



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: T (Alumni Triennio Superiori)

Quesito	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Risposta esatta	D	E	E	B	D	E	D	A	C	C	1	124	80	0.85	000 000	24
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.

Quesito 1 [Il galateo deve essere rispettato!!] (vale 4 punti)

In una cena di gala, alle ore 22.00 in punto c'è il brindisi finale. Lo spumante deve essere servito in modo rigoroso alla temperatura di 6° gradi centigradi. Se la temperatura delle bottiglie di spumante appena tolte dal cartone era inizialmente di 28° gradi, a che ora sono state messe in frigorifero, se sappiamo che in quel frigorifero la temperatura scende di un terzo di grado al minuto?

- A) 21^h 32^m; B) 21^h 38^m; C) 21^h 26^m; D) 20^h 54^m; E) nessuno dei precedenti.

Soluzione: D) ore 20^h 54^m.

Se la temperatura scende di un terzo di grado al minuto, vuol dire che ogni tre minuti, la temperatura dello spumante scende di un grado. Per passare dai 28° ai 6° gradi desiderati, la temperatura dovrà scendere di 22 gradi ($28 - 6 = 22$). Quindi: 22×3 minuti = **66** minuti, che rappresenta il tempo necessario per portare la temperatura della bibita da 28° ai 6° gradi desiderati. Quindi 66 minuti prima delle 22.00 le bottiglie sono state messe in frigo e cioè:
 $22^{\text{h}}00^{\text{m}} - 66^{\text{m}} = 20^{\text{h}}54^{\text{m}}$.

Quesito 2 [Il percorso più lungo della gincana] (vale 4 punti)

Marco, Stefano, Francesco, Andrea e Giuseppe hanno come numero di pettorale, rispettivamente, i numeri 1, 2, 3, 4 e 5. Partecipano ad una gincana motociclistica e devono percorrere ciascuno un percorso diverso, corrispondente al proprio numero di pettorale. Si sa che un singolo tratto, sia verticale che orizzontale, equivalente al lato di uno dei tanti quadratini raffigurati nella mappa dei percorsi, misura esattamente 3800 metri. Sapendo che tutti e cinque procedono alla stessa velocità, l'ultimo che taglierà il traguardo, quanti km avrà percorso? (si ipotizza nessun ritirato). **Suggerimento:** qualora adoperate le radici quadrate di 2 o di 3 ricordate di adoperare solo tre cifre decimali (1.414, oppure 1.732).

- A) 87.400; B) 79.800; C) 95; D) 87.625; E) nessuno dei precedenti.

Soluzione: E) km 101.293.

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.

Quesito 4 [Rialzi e ribassi ... da capogiro!!] (vale 4 punti)

Un negoziante ha pagato, per un giubbotto, 140.00 €. Lo rivende con un aumento del 25% rispetto al prezzo di costo. Dopo un mese, visto che quel giubbotto non si vende, riabbassa il prezzo del 25%, per recuperare, almeno, i soldi spesi per l'acquisto di quel giubbotto.

Secondo voi, quanto guadagnerà o perderà, quel negoziante, se riuscirà a vendere il giubbotto?

Nota Bene: Abbiamo indicato con i numeri negativi le perdite, con quelli positivi, i guadagni.

A) +8.25; B) -8.75; C) 00.00; D) -7.50; E) nessuno dei precedenti.

Soluzione: B)

Il 25% di 140.00 € è uguale a: $(140.00 \times 25 / 100) \text{ €} = (3500.00 / 100) \text{ €} = 35.00 \text{ €}$.

Quel giubbotto viene posto in vendita al prezzo di 175.00 € (140.00 + 35.00).

Il 25% di 175.00 € è uguale a: $(175.00 \times 25 / 100) \text{ €} = (4375 / 100) \text{ €} = 43.75 \text{ €}$.

Il prezzo del giubbotto, così scontato, sarà di 131.25 €.

In questa operazione, nell'ipotesi che il giubbotto venga venduto, il commerciante avrà un perdita di 8.75 € (140.00-131.25).

Quesito 5 [Ma quanti struzzicadenti ci vogliono?] (vale 5 punti)

Nella figura qui a destra il lato di un quadrato corrisponde ad uno struzzicadenti. Per costruire la prima figura abbiamo adoperato 24 struzzicadenti. Per la seconda figura abbiamo adoperato qualche struzzicadente in più. Per la terza figura, ancora altri struzzicadenti.

Continuando a costruire figure nello stesso modo, quanti struzzicadenti saranno necessari per la centotredicesima figura?

A) 1366; B) 1362; C) 1364;
D) 1368; E) nessuno dei precedenti.

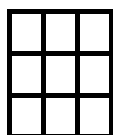


Fig. 1

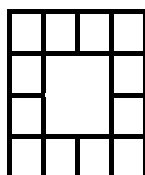


Fig. 2

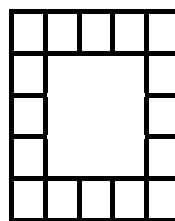


Fig. 3

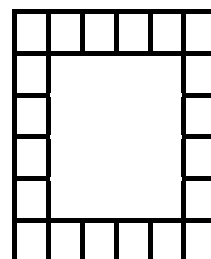


Fig. 4

Soluzione: D) 1368 struzzicadenti.

Passando dalla figura 1 alla 2 si devono aggiungere 12 struzzicadenti. 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 113, devo aggiungere per 112 volte 12 struzzicadenti per volta. Devo aggiungere cioè 1344 (112x12) struzzicadenti. Questi 1344 aggiunti ai 24 struzzicadenti della figura 1 fanno in tutto 1344+24 = 1368 struzzicadenti. Provare per credere!!!

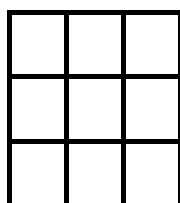


Fig. 1

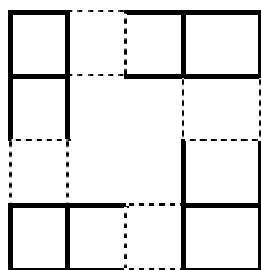


Fig. 2

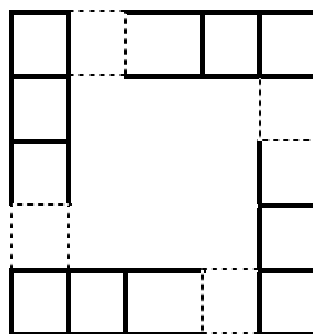


Fig. 3

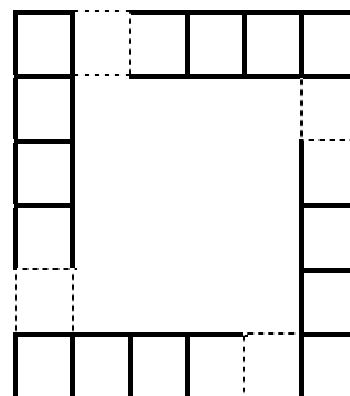


Fig. 4

Quesito 6 [Prodotti dacapogiro](vale 5 punti)

Quale dei seguenti prodotti termina con il minor numero di zeri?

- A) $128 \times 9 \times 78125 \times 10$; B) $256 \times 2187 \times 15625 \times 100$; C) $256 \times 27 \times 390625$;
D) $32 \times 243 \times 625 \times 100000$; E) $81 \times 3125 \times 1000000$.

Soluzione: E)

Nell'analisi delle varie alternative, non è necessario considerare i fattori dispari, a parte i multipli di 5, perché chi governa la presenza delle cifre "0" sono solo i fattori 2 e 5 che, poi moltiplicati ci daranno tanti 10 (2x5).che andranno a formare la lista degli zeri finali.

Perciò, i fattori 9, 2187, 27, 343 e 81 non bisogna analizzarli per niente. Sono ininfluenti.

- A) Ottengo: $2^7 \times 3^2 \times 5^7 \times 2 \times 5 = 2^8 \times 3^2 \times 5^8$ che finisce con 8 zeri (la presenza dei fattori 2 e 5 fornisce uno zero per ciascuna presenza).
- B) Ottengo: $2^8 \times 3^7 \times 5^6 \times 2^2 \times 5^2 = 2^{10} \times 3^7 \times 5^8$ che finisce con 8 zeri (la presenza dei fattori 2 e 5 fornisce uno zero per ciascuna presenza). Ma il 5 figura solo 8 volte: avremo, perciò solo 8 zeri finali, anche se il 2 figura ben 10 volte.
- C) Ottengo: $2^8 \times 3^3 \times 5^8$ che finisce con 8 zeri (la presenza dei fattori 2 e 5 fornisce uno zero per ciascuna presenza).
- D) Ottengo $2^5 \times 3^5 \times 5^4 \times 2^5 \times 5^5 = 2^{10} \times 3^5 \times 5^9$ che finisce con 9 zeri (la presenza dei fattori 2 e 5 fornisce uno zero per ciascuna presenza). Ma il 5 figura solo 9 volte: avremo, perciò solo 9 zeri finali, anche se il 2 figura ben 10 volte.
- E) Ottengo $3^4 \times 5^5 \times 2^6 \times 5^6 = 2^6 \times 3^4 \times 5^{11}$ che finisce con 6 zeri (la presenza dei fattori 2 e 5 fornisce uno zero per ciascuna presenza). Ma il 2 figura solo 6 volte: avremo, perciò solo 6 zeri finali, anche se il 5 figura ben 11 volte.

Quesito 7 [I passeggeri della sera] (vale 5 punti)

L'autobus della sera, parte da Urbino con un certo numero di passeggeri. A Pesaro, dopo un'ora, arriva puntuale proprio alle 19.15. Qui non scende nessun passeggero mentre sale il doppio delle persone presenti sull'autobus (escluso l'autista). Ad Ancona scende un terzo dei passeggeri presenti sul pullman e salgono cinque persone. A Civitanova Marche scende un quinto delle persone presenti in quel momento sull'autobus e salgono quattro persone. A Giulianova scende un quarto dei passeggeri che si trovano sul pullman e salgono due persone. Infine, quando l'autobus arriva a destinazione a Pescara, in perfetto orario (22.30), i passeggeri sono esattamente il doppio di quelli che erano partiti da Urbino. Quanti passeggeri erano saliti ad Urbino?

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

- A) 12; B) 18; C) 8; D) 10; E) nessuno dei precedenti.

Soluzione: D) 10.

Indichiamo con x il numero dei passeggeri saliti ad Urbino.

A Pesaro salgono il doppio cioè 2x.

Si riparte con 3x passeggeri. (x+2x)

Ad Ancona, dopo che scende un terzo e salgono cinque persone, la situazione è la seguente:

$$3x - 1/3(3x) + 5 = 2x + 5.$$

A Civitanova Marche, dopo che scende un quinto e salgono quattro persone, la situazione è la seguente: $2x + 5 - 1/5(2x + 5) + 4 = 8/5x + 8$.

A Giulianova, dopo che scende un quarto dei passeggeri che si trovano sul pullman e salgono due persone, la situazione è la seguente: $8/5x + 8 - 1/4(8/5x + 8) + 2 = 6/5x + 8$.

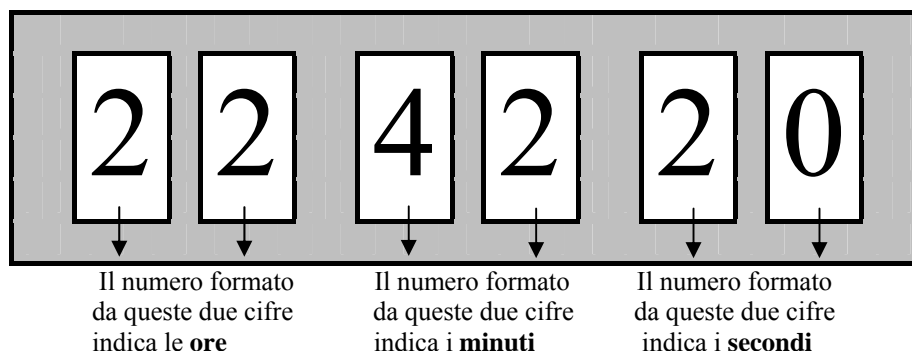
Ma $6/5x + 8$ sono quelli che ripartono da Giulianova e, dato che Pescara è il capolinea, $6/5x + 8$ sono proprio i passeggeri che scendono a Pescara. Sapendo che i passeggeri rimasti sono 2x, si risolve la semplice equazione: $6/5x + 8 = 2x$; $4/5x = 8$; moltiplicando per 5/4 m. a m. otteniamo:

x = 10. → La verifica è facile e soddisfa tutti i dati del problema.

Quesito 8 [Occhio alle tre cifre!!] (vale 5 punti)

Su un orologio digitale ci sono a disposizione 6 cristalli liquidi: i primi due (da sinistra) servono per indicare le ore (da 00 a 23), a seguire, gli altri due indicano i minuti (da 00 a 59) ed, infine, gli ultimi due a destra indicano i secondi (da 00 a 59). Adoperando solo le cifre 0, 2 e 4 (la stessa cifra può essere ripetuta fino a 6 volte) quante ore diverse posso formare?

- A) 405; B) $216 = 6^3$; C) 360; D) $739 = 3^6$; E) nessuno dei precedenti.



Soluzione: A) 405.

Potendo adoperare solo queste tre cifre i numeri che posso formare per indicare le ore sono cinque: 00; 02; 04; 20; 22. Ci dobbiamo fermare qui perché la cifra 4 non può essere adoperata per indicare le decine (o le unità) nel numero che indica le ore (questo numero si ferma a 23!!).

Potendo adoperare solo queste tre cifre i numeri che posso formare per indicare sia i minuti, sia i secondi, sono nove: 00; 02; 04; 20; 22; 24; 40; 42; 44.

Ciascuno di questi numeri (indicante, per es., le ore) può essere abbinato ad altrettanti numeri che indicano i minuti. Avremo così $5 \times 9 = 45$ ore diverse. (che indicano solo ore e minuti).

00.00; 00.02; 00.04; 00.20; 00.22; 00.24; 00.40; 00.42; 00.44;
02.00; 02.02; 02.04; 02.20; 02.22; 02.24; 02.40; 02.42; 02.44;
04.00; 04.02; 04.04; 04.20; 04.22; 04.24; 04.40; 04.42; 04.44;
20.00; 20.02; 20.04; 20.20; 20.22; 20.24; 20.40; 20.42; 20.44;
22.00; 22.02; 22.04; 22.20; 22.22; 22.24; 22.40; 22.42; 22.44.

Queste 45 ore diverse, a loro volta, si possono abbinare ad ognuno dei 9 numeri diversi che posso formare per indicare i secondi. Avremo, alla fine, $45 \times 9 = 405$ ore diverse che posso formare con quei 6 cristalli liquidi. Per es. se all'ora 20.22 (indicante solo ore e minuti), ci aggiungiamo i secondi, andremo a formare, in tutto, nove ore diverse:

20.22.00; 20.22.02; 20.22.04; 20.22.20; 20.22.22; 20.22.24; 20.22.40; 20.22.42; 20.22.44.
Stesso discorso vale per ciascuna delle 45 ore diverse indicate sopra.

Quesito 9 [Dov'è la verità?] (vale 6 punti)

Quale delle seguenti affermazioni è vera?

- A) Se moltiplico tre numeri naturali pari e consecutivi ottengo sempre un multiplo di 21;
- B) Se moltiplico tre numeri naturali pari qualsiasi ottengo sempre un numero divisibile per 16;
- C) Se moltiplico tre numeri naturali consecutivi, scelti a piacere, il loro prodotto è sempre uguale alla differenza tra il cubo del numero centrale e lo stesso numero.
- D) Se moltiplico tre numeri naturali dispari consecutivi ottengo sempre un multiplo di 6.
- E) Le affermazioni precedenti sotto tutte false.

Soluzione: C)

Si procede per eliminazione:

- A) E' Falso: es. $6 \times 8 \times 10 = 480$ che non è divisibile per 21.
 B) E' falso, in quanto questo, non sempre si verifica: Esempio: $6 \times 10 \times 14 = 840$ non è divisibile per 16.
 C) E' vero sempre. (vedi sotto).
 D) E' falso. Non si verifica mai: Tre numeri dispari danno per prodotto un numero dispari che non potrà mai essere divisibile per 6.
 E) E' falso, perché le affermazioni precedenti non sono tutte vere (solo la C) è vera: Le altre tre sono false.
- C) Se prendo **tre** numeri consecutivi qualsiasi e li moltiplico ottengo sempre il cubo del numero centrale meno questo numero ?? Perché??

$$\begin{array}{ll} 0 \times 1 \times 2 = 0 & 1^3 - 1 = 0; \\ 1 \times 2 \times 3 = 6 & 2^3 - 2 = 8 - 2 = 6; \\ 2 \times 3 \times 4 = 24 & 3^3 - 3 = 27 - 3 = 24; \\ 3 \times 4 \times 5 = 60 & 4^3 - 4 = 64 - 4 = 60; \dots \text{ecc. ecc.} \end{array}$$

Algebricamente, indicando con n il numero centrale, quello che lo precede sarà n-1; quello che lo segue sarà n+1. Sviluppando avremo: $(n-1) n (n+1) = n (n^2-1) = n^3 - n !!!$

Quesito 10 [Celeste e l'eclisse di luna!!](vale 6 punti)

Un'eclisse totale di luna, visibile in Italia, è prevista per il 16 maggio 2022.
 Celeste, che è nato il 16 maggio 1987, quanti anni dovrà aspettare per vedere quest'eclisse?
 A) 34; B) 35; C) 13; D) 36; E) nessuno dei precedenti.

Soluzione: E) 13 anni.

Oggi, siamo nel 2009. Tutti noi, compreso Celeste, indipendentemente dall'età che abbiamo raggiunto, se vogliamo vedere quell'eclisse, dobbiamo aspettare ancora 13 anni (2022-2009).

Quesito 11 [La cifra che si ripete di più] (vale 6 punti)

Nello scrivere tutti i multipli di otto da 888 a 1888 (estremi inclusi), c'è una cifra che si ripete di più. Qual è?

Soluzione: 1.

I numeri multipli di 8 tra 888 e 1888 sono $[(1888-888):8]+1$, cioè 126 e non 125.
 A 125 debbo aggiungere 1 perché devo tener conto anche del primo numero: 888.
 La cifra uno figura complessivamente **134** volte. Figura 112 volte al posto delle migliaia (da 1000 a 1888) 12 volte al posto delle centinaia (da 1104 fino a 1192) e 10 volte al posto delle decine.
 Essendo 1 un numero dispari, non può figurare al posto delle unità.
 Le altre cifre dispari (3, 5, 7, 9) figurano solo 22 volte (12 al posto delle centinaia e 10 volte al posto delle decine).
 Le cifre 0, 2, 4, 6 figurano 53 volte (13 volte al posto delle centinaia, 15 volte al posto delle decine e 25 volte al posto delle unità). Infine la cifra 8 figura 56 volte.
 Se vogliamo fare una verifica pratica (non ce ne sarebbe bisogno!!) è utile disporre i numeri in questo modo:

888	928	968	1008	1048	1088	1128	1168	1208	1248	1288	1328	1368	1408	1448
896	936	976	1016	1056	1096	1136	1176	1216	1256	1296	1336	1376	1416	1456
904	944	984	1024	1064	1104	1144	1184	1224	1264	1304	1344	1384	1424	1464
912	952	992	1032	1072	1112	1152	1192	1232	1272	1312	1352	1392	1432	1472
920	960	1000	1040	1080	1120	1160	1200	1240	1280	1320	1360	1400	1440	1480

1488 1528 1568 1608 1648 1688 1728 1768 1808 1848 1888
 1496 1536 1576 1616 1656 1696 1736 1776 1816 1856
 1504 1544 1584 1624 1664 1704 1744 1784 1824 1864
 1512 1552 1592 1632 1672 1712 1752 1792 1832 1872
 1520 1560 1600 1640 1680 1720 1760 1800 1840 1880

Quesito 12 [Questi strani numeri dispari!!!] (vale 6 punti)

Comunque scelgo due numeri dispari consecutivi la loro somma mi dà sempre un multiplo di quattro? In alcuni casi, però, questa somma è un multiplo anche di 16. Dite quante sono le coppie di numeri dispari consecutivi (minori di 1000) la cui somma è anche un multiplo di 16.

Soluzione: 124.

Due numeri dispari consecutivi si possono indicare in questo modo:

$2n+1$ e $2n+3$ con $n = 0, 1, 2, 3, 4, \dots$

La somma sarà sempre: $2n+1+2n+3 = 4n+4 = 4(n+1)$ che è evidentemente un multiplo di 4 per qualsiasi n !!!! Per essere multiplo di 16 occorre che la parentesi $(n+1)$ dia un numero multiplo di 4. Ciò si ottiene solo per $n=4k-1$ con $k = 1, 2, 3, 4, \dots$

Perciò, in questa formula, **per i vari valori di k (1, 2, 3, 4, 5, 6, ...)**, avremo i corrispondenti valori di n ($n=4k-1$)

3, 7, 11, 15, 19, 23, 27,

Le coppie di dispari corrispondenti saranno:

per $n=3$	$2n+1 = 7$; e $2n+3 = 9$.	$7+9=16 = m(16)$ Prima coppia (7, 9).
per $n=7$	$2n+1 = 15$; e $2n+3 = 17$.	$15 + 17 = 32 = m(16)$ Seconda coppia (15, 17).
per $n=11$	$2n+1 = 23$; e $2n+3 = 25$.	$23 + 25 = 48 = m(16)$ Terza coppia (23, 25).
Per $n = 15$	$2n+1 = 31$; e $2n+3 = 33$.	$31 + 33 = 64 = m(16)$ Quarta coppia (31, 33).

Come si vede si prende il 4° numero dispari, poi l'8° numero dispari, poi il 12°, 16°, 20°, ... cioè tutti i numeri dispari che occupano un posto multiplo di 4.

Per passare da una coppia a quella successiva basta aumentare di 8 entrambi gli elementi della coppia. Ricordarsi che la prima coppia è (7, 9).

$1000:8 = 125$. Ma siccome il numero dispari più grande che si può prendere è 999, in tutto avremo 124 coppie.

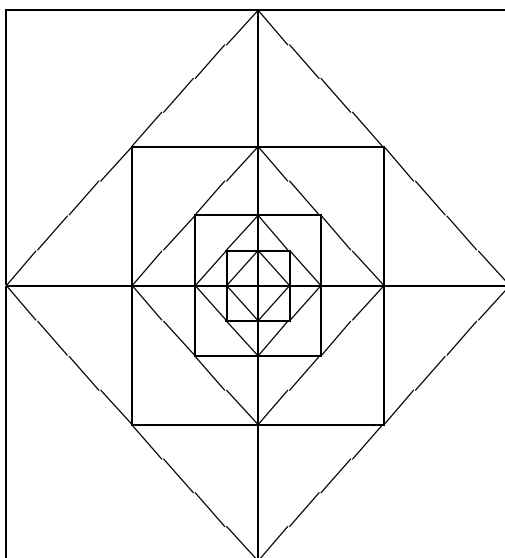
Quindi le coppie di dispari consecutivi (minori di 1000) la cui somma è divisibile per 16, sono in tutto **124**.

Ecco l'elenco completo:

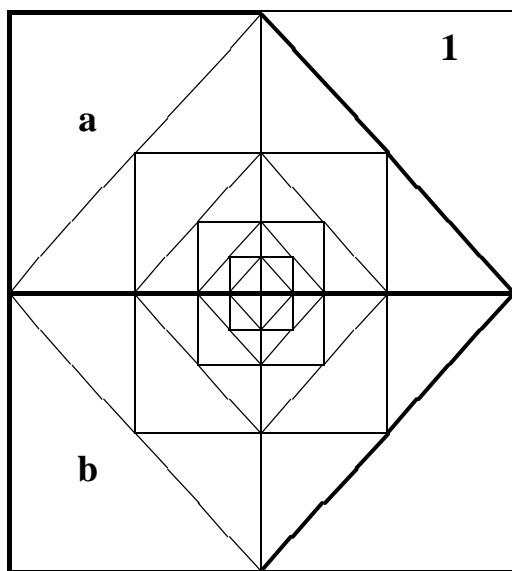
(7, 9); (15, 17); (23, 25); (31, 33); (39, 41); (47, 49); (55, 57); (63, 65); (71, 73); (79, 81);
 (87, 89); (95, 97); (103, 105); (111, 113); (119, 121); (127, 129); (135, 137); (143, 145); (151, 153); (159, 161);
 (167, 169); (175, 177); (183, 185); (191, 193); (199, 201); (207, 209); (215, 217); (223, 225); (231, 233); (239, 241);
 (247, 249); (255, 257); (263, 265); (271, 273); (279, 281); (287, 289); (295, 297); (303, 305); (311, 313); (319, 321);
 (327, 329); (335, 337); (343, 345); (351, 353); (359, 361); (367, 369); (375, 377); (383, 385); (391, 393); (399, 401);
 (407, 409); (415, 417); (423, 425); (431, 433); (439, 441); (447, 449); (455, 457); (463, 465); (471, 473); (479, 481);
 (487, 489); (495, 497); (503, 505); (511, 513); (519, 521); (527, 529); (535, 537); (543, 545); (551, 553); (559, 561);
 (567, 569); (575, 577); (583, 585); (591, 593); (599, 601); (607, 609); (615, 617); (623, 625); (631, 633); (639, 641);
 (647, 649); (655, 657); (663, 665); (671, 673); (679, 681); (687, 689); (695, 697); (703, 705); (711, 713); (719, 721);
 (727, 729); (735, 737); (743, 745); (751, 753); (759, 761); (767, 769); (775, 777); (783, 785); (791, 793); (799, 801);
 (807, 809); (815, 817); (823, 825); (831, 833); (839, 841); (847, 849); (855, 857); (863, 865); (871, 873); (879, 881);
 (887, 889); (895, 897); (903, 905); (911, 913); (919, 921); (927, 929); (935, 937); (943, 945); (951, 953); (959, 961);
 (967, 969); (975, 977); (983, 985); (991, 993).

Quesito 13 [Aprite bene gli occhi!!] (vale 8 punti)

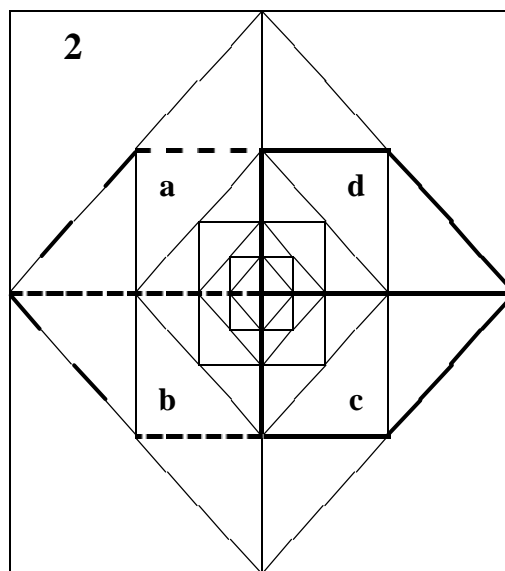
Sup-T Quanti trapezi rettangoli vedi nella figura?



Soluzione: I trapezi rettangoli sono in tutto 80.

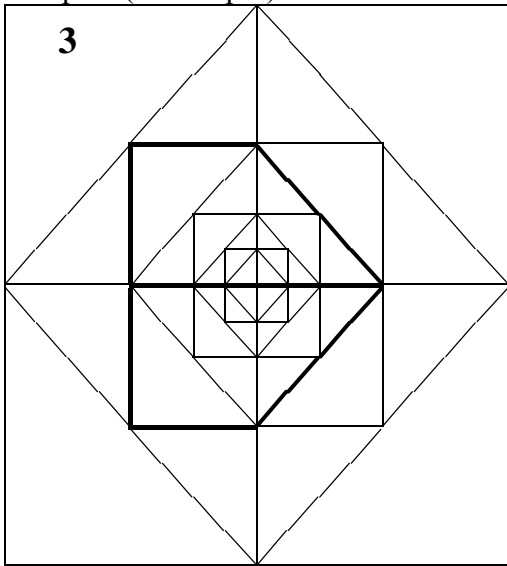


Abbiamo 2 trapezi grandi per ogni lato del quadrato grande. L'altezza di questi trapezi rettangoli coincide con metà lato di questo quadrato. Avremo, perciò, 8 trapezi rettangoli grandi ($2 \times 4 = 8$)

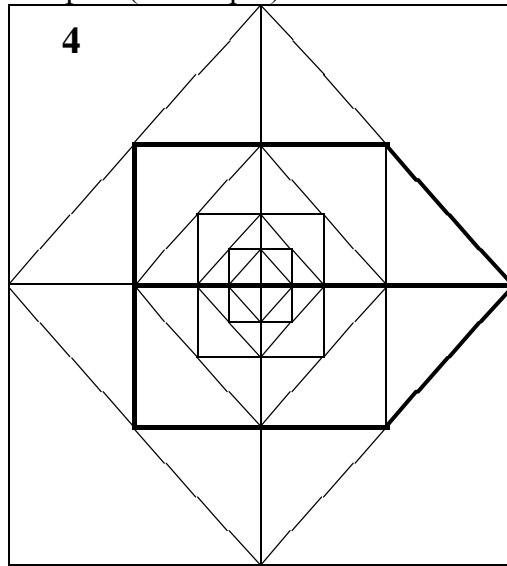


Abbiamo 4 trapezi con le basi maggiori coincidenti con la metà di ciascuna mediana: $2 \times 4 = 8$ trapezi rettangoli.

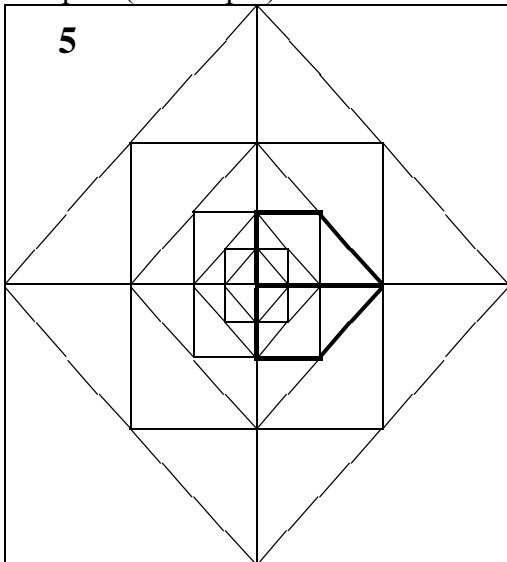
8 trapezi (vedi sopra)



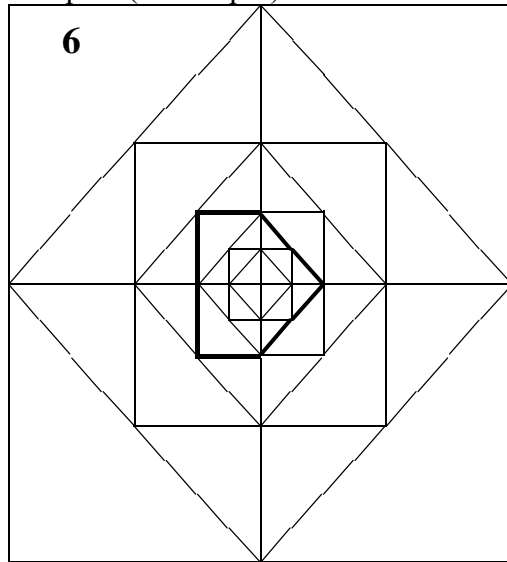
8 trapezi (vedi sopra)



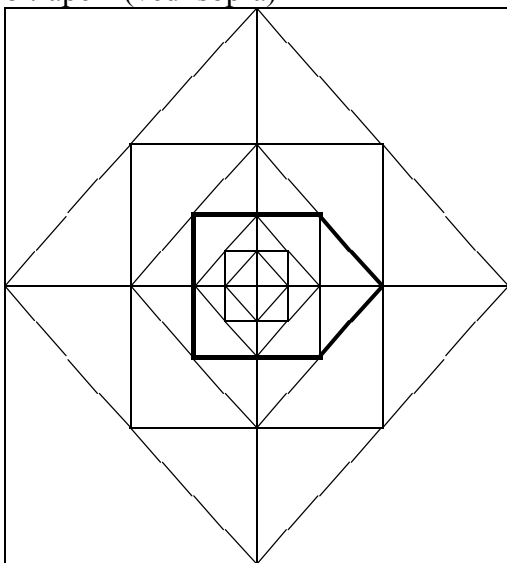
8 trapezi (vedi sopra)



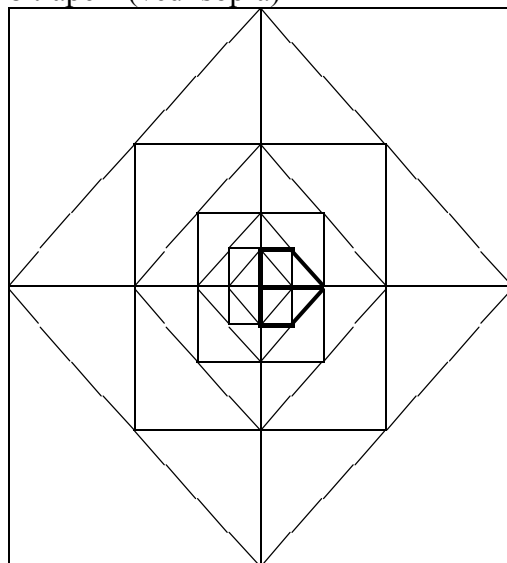
8 trapezi (vedi sopra)



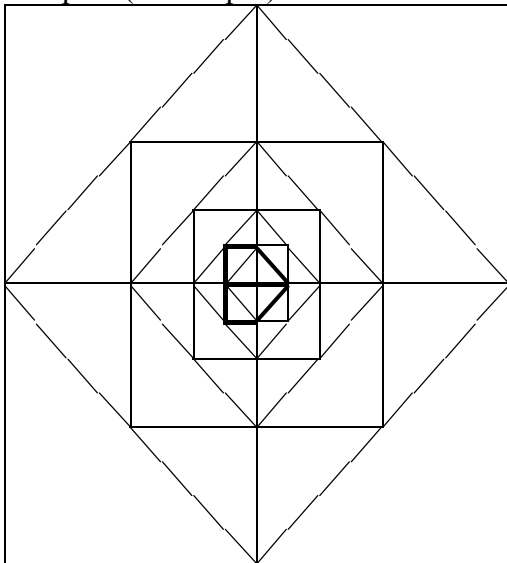
8 trapezi (vedi sopra)



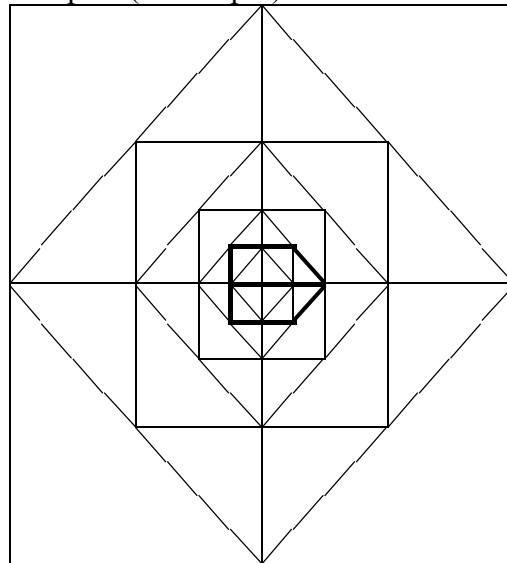
8 trapezi (vedi sopra)



8 trapezi (vedi sopra)



8 trapezi (vedi sopra)



Quesito 14 [Quanto costa una confezione di uova?] (vale 8 punti)

Nel pollaio di Martina ci sono 120 galline. Si sa che ogni sei galline producono quattro uova al giorno. Delle uova prodotte nel mese di dicembre, il 5% si sono rotte. Con le uova rimaste (quelle sane), Martina prepara delle confezioni da quattro uova ciascuna. Se vuole ricavare, complessivamente, dalla vendita 500.65 €, a che prezzo dovrà vendere ciascuna confezione? **NOTA BENE:** le galline lavorano anche nei giorni festivi e super-festivi!!!

Soluzione: 0.85 € per confezione.

Se sei galline, in un giorno, producono quattro uova, 120 galline (20 volte più numerose rispetto a 6) produrranno 80 uova (4x20 volte), in un giorno.

Dato che il mese di dicembre è composto da 31 giorni, le uova prodotte saranno complessivamente 2480 (80x31).

Il 5% di 2480 è: $2480 \times 5 : 100 = 124$. (uova rotte)

$(2480 - 124) = 2356$. (uova rimaste)

$(2356 : 4) = 589$. (confezioni ottenute)

€ $(500.65 : 589) = 0.85$ €. (Prezzo relativo ad una confezione).

Quesito 15 [Calcoli ...spaventosamente facili!!!] (vale 12 punti)

Quali sono le ultime sei cifre di questa somma?

$$65^{10} + 65^{11} + 65^{12} + 65^{13} + 65^{14} + \dots + 65^{70} + 65^{71} + 65^{72} + 65^{73}$$

(con gli esponenti che assumono tutti i valori compresi tra 10 e 73)

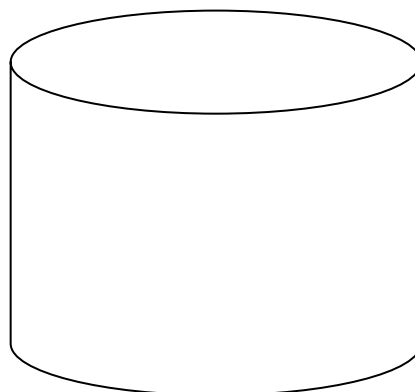
Suggerimento: A partire da 65^6 le potenze di 65 finiscono sempre con le stesse sei ultime cifre: (... ... **890 625**).

Soluzione: le ultime sei cifre sono: 000 000.

Le potenze, in tutto sono 64 e non 63 come qualcuno erroneamente e frettolosamente potrebbe pensare. Se faccio la sottrazione $73 - 10 = 63$ ottengo tutte le potenze di 65 a partire però da 65^{11} e non da 65^{10} . Perciò, per tener conto anche di quest'ultima potenza, devo aggiungere 1 a 63 ed otterrò 64. A questo punto il gioco è fatto. So che queste potenze finiscono tutte per 890 625 che, sommate 64 volte, danno $890\,625 \times 64 = 57\,000\,000$ in cui le ultime sei cifre sono sicure sempre.

**Quesito 16 [Con sei tagli, quante fette di torta?]
(vale 12 punti)**

Al compleanno di Benedetta, 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 può ottenere con soli sei tagli di coltello?

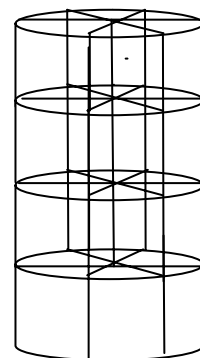


Soluzione: il numero massimo di fette è 24!!

Due sono i modi (a mia conoscenza)

- 1) La madre di Benedetta effettua tre tagli passanti per il centro della base (in verticale) dividendo così la torta in sei fette.

Reggendo con una mano la torta così tagliata, effettua tre tagli orizzontali a un quarto di altezza, a metà altezza e a tre quarti di altezza, ottenendo così con soli sei tagli il massimo delle fette ottenibili cioè 24. ($6 \times 4 = 24$).



- 2) La madre di Benedetta effettua quattro tagli passanti per il centro della base (in verticale) dividendo così la torta in otto fette.

Reggendo con una mano la torta così tagliata, effettua due tagli orizzontali a un terzo e due terzi di altezza, ottenendo così con soli sei tagli il massimo delle fette ottenibili cioè 24. ($3 \times 8 = 24$).

