

Nome e cognome: _____

Classe: _____

Liceo Scientifico "A. Vallisneri"
Prova scritta di matematica

Esercizio 1 (20 punti). Si consideri una semicirconferenza di diametro AB e raggio r , e si prolunghi AB dalla parte di B di un segmento BC di lunghezza r . Si consideri un punto P sulla semicirconferenza.

- (a) Determinare l'ampiezza di \widehat{PAB} tale che $\overline{AP} + \overline{PC} = 2\sqrt{3}r$.
- (b) Determinare l'ampiezza di \widehat{PAB} tale che $\overline{AP}^2 + \overline{PC}^2 \geq 6r^2$.

Esercizio 2 (20 punti). In una circonferenza di centro O e raggio r si conduca una corda AB e si costruisca il triangolo equilatero ABC dalla parte opposta di O . Determinare l'ampiezza dell'angolo \widehat{AOB} che rende massima l'area del quadrilatero $AOBC$ e si calcoli il valore massimo di tale area.

[Rielaborato da maturità 1985, sessione ordinaria]

Esercizio 3 (15 punti). In un triangolo ABC si ha che $\overline{BC} = \ell$, $\widehat{ABC} = \arcsin \frac{4}{5}$ e $\widehat{ACB} = 2\widehat{ABC}$.

- (a) Determinare le misure dei lati del triangolo ABC .
- (b) Calcolare seno e coseno di tutti gli angoli interni del triangolo ABC .
- (c) Determinare il raggio della circonferenza circoscritta al triangolo ABC .
- (d) Calcolare la distanza dell'incentro I del triangolo dal vertice A .

Esercizio 4 (10 punti). Conveniamo che, in un triangolo, a , b e c siano le lunghezze dei lati e α , β e γ le ampiezze degli angoli opposti, rispettivamente. In ciascuno dei casi seguenti sono assegnate delle condizioni sugli elementi di un triangolo: si dica quanti sono i triangoli che soddisfano le condizioni date e si determinino tutti gli altri elementi del triangolo.

- (a) $a = 2$, $b = 3$ e $\gamma = \arccos \frac{1}{6}$
- (b) $a = 6$, $b = 2$ e $\beta = \arcsin \frac{1}{4}$

Esercizio 5 (5 punti). Sia ABC un triangolo. Sui suoi lati ed esternamente a esso si costruiscano i tre quadrati $ABDE$, $BCFG$ e $CAHL$. Dimostrare che i triangoli AHE , BDG e CFL sono equivalenti al triangolo ABC .

[Esame di Stato 2005, corso sperimentale PNI, sessione straordinaria]

Es. 1	Es. 2	Es. 3	Es. 4	Es. 5

Voto: _____