

北一女中九十三年學年度第一學期第一次段考高三數學科(理組)題目卷

一、多重選擇題(20%)

- 1、一玩具工廠生產 A、B 兩種玩具，玩具 A 每個可獲利 300 元，玩具 B 每個可獲利 360 元，假設製造玩具的成本共分三部分：設計費、材料費、與工資，而 A、B 兩種玩具每個的成本分別如下：

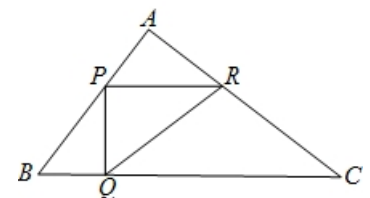
	設計費	材料費	工資
A	30	10	10
B	10	10	20

在設計費不超過 9000 元、材料費不超過 4000 元、與工資不超過 7000 元的原則下，應生產 A 玩具 a 個，B 玩具 b 個，使得最高利潤為 M 元，則

- (A) $a+b=350$ (B) $a < b$ (C) $\frac{b}{a}=3$ (D) $\frac{M}{a+b}=345$ (E) $\frac{M}{a+b}=354$
- 2、設 F 為座標平面上由不等式 $3|x|+2|y|\leq 6$ 所定義之區域，下列敘述何者正確：
 (A) F 為平行四邊形 (B) F 為菱形 (C) F 的面積為 24 平方單位 (D) $2x-3y$ 在 F 上的最大值為 4
 (E) $2x-3y$ 在 F 上的最小值為 -9

二、填充題(80%)

- 1、求函數 $f(x) = \log_9(x^2 - 6x + 12)$ 的最小值為 (a)。
- 2、不等式 $4^x - 2^{x+1} - 48 < 0$ 的解為 (b)。
- 3、不等式 $\log_2(x+1) \leq 1 + \log_4(x+2)$ 的解為 (c)。
- 4、設 $0 \leq x < \pi$ 則不等式 $\sin(x+60^\circ) \leq \sin x$ 的解為 (d)。
- 5、已知 a, b, c 為三實數，求 $\frac{a^2 + b^2 + c^2}{9(a+b+c)^2}$ 的最小值為 (e)。
- 6、設 x, y, z 三實數，滿足 $x^2 + 4y^2 + 9z^2 = 9$ 且在 $x = x_0, y = y_0, z = z_0$ 時，使得 $x + 2y + 6z$ 有最大值 M ，則 $M + 4x_0y_0z_0$ 之值為 (f)。
- 7、設函數 $f(x) = 1 + \frac{1}{x^2 - x + 1}$ 且 x 為實數，求： $f(x)$ 的最大值為 (g)；此時 $x =$ (h)。
- 8、設 F 為座標平面上由下列不等式組所定義之區域：
- $$\begin{cases} 60x + 60y \geq 300 \\ 12x + 6y \geq 36 \\ 10x + 30y \geq 90 \\ x \geq 0, y \geq 0 \end{cases}$$
- ，若 F 的四頂點中，已知兩點為 $(0, 6), (9, 0)$ ，則另兩點的座標為 (i) 和 (j)。
- 9、限制條件如右： $x + y \leq 10$ 、 $2x + y \geq 10$ 、 $x - y \leq 2$ ，求 $-2x + 2y$ 的最小值為 (k)；最大值為 (l)。
- 10、限制條件如下：
- $$\begin{cases} x + 2y \leq 4 \\ x - y \leq 1 \\ x \geq 0, y \geq 0 \end{cases}$$
- ，若 k 為實數，在求 $z = x + ky$ 之最大值的問題中，
 (1)若最佳解不只一組時， k 之值為 (m)。(2)若 $x = 2, y = 1$ ，為最佳解，則 k 的範圍為 (n)。
- 11.如圖，直角 $\triangle ABC$ 中， $\angle A = 90^\circ$ ， $\overline{AB} = 15$ ， $\overline{BC} = 25$ ，已知點 P 在 \overline{AB} 上移動， $\overline{PQ} \perp \overline{BC}$ 於 Q ，過 P 作 \overline{BC} 之平行線，交 \overline{AC} 於 R ，求：



- (1) $\triangle PQR$ 面積之最大值為 (o)。(2) 承(1)，此時 $\overline{PQ} + \overline{PR} =$ (p)。

北一女中九十三年學年度第一學期第一次段考高三數學科(理組)答案卷

一 多重選擇題(20%)

1.	2.
BCD	ABE

二 填充題(80%)

(a)	(b)	(c)	(d)
$\frac{1}{2}$	$x < 3$	$-1 < x \leq 1 + 2\sqrt{2}$	$\frac{\pi}{3} \leq x < \pi$
(e)	(f)	(g)	(h)
$\frac{1}{27}$	$4\sqrt{6}$	$\frac{7}{3}$	$\frac{1}{2}$
(i)	(j)	(k)	(l)
(1,4)	(3,2)	-4	20
(m)	(n)	(o)	(p)
-1或2	$-1 \leq k \leq 2$	$\frac{75}{2}$	$\frac{37}{2}$