



Associazione Culturale “i Marrucini” CHIETI

Il Responsabile coordinatore dei giochi: Prof. Agostino Zappacosta
Chieti - Tel. 0871 – 65843 (cell.: 340 47 47 952)
e-mail: agostino_zappacosta@libero.it



Prima Edizione

“Giochi di Achille e la tartaruga” (10-DIC-2009)

Soluzioni Categoria: M3 (Alunni di Terza Media)

Quesito	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Risposta esatta	C	C	B	E	B	C	A	E	D	D	168	1860	127	6	31	18
Vale punti	4	4	4	4	5	5	5	5	6	6	6	6	8	8	12	12

Il massimo punteggio previsto è 100. Una risposta mancante vale 1 punto. Una risposta sbagliata vale 0 punti.

Quesito1 [Pierpaolo e la collezione di figurine “Scuola di vampiri”] (vale 4 punti)

Pierpaolo ha deciso di iniziare una collezione di 230 figurine “Scuola di Vampiri” dove vengono rappresentate le scene più belle tratte dal cartone animato dedicato alla festa di Halloween. I personaggi principali sono: Oskar, Perfidius, Pulvirio, Rotella, Lapidina e Klot. Scartando i doppioni, è riuscito ad incollare sul suo album, 4 figurine al giorno per tutto il mese di ottobre. Siccome i doppioni, nel frattempo, sono aumentati, nel mese di novembre è riuscito ad incollare sull’album solo 2 figurine al giorno. Si è stancato ed ha deciso di ordinare, via internet, le figurine restanti. Sapendo che, per le figurine, Pierpaolo ha speso complessivamente 16.00 €(in cui sono comprese le spese postali pari a 2.20 €), qual è stato il costo per ogni figurina mancante?

A) 0.35 € B) 0.40 € C) 0.30 € D) 50 € E) nessuno dei precedenti.

Scuola di Vampiri



Soluzione: C) 0.30 euro.

Nel mese di ottobre, Pierpaolo ha avuto 31 giorni a disposizione per cui ha incollato 124 figurine (4x31). Nel mese di novembre ne ha messo 60 (2x30). Nei due mesi, quindi, ha incollato 184 figurine (124+60). Le figurine mancanti sono: (230-184) cioè 46.

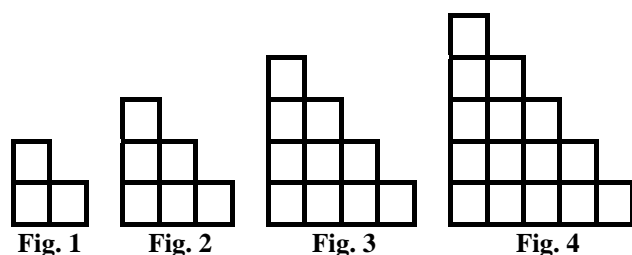
Il costo delle sole figurine mancanti sarà: €(16.00 – 2.20) = 13.80 €

Il costo di una figurina sarà: €(13.80:46) = 0.30 €

Quesito 2 [Torri con stuzzicadenti] (vale 4 punti)

Nella figura a destra il lato di un quadratino corrisponde ad uno stuzzicadente. Per costruire la prima figura abbiamo adoperato 10 stuzzicadenti. Per la seconda figura abbiamo adoperato qualche stuzzicadente in più. Per la terza figura, ancora altri stuzzicadenti. Continuando a costruire figure nello stesso modo, quanti stuzzicadenti saranno necessari per la decima figura?

A) 136; B) 188; C) 154;
D) 158; E) nessuno dei precedenti.



Soluzione: C) 154 stuzzicadenti.

Soluzione A: Passando dalla figura 1 alla 2 si devono aggiungere **8** stuzzicadenti. Tre per ciascuno dei due lati dell'angolare più due per il quadrato intermedio. Per passare dalla figura 2 alla 3 se ne devono aggiungere altri **10**: tre per ciascuno dei due lati dell'angolare più due volte due per i 2 quadrati intermedi. Per passare dalla figura 3 alla 4 se ne devono aggiungere altri **12**: tre per ciascuno dei due lati dell'angolare più tre volte due per i 3 quadrati intermedi. E così via. Quindi per passare dalla figura 1 alla figura 10, devo aggiungere a 10 la somma dei nove numeri: 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24. Questa somma vale:
 $(8+12+14+16+18+20+22+24) = (20+30+10+40+44) = 144$.
Ma $10+144 = 154$. Provare per credere!!!

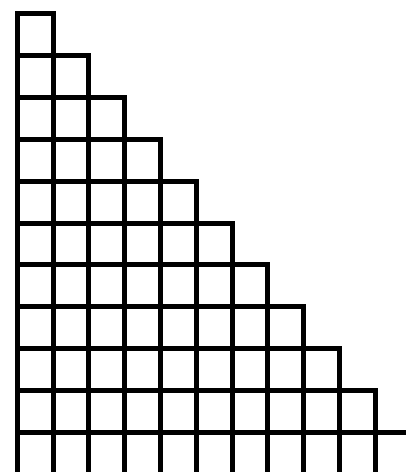


Fig. 10

Soluzione B: Osservando le figure (1, 2, 3, 4) si nota che la base ha un numero di stuzzicadenti **orizzontali** pari a 2, 3, 4 e 5 cioè il numero della figura aumentato di uno. E questo numero si ripete due volte, passando alle righe superiori, gli stuzzicadenti necessari diminuiscono di 1 fino all'ultimo gradino che richiede un solo stuzzicadente. Per la fig. 10 avremo bisogno, quindi, di: $2 \times 11 + 10 + 9 + 8 + 7 + 6 + 5 + 4 + 3 + 2 + 1 = 2 \times 11 + 10 + 1 + 9 + 2 + 8 + 3 + 7 + 4 + 6 + 5 = 2 \times 11 + 11 + 11 + 11 + 11 + 11 = 7 \times 11 = 77$ stuzzicadenti orizzontali. Lo stesso discorso vale per gli stuzzicadenti verticali. Saranno necessari, allora, $2 \times 77 = 154$ stuzzicadenti.

Quesito 3 [A che ora potrò gustare la bibita fresca?] (vale 4 punti)

La temperatura iniziale di una bibita messa in frigorifero è di 32° gradi centigradi. Sappiamo che in quel frigorifero, la temperatura scende di un quarto di grado al minuto. Voglio bere quella bibita alla temperatura di 10° gradi centigradi. Se ho messo la bibita in frigorifero alle ore 11 e 47 minuti, a che ora potrò bere quella bibita ai 10° gradi desiderati?
A) 12^h 19^m; B) 13^h 15^m; C) 12^h 09^m; D) 13^h 55^m; E) nessuno dei precedenti.

Soluzione: B) ore 13^h 15^m.

Se la temperatura scende di un quarto di grado al minuto, vuol dire che ogni quattro minuti, la temperatura della bibita scende di un grado. Per passare dai 32° gradi ai 10° gradi desiderati, la temperatura dovrà scendere di 22° gradi ($32-10=22$). Quindi: 22×4 minuti = **88** minuti, che rappresenta il tempo necessario per portare la temperatura della bibita da 32° ai 10° gradi desiderati. Quindi $11^{\text{h}}47^{\text{m}} + 88^{\text{m}} = 13^{\text{h}} 15^{\text{m}}$.

Quesito 4 [Federico e l'eclisse di luna!!] (vale 4 punti)

NOTA BENE: L'eclisse di Luna si verifica quando la Terra si viene a trovare tra Sole e Luna e proietta la sua ombra su quest'ultima. Un'eclisse totale di luna, visibile in Italia, è prevista per il 27 luglio 2018. Federico, che è nato il 27 luglio 1989, quanti anni dovrà aspettare per vedere quest'eclisse?
A) 30; B) 27; C) 28; D) 29; E) nessuno dei precedenti.

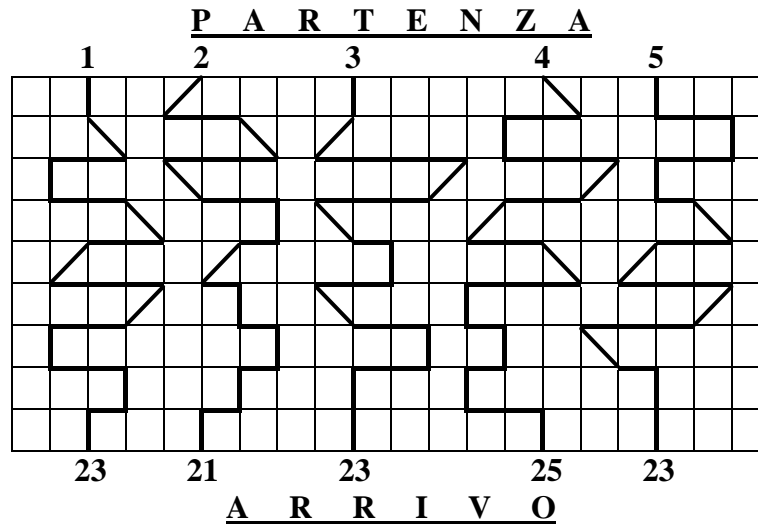
Soluzione: E) 9 anni.

Oggi, siamo nel 2009. Tutti noi, compreso Federico, indipendentemente dall'età che abbiamo raggiunto, se vogliamo vedere quell'eclisse, dobbiamo aspettare ancora 9 anni (2018-2009).

Quesito 5 [Il percorso più lungo] (vale 5 punti)

Marco, Stefano, Francesco, Andrea e Giuseppe hanno come numero di pettorale, rispettivamente, i numeri 1, 2, 3, 4 e 5. Partecipano ad una corsa e devono percorrere ciascuno un percorso diverso, corrispondente al proprio numero di pettorale. Sapendo che tutti e cinque procedono alla stessa velocità, chi taglierà per ultimo il traguardo?

- A) Francesco; B) Andrea; C) Stefano; D) Marco; E) nessuno dei precedenti.



Soluzione: B) Andrea taglierà per ultimo il traguardo.

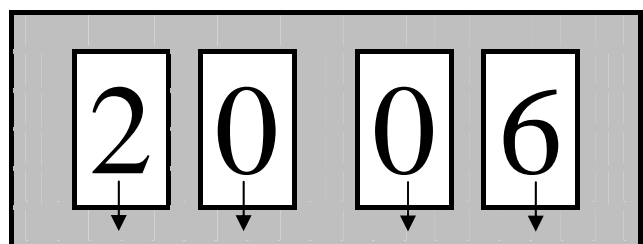
Bisogna stabilire qual è il percorso più lungo. Vediamo che i cinque percorsi presentano tutti “quattro” tratti obliqui. Basta allora contare solo i tratti verticali od orizzontali presenti in ciascun percorso. Un tratto, sia verticale che orizzontale, equivale al lato di uno dei tanti quadratini raffigurati nella mappa dei percorsi. Notiamo che i percorsi 1, 3 e 5, oltre ai quattro tratti obliqui, presentano tutti 19 tratti di percorso (lato del quadratino). Il percorso 2, oltre ai quattro tratti obliqui, presenta 17 tratti. Infine, il percorso n. 4, oltre ai quattro tratti obliqui, presenta 21 tratti ed è quello più lungo. Quindi Andrea, avendo il pettorale n. 4, che è abbinato al percorso 4, taglierà per ultimo il traguardo.

Quesito 6 [Attenzione a quelle tre cifre!!!] (vale 5 punti)

Su un orologio digitale ci sono a disposizione 4 cristalli liquidi: i primi due (da sinistra) servono per indicare le ore (da 00 a 23) mentre gli altri due indicano i minuti (da 00 a 59).

Adoperando solo le cifre 0, 2 e 6 (la stessa cifra può essere ripetuta fino a 4 volte) quante ore diverse posso formare?

- A) 12; B) 36; C) 30;
D) 18; E) nessuno dei precedenti.



Il numero formato da queste due cifre indica le **ore**

Il numero formato da queste due cifre indica i **minuti**

Soluzione: C) Si possono formare 30 ore diverse.

Potendo adoperare solo queste tre cifre i numeri che posso formare per indicare le ore sono cinque: 00, 02, 06, 20, 22. I numeri che posso formare per indicare i minuti sono: 00, 02, 06, 20, 22, 26.

La cifra 6 non può essere presente nelle decine del numero che indica sia i minuti che le ore in quanto le ore si fermano a 23 (la cifra delle decine è, al massimo, 2) mentre il numero che indica i minuti si ferma a 59 (la cifra delle decine è, al massimo, 5). Inoltre, per quanto riguarda le unità, la cifra 6 può essere adoperata per indicare le ore una sola volta: in 06 ma non in 26 (il numero che indica le ore, può, al massimo, arrivare a 23).

Ciascuno di questi numeri (indicante, per es., le ore) può essere abbinato ad altrettanti numeri che indicano i minuti. In tutto posso indicare $5 \times 6 = 30$ ore diverse.

00.00; 00.02; 00.06; 00.20; 00.22; 00.26;
02.00; 02.02; 02.06; 02.20; 02.22; 02.26;
06.00; 06.02; 06.06; 06.20; 06.22; 06.26;
20.00; 20.02; 20.06; 20.20; 20.22; 20.26;
22.00; 22.02; 22.06; 22.20; 22.22; 22.26.

Quesito 7 [Puntualità e ritardi] (vale 5 punti)

In una terza media, di comune accordo, per evitare gli eccessivi ritardi degli alunni, si è stabilita la seguente regola: quando l'alunno arriva in ritardo deve versare 24 centesimi di Euro, mentre se arriva in orario riceve in premio 6 centesimi. In un mese Anna è stata presente 25 giorni ed alla fine si trova in pareggio (le somme versate sono uguali a quelle ricevute). Quante volte è stata puntuale?

A) 20; B) 15; C) 24; D) 9; E) nessuno dei precedenti.

Soluzione: A) Anna è stata puntuale per 20 volte.

Per pareggiare i 24 centesimi di Euro versati per un ritardo occorrono ben quattro arrivi in perfetto orario (6 cent. \times 4 = 24 centesimi di Euro). Quindi ogni 5 giorni (1 arrivo in ritardo e 4 arrivi puntuali) Anna si trova in pareggio. $25:5 = 5$ volte.

Quindi Anna per ben 5 volte è arrivata in ritardo versando così $\text{€}(0.24 \times 5) = 1.20 \text{ €}$

Mentre è arrivata puntuale per 20 volte (25-5): ha ricevuto così $\text{€}(0.06 \times 20) = 1.20 \text{ €}$

Alla fine è andata in pareggio. Anna è arrivata puntuale per **20 volte**.

Quesito 8 [Dov'è la verità?] (vale 5 punti)

Se sommo due numeri dispari consecutivi qualsiasi, ottengo un numero multiplo di 4?

A) Qualche volta; B) Solo se il primo numero è multiplo di 2; C) Solo se il primo numero non è multiplo di 3;
D) Solo se i numeri dispari finiscono con la stessa cifra; E) Nessuno dei precedenti.

Soluzione: E) ottengo sempre un numero multiplo di 4

La somma di due dispari consecutivi dà sempre un multiplo di 4.

$1+3 = 4 = 1 \times 4$; $3+5 = 8 = 2 \times 4$; $5+7 = 12 = 3 \times 4$; ecc, ecc

Siccome queste somme variano a quattro a quattro, ottengo sempre e solo multipli di 4.

Quindi A è falso (perché dice qualche volta). B è palesemente falso (un numero dispari non può essere multiplo di due, cioè pari). C) è falso. Il primo numero può essere, indifferentemente, multiplo o non multiplo di 3 (purchè, naturalmente, sia dispari). D) è palesemente falso (due dispari consecutivi non possono finire con la stessa cifra). Per esclusione, non resta che la E).

Quesito 9 [Qual è la cifra più ripetuta?] (vale 6 punti)

Se devo scrivere tutti i multipli di sei da 666 a 816 (estremi inclusi), qual è la cifra che si ripete di più?

A) 8; B) 2; C) 6; D) 7; E) nessuno dei precedenti.

Soluzione: D) 7.

I numeri tra 666 e 816 sono $816 - 666 = 150$. Siccome devo prendere solo i numeri multipli di 6 devo dividere 150 per 6. I numeri multipli di 6 tra 666 a 816 sono 25 ($150:6=25$). Siccome debbo considerare anche il primo (666) a 25 va aggiunto 1. Quindi, i multipli di 6, (considerando gli estremi 666 e 816) sono in tutto 26.

La cifra sette figura complessivamente **20** volte [17 volte al posto delle centinaia (da 702 fino a 798) e 3 volte al posto delle decine (672, 678, 774)]. Essendo 7 un numero dispari, non può figurare al posto delle unità.

Le altre cifre dispari (3, 5) figurano solo due volte mentre (1, 9) figurano rispettivamente 3 e 4 volte. Le cifre 0, 2, 4, 8 figurano rispettivamente 8, 7, 6 e 11 volte. Infine la cifra 6 figura ben 15 volte. Se vogliamo fare una verifica pratica (non ce ne sarebbe bisogno!!) è utile disporre i numeri in questo modo:

666	696	726	756	786	816
672	702	732	762	792	
678	708	738	768	798	
684	714	744	774	804	
690	720	750	780	810	

Quesito 10 [Dov'è la verità?] (vale 6 punti)

Quale, tra le seguenti affermazioni, è sempre vera?

- A) Sommando tre numeri consecutivi non ottengo un numero divisibile per 3;
- B) Sommando tre numeri dispari consecutivi ottengo un numero divisibile per 4;
- C) Sommando tre numeri pari consecutivi ottengo un numero divisibile per 4;
- D) Sommando tre numeri pari consecutivi ottengo un numero divisibile per 3;
- E) Sommando tre numeri consecutivi non ottengo un numero divisibile per 2.

Soluzione: D)

Si procede per esclusione.

La A) è falsa. Sommando tre numeri consecutivi ottengo sempre un multiplo di tre.

Verifica: $1+2+3 = 6$ (divis. per 3); $2+3+4 = 9$ (divis. per 3); $3+4+5 = 12$ (per 3); $4+5+6 = 15$ (divis. per 3); $5+6+7 = 18$ (divis. per 3);

Come si vede queste somme ci danno tutti i numeri multipli da tre. Quando passo alla somma successiva, noto che il primo numero aumenta di una unità (per es. da 1 passa a 2), il secondo numero aumenta lo stesso di una unità (per es. da 2 passa a 3) e, infine, il terzo numero aumenta anch'esso di una unità (per es. da 3 passa a 4). Complessivamente, i numeri sono aumentati di tre unità. Se il numero precedente era divis. per tre lo sarà anche il totale successivo (a cui ho aggiunto semplicemente tre unità). E la cosa procede all'infinito.

La B) è sempre falsa: $1+3+5 = 9$; $3+5+7 = 15$; $5+7+9 = 21$; ecc. ecc.

Le somme sono sempre dispari, quindi non saranno mai multipli di quattro.

La C) è falsa. Infatti si verifica solo una volta su due. Per es.: $2+4+6 = 12$ (divis. per 4); ma $4+6+8 = 18$ (non è divis. per 4); $6+8+10 = 24$ (divis. per 4); $8+10+12 = 30$ (non è divis. per 4);

La D) è vera. In qualsiasi modo scelgo i tre numeri pari consecutivi, la loro somma è sempre un multiplo di 3. Es.: $2+4+6 = 12$ (divis. per 3); $4+6+8 = 18$ (divis. per 3); $6+8+10 = 24$ ecc. ecc.

La E) Si verifica una volta su due. Sommando tre numeri consecutivi ho sempre, per risultato, un numero pari, seguito da uno dispari. Mentre il primo è divisibile per 2, il secondo non lo è.

Quesito 11 [Quattrocchi agli stuzzicadenti!!!] (vale 6 punti)

Nella figura qui sotto il lato di un quadratino corrisponde ad uno stuzzicadenti.

Per costruire la prima figura abbiamo adoperato 24 stuzzicadenti. Per la seconda figura abbiamo adoperato qualche stuzzicante in più. Per la terza figura, ancora altri stuzzicadenti. Continuando a costruire figure nello stesso modo, quanti stuzzicadenti saranno necessari per la tredicesima figura?

Soluzione: 168 stuzzicadenti.

Infatti per costruire la tredicesima figura sono necessari **168** stuzzicadenti.

Passando dalla figura 1 alla 2 si devono aggiungere 12 stuzzicadenti. Tre per ciascuno dei quattro lati del quadrato.

Per passare dalla figura 2 alla 3 se ne devono aggiungere altri 12, (sempre tre per lato). Per passare dalla figura 3 alla 4 se ne devono aggiungere altri 12. E così via. Quindi per passare dalla figura 1 alla figura 13, devo aggiungere per dodici volte 12 stuzzicadenti per volta. Devo aggiungere cioè 144 (12x12) stuzzic.

Questi 144 aggiunti ai 24 stuzzicadenti della figura 1 fanno in tutto $144+24 = 168$ stuzzicadenti. Provare per credere!!!

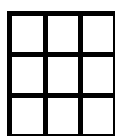


Fig. 1

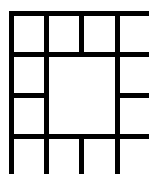


Fig. 2

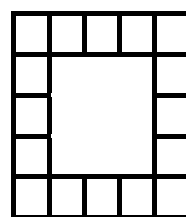


Fig. 3

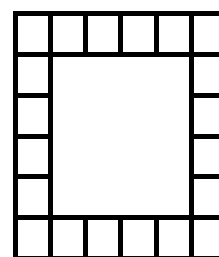


Fig. 4

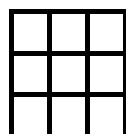


Fig. 1

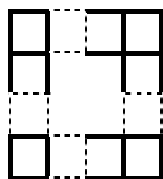


Fig. 2

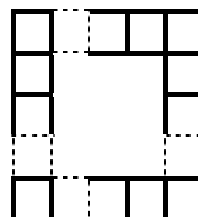


Fig. 3

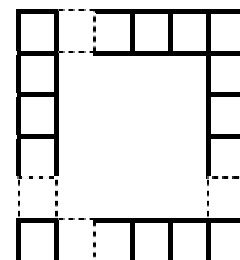


Fig. 4

Quesito 12 [Le galline, le uova e le feste natalizie] (vale 6 punti)

In un pollaio ci sono 90 galline. Se ogni sei galline producono quattro uova al giorno, quante uova si produrranno nel mese di dicembre? **NOTA BENE:** le galline lavorano anche nei giorni festivi e super-festivi!!!

Soluzione:1860 uova.

Se sei galline, in un giorno, producono quattro uova, 90 galline (15 volte più numerose rispetto a 6) produrranno 60 uova (4x15 volte), in un giorno. Dato che il mese di dicembre è composto da 31 giorni, le uova prodotte saranno complessivamente 1860 (60x31).

Quesito 13 [Le penne e la memoria del negoziante] (vale 8 punti)

In una cartoleria; nel primo giorno di riapertura vengono vendute un certo numero di penne. Poi, nei due giorni seguenti, se ne vendono, rispettivamente, il doppio ed il triplo di quelle vendute il primo giorno. Alla fine, le penne rimaste sono sette. Il negoziante non ricorda bene il numero esatto delle penne che aveva all'inizio. Però ricorda che è un numero compreso tra 120 e 130. Quante erano, secondo voi, le penne all'inizio?

Soluzione:127 penne.

Disponiamo mentalmente in un mucchietto le penne vendute il primo giorno. Poi formo altri due mucchietti, ciascuno con lo stesso numero di penne vendute il primo giorno. Questi rappresentano le penne vendute nel secondo giorno. Infine formo altri tre mucchietti ciascuno con lo stesso numero di penne vendute il primo giorno. Questi rappresentano le penne vendute nel terzo giorno. A questo punto ho sei mucchietti uguali.

Contando a sei a sei arrivo a 120 e 126 che sono i multipli di 6 compresi tra 120 e 130.

Aggiungendo le sette penne avanzate avremo due possibilità 127 (120+7) o 133 (126+7). 133 è da escludere perché non è compreso tra 120 e 130. Non resta che 127.

Verifica: $(127-7) = 120$ penne vendute nei tre giorni. $120:6 = 20$ penne vendute il primo giorno.

$20 \times 2 = 40$ penne vendute il secondo giorno.

$20 \times 3 = 60$ penne vendute il terzo giorno.

Sommando le penne vendute più quelle rimaste otteniamo: $20+40+60+7 = 127$.

Quesito 14 [L'autobus ed i saliscendi] (vale 8 punti)

L'autobus parte da Pesaro con un certo numero di persone a bordo. Ad Ancona sale il doppio delle persone salite a Pesaro. A Civitanova Marche sale il doppio delle persone presenti in quel momento sull'autobus. A San Benedetto del Tronto scende un terzo dei passeggeri che si trovano sul pullman. Infine, quando l'autobus arriva a destinazione (Pescara) i passeggeri rimasti sono in tutto 36. Quanti passeggeri sono saliti a Pesaro?

Nota Bene: l'autobus, a due piani, escludendo l'autista, dispone di 75 posti a sedere.

Soluzione: 6 passeggeri.

Si procede a ritroso. Se a San Benedetto del Tronto scende un terzo dei passeggeri che si trovavano, in quel momento sull'autobus, i restanti formano i $\frac{2}{3}$ dei passeggeri presenti al momento dell'arrivo a San Benedetto del Tronto. Quindi questi erano 54 ($36:\frac{2}{3}$). A Civitanova Marche, abbiamo la seguente situazione: un gruppo di passeggeri è già sull'autobus; quelli che salgono sono il doppio di questi, quindi abbiamo tre gruppi uguali. $54:3 = 18$ che rappresentano proprio i passeggeri arrivati a Civitanova Marche. (presenti quando il pullman è partito da Ancona). Ad Ancona, abbiamo la seguente situazione: un gruppo di passeggeri è già sull'autobus; quelli che salgono sono il doppio di questi, quindi abbiamo tre gruppi uguali. $18:3 = 6$. I passeggeri arrivati ad Ancona sono 6. E sono proprio quei passeggeri che erano partiti da Pesaro.

Quesito 15 [Queste frazioni benedette o maledette?] (vale 12 punti)

Quante sono le frazioni proprie con denominatore maggiore di 1 e minore di 11?

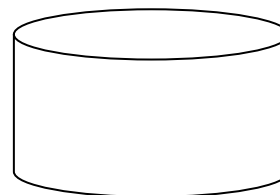
ATTENZIONE: si devono prendere solo le frazioni ridotte ai minimi termini.

Soluzione: 31 frazioni.

$\frac{1}{2}$; $\frac{1}{3}$, $\frac{2}{3}$; $\frac{1}{4}$, $\frac{3}{4}$; $\frac{1}{5}$, $\frac{2}{5}$, $\frac{3}{5}$, $\frac{4}{5}$; $\frac{1}{6}$, $\frac{5}{6}$; $\frac{1}{7}$, $\frac{2}{7}$, $\frac{3}{7}$, $\frac{4}{7}$, $\frac{5}{7}$, $\frac{6}{7}$;
 $\frac{1}{8}$; $\frac{3}{8}$, $\frac{5}{8}$, $\frac{7}{8}$; $\frac{1}{9}$, $\frac{2}{9}$, $\frac{4}{9}$, $\frac{5}{9}$, $\frac{7}{9}$, $\frac{8}{9}$; $\frac{1}{10}$, $\frac{3}{10}$, $\frac{7}{10}$, $\frac{9}{10}$;

Quesito 16 [Il minimo dei tagli per il massimo delle fette!!!] (vale 12 punti)

Al compleanno di Alessandra, la madre deve tagliare la torta (costituita da un semplice Pan di Spagna, senza crema o cioccolato) in tante porzioni uguali. Secondo te, qual è il numero massimo di fette che riesce ad ottenere con soli cinque tagli di coltello?



Soluzione: Risposta esatta: 18.

La madre di Alessandra effettua tre tagli (in verticale) dividendo la torta in sei fette. Reggendo con una mano la torta così tagliata, effettua due tagli orizzontali ad eguale distanza, ottenendo così, con soli 5 tagli, ben 18 (6×3) fette!!!

Nota impertinente: Una docente che ha in classe solo 17 alunni, in occasione del suo compleanno (Ministro Brunetta permettendo!!) porta una torta a scuola e con soli 5 tagli ottiene 18 fette (1 fetta va alla festeggiata ed una fetta a ciascun alunno). In questo modo abbiamo accontentato 18 persone col minimo consumo del coltello!!!

