

二、多選題（占 25 分）

說明：第 8 題至第 12 題，每題 5 分。

8. 已知實數數列 $\langle a_n \rangle$ 、 $\langle b_n \rangle$ 、 $\langle c_n \rangle$ 、 $\langle d_n \rangle$ 滿足 $\begin{bmatrix} 3 & 1 \\ 0 & 2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & a_n \\ a_n & b_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a_{n+1} & c_n \\ d_n & b_{n+1} \end{bmatrix}$ ，其中 $n \geq 1$ ，

且 a_1 、 b_1 、 c_1 、 d_1 皆不為零。試選出正確的選項。

- (1) 數列 $\langle a_n \rangle$ 為等比數列
 - (2) 數列 $\langle b_n \rangle$ 為等差數列
 - (3) 數列 $\langle c_n \rangle$ 為等比數列
 - (4) 數列 $\langle d_n \rangle$ 為等差數列
 - (5) 對任何正整數 n ， $d_n > a_n$
9. 在下列選項中，試選出所有與圓 $(x-2)^2 + (y-2)^2 = 2$ 相切的直線方程式。
- (1) $x+y+2=0$
 - (2) $x-y-2=0$
 - (3) $x-y+2=0$
 - (4) $x=0$
 - (5) $y=0$
10. 設 p 為實數，三次多項式函數 $f(x) = -(x+1)^3 + p(x+1) + 2$ 。試選出正確的選項。
- (1) 無論 p 值為何， $f(-1) = -2$
 - (2) 無論 p 值為何， $y=f(x)$ 的圖形之對稱中心都是點 $(1,2)$
 - (3) 無論 p 值為何， $y=f(x)$ 的圖形都不可能是一條直線
 - (4) 無論 p 值為何， $y=f(x)$ 的圖形與直線 $y=10000$ 必有交點
 - (5) 無論 p 值為何， $y=f(x)$ 的圖形與直線 $y=-x+1$ 必有交點

11. 五位好友 A、B、C、D 和 E 因疫情期間避免群聚、運動量減少，導致體重及體脂肪都超標，決定要在疫情趨緩時開始按時運動。下表是五位的體重及體脂肪數據：

人員	A	B	C	D	E	平均數
體重 X (kg)	51	52	57	58	62	$\mu_X = 56$
體脂肪 Y (%)	32	28	35	34	41	$\mu_Y = 34$

根據上述數據，試選出正確的選項。

- (1) 五人體重的平均數大於體重之中位數
 - (2) 五人體脂肪的平均數小於體脂肪之中位數
 - (3) 五人體脂肪的標準差小於 4 (單位：%)
 - (4) 若經過一段時日之後，五人每位減重 2 公斤，則減重之後，五人體重的標準差和減重前五人體重之標準差相同
 - (5) 五人的體重和體脂肪呈現正相關
12. 在球心為 O 的地球儀上，已知 A 、 B 、 C 三點的緯度均為北緯 60 度，其經度分別為東經 20 度、東經 40 度、東經 80 度。今在地球儀表面上，從 A 點沿著北緯 60 度線，經過 B 點連到 C 點，可得圓弧 \widehat{AC} 。試選出正確的選項。
- (1) 圓弧 \widehat{AC} 在圓心為 O 的大圓上
 - (2) $\angle AOB$ 等於 20 度
 - (3) 圓弧 \widehat{AC} 所在的平面與通過南北極的直線垂直
 - (4) 直線 OA 與通過南北極的直線之銳夾角為 30 度
 - (5) 通過南極與 A 點的直線與通過南北極的直線之銳夾角為 15 度