

SMARTEMATICA

I edizione

03/05/2018

ISTRUZIONI GENERALI

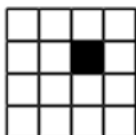
- Avete a disposizione 100 minuti per trovare la risposta al maggior numero di quesiti.
- Si ricorda che sui foglietti per le risposte va scritto sia il numero del quesito sia la risposta.
- La risposta è sempre un numero intero compreso tra 0000 e 9999: vanno sempre scritte 4 cifre, eventualmente aggiungendo degli zeri iniziali (per esempio: 0032).
- Durante i primi 10 minuti di gara ogni squadra potrà scegliere il suo “quesito jolly”. La decisione dovrà essere comunicata (entro i 10 minuti) dal capitano al tavolo della Giuria, attraverso il foglietto jolly. Ogni punteggio ottenuto dalla squadra su quel problema da quel momento in poi (punteggio del problema, eventuali bonus o penalizzazioni) verrà moltiplicato per due. Se entro i 10 minuti non avrete scelto nessun quesito, verrà assegnato automaticamente il quesito n.1.
- Nei primi 30 minuti di gara, il capitano può richiedere chiarimenti sul testo dei quesiti (ma solo sul testo) al tavolo delle spiegazioni.

1. CHIAVI NASCOSTE

In una stanza ci sono cinque mensole, su ogni mensola ci sono cinque scatole, in ogni scatola ci sono cinque portachiavi, ogni portachiavi contiene cinque chiavi. Dopo aver calcolato quante chiavi ci sono in tutto, togliamo una mensola e le rispettive scatole; quante chiavi rimangono?

2. OCCHIO AL QUADRATO

Nel disegno, seguendo la quadrettatura, quanti quadrati che contengono il quadratino nero si possono contare? (attenzione: contare anche il quadratino stesso)



3. DOLCI TRIANGOLI

Per i dodici anni di Jasmine, i suoi genitori hanno ordinato al pasticciere dei dolci a forma di triangolo con perimetro di 12 cm. Tutti i lati del triangolo hanno una misura in cm corrispondente ad un numero naturale. Quante forme diverse potrà realizzare il pasticciere?

4. STRANE MOLTIPLICAZIONI

A Stefano era stato detto di moltiplicare un certo numero per 501. Stefano ha capito male e ha moltiplicato quel numero per 51, ottenendo come risultato 663. Quale risultato avrebbe dovuto ottenere se avesse capito correttamente?

5. PUNTI INVISIBILI

La somma delle facce opposte di un dado da gioco dà sempre 7. Trova la somma delle facce sovrapposte tra i dadi impilati in figura, a cui va aggiunta la faccia appoggiata al tavolo.



6. LIBRI IN ORDINE!

Il falegname Giovanni ha costruito una libreria alta 240 cm, ma ha posto i supporti per i ripiani su un lato a distanza di 30 cm l'uno dall'altro e sull'altro lato a distanza di 40 cm l'uno dall'altro, sempre a partire dalla base. Quanti ripiani perfettamente orizzontali può ospitare la libreria, base compresa?

7. SCONTI MONDIALI

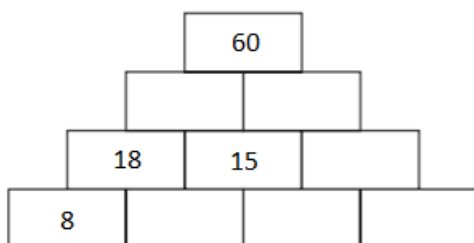
“Game Stop” sta facendo i saldi in occasione dell’inizio dei Mondiali di Calcio 2018 sul videogioco FIFA 2018, applicando uno sconto con le seguenti condizioni:

- lo sconto non può superare l’età di chi acquista;
- il prezzo scontato deve avere parte intera e parte decimale uguale (es. 32,32 euro; 47,47 euro..).

Riccardo, che ha 13 anni, va ad acquistare il videogioco, che costa 49,99 euro. Se gli viene applicato il massimo dello sconto, quanti euro paga?

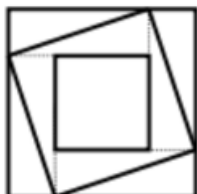
8. LA PIRAMIDE DI MATTONI

In questa piramide si scrive un numero su ogni mattone secondo la seguente regola: per ogni mattone che si appoggia su altri due, il numero scritto è la somma dei numeri dei due mattoni sui quali esso è posato. Qual è il numero che va scritto nel mattone in basso a destra?



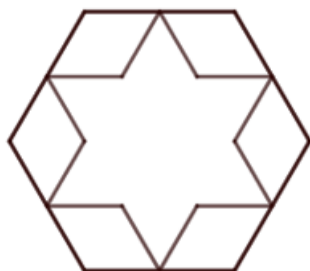
9. RUOTA IL QUADRATO

Il quadrato più grande ha area $16 u^2$, il più piccolo ha area $4 u^2$. Qual è l’area del quadrato posto in posizione obliqua espresso in u^2 ?



10. UNO, DUE, TRE... STELLA

I vertici della stella in figura sono i punti medi dei lati dell’esagono regolare esterno. Se l’area della stella è $12 u^2$, quanto vale l’area dell’intero esagono?



11. COOKIES

In un lungo viaggio in nave tre passeggeri della stessa cabina ordinano dei biscotti per colazione. Mentre ancora dormono il cameriere porta loro i biscotti. Dopo un po' di tempo Paolo si sveglia e dopo aver mangiato un terzo dei biscotti si riaddormenta. Dopo mezz'ora si sveglia Andrea, che vedendo gli altri addormentati e non sapendo che il primo si è già servito, mangia un terzo dei biscotti e si riaddormenta. Dopo un po' si sveglia anche Vittorio, che non sapendo che gli altri due si erano già serviti, prende un terzo dei biscotti lamentandosi tra sè e sè di quanto sono scarse le porzioni!

Poi la nave si ferma al porto e i passeggeri scendono, lasciando sul piatto 8 biscotti. Quanti biscotti c'erano all'inizio?

12. LE BACCHETTE MAGICHE

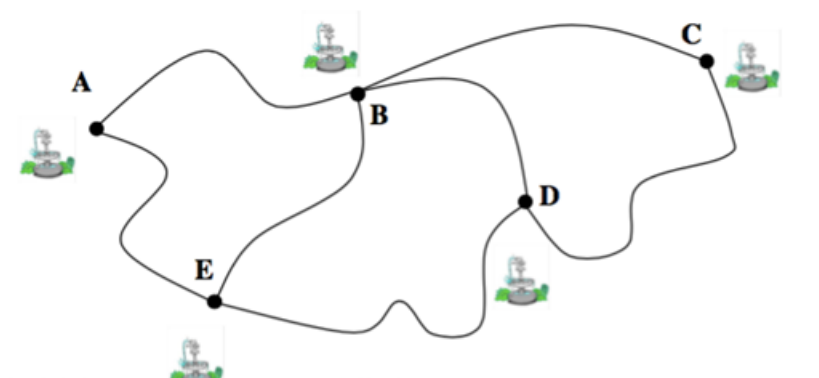
Gemma ha una somma di denaro e tre bacchette magiche:

- la bacchetta 1 aggiunge 1 euro alla somma;
- la bacchetta 2 toglie 1 euro alla somma;
- la bacchetta 3 raddoppia la somma.

Devi usarle tutte, ciascuna una volta sola. In quale ordine deve usarle per ottenere la maggior quantità possibile di denaro? Scrivi la risposta mettendo uno dopo l'altro i numeri delle bacchette.

13. PERCORSO DISSETANTE

Il sig. Bevilacqua ogni mattina passa a bere un po' d'acqua da ciascuna delle 5 fontanelle del paese. Egli segue le strade del disegno. Parte sempre dalla fontana A senza mai ritornare a una fontana già visitata. Quanti percorsi diversi il sig. Bevilacqua può fare per visitare tutte le fontanelle?



14. INGRANAGGI

Due ruote collegate hanno raggio diverso: uno di 20 cm e l'altro di 5 cm. Se la ruota di raggio maggiore compie 1000 giri, quanti ne fa la ruota piccola?

15. CANDY - CANDY

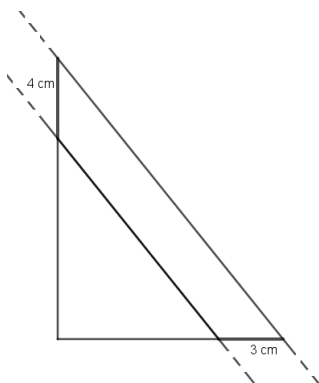
Una scatola contiene caramelle gialle (al limone) e caramelle verdi (alla menta). Se aggiungessimo una caramella al limone queste sarebbero un quarto del contenuto della scatola, se invece togliessimo una caramella al limone sarebbero un quinto del contenuto della scatola. Quante sono le caramelle alla menta della scatola?

16. TORTE A TEMPO

Sei pasticceri sfornano 6 torte in sei ore, quanto tempo occorrerà a dieci pasticceri per sfornare 10 torte?

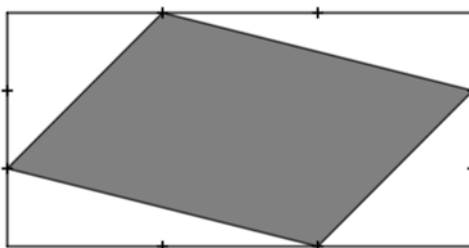
17. RETTE A DISTANZA

Due rette parallele ne intersecano altre due perpendicolari determinando due segmenti che misurano rispettivamente 3 cm e 4 cm. Qual è la distanza tra le due rette parallele in mm?



18. GIARDINI IN FIORE

Carlo ha un giardino rettangolare, con i lati uno doppio dell'altro. Decide di piantare dei fiori nella zona colorata in grigio in figura, ricavando un'aiuola. Qual è la frazione del giardino rimasta libera dai fiori? Esprimi il risultato come somma del numeratore e del denominatore della frazione ridotta ai minimi termini.



19. PARTY DI FINE ANNO

Achille vuole preparare acqua e menta per la festa di fine anno. La bevanda è preparata correttamente se è ottenuta mescolando una parte di sciroppo con 5 parti di acqua. Per errore Achille ha mescolato 5 parti di menta con 1 parte di acqua, ottenendo 3 litri di miscuglio. Aggiungendo un'opportuna quantità di acqua, Achille può ottenere una bevanda in cui sono rispettate le proporzioni stabilite. Quanti litri di acqua gli basta aggiungere?

20. STELLE FILANTI

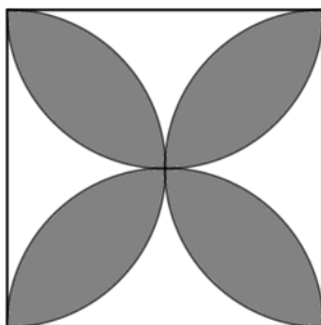
L'area della superficie di una striscia di carta colorata di forma rettangolare è 200 cm^2 e le lunghezze in cm dei suoi lati sono numeri interi. Qual è il valore massimo in cm della lunghezza del perimetro del rettangolo?

21. PROBLEMI IN CUCINA

La nonna Ada ha una vecchia cappa con quattro zone di aspirazione, ognuna delle quali composta da 3 tubi di diametro 2 cm l'uno. Dopo 20 anni di utilizzo, nonna Ada si rende conto che la cappa non aspira più il fumo correttamente. Dato che non è possibile ripararla, è costretta a comprarne una nuova. Si reca al negozio chiedendo al commesso di avere una cappa che aspiri i fumi come la precedente. Il commesso le propone una cappa composta da 3 zone di aspirazione, ognuna delle quali formata da un tubo di uguale raggio. Sapendo che la quantità di fumo aspirato è direttamente proporzionale all'area totale dei tubi, quanto è il raggio in cm dei tubi della nuova cappa?

22. GIGI E LA GIRANDOLA

Alla festa di paese Gigi vuole acquistare una girandola che ha la forma di quella in figura. Il commerciante gli dice che se saprà dirgli il prezzo esatto del costo che lui ha sostenuto per produrla in centesimi gliela regalerà. Il lato del quadrato misura 20 cm e il materiale costa 10 centesimi al cm^2 . (approssima il valore di π ai centesimi)



23. ARIA DI FESTA

Massimo decide di fare un regalo a Arianna, chiede quindi agli altri amici del gruppo se vogliono partecipare. Comprano un orologio e l'importo che deve versare ciascun ragazzo è 12 euro. All'ultimo momento però due amici si tirano indietro quindi suddividono nuovamente l'importo. Questa volta ciascuno deve pagare 16 euro. Qual è il numero di amici di Arianna?

24. NUMB3RS

La media aritmetica di 10 diversi numeri naturali (diversi da 0) è 10. Quanto può valere al massimo il più grande tra questi 10 numeri?

25. PIENO FINO ALL'ORLO

Un acquario a forma di cubo con il lato di 40 cm contiene 60 litri di acqua. Vi viene immersa un'anfora di volume 8 dm^3 . Quanti litri di acqua restano nell'acquario dopo l'immersione dell'anfora?

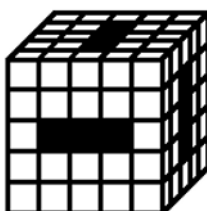
26. GOLOSERIE

Chiara ama i cioccolatini e compra un sacchetto che contiene 90 cioccolatini misti: fondenti, al latte e alla nocciola. Ne prende uno senza guardare nel sacchetto. Se la probabilità di prenderne uno fondente è $1/5$ e sapendo che quelli al latte sono il doppio di quelli alla nocciola, che probabilità ha di pescarne uno al latte?

Scrivi il risultato come somma del numeratore e del denominatore della frazione ridotta ai minimi termini.

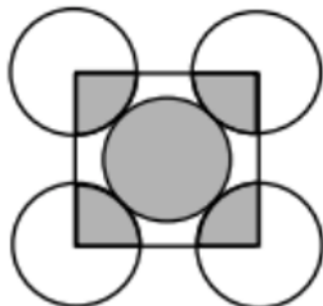
27. DA UNA PARTE ALL'ALTRA

In un cubo di lato 5 u, costruito accostando cubetti di lato 1 u, sono stati effettuati dei fori che attraversano il cubo da una parte all'altra come mostrato in figura. Quanti cubetti sono rimasti?



28. I CINQUE CERCHI

I cinque cerchi rappresentati nella figura hanno lo stesso raggio e i 4 cerchi esterni sono tangenti a quello interno come mostrato in figura. Il quadrato congiunge i centri dei quattro cerchi esterni. Sapendo che la diagonale del quadrato misura 4 m, calcola l'area della parte colorata in figura. Esprimi il risultato in dm^2 approssimando il valore di π ai centesimi.



29. QUANTE “E”!

Giulia deve completare la frase tra virgolette con un numero scritto in lettere, in modo che la frase risulti vera:

“In questa frase, potete contare... lettere 'e' ”. (attenzione: la risposta sul foglietto va scritta in cifre)

30. CHE STORIA DI MATEMATICO

Si legge in un epigramma dell'Antologia Palatina attribuito a Metrodoro di Bisanzio, grammatico e aritmetico vissuto nel VI secolo d.C., una curiosa indicazione dalla quale è possibile trarre l'età del grande matematico greco Diofanto di Alessandria vissuto tra il II e il III secolo d.C.

“Ecco la tomba che racchiude Diofanto; una meraviglia da contemplare!

Con artificio aritmetico la pietra insegna la sua età:

Dio gli concesse di rimanere fanciullo un sesto della sua vita,

dopo un altro dodicesimo le sue guance germogliarono;

dopo un settimo egli accese la fiaccola del matrimonio;

e dopo cinque anni gli nacque un figlio.

Ma questi, giovane disgraziato e pur tanto amato, aveva appena raggiunto la metà dell'età cui doveva arrivare suo padre, quando morì.

Quattro anni ancora, mitigando il proprio dolore coll'occuparsi della scienza dei numeri, attese Diofanto prima di raggiungere il termine della sua esistenza”.

Quanti anni ha vissuto Diofanto?