

學生姓名：_____ 班級：_____ 學號：_____

測驗科目	數學科	測驗班級	高三(社會、自然組)
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	林慧卿 老師	命題範圍	第一冊~第四冊

一、單選題(每題 5 分，共 30 分)

- 設 $f(x)$ 為二次實係數多項式，已知 $f(x)$ 在 $x=1$ 時有最小值 -1 且 $f(0)=2$ 。請問 $f(2)$ 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
- 下列哪一個選項是方程式 $x^3 - x^2 + 4x - 4 = 0$ 的解？ (註： $i = \sqrt{-1}$)
 (1) $-2i$ (2) $-i$ (3) i (4) 2 (5) 4
- 一份試卷共有 10 題單選題，每題有 5 個選項，其中只有一個選項是正確答案。假設小明以隨機猜答的方式回答此試卷，且各題猜答方式互不影響。試估計小明全部答對的機率最接近下列哪一選項？
 (1) 10^{-5} (2) 10^{-6} (3) 10^{-7} (4) 10^{-8} (5) 10^{-9}
- 若 $\vec{OA} + \vec{OB} + \vec{OC} = \vec{0}$ ， $|\vec{OA}|=1$ ， $|\vec{OB}|=2$ ， $|\vec{OC}|=\sqrt{3}$ ， θ 為向量 \vec{OA} ， \vec{OB} 之夾角，則 $\cos\theta =$
 (1) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (2) $\frac{1}{2}$ (3) $-\frac{3}{2}$ (4) $-\frac{1}{2}$ (5) 0
- 公司規定員工可在一星期（七天）當中選擇兩天休假。若甲、乙兩人隨機選擇休假日且兩人的選擇互不相關，試問一星期當中發生兩人在同一天休假的機率為何？
 (1) $\frac{1}{3}$ (2) $\frac{8}{21}$ (3) $\frac{3}{7}$ (4) $\frac{10}{21}$ (5) $\frac{11}{21}$

6. 給定相異兩點 A 、 B ，試問空間中能使 $\triangle PAB$ 成一正三角形的所有點 P 所成集合為下列哪一選項？
- (1)兩個點 (2)一線段 (3)一直線 (4)一圓 (5)一平面

二、多選題(每題 5 分，錯一個得 3 分 錯二個得 1 分，錯三個以上 0 分，共 30 分)

1. 坐標空間中有三直線 $L_1: \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{2} = \frac{z}{1}$ ， $L_2: \begin{cases} x-2y+2z=-4 \\ x+y-4z=5 \end{cases}$ ， $L_3: \begin{cases} x=-t \\ y=-2-t \\ z=4+4t \end{cases}$ ， t 為實數。請選出

正確的選項。

- (1) L_1 與 L_2 的方向向量互相垂直
 (2) L_1 與 L_3 的方向向量互相垂直
 (3) 有一個平面同時包含 L_1 與 L_2
 (4) 有一個平面同時包含 L_1 與 L_3
 (5) 有一個平面同時包含 L_2 與 L_3
2. 從 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 這七個數字中隨機任取兩數。試選出正確的選項。
- (1) 其和大於 10 的機率為 $\frac{1}{7}$
 (2) 其和小於 5 的機率為 $\frac{1}{7}$
 (3) 其和為奇數的機率為 $\frac{4}{7}$
 (4) 其差為偶數的機率為 $\frac{5}{7}$
 (5) 其積為奇數的機率為 $\frac{2}{7}$
3. 已知多項式 $f(x)$ 除以 x^2-1 之餘式為 $2x+1$ 。試選出正確的選項。
- (1) $f(0)=1$
 (2) $f(1)=3$
 (3) $f(x)$ 可能為一次式
 (4) $f(x)$ 可能為 $4x^4+2x^2-3$
 (5) $f(x)$ 可能為 $4x^4+2x^3-3$

4. 試問下列哪些選項中的二次曲線，其焦點（之一）是拋物線 $y^2 = 2x$ 的焦點？

(1) $y = (x - \frac{1}{2})^2 - \frac{1}{4}$

(2) $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{3} = 1$

(3) $x^2 + \frac{4y^2}{3} = 1$

(4) $8x^2 - 8y^2 = 1$

(5) $4x^2 - 4y^2 = 1$

5. 最近數學家發現一種新的可以無縫密舖平面的凸五邊形 $ABCDE$ ，其示意圖如下。關於這五邊形，請選出正確的選項。

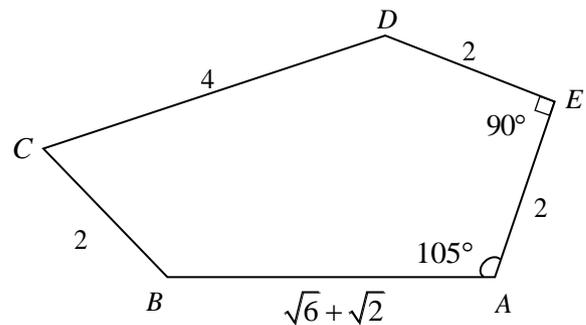
(1) $\overline{AD} = 2\sqrt{2}$

(2) $\angle DAB = 45^\circ$

(3) $\overline{BD} = 2\sqrt{6}$

(4) $\angle ABD = 45^\circ$

(5) $\triangle BCD$ 的面積為 $2\sqrt{2}$



6. 已知坐標平面上 $\triangle ABC$ ，其中 $\overrightarrow{AB} = (-4, 3)$ ，且 $\overrightarrow{AC} = (\frac{2}{5}, \frac{4}{5})$ 。試選出正確的選項。

(1) $\overline{BC} = 5$

(2) $\triangle ABC$ 是直角三角形

(3) $\triangle ABC$ 的面積為 $\frac{11}{5}$

(4) $\sin B > \sin C$

(5) $\cos A > \cos B$

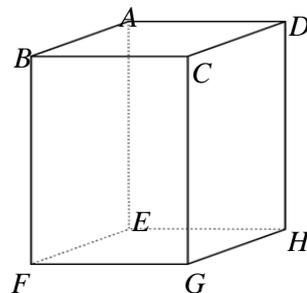
三、填充題(每題 5 分，共 40 分)

1. 小華準備向銀行貸款 3 百萬元當作創業基金，其年利率為 3%，約定三年期滿一次還清貸款的本利和，銀行貸款一般以複利(每年複利一次)計息還款，但給小華創業優惠改以單利計息還款，試問在此優惠下，小華在三年期滿還款時可比一般複利計息少繳_____元

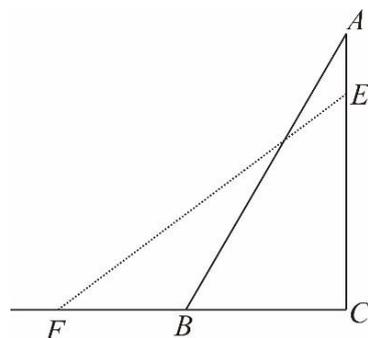
2. 設 x, y 為實數，且滿足 $\begin{bmatrix} 3 & -1 & 3 \\ 2 & 4 & -1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \\ 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 6 \\ -6 \end{bmatrix}$ ，則 $x+y=$ _____。

3. 坐標平面上，圓 Γ 完全落在四個不等式： $x-y \leq 4$ 、 $x+y \leq 18$ 、 $x-y \geq -2$ 、 $x+y \geq -24$ 所圍成的區域內。則 Γ 最大可能面積為_____ π 。(化成最簡分數)

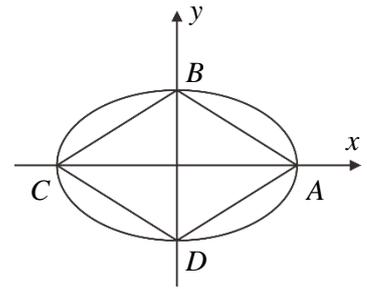
4. 如右圖所示， $ABCD-EFGH$ 為一長方體。若平面 BDG 上一點 P 滿足 $\vec{AP} = \frac{1}{3}\vec{AB} + 2\vec{AD} + a\vec{AE}$ ，則實數 $a=$ _____



5. 如右圖所示(只是示意圖)，將梯子 \overline{AB} 靠在與地面垂直的牆 AC 上，測得與水平地面的夾角 $\angle ABC$ 為 60° 。將在地面上的底 B 沿著地面向外拉 51 公分到點 F (即 $\overline{FB}=51$ 公分)，此時梯子 \overline{EF} 與地面的夾角 $\angle EFC$ 之正弦值為 $\sin \angle EFC=0.6$ ，則梯子長 $\overline{AB}=$ _____ 公分。



6. 如圖（此為示意圖）， A, B, C, D 是橢圓 $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{16} = 1$ 的頂點。若四邊形 $ABCD$ 的面積為 58，則 $a =$ _____。（化為最簡分數）



7. 小燦預定在陽台上種植玫瑰、百合、菊花和向日葵等四種盆栽。如果陽台上的空間最多能種 8 盆，可以不必擺滿，並且每種花至少一盆，則小燦買盆栽的方法共有 _____ 種。
8. 地面上甲、乙兩人從同一地點同時開始移動。甲以每秒 4 公尺向東等速移動，乙以每秒 3 公尺向北等速移動。在移動不久之後，他們互望的視線被一圓柱體建築物阻擋了 6 秒後才又相見。此圓柱體建築物底圓的直徑為 _____ 公尺。

答 案 欄

三年____班 學號_____ 姓名_____

一、選擇題(每題 5 分，共 30 分)

1	2	3	4	5	6
2	1	3	4	5	4

二、多選題 (每題 5 分，錯一個得 3 分 錯二個得 1 分，錯三個以上 0 分，共 30 分)

1	2	3
234	35	235
4	5	6
134	14	23

三、填充題(每題 5 分，共 40 分)

1	2	3	4
8181	-1	$\frac{9}{2}$	$\frac{4}{3}$
5	6	7	8
170	$\frac{29}{4}$	70	14.4