



Giochi d'autunno Novembre 2001

CATEGORIA C1 Problemi 1-2-3-4-5-6-7-8
 CATEGORIA C2 Problemi 5-6-7-8-9-10-11-12
 CATEGORIA L1 Problemi 9-10-11-12-13-14-15-16
 CATEGORIA L2 Problemi 13-14-15-16-17-18-19-20

1. PINOCCHIO IN FRANCIA

In Francia – non so se lo sapete – i voti si danno in ventesimi. Leggete questo dialogo tra Pinocchio e suo padre, a proposito dei suoi risultati scolastici, ma attenzione : Pinocchio ha preso la pessima abitudine di non dire mai la verità !

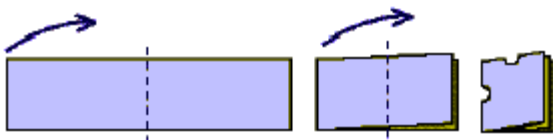
Geppetto : - Hai preso più di 12 nella verifica di matematica ?
 Pinocchio : - No, papà.
 G. : - Allora hai ovviamente preso meno di 14 ?
 P. : - No, papà.
 G. : - Non capisco. Ma il tuo voto è un numero pari ?
 P. : - Sì, papà.

Che voto ha preso Pinocchio ? (si tratta di un numero intero).

2. PIEGANDO E RITAGLIANDO

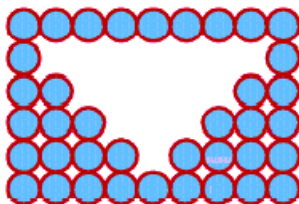
Angelo ama molto giocare con carta e forbici. Adesso ha a disposizione una striscia di carta, che piega per due volte di seguito (come indicato nel disegno sottostante): ottiene un rettangolo formato da quattro spessori di carta. Prende poi le forbici e ritaglia due tacche a forma di semicerchio su due lati del rettangolo (come in figura). Fatto questo, ridistende la striscia di carta.

Dite quale delle tre strisce dispiegate è quella ottenuta da Angelo.



3. QUANTI OTTO!

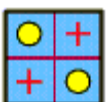
Quanti 8 diversi (verticali e orizzontali) si possono leggere nella figura a lato ?



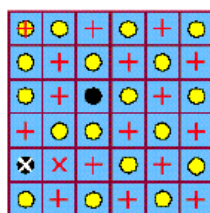
4. IL PUZZLE DI DESIDERIO

Desiderio si diletta a costruire puzzle. Oggi ha realizzato quello disegnato a destra, utilizzando soltanto dei pezzi quadrati o rettangolari.

Quanti pezzi ha utilizzato, al massimo, del tipo di quello rappresentato a sinistra ?



(I pezzi possono essere girati).



5. I LATI

Su un grande foglio di carta, Jacob ha disegnato parecchi quadrati e, parecchi triangoli. Conta i lati delle figure disegnate (tutte separate) e ne trova 29.

Quanti sono i triangoli di Jacob?

6. NUMERI DI QUATTRO CIFRE

Il numero 2002 è un numero di quattro cifre, la cui somma è 4:

$$2+0+0+2=4.$$

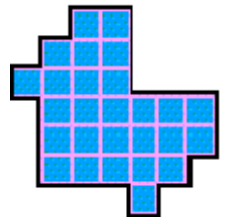
Compreso questo esempio, quanti sono i numeri di quattro cifre per cui è uguale a 4 la somma delle cifre che li accompagnano?

Nota : nessun numero può cominciare per zero.

7. I TERZI

Siete capaci di dividere la figura disegnata a lato in tre forme identiche?

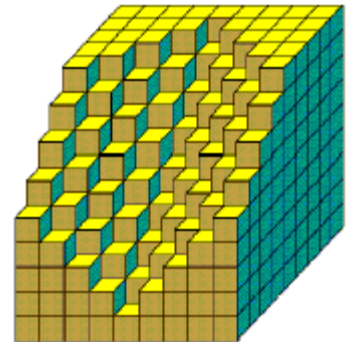
Mostrare una possibile suddivisione, ripassandone i contorni delle tre forme.



8. I CUBI MANCANTI

Con $9 \times 9 \times 9 = 729$ cubetti, Anna aveva costruito un grande cubo (ogni spigolo è formato da nove cubetti). Chiara, per farle un dispetto, ha tolto dal cubo un certo numero di cubetti, come si vede in figura.

Quanti cubetti ha tolto Chiara ?



9. I TRIANGOLI

Quanti triangoli si trovano nella figura a lato?



10. DI ALTEZZA DIVERSA

Per stabilire l'eventuale sovrappeso di un individuo, l'Organizzazione Mondiale della Sanità ha fissato un "Indice di Massa Corporea", che si calcola dividendo il peso (in kg) di una persona per il quadrato della sua altezza (in m). Con i suoi 81 kg Renato ha un IMC uguale a 25, mentre Mauro, con i suoi 80 kg, ha un IMC di 20.

Quale è, in cm, la differenza di altezza tra Mauro e Renato?



11. LE DUE BOTTI

Ci sono due botti che hanno la stessa capacità. Attualmente le due botti contengono in totale 350 litri di Brunello di Montalcino. Poi, dopo aver spillato 20 litri del famoso vino toscano dalla prima botte e 80 litri dalla

seconda, si nota che il vino rimasto è esattamente allo stesso livello nelle due botti.

Qual è la capacità di ciascuna botte, al minimo ?

12. GLI AMICI E L'UVA

Il grappolo di uva nera è composto da 183 chicchi, mentre quello di uva bianca ne comprende 252. Io e i miei amici abbiamo cominciato a mangiare il primo, spartendoci in parti uguali tutti i suoi chicchi neri. Abbiamo poi mangiato tutto il grappolo bianco e anche qui ognuno di noi ha avuto un ugual numero di chicchi.



In quanti eravamo ?

13. L'ORDINE DI CARLA

Carla afferma che, quando sistema le cartellette in pile di dodici, gliene avanzano cinque; quando sistema le stesse cartellette in pile di quindici, gliene restano quattro.

Quante sono, al minimo, le cartellette che Carla deve mettere in ordine ?

Nota : rispondete zero se pensate che Carla si sia sbagliata a contare e il problema così posto non ammetta soluzione.

14. SANO E LONTANO

Guido Piano compie spesso dei viaggi molto lunghi. E' molto prudente e molto meticoloso nell'organizzare i suoi itinerari. Adesso deve percorrere 1695 km in tre tappe che effettua a velocità costanti rispettivamente di 50, 60 e 70 km all'ora. La seconda tappa dura i cinque quarti della prima e la terza dura quanto le due prime tappe insieme.

Qual è, in ore e minuti, la durata della seconda tappa?

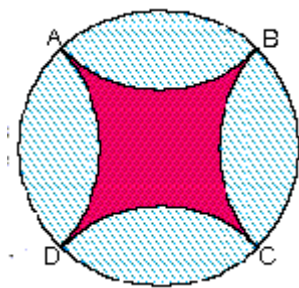
15. L'Ottocento

Quale dei tre seguenti matematici e uomini di scienza è vissuto (almeno parzialmente) nel secolo XIX:

Isaac Newton, René Descartes, Paolo Ruffini?

16. IL "QUADRATO" CURVILINEO

Per disegnare la figura curvilinea (il "quadrato" scuro, nella figura a lato) si procede così: si inscrive un quadrato ABCD in un cerchio di raggio 7cm. Le parti del cerchio esterne al quadrato individuano quattro lunette. Si costruisce allora il simmetrico di ogni lunetta (rispetto al lato del quadrato che la delimita).



Qual è l'area della figura curvilinea?

Si approssimerà π con $22/7$.

17. LE DONNE SEMPRE IN MEZZO.

C'è un gruppo composto da 4 uomini e da 5 donne. **In quanti modi diversi le persone del gruppo possono mettersi in fila sapendo che una regola interna al gruppo vieta agli uomini di occupare la prima e l'ultima posizione?**

18. UN QUADRATO MAGICO

I quadrati magici sono quelli in cui tutte le righe tutte le colonne e le due diagonali hanno la stessa somma.

Scambiate due coppie di numeri del seguente quadrato, in modo

9	24	7	20	3
4	12	25	18	16
17	5	13	21	11
10	8	1	14	22
23	6	19	2	15

che questi diventi magico.

19. LA PIRAMIDE DI ENRICO

Enrico ha costruito un triangolo i cui lati misurano rispettivamente $8\sqrt{13}$, 30 e 34 cm.

Traccia poi i tre segmenti che congiungono i punti medi dei lati del triangolo e piega il modello così ottenuto secondo i segmenti tracciati, in modo da realizzare una piramide a base triangolare.

Qual è il volume di questa piramide ?

20. Povere Bestie

Un bulldog, un barboncino e un dalmata sono legati ad un lampione. Sappiamo che:

- 13 m separano il bulldog dal barboncino, 14 m il barboncino dal dalmata e 15 m il dalmata dal bulldog;
- il bulldog vede il guinzaglio del barboncino sotto lo stesso angolo in cui il barboncino vede il guinzaglio del dalmata;
- il barboncino vede il guinzaglio del dalmata sotto lo stesso angolo in cui il dalmata vede il guinzaglio del bulldog;
- il dalmata vede il guinzaglio del bulldog sotto lo stesso angolo in cui il bulldog vede il lampione. I tre guinzagli, perfettamente tesi, sono orizzontali e fissati alla base del lampione.

Il guinzaglio del bulldog misura 2,35 m.

Qual è l'altezza del lampione ?

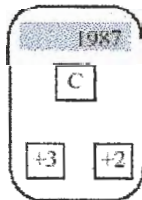
Giochi d'autunno 2002

CATEGORIA C1 Problemi 1-2-3-4-5-6-7-8
 CATEGORIA C2 Problemi 5-6-7-8-9-10-11-12
 CATEGORIA L1 Problemi 9-10-11-12-13-14
 15-16
 CATEGORIA L2 Problemi 13-14-15-16-17-18
 19-20

1. IL NUMERO MISTERIOSO (punti 1)

Donato deve indovinare un numero intero che Michele ha scelto in gran segreto. Ecco le informazioni che via via, disordinatamente, Donato raccoglie. Il numero da trovare: è più piccolo di 32; più grande di 18; più piccolo di 22; più grande di 16; più piccolo di 24; più grande di 20 e più piccolo di 28.

Qual è il numero pensato da Michele?



2. LA CALCOLATRICE (punti 2)

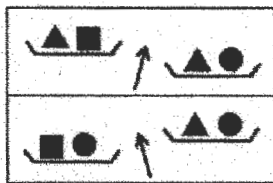
Sulla calcolatrice, oggi, funzionano solo tre tasti:
 - il tasto "C" che riporta a 0 il numero che appare scritto sulla finestrella;
 - il tasto "+2" che aggiunge 2 al numero scritto;
 - il tasto "+3" che aggiunge 3 al numero scritto.

Inizialmente sulla finestrella compare il numero "1987" (l'anno del primo "Campionato Internazionale di Giochi Matematici") e Rosi vuole invece far comparire "17".

Quante volte Rosi deve premere, al minimo, un tasto della calcolatrice?

3. PESANDO (punti 3)

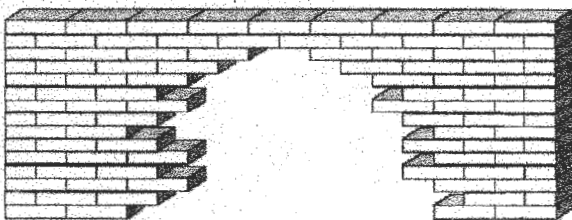
In figura sono indicati i risultati di due "pesate". Naturalmente, il piatto più basso è quello con gli oggetti complessivamente più pesanti.



Classificate i tre oggetti

● ▲ ■, dal più leggero al più pesante.

4. VINO E MATTONI (punti 4)



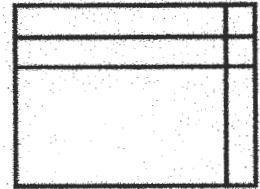
L'auto del signor U. Briaco di Trani ha attraversato a tutta velocità un muro, per fortuna senza conseguenze.... se non per il muro!

Quanti mattoni sono stati spazzati via dal bolide in corsa?

5. I RETTANGOLI (punti 5)

Quanti rettangoli contiene la figura?

Attenzione: ricordate che anche un quadrato è un (particolare) rettangolo.



6. UN GRANDE PRODOTTO (punti 6)

Carla ha scritto il numero 12 come somma di più numeri interi naturali. Poi ha moltiplicato tra di loro tutti i termini della somma.

Qual è il valore massimo del risultato del suo prodotto?

7. LE TABELLINE (punti 7)

Guido conosce molto bene le tabelline. Ieri ha impostato una tabella come quella indicata a fianco e oggi vuole completarla, per calcolare poi la somma di tutti i numeri compresi nella riga e nella colonna del "8".

1	2	3	4	5	6	7	8
2	4	6	8				
3							
4							
5	10	15	20				
6							
7							
8							

Quanto vale questa somma?

8. NE' UGUALI NE' CONSECUTIVI (punti 8)

Renato scrive dei numeri di due cifre (da 10 a 99, compresi questi due) tali che:

- la cifra delle decine e quella delle unità non siano mai uguali;
- la cifra delle decine e quella delle unità non siano mai consecutive (per esempio, non scriverà i numeri 45 o 87, in quanto non soddisfano questa condizione).

Quanti numeri diversi potrà al massimo scrivere Renato, rispettando queste condizioni?

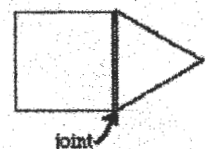
9. I QUATTRO DADI (punti 9)

Marco dispone su un tavolo, a stretto contatto tra loro, quattro normali dadi (quelli in cui la somma delle facce opposte vale 7), in modo che le facce superiori formino un quadrato e che i numeri delle quattro facce superiori siano tutti diversi. Calcola poi la somma di tutti i numeri scritti sulle facce visibili dei dadi.

Quanto vale al minimo la somma ottenuta da Marco?

10. IL MOSAICO DI MILENA (punti 10)

Milena comincia a realizzare un mosaico (senza buchi) utilizzando tre quadrati e sei triangoli equilateri, che hanno tutti i lati di 10 cm. Le giunture tra le tessere del mosaico (assemblate lato contro lato)



hanno una lunghezza totale di 1 metro.
Qual è il perimetro del mosaico di Milena ?

11. IL TRAPEZIO (punti 11)

Un trapezio ha un'area uguale a 335 cm^2 e la base minore che misura 6 cm. Le misure della sua altezza e della base maggiore sono (entrambe) espresse da un numero intero di centimetri.

Quanto misura la base maggiore del trapezio ?

12. I REGALI DI JACOB (punti 12)

Con i suoi risparmi, inferiori a 250 Euro, Jacob vuole regalare dei CD e dei libri ai suoi amici. I Cd costano 15 Euro ognuno; i libri 8 Euro ciascuno. Se Jacob comprasse solo CD, gli mancherebbero 11 Euro per comprarne uno in più; se invece comprasse solo libri, gli avanzerebbero 5 Euro.

A quanto ammontano i risparmi di Jacob ?

13. IL PARALLELEPIPEDO (punti 13)

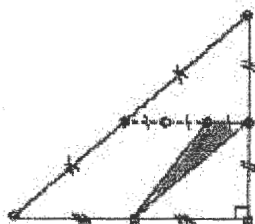
Un parallelepipedo rettangolo ha una dimensione che è la media aritmetica delle altre due. La somma delle tre dimensioni è 24 cm, le tre dimensioni sono dei numeri interi (di centimetri) e l'area totale del solido è 366 cm^2

Calcolare il volume del parallelepipedo.

14. CHE PRATO ! (punti 14)

Il disegno (dove lunghezze uguali sono contrassegnate da simboli uguali) rappresenta il prato del convento dei Triangolari. Il terreno contiene uno stagno, naturalmente anch'esso triangolare.

Esprimete con una frazione il rapporto tra l'area dello stagno e quella dell'intero terreno.

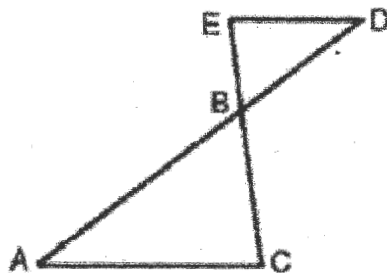


15. LE FIGLIE DI ANGELO (punti 15)

Angelo possiede due terreni triangolari ABC e BDE. Se acquistasse anche il terreno triangolare ABE, che confina con i suoi possedimenti, potrebbe dividere poi il tutto in maniera equa tra le sue due figlie, Anna e Chiara, dando ad Anna il triangolo ABC e a Chiara il triangolo EDA (che ha la stessa area di ABC).

Sapendo che AC e ED sono paralleli e che $AC=50\text{m}$, **calcolate ED.**

Nota: potranno essere utili alcune delle seguenti approssimazioni: $\sqrt{2}=1,414$, $\sqrt{3}=1,732$ e $\sqrt{5}=2,236$.



16. IL PIANETA MUZZ (punti 16)

E' stato recentemente scoperto un nuovo pianeta abitato, il pianeta Muzz. I suoi abitanti - i Muzziani - hanno un al-

fabeto molto semplice, che comprende solo quattro lettere: A, M, U, Z.

Le parole che si possono formare con questo alfabeto obbediscono alle seguenti regole :

- una parola contiene almeno due lettere (di cui almeno una è una vocale), e al massimo è formata da quattro lettere;
- due vocali sono sempre separate da almeno una consonante;
- due consonanti diverse sono sempre separate da almeno una vocale;
- nessuna parola contiene tre lettere identiche.

Quante parole diverse comprende, al massimo, la lingua dei Muzziani ?

17. QUANTI ZERI ! (punti 17)

Si moltiplicano tra loro tutti i numeri interi tra 50 e 100 (compresi questi due numeri).

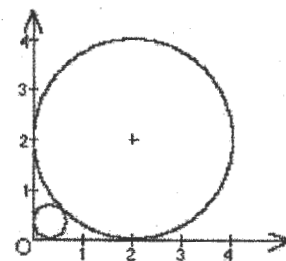
Con quanti zeri termina il numero che esprime questo prodotto ?

18. IL CERCHIETTO (punti 18)

La circonferenza grande, di raggio uguale a 2, è tangente agli assi cartesiani. Anche la circonferenza piccola è tangente agli assi e alla circonferenza grande.

Qual è il suo raggio ?

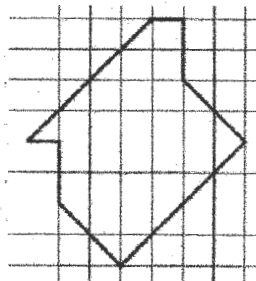
Nota: si potrà approssimare $\sqrt{2}$ con 1,414 e si darà un risultato arrotondato al millesimo.



19. LE QUATTRO CAPRE DI POLDO (punti 19)

Poldo, pastore previdente e premuroso, possiede quattro capre. Per proteggerle dai lupi, decide di recintare il suo terreno (disegnato in figura) e di dividerlo in quattro appezzamenti della stessa forma e della stessa area...la suscettibilità di questi animali è conosciuta a tutti !

Aiutate Poldo, tracciando il contorno dei quattro appezzamenti di terreno.



20. OGNUNO SI DIVERTE COME PUO' (punti 20)

Sullo schermo del suo computer, Desiderio ha scritto le cifre 12345. Si diverte poi a inserire tra due cifre consecutive presenti sul schermo (cioè tra l'1 e il 2, tra il 2 e il 3, tra il 3 e il 4, tra il 4 e il 5) un segno "+", un segno "-" oppure ... niente del tutto. Può così ottenere, per esempio, la scrittura 1+2-3+4+5 oppure 123-45.

Quante sono tutte le "scritture" possibili,?

Attenzione: non dimenticate di contare anche gli esempi contenuti nel testo.

Giochi d'autunno 2003

CENTRO PRISTEM-ELEUSI. UNIVERSITA' "BOCCONI"

CATEGORIA C1 Problemi 1-2-3-4-5-6-7-8

CATEGORIA C2 Problemi 5-6-7-8-9-10-11-12

CATEGORIA L1 Problemi 9-10-11-12-13-14-15-16

CATEGORIA L2 Problemi 13-14-15-16-17-18-19-20

1) LA MARATONA DI MATHTOWN

Angelo, Desiderio, Renato e Pietro hanno deciso di partecipare alla maratona di Mathtown. Bravi! Tagliano tutti e quattro il traguardo con il seguente risultato. Pietro arriva alle 16.56. Renato arriva 5 minuti dopo. Angelo arriva 10 minuti dopo Desiderio che, a sua volta, arriva 7 minuti prima di Renato.

A che ora arriva l'ultimo dei quattro amici ?

2) PARI E DISPARI

Qual è il più grande numero intero formato da tre cifre pari tutte diverse ?

3) I TRE LIBRI

Marco, Carla e Milena scelgono ognuno un libro dalla biblioteca del Pristem. Oggi sono disponibili tre libri: uno è una storia di pirati, un altro di fantasmi e l'ultimo è una storia di principesse.

Milena: "Io non ho scelto la storia di fantasmi".

Marco: "Io ho lasciato a una ragazza la storia delle principesse".

Carla: " Marco non ha preso il libro sui pirati".

La bibliotecaria aggiunge: "Carla ha già letto la storia dei pirati la settimana scorsa".

Quale libro ha scelto ciascuno dei tre amici?

4) IL NUMERO MAGICO

La nostra strega è specializzata in pozioni matematiche. Ecco gli ingredienti del suo miscuglio:

3 133 38 42 2 56 9 120 6

"Divido il numero pari più grande per il numero dispari più piccolo e ottengo il numero diabolico. Poi moltiplico il numero pari più piccolo per il numero dispari più grande e ottengo il numero satanico. Infine, moltiplico per 10 la differenza tra il numero satanico e il numero diabolico e ottengo il numero ... magico!".

Qual è il numero magico della strega ?

5) LE CARMELLE

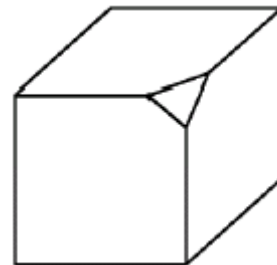
Ho 65 caramelle. Ne mangio una e distribuisco in parti uguali le altre tra tutti i miei compagni di squadra. Ogni compagno riceve un numero di caramelle uguale al numero dei miei compagni.

In quanti siamo in squadra ?

6) IL CUBO TAGLIATO

Ecco un cubo a cui è stato tagliato un "angolo". Tagliate ora, allo stesso modo, gli altri sette "angoli" del cubo.

Quante facce ha il solido così ottenuto ?



7) UN PERCORSO DELICATO

Entrata	53	454:2	344	1808:8	83 x 2	71	TESORO
→	52 x 9	667	759-524	199+27	423-91	238+338	
	261	2581	76:4	49	106	852	
	168	81	224	158x7	852	72:3	

Per raggiungere un tesoro, i pirati possono muoversi in orizzontale o in verticale su una superficie lastricata piena di trabocchetti. Se mettono il piede su una lastra sbagliata, questa cede e i pirati sprofondano nelle segrete del castello.

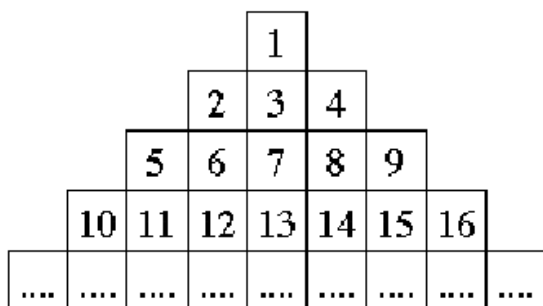
Le lastre "pericolose", che bisogna evitare, sono :

- quelle il cui risultato è multiplo di 3 o di 5 o di 8;
- quelle il cui risultato è 226.

Indica il percorso minimo seguito dai pirati per arrivare al tesoro.

8) LA PIRAMIDE

Michele ha l'hobby di costruire piramidi di numeri. Quale sarà l'ultimo numero scritto quando avrà completato la ventesima riga di questa piramide?



9) LE TARGHE DI NUMERUS

Sul pianeta Numerus i vascelli spaziali hanno le targhe, proprio come le automobili sulla Terra. Queste targhe però sono composte da sole due cifre, seguite da due lettere. Ad esempio: 95 LV.

Attenzione: nessuna targa comincia per 0 e l'alfabeto in uso a Numerus è composto da 21 lettere.

Quanti vascelli spaziali si possono immatricolare al massimo sul pianeta Numerus?

10) VICINI, MA NON CONSECUTIVI

Qual è il più grande numero di cinque cifre diverse che posso scrivere rispettando la regola per cui due cifre vicine non possono mai essere consecutive (come, per esempio, 1 e 2 oppure 8 e 7)?

11) UN'OPERAZIONE DA RIFARE

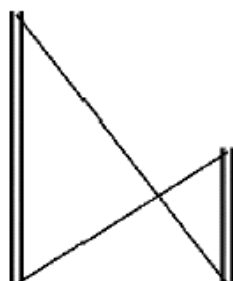
L'addizione scritta a lato è esatta. Voi dovete modificare solo due delle otto cifre (nei tre numeri da addizionare) per trovare come risultato 2004.

Scrivete la nuova addizione.

12) I DUE PILONI

Due piloni, alti rispettivamente 30 m e 60 m, sono piantati verticalmente (ad una certa distanza uno dall'altro) su un piano orizzontale. Un cavo rettilineo collega la cima di ogni pilone con la base dell'altro.

Date l'altezza (in metri) del punto di intersezione dei due cavi (Se necessario, si limiti la risposta ai primi due decimali).



13) GATTI E TOPI

Carla ha comperato 72 topi per nutrire i suoi gatti per 12 giorni. Ognuno dei gatti mangia lo stesso numero (intero) di topi al giorno e questo numero rimane lo stesso, giorno dopo giorno.

Se Carla decide di andare in vacanza con due gatti, per quanti giorni gli altri suoi gatti avranno da mangiare, dividendosi i 72 topi?

14) UNA FAMIGLIA NUMEROSA

Appartengo a una famiglia di numeri di 4 cifre. La nostra prima cifra, non nulla, è strettamente inferiore alla nostra seconda cifra, che è uguale alla terza; infine, la nostra terza cifra è strettamente superiore alla quarta.

Da quanti membri è composta la mia famiglia?

15) QUESTIONE D'ETA'

Nando è un appassionato di rompicapo e spiega così l'età di suo figlio: "per ottenere la sua età attuale, dovete prendere tre volte l'età che avrà tra due anni e sottrarle tre volte la sua età di tre anni fa".

Qual è l'età del figlio di Nando?

16) MIGRAZIONI INCROCIATE

Un'anatra selvatica impiega 9 giorni per andare dalla Norvegia al Marocco e 7 giorni per andare dal Marocco alla Norvegia. Si suppone che tutte le anatre volino in linea retta e a velocità costante. Due anatre partono insieme, una dalla Norvegia e l'altra dal Marocco.

Dopo quanto tempo si incontreranno in volo? (Dare la risposta in giorni, ore e minuti).

17) LE LANCETTE

Le lancette di un orologio sono lunghe rispettivamente 4 cm e 6 cm.

Quale è la distanza tra le loro estremità, quando l'orologio segna le due?

(Si prenderà, se necessario, 1,414 per $\sqrt{2}$; 1,732 per $\sqrt{3}$; 2,23 per $\sqrt{5}$; 2,646 per $\sqrt{7}$).

18) UNO SCHERZO

La mia famiglia è formata dal papà, la mamma, i miei fratelli, le mie sorelle, me e ... i miei pesci rossi. Ci sono in tutto 14 mani e 13 bocche. Per fortuna, solo i pesci rossi sono senza mani.

Quanti pesci rossi abbiamo in famiglia?

19) SETTEMANIA

Dite quanti sono i numeri naturali multipli di 7, costituiti da 7 cifre (di cui la prima non è nulla) e in cui la cifra delle unità è un 7.

20) MACCHINA PER FRAZIONI

La macchina per frazioni accetta, come input, le frazioni irriducibili strettamente comprese tra 0 e 1. Ogni frazione $f = n/d$ dà all'uscita, come risultato, l'inverso del numero $f+d$. Questi risultati vengono poi disposti in ordine decrescente.

Qual è il ventesimo risultato? (Si dia questo risultato sotto forma di frazione irriducibile).

Giochi d'autunno 2004

CENTRO PRISTEM-ELEUSI UNIVERSITÀ "BOCCONI"

CATEGORIA CE Problemi 1-2-3-4-5-6
 CATEGORIA C1 Problemi 3-4-5-6-7-8-9-10
 CATEGORIA C2 Problemi 6-7-8-9-10-11-12-13
 CATEGORIA L1 Problemi 10-11-12-13-14-15-16-17
 CATEGORIA L2 Problemi 13-14-15-16-17-18-19-20

1. CUBETTI

Quanti cubetti sono stati utilizzati per costruire questa piramide?



2. I TIMBRI

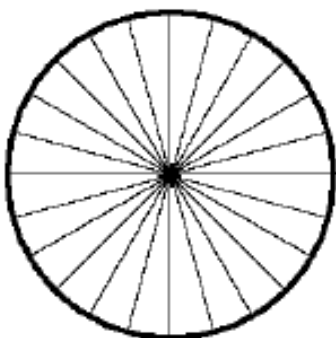
Quanti numeri di tre cifre diverse (1-2-3) puoi scrivere utilizzando i tre timbri della figura?



3. LA MERENDINA

Jacob è un ragazzo generoso e vuole dividere la sua tortina rotonda, divisa in spicchi, con i compagni. Ne dà la metà a Guido, che a sua volta dà la metà di quello che riceve a Giacomo che non ha molta fame e restituisce allora la metà di quello che ha ricevuto a Guido.

Quanti spicchi della tortina mangerà Guido?



4. I CONTI

GIUSTI

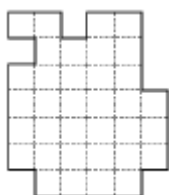
Rosi e Angelo dividono le loro spese sempre in parti uguali.

Ieri Rosi è andata al supermercato e ha speso 35 Euro. Oggi Angelo ha fatto altre spese per 17 Euro.

Quanti soldi Angelo deve dare a Rosi per pareggiare i conti?

5. 5 LA TORTA

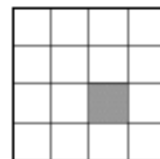
Seguendo le linee tratteggiate, dividi la strana torta del disegno in 7 parti uguali, tutte con la stessa forma.



6. QUADRATI E QUADRATINI

Seguendo la quadrettatura, quanti sono i quadrati che contengono il quadratino grigio?

Attenzione: dovete contare anche lo stesso quadratino grigio



7. IL LABIRINTO

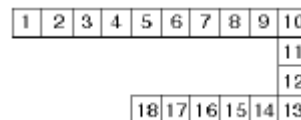
Per spostarti in questo labirinto, leggi il numero della tua casella: puoi andare in una casella vicina (confinante con la tua per un lato) se essa contiene un multiplo del numero della tua casella.

Indica il percorso che bisogna fare per attraversare il labirinto.

→	3	6	26	104	
entrata	16	12	52	156	
	64	36	108	918	
	192	152	972	3888	→
					uscita

8. IL GIOCO DELL'OCA

Nel mio gioco dell'oca ci sono due dadi: il primo mi indica se, nel percorso disegnato a fianco, devo avanzare (A) o ritornare indietro (R); il secondo indica di quante caselle mi devo spostare.



All'inizio, ero nella casella 8. Poi ho lanciato contemporaneamente i due dadi, sei volte di seguito. Con il primo, è uscito (A) tre volte e (R) altre tre volte. Con il secondo, sono usciti (non necessariamente in questo ordine) 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6. Alla fine mi ritrovo sulla casella 5.

Completa nel foglio-risposte la sequenza di lanci che mi ha portato dalla casella 8 alla casella 5.

9. LE TRE CLASSI

Nella mia nuova scuola ci sono tre classi: quella della maestra Carla, quella della maestra Milena e quella del maestro Marco. Nelle tre classi ci sono i grandi, i medi e i piccoli.

I medi non hanno il maestro Marco. La maestra Milena insegna a degli alunni più giovani di quelli della maestra Carla. La maestra Carla, a sua volta, insegna a degli alunni più grandi di quelli del maestro Marco.

Assegna ogni insegnante alla sua classe.

10. LO SCHEMA

Devi riempire questo schema in modo che tre caselle siano nere (N), tre blu (B) e tre gialle (G). Ci sono però anche altre indicazioni da seguire:

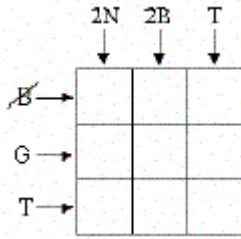
“2N” indica che ci sono due caselle nere nella colonna;

“2B” indica che ci sono due caselle blu nella colonna;

“T” indica che ci sono nella colonna (o nella riga) tutti e tre i colori;

“B” indica che non ci sono caselle blu nella riga;

“G” indica che c’è una casella gialla nella riga.



11. IO ABITO QUI

Nella mia via, le case – da un lato – sono indicate con i numeri pari, dall’altro con i numeri dispari.

La mia casa è al numero 98. Se avessero cominciato la numerazione partendo dall’altra estremità della via, essa sarebbe al numero 324.

Quante case ci sono nello stesso lato della mia casa?

12. I CARTONCINI

Ho a disposizione una grande quantità di cartoncini, alcuni contrassegnati dal numero 7, altri dal numero 13. Posso incollarli uno vicino all’altro, ottenendo dei numeri a più cifre.

Quanti numeri di sei cifre posso ottenere?

13. DI ESSE IN ESSE

Se sei seghe segano sei alberi in sei ore (lavorando contemporaneamente), quanti minuti ci metteranno sedici seghe per segare dodici alberi?

14. TROPPO VELOCI

Il misuratore di velocità della mia bicicletta è ottimista e indica sempre un $x\%$ in più della velocità reale. Sapendo che questa è $\frac{8}{9}$ della velocità indicata dal misuratore ottimista, qual è il valore di x ?

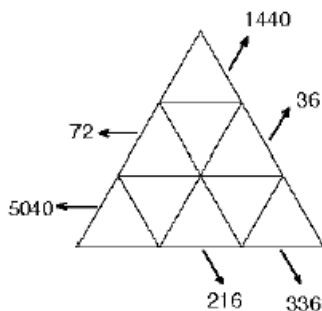
(Arrotondate, eventualmente, la soluzione alla prima cifra decimale più vicina).

15. LE LANCETTE

Quante volte al giorno (di 24 ore!) la lancetta delle ore e quella dei minuti di un orologio formano un angolo retto?

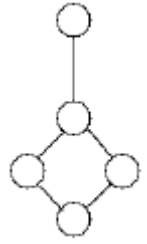
16. I 9 FATTORI

Scrivete i numeri interi da 1 a 9 nelle nove caselle triangolari della figura in modo che i prodotti delle tre o delle cinque caselle di una stessa riga o di una stessa diagonale siano quelli indicati dalle frecce.



17. DISCHI COLORATI

Un ciondolo è costituito da cinque dischi di metallo uniti tra loro da bastoncini rigidi. Vogliamo colorare questi dischi (solo da una parte) usando dei colori scelti fra tre diversi, in modo che due dischi direttamente collegati da un segmento non siano mai dello stesso colore.



In quanti modi diversi si può realizzare la colorazione del ciondolo?

18. LA VECCHIA CALCOLATRICE

La vostra calcolatrice è un po’ vecchia. Le funzionano solo due tasti:

- quello per aggiungere 1 al numero che si legge sul display;
- quello per moltiplicare per 3 il numero che si legge sul display.

Se adesso sul display compare 0, in quante operazioni al minimo potrete arrivare a 2005?

19. IL RETTANGOLO

La diagonale di questo rettangolo è stata divisa in tre segmenti, di lunghezza uguale a 1 cm, da due perpendicolari tracciate da vertici opposti.

Qual è l’area del rettangolo?



20. UNA LUNGHEZZA SCONOSCIUTA

Guardate la figura a lato (in cui non è detto che le proporzioni siano state rispettate).

Sapendo che è:

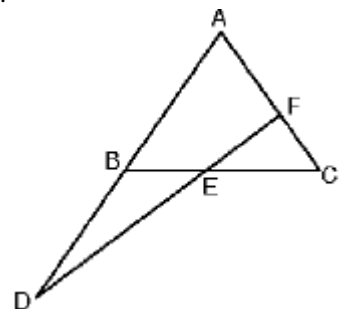
$AB = BD = 20$ cm;

$BC = 24,5$ cm;

$AF = 15$ cm;

$FC = 10$ cm

calcolate BE.



Giochi d'autunno 2005

CENTRO PRISTEM-ELEUSI UNIVERSITÀ "BOCCONI"

CATEGORIA CE Problemi 1-2-3-4-5-6

CATEGORIA C1 Problemi 3-4-5-6-7-8-9-10

CATEGORIA C2 Problemi 7-8-9-10-11-12-13-14

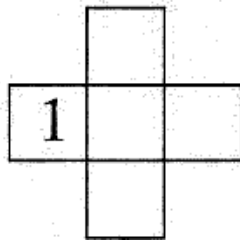
CATEGORIA L1 Problemi 11-12-13-14-15-16-17-18

CATEGORIA L2 Problemi 13-14-15-16-17-18-19-20

1. La griglia magica

Abbiamo cominciato a scrivere il numero 1 nella griglia del disegno.

Voi adesso dovete **sistemare in qualche modo i numeri 2, 3, 4 e 5 nelle altre quattro caselle**, in modo che la somma dei tre numeri della linea orizzontale sia uguale alla somma dei tre numeri della linea verticale.



2. Poche o tante pagine?

Il quaderno di Nando ha tutte le pagine numerate. Comincia con la pagina 1 (quella della copertina) e poi prosegue, via via, fino al retro della copertina. Sfogliando le varie pagine e guardando la loro numerazione, Nando legge la cifra "1" esattamente 9 volte.

Quante pagine ha il quaderno di Nando?

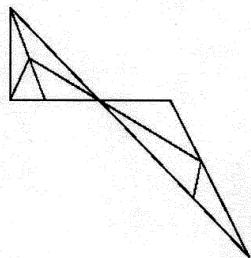
3. L'orologio di Carla

Carla ha un orologio che rimane indietro tre minuti ogni ora. Questa mattina, lo ha messo a posto alle 8.

Che ora farà il suo orologio domani mattina alle 8?

4. I triangoli

Quanti triangoli, riuscite a vedere nella figura?



5. Tortine di fragole

Oggi Milena deve preparare delle tortine con le fragole. Può utilizzare al massimo 6 stampi piccoli, 5 stampi medi e 2 grandi.

In ogni modello piccolo, mette 4 fragole; in ogni modello medio, mette 7 fragole; in ognuno di quelli grandi, 13. Milena, però, vuole utilizzare tutte le 58 fragole che ha raccolto.

Quanti stampi, e di che tipo, deve utilizzare?

6. La casa di Jacob

Jacob abita in una via molto lunga, al numero 144. Tutte le case della via sono numerate, in ordine, dal numero 1 (senza saltare nessun numero e senza utilizzare numeri bis). Le case situate sul lato sinistro hanno i numeri dispari; quelle sul lato destro, i numeri pari. Di fronte alla casa n.1, c'è la casa n.2; di fronte al n.3, c'è il n.4 e così via.

Rientrando da scuola e partendo dal numero 1, Jacob guarda a sinistra e conta tutti i "3" che vede.

Quanti ne conta?

7. Il resto

Devo pagare 1,82 € ma non ho la cifra esatta. Pazienza! Darò qualcosa in più e avrò un resto. In questa operazione di "dare e avere", solo 3 "pezzi" cambiano di mano.

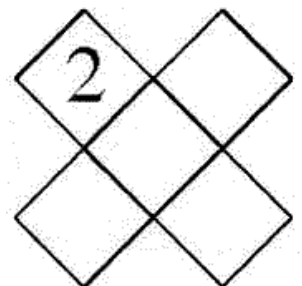
Quanto ho avuto di resto?

(N.B.: le monete in uso sono di 0,01€; 0,02 €; 0,05€; 0,10 €; 0,20 €; 0,50 €; 1 €; 2 €;).

8. Si parte dal 2!

Abbiamo scritto il numero 2 in una casella della figura.

Voi, adesso, dovete **sistemare i numeri 3, 4, 5 e 6 nelle altre quattro caselle** in modo che il prodotto dei tre numeri di una linea obliqua sia uguale al prodotto dei tre numeri dell'altra linea obliqua.



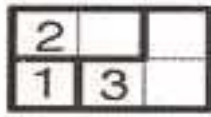
9. La sottrazione dell'anno prossimo

La sottrazione $3779 - 1589 = 2006$ è sbagliata.

Cambiate allora la posizione di tre cifre, in modo da rendere esatto il risultato (che deve dunque rimanere 2006).

10. Le regioni del quadrato

Nell'esempio a fianco, un rettangolo 2 x 3 è stato diviso in tre regioni connesse (formate cioè da un solo pezzo) costituite rispettivamente da 1 quadratino, 2 quadratini e 3 quadratini, come indicano i numeri delle diverse regioni.



Fate lo stesso con il successivo quadrato 6 x 6 dividendolo in diverse regioni, costituite da tanti quadratini come indicato dal numero della regione, sapendo che :



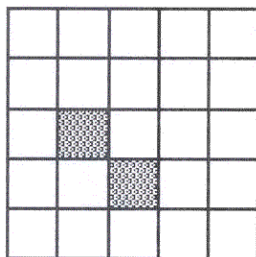
- in ogni regione, i singoli quadratini che la compongono devono avere, a due a due, un lato in comune;
- nessuna regione può contenere un quadrato 2 x 2;
- le cinque regioni, contenenti 4 o 5 quadratini, devono avere una forma diversa e non possono essere in ogni modo sovrapponibili (anche con rotazioni o ribaltamenti).

11. Come passa il tempo!

A quanti minuti corrispondono 0,65 di ora?

12. Il grigio è lento!

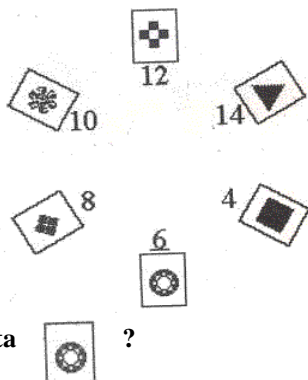
Quanti quadrati, non contenenti i quadratini grigi, si possono contare nella figura ?



13. La media delle carte

In figura, ciascuna carta ha un valore dato da un numero intero. La cifra, a fianco di ogni simbolo, esprime invece la media aritmetica dei valori delle due carte immediatamente vicine.

Qual è il valore della carta



14. Un'equazione simbolica

Trovate il valore di ♥ e di ♣, sapendo che ♥ e ♣ rappresentano numeri interi positivi con ♥ < ♣:

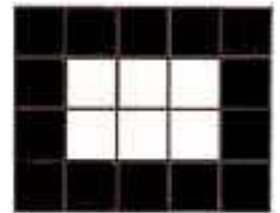
$$\frac{6}{\heartsuit} + \frac{6}{\clubsuit} = 2 \times \left(\frac{6}{\heartsuit} \times \frac{6}{\clubsuit} \right)$$

15. L'inverso dell'anno prossimo

La somma di due numeri interi positivi è 11.552. La somma dei loro inversi è, invece, uguale a 1/2006. Quali sono i due numeri ?

16. La terrazza

Desiderio vuole pavimentare con delle piastrelle quadrate la terrazza rettangolare (non quadrata) del suo giardino. Le piastrelle perimetrali sono colorate (nere in figura), quelle situate all'interno del rettangolo sono bianche. Desiderio ha anche calcolato che utilizzerà esattamente lo stesso numero di piastrelle colorate e di piastrelle bianche.



Quali sono le dimensioni della terrazza, espresse in numero di piastrelle? (In figura, ad esempio, le dimensioni sono 5 x 4).

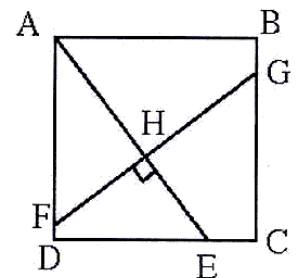
17. I pari

Consideriamo i numeri di cinque cifre, pari e tutte diverse tra loro, e sistemiamoli in ordine crescente.

Qual è il 50.esimo numero, sapendo che la prima cifra è sempre diversa da 0 ?

18. I quadrati si tagliano !

Dividiamo un quadrato ABCD (di lato uguale a 18 cm) con due segmenti perpendicolari. Sappiamo che è EC = 4,5 cm e FH = 9,3 cm. Determinate la lunghezza dei segmenti AH e HG.



19. Da un anno all'altro

Completate l'uguaglianza con due numeri di tre cifre :

$$2005 + 2006 = \dots^2 - \dots^2$$

20. Di triangolo in triangolo

Consideriamo, su un foglio di carta, cento segmenti lunghi 1 cm.

Quanti triangoli equilateri di 1 cm riusciamo a tracciare al massimo ?

Giochi d'autunno 2006

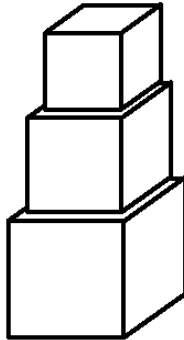
CENTRO PRISTEM-UNIVERSITÀ "BOCCONI"

CATEGORIA C1 Problemi 1-2-3-4-5-6-7-8
CATEGORIA C2 Problemi 5-6-7-8-9-10-11-12
CATEGORIA L1 Problemi 9-10-11-12-13-14-15-16
CATEGORIA L2 Problemi 11-12-13-14-15-16-17-18

1. GIOCO DI CUBI

Oggi, all'asilo di Luca, i "piccoli" giocano con delle scatole (a forma di cubo) che mettono l'una sull'altra, in modo che il lato di una scatola misuri sempre un centimetro in meno di quello della scatola su cui si appoggia.

Luca ha dieci scatole. Il lato della più grande misura 14 cm. La sua piramide è costruita utilizzando tutte le scatole, impilate dalla più grande alla più piccola.



Qual è l'altezza della piramide di Luca ?

2. LA PARTENZA

Prima di andare all'estero per sei mesi, per motivi di studio, Anna vuole salutare le amiche che abitano nel suo condominio.

Ingrid è a casa tra le 11 e le 11.25; Giovanna rientra dal supermercato alle 11.30; Claudia sarà a casa a mezzogiorno meno un quarto; Silvia (che deve andare a giocare a golf) le ha detto di passare prima di mezzogiorno.

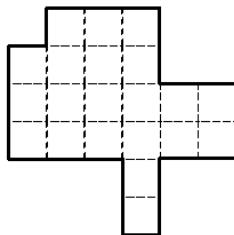
Anna vuole restare 20 minuti da ognuna delle sue amiche e partire immediatamente dopo.

In che ordine deve salutare le amiche per poter partire il più presto possibile? Rispondete dando (in ordine) le iniziali dei nomi.

3. DECOUPAGE

Inserisci, nello schema disegnato a fianco, tre tesserine di un puzzle. Le tre tesserine devono essere identiche (a meno di una rotazione e di un ribaltamento).

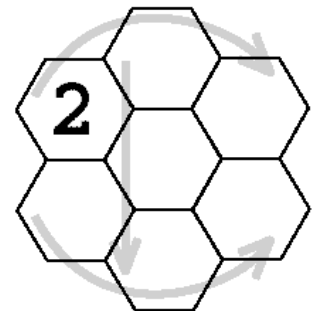
Disegna il loro contorno.



4. DA 1 A 7

Scrivete i numeri interi da 1 a 7 nelle sette cellette di questo alveare (per aiutarvi, la cifra "2" è stata già inserita).

Attenzione, però: la somma di tre numeri allineati (nelle due "diagonali" e nella "verticale di mezzo") deve sempre essere uguale a 12. Inoltre, i numeri situati in tre caselle attraversate da una freccetta devono essere in ordine crescente, nel senso della freccetta.



5. I NASTRI

Per lo spettacolo di fine anno, la professoressa di educazione fisica deve acquistare 49 nastri.

Ecco le proposte del fornitore :

Un nastro: 3 Euro.

Un pacchetto da 2 nastri: 5 Euro.

Un pacchetto da 5 nastri: 10 Euro.

Inoltre, prendendo tre confezioni identiche, la quarta è gratis.

Se fa bene i suoi conti, quanto potrà spendere al minimo la professoressa ?

6. W IL NONNO !

Il "nostro" nonno è nato prima della seconda guerra mondiale, ma dopo l'inizio della prima. Quando festeggerà il suo prossimo compleanno, il numero dell'anno - il 2007 - sarà uguale al numero del suo anno di nascita aumentato di cinque volte la somma delle cifre del numero del suo anno di nascita.

In che anno è nato il nonno ?

(Date tutte le possibili soluzioni)

stati scritti. Le altre cifre sono invece indicate con un trattino.

Qual è il valore del dividendo? (è sufficiente indicare una soluzione).

Giochi d'autunno 2007

CENTRO PRISTEM-UNIVERSITÀ "BOCCONI"

CATEGORIA C1 Problemi 1-2-3-4-5-6-7-8

CATEGORIA C2 Problemi 4-5-6-7-8-9-10-11

CATEGORIA L1 Problemi 8-9-10-11-12-13-14-15

CATEGORIA L2 Problemi 11-12-13-14-15-16-17-18

1 Dopo il compleanno

Il prossimo 1° gennaio Jacob potrà dire : "Il giorno dopo di dopodomani sarà esattamente una settimana dopo il mio compleanno".

In quale giorno Jacob compie gli anni?

2 Che macchie strane !

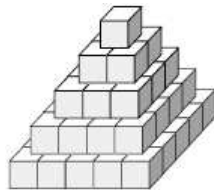
$$(\text{macchia} \times 3) + (\text{macchia} \times \text{macchia}) = \text{macchia}$$

Sara, che non sa usare ancora bene la sua nuova stilografica, ha purtroppo macchiato il quaderno di aritmetica. Le macchie sono però strane: anche se di forma diversa, nascondono sempre la stessa cifra. **Quale ?**

3 Una piramide vuota

Quanti cubetti sono occorsi per costruire la piramide del disegno ?

Tenete presente che ogni piano della piramide è un quadrato e che, in ogni piano, i cubetti sono disposti solo lungo i bordi (in mezzo c'è un "buco").

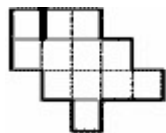


4 Decoupage

Questo puzzle è formato da due soli pezzi sovrapponibili

Disegna il contorno di questi due pezzi, sapendo che uno potrebbe

essere stato ribaltato. (Per aiutarti, un primo tratto del contorno di separazione tra i due pezzi è stato già tracciato).



5 Orologio alla mano

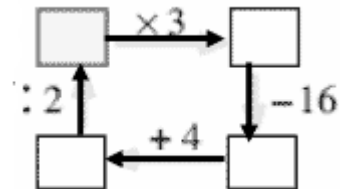
Tutte le mattine, Luca punta la sveglia alle 6.48 precise e si alza cinque minuti dopo. Gli occorrono poi un quarto d'ora per fare colazione, 18 minuti per lavarsi e vestirsi e 6 minuti per controllare con attenzione il contenuto della cartella. Impiega poi un minuto per salutare, con affetto, la mamma e

3 minuti per raggiungere la fermata dell'autobus. Lo aspetta per 2 minuti. L'autobus lo deposita davanti alla scuola un quarto d'ora dopo. A questo punto, gli restano ancora 5 minuti per chiacchierare con i compagni prima che suoni la campanella.

A che ora suona esattamente la campanella della scuola di Luca?

6 Un quadrato di operazioni

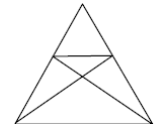
Quale numero dovete scrivere nella casella in alto a sinistra perché le quattro operazioni indicate (eseguite nell'ordine, a partire dalla freccia orizzontale in alto) siano giuste?



orizzontale in alto) siano giuste?

7 I triangoli

Quanti triangoli contiene la figura?



8 Quattro amici

I nostri quattro amici si chiamano Carla, Desiderio, Luca e Milena. Due di loro portano gli occhiali, due hanno un cappellino e due sono mancini. I due amici, che usano la mano destra per scrivere, hanno gli occhiali e i due mancini non portano il cappellino. I mancini sono un ragazzo e una ragazza. Desiderio è mancino. **Che cosa si può dire di Luca? E' mancino? (sì o no ?) Porta il cappellino ? (sì o no?) Ha gli occhiali (sì o no ?) Cerchia le risposte esatte.**

9 Le figurine di Nando

Nando adora giocare a figurine con i suoi amici. Lunedì ne ha vinte 3. Martedì ne ha vinte altre 3×3 . Mercoledì ne ha vinte altre $3 \times 3 \times 3$. E così via: ogni giorno della settimana ne vince altre, il triplo di quelle che aveva vinte il giorno precedente. Così, sabato, ne vince ancora $3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3$, arrivando a 2008 figurine.

Quante figurine aveva lunedì, prima di vincere le sue prime 3 figurine?

10 Vero o falso?

Quante frasi simultaneamente vere ci sono nel riquadro?

1. Il numero di frasi vere contenuto in questo riquadro è maggiore di 1
2. Il numero di frasi vere contenuto in questo riquadro è maggiore di 2
3. Il numero di frasi vere contenuto in questo riquadro è maggiore di 3
4. Il numero di frasi vere contenuto in questo riquadro è maggiore di 4
5. Il numero di frasi false contenuto in questo riquadro è maggiore di 0
6. Il numero di frasi false contenuto in questo riquadro è maggiore di 1

11 L'anno del Quebec

Il Quebec è stato fondato nel 1608 (nel 2008 saranno esattamente quattrocento anni). Il quadrato di 1608 è 2.585.664. Questo numero possiede notevoli proprietà : è un quadrato; la somma delle sue cifre è un quadrato (36) e anche il prodotto delle sue cifre è un quadrato (57.600).

Scrivi un numeri di tre cifre, maggiore di 200, con le stesse proprietà:

- è il quadrato di un numero intero;
- la somma delle sue cifre è il quadrato di un numero intero;
- anche il prodotto delle sue cifre è il quadrato di un numero intero positivo!

12 Doppio allineamento

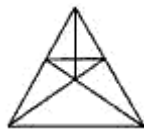
1 2 3 4 5 6 7 8 9 1 0 1 1 1 2 1 3
8 0 0 2 7 0 0 2 6 0 0 2 5 0 0 2 4...

Abbiamo scritto il numero formato dall'allineamento di tutti i numeri interi da 1 a 2008. Nella riga sotto abbiamo riportato il numero così ottenuto, ma scrivendo le sue cifre nell'ordine inverso. Abbiamo poi calcolato la somma di questi due numeri.

Quali sono la 200. esima cifra e la 201.esima cifra (da sinistra) della somma?

13 I triangoli bis

Quanti triangoli contiene la figura?



14 Come sulla scacchiera

Giochiamo su questa tavola delle moltiplicazioni : si parte da 1 (1 x 1) e ci si sposta (come un cavallo sulla scacchiera) alternando le due

×	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	2	4	6	8	10	12	14	16	18
3	3	6	9	12	15	18	21	24	27
4	4	8	12	16	20	24	28	32	36
5	5	10	15	20	25	30	35	40	45

seguenti mosse :

- una casella verso destra e due verso il basso;
- due caselle verso destra e una verso l'alto.

I numeri "visitati" sono cioè :
1 ; 6 ; 8 ; 20 ; 21 ; 40 ;

Immaginate ora una grande tavola: **quale sarebbe il 100.esimo numero "visitato" (compreso 1, come primo numero)?**

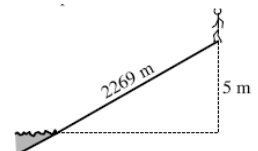
15 Gli anni "quadratodivisibili"

Gli anni 2007, 2008 e 2009 sono tre anni consecutivi "quadratodivisibili": ognuno dei tre numeri è divisibile per il quadrato di un intero maggiore di 1 : 2007 è divisibile per 9, 2008 per 4 e 2009 per 49.

Quali saranno i tre prossimi anni consecutivi "quadrato divisibili"?

16 La spiaggia

Sono su una spiaggia, a 2.269 metri dal mare e 5 metri sopra il livello del mare. La spiaggia scende verso il mare con pendenza costante. Io avanzo verso il mare alla velocità di 3,6 km all'ora mentre il livello verticale del mare sale di 1 metro in un'ora per effetto della marea.



Quanti metri avrò percorso quando avrò raggiunto il mare? (Eventualmente, arrotondate al metro più vicino).

17 Il numero da indovinare

La scrittura di un numero di tre cifre utilizza tre cifre diverse c, d, u (c per centinaia, d per decine e u per unità; la cifra delle centinaia non è nulla). Eleviamo questo numero al quadrato e poi dividiamolo per 2. Otteniamo così un numero di 5 cifre che si scrive come ccddu.

Qual era il numero iniziale ?

18 Il gabbiano

Tra due fari situati sulla costa, la riva è rettilinea. Un gabbiano si trova a 340 metri dalla riva. Improvvisamente, si allontana di 100 metri perpendicolarmente alla costa, poi percorre altri 100 metri in direzione del primo faro e infine 100 metri in direzione del secondo. Si ritrova così esattamente al punto di partenza.

Che distanza separa i due fari ?

(Eventualmente approssimate la risposta al metro più vicino e ponete 1,732 al posto di $\sqrt{3}$).

Giochi d'autunno 2008

CENTRO PRISTEM-UNIVERSITÀ "BOCCONI"

CATEGORIA C1 Problemi 1-2-3-4-5-6-7-8

CATEGORIA C2 Problemi 4-5-6-7-8-9-10-11

CATEGORIA L1 Problemi 8-9-10-11-12-13-14-15

CATEGORIA L2 Problemi 10-11-12-13-14-15-16-17

1 LA PROVA PER NOVE

Ho scritto un numero di due cifre (che non termina per zero). Poi ho cancellato la prima cifra, quella delle decine. Infine, ho moltiplicato il numero rimasto (di una sola cifra) per 9.

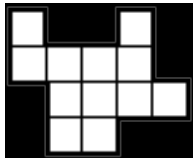
Sorpresa : ritrovo il numero dal quale ero partito!

Qual era questo numero ?

2 IL DECOUPAGE

Il puzzle che vedete in figura è formato da due pezzi identici.

Evidenzia il contorno di divisione tra i due pezzi (sapendo che uno è stato ribaltato).



3 PASSANO GLI ANNI!

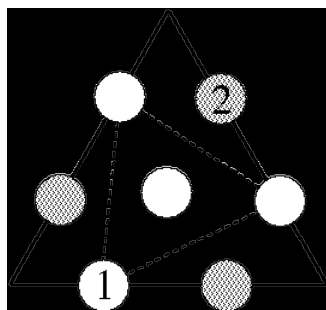
Il 20.8.2008 Sara aveva 11 anni, 11 mesi e 11 giorni.

Quale sarà la sua età il 20.9.2009 ?

4 IL TRIANGOLO MAGICO

I 7 dischi della figura devono contenere tutti i numeri interi da 1 a 7 (1 e 2 sono già stati inseriti) in modo che :

- la somma dei numeri scritti su ogni lato del triangolo grande sia sempre la stessa;
- la somma dei numeri scritti nei tre dischi grigi sia uguale a quella dei tre numeri scritti nei dischi bianchi collegati dalle linee tratteggiate.



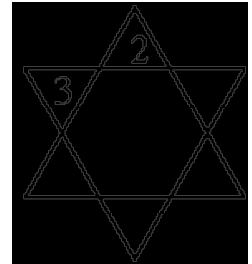
Completa il disegno, scrivendo i numeri da 3 a 7.

5 NUMERI E STELLE

In una stella a sei punte abbiamo scritto il numero 2 in una punta e, in una punta vicina, il numero 3.

Metti in ognuna delle altre punte un numero intero tale che :

- i sei numeri scritti siano tutti diversi;
- ogni numero sia uguale alla cifra delle unità della somma dei numeri che figurano nelle due punte vicine.



6 SOLO DUE

Su un numero possiamo effettuare solo due operazioni : raddoppiarlo o aggiungere 1.

Con quante di queste operazioni, al minimo, possiamo trasformare 0 in 2009?

7 CUBI COLORATI

Dipingiamo tutte le facce di un grande cubo. Poi, con una sega, facciamo 9 tagli in modo da dividerlo in cubi più piccoli aventi tutti la stessa dimensione. Non spostiamo nessun pezzo prima di aver completato i tagli.

Dei cubi piccoli così ottenuti, alcuni sono colorati (nel senso che hanno almeno una faccia dipinta); altri non hanno invece alcuna traccia di colore.

Quanti sono i cubi piccoli colorati?

8 QUESTIONE DI FUSI ORARI

Il 29 dicembre, alle 12, un aereo decolla da Roma. Raggiunge la sua destinazione, l'aeroporto di Mathcity, il 30 dicembre alle 11 (ora locale).

Nel frattempo un altro aereo, che vola alla stessa velocità, decolla da Mathcity il 29 dicembre alle 12 (ora locale) per atterrare a Roma il 29 dicembre alle 23 (ora italiana).

Quante ore dura il volo Roma-Mathcity?

9 IL TRENO

Carla e Milena devono invece andare a Mathville. Da Milano decidono di prendere un Eurostar, alla Stazione Centrale. Qui consultano il tabellone degli orari e notano che, ad ogni ora, c'è un treno che parte per Mathville e un altro che parte da Mathville (in direzione Milano). Il viaggio, in entrambe le direzioni, dura esattamente 5 ore.

Quanti treni che vanno nella direzione opposta (da Mathville a Milano) vedranno Carla e Milena durante il loro viaggio?

(Non contate i treni che vedono alla partenza e all'arrivo).

10 LE DIAGONALI

Due poligoni (senza punti in comune) hanno in tutto 25 diagonali.

Quanti lati hanno complessivamente ?

11 OPERAZIONI INCROCIATE

Completa la tabella in modo che tutte le operazioni indicate risultino esatte.

6	6	6	-		9		=			
:				+				-		

		×		3	=		3	
--	--	---	--	---	---	--	---	--

		+		0		=			1
--	--	---	--	---	--	---	--	--	---

12 I NUMERI DI JACOB

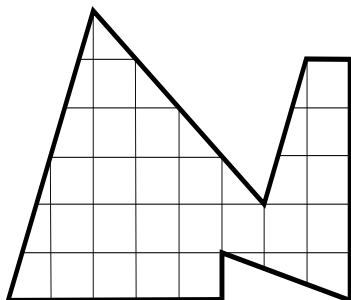
Jacob mette in un sacchetto i primi nove numeri della tombola (da 1 a 9). Ne estrae quattro in un colpo solo e tra questi c'è l'8. Con questi quattro numeri, permutando l'ordine delle cifre, Jacob si diverte a costruire tutti i numeri possibili di quattro cifre. Poi li somma e ottiene 93324.

Quali sono, in ordine crescente, i quattro numeri che Jacob aveva estratto dal suo sacchetto?

13 UNA SEPARAZIONE PRECISA

Tracciate dei segmenti che colleghino i vertici dei quadratini della figura, in modo da dividerla in due parti identiche.

(Le due parti identiche possono essere sovrapposte anche mediante una rotazione).

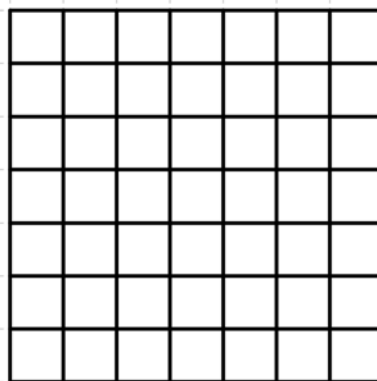


14 IL NUMERO MISTERIOSO

Trova un numero di tre cifre che sia uguale al doppio del quadrato della somma delle sue cifre aumentato della somma delle sue cifre.

15 NERO DISCRETO

Qual è il numero massimo di caselle che si possono annerire, nella griglia 7 x 7 della figura, senza mai formare tre caselle nere consecutive, allineate orizzontalmente o verticalmente?



16 NO ALL'ABUSIVISMO

In via Pitagora i numeri civici delle case partono (senza interruzioni, né numeri bis) dal n.1, quello della prima casa. Un bel giorno, una di queste viene abbattuta per ordinanza del sindaco, perché abusiva. La media aritmetica dei numeri civici delle case, in questo modo, aumenta ed è ora 95,25.

Qual era il numero civico della casa abbattuta?

17 NO AI NUMERI PRIMI

Qual è il più piccolo numero intero naturale di quattro cifre (che non cominci con 0) che possiede la seguente proprietà: "se si modifica una qualunque delle sue cifre, non si ottiene mai un numero primo"?

Giochi d'autunno 2009

CENTRO PRISTEM-UNIVERSITÀ "BOCCONI"

CATEGORIA C1 Problemi 1-2-3-4-5-6-7-8
CATEGORIA C2 Problemi 5-6-7-8-9-10-11-12
CATEGORIA L1 Problemi 9-10-11-12-13-14-15-16
CATEGORIA L2 Problemi 11-12-13-14-15-16-17-18

1. UN GRANDE DISPARI

Scrivete il più grande numero dispari di tre cifre tale che la somma delle sue cifre sia uguale a 12.

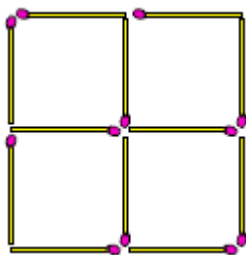
2. L'ETA' DI LUCA

I signori Teorema hanno tre figli: Carla, Milena e Luca. La media delle età delle due ragazze è 10 anni mentre la somma delle età di tutti e tre i figli è di 33 anni.

Quanti anni ha Luca?

3. I FIAMMIFERI QUADRATI

I 12 fiammiferi della figura formano 5 quadrati (quello grande e quattro piccoli). Trovate un modo di spostare 2 di questi fiammiferi così da formare adesso 7 quadrati. (Disegnate la nuova figura nel foglio risposte).



4. IL TERZO MILLENNIO

Il giorno 01/01/01 (1° gennaio 2001) è stato il primo giorno del terzo millennio.

Completate allora la seguente frase: "il 10/10/10 (10 ottobre 2010) sarà il esimo giorno del terzo millennio".

Nota: riempite i puntini con il numero richiesto (scritto in cifre) ricordando che il 2004 e il 2008 sono stati anni bisestili.

5. LA PASSIONE DEI MULTIPLI

Trovate il più piccolo numero intero (positivo) che sia uguale a 16 volte la somma delle sue cifre.

6. L'ADDIZIONE DELL'ANNO

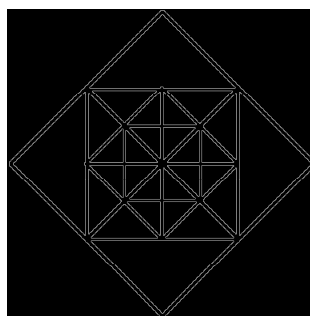
Completate l'addizione della figura utilizzando (una e una sola volta) le cifre 1,2,3,4,5,7,8.

Attenzione, però : ogni cifra del numero scritto nella prima riga deve essere minore della corrispondente cifra del secondo numero (quella che le sta sotto in verticale) e le cifre di questo secondo numero devono essere ordinate, da sinistra a destra, dalla più piccola alla più grande.

$$\begin{array}{r} - - - + \\ - - - - = \\ \hline 2010 \end{array}$$

7. A CACCIA DI QUADRATI

Quanti quadrati riuscite a vedere in figura?



8. LETTERE E CIFRE

Nell'addizione : TER + TER = SEX sostituite delle cifre al posto delle lettere. Attenzione , però : ad una stessa lettera corrisponde sempre la stessa cifra e a due lettere diverse devono corrispondere due cifre diverse. Inoltre, nessun numero può cominciare per 0.

Quale è il valore più grande che si può sostituire alla parola SEX ?

9. UN GRANDE PRODOTTO

Scrivete il risultato del prodotto indicato sotto forma di frazione irriducibile (non più semplificabile).

$$\frac{1}{5} \times \frac{3}{7} \times \frac{5}{9} \times \dots \times \frac{2005}{2009} \times \frac{2007}{2011}$$

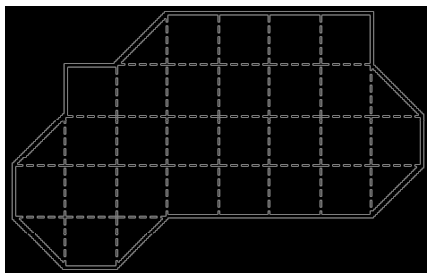
10. UN CALCOLO FATTO A SCALINI

Scrivete il risultato dell'espressione indicata sotto forma di frazione irriducibile (non più semplificabile).

$$1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1}}}}}$$

11. UNA STRANA FIGURA

Dividete la figura in due parti sovrapponibili (eventualmente mediante qualche rotazione e qualche ribaltamento).



12. ANGO- LI ORARI

Tra mezzogiorno e le 6 del pomeriggio (dello stesso giorno), quante volte la lancetta grande e quella piccola di un orologio formano un angolo retto?

13. UN NUMERO MAGICO

Pensa a un numero (intero, positivo). Diminuisco di 8. Poi, dividi il risultato per 5. Eleva il numero trovato al quadrato; poi aggiungi 23, dividi per 12 e aumenta di 8.

Se alla fine ottieni come risultato 20, quale era il numero pensato inizialmente?

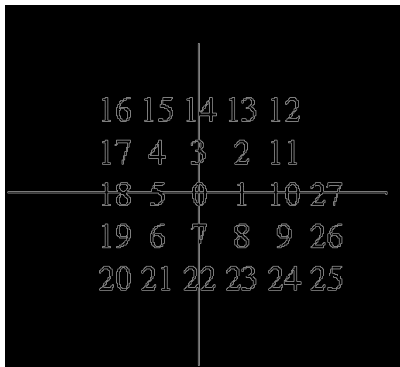
14. LE RADICI DELL'ETA'

L'età di Nando è uguale a quella di Debora aumentata della radice cubica dell'età di Jacob. Quella di Debora è uguale all'età di Jacob aumentata di 14 e della radice cubica dell'età di Nando. Quella di Jacob è uguale alla radice cubica dell'età di Nando aumentata della radice quadrata dell'età di Debora.

Quanti anni ha Nando?

15. SPIRALI

Abbiamo cominciato a scrivere i numeri interi (a partire da 0, 1, 2 ecc.) a spirale, come potete vedere in figura. Potete anche



vedere che, rispetto agli assi indicati, il numero 25 ad esempio ha coordinate (3,-2).

Nello stesso sistema di riferimento, quali saranno le coordinate del numero 2010 ?

16. A META'

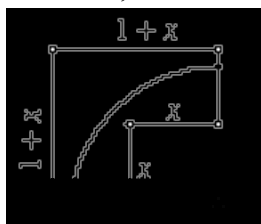
Completate l'uguaglianza tra le due frazioni, utilizzando una e una sola volta le dieci cifre da 0 a 9 (in realtà, 1 e 3 sono state già scritte). Sapete anche che ciascuna frazione vale $1/2$.

$$\frac{_ _}{_ _} = \frac{1 _ _}{3 _ _} \quad \text{te).}$$

Nota : il quesito può ammettere più di una soluzione; è sufficiente indicarne una.

17. IL QUADRATO INTAGLIATO

In un cartone quadrato di lato $x + 1$, è stato intagliato un quadrato di lato x (come potete vedere in figura). Nel pezzo di cartone rimasto, si traccia un quarto di circonferenza con centro nel punto A.



Quanto vale al massimo x perché la costruzione sia possibile (l'intero quarto di circonferenza stia nel pezzo di cartone rimasto)? Si può sostituire 1,414 a $\sqrt{2}$.

18. UNA GRANDE POTENZA

Se 2^{100} è un numero di 31 cifre, da quante cifre è composto 5^{100} ?

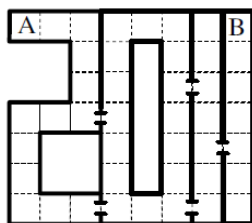
Giochi d'autunno 2010

CENTRO PRISTEM-UNIVERSITÀ "BOCCONI"

CATEGORIA C1 Problemi 1-2-3-4-5-6-7-8
 CATEGORIA C2 Problemi 5-6-7-8-9-10-11-12
 CATEGORIA L1 Problemi 9-10-11-12-13-14-15-16
 CATEGORIA L2 Problemi 11-12-13-14-15-16-17-18

1 IL LABIRINTO DEL 2011

Francesco vuole andare dal punto A al punto B del labirinto del disegno seguendo il percorso più corto possibile e potendosi muovere solo in orizzontale o in verticale. Non può naturalmente attraversare i muri (segnati con una linea più grossa) ma solo servirsi delle porte.



Quanti quadratini dovrà allora attraversare (senza contare quelli di A e di B)?

2 L'ETA' DI CHIARA

Chiara ha due fratellini, più piccoli di lei. Il prodotto delle età dei tre bambini è uguale a 35, la loro somma è 13.

Qual è l'età di Chiara?

3 LA SVEGLIA DI LUCA

È perfettamente funzionante, salvo per il fatto che una cifra non si illumina mai. Questa notte, Luca si è svegliato una prima volta e sulla sveglia ha letto la seguente ora:

0 ■ h ■ 5 min

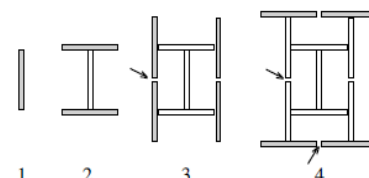
Poi si è svegliato una seconda volta – più di 1 ora ma meno di 2 ore dopo la prima volta – e ha visto l'ora

0 5 h 5 ■ min

Che ora era quando Luca si è svegliato la prima volta?

4 CON I FIAMMIFERI

Debora si è appassionata ad un gioco con i fiammiferi in cui segue meticolosamente alcune regole. Alla prima mossa mette un



fiammifero sul tavolo. Nella seconda, alle sue estremità appoggia due nuovi fiammiferi (nel loro punto di mezzo). Con la terza mossa, appoggia (sempre nel loro punto medio) 4 nuovi fiammiferi alle 4 estremità libere. Quando due estremità risultano molto vicine, come per esempio nelle situazioni indicate nella figura con delle frecce, queste non devono essere più considerate come libere e non possono quindi "ospitare" nuovi fiammiferi. Nella quarta mossa continua il gioco con 4 nuovi fiammiferi.

Quanti fiammiferi ci saranno sul tavolo dopo la sesta mossa?

5 UN RETTANGOLO MAGICO

Scrivete tutti i numeri interi da 2 a 8 nelle caselle del rettangolo in modo che :

1			

- la somma dei due numeri di ogni colonna sia sempre la stessa;
- la somma dei quattro numeri di ogni riga sia sempre la stessa;
- i numeri della riga superiore siano ordinati dal minore al maggiore (da sinistra a destra).

6 DUE SOMME UGUALI

$$103 + _ _ = _ 2 + _ _ + 4$$

Collocate nei due membri dell'uguaglianza, al posto dei trattini, tutte le cifre da 5 a 9 in modo che l'uguaglianza sia soddisfatta.

Qual è il numero che va aggiunto a 103 ? (Il quesito ammette più di una soluzione; bisogna indicarne una sola).

7 LE QUATTRO AMICHE

Ecco le dichiarazioni rilasciate da quattro amiche :

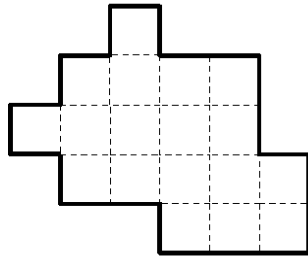
Anna : “Io sono la più anziana”
 Carla : “ Io non sono né la più giovane né la più anziana”
 Liliana : “ Io non sono la più giovane”
 Milena : “ Io sono la più giovane”
 Il fatto è che una di loro (e solo una) ha mentito.
Chi è, delle quattro amiche, effettivamente la più giovane?

8 L'ETÀ DI ANGELO

Oggi, Angelo ha un quarto dell'età di sua madre.
 Quando avrà 18 anni, sua madre avrà il triplo della sua età.
Quanti anni ha attualmente Angelo?

9 IL DÉCOUPAGE DELL'AUTUNNO 2010

Forza! **Dividete la figura in tre parti della stessa forma e di uguale dimensione** (le tre parti devono cioè essere completamente sovrapponibili, anche eventualmente mediante qualche rotazione o ribaltamento).



10 2011 NON È DIVISIBILE PER 7
 Trovate il più piccolo numero intero positivo la cui scrittura termini con 2011 e che sia divisibile per 7.

11 TUTTI E DUE AVANTI

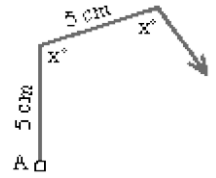
Due orologi sono stati oggi caricati e fatti partire nello stesso istante. Il primo però va avanti di 8 minuti ogni ora, il secondo di 6.
Che ora è esattamente quando, sempre oggi, il primo indica le 19.09 e il secondo le 18.53?

12 IL RAGNO E LE MOSCHE

In una stanza a forma di parallelepipedo (larga 6 m, lunga 8 m e alta 4 m) un ragno se ne sta comodo comodo occupando uno dei vertici. Negli altri 7, ugualmente comode e profondamente addormentate, se ne stanno altrettante mosche (una per ogni vertice). Il ragno decide allora di mangiarle, una per una, prima di tornare nel suo vertice.
Quale distanza deve percorrere al minimo?

13 TRACCE POLIGONALI

Partendo da A, tracciate come in figura un segmento di 5 cm. Poi, rispetto a questa direzione, “girare” in senso orario di x gradi sessagesimali (con x numero intero positivo). Tracciate un altro segmento di 5 cm e ripetete, come in figura, l'operazione di “girare” in senso orario di x gradi. Continuate così fino a ritornare al punto A.
Quanto vale, al massimo, x ?



14 L'ORA ESATTA

Quanto misura l'angolo, minore di un angolo piatto, formato dalle lancette dell'orologio quando sono le 14.45? (Le due lancette vengono assimilate a delle semirette e si suppone che si muovano in modo continuo).

15 GETTONI SICURI

Renato ha a sua disposizione 1.000 gettoni sui quali può leggere tutti i numeri da 1 a 1.000.
Quanti ne deve togliere al minimo per essere sicuro che, tra i gettoni rimasti, nessuno abbia un numero uguale al prodotto dei numeri di altri due gettoni (rimasti)?

16 IL RETTANGOLO MAGICO

Scrivete tutti i numeri interi da 1 a 15 (salvo 1 e 11 che sono stati già inseriti) nelle caselle del rettangolo in modo che :

	1			
				11

- la somma dei tre numeri di ciascuna colonna sia sempre la stessa;
- la somma dei cinque numeri di ogni riga sia sempre la stessa;
- la somma di due numeri disposti simmetricamente rispetto alla casella centrale sia sempre la stessa.

17 IL TRIANGOLO

Desiderio è alle prese con un triangolo i cui lati misurano rispettivamente 8 cm ; 25,6 cm ; 30,4 cm .
Quanto misura (in gradi) il maggiore degli angoli del triangolo?

18 SEMPRE DISPARI

Amerigo è invece alle prese con un calcolo.
Aiutatelo a calcolare il valore di questa espressione:

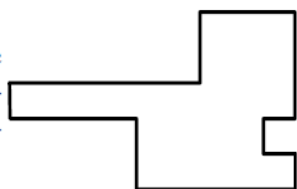
$$1 \times 3 - 5 \times 7 + 9 \times 11 - 13 \times 15 + \dots - 2005 \times 2007 + 2009 \times 2011$$

Giochi d'Autunno 2011

CENTRO PRISTEM-UNIVERSITÀ "BOCCONI"

CATEGORIA C1 (classi prima e seconda media)
Problemi 1-2-3-4-5-6-7-8
CATEGORIA C2 (classi 3^a media e primo anno delle superiori)
Problemi 5-6-7-8-9-10-11-12
CATEGORIA L1 (secondo, terzo e quarto anno delle superiori)
Problemi 9-10-11-12-13-14-15-16
CATEGORIA L2 (ultimo anno delle superiori)
Problemi 11-12-13-14-15-16-17-18

1 Il cartone



Debora vuole dividere il cartone della figura in tante parti quadrate o rettangolari.
Quante ne ottiene al minimo?

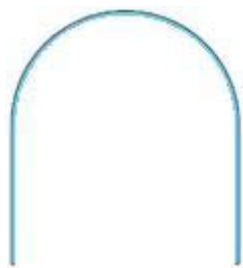
2 La sottrazione dell'anno prossimo



Nella sottrazione della figura ad ogni simbolo corrisponde sempre una stessa cifra, diversa da quelle corrispondenti agli altri simboli.

Quale simbolo (il computer, l'orologio, il telefono) **nasconde la cifra più grande?**

3 Un ferro di cavallo



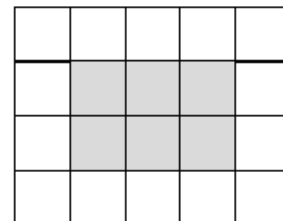
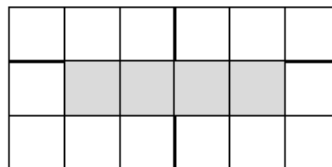
Un filo di ferro è stato piegato in modo da assumere la forma di ferro di cavallo (che vedete in figura). Se tracciate due rette, **in quanti pezzi al massimo potete suddividere il vostro filo di ferro?** (I pezzi ottenuti dopo aver tracciato la prima retta non

possono essere spostati)

4 La sveglia di Luca

E' una sveglia che, illuminandosi, segnala tutte le ore e i minuti a partire da 00.00 fino a 23.59. **Quante volte in 24 ore, illuminandosi, indica contemporaneamente uno "0", un "1" e due "2"?**

5 Adesso sono 20 !



Disponendo 14 quadratini bianchi lungo tutto il perimetro di un rettangolo, si possono "accerchiare" 4 oppure 6 quadratini grigi (come si vede in figura). Adesso Liliana, di quadratini bianchi da disporre lungo il perimetro di un rettangolo di opportune dimensioni, ne ha ben 20.

Quanti quadratini grigi può "accerchiare" al massimo?

6 Gli amici

Carla e Milena hanno tre amici : Angelo, Nando e Pietro che hanno tre età diverse (9, 10 e 11 anni). Carla dice : "credo che Nando abbia 11 anni e Angelo 10". Per Milena, invece, Pietro ha 11 anni mentre Nando ne ha 10. Ciascuno di loro ha indovinato l'età di un amico mentre ha sbagliato quella dell'altro dei tre amici

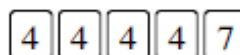
Qual è l'età di Angelo?

7 Quattro cifre per una data

Il 29.09.2011 (29 settembre 2011) si scrive utilizzando quattro cifre, ciascuna di loro impiegata due volte.

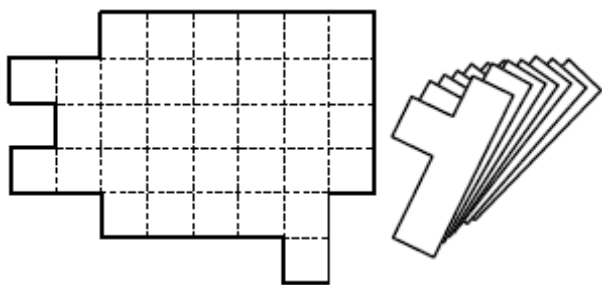
Quale sarà la data successiva (scritta come la precedente, come giorno. mese. anno) **che ha la stessa proprietà di essere scritta con quattro cifre, ciascuna di loro impiegata due volte?**

8 I cinque gettoni



Utilizzando i cinque gettoni della figura (tutti o in parte), **scrivete un multiplo di 2012.**

9 Le sette Y



Jacob ha trovato sette pezzi di carta identici tra loro, tutti a forma di Y (come in figura a destra). Li vuole sistemare, magari ruotandoli e capovolgendoli, nella griglia che compare a sinistra senza che si sovrappongano. **Come fare?**

10 Un rettangolo magico

	21	9	16	5	14	
			11			
20						12

Il rettangolo deve contenere tutti i numeri interi da 1 a 21.

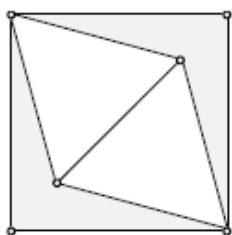
Trovate i tredici numeri cancellati in modo che la somma dei numeri scritti sulle varie righe sia sempre la stessa e che anche le somme dei numeri scritti nelle varie colonne siano uguali tra loro.

11 I numeri quinari

Sono quei numeri per cui la somma delle cifre è uguale a 5. Esempi di numeri quinari sono 5, 32, 11.111, 20.201

Quanti numeri quinari ci sono tra 1 e 1000?

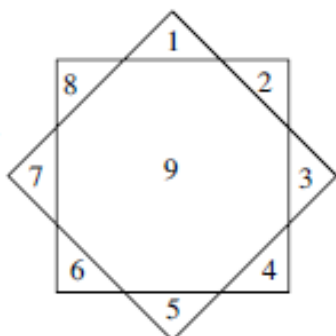
12 Due triangoli e un quadrato



In figura vedete, all'interno di un quadrato, due triangoli equilateri con il lato che misura 16 cm.

Qual è l'area del quadrato?

13 Di quadrato in quadrato



In figura vedete due quadrati della stessa dimensione, che delimitano nove regioni.

Quante regioni complessivamente si possono avere, al massimo, tracciando sulla figura un terzo quadrato della stessa dimensione?

14 Il nono

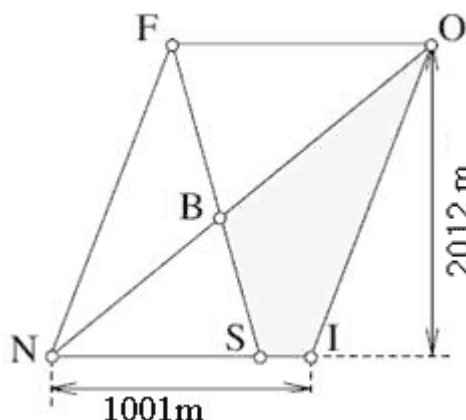
Togliendo la cifra 0 dal numero 405, si ottiene 45 che è il suo nono (e che è ancora divisibile per 9).

Trovate un numero di quattro cifre (uno è sufficiente) tale che, sopprimendo uno 0, si ottiene un suo nono.

15 Ancora un esempio: questa volta tutte pari

Date un esempio di un numero intero positivo il cui quadrato ha quattro cifre, tutte pari.

16 L'area di un bosco



La figura di vertici F, O, I, N è un parallelogramma la cui base misura 1001 m. e la cui altezza misura 2012 m. Il punto S si trova sulla base NI a 143 m. dal vertice I.

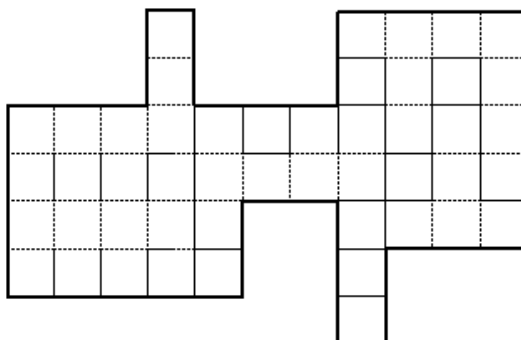
Qual è l'area del quadrilatero BOIS ?

17 L'orologio

In un grande orologio, la lancetta delle ore misura 20 cm mentre quella dei minuti misura 30 cm.

Alle 16.00, qual è il quadrato della distanza tra le estremità delle due lancette?

18 Il consueto decoupage



Dividete la superficie della figura in quattro parti uguali e della stessa forma (a meno di possibili rotazioni e ribaltamenti).

Giochi d'Autunno 2012

CENTRO PRISTEM-UNIVERSITÀ "BOCCONI"

CATEGORIA C1 Problemi 1-2-3-4-5-6-7-8
CATEGORIA C2 Problemi 3-4-5-6-7-8-9-10
CATEGORIA L1 Problemi 6-7-8-9-10-11-12-13
CATEGORIA L2 Problemi 8-9-10-11-12-13-14-15

1 Il più piccolo

Qual è il più piccolo numero (intero positivo) di 4 cifre, tutte pari e tutte diverse tra loro?

Attenzione: 0 è considerato una cifra pari e nessun numero comincia con 0.

2 All'arrivo

Ecco le dichiarazioni rilasciate dai nostri quattro atleti, subito dopo la fine della corsa (a cui partecipavano solo loro):

Jacopo: "Ho tagliato il traguardo per primo"

Luca: "Non sono né il primo né l'ultimo"

Michele: "Non sono l'ultimo"

Nando: "Sono arrivato quarto"

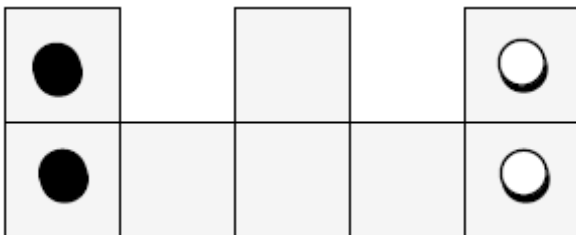
Uno solo di loro non ha detto la verità. Chi ?

3 Una data che si ripete

Il 13 gennaio 2012 si scrive come 13.01.2012. Liliana trova più interessante il 20 dicembre 2012 che scrive come 20.12.2012, con le quattro cifre che si ripetono nello stesso ordine.

Quale sarà la prima data successiva al 20 dicembre 2012 che Liliana potrà scrivere ancora con quattro cifre che si ripetono nello stesso ordine ?

4 Con quattro gettoni

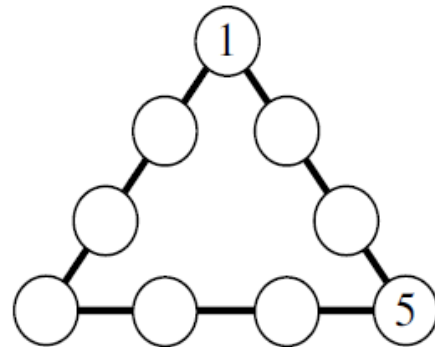


Angelo si diverte con questo gioco dove l'unico movimento autorizzato è quello di spostare un gettone alla volta dalla casella dove si trova ad

una casella adiacente vuota (che ha un lato in comune).

In quante mosse, al minimo, Angelo potrà scambiare tra loro i gettoni bianchi con quelli neri?

5 Un triangolo magico



Le caselle del triangolo in figura contengono tutti i numeri interi da 1 a 9. Come vedete, due numeri sono stati già scritti. Si sa anche che la somma dei numeri scritti su uno stesso lato del triangolo è sempre uguale a 20.

Quale numero bisogna scrivere allora nel vertice in basso a sinistra?

6 Poveri cipressi

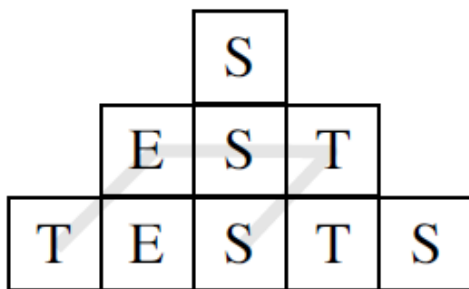
Se sei boscaioli segano sei cipressi in sei ore, quanto tempo occorrerà a dieci boscaioli per segare dieci cipressi?

7 Magia !

Carla prende un numero (intero positivo) di due cifre, lo moltiplica per 4 e poi sottrae 3 al risultato così ottenuto. Magia! Il numero che Carla alla fine trova si scrive con le stesse cifre del numero di partenza, ma in ordine inverso.

Qual era il numero di partenza?

8 Quanti tests !



Quante volte (compreso l'esempio già tracciato in figura) riuscite a leggere la parola "TESTS" seguendo un percorso che vi fa passare da una casella ad un'altra per un loro lato comune o per un loro vertice comune, senza però mai passare due volte per una stessa casella?

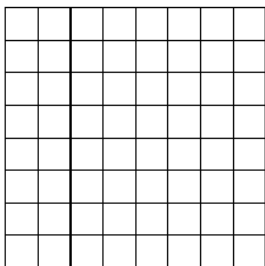
9 Il più grande



Milena sostituisce a ogni simbolo sempre una stessa cifra, facendo in modo che a simboli diversi corrispondano però cifre diverse. Come vedete, ottiene come risultato dell'addizione un numero di tre cifre in cui le cifre delle centinaia e delle unità sono uguali tra loro.

Qual è il più grande valore possibile del primo addendo   ?

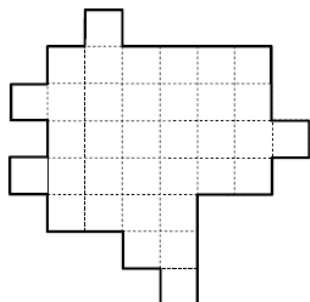
10 Va insieme la vista



Quanti quadrati riuscite a vedere in questa griglia di 64 caselle?

11 Il "découpage"

Dividete la superficie in figura, seguendo le linee della quadrettatura, in cinque parti sovrapponibili (eventualmente mediante qualche rotazione).



12 Il solido di legno

Si toglie una piccola parte di un cubo di legno nella zona attorno a ogni suo vertice e si ottiene così un solido con 14 facce.

Quante facce si otterranno se allo stesso modo si toglie poi una piccola parte del solido con 14 facce, nella zona attorno a ogni suo vertice?

13 Cripto-aritmetica

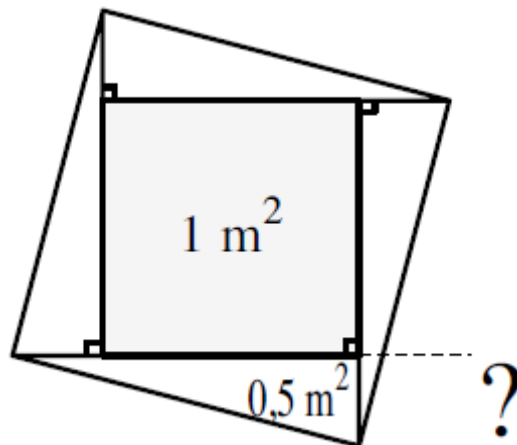
Come sempre, bisogna sostituire a una lettera sempre la stessa cifra e, a due lettere diverse, due cifre diverse; nessun numero comincia con 0.

Dite quanto vale "DEUX" perché sia vera l'uguaglianza :

$$UN \times UN + UN = DEUX$$

14 Quadrati grandi e quadrati piccoli

Il quadrato grande è stato ottenuto da quello più piccolo (scuro) prolungando i suoi lati di un segmento, come vedete in figura, e poi congiungendo i punti così trovati.



Qual è la lunghezza del lato minore nei quattro triangoli rettangoli, sapendo che l'area del quadrato piccolo (scuro) vale 1 m^2 e che l'area di ciascun triangolo rettangolo è di $0,5 \text{ m}^2$?

Date la risposta in cm eventualmente sostituendo $\sqrt{2}$ con 1,414 ; $\sqrt{3}$ con 1,732; $\sqrt{5}$ con 2,236 e arrotondando poi il risultato al cm più vicino.

15 I buongustai

Appena andato in pensione, Renato ha dato sfogo alla sua passione e ha aperto un ristorante. Ieri sera, 32 clienti hanno preso (almeno) l'antipasto e il primo; i $\frac{5}{6}$ di tutti i clienti ha scelto invece (almeno) il primo e il dolce; la metà ha preso tutto: antipasto, primo e dolce. Il primo l'hanno preso tutti e nessuno - i buongustai...! - si è limitato ad una sola portata.

Quanti dolci sono stati serviti complessivamente?

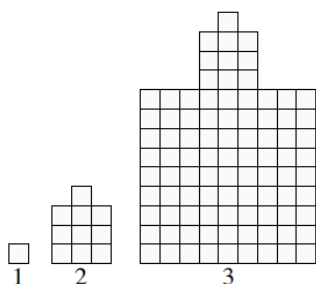
Giochi d'Autunno 2013

CENTRO PRISTEM-UNIVERSITÀ "BOCCONI"

CATEGORIA C1 Problemi 1-2-3-4-5-6-7-8
 CATEGORIA C2 Problemi 5-6-7-8-9-10-11-12
 CATEGORIA L1 Problemi 9-10-11-12-13-14-15-16
 CATEGORIA L2 Problemi 11-12-13-14-15-16-17-18

1 Le torri di Archie

Archie ha preso molto sul serio il suo nome e ha deciso che da grande farà l'architetto. Per il momento, si limita a costruire delle torri con dei cubi di legno. Il primo giorno, ha costruito una torre di un piano con un solo cubo: la vedete a sinistra, nella fig. 1. Il



secondo giorno, ha costruito una torre tre volte più lunga e tre volte più alta mettendole poi sopra la torre del primo giorno (e utilizzando quindi in totale 10 cubi) :la vedete nella fig. 2. Il terzo giorno costruisce una torre lunga 9 cubi e alta 9 cubi e, sopra, le mette la torre del secondo giorno, utilizzando in totale 91 cubi. Il quarto giorno Archie costruisce una torre lunga 27 cubi e alta 27 cubi, ponendole poi sopra la torre del terzo giorno.

Quanti cubi utilizza in totale per questa torre del quarto giorno?

2 Ba, be, ... boh ?

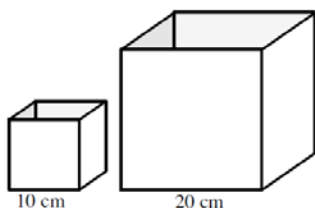
Sostituite ad A una certa cifra (sempre la stessa) e a B un'altra cifra (sempre la stessa, ma diversa da quella impiegata per A) in modo che il risultato sia giusto.

$$\begin{array}{r} BA + \\ BA + \\ BA = \\ \hline 1BB \end{array}$$

Quanto vale BA?

3 Le scatole di Carla

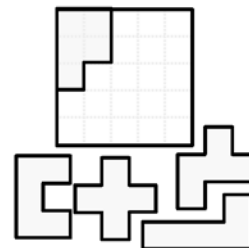
Carla ha a sua disposizione le due scatole della figura (sono dei cubi : il primo ha un lato di 10 cm, il secondo di 20 cm). Riempie quella piccola, fino all'orlo, d'acqua che poi travasa nella seconda scatola (senza perdere neanche una goccia).



Quale sarà l'altezza dell'acqua nella scatola grande ?

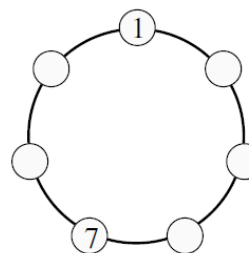
4 Quattro tessere da collocare

Collocate nel quadrato i 4 pezzi, che adesso compaiono nella figura in basso, in modo da ricoprirlo completamente. (I pezzi possono essere ruotati, ma non capovolti).



5 Le differenze

Collocate i numeri interi da 2 a 6 nei dischi vuoti in modo che la differenza tra i numeri di due dischi vicini (il maggiore meno il minore) sia sempre uguale a 1 oppure a 2.



6 L'età di Matteo

Matteo è nato il 1 gennaio 2000. Nel 2014 avrà 14 anni e la somma delle cifre di quell'anno (2+0+1+4) sarà uguale a 7, la metà della sua età.

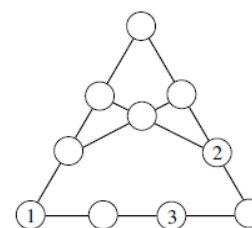
In quale anno, la somma delle cifre dell'anno sarà invece uguale a un terzo dell'età di Matteo?

7 Quante "e" !

Completate la frase tra virgolette con un numero scritto in lettere, in modo che la frase risulti vera :
 «In questa frase, potete contare lettere "e" ».

8 Il triangolo magico

Collocate i numeri interi da 4 a 10 nelle caselle vuote del triangolo in modo che la somma dei tre o quattro numeri situati su uno stesso segmento sia sempre uguale a 20.



Giochi d'Autunno 2014

CENTRO PRISTEM-UNIVERSITÀ "BOCCONI"

CATEGORIA C1 Problemi 1-2-3-4-5-6-7-8

CATEGORIA C2 Problemi 5-6-7-8-9-10-11-12

CATEGORIA L1 Problemi 9-10-11-12-13-14-15-16

CATEGORIA L2 Problemi 11-12-13-14-15-16-17-18

1 Date e somme

Considerate la data del 31.12.2014: la somma delle sue cifre è uguale a 14 ($3+1+1+2+2+0+1+4 = 14$).

Qual è la prima data successiva per cui la somma delle cifre è uguale a 20?

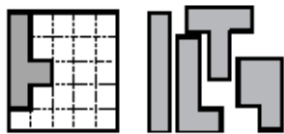
2 Spiccioli

Chiara ha acquistato un quaderno che costa 2,70 Euro. Nel suo borsellino, ha 6 pezzi da 0,50 Euro e 12 pezzi da 20 centesimi. Deve stare attenta a come paga perché il cartolaio non ha nessuna moneta da darle di resto.

In quanti modi diversi può pagare la cifra esatta di 2,70 Euro?

3 Il puzzle

Collocate nella parte ancora bianca della scacchiera i quattro pezzi attualmente alla sua destra, in modo da ricoprire completamente la scacchiera.



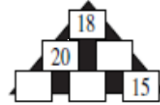
4 Un "5" magico

Collocate tutti i numeri 2, 6, 7, 8, 9, 10, 12 e 14 nelle caselle ancora vuote del "5" della figura, in modo che i numeri scritti in ognuna delle tre righe (orizzontali) di quattro caselle e in ognuna delle due colonne (verticali) di tre caselle abbiano sempre per somma 27.

	4	5	
	1	11	
	3	13	

5 Un triangolo medio

Completate le caselle ancora vuote del triangolo della figura, sapendo che il numero di ogni casella (a partire dal piano più alto) deve essere la media aritmetica dei numeri delle due caselle sottostanti su cui si appoggia.



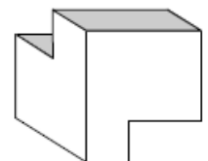
6 Le arance

Per sistemare le arance da mettere in vetrina e da vendere, il fruttivendolo Renato ha a sua disposizione dei vassoi che contengono 12 arance oppure altri vassoi più grandi che ne contengono 21. Sia che usi sempre i contenitori piccoli, sia che usi sempre quelli grandi, riempiendoli completamente, alla fine gli rimane fuori 1 arancia.

Le arance che Renato vuole vendere sono meno di 100, ma quante sono esattamente?

7 Le facce del solido

In figura vedete un solido che, quando è poggiato su un tavolo, ha tutte le sue facce (piane) orizzontali o verticali.

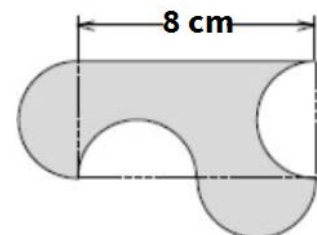


Quante facce ha, al minimo, questo solido?

8 Un nuovo puzzle

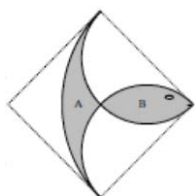
Per terra, nella sua camera, Jacob ha trovato il pezzo di un puzzle che vedete in figura.

Qual è la sua area, sapendo che tutti gli archi di circonferenza sono delle semicirconferenze che hanno lo stesso raggio?



9 L'artista

Liliana ha disegnato un pesce esotico tracciando, all'interno di un quadrato, un quarto di una circonferenza il cui raggio misura 10 cm e due semicirconferenze che hanno entrambe il raggio di 5 cm.



Quale delle seguenti affermazioni è vera?

- 1) L'area della parte A è maggiore dell'area della parte B.
- 2) L'area della parte A è minore dell'area della parte B.
- 3) Le aree di A e B sono uguali.
- 4) Le informazioni date non ci permettono di dare una risposta (al confronto tra le aree di A e B).

10 Lettere cifrate

Sostituite al posto delle lettere delle cifre in modo che l'operazione:

$$\begin{array}{r} \text{CINQ} + \\ \text{UE} = \\ \hline 2015 \end{array}$$

sia corretta e che alla parola CINQUE corrisponda il valore numerico più grande possibile. (Nessun numero può cominciare con 0 e, al posto di lettere diverse, vanno inserite cifre diverse).

11 Il multiplo dell'anno prossimo

Mettete i cinque gettoni in un ordine tale per cui compaia un numero di cinque cifre che sia multiplo di 2015.



12 Una piramide tennistica

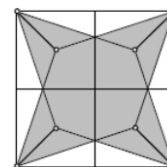
Per decorare la vetrina del suo negozio di articoli sportivi, Nando ha costruito la piramide che vedete e che è formata da 385 palline da tennis. Ciascun livello della costruzione è un quadrato. Il livello più alto è formato da 1 sola pallina. Quello sottostante da 4 palline, quello ancora sottostante da 9 ecc. ecc. .



Quanti piani ha la piramide?

13 La stella

Il quadrato grande ha un'area di 3045 cm^2 . Guardate al suo interno la stella (più scura): è stata costruita congiungendo i vertici del quadrato grande con i centri dei quadrati più piccoli.



Qual è l'area della stella?

14 Senza 5 e senza 7

Quanti sono i numeri interi, compresi tra 1 e 100.000 (inclusi), che si scrivono senza utilizzare né la cifra 5 né la cifra 7?

15 In progressione

I primi tre termini della progressione geometrica scritta da Jacopo sono: a , $a+6$, $a+30$.

Quale sarà il quarto termine della progressione di Jacopo?

(Ricordiamo che i termini a_1 , a_2 , ..., a_n costituiscono una progressione geometrica quando è sempre uguale (costante) il rapporto tra ogni termine e il precedente).

16 Radici, che passione!

Nell'equazione $\sqrt{a} + \sqrt{b} = \sqrt{2} + \sqrt{2}$, le incognite a e b sono numeri interi non negativi.

Quante coppie di soluzioni ha l'equazione?

17 La decrescita

Qual è il più piccolo multiplo non nullo di 2015, le cui cifre sono scritte in ordine decrescente (non necessariamente in senso stretto) da sinistra a destra?

18 Gioco di mani

A turno, Carla e Milena mostrano alcune dita di una mano (una o due o tre o quattro o cinque dita). Il numero delle dita indicate si va ad aggiungere al totale precedente ma la nuova somma così ottenuta deve essere un numero primo. Per esempio, se Carla ha indicato due dita, Milena può rispondere con un dito o tre dita oppure anche con cinque dita perché $2+1=3$, $2+3=5$ e $2+5=7$ sono numeri primi. La prima (tra Carla e Milena) che, con il numero delle sue dita sommato al totale precedente, non riesce a ottenere un numero primo perde.

È Milena che comincia il gioco (in questo momento il totale è dunque 0).

Quante dita deve mostrare per essere sicura di vincere, se gioca al meglio, qualunque siano le risposte successive di Carla?

Giochi d'Autunno 2015

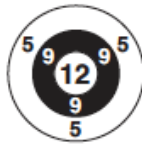
CENTRO PRISTEM-UNIVERSITÀ "BOCCONI"

CATEGORIA C1 Problemi 1-2-3-4-5-6-7-8
CATEGORIA C2 Problemi 5-6-7-8-9-10-11-12
CATEGORIA L1 Problemi 9-10-11-12-13-14-15-16
CATEGORIA L2 Problemi 11-12-13-14-15-16-17-18

1 Freccette

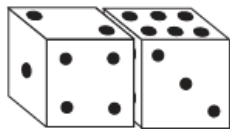
Jacopo ha ottenuto 35 punti lanciando 4 freccette.

Indicate i quattro punteggi ottenuti.



2 I due dadi

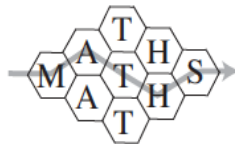
Ciascuno dei dadi della figura ha sulle facce dei punti che vanno da 1 a 6; la somma dei punti su due facce opposte è sempre uguale a 7.



Qual è la somma dei punti sulle facce dei due cubi non visibili in figura?

3 In ogni modo, matematica!

Quanti sono i percorsi diversi che si possono seguire per leggere la parola "MATHS" nella figura? (Contate anche il percorso già tracciato)



4 Gli anni divisibili

2010 è divisibile per 10 (il numero formato dalle sue ultime due cifre); allo stesso modo 2016 è divisibile per 16. Trovate i primi due anni, successivi al 2016, il cui numero è divisibile per quello formato dalle ultime due cifre.

5 Il mistero della griglia quadrata

Le sei caselle bianche vanno completate con delle cifre diverse fra loro, in modo che la somma indicata risulti giusta e che in ogni colonna, dall'alto verso il basso, le cifre della griglia siano scritte dalla più piccola alla più grande.

5	4	1	+
□	□	□	+
□	□	□	=
2	0	1	6

Scrivete in particolare le cifre della seconda riga.

6 Una regata molto combattuta

Alla regata di Castiglione della Pescaia hanno partecipato

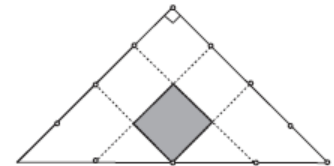


le sei imbarcazioni che vedete in figura, ognuna con un numero scritto sulla vela. La somma dei numeri delle imbarcazioni classificate ai primi tre posti è uguale a 33 e il numero della barca arrivata terza è il doppio di quella che si è classificata al secondo posto.

Qual è il numero dell'imbarcazione che ha vinto la regata?

7 Chiari e scuri

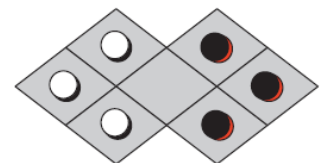
Quello che vedete in figura è un triangolo rettangolo isoscele la cui area misura 2016 cm². Abbiamo diviso ogni suo lato in quattro parti uguali, così da poter tracciare poi i segmenti che vedete internamente al triangolo.



Qual è l'area del quadratino più scuro della figura?

8 Una scacchiera un po' particolare

Alle pedine che vedete in figura sono permesse solo due mosse:



- lo spostamento verso una casella adiacente (per un lato), a condizione che quest'ultima sia libera;
- il salto di una pedina situata in una casella adiacente (per un lato), qualunque sia il suo colore, a condizione che la casella situata immediatamente al di là della pedina saltata sia libera.

In quante mosse, al minimo, si possono scambiare le pedine bianche con quelle nere?

9 I numeri di Desiderio

A Desiderio piace giocare con i numeri interi positivi. In particolare si diverte a scegliere un numero, a cui aggiunge dapprima il suo doppio e poi il suo sestuplo (6 volte il numero di partenza) ottenendo così un primo risultato. A questo punto, sempre Desiderio considera la somma del cubo del numero scelto all'inizio con il cubo del suo doppio e il cubo del suo sestuplo. Ottiene così un secondo risultato che, sorpresa!, è uguale a 100 volte il primo risultato.

Qual è il secondo risultato di Desiderio?

10 ...e quelli di Nando

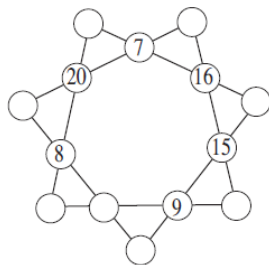
Nando ha trovato un numero di cinque cifre che è multiplo di 3, di 7 e di 13. Per scriverlo, utilizza solo due cifre: lo 0 e un'altra cifra. Il numero di Nando è anche palindromo (si legge allo stesso modo da sinistra a destra e da destra a sinistra).

Qual è, al massimo, questo numero?

11 Una stella

Nella stella della figura ci sono quattordici cerchietti. Sei di loro sono già occupati da alcuni numeri.

Riempite gli altri (sempre con numeri interi compresi tra 7 e 20, diversi tra loro) in modo che le somme di quattro numeri allineati siano sempre uguali.



12 Occhio all'11!

Milena ha scoperto che $10=11-1 \times 1$. Poi, con due cifre diverse a e b , trova anche che $aa-axa=bb-bxb$ (dove aa è il numero in cui le cifre delle decine e delle unità sono entrambe uguali ad a ; allo stesso modo si deve leggere bb ; axa e bxb rappresentano invece il prodotto di a e di b per se stesso).

Qual è il valore massimo dei due membri della precedente uguaglianza?

13 Contemporaneamente

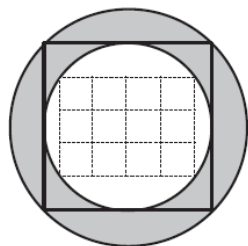
Qual è il più piccolo numero intero maggiore di 1 che risulta un quadrato e anche una potenza quinta (di qualche numero naturale)?

14 La corona circolare

Chiara ha inscritto un rettangolo costituito da 12 piccoli quadratini (uguali tra loro) in un cerchio che, in figura, vedete bianco.

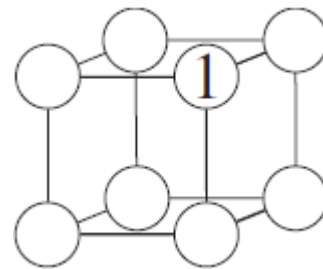
Poi ha inscritto questo cerchio bianco in un quadrato che, a sua volta, è stato inscritto in un cerchio scuro. Il cerchio bianco ha un'area di 2016 cm^2 .

Qual è l'area della corona circolare?



15 Un cubo magico

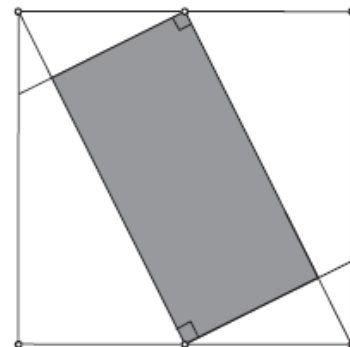
Nei vertici "liberi" del cubo vanno scritti dei numeri primi diversi tra loro, in modo che la somma dei numeri posti nei vertici di una stessa faccia sia sempre uguale (e la più piccola possibile).



Quale numero si deve scrivere nel vertice opposto a quello dove figura 1?

16 Il rettangolo

Nel quadrato della figura, si sono congiunti due vertici con i punti medi di due lati. Poi, tracciando le perpendicolari, si è costruito il rettangolo scuro.



Quanto vale la sua area, sapendo che quella del quadrato vale 1000 cm^2 ?

17 Una formica metodica

Una formica si inoltra in un piano quadrettato seguendo sempre lo stesso schema: parte dall'origine (0,0), poi avanza di un'unità verso destra, di $\frac{1}{2}$ verso l'alto, di $\frac{1}{4}$ verso sinistra, di $\frac{1}{8}$ verso il basso e di $\frac{1}{16}$ di nuovo verso (la nostra) destra. Continua così, ruotando di 90° in senso antiorario dopo ogni spostamento e percorrendo ogni volta una distanza che è la metà di quella del tratto precedente.

A quale punto converge il suo percorso?

18 I calcoli alternati di Carla

Sommando un certo numero n di addendi (i primi due oppure i primi tre oppure i primi quattro ecc.) della serie $-1^2 + 2^2 - 3^2 + 4^2 - 5^2 + \dots$, Carla ottiene un numero (positivo) di quattro cifre, della forma $aabb$.

Quanti addendi ha sommato Carla?

Giochi d'Autunno 2016

CENTRO PRISTEM – UNIVERSITÀ “BOCCONI”

CATEGORIA C1 Problemi 1-2-3-4-5-6-7-8

CATEGORIA C2 Problemi 5-6-7-8-9-10-11-12

CATEGORIA L1 Problemi 9-10-11-12-13-14-15-16

CATEGORIA L2 Problemi 11-12-13-14-15-16-17-18

1 La calcolatrice di Carla

La calcolatrice di Carla arrotonda i risultati che ottiene, scrivendone solo la prima cifra dopo la virgola. Se per esempio il risultato di un calcolo è 34,143, la calcolatrice scrive il numero 34,1.

Carla imposta il numero 73,5 e poi chiede alla calcolatrice di eseguire tre successive divisioni per 2.

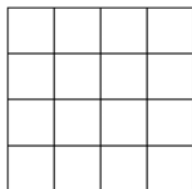
Qual è l'ultimo risultato che darà la calcolatrice ?

2 L'elicottero radiocomandato

Milena gioca con il suo elicottero radiocomandato e lo fa decollare in verticale. Poi, successivamente, lo sposta di 30 m verso Nord; di 50 m verso Est; di 90 m verso Sud; di 70 m verso Ovest; di 50 m verso Nord prima di farlo atterrare di nuovo in verticale. Alla fine, l'elicottero si troverà a Sud-Ovest rispetto all'iniziale punto di partenza e precisamente ...

3 Quadrati per tutti i gusti

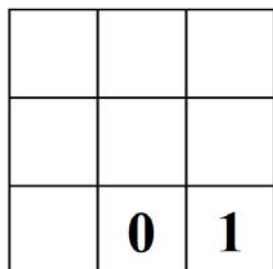
Quanti quadrati vedete nella griglia di 4x4 caselle quadrate della figura?



4 Doppio e triplo

Scrivete tutti i numeri interi da 2 a 8 (inclusi) nelle caselle della griglia in modo che:

- il numero che si leggerà con le tre cifre della seconda riga sia il doppio di quello scritto nella prima riga;
- il numero che si leggerà con le tre cifre della terza riga sia il triplo di quello scritto nella prima riga.



Quale numero avete scritto nella seconda riga?

5 I risparmi di Luca

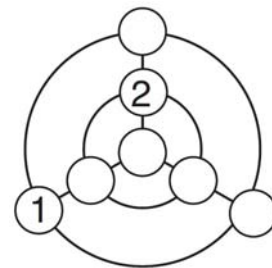
Luca ha messo da parte 54,40 Euro. Nel suo gruzzolo ci sono solo monete da 2 Euro, da 1 Euro e da 20 centesimi di Euro. Il numero dei tre tipi di monete presenti nel gruzzolo di Luca è lo stesso.

Quante monete da 1 Euro ha Luca?

6 Cerchi e raggi

Scrivete tutti i numeri interi da 3 a 7 (inclusi) nei cerchi della figura ancora vuoti in modo che:

- le somme dei tre numeri posti sulle due circonferenze siano tra loro uguali;
- le somme dei tre numeri posti sui tre raggi siano tra loro uguali.



Quale numero avete scritto nel cerchietto in alto?

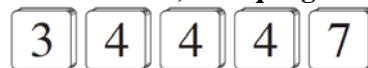
7 Codici segreti

TATA è il codice che nasconde un numero naturale; OTITE è il codice che nasconde il suo doppio. (Tene- te presente che a una cifra corrisponde sempre la stessa lettera e che a due cifre diverse corrispondono lettere diverse; tenete anche presente che nessun numero comincia con 0).

Qual è, al minimo, il valore numerico di OTITE?

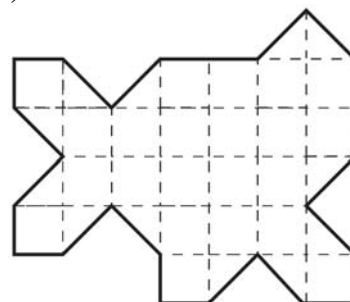
8 L'anno prossimo e un suo multiplo

Scrivete un multiplo di 2017, utilizzando (una e una sola volta) i cinque gettoni che vedete sotto.



9 Decoupage

Dividete la figura in due parti esattamente sovrapponibili (a meno di una rotazione e/o un ribaltamento).



10 Una moltiplicazione misteriosa

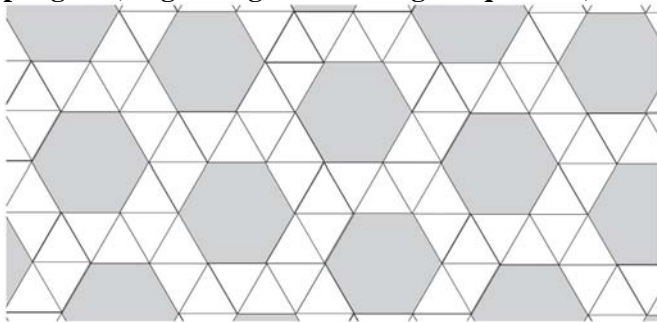
Completate la moltiplicazione utilizzando una e una sola volta ciascuna delle nove cifre da 1 a 9 (solo il "2" è stato già collocato).

$$\begin{array}{r} _ _ _ _ _ \times \\ _ _ _ _ _ \\ \hline _ _ _ _ _ 2 \end{array}$$

Qual è il risultato della moltiplicazione? Scrivete una delle possibili soluzioni.

11 Una pavimentazione

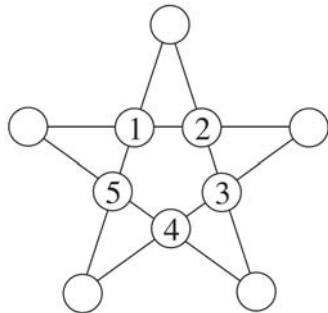
La pavimentazione che vedete in figura è formata da esagoni regolari e da più piccoli triangoli equilateri. Se pavimentate in questo modo un piano (illimitato), qual è la frazione che esprime il rapporto tra il numero dei triangoli equilateri e quello di tutti i poligoni (esagoni regolari e triangoli equilateri)?



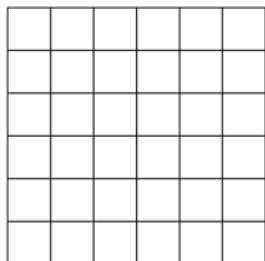
12 Misteriosa, adesso, è una stella

Scrivete cinque numeri interi positivi, tutti diversi tra loro e diversi da quelli già scritti, nelle caselle libere della stella in modo che il prodotto di quattro numeri allineati sia sempre lo stesso.

Qual è, al minimo, il più grande numero utilizzato?



13 Di nuovo, quadrati per tutti i gusti

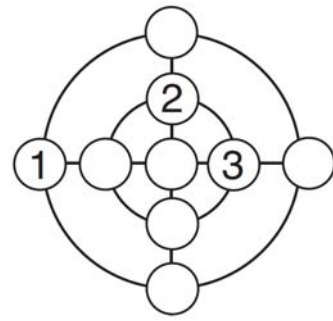


Quanti quadrati vedete nella griglia di 6x6 caselle quadrate della figura?

14 Di nuovo, cerchi e raggi

Scrivete tutti i numeri interi da 4 a 9 (inclusi) nei cerchietti ancora vuoti in modo che:

- le somme dei quattro numeri posti sulle due circonferenze siano uguali;
- le somme dei tre numeri posti sui quattro raggi siano uguali.



Qual è il numero maggiore che avete potuto scrivere nel cerchietto in alto (in modo che le precedenti condizioni siano verificate)?

15 Un altro codice segreto

EPICE è il codice che nasconde il quadrato di un numero naturale; SPICE è il codice che nasconde il quadrato di un altro numero naturale e tale che:

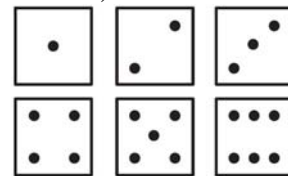
$$EPICE - SPICE = 20.000$$

(Tenete presente che a una cifra corrisponde sempre la stessa lettera e che a due cifre diverse corrispondono lettere diverse; tenete anche presente che nessun numero comincia con 0).

Quanto vale EPICE?

16 Il gioco dei dadi

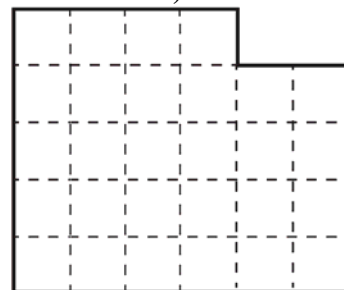
Ogni dado ha 6 facce e la somma dei punti su facce opposte è sempre uguale a 7; inoltre, certe facce possono essere orientate in due modi diversi (ad esempio, i due "pallini" del "2" possono essere situati in alto a destra e in basso a sinistra oppure in alto a sinistra e in basso a destra).



Rispettando la regola dei punti di due facce opposte (che devono dare per somma 7), quanti dadi diversi al massimo si possono realizzare?

17 Un altro decoupage

Dividete la figura in due parti esattamente sovrapponibili (a meno di una rotazione e/o di un ribaltamento).



18 Quattro quadrati

Utilizzate, una e una sola volta, tutte le cifre da 1 a 9 e scrivete quattro quadrati (di un numero naturale), che siano composti al più da tre cifre.

Qual è il più grande di questi quattro quadrati?



Giochi d'Autunno 2017

CENTRO PRISTEM – UNIVERSITÀ BOCCONI

CATEGORIA C1 Problemi 1-2-3-4-5-6-7-8

CATEGORIA C2 Problemi 5-6-7-8-9-10-11-12

CATEGORIA L1 Problemi 7-8-9-10-11-12-13-14

CATEGORIA L2 Problemi 9-10-11-12-13-14-15-16

1 Date palindrome

Il 10 settembre 1901 può scriversi come 10 9 1901. Questa data si legge allo stesso modo da sinistra a destra e da destra a sinistra (si dice che è una data palindroma).

Indicate una data palindroma per l'anno 2018.

2 Il multiplo dell'anno

La somma delle cifre di 2017 è uguale a 10 ($2+0+1+7$); quella di 4034 (il doppio di 2017) è uguale a 11 ($4+0+3+4$); quella di 6051 (il triplo di 2017) è uguale a 12 ($6+0+5+1$).

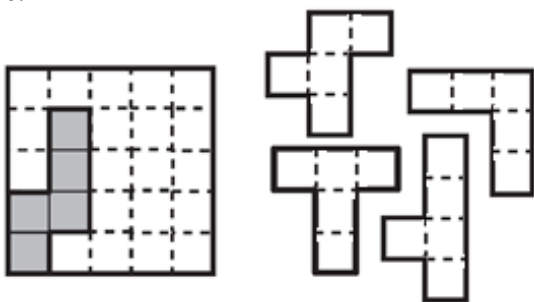
Qual è il più piccolo multiplo di 2017, per il quale la somma delle cifre è uguale a 17?

(Un "aiutino" ... : il multiplo che dovete cercare è più grande di 12.000)

3 Una pavimentazione con i pentamini

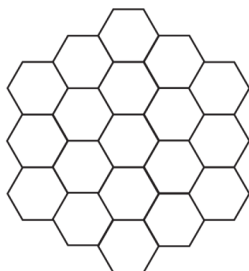
Mettete i quattro pentamini nella griglia quadrata a sinistra (dove un quinto pentamino è stato già collocato), evidenziando la linea di demarcazione tra i vari pentamini.

Per collocarli nella griglia quadrata, potete ruotarli ma non ribaltarli; i pentamini non si devono sovrapporre.



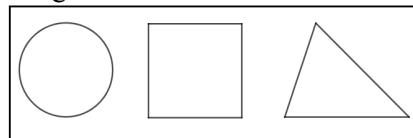
4 Da colorare

Se voleste colorare i 19 esagoni della figura in modo tale che due esagoni con un lato in comune non siano mai dello stesso colore, quanti colori al minimo dovrete utilizzare?



5 Il primo giorno di scuola

Il primo giorno di scuola, la maestra ha distribuito ai ragazzi di uno dei gruppi che sta lavorando nel laboratorio di matematica un foglio con i tre simboli che vedete in figura (un cerchio, un quadrato, un triangolo). La maestra chiede ai suoi alunni di colorarne uno in blu, uno in giallo e uno in rosso. Chiede anche di guardare cosa fanno i compagni, mentre colorano il foglio, in modo che non ci siano due fogli colorati esattamente allo stesso modo. "Impossibile!" dice Milena, che è la più brava del gruppo: "Ci saranno di sicuro due fogli colorati allo stesso modo".



Da quanti alunni, al minimo, è costituito il gruppo di ragazzi?

6 Doppio e triplo

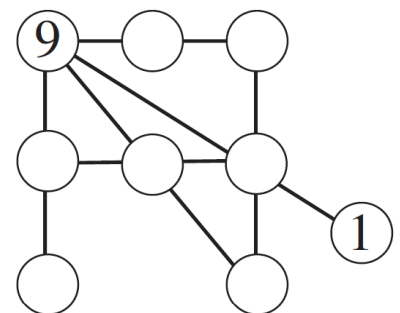
Nella griglia che vedete in figura, il numero di due cifre della seconda riga è il doppio di quello di due cifre della prima riga mentre il numero di due cifre della terza riga è il triplo di quello della prima riga. Completate la griglia, ma attenzione: le sei cifre che compariranno nella griglia devono essere tutte tra loro diverse.

1	
	6

In particolare, quale numero avete scritto nella terza riga?

7 La banda del diciotto

Completate la figura inserendo nei cerchietti vuoti una cifra scelta tra 2 e 8. Attenzione: le cifre scritte devono essere tutte diverse tra loro; la somma di tre numeri allineati deve essere sempre uguale a 18; i numeri della prima riga in alto devono risultare decrescenti, muovendosi da sinistra verso destra.



Quale numero in particolare avete scritto nel cerchietto in basso a sinistra?

8 Appassionati di basket

Nella scuola di Jacopo si è formato un gruppo di ragazzi appassionati di basket. All'inizio, il numero dei maschi era $\frac{2}{5}$ del numero totale degli aderenti al gruppo. Poi, nel gruppo sono arrivati altri 6 maschi e così il numero dei maschi è diventato adesso lo stesso di quello delle femmine.

Da quanti ragazzi (maschi + femmine) era costituito inizialmente il gruppo degli appassionati di basket?

9 La lotteria

Nella lotteria organizzata per l'inizio dell'anno scolastico, si sono venduti diecimila biglietti numerati progressivamente da 0000 a 9999. Il meccanismo della lotteria è il seguente: da un'urna si estrae un numero di tre cifre; risultano allora vincenti i biglietti della lotteria il cui numero contiene tutte le cifre del numero estratto.

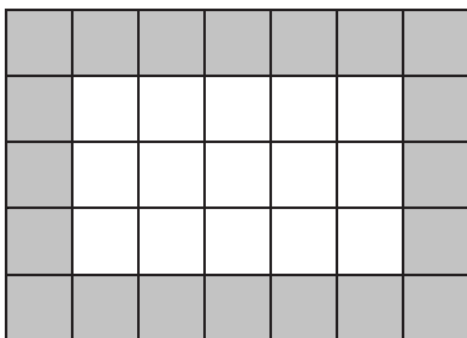
Una volta estratto il numero 116, i biglietti vincenti saranno dunque tutti e soli quelli di quattro cifre contenenti almeno due "1" e almeno un "6".

In questo caso, **quanti saranno i biglietti vincenti?**

10 La terrazza

La terrazza di forma rettangolare che vedete in figura (le dimensioni non sono però indicative) è stata pavimentata con delle piastrelle grigie sui quattro lati del suo bordo. Le altre piastrelle, quelle interne, sono bianche.

Quante sono al massimo le piastrelle grigie, sapendo che il loro numero è la metà di quello delle piastrelle bianche?



11 Un multiplo curioso

Qual è il più piccolo multiplo di 2017 per il quale le ultime tre cifre sono 444?

12 Il battello aumenta la sua velocità

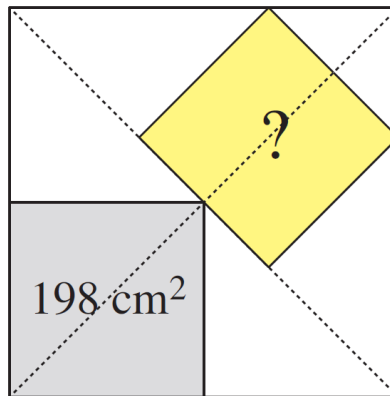
Dopo aver effettuato metà del viaggio, un battello ha aumentato la sua velocità (costante) del 25% perché c'era il rischio di una tempesta. Così facendo, è arrivato in porto mezz'ora prima del previsto.

Quanto tempo è allora durata la navigazione del battello?

13 I due quadrati

Guardate la figura del grande quadrato nel quale sono inseriti due quadrati più piccoli. I loro centri, come potete vedere sempre in figura, sono situati su una delle diagonali del quadrato grande.

Qual è l'area del quadrato "obliquo", sapendo che quella del quadrato grigio (in basso a sinistra) è uguale a 198 cm^2 ?



14 Un multiplo lungo

Moltiplicate 2017 per un numero della forma 11...1111 (nella cui scrittura compare solo la cifra "1").

Da quanti "1" è effettivamente composto il moltiplicatore, sapendo che la somma delle cifre del risultato è 51?

15 Autoreferenziale

Completate la frase che compare nel box, scrivendo delle cifre al posto dei puntini e verificando che la frase risultante sia vera.

("0" è un numero pari ed è un multiplo di ogni intero positivo)

0 - 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 -
10 - 11 - 12 - 13 - 14 - 15 - 16
In questo box, tra tutti i numeri scritti in cifre, si contano:
.... numeri pari, multipli di 5,
.... numeri dispari, multipli di 7,
.... multipli di 3.

16 Un grande cubo

Con l'aiuto di tutti i sette gettoni della figura, **scrivete il cubo di un numero intero.**

(la prima cifra non può naturalmente essere uno "0")



Giochi d'Autunno 2018

CENTRO PRISTEM – UNIVERSITÀ BOCCONI

CATEGORIA C1 Problemi 1-2-3-4-5-6-7-8
 CATEGORIA C2 Problemi 5-6-7-8-9-10-11-12
 CATEGORIA L1 Problemi 9-10-11-12-13-14-15-16
 CATEGORIA L2 Problemi 11-12-13-14-15-16-17-18

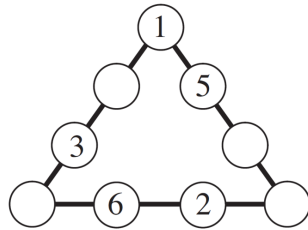
1 Il numero di Nadia

Nadia pensa a un numero maggiore di 200 e con due cifre decimali. È un numero che non utilizza mai la cifra 0. Inoltre la cifra delle centinaia è uguale alla prima cifra dopo la virgola e quella delle decine è uguale alla seconda cifra dopo la virgola.

Qual è il più piccolo numero che Nadia può aver pensato?

2 Un triangolo di numeri

Scrivete i numeri 4, 7, 8, 9 nelle caselle vuote della figura in modo che la somma dei numeri scritti su ciascuno dei tre lati del triangolo sia sempre uguale a 19. **Quale numero avete scritto in particolare in basso a destra?**



3 Un multiplo

Con l'aiuto dei quattro gettoni della figura scrivete un multiplo di 19.



4 Dicono delle bugie

Dei tre amici (Anna, Bernardo e Carla) ce n'è uno che dice sempre la verità mentre gli altri invece mentono sempre.

Anna: "Bernardo è un mentitore"

Bernardo: "Carla mente"

Carla: "Anna e Bernardo mentono tutti e due"

Chi dei tre amici dice la verità?

5 Due somme

Le due uguaglianze che vedete in figura devono essere entrambe vere. Completatele, tenendo presente che nelle caselle che hanno lo stesso colore (bianco, grigio chiaro, grigio scuro) va scritta la stessa cifra.

Quale cifra in particolare avete scritto nella casella più scura?

$$\square \square + \blacksquare = \square 5 \square 0$$

$$\square + \square = \blacksquare$$

6 Il portafogli

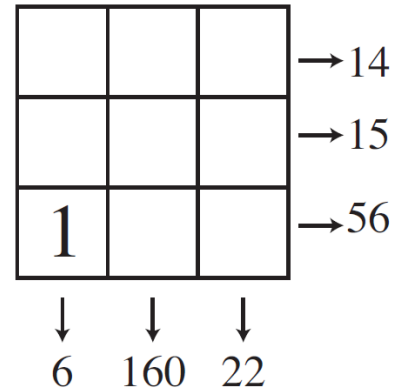
Nonno Nando vuole fare un regalo ai suoi tre nipoti con i soldi che ha nel portafogli: 6 biglietti da 20 Euro, 1 biglietto da 10 Euro, 2 biglietti da 5 Euro, 1 moneta da 2 Euro e 1 moneta da 50 centesimi. Di questi soldi, Amerigo riceve dal nonno 20 Euro più 1/3 dell'importo totale. Desiderio riceve 20 Euro più 1/3 di quello che è rimasto nel portafogli. Milena riceve 20 Euro più 1/3 di quello che è rimasto nel portafogli del nonno dopo il regalo a Desiderio. Dopo i regali a Amerigo, Desiderio, Milena, **quanto rimane a nonno Nando nel suo portafogli?**

7 I boscaioli

Se 6 boscaioli tagliano 6 abeti in 6 ore, quanto tempo serve a 8 boscaioli (che lavorano allo stesso ritmo dei precedenti) per tagliare 8 abeti?

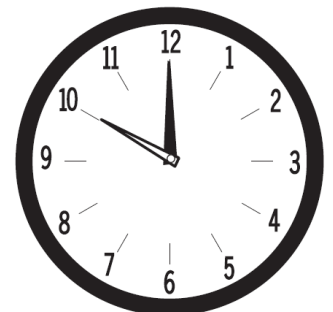
8 Somme e prodotti

Collocate nella griglia della figura tutti i numeri naturali da 1 a 9 (il numero 1 in realtà è stato già posizionato, in basso a sinistra). Ciascun numero scritto a destra della figura, indica la somma oppure il prodotto dei tre numeri della sua riga; allo stesso modo, ciascun numero scritto sotto la griglia indica la somma oppure il prodotto dei tre numeri della sua colonna. **Quale numero, in particolare, avete scritto in alto a destra?**



9 Bip-bip

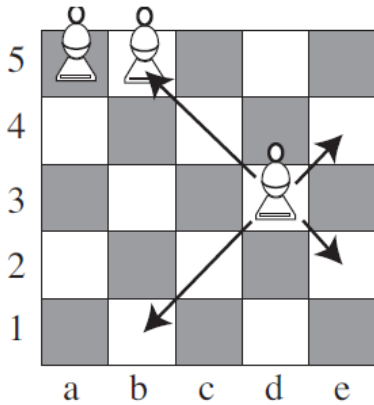
L'orologio della figura emette un bip ogni 10 ore. Adesso sono esattamente le 10.00 di mattina e lui emette un bip. **Quante ore devono passare al minimo perché l'orologio emetta un bip di nuovo alle 10 di un giorno successivo (di mattina o di sera)?**



10 Alfieri e diagonali

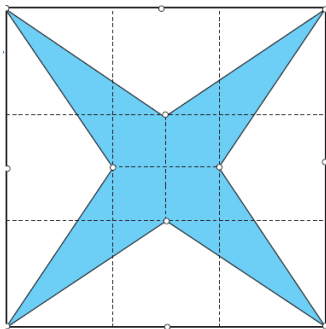
Nel gioco degli scacchi, l'alfiere è un pezzo che si muove solo in diagonale. Così, in figura, l'alfiere in d3 minaccia quello in b5 ma non quello in a5 (non si tiene qui conto del colore dei pezzi).

Quanti alfieri si possono collocare al massimo in una mini-scacchiera 5x5 perché non si minaccino tra di loro?



11 Una stella misteriosa

Dividete il quadrato della figura, la cui area è uguale a 222 cm^2 , in nove quadratini uguali tra di loro. La stella che vedete in figura è stata costruita congiungendo i vertici del quadrato con i punti medi dei lati del quadratino centrale. **Quanto vale l'area della stella?**



12 Un sudoku

Nella parte della griglia del sudoku che vedete in figura, ogni cifra compresa tra 1 e 9 è presente in ognuno dei tre quadrati 3×3 e in ciascuna delle tre righe. Si sa anche che tre delle nove colonne sono tra loro proporzionali. **Completate la griglia indicando in particolare la cifra che avete scritto nella prima riga, in alto, tra il 5 e il 4.**

1			8		5		4
4			7		1		9
	9	8		5			7

13 Un solido troncato

Prendete un cubo di legno e tagliatene via una piccola parte vicino a ciascuno dei suoi vertici, ottenendo così un solido di 14 facce. **Quante facce otterrete se ripetete l'operazione e tagliate una piccola parte vicino a ciascuno dei vertici del solido con 14 facce?**

14 Quattro amiche, quasi tutte sincere

Anna: "Io sono la più anziana"
 Chiara: "Io non sono né la più giovane né la più anziana"
 Debora: "Io non sono la più giovane"
 Linda: "Io sono la più giovane"

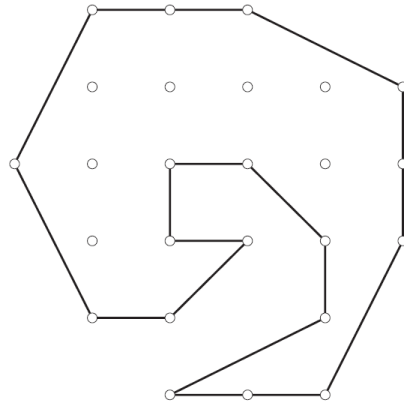
Quasi tutte le quattro amiche hanno detto la verità ma una di loro ha mentito. **Chi è allora la più giovane?**

15 Un'eredità

Alla morte di un loro lontano parente, tre fratelli hanno saputo che la sua volontà era stata quella di lasciare a loro in eredità un terreno a forma poligonale, con 15 lati, diviso in tre parti seguendo però delle regole precise.

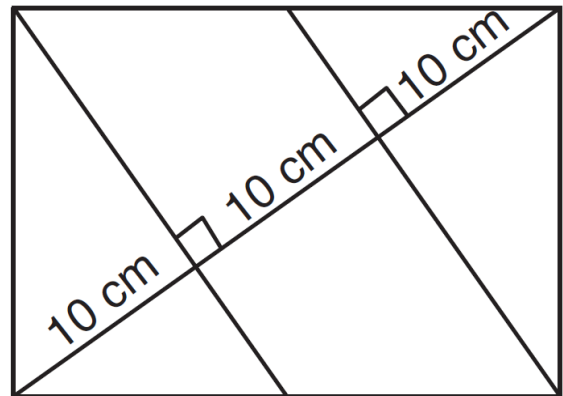
- ognuna delle tre parti doveva essere connessa (costituita da un unico pezzo)
- le tre parti dovevano avere la stessa area e la stessa forma (per verificare che abbiano la stessa forma, le tre parti possono essere ruotate ma non ribaltate).

Dividete il terreno che vedete in figura, lasciato in eredità, in modo che la volontà del lontano parente dei tre fratelli sia rispettata.



16 Il rettangolo misterioso

La diagonale del rettangolo è divisa in tre parti uguali, di 10 cm, da due sue perpendicolari condotte da due vertici opposti. **Quanto vale l'area del rettangolo misterioso?**



17 Il triangolo misterioso

I lati del nostro triangolo misterioso misurano rispettivamente 5, 16, 19 cm. **Qual è la misura (in gradi) del maggiore degli angoli del triangolo?**

18 Il numero misterioso

Qual è il più piccolo numero naturale che ha un numero di divisori che è $\frac{1}{3}$ del numero di divisori del suo quadrato?

Giochi d'Autunno 2019

CENTRO PRISTEM – UNIVERSITÀ BOCCONI

CATEGORIA C1 Problemi 1-2-3-4-5-6-7-8
CATEGORIA C2 Problemi 5-6-7-8-9-10-11-12
CATEGORIA L1 Problemi 9-10-11-12-13-14-15-16
CATEGORIA L2 Problemi 11-12-13-14-15-16-17-18

1 Le carte

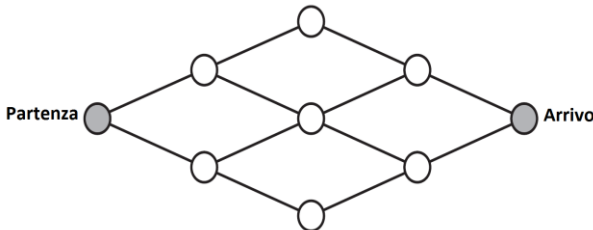
Scegliete due carte in modo che la loro somma sia un numero pari.



In quanti modi possibili le potete scegliere?

2 A spasso per Mathville

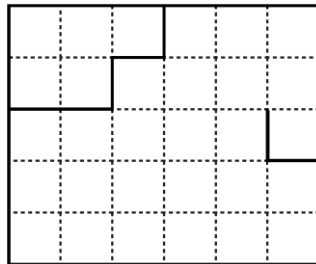
Quella che vedete è la piantina di Mathville dove ciascun tratto di strada (un segmento compreso tra due cerchietti consecutivi) misura 100 m.



In quanti modi diversi si può andare dal punto di partenza a quello di arrivo percorrendo 400 m?

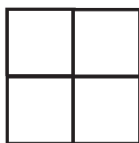
3 Una torta da tagliare

La figura rappresenta una torta che Liliana deve dividere in sei fette che abbiano tutte la stessa forma (siano cioè sovrapponibili magari con una rotazione o un ribaltamento). Liliana ha già tagliato una prima fetta, in alto a sinistra, e aveva cominciato a tagliare la seconda (in basso a destra) ma poi si è fermata, non sapendo come andare avanti. **Aiutate Liliana disegnando il profilo delle altre cinque fette.**



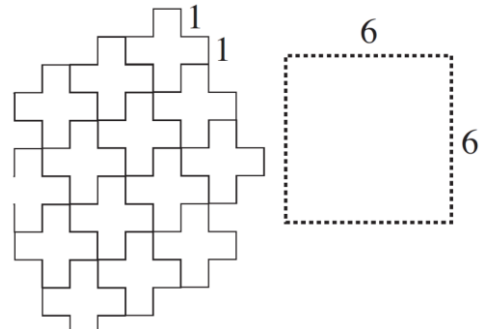
4 Sempre dispari

Scrivete nei quattro riquadri quattro numeri interi positivi, diversi tra loro, in modo che, moltiplicando tra loro due numeri di una riga o di una colonna o di una diagonale, si ottenga sempre come risultato un numero dispari. **Quale sarà, al minimo, il valore del più grande dei quattro numeri che avete scritto?**



5 Pentamini da accostare e tagliare

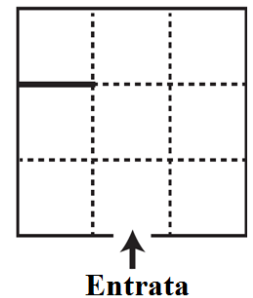
Dovete pavimentare un quadrato di 6x6 dm con l'aiuto dei pentamini che vedete in figura (i cui lati misurano 1 dm) senza lasciare nessuno spazio vuoto in mezzo. I pentamini si possono accostare tra di loro e anche tagliare in parti più piccole, riutilizzando poi tutte o alcune di queste parti.



Quanti pentamini vi servono al minimo?

6 La mostra

Milena deve organizzare una mostra nello spazio quadrato che vedete in figura. Per separare le sale in cui si articola l'esposizione, ciascuna di 10x10 m, ha a sua disposizione delle pareti di 10 m (come quella che è già stata disegnata). **Quante pareti può disporre, al massimo, perché tutte le 9 sale della mostra siano accessibili a partire dall'entrata?**



7 DIX + DIX = PLUS

Nell'uguaglianza che leggete nel titolo, due lettere diverse rappresentano sempre due cifre diverse e una stessa lettera rappresenta sempre la stessa cifra.

Qual è il più grande valore possibile per PLUS?

8 Guarda che combinazione!

Un padre e sua figlia festeggiano il compleanno lo stesso giorno. Insieme, hanno oggi 48 anni e l'età del padre è il triplo di quella della figlia.

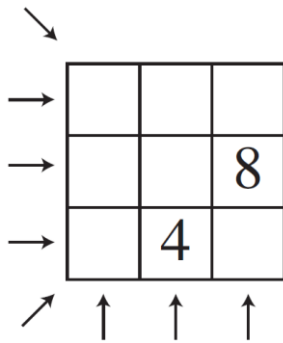
Qual è l'età della figlia?

9 Galline e oche

Se al mercato di Mathville 4 uova di gallina e 2 uova di oca valgono 1,50 marenghi e invece 2 uova di gallina e 4 di oca valgono 1,80 marenghi, **quanto valgono 6 uova di oca?**

10 In ordine crescente

Scrivete nelle caselle del quadrato i numeri interi da 1 a 9 (il 4 e l'8 sono stati già posizionati) in modo che in ciascuna riga, in ciascuna colonna e in ciascuna delle due diagonali questi numeri siano collocati dal più piccolo al più grande nel verso indicato dalle frecce.

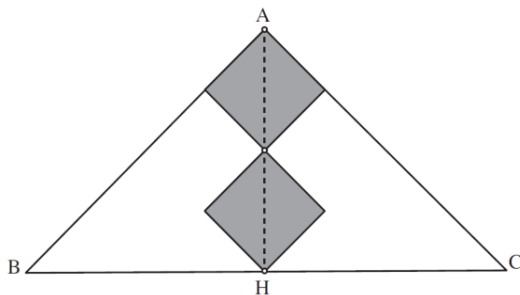


Quale numero avete scritto nella casella centrale?

11 Quadrati e triangoli

Due quadrati uguali sono inseriti nel triangolo rettangolo isoscele ABC in modo che una delle loro diagonali appartenga all'altezza AH del triangolo.

Sapendo che $BC = 24$ cm, **qual è la somma delle aree dei due quadrati?**



12 Il numero misterioso

Carla deve indovinare un misterioso numero di due cifre. Aggiungendogli 36, trova un primo risultato (sempre di due cifre). Ma, se sottrae 36 al numero iniziale, ottiene invece un secondo risultato formato dalle stesse cifre del primo risultato ma in ordine inverso.

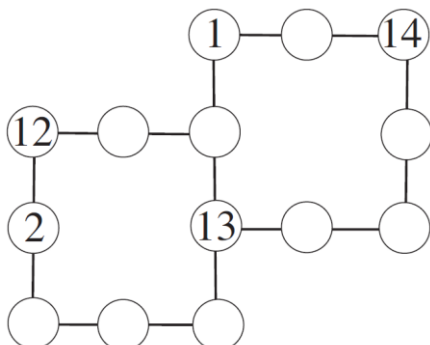
Qual è il numero che Carla deve indovinare?

13 Un quadrato

Trovate un numero naturale a per cui il numero $a^2 + 20$ risulta il quadrato di un numero intero.

14 Due quadrati

I cerchietti della figura contengono i numeri interi da 1 a 14 (alcuni sono stati già posizionati) in modo tale che la somma dei numeri contenuti nei tre o quattro cerchietti collegati linearmente sia sempre uguale a 25. **Completate la figura, indicando in particolare il numero che va scritto immediatamente sotto il 14.**

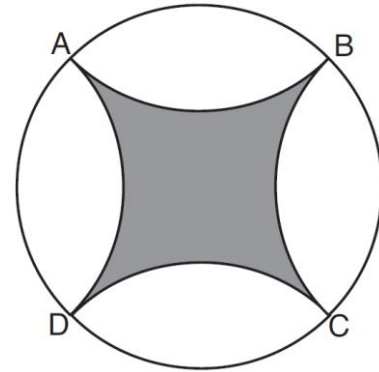


15 Il quadrato curvilineo

Per tracciare il quadrato curvilineo scuro della figura, inscrivetelo nel cerchio il cui raggio misura 7 cm. I vertici del quadrato individuano quattro archi e quattro regioni circolari esterne al quadrato: costruite ora il simmetrico di ciascuno di questi archi di circonferenza rispetto al corrispondente lato del quadrato.

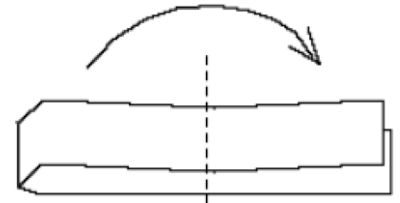
Qual è l'area del quadrato curvilineo che avete così costruito?

(Se necessario, scrivete $22/7$ al posto di π).



16 Di piega in piega

Piegate a metà una lunga striscia di carta in due; poi ripiegate una seconda volta (vedi la figura), sempre a metà, e poi una terza e poi una quarta e poi, infine, una quinta avendo cura che le pieghe siano sempre parallele tra di loro. A



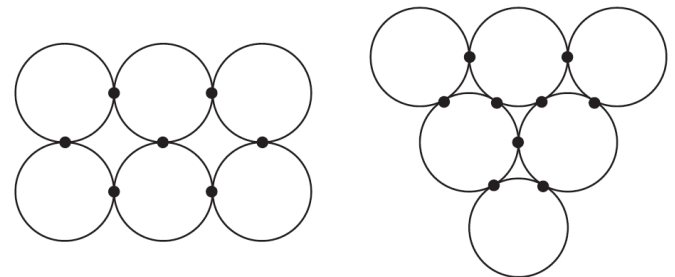
questo punto, con l'aiuto di un paio di forbici, come in figura, tagliate i 32 spessori in cui si trova ripiegata la vostra striscia di carta.

Quanti pezzi di carta ottenete?

17 Punti di contatto

Se disegnate sei cerchi senza che si intersechino, potete ottenere un certo numero di punti di contatto tra le loro circonferenze (ad esempio, 7 nel disegno di sinistra e 9 in quello di destra).

Quanti sono al massimo i punti di contatto di 20 cerchi (che, come prima, non si intersecano)?



18 Equazione in numeri interi

L'equazione $x^2 + y^2 = 10.000$ ammette la soluzione $(x, y) = (60, 80)$.

Trovate un'altra coppia di numeri naturali (x, y) , con $x < y$, che soddisfa la stessa uguaglianza.

ALLENAMENTI NOVEMBRE 2020

CATEGORIA CE Problemi 1-2-3-4-5-6-7-8

CATEGORIA C1 Problemi 5-6-7-8-9-10-11-12

CATEGORIA C2 Problemi 7-8-9-10-11-12-13-14

CATEGORIA L1 Problemi 9-10-11-12-13-14-15-16

CATEGORIA L2 Problemi 11-12-13-14-15-16-17-18

1. LE ETÀ

Matteo ha 9 anni. Nathan, suo fratellino, ne ha 6.

Quanti anni avrà Nathan quando Matteo ne avrà il doppio di quelli che ha adesso?

2. NUMERI CHE PASSIONE

Jacopo scrive dei numeri interi positivi utilizzando tre cifre diverse e maggiori di 6.

Quanti numeri diversi può scrivere al massimo Jacopo?

3. PICCOLI, PER FAVORE

Chiara ha pensato tre numeri e afferma che sono i più piccoli numeri interi positivi che non cominciano con zero e che sono formati da quattro cifre pari (scelte dunque fra 0, 2, 4, 6, 8) tutte diverse tra loro.

Quanto vale la somma dei tre numeri che Chiara ha pensato?

4. PROBLEMA VOSGIANO

Inserisci le 4 cifre del numero 1998 nelle caselle in modo che il risultato sia il più grande possibile:

$$\square \times \square - \square + \square = \dots\dots$$

Qual è il risultato?

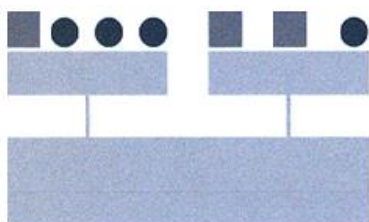
5. UN DOPPIO SCONTO

La mamma va a comprare per Enrico un gioco che costa 20 euro; entrando nel negozio, vede che quel gioco sarà scontato del 20%. Quando poi va alla cassa per pagare, ha la bella sorpresa che sul prezzo già scontato ha diritto a un ulteriore sconto del 10%.

Quanto ha pagato, in euro, la mamma per il gioco di Enrico?

6. IN EQUILIBRIO

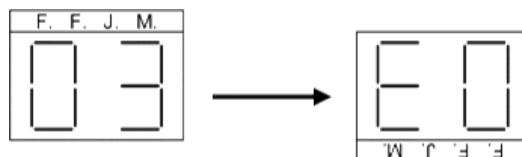
La bilancia che vedete in figura è in perfetto equilibrio.



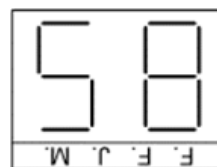
Quanto pesa, in grammi, ogni cerchio, sapendo che ogni quadrato pesa 12g?

7. IL PADRE DI ALAN

Un contatore con display digitale indica i numeri da 01 a 99, in ordine. Ma il padre del piccolo Alan capovolge il contatore:



Alan osserva i numeri che scorrono sul display. A un certo punto vede:



Quale sarà il numero successivo che vedrà Alan?

8. L'ALLINEAMENTO

Scriviamo tutti i numeri a partire da 1: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 ...

Qual è la 98a cifra scritta?

9. SALITA E DISCESA

La nostra bidonvia è costituita complessivamente da 110 bidoncini. Tutti quelli che stanno salendo sono occupati, alternativamente, da una persona e da due persone.

Qual è il numero massimo di persone che stanno contemporaneamente nei bidoncini in fase di salita?

10. IL PRESTITO

Nadia ha chiesto a Liliana un prestito di 72 euro. Liliana le risponde: "Non li ho. Ma se avessi il doppio della cifra che ho attualmente, avrei esattamente la somma che mi chiedi più quella che mi manca per poterti prestare i 72 euro".

Quanti euro ha Liliana?

11. I QUINDICI DEL PRISTEM

Nel rugby è possibile totalizzare tre punti (punizione trasformata), cinque punti (meta non trasformata) o sette punti (meta trasformata). Durante un incontro la squadra PRISTEM ha realizzato 20 punti.

Numero punizioni	Meta non trasformate	Meta trasformate
.....

In quanti modi diversi possiamo completare il tabellone dei punti?

12. IL CONCORSO

In un concorso di bellezza, le regole stabiliscono che il montepremi totale è di 4000 euro; il primo classificato riceverà 400 euro, il secondo 300 euro e la somma restante sarà divisa equamente tra tutti gli altri partecipanti. Il terzo ha ricevuto un premio superiore a quello del secondo.

Quanti partecipanti c'erano al massimo?

13. I VICINI DI JOSE'

José vive al quarto piano di un edificio, nell'appartamento numero 49. In quell'edificio gli appartamenti sono numerati, dal primo piano (al pian terreno ci sono solo negozi), a partire da 1, in ordine, piano per piano. Tutti i piani hanno lo stesso numero di appartamenti. Tutti gli appartamenti al piano di José sono occupati da persone singole e senza figli.

Quanti vicini ha José sul suo piano?

14. GIOCHIAMO A ZINGO?

In Syldavia esiste un gioco d'azzardo molto popolare chiamato "ZINGO". Per giocare, si può puntare un massimo di 20 corone syldave: si divide la puntata in due numeri interi di corone che si scrivono sulla carta da gioco. Se la carta giocata risulta vincente, il fortunato giocatore riceve una somma pari al prodotto del quadrato del primo numero per il cubo del secondo (ricorda che il quadrato di 5, ad esempio, è 5×5 e che il suo cubo è $5 \times 5 \times 5$).



Quale somma massima possiamo ricevere?

15. SOMMA DI POTENZE

Nella somma delle potenze $a^b + c^d + e^f$, sostituiamo le lettere a, b, c, d, e, f con i numeri 1, 2, 3, 4, 5 e 6, ma non necessariamente in questo ordine. Possiamo quindi avere, ad esempio, $1^6 + 5^2 + 4^3 = 90$.

Qual è il massimo risultato che si può ottenere?

16. IL CAMPO TRAPEZOIDALE

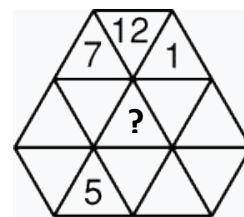
Antonio ha un campo a forma di trapezio. I suoi quattro lati misurano un numero intero di metri e la sua area è espressa da un numero intero di metri quadrati. Inoltre, sappiamo che la base maggiore misura 70 m e che i due lati obliqui misurano rispettivamente 104 e 50 metri.

Quanto misura, in metri, la base minore del campo di Antonio?

17. NUMERI

Completa il disegno con i numeri da 1 a 13 (4 numeri sono già posizionati) in modo che:

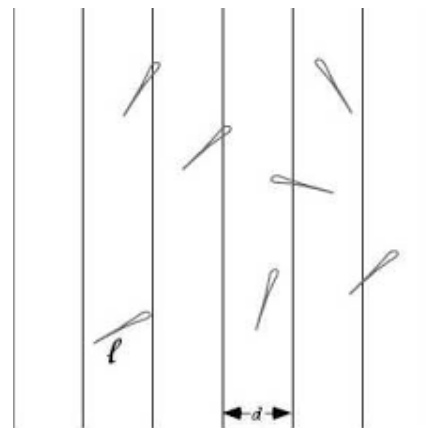
- due caselle vicine per lato non contengono mai due numeri consecutivi;
- due caselle vicine per lato non contengono mai due numeri con un divisore comune diverso da 1.



Quale numero hai scritto nella casella con il punto interrogativo?

18. L'AGO DI BUFFON

Un ago di lunghezza $l=2$ cm viene gettato a caso in un pavimento formato da assi parallele distanti 20 cm l'una dall'altra (come in figura).



Qual è la probabilità che l'ago intersechi una delle righe (espressa sotto forma di una frazione irriducibile del tipo a/b)? (usare $22/7$ per π)

Giochi d'Autunno 2020 online

CE 1-2-3-4-5-6-7-8

C1 5-6-7-8-9-10-11-12

C2 7-8-9-10-11-12-13-14

L1 9-10-11-12-13-14-15-16

L2 11-12-13-14-15-16-17-18

CENTRO PRISTEM – UNIVERSITÀ BOCCONI

16 novembre 2020, ore 11.00

1 La piramide

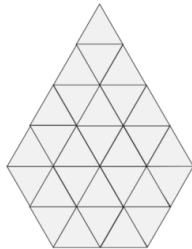
Nella piramide della figura, composta da cinque piani, potete contare 25 cubetti: 15 più grandi e 10 più piccoli, inseriti ognuno tra i cubetti grandi.



Quanti cubetti ha utilizzato complessivamente Lavinia per costruire un'altra piramide, simile, ma alta sei piani?

2 Triangoli a colori

Volete colorare di rosso e di blu i triangolini in cui risulta suddivisa la figura, cominciando a colorare di rosso il triangolino situato in alto. Volete però che due triangolini dello stesso colore non abbiano mai un lato in comune.



Quanti sono al massimo i triangolini che potete colorare di rosso?

3 Quanti quadrati!



Quanti quadrati riuscite a costruire al massimo unendo quattro dei nove punti della figura?

(Tenete presente che i punti della figura devono stare in corrispondenza dei vertici di un quadrato ma non all'interno di un suo lato)

4 Il gioco del calendario

Jacopo non sa cosa fare in questi giorni di lockdown e si è inventato un gioco per vincere la noia. Con una matita "punta" un giorno sul calendario e poi continua, rispettando le seguenti regole:

- se il giorno "puntato" è un lunedì, avanza di un giorno ("punterà" quindi al giorno seguente, che è un martedì);
- se il giorno "puntato" è un martedì, avanza di tre giorni;
- se il giorno "puntato" è un mercoledì, indietreggia di due giorni;
- se il giorno "puntato" è un giovedì, indietreggia di un giorno;
- se il giorno "puntato" è un venerdì, avanza di due giorni;
- se il giorno "puntato" è un sabato, avanza di quattro giorni;
- se il giorno "puntato" è una domenica, indietreggia di tre giorni.

Il primo giorno puntato da Jacopo è martedì 1 dicembre.

Quale sarà il sesto giorno?

(Scrivete la data utilizzando due cifre per il giorno e due per il mese; ad esempio, per mercoledì 2 dicembre scrivete "02.12")

5 Le cifre dell'anno

Scrivi tutti i possibili numeri che riesci a ottenere con le cifre di 2020, usando quindi due "0" e due "2" (nessun numero può però cominciare con 0). Poi calcola la differenza tra il più grande e il più piccolo dei numeri che hai scritto.

Quale risultato ottieni?

6 Una grande biblioteca

Per mettere alla prova le sue tre nipoti che abitano al piano di sopra (e anche per tenerle impegnate in questi giorni di lockdown), nonno Nando ha chiesto a Carla, Milena e Nadia – questi i nomi delle tre nipoti

– di contare quanti libri ci sono nella sua biblioteca. Milena ne ha contati 1988, Carla 2010, Nadia 2022. “Vi siete sbagliate – sentenza il nonno – e in particolare chi di voi ha contato il numero più vicino a quello esatto si è sbagliata di 3, un’altra di voi si è sbagliata di 9 e l’altra ancora di 25”.

Quanti libri possiede esattamente la biblioteca di nonno Nando?

7 Giorni palindromi

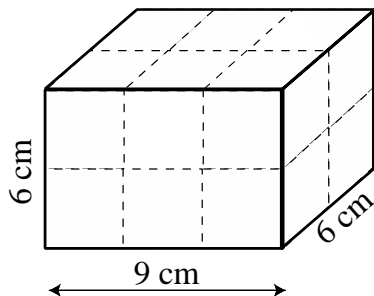
Il 12 febbraio del prossimo anno sarà un giorno palindromo, perché si scrive come 12.02.2021, che si può leggere indifferentemente da sinistra a destra e da destra a sinistra, non considerando la punteggiatura.

Quale sarà il primo giorno palindromo successivo al 12 febbraio 2021?

(Scrivete la data utilizzando due cifre per il giorno, due per il mese e quattro per l’anno; ad esempio, per il 12 febbraio 2021 scrivete “12.02.2021”)

8 I dodici dadi

Dal parallelepipedo che vedete in figura si vogliono ricavare, con alcuni tagli, dodici dadi di 3 cm di lato. Ciascun taglio può essere fatto su uno o più pezzi contemporaneamente.



Quanti tagli bisogna effettuare al minimo?

9 Chi è il responsabile?

Giocando al pallone, quattro ragazzi hanno rotto un vetro. Il responsabile è uno solo di loro. Vengono interrogati per sapere chi è e queste sono le loro risposte:

Amerigo: “Non sono stato io”

Desiderio: “È stata Liliana”

Liliana: “È stato Renato”

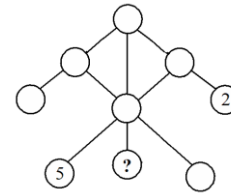
Renato: “Liliana ha mentito”

Uno solo dei quattro ha mentito ed è lui (o lei) il responsabile.

Chi ha rotto il vetro?

10 Sempre 21

I nove cerchi della figura devono contenere tutti i numeri interi compresi tra 2 e 10. In realtà, 2 e 5 sono stati già collocati. Mettete gli altri in modo che, sommando tre numeri allineati, si ottenga sempre come somma 21.



Quale numero scrivete in particolare al posto del punto interrogativo?

11 Niente resto

Al supermercato, i cassieri hanno deciso di non dare resto ai clienti che pagano con le monete. Quelle usate sono le solite, da 1, 2, 5, 10, 20, 50 centesimi, da 1 e 2 euro.

Quante monete bisogna avere al minimo per poter pagare esattamente una qualunque somma compresa tra 1 centesimo e 4,10 euro?

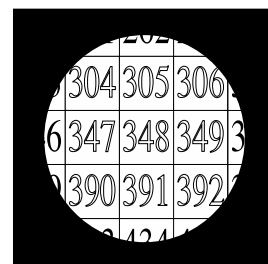
12 La raccolta dei funghi

Anna, Beatrice e Chiara sono andate a raccogliere funghi e sono tornate con i loro cesti pieni di porcini. Beatrice ne aveva più di Chiara; Anna aveva esattamente la metà dei porcini di Beatrice e Chiara messi insieme.

Quale delle tre amiche aveva raccolto meno porcini?

13 Di zoom in zoom

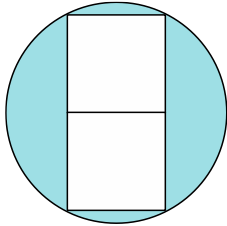
Marco ha scritto, in ordine, tutti i numeri interi da 1 a 2021 su un grande foglio, riempiendone le righe una dopo l’altra, da sinistra a destra. La figura mostra uno zoom su un dettaglio del foglio. La somma dei nove numeri che potete leggere è uguale a 3132. Con uno zoom che ingrandisce un’altra parte del foglio, Marco vede nove altri numeri la cui somma è uguale a 3888.



Qual è il più piccolo dei nove numeri visti ora da Marco?

14 Quadrati in un disco

In figura vedete due quadrati bianchi disposti all'interno di un disco circolare, di raggio 21 cm, in modo da avere un lato in comune e due vertici ciascuno sulla circonferenza.



Qual è l'area in cm^2 della parte di cerchio più scura?

(Utilizzate $22/7$ al posto di π e arrotondate il risultato al cm^2 più vicino)

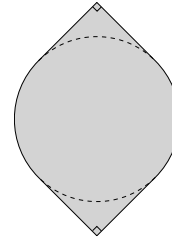
15 Un fiore misterioso

Qual è il più grande numero intero che potete sostituire al posto di \clubsuit in modo che l'espressione $\clubsuit/3 - 300/\clubsuit$ sia esattamente uguale a 21?

16 I biscotti

Linda e Luca hanno oggi deciso di preparare dei biscotti e in cucina hanno trovato uno stampo per cui i biscotti, quando usciranno dal forno, avranno la forma indicata in figura. La parte centrale è un cerchio di diametro 8 cm, mentre, nella regione più in

alto e in quella più in basso, i segmenti che escono dall'angolo retto sono tangenti alla circonferenza che delimita la parte centrale del biscotto.



Quanto vale l'area in cm^2 di un biscotto?

(Utilizzate 3,14 al posto di π e arrotondate il risultato al cm^2 più vicino)

17 I numeri di Angelo

Angelo si diverte scrivendo un numero pari, poi diminuendolo di 1 e scrivendo il risultato sotto il primo numero. In seguito, ripete queste operazioni: calcola la somma dei numeri scritti, diminuisce questa somma di 1 e scrive il nuovo numero così ottenuto sotto quelli già scritti.

Se l'ultimo numero scritto è 2688, **qual era il primo numero di Angelo?**

18 Un multiplo dell'anno prossimo

Il numero di sei cifre AA721B (dove le lettere A e B indicano due cifre diverse) è un multiplo di 2021.

Quanto vale al minimo AB?

ALLENAMENTI GIOCHI D'AUTUNNO 2021

QUESITI PER CATEGORIE

cat **CE**: quesiti da **1** a **8**

cat **C1**: quesiti da **5** a **12**

cat **C2**: quesiti da **7** a **14**

cat **L1**: quesiti da **9** a **16**

cat **L2**: quesiti da **11** a **18**

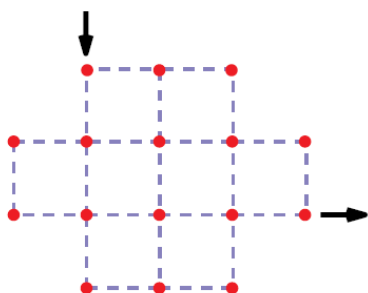
1. Rosso e nero

Nel mazzo di 52 carte ve ne sono 26 rosse e 26 nere. Il mazzo viene separato in due mazzetti: il primo di 25 carte, il secondo di 27.

Se il primo mazzetto contiene 12 carte rosse, **quante carte nere ci sono nel secondo mazzetto?**

2. Il labirinto

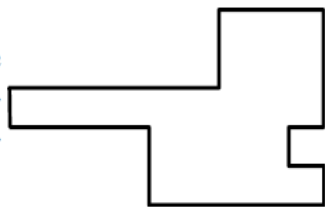
Nel disegno seguente vedete lo schema di un labirinto. Massimo entra nel labirinto in alto a sinistra (dove c'è la freccia) ed esce a destra (in corrispondenza dell'altra freccia), seguendo le linee tratteggiate e non passando mai più di una volta dallo stesso pallino rosso.



Sapendo che la distanza tra due pallini è di 10 metri, **qual è la distanza massima che Massimo potrà percorrere?**

3. Il cartone

Debora vuole dividere il cartone della figura in più parti, quadrate o rettangolari.



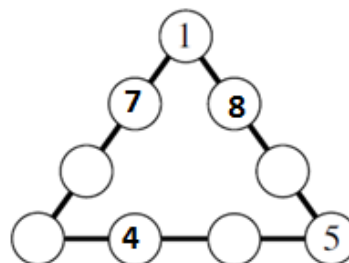
Quante ne ottiene al minimo?

4. Il più piccolo

Qual è il più piccolo numero (intero positivo) di quattro cifre, tutte pari e tutte diverse tra loro, che sia multiplo di 11? (un numero non può iniziare con la cifra 0)

5. Un triangolo magico

Le caselle del triangolo in figura contengono tutti i numeri interi da 1 a 9. Alcuni numeri sono già stati scritti. Debora ha completato la figura, scrivendo i numeri in ogni casella, in modo tale che la somma dei numeri che compaiono su uno stesso lato del triangolo sia sempre uguale a 20.



Quale numero ha scritto Debora nella casella del vertice in basso a sinistra?

6. Un triangolo massimo

Debora, dopo avere cancellato tutti i nove numeri (vedi quesito precedente), lancia una sfida ad Alessandro: "Scrivi i nove numeri, uno in ogni casella, in modo che la somma delle tre somme dei numeri che compaiono sullo stesso lato del triangolo sia la massima possibile".

Quanto vale tale somma?

7. Quanti 9!

Desiderio considera i primi undici multipli di un numero intero di due cifre: il numero stesso, il numero moltiplicato per 2, il numero moltiplicato per 3, ..., fino al numero moltiplicato per 11. A questo punto si accorge che tutti questi undici multipli contengono almeno una cifra 9.

Qual era il numero di partenza?

8. L'età di Matteo

Matteo è nato l'1 gennaio 2000. Nel 2014 ha compiuto 14 anni e la somma delle cifre di quell'anno (2+0+1+4) è uguale a 7, la metà della sua età.

In quale anno la somma delle cifre sarà invece uguale ad un quinto dell'età di Matteo?

9. Quattro cifre per una data

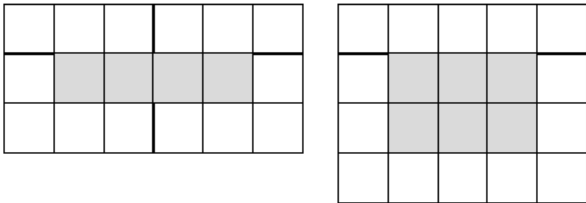
Il 19.09.2021 (19 settembre 2021) si scrive utilizzando quattro cifre, ognuna impiegata due volte.

Quale sarà la data successiva (scritta con lo stesso formato della precedente) che ha la stessa proprietà di essere scritta con quattro cifre, ognuna impiegata due volte?

10. Adesso sono 18!

Disponendo di 14 quadratini bianchi lungo tutto il perimetro di un rettangolo, si possono "accerchiare" 4 oppure 6 quadratini grigi (come si vede in figura).

Liliana ha ben 18 quadratini bianchi da disporre lungo il perimetro di un rettangolo di opportune dimensioni.



Quanti quadratini grigi può "accerchiare" al massimo Liliana?

11. Il nono

Cancellando la cifra 0 dal numero 405 si ottiene 45, che è il suo nono (e ancora divisibile per 9).

Qual è il più piccolo numero (intero positivo) di quattro cifre tale che, cancellando uno 0, si ottiene il suo nono?

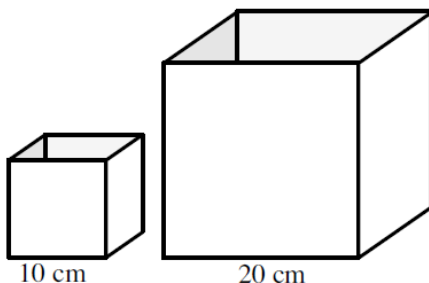
12. Magia!

Carla prende un numero (intero positivo) di due cifre, lo moltiplica per 4 e poi sottrae 3 al risultato così ottenuto. Magia: il numero finale ottenuto da Carla si scrive con le stesse cifre del numero di partenza, ma in ordine inverso.

Qual era il numero di partenza?

13. Le scatole di Carla

Carla ha a sua disposizione le due scatole della figura (sono dei cubi: il primo ha un lato di 10 cm, il secondo di 20 cm). Riempie d'acqua più volte quella piccola, fino all'orlo, e poi la travasa nella seconda scatola, senza perdere neppure una goccia.



Quanti travasi potrà fare Carla, al massimo, per riempire la seconda scatola?

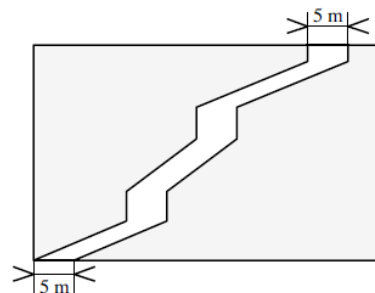
14. Il solido di legno

Se si taglia una piccola parte di un cubo di legno nella zona attorno ad un suo vertice, si ottiene un solido con sette facce.

Quante facce si otterranno, al massimo, se allo stesso modo si taglia poi una piccola parte del solido con sette facce, nelle zone attorno ad ogni suo vertice?

15. Renato fa il furbo

"Devo tagliare l'erba del giardino e sono ben 2021 m²! Non ce la faccio!". Così si lamenta Renato con il suo capo. "Non fare il furbo: nel sentiero (segnato in bianco in figura), non c'è erba", gli risponde il capo, "e i m² del giardino dove tagliare l'erba sono perciò molti meno".



Considerando che l'intero giardino ha la forma di un rettangolo con i lati che misurano un numero intero di metri, ognuno maggiore di 10, e sapendo che i lati opposti congiunti dal sentiero sono più lunghi degli altri due, **quanti metri quadrati d'erba deve effettivamente tagliare Renato?**

16. La sveglia di Luca

Luca ha una sveglia che segna tutte le ore, i minuti e i secondi a partire da 00:00:00 fino a 23:59:59.

Quante volte, in 24 ore, la sveglia indica contemporaneamente uno 0, un 1, un 2, un 3, un 4 e un 5?

17. Con le dieci cifre

Un numero N , intero positivo, è tale per cui, per scrivere la sua terza potenza, N^3 , e la sua quarta potenza, N^4 , vengono utilizzate tutte le dieci cifre, da 0 a 9.

Quanto vale N ?

18. Un triangolo nell'orologio

Un orologio ha tre lancette montate sul medesimo asse, per le ore, i minuti e i secondi, tutte della stessa lunghezza. A partire dalle 00:00:00, con le tre lancette che si sovrappongono, **quante volte, nell'arco di 12 ore, le tre estremità delle lancette si trovano ai vertici di un triangolo equilatero?**