

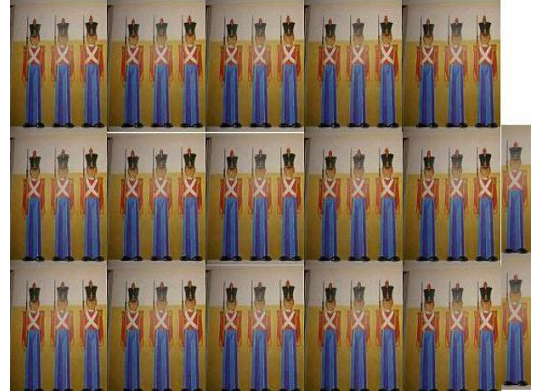
Gran Premio di Matematica Applicata

EDIZIONE 2013/2014 – seconda manche

QUESITI A RISPOSTA APERTA

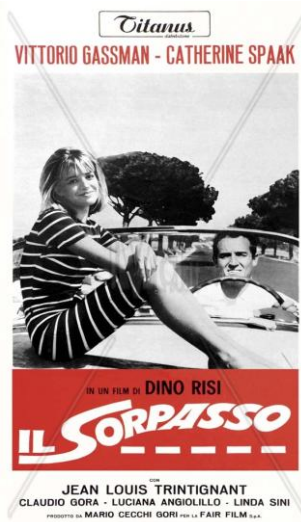
1) I soldatini di piombo

Tre bimbi Antonio, Bruno e Carlo hanno in tutto 47 soldatini di piombo, ma Antonio ne ha più di Bruno, che ne ha più di Carlo. Antonio e Bruno, giocando contro Carlo, possono formare una schiera rettangolare, avente un lato di 7 soldatini; analogamente, Antonio e Carlo, giocando contro Bruno, possono formare una schiera con un lato di 8 soldatini; infine, Bruno e Carlo, giocando contro Antonio, possono formare una schiera con un lato di 9 soldatini. Quanti soldatini ha Antonio?



SOLUZIONE: 20

2) Dal film “Il sorpasso” (di Dino Risi - 1962)



Il giorno di Ferragosto due occasionali amici romani, uno studente universitario e un quarantenne immaturo, trascorrono assieme la giornata spostandosi con l'auto. Le ore passano veloci in un susseguirsi di episodi tragicomici, fino all'epilogo inatteso e drammatico: durante il ritorno a Roma, muore lo studente a causa dell'incoscienza dell'altro, in un sorpasso azzardato sulla statale Aurelia... Tutto il film si basa su singolari coincidenze: l'auto era una Lancia Aurelia M24, targata Roma150862 (Ferragosto!); nel momento dell'impatto, la velocità (in km/h), il tempo (in minuti), trascorso dall'ultima sosta (km 225 della statale) al punto dell'incidente, e il km dove esso si è verificato, sono rappresentati dallo stesso numero intero.

Si determini la velocità dell'automobile, supponendola sempre costante, fra il km 225 e quello del sorpasso fatale.

SOLUZIONE: 90

3) La "MINI-IMU"

Entro il 24/1/2014, i proprietari di immobili (prima casa) dovevano pagare la cosiddetta "MINI-IMU", a causa della differenza fra l'aliquota deliberata dai comuni e quella statale.

Il calcolo va fatto in questo modo: si rivaluta la rendita catastale del 5 per cento, si moltiplica il risultato per 160, poi si calcola l'IMU con l'aliquota comunale, detraendo 200 euro (fisse) e 50 euro per ogni figlio convivente (max 4 fino a 26 anni). Stessi passaggi, con le stesse detrazioni, per calcolare l'imposta con l'aliquota statale pari allo 0,4%. Si ottengono così due valori distinti per le due aliquote e sulla differenza tra questi due valori va calcolato il 40%, che rappresenta la somma da pagare.

Ponendo **R** la rendita catastale, **0,i** % l'aliquota comunale e **f** il numero dei figli, si esprima matematicamente la formula risolutiva; infine, posto $R = 789 \text{ €}$, si calcoli la "MINI-IMU" nel caso di 3 figli e nel caso di nessun figlio, con l'aliquota milanese dello 0,6%.

SOLUZIONE: 106,4

QUESITI A RISPOSTA CHIUSA

4) La pizzeria

Quest'anno si è formata una nuova classe quarta, per cui gli studenti decidono di organizzare una serata in pizzeria. Vengono consumate 13 pizze, 14 focacce e 37 birre, spendendo in tutto € 258. La settimana successiva, Paolo invita Nora, una delle sue nuove compagne di scuola, con alcuni amici comuni, nella stessa pizzeria. Vengono consumate 7 pizze, 5 focacce e 14 birre, spendendo in tutto € 111. Una sera escono da soli: Paolo prende una pizza, una focaccia e due birre, Nora una pizza e una birra. Quanto hanno speso? (tutte le pizze hanno lo stesso prezzo, così come le focacce e le birre)

- A. 26 €
- B. 27 €**
- C. 28 €
- D. 29 €
- E. Non si può stabilire, perché il sistema risolvibile manca di un'equazione.

5) L'orto di De Matt

Il grande matematico Matteo De Matt ha un piccolo orto triangolare di m^2 12. Lo ha appena recintato con una rete lunga m 16, e, durante le misure, si è accorto che il triangolo è perfettamente isoscele, con la base minore del lato obliquo. Quanto misura tale base?

- A. Poco meno di 2 metri
- B. Tra 2 metri e 3 metri
- C. Tra 3 metri e 4 metri
- D. Tra 4 metri e 5 metri**
- E. Poco più di 5 metri.

6) Le arcane sequenze

Usando tutte le nove cifre 1, 2, 3, ..., 8, 9, prese nell'ordine, si può formare una sequenza di numeri la cui somma algebrica, inserendo opportunamente i segni + o -, sia esattamente 100. Per esempio le sequenze: $1 + 2 + 34 - 5 + 67 - 8 + 9 = 100$, $12 + 3 - 4 + 5 + 67 + 8 + 9 = 100$ e $123 - 4 - 5 - 6 - 7 + 8 - 9 = 100$, sono formate da 7 numeri. Al minimo, di quanti numeri può essere formata una simile sequenza?

- A. 3
- B. 4**
- C. 5
- D. 6
- E. 7

7) Il consiglio di amministrazione

Si deve riunire il consiglio di amministrazione di una società per deliberare sull'aumento del capitale, fortemente voluto dal presidente. Esso è formato da 5 membri più il presidente, il cui voto, in caso di parità, vale doppio. Il voto è segreto, non prevede astensioni e può essere solo sì o no. Non avendo altre informazioni, qual è la probabilità che il capitale sia aumentato?

- A. Meno del 70%
- B. Tra il 70% e il 75%
- C. Tra il 75% e l'80%
- D. Tra l'80% e l'85%**
- E. Più dell'85%.

8) Il "triplo" dimezza!

Una sequenza, formata da numeri interi positivi, è costruita secondo la seguente legge: se il numero è pari, lo si dimezza, se è dispari, lo si triplica e poi si aggiunge uno. Anche se non è stato ancora dimostrato, tutte queste sequenze, ad un certo punto, terminano con i numeri 4, 2, 1.

Se si parte dai numeri 27, 33 e 41,

quale è formata da meno elementi e quale da più elementi?

- A. Quella che parte dal 27 e quella che parte dal 41
- B. Quella che parte dal 33 e quella che parte dal 41
- C. Quella che parte dal 33 e quella che parte dal 27**
- D. Quella che parte dal 41 e quella che parte dal 33
- E. Quella che parte dal 41 e quella che parte dal 27