

新北市立新北高級工業職業學校 113 學年度第 1 學期 補考試題										班別		座號		電腦卡作答
科目	數學	年級	高三	命題教師	林皆全	審題教師	洪銘蔚	科別	全工	姓名				否

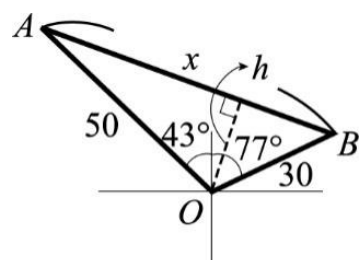
一、 計算題(每題 10 分):

1. 今年 1 號颱風在太平洋上等速直線前進，某氣象站在上午 6 時測得颱風中心位置在北 43° 西距氣象站 50 公里 A 處，上午 9 時 30 分颱風中心位置在北 77° 東距氣象站 30 公里 B 處，則

(1) 颱風平均時速為何？

(2) 颱風中心距氣象站最近距離為何？

提示:



用餘弦定理 $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$ 求出 x

速度 $V = \frac{x}{\text{時間}}$

高 h 利用面積 $= \frac{1}{2} \times b \times c \times \sin A$ 求

2. 設 $|\vec{a}| = 2\sqrt{2}$ 、 $|\vec{b}| = 4$ 、夾角 $\theta = 45^\circ$ ，試求 $\vec{a} \cdot \vec{b}$

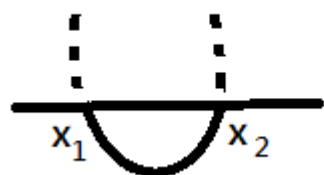
提示 $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| |\vec{b}| \cos \theta$

3. 設 $f(x) = x^3 + mx^2 + nx - 6$ ，若 $f(x)$ 除以 $x-1$ 餘 -3 ， $f(x)$ 除以 $x+2$ 餘 24 ，求 m 、 n 之值

提示: 餘式定理多項式 $f(x)$ 除以 $x-a$ 的餘式等於 $f(a)$

4. 若不等式 $6x^2 - 7x - 3 \leq 0$ 之 x 解為?

提示: $b^2 - 4ac > 0$ 交 2 點，如圖 y 值 ≤ 0 會在實線所對應 x 範圍



5. 求過兩直線 $4x - 3y + 1 = 0$ 與 $x + y - 1 = 0$ 的交點，且與直線 $x - 2y = 0$ 平行的直線方程式。

提示: 設兩平行直線 x 、 y 係數一樣

6. 試判別圓與直線的位置關係：圓 $C: x^2 + y^2 - 2x + 4y - 4 = 0$ ，直線 $L: 3x + y + 1 = 0$

提示: 將方程式 $x^2 + y^2 + dx + ey + f = 0$ 圓心為 $\left(-\frac{d}{2}, -\frac{e}{2}\right)$ 半徑平方 $r^2 = \frac{1}{4}(d^2 + e^2 - 4f)$

算出圓心到直線距離 $\bullet P(x_0, y_0) \cdot L: ax + by + c = 0 \cdot d(P, L) = \frac{|ax_0 + by_0 + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}}$ 。再判斷 d 與 r 的大小

7. 設一等比級數的第2項是192，第5項是24，求此級數前8項之和。

提示: $a_n = ar^{n-1}$ 等比級數 $S_n = \frac{a_1(1-r^n)}{1-r}$ 也可8項加總

8. 平面上有13個點若其中有5個點共線，其餘任3點不共線，可連成幾條直線？幾個三角形？

提示: 直線數 = (用組合 C_m^n 算不共線 13 點形成之直線數) - (用組合算共線 5 點形成之直線數) + 1
三角形數 = (不共線 13 點形成之三角形數) - (共線 5 點形成之三角形數)

9. 將下列各複數標準式化為極式，輻角取主輻角

提示: 先畫出直角坐標點看出 (r, θ) 寫出極式 $r(\cos\theta + i\sin\theta)$

(1) $z_1 = \sqrt{3} + i$

(2) $z_2 = -\sqrt{2} + \sqrt{2}i$

10. 設 x 、 y 為實數，若 $x^2 + y^2 = 25$ ，試求：(1) $3x - 4y$ 的最大值？ (2) 此時的 x 、 y 之值？

提示:

$$(a_1^2 + a_2^2)(b_1^2 + b_2^2) \geq (a_1b_1 + a_2b_2)^2$$

等號成立時： $\frac{a_1}{b_1} = \frac{a_2}{b_2}$ 。