一、 多重選擇題：每題 20 分，共 20 分

1. (　　)若有 10 筆資料(x_i，y_i)，已知平均數$\mu_x=5$且$\mu_y=3$，x與y的相關係數$r=1$，
若y對x的最適直線L會通過點（0，2），請選出下列正確的選項：
(A)x的變異數大於y的變異數
(B)標準差$\sigma_y=4$
(C)L的斜率為 1
(D)L會通過點（10，6）
(E)$y_i=\frac{1}{5}x_i+2$，$i=1$，2，……，10

二、 填充題：每題 20 分，共 80 分

1. 某班共有 50 個學生分為甲、乙兩組，其學科資料如下表，則：
(1)$A=$【　　　　】
(2)$B=$【　　　　】

組別	人數	平均分數	標準差
甲	20	75	5
乙	30	60	$\sqrt{B}$
全班	50	A	10

2. 蒐集臺灣地區八個地點的公告地價為x萬元／坪與市價y萬元／坪，
已知算術平均數$\mu_x=15$，標準差$\sigma_x=7$，$\sigma_y=28$，若y對x的最適直線方程式為$y=3x+b$。
若某塊土地公告地價是每坪 50 萬元，由此預測其市價為 165 萬。
則此八個地點的平均市價μ_y與相關係數r所成數對(μ_y，r)=【　　　　】

3. 有 5 筆數據(x_i，y_i)分別為（1，4），（2，a），（3，b），（4，1），（5，2），
其中$a\leq3$。若y的算術平均數為 3，且x與y的相關係數為-0.6，
則數對（a，b）=【　　　　】

4. 設四筆資料(x_i，y_i)：（2，9）、（3，a）、（5，4）、（6，10），
若y對x的最適直線為$y=bx+4$，試求數對（a，b）=【　　　　】

一、 多重選擇題：每題 20 分，共 20 分

1.(A)(E)

二、 填充題：每題 20 分，共 80 分

1.(1) 66；(2) 60

2.$\left(60，\dfrac{3}{4}\right)$

3. (3，5)

4.$\left(1，\dfrac{1}{2}\right)$

- << 解 析 >> -

一、 多重選擇題：每題 20 分，共 20 分

1.解析：(A)○：因為最適直線通過兩點(0，2)、(5，3)

由最適直線的斜率為$\dfrac{3-2}{5-0}=\dfrac{1}{5}$

所以最適直線為$y=\dfrac{1}{5}x+2$

又由最適直線的公式得$r\cdot\dfrac{\sigma_y}{\sigma_x}=\dfrac{1}{5}$，即$\dfrac{\sigma_y}{\sigma_x}=\dfrac{1}{5}$

$\Rightarrow \sigma_x>\sigma_y$，但無法知道$\sigma_x$與$\sigma_y$的值

(B)╳：同(A)

(C)╳：同(A)

(D)╳：(10，6)不符合$y=\dfrac{1}{5}x+2$

(E)○：因為相關係數等於 1，所以 x 與 y 為完全正相關

$(x_i，y_i)$皆落在直線$y=\dfrac{1}{5}x+2$上

故選(A)(E)

二、 填充題：每題 20 分，共 80 分

1.解析：(1) $A=\dfrac{20\times75+30\times60}{20+30}=66$

(2)設甲組學生為x_1，x_2，……，x_{20}，

乙組學生為x_{21}，x_{22}，……，x_{50}

$5^2=\sigma_{(甲)}{}^2=\dfrac{1}{20}(x_1{}^2+x_2{}^2+\cdots\cdots+x_{20}{}^2)-75^2$

$\Rightarrow x_1{}^2+x_2{}^2+\cdots\cdots+x_{20}{}^2=113000$

$(\sqrt{B})^2=\sigma_{(乙)}{}^2=\dfrac{1}{30}\times(x_{21}{}^2+x_{22}{}^2+\cdots\cdots+x_{50}{}^2)-60^2$

$\Rightarrow x_{21}{}^2+x_{22}{}^2+\cdots\cdots+x_{50}{}^2=108000+30B$

又$10^2=\sigma_{全}{}^2=\dfrac{1}{50}\times[113000+(108000+30B)]-66^2$

$\Rightarrow B=60$

2.$\boxed{\text{解析}}$：因為斜率$3=r\cdot\dfrac{\sigma_y}{\sigma_x}=r\cdot\dfrac{28}{7}$，解得$r=\dfrac{3}{4}$

又 $y=3x+b$ 通過（50，165）與（15，μ_y）

$\Rightarrow\begin{cases}165=150+b\\ \mu_y=45+b\end{cases}$，解得 $b=15$，$\mu_y=60$

故數對$(\mu_y,r)=\left(60,\dfrac{3}{4}\right)$

3.$\boxed{\text{解析}}$：因為$\mu_x=\dfrac{1+2+3+4+5}{5}=3$，$\mu_y=\dfrac{4+a+b+1+2}{5}=3$，解得 $a+b=8$

分別計算各項數值

$x_i-\mu_x$：-2，-1，0，1，2

$y_i-\mu_y$：1，$a-3$，$b-3$（$=5-a$），-2，-1

$\Rightarrow$ 相關係數為$-0.6=\dfrac{(-2)\cdot1+(-1)\cdot(a-3)+0\cdot(5-a)+1\cdot(-2)+2\cdot(-1)}{\sqrt{(-2)^2+(-1)^2+0^2+1^2+2^2}\cdot\sqrt{1^2+(a-3)^2+(5-a)^2+(-2)^2+(-1)^2}}$

即$-0.6=\dfrac{-3-a}{\sqrt{10}\cdot\sqrt{2a^2-16a+40}}\Rightarrow 31a^2-318a+675=(a-3)(31a-225)=0$

解得 $a=3$ 或 $\dfrac{225}{31}$（不合）

故數對（a，b）＝（3，5）

4.$\boxed{\text{解析}}$：$(\mu_X,\mu_Y)=\left(4,\dfrac{23+a}{4}\right)$在最適直線上$\Rightarrow 4b+4=\dfrac{23+a}{4}\Rightarrow a-16b=-7$ ……………①

由 $S_{XY}=(X_1-\mu_X)(Y_1-\mu_Y)+(X_2-\mu_X)(Y_2-\mu_Y)+$
$(X_3-\mu_X)(Y_3-\mu_Y)+(X_4-\mu_X)(Y_4-\mu_Y)$

$=X_1Y_1+X_2Y_2+X_3Y_3+X_4Y_4-4\mu_X\mu_Y$

$=18+3a+20+60-4\times4\times\dfrac{23+a}{4}=-a+6$

$S_{XX}=(-2)^2+(-1)^2+1^2+2^2=10$

得斜率$b=\dfrac{S_{XY}}{S_{XX}}=\dfrac{-a+6}{10}\Rightarrow a+10b=6$ ……………②

由①、②得數對$(a,b)=\left(1,\dfrac{1}{2}\right)$