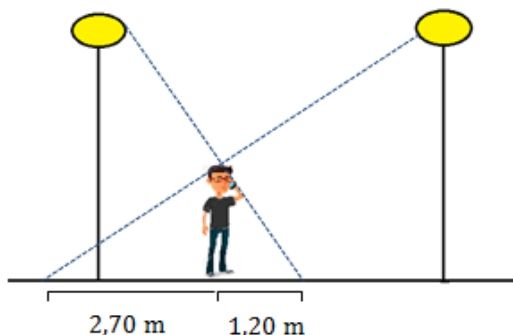


Soluzioni Scuola Secondaria di I grado 2018

1. Passeggiata notturna

Marco è uscito dopo cena per fare una bella passeggiata e decide di dirigersi verso un viale alberato, illuminato da alcuni lampioni. Improvvisamente gli squilla il telefono e si ferma a rispondere, posizionandosi tra due lampioni come rappresentato in figura. Se il lampione che sta alla sua sinistra proietta a terra un'ombra lunga 2,70 m e il lampione che sta alla sua destra proietta invece un'ombra di 1,20 m, quanto è alto Marco? Assumi che i raggi luminosi provenienti dai due lampioni siano perpendicolari.

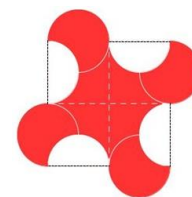


- A) 1,70 m B) **1,80 m** C) 1,90 m D) 1,95 m E) nessuna delle precedenti

Applicando il Secondo Teorema di Euclide si ha che
 $h^2 = 2,70 \cdot 1,20 = 3,24 \text{ m}^2$ da cui $h = \sqrt{3,24} = 1,80 \text{ m}$

2. Una strana figura

Determina l'area della figura colorata, sapendo che il lato del quadrato bianco è 8 cm.



- A) **64 cm²** B) $(64 + 8\pi) \text{ cm}^2$ C) $(16 + 8\pi) \text{ cm}^2$ D) 16 cm²
E) nessuna delle precedenti

La figura colorata è equivalente al quadrato di lato 8 cm, per cui l'area è 64 cm².

3. La nonna non è imparziale

Una nonna chiama a casa i suoi nipoti. Purtroppo sa che non possono entrare nel suo tavolo quadrato, e così li fa accomodare in dei puff in soggiorno. Distribuisce 17 caramelle, ma dando a Gioia, la più piccola e la preferita, due caramelle in più rispetto agli altri, ma ciononostante, Gioia non ha più del doppio degli altri. Quanti sono i nipoti?

- (A) 3 (B) **5** (C) 6 (D) 7 (E) non si può stabilire con precisione
17-2= 15= numero di caramelle distribuite in parti uguali tra i nipoti. 15 è divisibile per 1, per 3, per 5, per 15. Il numero di nipoti è maggiore di 4 (nel tavolo non entrano), non può essere 15 perché i ragazzi avrebbero ciascuno 1 caramella, tutti meno Gioia che ne avrebbe 3 (non potrebbe essere che Gioia abbia più del doppio degli altri) L'unica possibilità è che siano 5 nipoti, con 3 caramelle ciascuno (Gioia ne ha 5).

4. Mele ... a dieta

Una mela contiene circa il 90% di acqua e il 10% restante di materia solida. Un produttore mette 100 Kg di mele a disidratare (seccare) fino a quando l'acqua è diventata il 60% del peso totale, mentre ovviamente la parte solida è restata la stessa iniziale. Quanti litri d'acqua sono evaporati? (ricorda: un litro d'acqua pesa un chilogrammo)

- (B) 30 (B) 40 (C) 67,5 (D) **75** (E) nessuna delle precedenti

	<i>Peso acqua</i>	<i>Peso materia solida</i>
<i>Prima della disidratazione</i>	90 Kg (=90% del peso totale PRIMA della disidr.)	10 Kg (= 10% del peso totale PRIMA della disidr.)
<i>Dopo la disidratazione</i>	? (=60% del peso totale DOPO la disidr.)	10 Kg (=40% del peso totale DOPO la disidr.)

Poiché la materia solida dopo la disidratazione è il 40% del peso totale, cioè, in frazioni:

$MAT.SOLIDA=(40/100)$ PESO FINALE

Quindi

$PESO\ FINALE=100/40$ $MAT.SOLIDA=(5/2)$ $MAT.SOLIDA=(5/2)$ $10\ Kg=25\ Kg$

Essendo il peso finale 25 Kg, comprendente sempre i 10 Kg di materia solida, consegue che la differenza 15 Kg è di acqua, l'acqua restata dopo la disidratazione. Quindi l'acqua perduta è (90-15) Kg= 75 Kg.

5. Tanti mazzetti uguali

Un fiorista ha a disposizione 672 rose, 816 margherite, 624 garofani. Vuole confezionare il numero massimo possibile di mazzi tutti uguali utilizzando tutti i fiori. Quanti fiori conterrà ciascun mazzo?

- a) 48 B) 17 C) 96 **D) 44** E) 704

Il numero di mazzi, moltiplicato per il numero di rose di ogni mazzo, deve dare 672. Se invece il numero di mazzi si moltiplica per il numero di margherite di ogni mazzo, si deve avere 816; se lo stesso numero viene moltiplicato per il numero di garofani, si deve avere 624. Ma allora il numero di mazzi è un divisore comune di 672, 816, 624. E' richiesto che il numero sia il più grande possibile, quindi deve essere il MCD.

$$672 = 2^5 \cdot 3 \cdot 7. \quad 816 = 2^4 \cdot 3 \cdot 17 \quad 624 = 2^4 \cdot 3 \cdot 13$$

$$MCD = 2^4 \cdot 3 = 48 \quad \text{tutti i fiori sono } 672 + 816 + 624 = 2112 \quad 2112:48 = 44$$

Quindi 44 è il numero di fiori di ogni mazzo

6. Nutrimiento alla pianta

La mamma ha regalato ad Arianna una piccola pianta di rose di cui prendersi cura. La pianta necessita di 150 mg di concime ogni settimana. Avendo a disposizione concime in compresse da 0,6g ciascuna, quante compresse (o quante frazioni di compresse) deve usare Arianna ogni settimana?

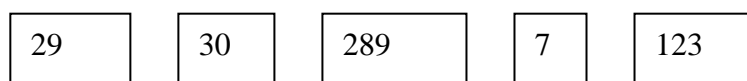
$$150mg = 0,15g \quad 0,15g:0,6g = \frac{1}{4}$$

Quindi occorre un quarto di compressa ogni settimana.

7. Il gioco delle tessere

Marina e Andrea stanno giocando al gioco delle tessere. Il gioco consiste nel pescare a caso da una scatola 5 tessere sulle quali sono scritti dei numeri e nel disporre le tessere una accanto all'altra in modo da formare un unico numero. Vince chi realizza il numero più piccolo.

Le tessere estratte dalla scatola questa volta sono quelle rappresentate nella figura qui sotto. Quale numero consiglieresti a Marina di comporre se volessi aiutarla a vincere?



Perché il numero sia il più piccolo possibile, bisogna posizionare prima le tessere con la cifra iniziale più piccola, in modo che assuma il più piccolo valore posizionale; in caso di cifra iniziale uguale, bisogna guardare la seconda cifra verso destra, e poi la terza, e così via. Quindi il numero più piccolo tra quelli componibili con le date tessere è: 123.289.29.30.7.

8. Divisibile per 15

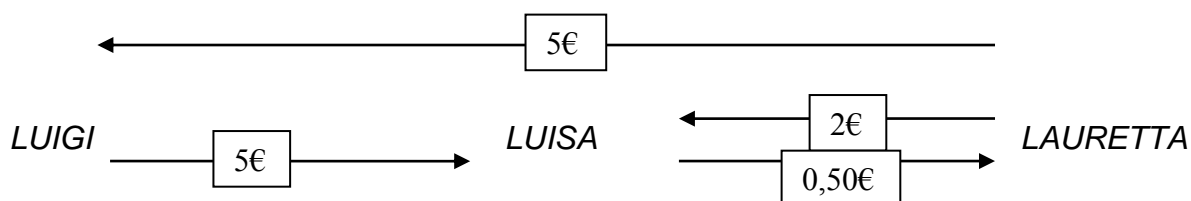
Qual è l'intero più piccolo maggiore di zero, scritto solo con le cifre 0 e 1, tale che sia divisibile per 15?

Dovendo il numero essere divisibile per 3, deve contenere tre 1 e, dovendo essere anche divisibile per 5, deve terminare per 0. Per cui il numero cercato è 1110.

9. Debiti di una gita

Luigi ha pagato 5 euro al posto di Luisa che non li aveva spicci per poter acquistare un souvenir per la mamma. Lairetta ha prestato 2 euro a Luisa per il gelato, Luisa ha dato 50 centesimi a Lairetta che non aveva la moneta per andare alla toilette, mentre Lairetta, durante la passeggiata pomeridiana, ha dato 5 euro a Luigi perché doveva ricaricare il telefono. Quando tornano tutti in città, quanto Luisa dovrà restituire a Lairetta, dopodiché tutti i debiti dei tre ragazzi verranno simultaneamente saldati?

Ti può essere utile osservare il grafo seguente, nel quale ogni debito è rappresentato con una freccia che parte dalla persona che ha prestato, e arriva alla persona che ha ricevuto la somma e dovrà restituirla (debitore).



Luigi è "in pari", Luisa ha ricevuto in tutto 7 euro ma ne ha pagati 0,50, quindi ha ricevuto di netto 6,50 euro, somma che coincide con quanto deve essere restituito a Lairetta. Quindi Luisa dovrà a Lairetta 6,50 euro.

10. La parete da rivestire

Per ricoprire una parete di cemento 3m X1,50m, si vogliono usare delle rimanenze di lastre di gres porcellanato, di due formati: uno quadrato (150cm X150cm), e uno

rettangolare 75cm X 150cm). Usando pezzi del primo e del secondo tipo, in qualunque numero, in quanti possibili modi diversi si può rivestire la parete? I pezzi del 1° tipo sono ovviamente indistinguibili l'uno dall'altro, e lo stesso per quelli del 2° tipo. Due esempi di rivestimenti diversi sono i seguenti.



Ovviamente la diversità tra due rivestimenti può consistere o nel cambiare il TIPO di pezzi usati, o nel cambiare l'ORIENTAMENTO (orizzontale o verticale) dei pezzi rettangolari, o l'ORDINE tra pezzi diversi o orientati diversamente.

Sai disegnarne altri, diversi? [per ogni rivestimento diverso dagli altri, avrai 1 punto]

Usando solo lastre rettangolari : se disposte tutte in verticale

(1 possibilità unica, data dall'esempio 2)

*Due in verticale e due in orizzontale
(3 possibilità)*



*Se disposte tutte in orizzontale
(1 possibilità)*



Usando 1 lastra quadrata e due rettangolari:

(5 possibilità, di cui una è costituita dal primo esempio)



Usando 2 lastre quadrate (1 possibilità)

