

f(esta)²⁰¹⁹ ella m atematica

I pirati
&
L'Isola Del Tesoro



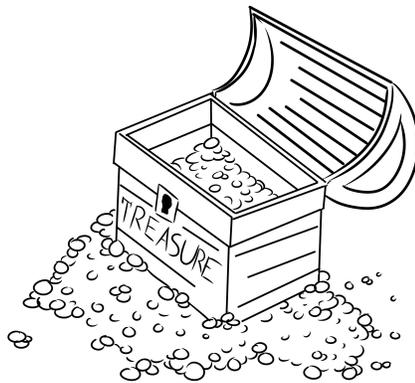
Istruzioni Generali

- Si ricorda che per tutti i problemi occorre indicare sul cartellino delle risposte un numero intero compreso tra 0000 e 9999, o comunque una successione di 4 cifre. Si ricorda anche che occorre sempre e comunque compilare tutte le 4 cifre, eventualmente aggiungendo degli zeri iniziali;
- Se la quantità richiesta non è un numero intero, si indichi la sua parte intera. Si ricorda che la parte intera di un numero reale x e il più grande intero minore od uguale ad x ;
- Se la quantità richiesta è un numero negativo, oppure se il problema non ha soluzione, si indichi 0000;
- Se la quantità richiesta è un numero maggiore di 9999, oppure se non è univocamente determinata, si indichi 9999.
- Ricordate i seguenti valori utili:

$$\pi = 3,14$$

$$\sqrt{2} = 1,41$$

$$\sqrt{3} = 1,73$$



Per il testo di gara e per l'organizzazione dell'evento si ringraziano:

- i ragazzi del Marie Curie di Pinerolo Beatrice Arangio, Mattia Benna, Nicolò Brunacci, Ettore Buscemi, Matteo Coassolo, Virginia Di Ienno, Claudia Peiretti, Ludovica Peirone;
- i ragazzi del Liceo Copernico di Torino Elena Finotti, Elisa Fiannacca, Irene Istoc, Marco Marangio, Edoardo Cotto, Daniela Crivello, Lorenzo Lo Bianco, Stefano Barsotti, Lorenzo Costantino, Davide Paolino, Federico Cecchini, Fabio Ugolini, Andrea Ruffino, Caterina Pettiti, Andrea Palmeri, Stefano Invernizzi, Michele Garella, Paolo Stella, Samuele Vianello.

La gara è frutto del lavoro realizzato nell'ambito del progetto ASL nato dalla collaborazione tra l'associazione Mathesis, sezione Bettazzi di Torino, il Liceo Marie Curie di Pinerolo e il Liceo Copernico di Torino.

1. QUANTE FUNI!

I π rati hanno bisogno di assicurare le vele agli alberi del Vascello. Per farlo occorrono 56 pezzi di fune lunghi 2 metri ognuno. Trovano nella stiva 14 funi lunghe 8 metri ciascuna. Quanti tagli devono fare in tutto alle funi per ottenere i pezzi desiderati?

2. IL PAPPAGALLO MAGICO

Dei π rati, dopo aver conquistato un'isola, trovano come ricompensa un bottino di doblioni d'oro. Vengono poi a conoscenza che su quest'isola risiede un pappagallo famoso per le sue doti magiche: questo pappagallo infatti è in grado di triplicare il loro bottino. I π rati increduli, si recano da lui e gli chiedono di usare le sue doti per accrescere il loro gruzzolo. Il pappagallo accetta ma chiede in cambio 12 doblioni d'oro ogni volta che esegue una magia. I π rati dunque accettano e gli chiedono di eseguire 4 volte la sua magia. Dopo il quarto incantesimo rimangono con 6 doblioni. Quanti doblioni hanno in più rispetto a quelli che avevano prima delle magie?

3. IL PAPPAGALLO MAGICO E IL MOZZO FURBACCHIONE

Il mozzo della nave dei π rati, vedendo di nascosto il pappagallo magico triplicare i doblioni dei suoi compagni, decide di provare anche lui. Si reca dal pappagallo la notte, con l'unico doblone d'oro in suo possesso. Il pappagallo gli ricorda che eseguendo la sua magia può triplicare i doblioni d'oro in suo possesso, ma vuole in cambio 12 doblioni d'oro ogni volta che esegue una magia. Il mozzo lo convince però ad accettare il pagamento dei soldi tutti insieme alla fine. Se il mozzo furbacchione chiede al pappagallo di eseguire 5 volte la sua magia, quanti doblioni avrà in più alla fine rispetto a quelli che aveva prima delle magie?

4. I LIBRI DEL CAPITANO

Un giorno, un π rata decide di andare a curiosare nella cabina del Capitano. Al suo interno trova 6 mensole, su cui sono disposti dei libri contenenti rotte nautiche e varie leggende sul mare. Osservandole, nota che nella prima mensola c'è un certo numero di libri, nella seconda c'è il doppio dei libri presenti nella prima, nella terza il doppio della seconda e così via. . . . Sapendo che in totale ci sono 945 libri, quanti ce ne saranno nella quarta mensola?

5. LA DISFIDA MATEMATICA DEL CAPITANO

Durante un periodo di bonaccia, il Capitano, annoiato, decide di organizzare una gara di matematica tra i suoi π rati: presa in mano una tavola di legno vi incide con un coltello un elenco di numeri che vanno da 0 a 150. Terminata l'operazione, il Capitano sostituisce tutte le cifre 7 con dei 5. Quante cifre 5 ci saranno in tutto dopo la modifica del Capitano?

6. LA SEQUENZA DEL FORZIERE

Il Capitano π rata con il suo equipaggio, approdati su una misteriosa isola deserta, trovano un forziere. Per aprirlo devono individuare i numeri mancanti delle sequenze qui sotto. I 4 numeri mancanti sono quelli necessari per sbloccare il lucchetto del forziere. Quali sono i quattro numeri? Indicare la soluzione come la somma dei quattro numeri.

14	196	210
17		306
	441	462
23		552
26	676	

7. I PIRATI SULL'ISOLA DEI CAVALIERI E DEI FURFANTI

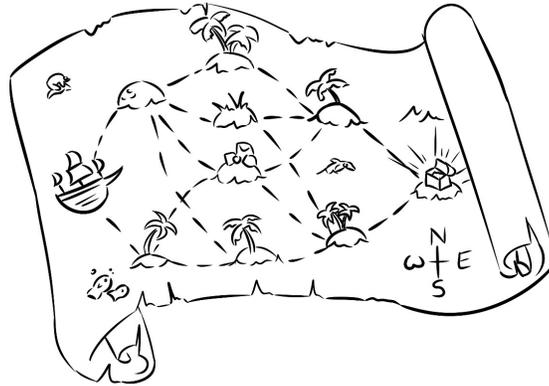
I pirati approdano dopo una tempesta sulla mitica isola dei cavalieri e dei furfanti. Su quest'isola tutti i cavalieri dicono sempre la verità e tutti i furfanti dicono sempre una bugia. Il capo del villaggio li aiuterà se indovineranno quanti cavalieri vi sono in una fila di 100 indigeni. Tutti gli indigeni dicono "quello davanti a me è un furfante", tranne il primo della fila, che resta in silenzio. Quanti sono i cavalieri?

8. IL GRANDE BOTTINO

Dopo essere sbarcati su un'isola sperduta, la ciurma di pirati trova un tesoro e con esso anche una pergamena. Su di essa vi è scritto che per ottenere le monete contenute nel forziere si dovranno risolvere 140 enigmi. Risolvendo il primo enigma otterrà 1 moneta, risolvendo il secondo enigma otterrà 2 monete, risolvendo il terzo otterrà 3 monete e così via. I pirati molto avidi risolvono gli enigmi ma si arrendono al 139esimo per la sua estrema difficoltà. Quante monete in totale hanno ottenuto?

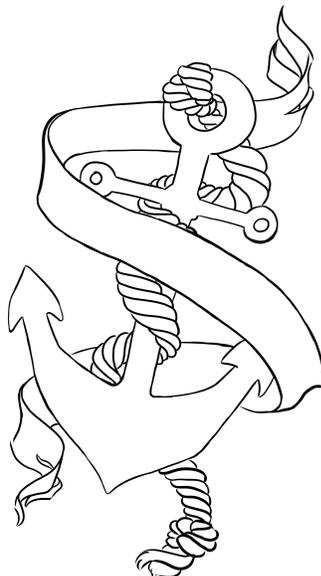
9. ALLA RICERCA DEL TESORO!

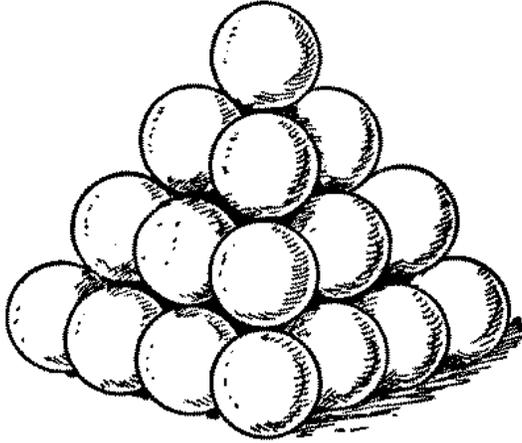
Il vascello pirata con il suo equipaggio vuole far vela verso l'isola del tesoro, indicata nella mappa della figura. La nave deve percorrere le rotte indicate, e ogni volta che approda su un'isola deve fermarsi per la notte. Se vuole arrivare al massimo in 4 giorni di viaggio, in quanti modi diversi può arrivare al tesoro percorrendo le rotte indicate?



10. I DOBLONI MISTERIOSI

Il Capitano Pirata sta contando i dobloni d'oro depredati nell'ultimo arrembaggio. Se li conta a 2 a 2, ne avanza uno, a 3 a 3 ne avanzano due, a 4 a 4 ne avanzano tre, mentre non ne avanza nessuno se li conta 5 per volta. Sapendo che non sono più di 50, quanti dobloni d'oro ha il Capitano?





11. LE PIRAMIDI DI COCCO

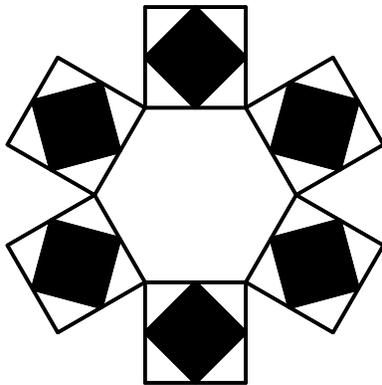
Un gruppo di π rati, dopo aver finito di assalire una nave mercantile, trova nella stiva di quest'ultima un carico di 1012 noci di cocco, destinate al mercato europeo. Vista la grande quantità, le dispongono le une sopra le altre fino a formare due piramidi identiche a base quadrata. Quante noci di cocco avranno messo sul lato del quadrato alla base di ciascuna piramide?

12. LA DISFIDA MATEMATICA DEL CAPITANO - PARTE 2

Durante un altro periodo di bonaccia, il Capitano dei π rati, ancora più annoiato, decide di organizzare una gara di matematica tra i suoi π rati: presa in mano una tavola di legno, vi incide con un coltello una griglia rettangolare di 100×110 quadretti. Poi con un colpo secco di sciabola la taglia a metà, con un taglio dritto da un angolo all'altro. A quel punto chiede: "Iratuncoli da strapazzo! Sapete dirmi quanti quadretti piccoli ho tagliato?"

13. TROPPIA TORTA?

Per il compleanno del Capitano π rata sua moglie ha preparato una grande torta che divide in venti fette. Il Capitano si serve ovviamente per primo e prende un quinto della torta più una fetta. Si serve poi il pappagallo e prende un quinto della torta rimasta più una fetta. Tocca adesso al cuoco della nave e prende una fetta e poi un quinto di quella che rimane. Il fedele compagno del Capitano prende poi un quarto della torta rimasta più una fetta. Il π rata più giovane della nave infine prende un quinto della torta rimasta più una fetta. Quante fette di torta rimangono alla moglie del Capitano?



14. LA MARGHERITA NERA

I π rati per dipingere il simbolo della loro ciurma sulla nave hanno bisogno di acquistare della vernice nera. Il loro stemma è il fiore che vedi in figura. L'esagono regolare centrale è inscritto in una circonferenza di raggio 50cm . La vernice necessaria per verniciare un'area di 300cm^2 costa 2 dobloni d'oro. Quante monete sono necessarie per pitturare tutti i sei petali del fiore?

15. MONETE COMPLICATE

I π rati hanno assaltato una nave e ora stanno dividendosi il bottino. Nel forziere trovano però delle strane monete: dei BLU, dei RED, dei YEL e dei BLA. Il nostromo dice ai π rati che un BLU equivale a 5 RED, un RED equivale a 6 YEL, mentre 4 YEL equivalgono a 7 BLA. Nel forziere ci sono tre BLU, due RED e 18 YEL, ma i π rati sono in 5. Quanti BLA riceverà ciascun π rata?

16. LA DISFIDA MATEMATICA DEL CAPITANO - PARTE 3

Durante un altro periodo di bonaccia, il Capitano Pirata, ancora più annoiato delle volte precedenti, decide di organizzare come sempre una gara di matematica tra i suoi pirati. Chiede allora: "Sapete dirmi quanti sono i numeri compresi tra 1 e 500 che hanno la cifra delle unità minore di quella delle decine?" (Minore, ma non uguale!)

17. I PIRATI SULL'ISOLA DEI CAVALIERI E DEI FURFANTI - PARTE 2

I pirati approdano di nuovo sulla mitica isola dei cavalieri e dei furfanti, dove tutti i cavalieri dicono sempre la verità e tutti i furfanti dicono sempre una bugia. Il capo del villaggio ha chiesto loro di capire quanti cavalieri ci sono in una fila di 100 indigeni. Questa volta però tutti gli indigeni dicono "Quello davanti a me è un cavaliere", tranne il primo della fila, che resta in silenzio. Il capo del villaggio però dice al Capitano che il primo è sicuramente un cavaliere. Quanti sono i cavalieri?

18. IL TORNEO DEI PIRATI

Il Capitano ha dato il via alle Olimpiadi Piratesche. Ha diviso i suoi scagnozzi in 10 squadre e li ha fatti scontrare in partite in cui una squadra si scontrava contro tutte le altre 9 contemporaneamente. Se la squadra vinceva guadagnava 100 punti, se invece perdeva, le altre 9 guadagnavano 10 punti ciascuna. Alla fine del torneo la squadra del Nostromo ha totalizzato 170 punti. Quanti punti in totale sono stati assegnati nel corso dell'intero torneo?

19. UN PROBLEMA DI DOBLONI

Il Capitano ha un problema con dei dobloni d'oro. Vuole disporli in pile tutte uguali sul tavolo, in modo che ogni pila ne abbia almeno 5 e non più di 100, senza avanzare nessun doblone. Ha contato in tutto 1500. In quanti modi diversi può disporli?

20. L'ULTIMO PROBLEMA!

Nel tesoro del Capitano c'è una corona d'oro, uno scettro d'oro e un grosso bracciale d'oro. Il Capitano vuole sapere quanto pesano in totale, ma può pesare solo due oggetti per volta. Mettendo sulla bilancia la corona e lo scettro ottiene un peso di 3,2 chili; mettendo sulla bilancia lo scettro e il bracciale ottiene un peso di un chilo e mezzo; mettendo sulla bilancia la corona e il bracciale ottiene un peso di due chili e mezzo. Quanti grammi pesano i tre oggetti in totale?



SOLUZIONI

Problema 1	42
Problema 2	0
Problema 3	182
Problema 4	120
Problema 5	51
Problema 6	1541
Problema 7	50
Problema 8	9591
Problema 9	9
Problema 10	35
Problema 11	11
Problema 12	200
Problema 13	3
Problema 14	50
Problema 15	42
Problema 16	225
Problema 17	100
Problema 18	930
Problema 19	12
Problema 20	3600