unità (la minore).

Sorpresa per i bimbi: il risultato esce subito in forma decimale, quindi non occorre trasformarlo.

Per insegnanti: nessuna sorpresa, basta pensare al rapporto tra due grandezze che è semplicemente un numero. Eccezione: il caso della ripartizione equa, nel quale il divisore è un numero e quindi il risultato è la grandezza espressa dal dividendo.

35 : 0,7 = 350 d : 7 d = 350 : 7 = 50

0,6 : 0,75 = 60 c : 75 c = (600 : 75) : 10 = [(300+300) : 75] : 10 = (4+4) : 10 = 0,8

8,4 : 0,12 = 840 c : 12 c = (600+240) : 12 = [(600+240) : 3] : 4 = [200+80] : 4 = 70

4,5 : 9 = 45 d : 9 u = 5 d = 0,5 (ripartizione equa)

Divisione (situazioni non agevoli): uso degli operatori

744 : 25 = ? (risultato con due decimali)

$$\boxed{25} \xrightarrow{\times 20} \boxed{500} \xrightarrow{\times 8 \; (+)} \boxed{700} \xrightarrow{\times 1 \; (+)} \boxed{725}$$

744 u – 725 u = 19 u

19 u = 190 d (RESTO)

Risultato parziale: 744 : 25 = (20+8+1) u = **29**

$$\boxed{25} \xrightarrow{\times 4} \boxed{100} \xrightarrow{\times 3 \; (+)} \boxed{175}$$

190 d – 175 d = 15 d

15 d = 150 c (RESTO)

Risultato parziale: 744 : 25 = **29** + (4+3) d = **29,7**

$$\boxed{25} \xrightarrow{\times 4} \boxed{100} \xrightarrow{\times 2 \; (+)} \boxed{150}$$

150 c – 150 c = 0 (RESTO)

Risultato finale: 744 : 25 = **29 ,7** + (4+2) c = **29,76**

Sapyent

Divisione (situazioni non agevoli): verifica

Critica all’esempio precedente: il divisore (25) è troppo semplice.

Occorre dire che usando gli operatori la particolarità del divisore non ha grande influenza sulla difficoltà del calcolo.

La scelta ha un altro obiettivo: permettere una **vera** verifica abbastanza facile.

Affermiamo che una verifica (o prova) di un calcolo deve concernere **un modo ben diverso** da quello usato in precedenza.

Ecco un esempio di prova della divisione precedente.

744 : 25 = (744:100) x 4 = 7,44 x 4 = 28 + (0,44 x 2) x 2 =

= 28 + 0,88 x 2 = 28 + (0,8 + 0,08) x 2 = 28 + 1,60 + 0,16 = 28 + 1,76 = 29,76

Questa è un vera prova!

Calcoli con grandezze

È importante stabilire all'inizio con quale unità **u** si vuole calcolare.

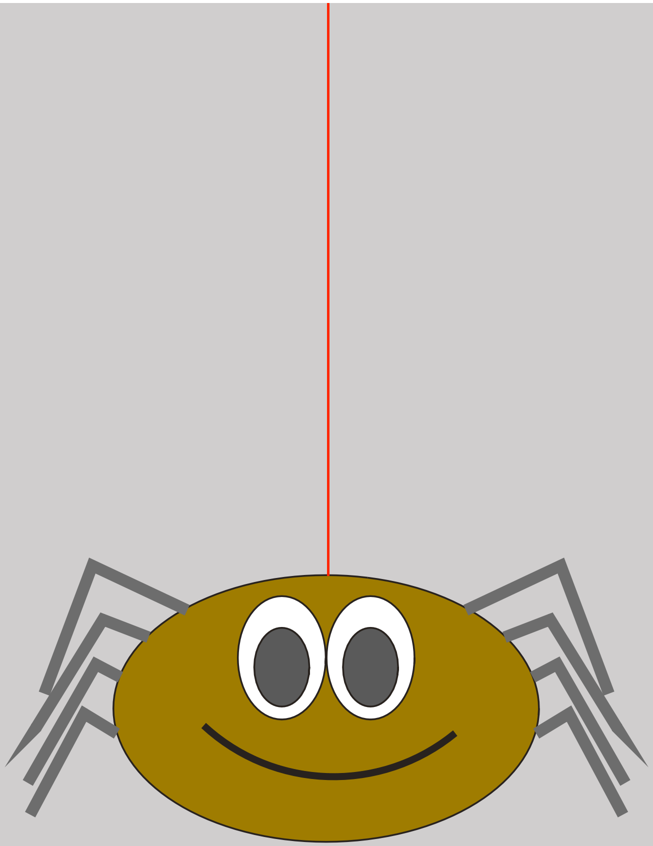
Si sceglie l'unità che permette di eseguire il calcolo con solo numeri interi.

Esempio

Perimetro (in metri) di un rettangolo con i lati 5,3 m e 71 cm.

Scegliamo di calcolare in cm:
Perimetro = (530 cm + 71 cm) x 2 = 601 cm x 2 = 1202 cm = **12,02 m**

Oppure, più comodo
Perimetro in cm:
(530 + 71) x 2 = 601 x 2 = 1202 (cm) = **12,02 (m)**



ESERCIZIO

Esempi di calcoli con decimali

0,05 + 0,3 = 5 c + 30 c = 35 c = 0,35

27,54 + 38,8 = (27 + 38) u + 54 c + 80 c = 65 + 134 c = 65 + 1,34 = 66,34

278,9 – 154,75 = (278–154) u + (90–75) c = 124 u + 15 c = 124,15

0,7 x 0,26 = 7 d x 26 c = (140+42) m = 182 m = 0,182

15 : 0,03 = 1500 c : 3 c = 1500 : 3 = 500

0,84 : 3 = 84 c : 3 u = (60+24) c : 3 = 20 c + 8 c = 28 c = 0,28

(2,75+3,48+2,32) € : 3 = (275+348+232) cent : 3 = 855 cent : 3 =
= (600+240+15) cent : 3 = (200+80+5) cent = 285 cent = 2,85 €

Sapyent

Calcoli con decimali per esercizio

541,85 + 129, 15

117, 85 – 92,07 =

5,5 x 0,25 =

3,63 : 0,033 =

1732 : 67 = (quoziente con due decimali)

Area di un trapezio avente i lati paralleli di 37 cm e 0,23 m distanti tra loro di 3,5 dm

problemi classici

Quanti porcini?

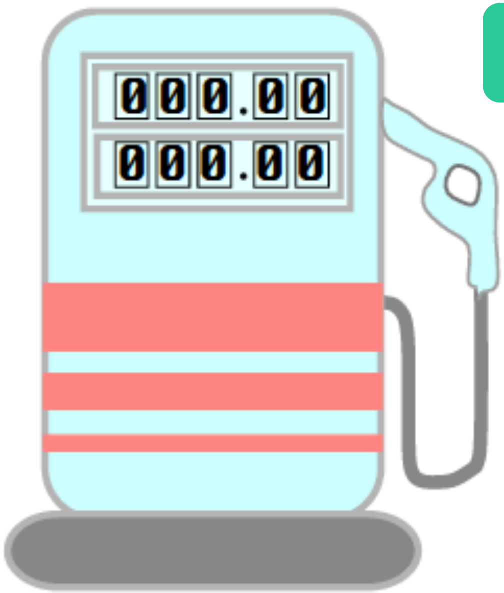
Da quad. IV-V

Al rientro da una fortunata ricerca di funghi porcini, i nostri amici pesano il raccolto di ciascuno.
Arturo: 0,76 kg
Bice: 8 hg
Ercolino: mezzo etto
Filiberto: 3 chili e mezzo
Genoveffa: 2,54 kg
Subito si mettono a calcolare quanti kg di porcini hanno raccolto in tutto. Li aiuti?
Il solito Ercolino chiede a tutti: quale è stata la raccolta media per persona?

Sintesi della risoluzione:
Totale raccolta: (76 + 80 + 5 + 350 + 254) dag = [(350+80) + (254+76) + 5] dag =
= [430 + 330 + 5] dag = 765 dag = **7,65** kg
Media per persona: (765 : 5) dag = [(500 + 250 + 15) : 5] dag = 153 dag = **1,53** kg
Per insegnanti: 1,53 kg/persona

Ce la farà?

Un commerciante per ragioni di lavoro si sposta in auto. Il serbatoio della sua macchina può contenere al massimo 40 litri di carburante. Domani farà 150 km di strada statale con un consumo medio di 7,2 litri ogni 100 km e un tratto autostradale di 374 km con un consumo medio di 8,2 litri ogni 100 km.
Ce la farà senza fermarsi a una pompa di benzina?



Da quad. IV-V

Sintesi della risoluzione senza calcolatrice (u = L):

(7,2 x 1,5 + 8,2 x 3,74) u = (72 d x 15 d) + (82 d x 374 c) = (720 + 360) c + 30’668 m =
da tabella

= 1080 c + 30’668 m = 10’800 m + 30’668 m = 10,8 u + 30,668 u = (**41,468**)

>40 L, non ce la fa !

Giri di pista

Da quad. IV-V

A Leonardo piace compiere giri di pista sulle macchinine elettriche.
Alla cassa vendono carte da 9 corse per 3,60 €.
Durante le vacanze Leonardo ha speso 14,40 € alla pista delle macchinine.
Quante corse ha effettuato?
Ha osservato che con una corsa si percorrono 8 giri di pista e l'addetto alla pista gli assicura che un giro corrisponde a 100 m.
Leonardo si chiede:

- quanti metri ha percorso in tutto? a quanti km corrispondono?
- qual è il costo al km?

Sintesi della risoluzione senza calcolatrice

Numero corse: (14,4 : 3,6) x 9 = (144 : 36) x 9 = [(144 : 4) : 9] x 9 = 144 : 4 = **36**

Ha percorso (in metri): (36 x 8) x 100 m = (240 + 48) x 100 m = **28'800 m** = **28,8 km**

Costo in € al km: (14,4 : 28,8) € = (144 : 288) € = (1 : 2) € = **0,50 €**

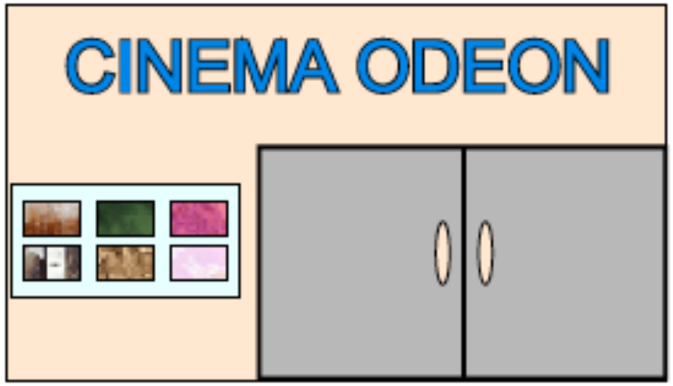
Problema impossibile?

Da F.E. IV

Al cinema. Per una proiezione di cartoni animati i prezzi sono:

Adulti	4,50 €
Pensionati	2,20 €
Bambini	1,25 €

Hanno assistito alla proiezione 30 adulti e 400 bambini.
Quanti pensionati?



Analisi del problema

Incasso in euro per adulti e bambini: $4,50 \times 30 + 1,25 \times 400 = 635$

Non possiamo rispondere perché manca l'incasso totale. La differenza tra questo incasso e quello relativo agli adulti e ai bambini, divisa per 2,20, dà il numero di pensionati presenti. Il problema è impossibile? Meglio: manca un dato.
Lo stabiliamo noi. **Quali condizioni deve soddisfare questo dato?**

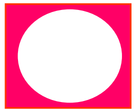
i divisori di un numero

Che cos'è un divisore di un dato numero?

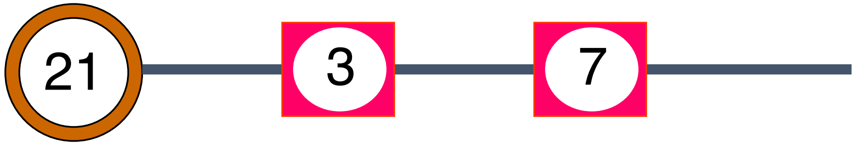
Esempio
Se 7x5=35 diciamo che 5 e 7 sono divisori di 35.
Ce ne sono altri ?
1x35=35, dunque anche 1 e 35 sono divisori di 35.
Altro esempio
Il numero 60 quali divisori possiede?
Proviamo:
60 = 6 x 10 = 20 x 3 = 30 x 2 = ...
Come trovare **tutti** i divisori di 60?
Per esempio, così
1, 60, 2, 30, 3, 20, 4, 15, 5, 12, 6 x 10
Osserviamo che 7 non è divisore di 60 e che da 8 in avanti
non possono essercene. Perché?

Gli spiedini numerici

N. P.

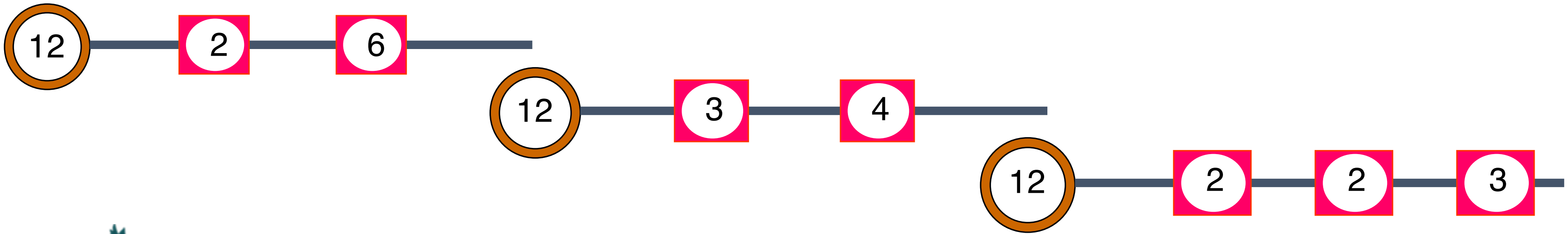


Questa icona indica un pezzetto di carne che si infila in uno spiedino. Nel cerchietto si scrivono dei numeri.



Questa figura rappresenta uno spiedino. I numeri che appaiono nei pezzetti di carne, se moltiplicati, devono dare il numero che sta nel cerchio dello spiedino.
Sono disposti in ordine crescente.

Se su almeno un pezzetto di carne c'è il numero 1, l'intero spiedino è immangiabile.
A volte, con lo stesso numero dell'impugnatura, si possono confezionare più spiedini.



N. P.

Gli spiedini numerici

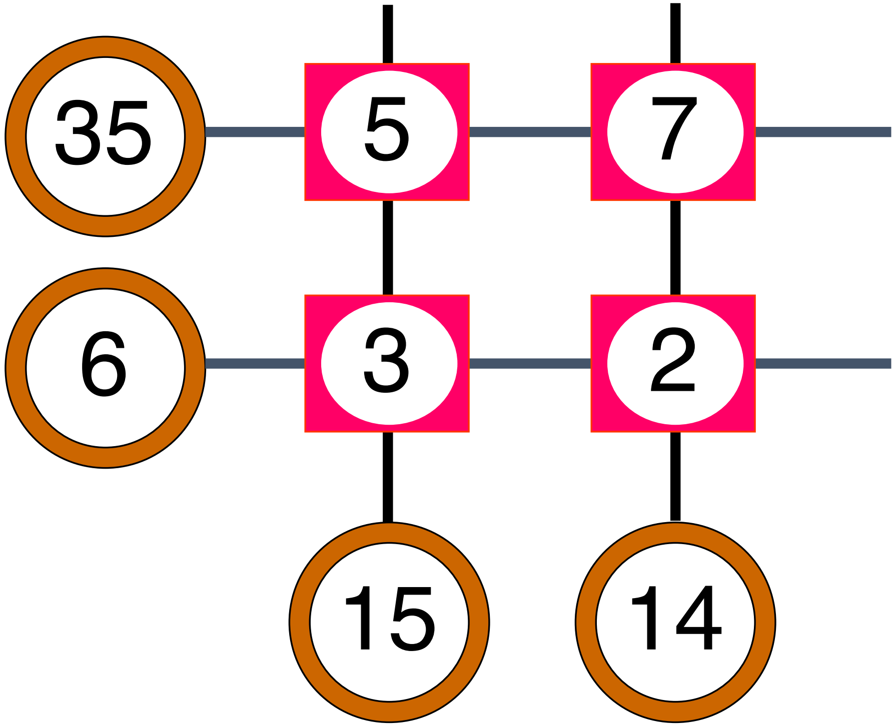
Ci sono altri numeri che possiedono solo tre spiedini. Trovane qualcuno.

I numeri cercati sono della forma a x a x b con a, b numeri primi.
Gli spiedini sono: (a, axb) (b, axa) (a, a, b).
Ovviamente non è la soluzione che ci si aspetta da un alunno, ma questo è un problemino interessante che rientra nel discorso *Problem solving* (il disegno degli spiedini suggerisce…)

N. P.

Gli spiedini numerici incrociati

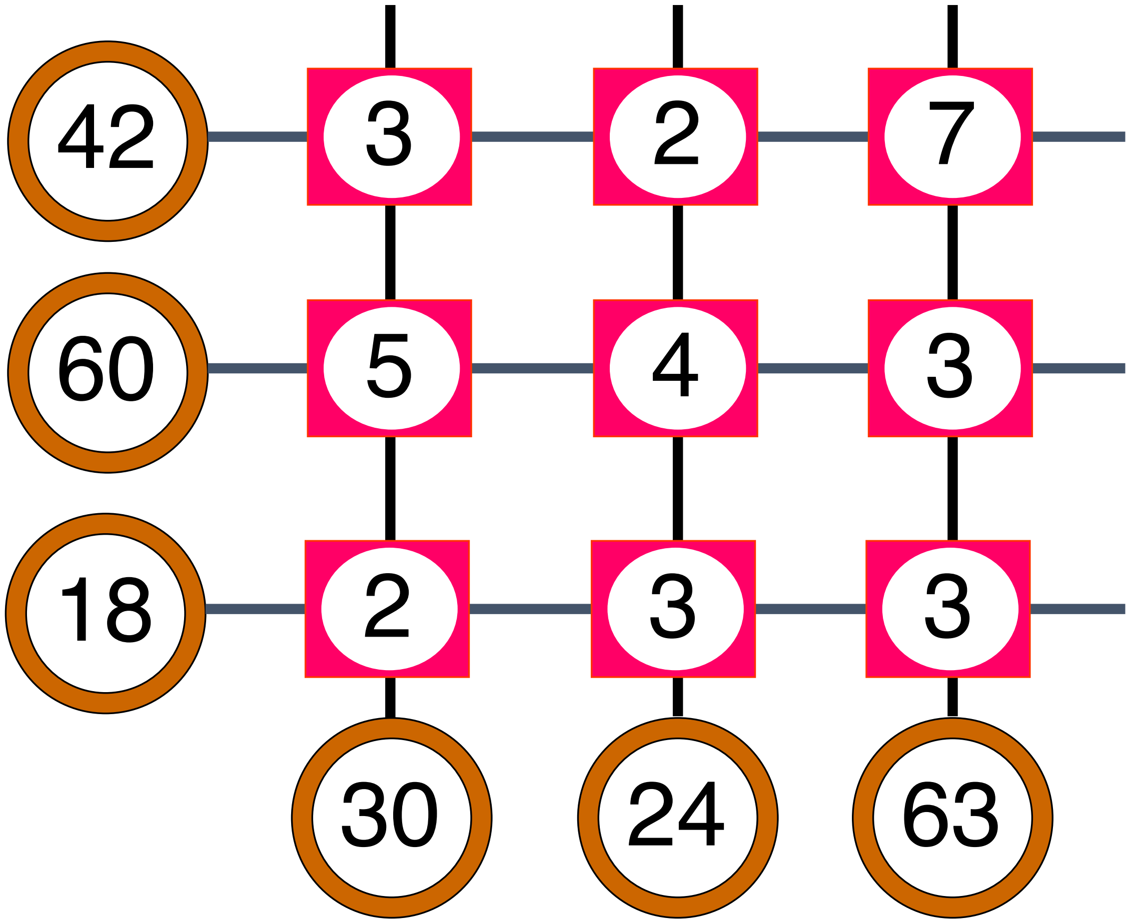
Eccoli: completali e… buon appetito! Attenti: non è sempre possibile rispettare l'ordine su ogni spiedino.



Ti piacciono? Inventane altri.

N. P.

Per i buongustai



Pavimenti di piastrelle

F. E. IV

Gufo Filiberto ha scoperto che nel ripostiglio ci sono 14 pacchi, ciascuno contenente 15 piastrelle quadrate, tutte uguali.

Prendi un foglio a quadretti e prova a disegnare qualche pavimento possibile.
Scrivi qui sotto l'elenco dei pavimenti che hai trovato. Saranno tutti?

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

F. E. IV

Pavimenti di piastrelle

Sono a disposizione 210 piastrelle. I possibili pavimenti rettangolari sono:

1x210 , 2x105 , 3x70 , 5x42 , 6x35 , 7x30 , 10x21 , 14x15.

La domanda di Ercolino va presa sul serio.
Il buon senso ci fa dire che un simile pavimento… non è un pavimento come si intende di solito.
Ma se pensi che si potrebbe anche accettare, va bene: lo puoi contare.

La domanda più impegnativa è: li hai trovati tutti?
Si tratta di una questione combinatoria che verrà discussa nella lezione 7.

Sapyent

FINE LEZIONE 4