PROBLEMI

A) Lo stadio

Per le Olimpiadi della Matematica 2012 è stato costruito un nuovo stadio di forma circolare avente raggio $2\sqrt{2}$ dam. Si è deciso di tassellare l'ingresso con delle piastrelle che costano 10 € al m^2. La piantina si ottiene tracciando dal centro O un segmento OP di lunghezza 4 dam bisettrice del primo quadrante $\widehat{EF}$ e congiungendo P con gli estremi E ed F. Tracciata infine la tangente nel punto di intersezione di OP con la circonferenza e chiamato DA il segmento ottenuto dall'intersezione di quest'ultima con PE e PF, si tracci il rettangolo di base DA e altezza uguale a OP esterno alla circonferenza. Sapendo che l'ingresso è la figura esterna alla circonferenza trovare a quanto ammonterà il prezzo per piastrellare l'area dell'ingresso. Scrivere il risultato a partire dalla prima cifra significativa.

B) Il veggente

Per conoscere in anticipo il vincitore di questa gara a squadre, un indovino ha ordinato una sfera di cristallo di 50 centimetri di raggio. La sfera è stata trasportata in una scatola cubica di un metro di lato. Data la fragilità dell'oggetto, la sfera era tenuta ferma, all'interno della scatola, da otto sferette di gomma, uguali tra di loro e poste in corrispondenza dei vertici del cubo in modo da impedire ogni movimento della sfera di cristallo. Determinare, in millimetri, il raggio delle sfere di gomma usate per l'imballaggio.

C) Geometria in piazza

Nella piazza di un piccolo paesino sta per essere realizzata una moderna opera d'arte costituita da quattro gruppi scultorei, tutti e quattro poggianti su dei basamenti cilindrici. Il primo problema che si pone è quello di disporre armonicamente nel centro della piazza i quattro basamenti; il geometra comunale propone di disporre sulla pianta della struttura le quattro circonferenze che rappresentano i basamenti in modo che esse risultino essere le quattro circonferenze inscritta ed ex-inscritte ad un certo triangolo. Sono fissate, per motivi costruttivi, le aree dei tre cerchi ex-inscritti: esse sono pari a 5184πm2, 20736πm2 e 28224πm2. Si chiede di determinare la misura dell'area, T, del sopracitato triangolo e di quella, C, del cerchio inscritto; si fornisca poi come risultato il valore della parte intera di (T - Cπ(-1)), misurata in m2.

D) La Piastrella

Per piastrellare l'ingresso dello stadio si è deciso di utilizzare delle piastrelle triangolari, ottenute da un triangolo isoscele di base AB = $\sqrt{5}/\sqrt{7}$ e di altezza CH. Detto G il baricentro di ABC si consideri il triangolo AGH avente baricentro M. Detto L il punto medio di AG si determini la lunghezza dell'altezza CH in modo da rendere AL=AM. Scrivere il risultato a partire dalla prima cifra significativa.

E) IL capitano Barbablu

Il capitano Barbablu sta studiando la mappa di un tesoro sulla quale sono segnati tre punti A,B,C che sono i vertici di un triangolo isoscele. La base AB del triangolo misura 67 e l'angolo al vertice misura 120°. Il capitano si trova nel punto B, sa che il tesoro si trova nel punto di intersezione tra il lato BC e la bisettrice dell'angolo in A. Quanto spazio dovrà percorrere per arrivare al tesoro? Approssimare $\sqrt{3}$ con 1,73. Eseguire tutte le operazioni con troncamento alla 4 cifra decimale. Come risultato si diano le 4 cifre decimali del valore trovato.