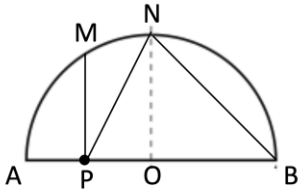


國立臺灣大學 113 學年度高中物理科學人才培育計畫

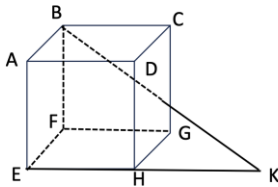
數學科試題 (高一)

一、選擇填充題 (每題 10 分；共 80 分)

1. $A = 2^{16} - 1$ ，則 A 可被哪些數整除？
(A) 3 (B) 5 (C) 7 (D) 11 (E) 771
2. 一條數線上 P 點座標5， Q 點座標13。有一點 R 若 $\overline{PR}$ 距離比上 $\overline{QR}$ 距離為5:3，求 R 的座標？(兩解)
3. 三角形 ABC ，已知 $\overline{AB}$ 長 $2\sqrt{3}$ ， $\overline{AC}$ 長2，且 $\angle ABC = 30^\circ$ ，求 $\overline{BC}$ 長？(兩解)
4. 若已知 $x^2 + y^2 = 32$ ，且 x, y 為實數，則 xy 的最大值為何？此時 x, y 各為多少？(兩解)
5. 一數 $N = \sqrt{130}$ ，且 $N = a + b$ ，其中 a 為 N 的整數部分， b 為 N 的非整數部分。求 $a^2 - b^2 =$
6. 計算 $\frac{\sqrt{15}+\sqrt{35}+\sqrt{21}+5}{\sqrt{3}+2\sqrt{5}+\sqrt{7}} = \frac{\sqrt{a}+\sqrt{b}}{2}$ 則 $a = \underline{\hspace{1cm}}$ ， $b = \underline{\hspace{1cm}}$
7. 兩數 a, b 算數平均與幾何平均分別表示為 $\frac{a+b}{2}$ 與 $\sqrt{ab}$ ，有 $\frac{a+b}{2} \geq \sqrt{ab}$ 的不等式。如下圖，設 $\angle APM$ 為直角， $\overline{AP} = a, \overline{BP} = b$ ，請問哪兩個線段的關係可以代表算數平均大於等於幾何平均的不等式？



8. 如下圖 $ABCD-EFGH$ 為每邊長為 1 的正立方體， $\angle CBK = 30^\circ$ ，求 $\triangle BEK$ 的面積



二、計算題（共 20 分）

兩個圓的圓心 O_1 , O_2 半徑皆為 r ，如下圖。求直線區域面積？

