

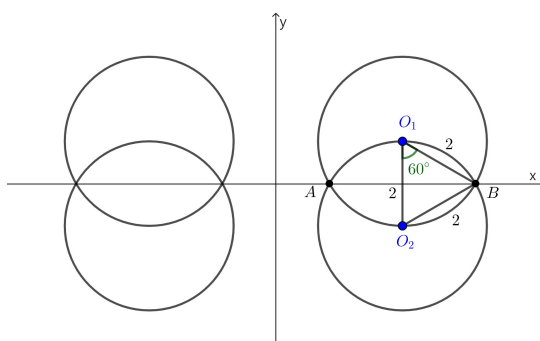
雙週一題網路數學問題徵答 111 學年度第 1 學期

主辦單位：中山大學應用數學系
補助單位：教育部暨中山大學研究發展處

第一題： 111.09.16 公佈，111.09.30 中午 12 點截止

滿足 $(|x| - 3)^2 + (|y| - 1)^2 \leq 4$ 所圍出的區域面積為何？ 答案： $4\sqrt{3} + \frac{32}{3}\pi$

解答： 作圖如下：



此題相當於求四圓聯集的面積，因此需先求兩圓重疊區域的面積。

因為 $\overline{O_1O_2} = \overline{O_1B} = \overline{O_2B} =$ 圓半徑 $r = 2$

$\Rightarrow \triangle O_1O_2B$ 為一正 $\triangle \Rightarrow \triangle O_1O_2B$ 面積 $= \frac{\sqrt{3}}{4}r^2 = \sqrt{3}$

又扇形 O_1BO_2 為六分之一圓 \Rightarrow 扇形 O_1BO_2 面積 $= \frac{1}{6}r^2\pi = \frac{2}{3}\pi$

\Rightarrow 兩圓重疊區域面積 $= 2 \times \sqrt{3} + 4 \left(\frac{2}{3}\pi - \sqrt{3} \right) = \frac{8}{3}\pi - 2\sqrt{3}$

\Rightarrow 四圓聯集面積 $= 4 \times 2^2\pi - 2 \left(\frac{8}{3}\pi - 2\sqrt{3} \right) = \frac{32}{3}\pi + 4\sqrt{3}$ □

答案請寄至 - 高雄市中山大學應數系圖書館的『雙週一題』信箱，或傳真 07-5253809，或利用電子郵件信箱 nsysu.problem.2022@gmail.com (主旨為「111 年秋季第 X 題解答」)。若以電子郵件信箱寄送答案者，請在信件中打字註明您的資料，包含：姓名、校名、校址縣市、系所、年級、班級、學號和 E-mail。