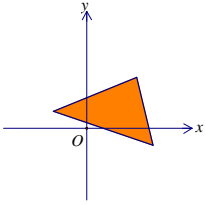


一、填充題

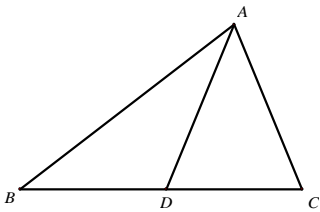
1. 圖中所示的三角形三邊所在直線分別為： $x + 3y - 1 = 0$ ,  $2x - 5y + 9 = 0$ ,  $4x + y - 15 = 0$ 。若點  $P(x, y)$  為此三角形內部區域(含邊界)之任一點， $k = 2x + 6y - 1$ ，求  $k$  的範圍。



2. 試求下列各式之值：(1)  $\sin 36^\circ 20' 40'' \times \csc 216^\circ 20' 40''$  (2)  $\sum_{k=1}^{90} \sin^2 k^\circ$

3. 坐標平面上一定點  $P(-1, 3)$ ，直線  $L: 2x + y - 3 = 0$ ，另有  $A(a + 1, b - 2)$ 、 $B(b, a)$ 、 $C(a, 2b + 1)$  三點。若  $\overline{AP}$ 、 $\overline{BP}$  皆不跟  $L$  相交；但  $\overline{CP}$  和  $L$  有交點。試求所有點  $(a, b)$  所成區域面積。

4. 如圖， $\angle BAC = 75^\circ$ ， $\overline{AB} = 2\sqrt{6}$ ， $\overline{AC} = 2$ 。在  $\overline{BC}$  上取一點  $D$ ，使得  $\angle BAD = 30^\circ$ 。試求  $\overline{AD}$  之長。

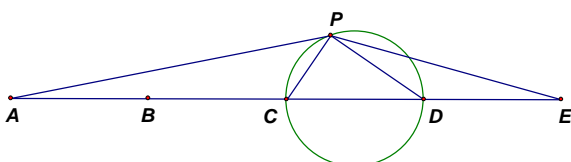


5. 試求  $\sin 2460^\circ \times \cos \frac{14\pi}{3} \times \tan(-315^\circ)$  之值。

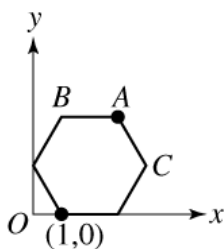
6.  $\theta$  為廣義角，已知點  $(\tan\theta, \csc\theta)$  在第三象限，試問：點  $(\sin(180^\circ + \theta)\cot(-\theta), \frac{\cos(\theta - 90^\circ)}{\sin(270^\circ + \theta)})$  在第\_\_\_\_象限？

7. 已知  $90^\circ < \theta < 135^\circ$ ，且  $\sin\theta - \cos\theta = \frac{4}{3}$ 。試求  $\sin^6\theta - \cos^6\theta$  之值。

8. 如圖， $B$ 、 $C$ 、 $D$  在  $\overline{AE}$  上，滿足  $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD} = \overline{DE}$ ；點  $P$  在以  $\overline{CD}$  為直徑的圓上。試求  $\tan \angle APC \times \tan \angle DPE$  的乘積之值。



9. 設一線性規劃的可行解區域如圖所示之正六邊形內部(含邊界)，而目標函數為  $f(x, y) = x\sin\theta - y\cos\theta$ ；已知  $A$  點為此目標函數取得最大值的點(可能不唯一)，且  $0^\circ \leq \theta < 360^\circ$ ，試求  $\theta$  的範圍？



10.  $\triangle ABC$  中， $a, b, c$  分別為三內角  $\angle A, \angle B, \angle C$  的對邊。若  $(\sin A \cos B + \cos A \sin B)^2 = \sin^2 A + \sin^2 B$ ，求  $\angle C$  的大小。

11.  $\overline{AD}, \overline{BE}, \overline{CF}$  為  $\triangle ABC$  的三中線， $G$  為重心。 $\overline{AD} = 3\sqrt{3}, \overline{BE} = 6, \overline{CF} = 3$ 。

試求(1)  $\triangle ABC$  面積 (2)  $\angle BGC$  的大小。

12.  $\triangle ABC$  中， $a, b, c$  分別為三內角  $\angle A, \angle B, \angle C$  的對應邊，滿足  $a + b = \frac{5c}{4}$  且  $\cos C = -\frac{1}{25}$ 。若  $a < b$ ，

且  $\sin A : \sin B : \sin C = 1 : p : q$ ，試求  $p + q$  之值。

13. 由限制條件  $\begin{cases} y-1 \leq 3(x-2) \\ y-1 \geq \frac{1}{3}(x-2) \\ y+2 \leq 1(x+3) \\ y+2 \geq \frac{1}{2}(x+3) \end{cases}$  所形成的可行解區域，若目標函數  $\frac{y-b}{x-a}$  的最大值和最小值都存在，試求

$2a + 3b$  的最小值。

14. 極坐標系中，三點  $A[3, 17^\circ], B[3\sqrt{3}, 47^\circ], C[8, 77^\circ]$ 。試求  $\triangle ABC$  的外接圓半徑。

## 二、計算作圖題

1. 某貨運公司有載重 4 噸的小貨車 7 輛，載重 5 噸的大貨車 4 輛，公司裡有 9 名司機。現在該公司受託每天最少要運送 30 噸的煤，且司機一天只能出動一次。則：

(1) 這家公司有幾種調度車輛的方法？設需小貨車  $x$  輛、大貨車  $y$  輛。請將可行解區域畫出。

(2) 承(1)題，若小貨車開一趟費用 500 元，大貨車要 800 元，則大、小貨車各須出動多少輛才可使運費最少？又最少為多少元？

高雄中學一〇五學年度第一學期第一次段考自然組數學科試卷

二年\_\_班\_\_號 姓名\_\_\_\_\_

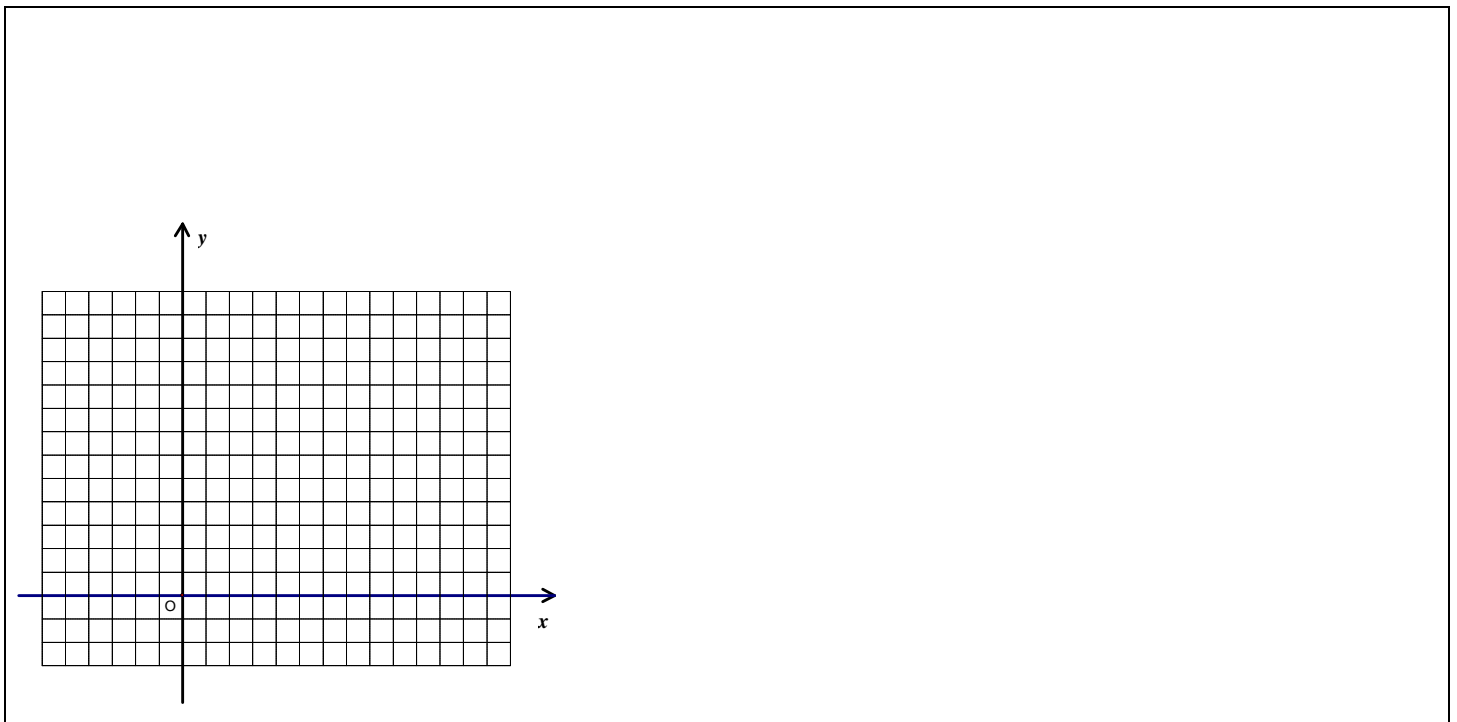
一、填充題：(90%)

計分標準：

格數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
分數	8	16	24	32	38	44	50	56	62	66	70	74	78	82	86	90

<b>1.</b>	<b>2.(1)</b>	<b>2.(2)</b>	<b>3.</b>
<b>4.</b>	<b>5.</b>	<b>6.</b>	<b>7.</b>
<b>8.</b>	<b>9.</b>	<b>10.</b>	<b>11.(1)</b>
<b>11.(2)</b>	<b>12.</b>	<b>13.</b>	<b>14.</b>

二、計算作圖題：(6% + 4%)



一、填充題：(90%)

計分標準：

格數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
分數	8	16	24	32	38	44	50	56	62	66	70	74	78	82	86	90

<b>1.</b>	<b>2.(1)</b>	<b>2.(2)</b>	<b>3.</b>
$1 \leq k \leq 23$	-1	$\frac{91}{2}$	$\frac{3}{2}$
<b>4.</b>	<b>5.</b>	<b>6.</b>	<b>7.</b>
$\sqrt{6}$	$\frac{\sqrt{3}}{4}$	第一象限	$\frac{275\sqrt{2}}{729}$
<b>8.</b>	<b>9.</b>	<b>10.</b>	<b>11.(1)</b>
$\frac{1}{3}$	$120^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$	$90^\circ$	$6\sqrt{3}$
<b>11.(2)</b>	<b>12.</b>	<b>13.</b>	<b>14.</b>
$120^\circ$	$\frac{31}{5}$	-12	$\frac{7\sqrt{57}}{9}$

二、計算題：(6%+4%)

(1) 10 種 (限制條件  $\begin{cases} 0 \leq x \leq 7 \\ 0 \leq y \leq 4 \\ 0 \leq x + y \leq 9 \\ 4x + 5y \geq 30 \\ x \text{ 和 } y \text{ 為整數} \end{cases}$  (3%) ; 圖 3%)

(2) 小貨車 5 輛，大貨車 2 輛，最少運費 4100 元