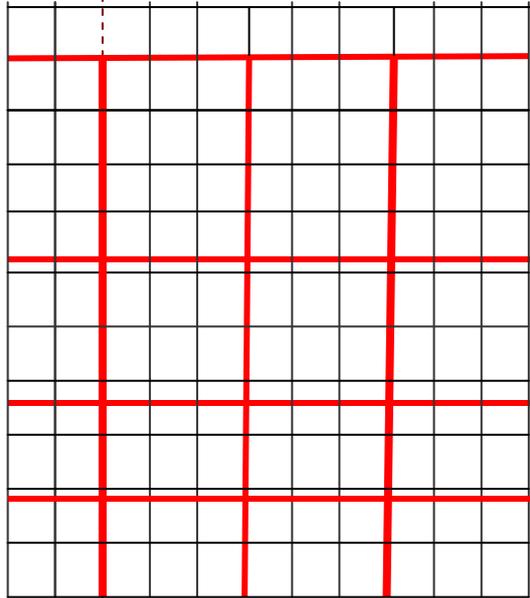
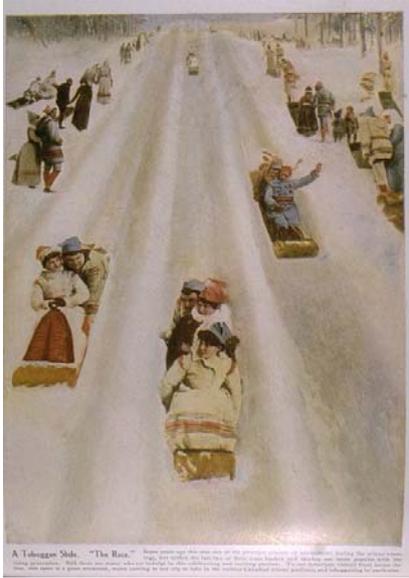


XIX OLIMPIADE DEI GIOCHI LOGICI LINGUISTICI MATEMATICI
FASCIA 5-6 ANNI –(ULTIMA MATERNA -1° PRIMARIA)

TEST 1 – PROLUNGARE LE LINEE ROSSE PARALLELE

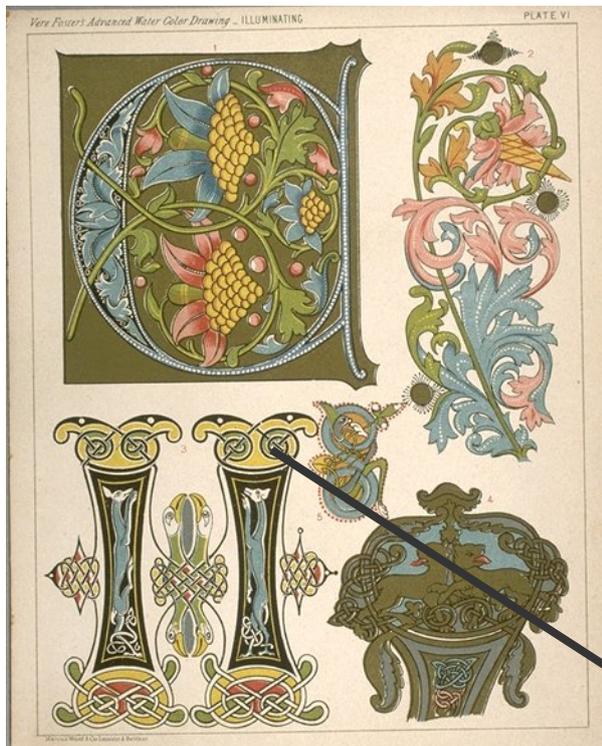


4

3

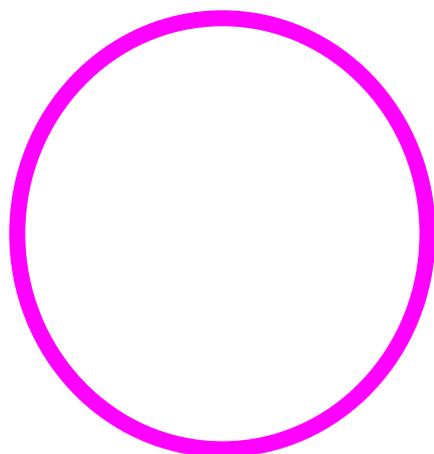
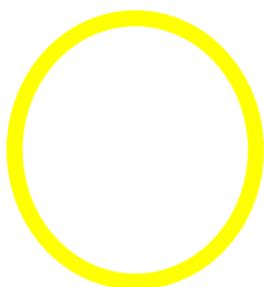
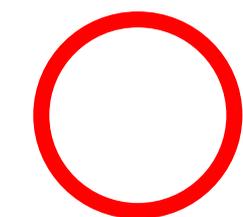
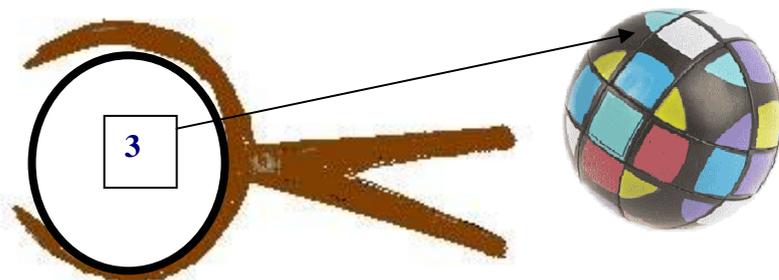
2

1



TEST 2 – ASSOCIARE I DISEGNI ALLE SPIRALI NATURALI

TEST 3 –
NUMERARE I CERCHI CON IL
MISURATORE DI PALLA



NOME COGNOME

DATA DI NASCITA

SCUOLA DI APPARTENENZA

CITTÀ DELLA SCUOLA

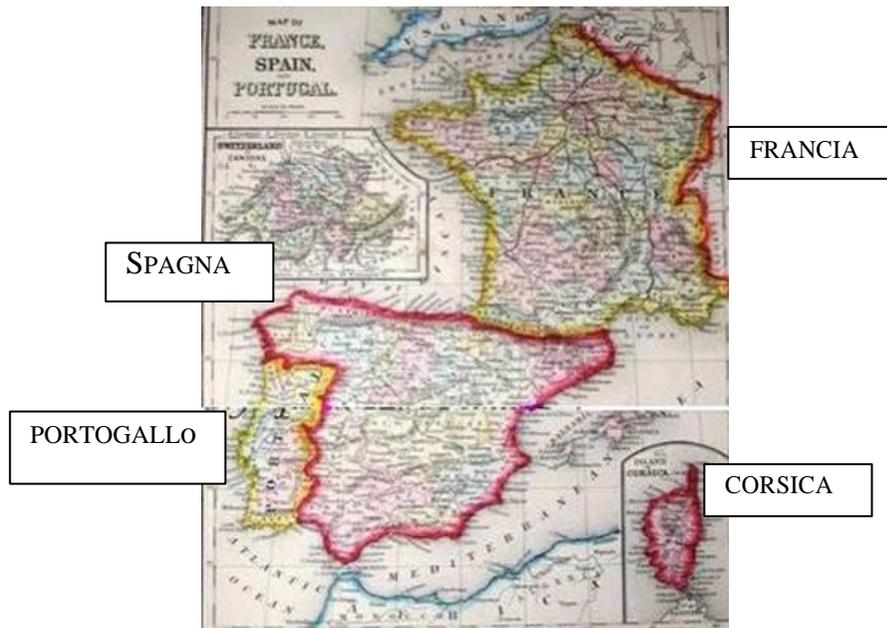
FASCIA 7-8 (2°-3° PRIMARIA)

TEST 1 – I CONFINI COLORATI

NELLA VECCHIA CARTA GEOGRAFICA SONO STATI COLORATI I CONFINI CON IL BLU, IL FUCSIA ED IL GIALLO PER RICONOSCERE LE DIVERSE NAZIONI.

LA CORSICA FA PARTE DELLA FRANCIA, MA, NELLA CARTA, IL SUO CONFINO NON È COLORATO DI GIALLO.

CON QUALI COLORI SI POSSONO RIDISEGNARE I CONFINI INDICATI NELLA TABELLA DEL FOGLIO DELLE SOLUZIONI IN MODO CHE IL CONFINO DELLA CORSICA SIA DELLO STESSO COLORE DI QUELLO DELLA FRANCIA?



TEST 2 - TRIANGOLI SIMILI

IL COMPASSO DI GALILEO SERVE PER ESEGUIRE MOLTE OPERAZIONI, OLTRE CHE PER DISEGNARE. È FORMATO DA DUE RIGHELLI CHE SI APRONO COME UN COMPASSO (FIG. 1). I SEGNI SUI RIGHELLI PERMETTONO DI CALCOLARE IL DOPPIO, IL TRIPLO, ECC DELLE LUNGHEZZE.



ASSOCIARE LA LUNGHEZZA DEL BRUCO ALL'APERTURA DELLE ANTENNE DELLA FARFALLA ED AI QUADRATINI COLORATI. COLORARE I QUADRATI CORRISPONDENTI A BRUCHI DI LUNGHEZZA DOPPIA, TRIPLA E QUADRUPLA.

TEST 3 – INSIEME DI AEREI

AEREO A



AEREO B



UN MONOPLANO È UN AEREO CON UN'UNICA ALA. IL SESQUIPLANO È UN BIPLANO CON L'ALA INFERIORE PIÙ PICCOLA DI QUELLA SUPERIORE.

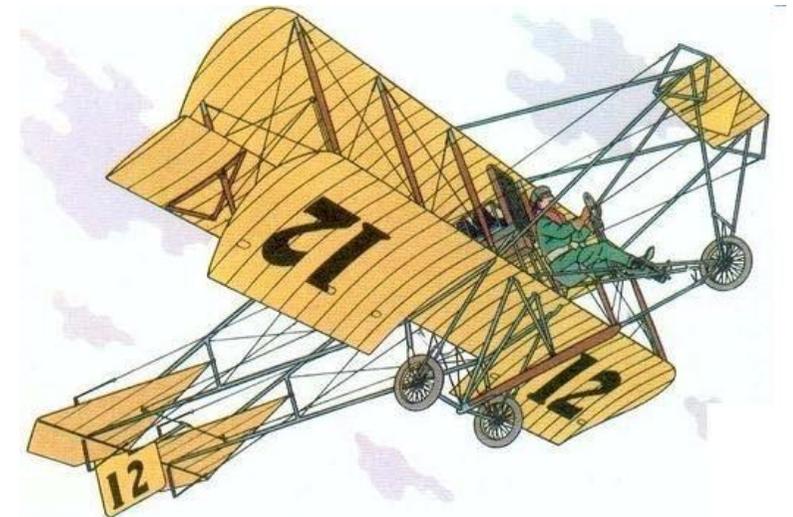
FRA GLI AEREI DEI DISEGNI I A, B, C, D C'È SOLTANTO UN AEREO CHE SI CHIAMA TRIPLANO.

IL NOME DEL TIPO DI AEREO, QUINDI, DIPENDE DAL NUMERO DI ALI. CLASSIFICARE I DISEGNI DEGLI AEREI IN BASE ALLA PROPRIETÀ DI AVERE UNA O DUE O TRE ALI.

AEREO C



AEREO D



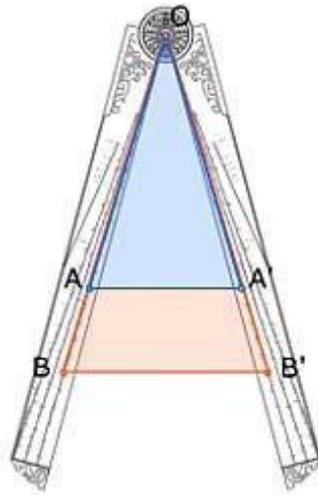
USARE, PER LE RISPOSTE, IL FOGLIO DELLE SOLUZIONI.

Test 1 – Triangoli simili

Con il compasso di Galileo si possono effettuare molte operazioni, oltre che disegnare. Esso è formato da due righelli che si aprono come un compasso (fig. 1). I segni sui righelli corrispondono a numeri che permettono di conoscere le lunghezze dei lati di triangoli ottenuti raddoppiando o triplicando quelli di un altro.

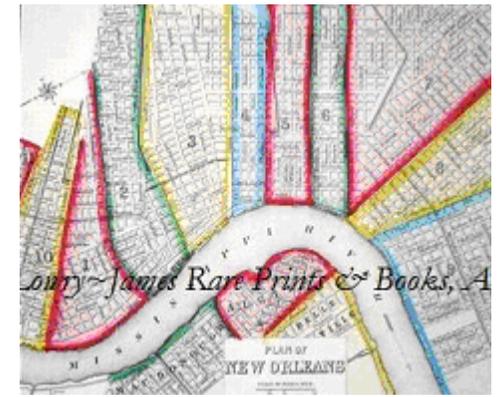
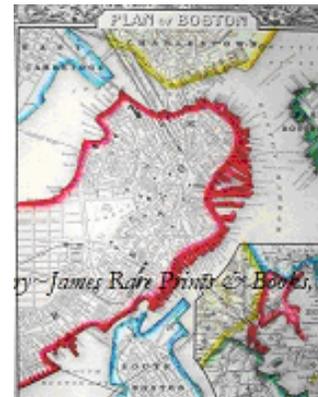
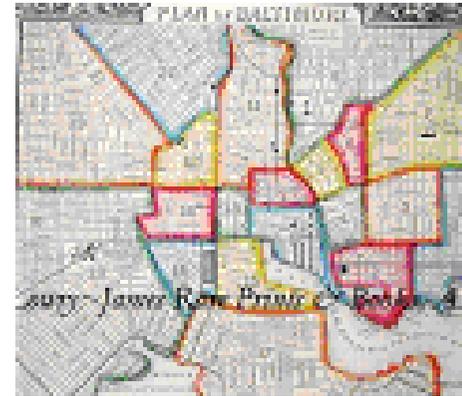
Galileo per riportare questi segni numerati disegnava, misurava e calcolava.

Utilizzando la carta isometrica triangolare sul foglio delle soluzioni disegnare e colorare i triangoli con i lati doppi, tripli e quadrupli rispetto ad uno iniziale scelto a piacere.



Test 2 – I confini colorati

Il cartografo americano Augusto Mitchell, nel 1860, stampava carte di qualità, come quelle prodotte dai cartografi europei, utilizzando mappe incise su lastre di acciaio, e colorava con pochi colori i confini dei quartieri. Quale colore ha usato un numero minimo di volte per distinguere i quartieri in ciascuna delle quattro mappe di città fluviali americane? Perché si possono riconoscere i fiumi?



Test 3 – Cuscini in cerchio

Andrea, Giorgia, Anna, Serena, Mattia hanno a disposizione cinque sedie. Associa un nome al colore di un cuscino. Colora i cuscini in modo da indicare alcune delle possibili disposizioni delle sedie intorno al tavolo.



Andrea

Giorgia

Anna



Serena

Mattia

1^a disposizione

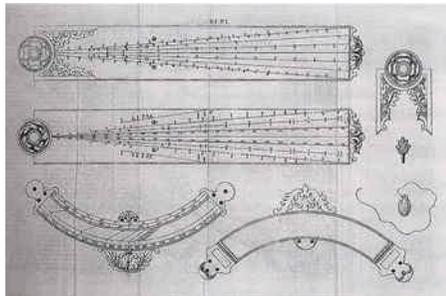
USARE, PER LE RISPOSTE, IL FOGLIO DELLE SOLUZIONI.

Test 1 – Metodo di Galileo

	soldi
1 ducato	124
1 scudo	160

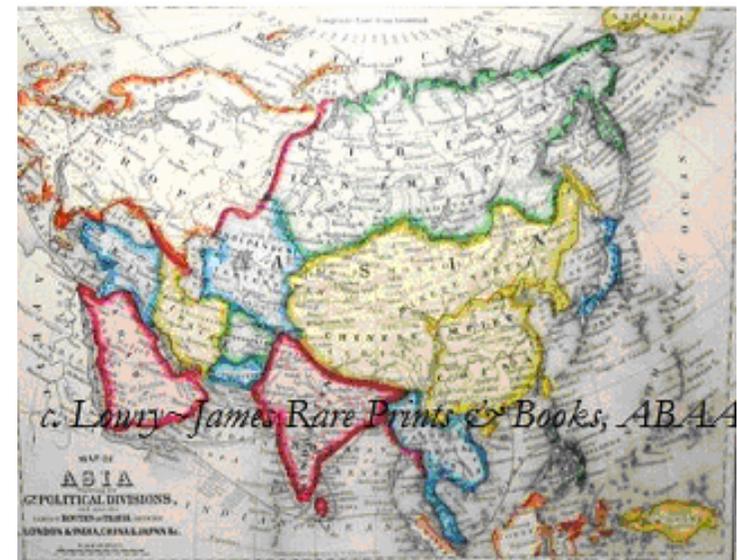
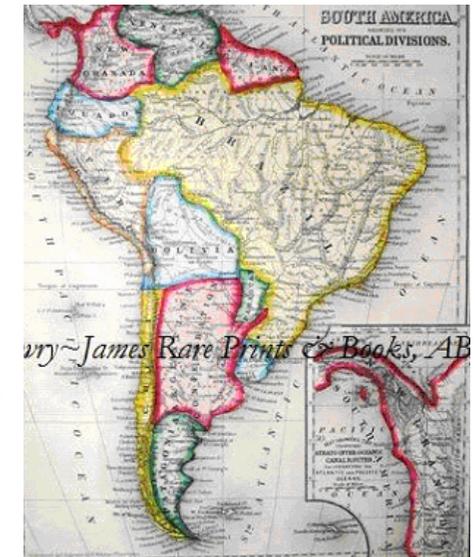
Ai tempi di Galileo Galilei gli stati italiani erano tanti, quindi per coloro che viaggiavano e commerciavano era un problema trasformare il valore di una moneta in un'altra. Galileo risolse questo problema realizzando uno strumento denominato "compasso geometrico".

Esso è formato da vari pezzi, fra cui due aste graduate ed incernierate, che permettevano di trasformare il valore dei ducati e degli scudi attraverso quello dei soldi. Considerando i valori del ducato e dello scudo in soldi riportati in tabella, qual è il minimo numero intero di ducati occorrente per avere un numero intero di scudi?



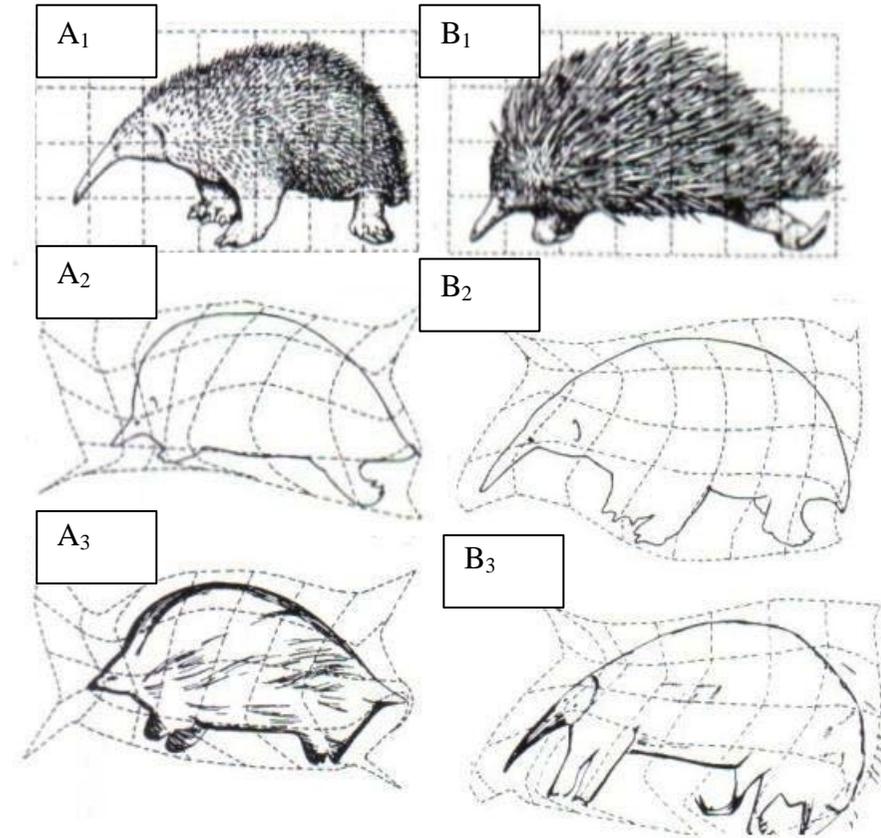
Test 2 – Confini colorati

Augusto Samuel Mitchell, dopo aver svolto la professione di insegnante, intraprese il lavoro di cartografo. Produsse carte geografiche con il metodo della litografia, incidendo mappe di acciaio e colorando i confini territoriali. In questo modo realizzò carte di qualità ed a buon prezzo, tanto da competere con i cartografi europei della metà del 19° secolo. Le tre carte di Europa, Asia, America del Sud appartengono al raffinato atlante di Mitchell del 1860. Per definire i colori dei confini furono usati al massimo quattro colori per distinguere regioni geografiche? Giustifica la risposta.



Test 3 - Graffiti paleontologici

La famiglia di echidne o formichieri spinosi è formata da tre generi *Zaglossus*, a becco lungo, esistenti nelle isole della Nuova Guinea, e da due *Tachiglossus*, a becco corto, di cui uno allo stato fossile ed uno esistente, oltre che in Nuova Guinea, anche in Australia.



Le pitture rupestri naturali australiane risalenti a 6500 anni fa documentano l'adattamento della fauna all'ambiente e la sopravvivenza di alcune delle specie di formichieri, dopo l'innalzamento del mare che coprì i collegamenti con le isole della Nuova Guinea.

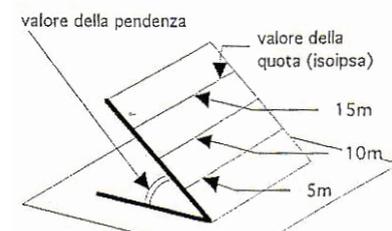
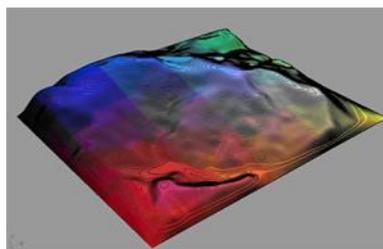
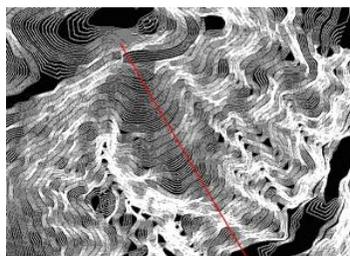
Questi graffiti sono oggetto di studio con modelli cartesiani al fine di scoprire quale specie di marsupiali, adattandosi, non si è ancora estinta. La somiglianza fra l'immagine odierna di entrambi i generi, rappresentata in un diagramma cartesiano, e quella dei graffiti risulta evidente attraverso una distorsione della rete o rappresentazione dinamica. Questi diagrammi indicano chiaramente la forma del corpo e non solo il prolungamento del muso del modello. Distinguere i diagrammi con i modelli originali da quelli dinamici e da quelli con graffiti, associando i nomi dei due generi di echidna, quello esistente e quello scomparso in Australia.

Fascia 13-14 (3° secondaria 1° grado-1° secondaria 2° grado)

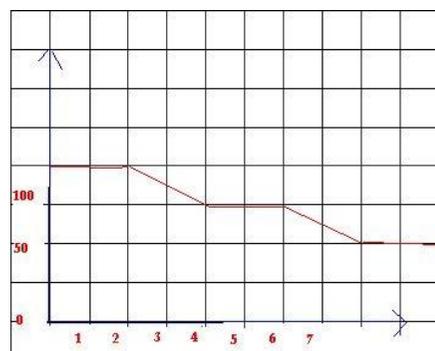
Test 1 – Pannelli solari

Per installare un impianto solare fotovoltaico, al fine di massimizzarne l'efficienza, è necessario studiare il rilievo per evitare di posizionarlo in zone di eventuali ombre.

Un rilievo accurato, con isoipse equidistanti pochi centimetri che descrivono l'esatta orografia del terreno, può essere fatto con il laser. Da questo rilievo viene realizzato un profilo del territorio per definire il valore di inclinazione ottimale, 20-30% rispetto al piano, con cui impiantare i supporti, in modo che i pannelli solari siano orientati nel modo migliore (grafico 1).



(grafico 1)



Indicare tra i pannelli del grafico 2 quelli posizionati nel modo più efficiente.

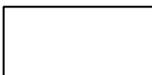
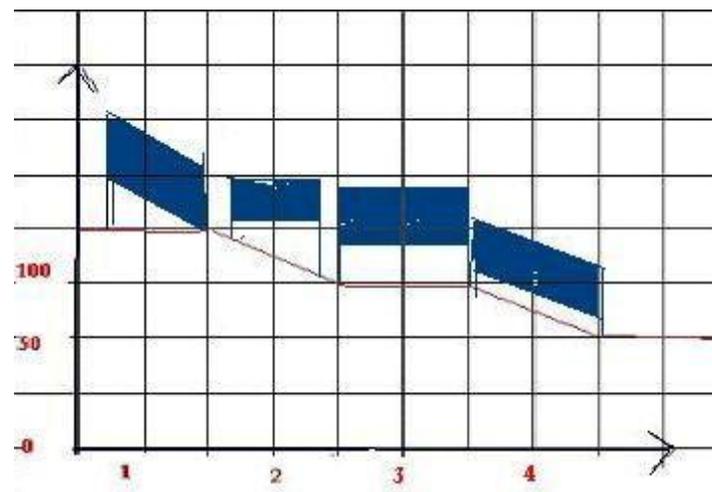


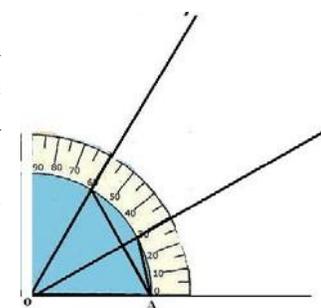
Grafico 2

Test 2- Metodo di Galileo



Galileo realizzò uno strumento denominato “compasso geometrico”, composto da due aste graduate ed incernierate, utili per risolvere problemi aritmetici e geometrici, come il seguente: conoscendo la lunghezza del lato di un poligono regolare trovare il lato di un altro poligono simile. Utilizzare il metodo adottato da Galileo per misurare la lunghezza dei lati dell'esagono e del dodecagono, disegnati in corrispondenza degli angoli di 60° e 30°.

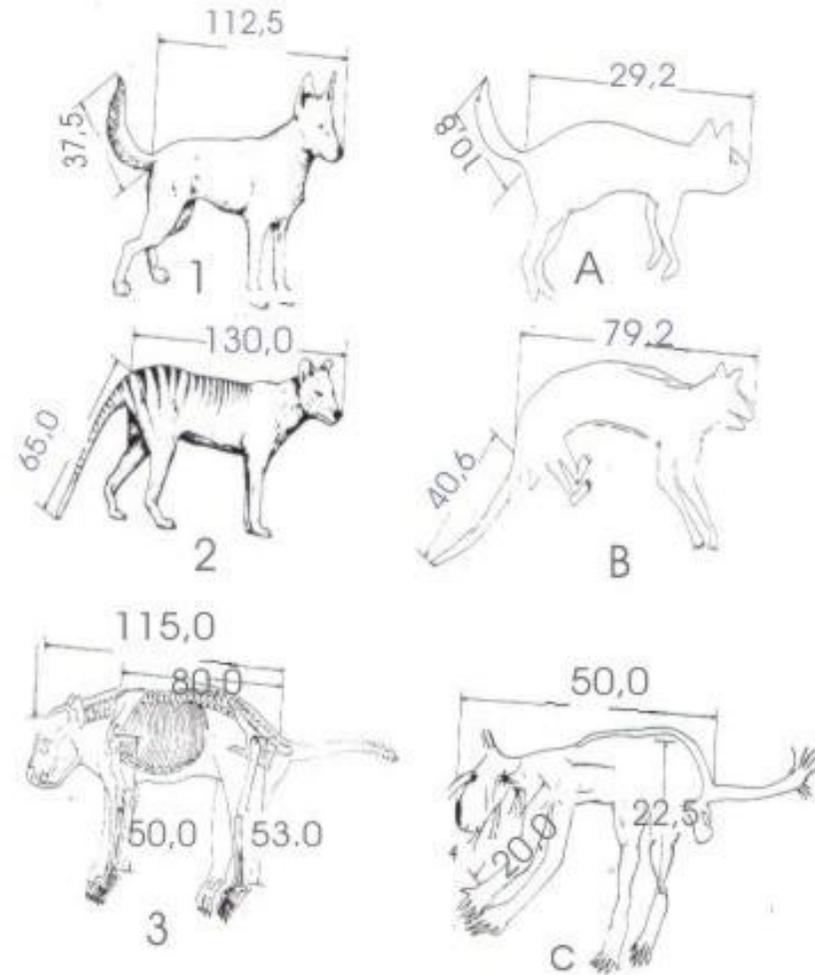
Disegnare i lati corrispondenti a quelli di un esagono e di un dodecagono di perimetro doppio rispetto a quelli precedenti.



Test 3 – Marsupiali estinti

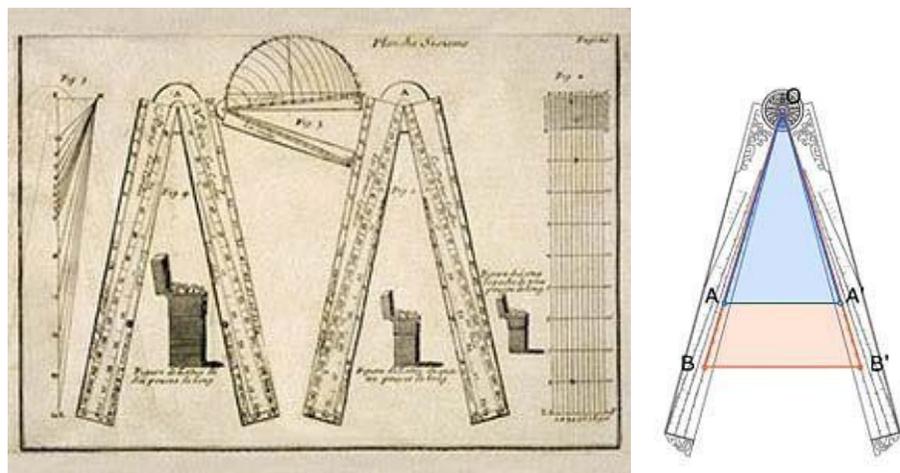
Alcune specie di marsupiali sono comparse verso l'inizio del Cretaceo nel Gondwana occidentale e di lì si sono diffuse in Laurasia e, attraverso l'Antartide, in Australia, dove sono rimaste, come il Thylacoleo carnifex o leone marsupiale con zampe forti ed allungate, senza competitori fino a 45000 anni fa, ossia prima dell'arrivo dell'uomo, dei ratti e del cane. Gli ultimi lupi marsupiali Thylacinus cynocephalus, con arti quasi uguali ed una lunga coda ricurva con punta verso il basso, si sono visti in Tasmania intorno al 1970. Confrontando i rapporti fra le dimensioni dei disegni degli animali ricavati dalle foto di tilacino, dalle ricostruzioni di fossili del leone marsupiale e del cane e quelle delle raffigurazioni rupestri australiane, si sono potute riconoscere le forme zoomorfe realmente esistite, corrispondenti ai rapporti dei primi numeri della serie di Fibonacci: 0;1;1;2;3;5.....

Quali sono tali rapporti ed a quali animali corrispondono?



Test 3- Compasso calcolatore.

Fascia 15-16 (2°-3° secondaria di 2° grado)



Il compasso geometrico di Galileo è a gambe piatte, e su di esse sono riportate scale proporzionali, dette stereometriche, che permettono di svolgere calcoli relativi alle grandezze dei corpi solidi, tra cui la somma dei volumi. Ad esempio, è possibile determinare il lato del cubo avente volume pari alla somma dei volumi di tre cubi assegnati. A tal fine si può procedere come segue.

Considerato il lato del cubo maggiore, si apre il compasso in modo da riportare questa misura trasversalmente tra due punti qualsiasi delle linee stereometriche, ad esempio tra la coppia di punti A e A' corrispondenti al valore 10 della scala stereometrica.

Lasciando il compasso in questa posizione, si determinano le due coppie di punti le cui distanze trasversali corrispondono ai lati degli altri due cubi. Se, per fissare le idee, queste coppie di punti corrispondono ai valori 8 e 5, allora si sommano questi valori al precedente, ottenendo $10 + 8 + 5 = 23$. La distanza trasversale fra la coppia di punti corrispondenti al valore 23 è il lato del cubo cercato.

Come si può determinare, con il compasso di Galileo, il raggio di una sfera avente volume pari alla somma dei volumi di tre sfere di raggi 1,7 e 9?

Test 1. Fibonacci e il mercato finanziario.

Alcune teorie legate all'analisi dei movimenti dei prezzi utilizzano le cosiddette "linee di ritracciamento", corrispondenti a percentuali di ritracciamento. (Vedi grafico). Tali percentuali sono:

23,6 % 38,2 % 50 % 61,8 % 100 %

e scaturiscono dalla successione di Fibonacci

0 1 1 2 3 5 8 ...

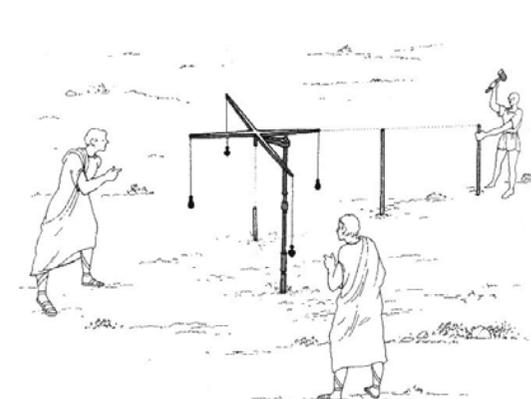
in cui, dal terzo termine in poi, ogni termine è ottenuto sommando i due termini precedenti.

Quali sono i rapporti che meglio approssimano le percentuali indicate?

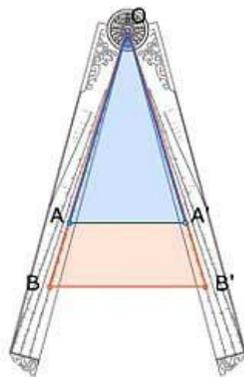
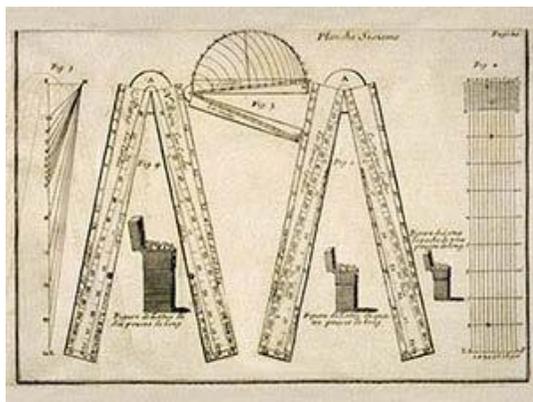


Test 2 – Mappe ortogonali.

Ippodamo da Mileto è stato il primo urbanista, non inventore del tracciato urbano su assi ortogonali, già conosciuti in età micenea ed in oriente, ma sicuramente costruttore di strumenti per tracciare le strade secondo tre assi longitudinali, chiamati *πλατεΐαι* o *decumani*, orientati in direzione est-ovest ed intersecati da assi perpendicolari chiamati *stenopoi* o *cardi*, orientati in direzione nord-sud. L'intersezione di questi assi veniva a formare isolati rettangolari. Le città, per sfruttare l'energia solare, venivano costruite su terreni in pendenza. La strada principale era tracciata parallela alla linea di cresta, mentre quelle trasversali dovevano superare diverse pendenze ed intersecare quelle principali, in modo da formare quartieri residenziali ed attraversare l'intera città. Per applicare lo schema di Ippodamo, bisognava essere molto bravi ad usare la groma, formata da un'asta verticale alla cui sommità si trovavano due aste orizzontali, ortogonali tra di loro; alle quattro estremità di queste erano appesi quattro fili a piombo. Lo strumento andava usato in giorni soleggiati. Perché?



Test 3- Scale stereometriche.



Il compasso geometrico di Galileo è a gambe piatte, e su di esse sono riportate scale proporzionali, dette stereometriche, che permettono di svolgere calcoli relativi alle grandezze dei corpi solidi, tra cui la somma dei volumi. Ad esempio, è possibile determinare il raggio della sfera avente volume pari alla somma dei volumi di tre sfere assegnate. A tal fine si può procedere come segue.

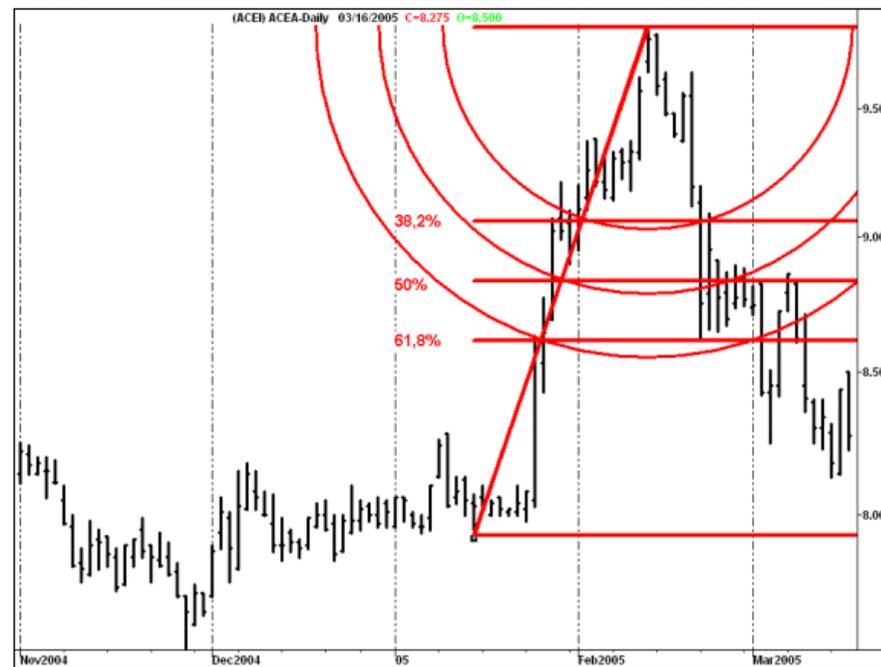
Considerato il raggio della sfera maggiore, si apre il compasso in modo da riportare questa misura trasversalmente tra due punti qualsiasi delle linee stereometriche, ad esempio tra la coppia di punti A e A' corrispondenti al valore 12 della scala stereometrica.

Lasciando il compasso in questa posizione, si determinano le due coppie di punti le cui distanze trasversali corrispondono ai raggi delle altre due sfere. Se, per fissare le idee, queste coppie di punti corrispondono ai valori 9 e 4, allora si sommano questi valori al precedente, ottenendo $12 + 9 + 4 = 25$. La distanza trasversale fra la coppia di punti corrispondenti al valore 25 è il raggio della sfera cercato.

Come si può determinare, con il compasso di Galileo, il lato di un cubo avente volume pari alla somma dei volumi di tre cubi di lati 1, 7 e 9?

Fascia 17-18 (4°-5° secondaria di 2° grado)

Test 1- Le linee di ritracciamento.



Alcune teorie legate all'analisi dei movimenti dei prezzi utilizzano le cosiddette "linee di ritracciamento" corrispondenti a percentuali di ritracciamento. Tali percentuali sono

23,6 % 38,2 % 50 % 61,8 % 100 %

e scaturiscono dalla successione di Fibonacci

0 1 1 2 3 5 8

in cui, dal terzo termine in poi, ogni termine è ottenuto sommando i due termini precedenti. Considerata la sequenza

100% 61,8 % 38,2% 23,6%

quali sono i criteri per determinare le percentuali indicate?

Si indichi, con approssimazione la percentuale successiva.

Test 2 - Quattro colori bastano.

Nell'illustrazione è riportato lo sviluppo sul piano di un nastro di Möbius, la figura ottenuta incollando, nello spazio tridimensionale, i lati AD e BC del rettangolo in modo che il punto A coincida con C ed il punto B con D.

Colorare, con esclusioni dei bordi, le 8 regioni in cui è suddiviso il nastro, con quattro colori, in modo che non vi siano regioni confinanti dello stesso colore.

Dire, giustificando la risposta, se è possibile ottenere lo stesso risultato utilizzando solo tre colori.

