100 學測解析

數學科

陳清海 老師

信望愛文教基金會

大學入學考試中心 100 學年度學科能力測驗試題數學考科

第壹部分： 選擇題（佔 65 分）

一、單選題（佔 30 分）

說明：第 1 至 6 題，每題選出最適當的一個選項，劃記在答案卡之「解答欄」，每題答對得 5 分，答錯不倒扣。

1. **有一箱子，內有 3 黑球與 2 白球。有一遊戲，從箱子中任取一球。假設每一球被取出的機會都相同，若取出黑球可得獎金 50 元，而取出白球可得獎金 100 元，則下列哪一個選項是此遊戲的獎金期望值？**

(1) **70 元，**
(2) **75 元，**
(3) **80 元，**
(4) **85 元，**
(5) **90 元。**

Ans：(1)

【詳解】
此遊戲的獎金期望值爲

$E=50\times\frac{3}{5}+100\times\frac{2}{5}=30+40=70$ 元。

2. **多項式 $4(x^2+1)+(x+1)^2(x-3)+(x-1)^3$ 等於下列哪一個選項？**

(1) $x(x+1)^2$，
(2) $2x(x-1)^2$，
(3) $x(x+1)(x-1)$，
(4) $2x(x-1)^2(x+1)$，
(5) $2x(x-1)(x+1)$。

Ans：(5)

【詳解】
設 $f(x)=4(x^2+1)+(x+1)^2(x-3)+(x-1)^3$，
$f(0)=4\times1+1\times(-3)+(-1)^3=0$，故 x 是 f(x)的因式；
$f(1)=4\times2+4\times(-2)+0=0$，故 $x-1$ 是 f(x)的因式；
$f(-1)=4\times2+0\times(-4)+(-2)^3=0$，故 $x+1$ 是 f(x)的因式；
又 f(x)的首項係數爲 2，故選(5)。

【另解】

$f(x)=4(x^2+1)+(x^2+2x+1)(x-3)+(x^3-3x^2+3x-1)$

$\quad=2x^3-2x \quad =2x(x^2-1)=2x(x-1)(x+1)$。

3. **設$(a_{n+1})^2=\dfrac{1}{\sqrt{10}}(a_n)^2$，n 爲正整數，且知 a_n 皆爲正。令 $b_n=\log a_n$，則數列 b_1，b_2，b_3，……爲**

(1) 公差爲正的等差數列，

(2) 公差爲負的等差數列，

(3) 公比爲正的等比數列，

(4) 公比爲負的等比數列，

(5) 既非等差異非等比數列。

Ans：(2)

【詳解】

$(a_{n+1})^2=\dfrac{1}{\sqrt{10}}(a_n)^2$，兩邊取對數

$\Rightarrow 2\log(a_{n+1})=\log\dfrac{1}{\sqrt{10}}+2\log(a_n)$

$\Rightarrow 2\log(a_{n+1})=-\dfrac{1}{2}+2\log(a_n)$

$\Rightarrow \log(a_{n+1})-\log(a_n)=-\dfrac{1}{4}$

$\Rightarrow b_{n+1}-b_n=-\dfrac{1}{4}$

$\langle b_n\rangle$是公差爲 $-\dfrac{1}{4}$的等差數列。

4. 座標平面上滿足方程式$(\dfrac{x^2}{5^2}+\dfrac{y^2}{4^2})(\dfrac{x^2}{3^2}-\dfrac{y^2}{4^2})=0$**的點(x，y)所構成的圖形爲**

(1) 只有原點，

(2) 橢圓及原點，

(3) 兩條相異直線，

(4) 橢圓及雙取線，

(5) 雙取線及原點。

Ans：(3)

【詳解】

$(\frac{x^2}{5^2}+\frac{y^2}{4^2})(\frac{x^2}{3^2}-\frac{y^2}{4^2})=0$

$\Rightarrow\ \frac{x^2}{5^2}+\frac{y^2}{4^2}=0$ 或 $\frac{x^2}{3^2}-\frac{y^2}{4^2}=0$

$\Rightarrow$ (x＝0 且 y＝0)或(4x＋3y＝0 或 4x－3y＝0)

$\Rightarrow$ 4x－3y＝0 及 4x＋3y＝0 兩相異直線。

5. **試問下列哪一個選項是正確？**

(1) $\mathbf{3^7<7^3}$ **，**

(2) $\mathbf{5^{10}<10^5}$ **，**

(3) $\mathbf{2^{100}<10^{30}}$ **，**

(4) $\mathbf{\log_2 3<1.5}$ **，**

(5) $\mathbf{\log_2 11<3.5}$ **。**

Ans：(5)

【詳解】

(1) $3^7=2187$，$7^3=343$，故 $3^7>7^3$。

(2) $\log 5^{10}=10\log 5=10\times 0.6990=6.99>5$，故 $5^{10}>10^5$。

(3) $\log 2^{100}=100\log 2=100\times 0.3010=30.1>30$，故 $2^{100}>10^{30}$。

(4) $\log_2 3=\frac{\log 3}{\log 2}=\frac{0.4771}{0.3010}\doteqdot 1.585>1.5$。

(5) $3.5=\log_2 2^{3.5}=\log_2 8\sqrt{2}=\log_2(8\times 1.414)=\log_2(11.312)>\log_2 11$，故 $\log_2 11<3.5$。

6. **根據台灣壽險業的資料，男性從 0 歲、1 歲、……到 60 歲各年齡層的死亡率(單位：%)依序為**

1.0250	**0.2350**	**0.1520**	**0.1010**	**0.0720**	**0.0590**	**0.0550**	**0.0540**	**0.0540**	**0.0520**
0.0490	**0.0470**	**0.0490**	**0.0560**	**0.0759**	**0.1029**	**0.1394**	**0.1890**	**0.2034**	**0.2123**
0.2164	**0.2166**	**0.2137**	**0.2085**	**0.2019**	**0.1948**	**0.1882**	**0.1830**	**0.1799**	**0.1793**
0.1833	**0.1862**	**0.1941**	**0.2051**	**0.2190**	**0.2354**	**0.2539**	**0.2742**	**0.2961**	**0.3202**
0.3472	**0.3779**	**0.4129**	**0.4527**	**0.4962**	**0.5420**	**0.5886**	**0.6346**	**0.6791**	**0.7239**
0.7711	**0.8229**	**0.8817**	**0.9493**	**1.0268**	**1.1148**	**1.2138**	**1.3250**	**1.4485**	**1.5851**
1.7385									

經初步整理後，已知 61 個資料中共有 24 個資料小於 0.2。請問死亡率資料的中位數為下列哪一個選項？

(1)　0.2034，

(2)　0.2164，

(3)　0.2137，

(4)　0.2085，

(5)　0.2019。

Ans：(2)

【詳解】

1.0250	0.2350	~~0.1520~~	~~0.1010~~	~~0.0720~~	~~0.0590~~	~~0.0550~~	~~0.0540~~	~~0.0540~~	~~0.0520~~
~~0.0490~~	~~0.0470~~	~~0.0490~~	~~0.0560~~	~~0.0759~~	~~0.1029~~	~~0.1394~~	~~0.1890~~	0.2034	0.2123
0.2164	0.2166	0.2137	0.2085	0.2019	~~0.1948~~	~~0.1882~~	~~0.1830~~	~~0.1799~~	~~0.1793~~
~~0.1833~~	~~0.1862~~	~~0.1941~~	0.2051	0.2190	0.2354	0.2539	0.2742	0.2961	0.3202
0.3472	0.3779	0.4129	0.4527	0.4962	0.5420	0.5886	0.6346	0.6791	0.7239
0.7711	0.8229	0.8817	0.9493	1.0268	1.1148	1.2138	1.3250	1.4485	1.5851
1.7385									

從小算起第 31 個。

二、多選題（佔 35 分）

說明：第 7 至 13 題，每題的五個選項各自獨立，其中至少有一個選項是正確的，選出正確選項劃記在答案卡之「解答欄」。各題的選項獨立判定，所有選項單答對者得 5 分，答錯一個選項者得 3 分，錯兩個選項者得 1 分，所有選項均未作答或答錯多於兩個選項者，該題以零分計算。

7.　設 O、A、B 分別在複數平面上代表 0、$1+i$ 以及 $1-i$ 的點。請問下列哪些選項所對應的點落在△OAB 的內部？

(1)　cos60°，

(2)　cos50°＋$i$sin50°，

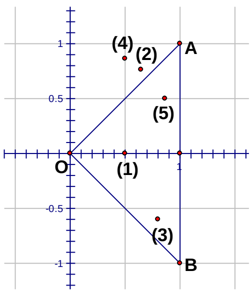
(3)　$\dfrac{4-3i}{5}$，

(4)　$\dfrac{1+\sqrt{3}i}{2}$，

(5)　$(\cos30°+i\sin30°)^{25}$。

Ans：(1)(3)(5)

【詳解】



由左圖可知選(1)(3)(5)。

8. **已知 $\sin\theta=-\dfrac{2}{3}$ 且 $\cos\theta>0$，請問下列哪些選項是正確的？**

(1) $\tan\theta<0$，

(2) $\tan^2\theta>\dfrac{4}{9}$，

(3) $\sin^2\theta>\cos^2\theta$，

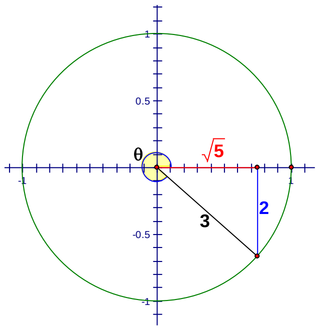
(4) $\sin2\theta>0$，

(5) 標準位置角θ 與 2θ 的終邊位在不同的象限。

Ans：(1)(2)

【詳解】

如右圖，



(1) $\tan\theta=\dfrac{-2}{\sqrt{5}}<0$，

(2) $\tan^2\theta=\dfrac{4}{5}>\dfrac{4}{9}$，

(3) $\sin^2\theta=\dfrac{4}{9}<\dfrac{5}{9}=\cos^2\theta$，

(4) $\sin2\theta=2\sin\theta\cos\theta=2\times\dfrac{-2}{3}\times\dfrac{\sqrt{5}}{3}<0$，

(5) $315°<\theta<360°$，故 $630°<2\theta<720°$，θ 與 2θ 都在第四象限。

9. **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△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，

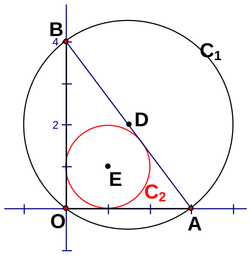
(4) C_2 的圓心在直線 y＝x 上，

(5) C_2 的圓心在直線 4x＋3y＝6 上。

Ans：(3)(4)

【詳解】

如右圖，



(1) C_1 的圓心在 $\overline{AB}$ 的中點 D($\dfrac{3}{2}$，2)，半徑為 $\overline{OD}=\sqrt{\dfrac{9}{4}+4}=\dfrac{5}{2}$。

(2) D 代入 y＝x，不合。

(3) D 代入 $\Rightarrow 4\times\frac{3}{2}+3\times2=12$，合。

(4)(5) C_2 與 x 軸，y 軸均相切，故 C_2 的圓心必在 $x=y$ 上，而不在 $4x+3y=6$ 上。

10. 坐標平面中，向量 $\overrightarrow{w}$ 與向量 $\overrightarrow{v}=(2,\sqrt{5})$ 互相垂直且等長。請問下列哪些選項是正確的？

(1) 向量 $\overrightarrow{w}$ 必為 $(\sqrt{5}, -2)$ 或 $(-\sqrt{5}, 2)$，

(2) 向量 $\overrightarrow{v}+\overrightarrow{w}$ 與 $\overrightarrow{v}-\overrightarrow{w}$ 等長，

(3) 向量 $\overrightarrow{v}+\overrightarrow{w}$ 與 $\overrightarrow{w}$ 的夾角可能為 135°，

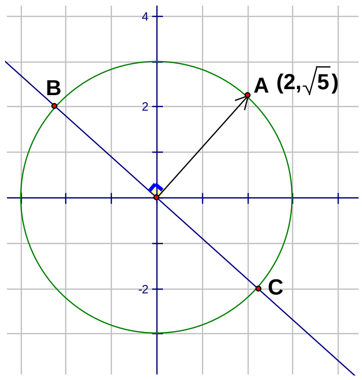
(4) 若向量 $\overrightarrow{u}=a\cdot\overrightarrow{v}+b\cdot\overrightarrow{w}$，其中 a，b 為實數，則向量 $\overrightarrow{u}$ 的長度為 $\sqrt{a^2+b^2}$，

(5) 若向量 $(1, 0)=c\cdot\overrightarrow{v}+d\cdot\overrightarrow{w}$，其中 c，d 為實數，則 $c>0$。

Ans：(1)(2)(5)

【詳解】

如右圖，



(1) $\overrightarrow{w}=\overrightarrow{OB}=(\sqrt{5}, -2)$，或 $\overrightarrow{OC}=(-\sqrt{5}, 2)$。

(2) 取 $\overrightarrow{w}=(\sqrt{5}, -2)$，則

$|\overrightarrow{v}+\overrightarrow{w}|=|(2+\sqrt{5}, \sqrt{5}-2)|$

$=|(2-\sqrt{5}, \sqrt{5}+2)|=|\overrightarrow{v}-\overrightarrow{w}|$。

(3) 向量 $\overrightarrow{v}+\overrightarrow{w}$ 與 $\overrightarrow{w}$ 的夾角為 45°。

(4) $|\overrightarrow{u}|^2=|a\cdot\overrightarrow{v}+b\cdot\overrightarrow{w}|^2$

$=a^2\cdot|\overrightarrow{v}|^2+b^2\cdot|\overrightarrow{w}|^2+2ab\ \overrightarrow{v}\cdot\overrightarrow{w}$

$=9a^2+9b^2+2ab\cdot0$

故 $|\overrightarrow{u}|=3\sqrt{a^2+b^2}$。

(5) 必取 $\overrightarrow{w}=(\sqrt{5}，-2)$，

$(1，0)=c\cdot\overrightarrow{v}+d\cdot\overrightarrow{w}=c(2，\sqrt{5})+d(\sqrt{5}，-2)$

$\Rightarrow 2c+\sqrt{5}d=1，\sqrt{5}c-2d=0$

$\Rightarrow 2c+\sqrt{5}\cdot\dfrac{\sqrt{5}}{2}c=1$

$\Rightarrow c=\dfrac{2}{9}>0$。

11. 在坐標平面上，圓 C 的圓心在原點且半徑為 2，已知直線 L 與圓 C 相交，請問 L 與下列哪些圖形一定相交？

(1) x **軸，**

(2) $y=(\frac{1}{2})^x$ **，**

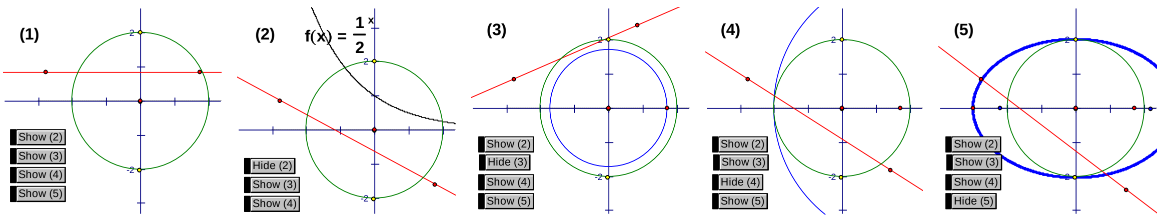
(3) $x^2+y^2=3$**，**

(4) $(x-2)^2+y^2=16$**，**

(5) $\dfrac{x^2}{9}+\dfrac{y^2}{4}=1$。

Ans：(4)(5)

【詳解】



由上圖知，答案為(4)(5)。

12. 坐標空間中，考慮球面 S：$(x-1)^2+(y-2)^2+(z-3)^2=14$ 與 A(1，0，0)、B(−1，0，0)兩點。請問下列哪些選項是正確的？

(1) 原點在球面 S 上，

(2) A 點在球面 S 之外部，

(3) 線段 $\overline{AB}$ 與球面 S 相交，

(4) A 點為直線 $\overline{AB}$ 上距離球心最近的點，

(5) 球面 S 和 xy，yz，xz 平面分別截出的三個圓中，以與 xy 平面所截的圓面積爲最大。

Ans：(1)(3)(4)

【詳解】

(1) O(0，0，0＝代入 S ⇒ $(0-1)^2+(0-2)^2+(0-3)^2=1+4+9=14$，原點在球面 S 上。

(2) A(1，0，0)代入 ⇒ $(1-1)^2+(0-2)^2+(0-3)^2=0+4+9<14$，A 點在球面 S 之內部。

(3) B(−1，0，0)代入 ⇒ $(-1-1)^2+(0-2)^2+(0-3)^2=4+4+9>14$，

B 點在球面 S 之外部，而 A 點在球面 S 之內部，故線段 $\overline{AB}$ 與球面 S 相交。

(4) $\overline{AB}$ ： $\begin{cases} x=1-2t \\ y=0 \\ z=0 \end{cases}$ ，$t\in R$，Q(1，2，3)，

$\overline{QX}=\sqrt{(2t)^2+4+9}=\sqrt{4t^2+13}$ ，當 t＝0 時得最小値，即 X＝A 時爲最小。

(5) 球心 Q 與 yz 平面最近，故 S 與 yz 平面所截的圓面積爲最大。

13. 設 f(x)＝x(x－1)(x＋1)，請問下列哪些選項是正確的？

(1) $f(\frac{1}{\sqrt{2}})>0$，

(2) f(x)＝2 有整數解，

(3) $f(x)=x^2+1$ 有實數解，

(4) f(x)＝x 有不等於零的有理數解，

(5) 若 f(a)＝2，則 f(−a)＝2。

Ans：(3)

【詳解】

$f(x)=x(x-1)(x+1)$，

$f(\frac{1}{\sqrt{2}})=\frac{1}{\sqrt{2}}(\frac{1}{\sqrt{2}}-1)(\frac{1}{\sqrt{2}}+1)<0$。

$f(x)=x(x-1)(x+1)=2$，

令 $g(x)=x^3-x-2$，

$g(1)=-2$，$g(-1)=-2$，$g(2)=24$，$g(-2)=-8$，

由牛頓定理知，g(x)＝0 沒有整數解。

$f(x)=x(x-1)(x+1)=x^2+1$，令 $h(x)=x^3-x^2-x-1$，

$h(0)=-1$，$h(2)=8-4-2-1=1$，

故在區間(0，2)中有實數解。

(4) $f(x)=x(x-1)(x+1)=x$，令 $k(x)=x^3-2x=0$

$\Rightarrow x(x^2-2)=0 \Rightarrow$ 其解為 $x=0$ 或 $x=\sqrt{2}$，或 $x=-\sqrt{2}$，

故沒有不等於零的有理數解。

(5) 若 $f(a)=a(a-1)(a+1)=2$，則

$f(-a)=-a(-a-1)(-a+1)=-a(a+1)(a-1)=-2$。

第貳部分：選填題（佔 35 分）

說明：1.第 A 至 G 題，將答案劃記在答案卡之「解答欄」所標示的列號(14–35)。

2.每題完全答對得 5 分，答錯不倒扣，未完全答對不給分。

A. 已知首項為 a，公比為 r 的無窮等比級數和等於 5；首項為 a，公比為 3r 的無窮等比級數和等於 7，則首項為 a，公比為 2r 的無窮等比級數和等於 $\dfrac{⑭⑮}{⑯}$ 。

Ans：$\dfrac{35}{6}$

【詳解】

首項為 a，公比為 r 的無窮等比級數和 $S_1=\dfrac{a}{1-r}=5$………①，

首項為 a，公比為 3r 的無窮等比級數和 $S_3=\dfrac{a}{1-3r}=7$……②，

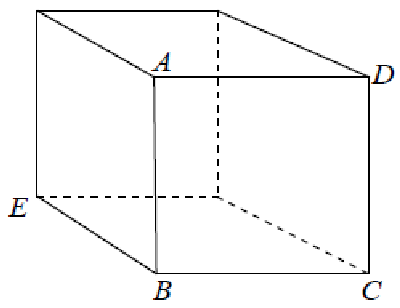
②÷① $\Rightarrow \dfrac{1-r}{1-3r}=\dfrac{7}{5} \Rightarrow 7-21r=5-5r \Rightarrow r=\dfrac{1}{8}$，

代入① $\Rightarrow \dfrac{a}{1-\frac{1}{8}}=5 \Rightarrow a=\dfrac{35}{8}$。

首項為 a，公比為 2r 的無窮等比級數和

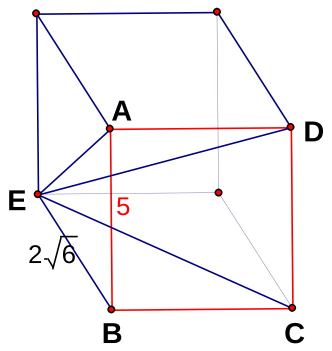
$$S_2=\frac{a}{1-2r}=\frac{\frac{35}{8}}{1-\frac{1}{4}}=\frac{35}{8}\times\frac{4}{3}=\frac{35}{6}。$$

B. 空間中一長方體如下圖所示，其中 ABCD 為正方形，$\overline{BE}$ 為長方體的一邊。已知 cot∠AEB＝$\dfrac{2\sqrt{6}}{5}$，則 cot∠CED＝$\dfrac{⑰}{⑱}$ 。

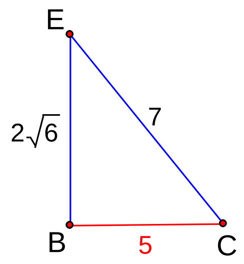


Ans：$\frac{7}{5}$

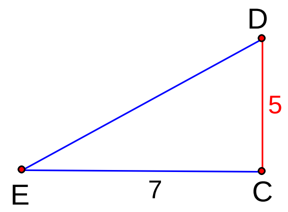
【詳解】



圖一



圖二



圖三

如上圖一，$\cot\angle AEB=\frac{2\sqrt{6}}{5}$，令 $\overline{AB}=5$，$\overline{BE}=2\sqrt{6}$。

如上圖二，利用商高定理可得斜邊 $\overline{BC}=\sqrt{(2\sqrt{6})^2+5^2}=\sqrt{24+25}=7$。

如上圖三，可知 $\cot\angle CED=\frac{\overline{CE}}{\overline{CE}}=\frac{7}{5}$。

C. **高三甲班共有 20 位男生，15 位女生，需推派 3 位同學參加某項全校性活動。班會中大家決定用抽籤的方式決定參加人選。若每人中簽的機率均等，則推派的三位同學中有男也有女的機率為＿＿＿$\frac{⑲⑳}{㉑㉒㉓}$＿＿＿。**

Ans：$\frac{90}{119}$

【詳解】

p(有男也有女的機率)

＝p(二男一女)＋(一男二女)

$=\frac{C_2^{20}\times C_1^{15}}{C_3^{35}}+\frac{C_1^{20}\times C_2^{15}}{C_3^{35}}$

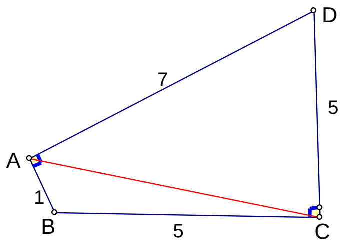
$$=\frac{\frac{20\times19}{2}\times15}{\frac{35\times34\times33}{3\times2}}+\frac{20\times\frac{15\times14}{2}}{\frac{35\times34\times33}{3\times2}}$$

$$=\frac{90}{119}\text{。}$$

D. **四邊形 ABCD 中，$\overline{\mathrm{AB}}=1$，$\overline{\mathrm{BC}}=5$，$\overline{\mathrm{CD}}=5$，$\overline{AD}=7$，且∠DAB＝∠BCD＝90°，則對角線 $\overline{AC}$ 長爲_____√㉔㉕_____。**

Ans：$\sqrt{32}$

【詳解】



如右圖，ABCD 必共圓，且 $\overline{BD}$ 爲直徑。

由餘弦定理得及∠ABC＋∠ADC＝180°，得

$\overline{AC}^{\,2}=1^2+5^2-2\times1\times5\times\cos\angle ABC$

$\qquad=5^2+7^2-2\times5\times7\times\cos\angle ADC$

$\Rightarrow 1-10\cos\angle ABC=49-70(-\cos\angle ABC)$

$\Rightarrow \cos\angle ABC=-\frac{3}{5}$

$\Rightarrow\ \overline{AC}=\sqrt{1+25-10\times(-\frac{3}{5})}=\sqrt{32}=4\sqrt{2}$ 。

E. **一礦物內含 A、B、C 三種放射性物質，放射出同一種輻射。已知 A、B、C 每公克分別釋放出 1 單位、2 單位、1 單位的輻射強度，又知 A、B、C 每過半年其質量分別變爲原來質量的 $\frac{1}{2}$、$\frac{1}{3}$、$\frac{1}{4}$ 倍。於一年前測得此礦物的輻射強度爲 66 單位，而半年前測得此礦物的輻射強度爲 22 單位，且目前此礦物的輻射強度爲 8 單位，則目前此礦物中 A、B、C 物質的質量分別爲___㉖___、___㉗____、___㉘___公克。**

Ans：4、1、2

【詳解】

設目前此礦物中 A、B、C 物質的質量分別爲 x、y、z 公克，

則半年前此礦物中 A、B、C 物質的質量分別爲 2x、3y、4z 公克，

且一年前此礦物中 A、B、C 物質的質量分別爲 4x、9y、16z 公克，則

$$\begin{cases}4x+18y+16z=66\cdots(1)\\2x+6y+4z=22\cdots\cdots(2)\\x+2y+z=8\cdots\cdots\cdots\cdots(3)\end{cases}$$

$(1)-(2)\times2 \Rightarrow 6y+8z=22 \Rightarrow 3y+4z=11\cdots\cdots(4)$

$(2)-(3)\times2 \Rightarrow 2y+2z=6 \Rightarrow y+z=3\cdots\cdots\cdots\cdots(5)$

$(4)-(5)\times3 \Rightarrow z=2$，

代入(5) $\Rightarrow y+2=3 \Rightarrow y=1$，

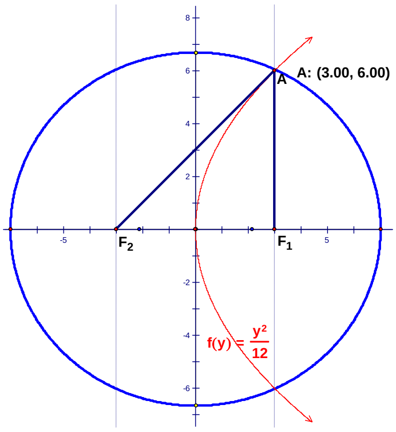
代入(3) $\Rightarrow x+2+2=8 \Rightarrow x=4$，

故目前此礦物中 A、B、C 物質的質量分別爲 4、1、2 公克。

F. **設 E_1：$\dfrac{x^2}{a^2}+\dfrac{y^2}{b^2}=1$ (其中 a＞0)，爲焦點在(3，0)，(–3，0)的橢圓，E_2：焦點在(3，0)且準線爲 x＝–3 的拋物線。已知 E_1，E_2 的交點在直線 x＝3 上，則 a＝__㉙+㉚$\sqrt{㉛}$__。**

Ans：$3+3\sqrt{2}$

【詳解】



如上圖，E_2：$y^2=12x$，設 $F_1(3，0)$，$F_2(-3，0)$。

因 E_1 與 E_2 的交點在直線 x＝3 上，故交點爲 A(3，6)與 B(3，–6)。

$2a=\overline{AF_1}+\overline{AF_2}=6+\sqrt{(3+3)^2+(6-0)^2}=6+6\sqrt{2}$，

故 $a=3+3\sqrt{2}$。

G. **H：x－y＋z＝2 爲座標空間中一平面，L 爲平面 H 上的一直線。已知點 P(2，1，1)爲 L 上距離原點 O 最近的點，則(2，__㉜㉝__，__㉞㉟__)爲 L 的方向向量。**

Ans：(2，–1，–3)

【詳解】

P(2，1，1)在 L 上，當然在 H 上。

點 P(2，1，1)爲 L 上距離原點 O 最近的點，故 $\overrightarrow{OP}$＝(2，1，1)⊥L，則

(2，1，1)．(2，h，k)＝0 ⇒ 4＋h＋k＝0……………………①

H 的法向量(1，–1，1)．(2，h，k)＝0 ⇒ 2－h＋k＝0……②

由① ② 解得 k＝–3，h＝–1，

即 L 的方向向量爲 $\overrightarrow{v}$ ＝(2，–1，–3)。

參考公式及可能用到的數值

1. 一元二次方程式 $ax^2+bx+c=0$ 的公式解：$x=\dfrac{-b\pm\sqrt{b^2-4ac}}{2a}$
2. 平面上兩點 $P_1(x_1,y_1)$，$P_2(x_2,y_2)$ 間的距離為 $\overline{P_1P_2}=\sqrt{(x_2-x_1)^2+(y_2-y_1)^2}$
3. 通過 (x_1,y_1) 與 (x_2,y_2) 的直線斜率 $m=\dfrac{y_2-y_1}{x_2-x_1}$, $x_2\neq x_1$
4. 首項為 a 且公比為 r 的等比數列前 n 項之和 $S_n=\dfrac{a(1-r^n)}{1-r}$, $r\neq 1$
5. 三角函數的和角公式：$\sin(A+B)=\sin A\cos B+\sin B\cos A$
   $\cos(A+B)=\cos A\cos B-\sin A\sin B$
6. ΔABC 的正弦定理：$\dfrac{\sin A}{a}=\dfrac{\sin B}{b}=\dfrac{\sin C}{c}$
   ΔABC 的餘弦定理：$c^2=a^2+b^2-2ab\cos C$
7. 棣美弗定理：設 $z=r(\cos\theta+i\sin\theta)$，則 $z^n=r^n(\cos n\theta+i\sin n\theta)$，$n$ 為一正整數
8. 算術平均數：$M(=\overline{X})=\dfrac{1}{n}(x_1+x_2+\cdots+x_n)=\dfrac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}x_i$
   (樣本)標準差：$S=\sqrt{\dfrac{1}{n-1}\sum_{i=1}^{n}(x_i-\overline{X})^2}=\sqrt{\dfrac{1}{n-1}\left(\left(\sum_{i=1}^{n}x_i^2\right)-n\overline{X}^2\right)}$
9. 參考數值：$\sqrt{2}\approx 1.414$；$\sqrt{3}\approx 1.732$；$\sqrt{5}\approx 2.236$；$\sqrt{6}\approx 2.449$；$\pi\approx 3.142$
10. 對數值：$\log_{10}2\approx 0.3010$, $\log_{10}3\approx 0.4771$, $\log_{10}5\approx 0.6990$, $\log_{10}7\approx 0.8451$