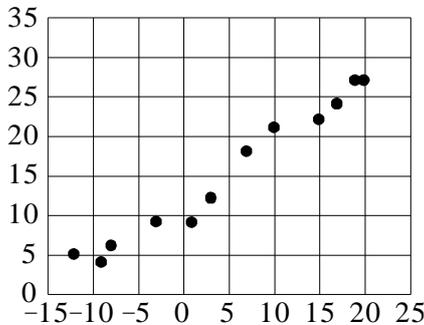


測驗科目	數學	測驗班級	綜高三孝、綜高三仁
測驗時間	80 分鐘	批閱方式	<input checked="" type="checkbox"/> 人工閱卷 <input type="checkbox"/> 電腦閱卷 (請勾選)
命題教師	李欣儒	命題範圍	高中數學 學測範圍 (A 版全四冊)

答案請寫在答案欄內，否則不予計分

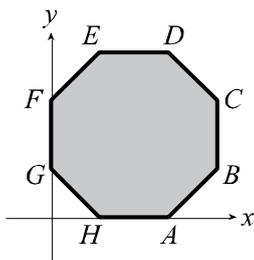
一、單選題(7 題)

- () 1. 下圖是某城市在 2016 年的各月最低溫 (橫軸 x) 與最高溫 (縱軸 y) 的散布圖。今以溫差 (最高溫減最低溫) 為橫軸且最高溫為縱軸重新繪製一散布圖。試依此選出正確的選項。(1)最高溫與溫差為正相關，且它們的相關性比最高溫與最低溫的相關性強 (2)最高溫與溫差為正相關，且它們的相關性比最高溫與最低溫的相關性弱 (3)最高溫與溫差為負相關，且它們的相關性比最高溫與最低溫的相關性強 (4)最高溫與溫差為負相關，且它們的相關性比最高溫與最低溫的相關性弱 (5)最高溫與溫差為零相關。



- () 2. 在養分充足的情況下，細菌的數量會以指數函數的方式成長，假設細菌 A 的數量每兩個小時可以成長為兩倍，細菌 B 的數量每三個小時可以成長為三倍。若養分充足且一開始兩種細菌的數量相等，則大約幾小時後細菌 B 的數量除以細菌 A 的數量最接近 10? (1)24 小時 (2)48 小時 (3)69 小時 (4)96 小時 (5)117 小時。

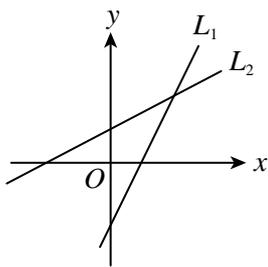
- () 3. 一線性規劃問題的可行解區域為坐標平面上的正八邊形 $ABCDEFGH$ 及其內部，如下圖。已知目標函數 $ax + by + 3$ (其中 a, b 為實數) 的最大值只發生在 B 點。請問當目標函數改為 $3 - bx - ay$ 時，最大值會發生在下列哪一點? (1) A (2) B (3) C (4) D (5) E 。



- () 4. 設 $\Gamma: \frac{y^2}{a^2} - \frac{x^2}{b^2} = 1$ 為坐標平面上的一雙曲線，且其通過第一象限的漸近線為 ℓ 。考慮動點 (t, t^2) ，從時間 $t = 0$ 時出發。當 $t > 0$ 時，請選出正確的選項。(1) 此動點不會碰到 Γ ，也不會碰到 ℓ (2) 此動點會碰到 Γ ，但不會碰到 ℓ (3) 此動點會碰到 ℓ ，但不會碰到 Γ (4) 此動點會先碰到 Γ ，再碰到 ℓ (5) 此動點會先碰到 ℓ ，再碰到 Γ 。
- () 5. 試問坐標平面上共有幾條直線，會使得點 $O(0,0)$ 到此直線之距離為 1，且點 $A(3,0)$ 到此直線之距離為 2? (1) 1 條 (2) 2 條 (3) 3 條 (4) 4 條 (5) 無窮多條。
- () 6. 設 $f(x)$ 為二次實係數多項式，已知 $f(x)$ 在 $x = 2$ 時有最小值 1 且 $f(3) = 3$ 。請問 $f(1)$ 之值為下列哪一選項? (1) 5 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 條件不足，無法確定。
- () 7. 設 $(a_{n+1})^2 = \frac{1}{\sqrt{10}}(a_n)^2$ ， n 為正整數，且知 a_n 皆為正。令 $b_n = \log a_n$ ，則數列 b_1, b_2, b_3, \dots 為 (1) 公差為正的等差數列 (2) 公差為負的等差數列 (3) 公比為正的等比數列 (4) 公比為負的等比數列 (5) 既非等差亦非等比數列。

二、多選題(7 題)

- () 1. 如下圖，兩直線 L_1, L_2 之方程式分別為 $L_1: x + ay + b = 0$, $L_2: x + cy + d = 0$ ；試問下列哪些選項是正確的? (1) $a > 0$ (2) $b > 0$ (3) $c > 0$ (4) $d > 0$ (5) $a > c$ 。



- () 2. 設坐標空間中三條直線 L_1, L_2, L_3 的方程式分別為 $L_1: \frac{x}{1} = \frac{y+3}{6} = \frac{z+4}{8}$; $L_2: \frac{x}{1} = \frac{y+3}{3} = \frac{z+4}{4}$; $L_3: \frac{x}{1} = \frac{y}{3} = \frac{z}{4}$ 。試問下列哪些選項是正確的? (1) L_1 與 L_2 相交 (2) L_2 與 L_3 平行 (3) 點 $P(0, -3, -4)$ 與 $Q(0,0,0)$ 的距離即為點 P 到 L_3 的最短距離 (4) 直線 $L: \begin{cases} x=0 \\ \frac{y+3}{4} = \frac{z+4}{-3} \end{cases}$ 與直線 L_1, L_2 皆垂直 (5) 三直線 L_1, L_2, L_3 共平面。

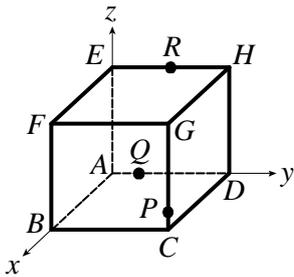
- () 3. 在坐標平面上，廣義角 θ 的頂點為原點 O ，始邊為 x 軸的正向，且滿足 $\tan \theta = \frac{2}{3}$ 。若 θ 的終邊上有一點 P ，其 y 坐標為 -4 ，則下列哪些選項一定正確？ (1) P 的 x 坐標是 6 (2) $\overline{OP} = 2\sqrt{13}$ (3) $\cos \theta = \frac{3}{\sqrt{13}}$ (4) $\sin 2\theta > 0$ (5) $\cos \frac{\theta}{2} < 0$
- () 4. 設 n 為正整數，符號 $\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}^n$ 代表矩陣 $\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$ 自乘 n 次。令 $\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}^n = \begin{bmatrix} a_n & b_n \\ c_n & d_n \end{bmatrix}$ ，請選出正確的選項。(1) $a_2 = 1$ (2) a_1, a_2, a_3 為等比數列 (3) d_1, d_2, d_3 為等比數列 (4) b_1, b_2, b_3 為等差數列 (5) c_1, c_2, c_3 為等差數列。
- () 5. 考慮坐標平面上以 $O(0,0)$ ， $A(3,0)$ ， $B(0,4)$ 為頂點的三角形，令 C_1 ， C_2 分別為 $\triangle OAB$ 的外接圓、內切圓。請問下列哪些選項是正確的？(1) C_1 的半徑為 2 (2) C_1 的圓心在直線 $y = x$ 上 (3) C_1 的圓心在直線 $4x + 3y = 12$ 上 (4) C_2 的圓心在直線 $y = x$ 上 (5) C_2 的圓心在直線 $4x + 3y = 6$ 上。
- () 6. 設 F_1, F_2 為橢圓 Γ 的兩個焦點。 S 為以 F_1 為中心的正方形 (S 的各邊可不與 Γ 的對稱軸平行)。試問 S 可能有幾個頂點落在 Γ 上？(1)1 (2)2 (3)3 (4)4 (5)0。
- () 7. 設坐標平面上， x 坐標與 y 坐標皆為整數的點稱為格子點。請選出圖形上有格子點的選項：(1) $y = x^2$ (2) $3y = 9x + 1$ (3) $y^2 = -x - 2$ (4) $x^2 + y^2 = 3$ (5) $y = \log_9 x + \frac{1}{2}$ 。

三、填充題(6 題)

1. 設 x 為一正實數且滿足 $x \cdot 3^x = 3^{18}$ ；若 x 落在連續正整數 k 與 $k+1$ 之間，則 $k =$ _____。
2. 設 $A(1,1)$ 、 $B(3,5)$ 、 $C(5,3)$ 、 $D(0,-7)$ 、 $E(2,-3)$ 及 $F(8,-6)$ 為坐標平面上的六個點。若直線 L 分別與三角形 ABC 及三角形 DEF 各恰有一個交點，則 L 的斜率之最小可能值為_____。
3. 小鎮 A 距離一筆直道路 6 公里，並與道路上的小鎮 B 相距 12 公里。今欲在此道路上蓋一家超級市場使其與 A 、 B 等距，則此超級市場與 A 的距離須為_____公里。(化為最簡根式)

4.坐標空間中 xy 平面上有一正方形，其頂點為 $O(0,0,0)$, $A(8,0,0)$, $B(8,8,0)$, $C(0,8,0)$ ，另一點 P 在 xy 平面的上方，且與 O 、 A 、 B 、 C 四點的距離皆等於 6。若 $x + by + cz = d$ 為通過 A 、 B 、 P 三點的平面，則 $(b,c,d) =$ _____。

5.如圖，在坐標空間中， A 、 B 、 C 、 D 、 E 、 F 、 G 、 H 為正立方體的八個頂點，已知其中四個點的坐標 $A(0,0,0)$ 、 $B(6,0,0)$ 、 $D(0,6,0)$ 及 $E(0,0,6)$ ， P 在線段 \overline{CG} 上且 $\overline{CP} : \overline{PG} = 1 : 5$ ， R 在線段 \overline{EH} 上且 $\overline{ER} : \overline{RH} = 1 : 1$ ， Q 在線段 \overline{AD} 上。若空間中通過 P 、 Q 、 R 這三點的平面，與直線 AG 不相交，則 Q 點的 y 坐標為_____。(化成最簡分數)



6.某一公司，有 A 、 B 、 C 三個營業據點，開始時各有 36 位營業員，為了讓營業員了解各據點業務狀況，所以進行兩次調動。每次調動都是：將當時 A 據點營業員中的 $\frac{1}{6}$ 調到 B 據點、 $\frac{1}{6}$ 調到 C 據點；將當時 B 據點營業員中的 $\frac{1}{6}$ 調到 A 據點、 $\frac{1}{3}$ 調到 C 據點；將當時 C 據點營業員中的 $\frac{1}{6}$ 調到 A 據點、 $\frac{1}{6}$ 調到 B 據點。則兩次的調動後， C 據點有_____位營業員。

答案欄

班級：_____ 座號：_____ 學生姓名：_____

一、單選題

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.

二、多選題

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.

三、填充題

1	2	3	4	5	6