



Kangourou della Matematica 2016
Coppa a squadre Kangourou
Selezione locale – Modena - Reggio Emilia,
11 dicembre 2015



1. Un gatto ben nutrito

punti 20

Al supermercato c'è un'offerta molto conveniente sulle confezioni da 1 Kg di cibo per gatti, così Marchino ne ha comprate molte. Purtroppo anche suo fratello e sua sorella hanno fatto la stessa cosa ed ora a casa di Marchino c'è esattamente un quintale di cibo per gatti. Le quantità di cibo comprate da Marchino, da sua sorella e da suo fratello sono tutte diverse e Marchino è quello che ne ha acquistato di meno. Quante confezioni può aver comprato, al massimo, Marchino?

2. Le squadre di matematici

punti 20

Marchino è il capitano di una delle tre squadre con le quali la sua scuola parteciperà alla gara di matematica. Gli allenamenti dei 21 componenti delle squadre sono stati durissimi e tutti, tranne i tre capitani, hanno fatto 150 esercizi ciascuno. Marchino e gli altri due capitani di esercizi ne hanno fatti di più, anche se tutti e tre ne hanno fatto un ugual numero. Sapendo che il numero medio di esercizi svolti dai 21 ragazzi è 152, quanti ne ha fatto Marchino?

3. Due griglie quadrate

punti 30

Supponiamo di avere due griglie quadrate, entrambe con più di 4 caselle, e che la seconda griglia abbia 32 caselle più dell'altra. Quante caselle vi sono complessivamente nelle due griglie?

4. Due lettere, due cifre

punti 30

Come capita spesso in prossimità delle gare di matematica, i tasti di alcune cifre della calcolatrice di Marchino hanno smesso di funzionare. Coi tasti ancora funzionanti si possono ancora scrivere tutti i numeri di cinque cifre che sono del tipo ABABA e che sono anche dispari e multipli di 3. (Nella scrittura precedente A e B rappresentano le cifre del numero.) I tasti delle cifre che non servono per scrivere nessuno di questi numeri non funzionano più.

Coi tasti che funzionano, qual è il più piccolo numero di 4 cifre tutte diverse che Marchino può scrivere?

5. Un multiplo di 12

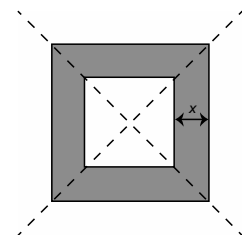
punti 30

Qual è il più piccolo numero intero positivo multiplo di 12 che si può scrivere utilizzando solo le cifre 0 e 1? Come risposta scrivere le sue prime quattro cifre (partendo da sinistra).

6. La cornice quadrata

punti 40

In figura vedete due quadrati. Il lato di quello interno è lungo 8 m e l'area della regione ombreggiata è 132 m^2 . Quanti centimetri è lungo il segmento (parallelo a due dei lati dei quadrati) indicato con x ?



7. Bandiere al vento

punti 40

Perché una bandiera non venga strappata dal vento, la sua asta deve essere infissa nel suolo per un quarto della sua lunghezza se il suolo è di terra, per un terzo se il suolo è di sabbia. Marchino ha spostato in un suolo sabbioso una bandiera che prima era piantata in un suolo di terra e per fare questo ha dovuto far arrivare l'estremo interrato dell'asta 60 cm più in profondità. Dopo questo spostamento, quanti centimetri misura la parte dell'asta che esce dal suolo?

8. Molti fattori per un prodotto

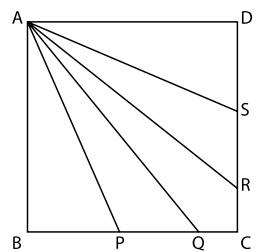
punti 40

Qual è il più piccolo numero intero k tale che il prodotto di k coi primi 13 numeri naturali, cioè $(1 \times 2 \times 3 \times \dots \times 12 \times 13) \times k$, sia un quadrato perfetto?

9. Il quadrato scomposto

punti 50

Nella figura qui accanto è rappresentato un quadrato suddiviso dai segmenti AP , AQ , AR e AS in cinque regioni che hanno tutte la stessa area di 45 cm^2 . Quanti mm^2 vale l'area del triangolo AQR ?



10. Dolci allenamenti

punti 50

Nella scuola di Marchino 100 studenti hanno partecipato ad almeno un allenamento per le gare di matematica. Ad ogni allenamento la Preside ha portato 100 caramelle che ha distribuito in ugual numero, fin che poteva, tra gli studenti presenti. Per non lasciare l'aula in disordine l'insegnante di matematica ha sempre mangiato le caramelle avanzate. Così, ad esempio, con trentadue studenti presenti, ognuno avrebbe avuto tre caramelle e l'insegnante avrebbe mangiato le quattro restanti. Se ad ogni allenamento ha partecipato un diverso numero di studenti, in quante occasioni, al massimo, l'insegnante può aver mangiato dieci caramelle?

11. Gli zeri finali

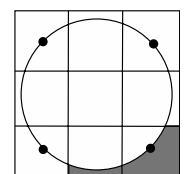
punti 50

Un numero n è stato ottenuto moltiplicando sei numeri naturali distinti che sono tutti multipli di 5 e minori o uguali a 150. Con quanti zeri può terminare, al massimo, il numero n ?

12. Quadrato e cerchio

punti 60

In figura vedete una circonferenza e un quadrato grande diviso in nove quadratini, ciascuno dei quali ha il lato lungo 1 cm. La circonferenza passa per i centri dei quattro quadratini che stanno negli angoli del quadrato grande. Quanti millimetri quadrati vale l'area della regione ombreggiata? (Eseguite il calcolo attribuendo a π esattamente il valore 3,14).



13. Il torneo di scacchi

punti 60

Nella scuola di Marchino si è svolto un torneo di scacchi. Vi hanno partecipato 16 concorrenti, numerati da 1 a 16, e gli abbinamenti per le otto partite del primo turno sono stati sorteggiati. Sapendo che in ciascuna di queste partite ha vinto il concorrente col numero più alto e che gli otto vincitori sono i concorrenti coi numeri 3, 5, 6, 10, 11, 12, 14, e 16, trovare in quanti modi diversi possono essere stati fatti gli abbinamenti per il primo turno.

14. Il peso di mamma e papà. punti 70

La mamma e il papà di Marchino hanno appena scoperto di avere lo stesso peso, così la mamma ha subito deciso di iniziare una dieta che la faccia dimagrire del 10% ogni anno per i prossimi due anni; il papà, invece, andando in palestra ed aiutandosi con una dieta iperproteica prevede che la sua massa muscolare crescerà abbastanza da far aumentare il suo peso del 10% all'anno per i prossimi due anni. Tra due anni, di quanto sarà variato in percentuale il peso totale di mamma e papà?

Dare la risposta seguendo le seguenti indicazioni:

- se il peso totale è aumentato rispondere 11 seguito dalla percentuale di aumento (ad esempio, se è aumentato del 4 per cento rispondere 1104).
- se il peso totale è diminuito rispondere 22 seguito dalla percentuale di cui è diminuito (ad esempio, rispondere 2204 se il peso totale è diminuito del 4 per cento).
- se il peso totale è rimasto invariato rispondere 3300.

15. I tre camminatori punti 70

Marchino, suo fratello Beppe e sua sorella Eleonora frequentano la stessa scuola e venerdì scorso ci sono andati a piedi perché c'era sciopero degli autobus. Eleonora è uscita di casa per prima e si è incamminata verso scuola assieme ad un'amica con una velocità costante di 4 km/h. Beppe è uscito di casa 15 minuti dopo e, percorrendo la stessa strada, si è incamminato verso scuola con una velocità di 5 km/h. Qualche minuto dopo è uscito di casa anche Marchino, che si è diretto verso scuola alla velocità di 6 km/h. Sapendo che Marchino, Beppe ed Eleonora si sono ritrovati lungo il cammino tutti e tre assieme in uno stesso istante, quanti minuti sono passati tra quando è uscito di casa Beppe a quando è uscito Marchino?

16. Senso civico punti 70

Marchino e i suoi compagni di classe hanno ridipinto le pareti della loro aula e delle tre aule che si affacciano sullo stesso corridoio (non i soffitti). Avevano a disposizione abbastanza colore bianco per dipingere 10 pareti, colore rosa per dipingere 4 pareti e colore azzurro per dipingerne 2, così hanno proceduto in questo modo:

- In una delle aule le quattro pareti sono state dipinte tutte di bianco.
- In ognuna delle altre tre aule sono stati usati esattamente due colori: uno è stato usato per dipingere la parete con la porta e quella di fronte, mentre con un colore diverso si sono dipinte le altre due pareti.

Quante sono le possibili distribuzioni dei colori?

17. Alla maratona punti 80

Marchino, Beppe e Bruno vogliono partecipare alla maratona di Carpi, ma non sono tutti e tre ugualmente in forma: ieri, per allenamento, hanno fatto uno stesso percorso e Marchino ha corso ad una velocità doppia di Bruno, che a sua volta ha corso al doppio della velocità di Beppe. Sapendo che Beppe ha impiegato 2 ore più di Marchino per fare quel percorso, quanti minuti ci ha impiegato Bruno?

18. La riunione punti 80

La settimana scorsa c'è stata una riunione tra alcuni insegnanti di Reggio ed alcuni insegnanti di Modena per preparare questa gara a squadre. Gli ultimi ad arrivare, quando la riunione era già cominciata da qualche minuto, sono stati tre insegnanti di Modena che avevano sbagliato strada. Nel momento in cui sono entrati i tre ritardatari, la percentuale degli insegnanti modenesi sul totale degli insegnanti presenti è raddoppiata. Con quante persone, al massimo, può essere iniziata la riunione?

Gara a squadre per le scuole medie 2015
Risposte

	Problema	
1	Un gatto ben nutrito	0032
2	Le squadre di matematici	0164
3	Due griglie quadrate	0130
4	Due lettere, due cifre	1035
5	Un multiplo di 12	1110
6	La cornice quadrata	0300
7	Bandiere al vento	0480
8	Molti fattori per ...	3003
9	Il quadrato scomposto	4050
10	Dolci allenamenti	0005
11	Gli zeri finali	0011
12	Quadrato e cerchio	0068
13	Il torneo di scacchi	0024
14	Il peso di mamma e papà	1101
15	I tre camminatori	0010
16	Senso civico	0096
17	Alla maratona	0080
18	La riunione	0012