

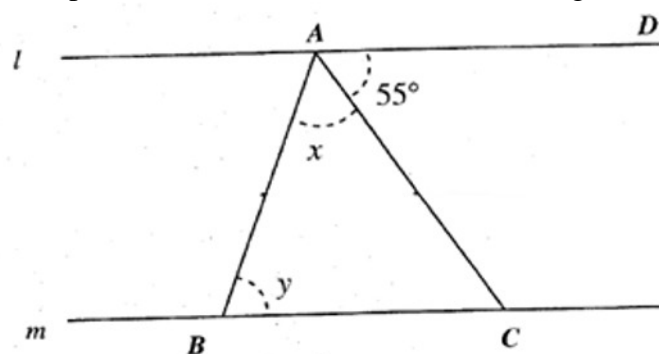
Prova nazionale esame di stato primo ciclo di istruzione  
17 giugno 2008

C1. Le potenze  $\left(\frac{4}{3}\right)^2$  e  $\frac{4^2}{3}$  hanno lo stesso valore?

- A. No, la prima vale  $\frac{16}{3}$  e la seconda  $\frac{16}{9}$ .
- B. No, la prima vale  $\frac{16}{9}$  e la seconda  $\frac{16}{3}$ .**
- C. Sì, valgono entrambe  $\frac{16}{3}$ .
- D. Sì, valgono entrambe  $\frac{16}{9}$ .

*Svolgimento. Nella prima potenza bisogna elevare al quadrato sia numeratore, sia denominatore. Nel secondo caso la potenza è riferita solo al numeratore.*

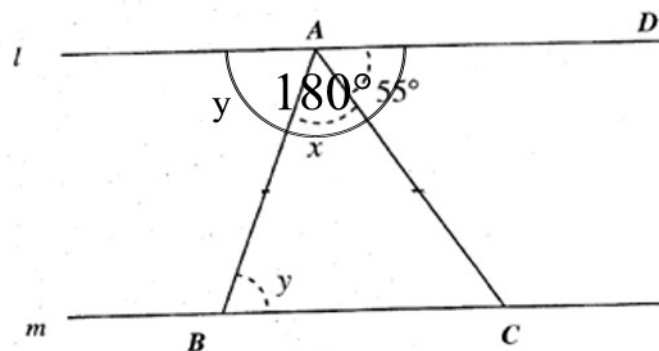
C2. Nella figura, la retta  $l$  è parallela alla retta  $m$ . La misura dell'angolo  $\widehat{DAC}$  è  $55^\circ$



Quanto misura la somma degli angoli  $x+y$ ?

- A.  $55^\circ$
- B.  $110^\circ$
- C.  $125^\circ$**
- D.  $135^\circ$

*Svolgimento. L'angolo ABC (y) è congruente all'angolo IAB. Sommando allora  $y+x+55^\circ$  si ottiene l'angolo piatto in A, cioè  $y+x+55^\circ=180^\circ$  da cui  $y+x=180^\circ-55^\circ=125^\circ$*



**C3.** Una mamma deve somministrare al figlio convalescente 150 mg di vitamina C ogni giorno. Avendo a disposizione compresse da 0,6 g quante compresse al giorno deve dare al figlio?

- A.** Un quarto di compressa
- B. Una compressa
- C. 2 compresse e mezzo
- D. 4 compresse

*Svolgimento. Una compressa da 0,6 g contiene 600 mg di vitamina C. Quindi 150 mg è un quarto di compressa.*  $\frac{150mg}{600mg} = \frac{1}{4}$

**C4.** Vuoi costruire un portapenne di forma cilindrica, di volume  $192\pi cm^3$ . Se il diametro di base misura 8 cm, quanto sarà alto il portapenne?

- A. 3 cm
- B. 6 cm
- C. 9 cm
- D.** 12 cm

*Svolgimento. La superficie di base del cilindro è data da  $\pi \cdot r^2 = 16\pi cm^2$ . Dividendo il volume per la superficie si ottiene la lunghezza dell'altezza. Quindi  $h = \frac{192\pi cm^3}{16\pi cm^2} = 12cm$ .*

**C5.** In ottobre un maglione costa 100 euro. Prima di Natale il suo prezzo è aumentato del 20%. Nel mese di gennaio, con i saldi, il costo del maglione si è ribassato del 10% rispetto al prezzo natalizio. Quale affermazione è vera?

- A. Il maglione in gennaio ha un costo pari a quello di ottobre.
- B.** Il maglione in gennaio ha un costo maggiore rispetto a quello di ottobre dell'8%
- C. Il maglione in gennaio ha un costo inferiore rispetto a quello di ottobre del 10%
- D. Il maglione da ottobre a gennaio ha subito un rincaro del 10%

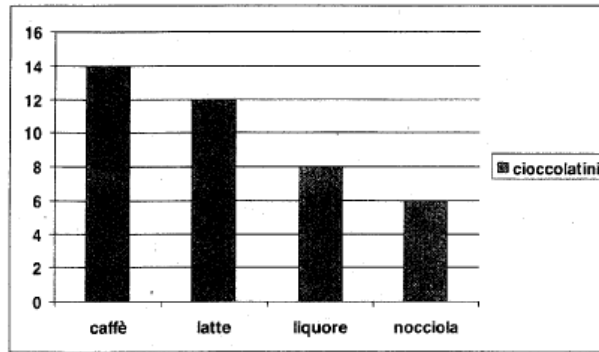
*Svolgimento. Il maglione inizialmente costa 100 €. A Natale costa 120€. A gennaio viene praticato uno sconto del 10% quindi di 12 €, perciò il maglione costa 120€-12€=108€. In definitiva rispetto al costo iniziale ha avuto un aumento dell'8%.*

**C6.** Qual è il perimetro di un quadrato la cui area è di  $100 m^2$ ?

Risposta **40 m**.

*Svolgimento. Un quadrato di area  $100m^2$  ha il lato di  $l = \sqrt{100m^2} = 10m$ ; il perimetro è 40m.*

C7. Il grafico mostra il numero dei cioccolatini di diversi gusti contenuti in una scatola.



Prendendo un cioccolatino a caso, qual è la probabilità di scegliere un cioccolatino alla nocciola?

- A.  $\frac{6}{14}$
- B.  $\frac{6}{40}$**
- C.  $\frac{6}{34}$
- D.  $\frac{1}{4}$

*Svolgimento.* I cioccolatini sono in tutto  $14+12+8+6=60$ . Quelli alla nocciola sono 6. Quindi la probabilità di scegliere un cioccolatino alla nocciola è data da  $\frac{6}{60}$ .

C8. Un padre e i suoi quattro figli si dividono la cifra vinta al Totocalcio in questo modo: al padre spetta  $\frac{1}{3}$  dell'intera somma, e il rimanente viene diviso in parti uguali tra i figli. Quale frazione della somma spetta a ognuno dei figli?

- A.  $\frac{1}{2}$
- B.  $\frac{1}{3}$
- C.  $\frac{1}{4}$
- D.  $\frac{1}{6}$**

*Svolgimento.* Se al padre spetta  $\frac{1}{3}$  della somma, ai figli rimangono  $\frac{2}{3}$ , che vanno divisi in 4

parti uguali, quindi ciascuno riceve  $\frac{2}{3} : 4 = \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{4} = \frac{1}{6}$

**C9.** In una tavoletta babilonese del 1800 a.c. si legge il seguente quesito:

“Un bastone lungo 10 unità è appoggiato ad un muro (figura a). Poi, scivola di 2 unità (figura b). Di quante unità il piede del bastone si è allontanato dalla base del muro?”

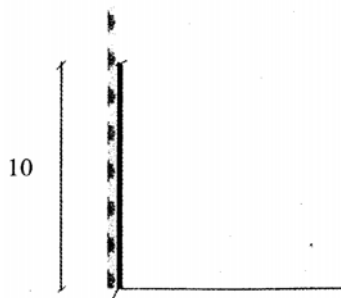


figura a

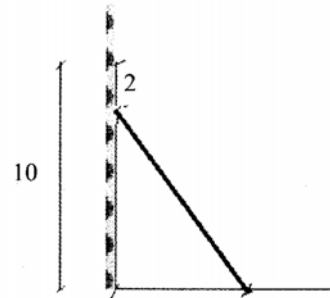


figura b

- A. 6 unità
- B. 8 unità
- C. 10 unità
- D. 12 unità

*Svolgimento.* Si viene a formare un triangolo rettangolo la cui ipotenusa è la lunghezza del palo (10 unità) e un cateto è dato dal segmento di 8 unità dato dalla differenza tra la lunghezza iniziale e di quanto è scivolato. Applicando il teorema di Pitagora si ha  $l = \sqrt{10^2 - 8^2} = \sqrt{100 - 64} = \sqrt{36} = 6$ .

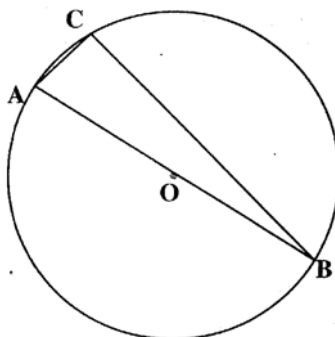
**C10.** Una bottiglia di vetro, che vuota pesa 260 g, contiene 350 g di succo di frutta mentre una bottiglia di vetro, che vuota pesa 320 g, ne contiene 700g. Quanto vetro si risparmia confezionando 6 bottiglie da 700g invece che 12 da 350g?

Risposta **1200g**.

Scrivi il procedimento

*Svolgimento.* Ciascuna delle 6 bottiglie grandi pesa 320g, in tutto pesano 1920g. Ciascuna delle 12 bottiglie piccole pesano 260g, in tutto pesano 3120 g. Si risparmia quindi  $3120 \text{ g} - 1920 \text{ g} = 1200 \text{ g}$  di vetro.

**C11.** Il triangolo ABC è inscritto in una circonferenza di centro O, come in figura.



Il triangolo ABC è un triangolo rettangolo?

SI     NO

Spiega la risposta.

*Svolgimento. Il triangolo è inscritto in una semicirconferenza, quindi è un triangolo rettangolo. Infatti l'angolo in C è l'angolo alla circonferenza che è la metà dell'angolo al centro in O che misura 180°. Quindi l'angolo in C misura 90°.*

**C12.** Alcuni fiammiferi sono disposti come indicato nelle figure.

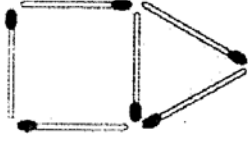


Figura 1

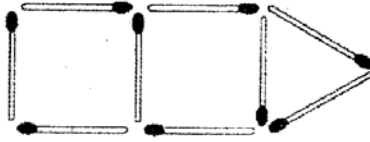


Figura 2

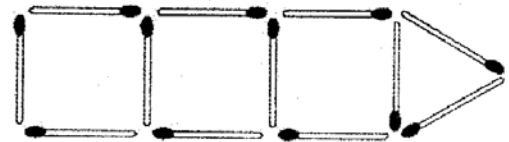


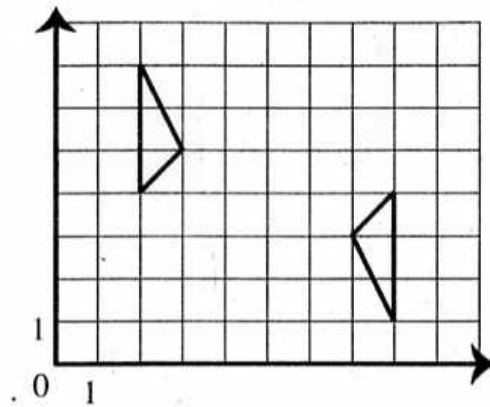
Figura 3

Se si continua la sequenza delle figure, quanti fiammiferi verranno usati per fare la figura 10?

- A. 30
- B. 33**
- C. 36
- D. 42

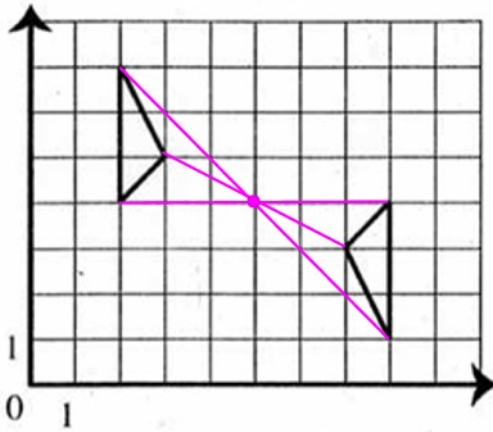
*Svolgimento. La prima figura si compone di un triangolo (3 fiammiferi) e altri 3 fiammiferi per formare il quadrato. La seconda figura si compone di 1 triangolo (3 fiammiferi) e 2 quadrati (3 fiammiferi ciascuno) in tutto  $3+2 \times 3=9$ . La figura 3 si compone di 1 triangolo (3 fiammiferi) e 3 quadrati (3 fiammiferi ciascuno), quindi  $3+3 \times 3=12$ . La figura 10 si comporrà di 1 triangolo (3 fiammiferi) e 10 quadrati (3 fiammiferi ciascuno), in tutto  $3+3 \times 10=33$  fiammiferi. La regola generale è che la figura N sarà composta da  $3+3xN$  fiammiferi.*

**C13.** I due triangoli A e B sul piano cartesiano sono ottenuti con una simmetria centrale. Quali sono le coordinate del centro di simmetria?

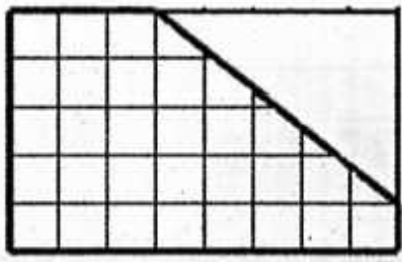


- A. (4; 4)
- B. (4; 5)
- C. (5;4)**
- D. (5; 5)

*Svolgimento. Il centro della simmetria è il punto medio del segmento che unisce due punti che si corrispondono.*



**C14.** Da una lamiera a forma rettangolare viene eliminata la parte non quadrettata come in figura.



Quale percentuale della superficie della lamiera è rimasta?

- A. 60%
- B. 70%
- C. 75%**
- D. 80%

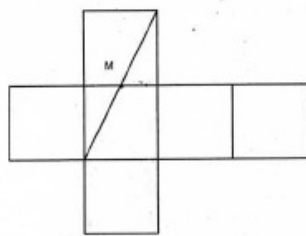
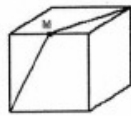
*Svolgimento.* La lamiera ha la forma di un triangolo rettangolo di cateti 4 e 5, ha l'area di  $(4 \times 5) : 2 = 10$  quadretti. La lamiera in tutto è costituita da  $5 \times 8 = 40$  quadretti. La parte rimasta è quindi di 30 quadretti che rappresenta  $30/40$  del totale, quindi il 75%.

**C15.** Quale delle seguenti disuguaglianze è vera?

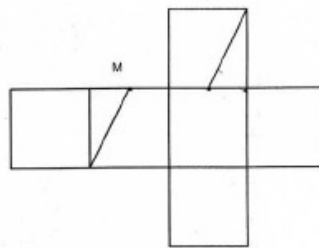
- A.**  $-\frac{17}{16} < -\frac{16}{17}$
- B.  $+\frac{17}{16} < -\frac{16}{17}$
- C.  $-\frac{17}{16} > +\frac{16}{17}$
- D.  $+\frac{17}{16} < +\frac{16}{17}$

*Svolgimento.*  $17/16$  è maggiore di 1 perché ha numeratore maggiore del denominatore;  $16/17$  è minore di 1. Le soluzioni B e C sono da escludere perché in entrambe si afferma che un numero positivo è minore di un numero negativo. La D è errata perché  $17/16$  è maggiore di 1, mentre  $16/17$  è minore di 1. Rimane la A.

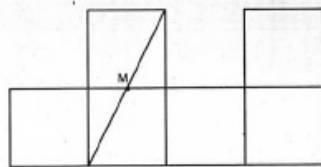
**C16.** La figura rappresenta un cubo ed M è il punto medio dello spigolo. Quale dei seguenti sviluppi piani corrisponde al cubo qui disegnato?



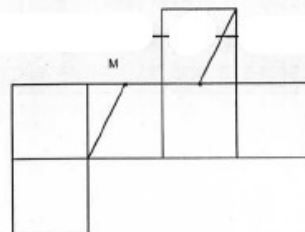
A.



B.



C.



D.

*Svolgimento. Le figure B e D sono da scartare perché il punto M deve essere in comune ai due segmenti. La figura C non è uno sviluppo di cubo. Rimane la A, che soddisfa entrambe le condizioni.*

C17. Se  $x$  è un numero compreso tra 6 e 9, allora il numero  $(x+5)$  fra quali numeri è compreso?

- A. 1 e 4
- B. 10 e 13
- C. 11 e 14
- D. 30 e 45

*Svolgimento. E' sufficiente aumentare di 5 gli estremi. Quindi, se  $6 < x < 9$  allora  $6+5 < x+5 < 9+5$ .*

C18. Qual è il valore di  $x$  che soddisfa l'equazione  $3(2x-1)+2x=21$ ?

- A. -3
- B.  $-\frac{11}{4}$
- C.  $\frac{11}{4}$
- D. 3

*Svolgimento.  $6x-3+2x=21$  da cui  $8x=21+3$ , da cui  $8x=24$ , quindi  $x=24/8=3$ .*

**C19.** In un'indagine sul numero di gelati consumati a Ferragosto sono state intervistate 100 persone. La seguente tabella registra le risposte.

Numero di gelati	Numero di persone
0	9
1	53
2	21
3	15
4	0
5	2

a) Quanti intervistati hanno mangiato almeno 2 gelati?

- A. 15
- B. 17
- C. 21
- D. 38**

*Svolgimento. Basta sommare tutti i valori da 2 gelati in poi.*

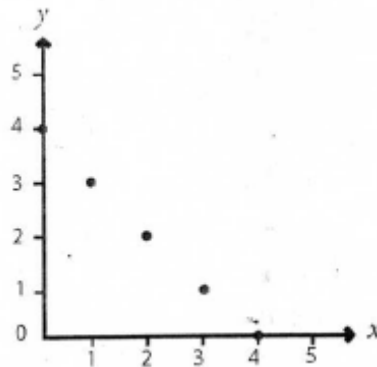
b) Qual è la media dei gelati mangiati dagli intervistati?

Risposta **1,5**

*Svolgimento. Si tratta di calcolare una media ponderata*

$$m = \frac{0 \times 9 + 53 \times 1 + 21 \times 2 + 15 \times 3 + 0 \times 4 + 2 \times 5}{100} = \frac{150}{100} = 1,5$$

**C20.** Se  $x$  e  $y$  sono numeri interi, quali tra le seguenti è la relazione tra  $x$  e  $y$  per i punti disegnati nel grafico?

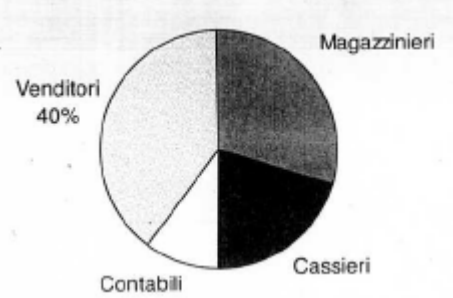


- A.  $x+4y=4$
- B.  $x+y=4$**
- C.  $y=x-4$
- D.  $x=y-4$

*Svolgimento, per ciascun punto la somma delle coordinate dà 4.*

C21. In una grande libreria gli impiegati sono così suddivisi:

Mansione	Numero di impiegati
Magazzinieri	?
Cassieri	4
Venditori	8
Contabili	2



Qual è il numero dei magazzinieri?

Risposta **6**

*Svolgimento. Gli 8 venditori corrispondono al 40% del totale, pertanto  $8 : tot = 40 : 100$ , perciò  $tot = 100 \times 8 : 40 = 20$ . In totale gli impiegati sono 20, quindi i Magazzinieri sono  $20 - 2 - 8 - 4 = 6$ .*

Svolgimento a cura di Antonio Bernardo e Michela Occhioni