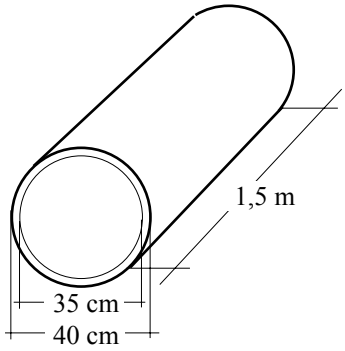
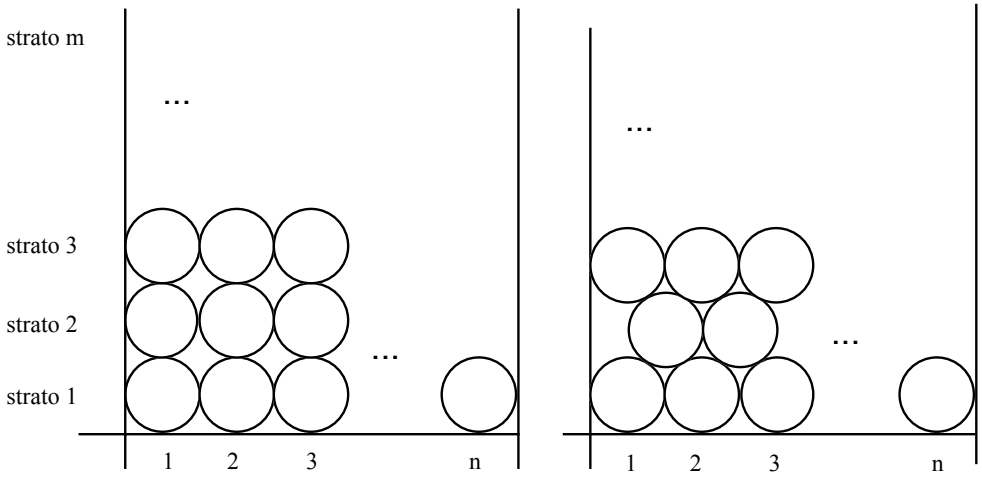
PROVA CANTONALE: MATEMATICA / IV CORSO ATTITUDINALE

PRIMA PARTE Fabbricazione, immagazzinamento e trasporto di tubi

Una fabbrica di materiali edili produce dei tubi di cemento della lunghezza di 1,5m aventi diametro esterno di 40cm e diametro interno di 35cm.



I tubi prodotti vengono immagazzinati disponendoli a strati uno sopra l'altro. Per farlo ci sono due modalità, rappresentate schematicamente nelle figure sottostanti:



modalità 1 **modalità 2**

i) Quanti litri di malta di cemento sono necessari per fabbricare uno di questi tubi?

ii) Quanti tubi potrebbe trasportare un autocarro che ha una portata massima di 3,5t ? (La densità della malta di cemento è 2,3 kg/dm^3)

PROVA CANTONALE: MATEMATICA / IV CORSO ATTITUDINALE

---

iii) Consideriamo un deposito in cui i tubi sono impilati secondo la modalità 2:

a) Se nel primo strato ci sono **12** tubi, quanti tubi ci saranno in un deposito che arriva a **19** strati?

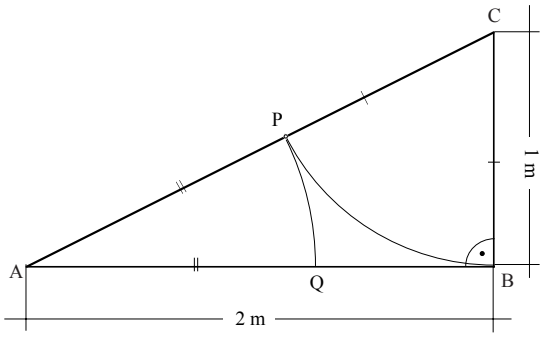
b) **S**e nel primo strato ci sono **n** tubi, quanti tubi ci sono in un deposito che permette di arrivare a **m** strati, se ammettiamo che **m** sia pari?

iv) Qual è la differenza di altezza raggiunta da una pila di 3 strati di tubi disposti secondo la modalità 1 e un'altra in cui i tubi sono disposti secondo la modalità 2 ?
Indica il risultato sia in forma esatta sia approssimato al mm.

PROVA CANTONALE: MATEMATICA / IV CORSO ATTITUDINALE

ESERCIZIO 1

Considera la situazione rappresentata nella seguente figura:

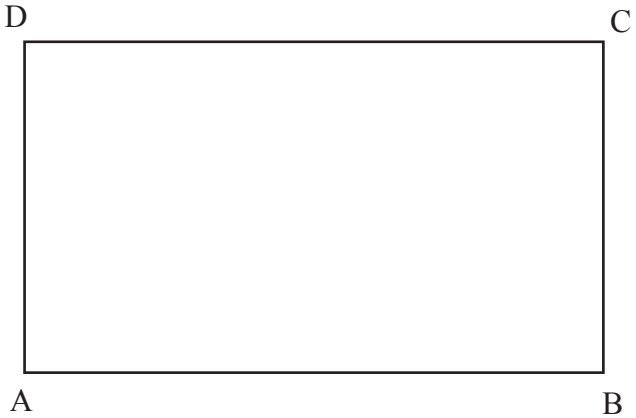


Calcola le lunghezze di AC, AQ e QB.

Per ogni risultato è richiesto sia il valore esatto (in metri) sia un'approssimazione al mm.

ESERCIZIO 2

Considera il rettangolo ABCD rappresentato nella figura sotto e poni |AB|=10 cm e |BC| = 6 cm.
Scegli un punto P sulla diagonale AC in modo che |AP| = 3/4 |AC| e costruisci il segmento PH, con H situato su AB in modo che PH sia perpendicolare ad AB.
Traccia il segmento HD e chiama I il punto di intersezione fra AC e DH.



2.1 Calcola la lunghezza di PH.

2.2 I triangoli ADI e HPI sono simili.
Giustifica l'affermazione e calcola il rapporto di similitudine.

2.3 Calcola il rapporto AI/AP .

PROVA CANTONALE: MATEMATICA / IV CORSO ATTITUDINALE

ESERCIZIO 3

Calcola ed esprimi il risultato nella forma più semplice possibile:

3.1 $\frac{1}{5}\left[\frac{-(b-a)+\frac{2}{3}(a-b)}{a^2-b^2}\right]=$

3.2 $(1+14x+49x^2)\cdot\left[\frac{x-\frac{1}{7}}{-x-\frac{1}{7}}\right]-1=$

3.3 $2\left(3-\sqrt{5}\right)-\left(\sqrt{5}-1\right)^2=$

ESERCIZIO 4

Risolvi:

4.1 $\frac{[2(x+2)]^2}{2+x} = \frac{2}{3}x-\left(-2-\frac{2}{6}x\right)$

4.2 $\begin{cases}\frac{3}{2}x+2y=x\\ 2x-3y=1-\frac{7}{3}x\end{cases}$

PROVA CANTONALE: MATEMATICA / IV CORSO ATTITUDINALE

ESERCIZIO 5

Consideriamo le due seguenti funzioni reali:

$f : x \mapsto y = ax + b$, con a,b parametri reali

$g : x \mapsto y = -x^2 + 1$

Per ognuna delle seguenti situazioni, una sola delle risposte proposte è esatta: metti una crocetta per indicare qual è.

5.1 $f(a)=ax+b$ $f(a)=a^2+b$ $f(a)=a^2x+b$ $f(a)=ax^2+b$

☐ ☐ ☐ ☐

5.2 Se x è un numero reale, allora:

f(x) è una funzione | f(x) è un numero | f(x) è l'insieme di arrivo | f(x) è un'equazione

☐ ☐ ☐ ☐

5.3 Se x = –7, allora:

$g(-7) = -48$ $g(-7) = -7x^2+1$ $g(-7) = 50$ $g(-7) = \sqrt{8}$

☐ ☐ ☐ ☐

5.4 Se f(0) = 5 e f(4) = 1, allora:

$f(x) = -x-5$ $f(x) = 4x+1$ $\begin{cases} a = 0 \\ b = 5 \end{cases}$ $\begin{cases} a = -1 \\ b = 5 \end{cases}$

☐ ☐ ☐ ☐

5.5 Se g(x) = –19 , allora:

$g(x) = -(-19^2)+1$ $-19^2+1 = x$ $x = \sqrt{20}$ $x = 2\sqrt{5}$ oppure $x = -2\sqrt{5}$

☐ ☐ ☐ ☐