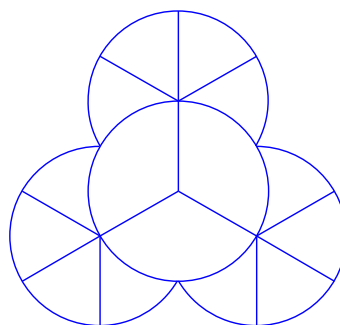


105 年 板橋高中 每題都是 10 分

1. 利用四種顏色著右圖，相鄰不同色，

顏色不一定要全用，方法數？

(答案可用質因式表示)



2. 已知 $\triangle ABC$ 為等腰三角形，且 $\overline{AB} = \overline{AC}$ ， D 為 \overline{BC} 的中點， E 為 \overline{AD} 的

中點， F 在 \overline{AE} 線段上，且 \overline{AF} 垂直 \overline{DE} ，試證 $\angle ABF = \angle ACF$ (此題板中送分)

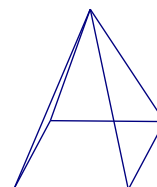
3. $a_k = \frac{5k+4}{k(k+1)(k+2)}$ ，則 $a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_n = ?$ (以 n 表示)

4. $f(x) = x^3 + 6kx^2 + \dots$ ，極大值為 M ，極小值為 m ，已知 $M + m = 0$ ，

求 $k = ?$ (此題****我忘了，還請其他大大補充)

5. 右圖為一四角錐，底面為正方形，側面均為腰長 3 的等腰三角形，

已知相鄰兩三角形兩面角為 120° ，求體積？



6. $x^2 + x - 2 = \sqrt{a^2 - x^2}$ ，求 a 的範圍與實根個數的關係？

7. 有一圓，已知其圓心至少一個為無理數，試證圓周上至多有兩個有理數點。

8. $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$ 為一均正數列，已知 $\sum_{k=1}^n ka_k = 15$ ， $\sum_{k=1}^n \frac{k}{a_k} = \frac{2}{3}$ 。列出所有可能的數列。

9. S 為含有12個子集的集合，其中所有子集均由不大於300之正整數構成，試證明子集中必有 S_1 與 S_2 互斥，且其和相等。

10. 右圖為一個正二十面體，每邊長度均為1。有一螞蟻由 A 點出發，只走邊，且在頂點時轉向任意邊的機率相等，求走至 M 點距離之期望值？

