106 年 四技二專

統一入學測驗

數學（Ａ）

一、試題分析

106 年數學(A)試題除了「三角函數及其應用」5 題、「圓與直線」僅 1 題之外，其餘章節皆 2 到 3 題，本份試題著重觀念理解，以基本運算、定義判斷取代繁瑣計算，特別是第 5 題將統計分析以直方圖呈現，檢視學生視圖能力，頗有新意，但整份試卷算是相當容易拿高分的試卷。

❶基本公式題：檢視考生是否能清楚題意、熟悉公式。

第 1 題：等差數列與等差級數公式
第 2 題：等比數列公式
第 6 題：斜率公式
第 7 題：一元二次不等式的計算
第 9 題：向量加法與逆向量
第 10 題：除法原理以及利用長除法求解
第 11 題：餘式定理
第 12 題：向量內積公式
第 17 題：圓的標準式與一般式中，圓心與半徑的判斷

❷基本觀念題：著重考生對各單元觀念的理解。

第 4 題：有向角所在象限的判斷
第 5 題：統計圖表的判讀
第 13 題：指數運算
第 15 題：畫出三角形，分辨出直角三角形中，各角的三角函數值
第 16 題：圖解聯立二元一次不等式
第 18 題：不盡相異物的排列數計算
第 19 題：乘法原理與組合的統整計算
第 22 題：統計量經線性變換後的標準差計算
第 23 題：解析常態分配圖
第 24 題：繪出二元一次不等式圖形之後，利用可行解區域求出目標函數的最大、最小值。

❸稍微有點變化題，但不難

第 3 題：扇形弧長與面積公式的綜合應用

第 8 題：利用銳角三角函數的定義，以正弦函數求出三角形對邊長。

第 14 題：此題須熟悉指對數定義的轉換，方能以簡馭繁，正確解題。

第 20 題：兩骰子點數和的各種機率命題求解，包括點數和小於 7 的機率、點數和為 5 的倍數的機率、聯集與交集的綜合運算。

第 25 題：期望值的運算，首先須求出各種狀況的機率，再進一步利用期望值公式求解，本題不難，但計算稍多，考生須耐心、細心計算。

二、配分比例表

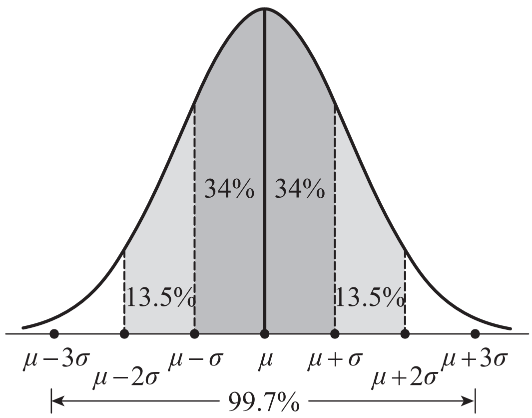
單元名稱	題數	單元名稱	題數
直線方程式	1	圓與直線	1
三角函數及其應用	5	數列與級數	2
向量	2	排列組合	2
式的運算	2	機率與統計	5
指數與對數及其運算	2		
不等式及其應用	3		

總　　分

106 學年度四技二專統一入學測驗
數學(A)

數學 A 參考公式

1. 在半徑r的圓內，圓心角θ（弧度）所對應之扇形
   弧長$S=r\theta$。
   面積$A=\dfrac{1}{2}r^2\theta$。
2. 首項為a_1，公差為d的等差數列前n項之和為$S_n=\dfrac{n\left(2a_1+(n-1)d\right)}{2}$。
   首項為a_1，公比為r（$r\neq1$）的等比數列前n項之和為$S_n=\dfrac{a_1\left(1-r^n\right)}{1-r}$。
3. 平均數μ、標準差σ的常態分佈圖



4. 設有一組抽樣資料$x_1, x_2, \cdots, x_n$，其算術平均數為$\overline{x}$，則樣本標準差為
   $\sqrt{\dfrac{\sum_{i=1}^{n}\left(x_i-\overline{x}\right)^2}{n-1}}$。

單選題（每題 4 分，共 100 分）

(　　) 1. 今有一等差數列$\langle a_n\rangle$，若前二項為$a_1=3$、$a_2=2$，則此數列前16項之和$S_{16}=$
(A)-80　(B)-72　(C)-64　(D)-56。

(　　) 2. 已知a、b為實數，若a、2、3、b為一等比數列，則$a+b=$
(A)4　(B)$\dfrac{31}{6}$　(C)$\dfrac{35}{6}$　(D)7。

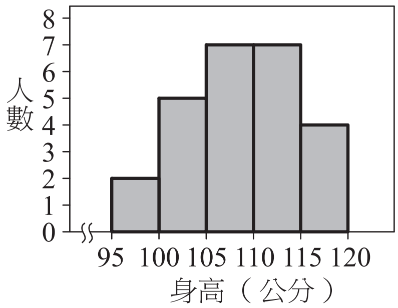
(　　) 3. 設某扇形之弧長為 a 公分且其面積為 b 平方公分，若 $2a=b$，則此扇形之半徑為多少公分？

(A) 1　(B) 2　(C) 3　(D) 4。

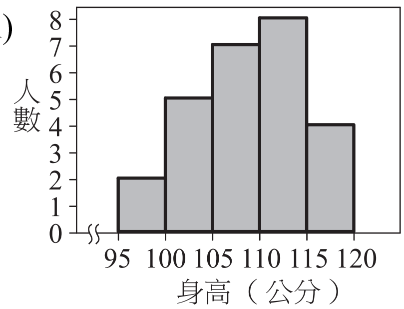
(　　) 4. 四個有向角分別為甲：$-640°$、乙：$123°$、丙：$275°$、丁：$640°$，則哪幾個有向角在標準位置上是第四象限角？

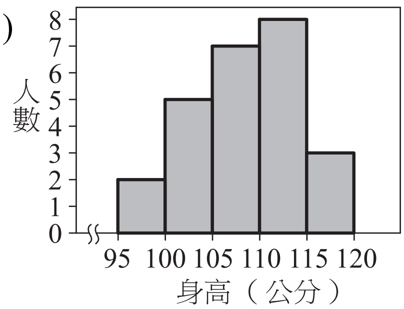
(A)甲、乙　(B)丙、丁　(C)甲、丁　(D)乙、丙。

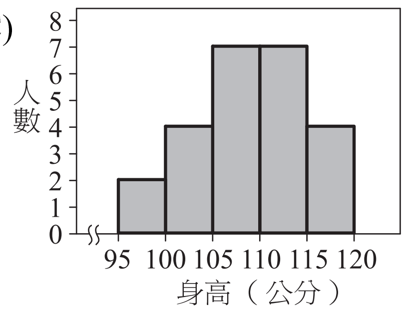
(　　) 5. 某幼兒園班上 25 位小朋友身高分佈之直方圖如圖(一)。今班上轉出一位身高 116 公分之小朋友，轉入一位身高 113 公分之小朋友，則此時班上小朋友身高分佈之直方圖為何？

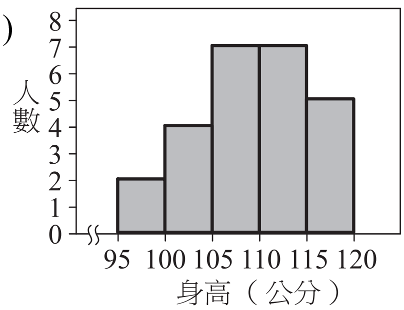


圖(一)

(A)


(B)


(C)


(D)


(　　) 6. 求過坐標平面上兩點 $(0,0)$、$(-1,5)$ 之直線的斜率為何？

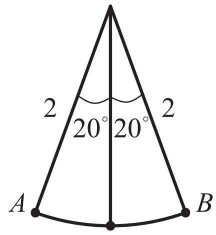
(A) -5　(B) $\frac{-1}{5}$　(C) $\frac{1}{5}$　(D) 5。

(　　) 7. 下列何者為一元二次不等式 $7x^2-48x-7>0$ 的解？

(A) $x<\frac{-1}{7}$ 或 $x>7$　(B) $\frac{-1}{7}<x<7$　(C) $x<-7$ 或 $x>\frac{1}{7}$　(D) $-7<x<\frac{1}{7}$。

( ) 8. 有一鐵鏈長度為 2 公尺的鞦韆，若一小朋友於鉛直方向兩側擺動圓心角各 $20°$ 至 A 、 B 二點如圖(二)，則線段 $\overline{AB}$ 長為多少公尺？

(A) $4\sin 20°$ (B) $2\sin 40°$ (C) $4\cos 20°$ (D) $2\cos 40°$ 。



圖(二)

( ) 9. $\triangle ABC$ 中，若向量 $\overrightarrow{AB}=(3,-4)$，$\overrightarrow{BC}=(1,1)$，則向量 $\overrightarrow{CA}$ 為何？

(A) $(4,-3)$ (B) $(-4,3)$ (C) $(2,-5)$ (D) $(-2,5)$ 。

( ) 10. 已知 a 、 b 為實數，若 x^3+ax^2+bx-6 有因式 x^2-x+3 ，則 $a+b=$

(A) -2 (B) 0 (C) 2 (D) 4 。

( ) 11. 已知 a 為實數，若多項式 $f(x)=3x^3+ax^2+5x+62$ 除以 $x-3$ 的餘式為 95 ，則 $a=$

(A) -7 (B) -5 (C) -3 (D) -1 。

( ) 12. 設兩向量 $\overrightarrow{a}=(x-1,1)$，$\overrightarrow{b}=(x+2,2)$。若滿足內積 $\overrightarrow{a}\cdot\overrightarrow{b}=6$ 之 x 有兩解 α 、 β ，則 $\alpha+\beta=$

(A) -1 (B) 0 (C) 1 (D) 2 。

( ) 13. 已知 a 、 b 為實數，若 $\sqrt{32}=2^a$ 且 $\frac{1}{\sqrt{8}}=2^b$ ，則 $a+b=$

(A) -2 (B) -1 (C) 1 (D) 2 。

( ) 14. 若 $\log_8 a=\frac{1}{2}$ ，則 $\log_2\left(\frac{a}{2}\right)=$

(A) $\frac{1}{6}$ (B) $\frac{1}{4}$ (C) $\frac{1}{3}$ (D) $\frac{1}{2}$ 。

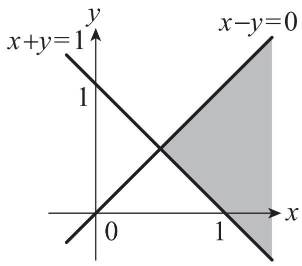
( ) 15. 在 $\triangle ABC$ 中，已知 $\angle A=90°$ ， $\sin B=\frac{3}{5}$ ，則 $\sin A+\tan B+\cos C=$

(A) $\frac{27}{20}$ (B) $\frac{29}{15}$ (C) $\frac{47}{20}$ (D) $\frac{44}{15}$ 。

( ) 16. 下列聯立不等式中，何者之圖解如圖(三)陰影的部分？

(A) $\begin{cases} x+y\geq 1 \\ x-y\geq 0 \end{cases}$ (B) $\begin{cases} x+y\leq 1 \\ x-y\geq 0 \end{cases}$

(C) $\begin{cases} x+y\geq 1 \\ x-y\leq 0 \end{cases}$ (D) $\begin{cases} x+y\leq 1 \\ x-y\leq 0 \end{cases}$ 。



圖(三)

( ) 17. 設圓 C_1 ： $(x+6)^2+(y+2)^2=4$ 的半徑為 r_1 ，圓 C_2 ： $x^2+y^2-12x-6y+20=0$ 的半徑為 r_2 ，若 C_1 與 C_2 二圓心的距離為 d ，則 $d-r_1-r_2=$

(A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 6 。

(　　) 18. 由2、2、3、3、4、4、4這七個數字排成一列，則共可排成多少個不同的七位數？

(A)140　(B)210　(C)350　(D)420。

(　　) 19. 某餐廳推出之套餐包含二種不同的配菜、一種主菜及一杯飲料。若有四種配菜、三種主菜及五種飲料可供選擇，則共可搭配出多少種不同組合的套餐？

(A)12　(B)15　(C)60　(D)90。

(　　) 20. 投擲二粒公正骰子，設事件A是點數和小於7的事件；事件B是點數和為5的倍數的事件，求$P\left(A\cup B\right)=$

(A)$\frac{1}{9}$　(B)$\frac{5}{36}$　(C)$\frac{1}{3}$　(D)$\frac{1}{2}$。

(　　) 21. 若$y=\sin 2x$的週期為a，$y=2\sin x$的週期為b，則$a+2b=$

(A)2π　(B)4π　(C)5π　(D)6π。

(　　) 22. 有50個數值資料$x_1, x_2, \cdots, x_{50}$，現將每個數值均乘以0.6再加上40後，得到新的50個數值資料$0.6x_1+40, 0.6x_2+40, \cdots, 0.6x_{50}+40$。若新資料的標準差為15，則原資料$x_1, x_2, \cdots, x_{50}$的標準差為何？

(A)9　(B)25　(C)49　(D)65。

(　　) 23. 某次數學考試共有1000人參加。若成績呈常態分配，且平均數為62分，標準差為8分，則成績低於70分的人數為何？

(A)介於581人與660人之間　(B)介於661人與740人之間

(C)介於741人與820人之間　(D)介於821人與900人之間。

(　　) 24. 在聯立不等式$\begin{cases} x-y\le 0 \\ y\le 6 \\ 2x-y\ge 2 \end{cases}$的條件下，若$f\left(x,y\right)=x-2y$的最大值為$M$，最小值為$m$，則$M-m=$

(A)2　(B)4　(C)6　(D)8。

(　　) 25. 某公司年終尾牙摸彩活動，將10顆大小、重量皆相同的球放在袋中，其中有3顆紅球、6顆白球、1顆金球。假設每顆球被取出的機率相等，每位員工自此袋中取出兩球，給獎規則如下：

(1)取出兩球之中有金球者為特獎，可得20000元獎金；

(2)取出兩球均為白球者為貳獎，可得2400元獎金；

(3)取出兩球為一紅球、一白球為參獎，可得1000元獎金；

(4)取出兩球均為紅球者，則沒有獎金。

若依上述規則進行抽獎，則每位員工得到獎金的期望值為多少元？

(A)5200　(B)5400　(C)5600　(D)5800。

106 年統一入學測驗 數學(A)

答 案

1.B	2.C	3.D	4.B	5.B	6.A	7.A	8.A	9.B	10.C
11.A	12.A	13.C	14.D	15.C	16.A	17.D	18.B	19.D	20.D
21.C	22.B	23.D	24.C	25.A					

本試題答案係依據統一入學測驗中心於 106 年 5 月 8 日公布之標準答案

1. 技巧與分析

(1) 等差數列公式：

$a_n = a_1 + (n-1)d$

(2) 等差級數前 n 項和公式：

$S_n = \frac{n}{2}\left[2a_1 + (n-1)d\right]$

解析

由 $a_2 = a_1 + (2-1)d$

$\Rightarrow \quad 2 = 3 + 1 \times d$

得 $d = -1$

故 $S_{16} = \frac{16}{2}\left[2\times 3 + (16-1)\times(-1)\right] = -72$

2. 技巧與分析

等比數列第 n 項公式：$a_n = a_1 \times r^{n-1}$

解析

若 a 、2、3、b 為一等比數列

則 $r = \frac{3}{2}$

且 $2 = ar \quad \Rightarrow \quad 2 = a \times \frac{3}{2}$ 得 $a = \frac{4}{3}$

$b = 3r \quad \Rightarrow \quad b = 3 \times \frac{3}{2}$ 得 $b = \frac{9}{2}$

所以 $a + b = \frac{4}{3} + \frac{9}{2} = \frac{35}{6}$

3. 技巧與分析

扇形弧長 $S = r\theta$ ，面積 $A = \frac{1}{2}r^2\theta$

解析

設扇形圓心角為 θ ，半徑為 r

則 $\begin{cases} a = r\theta \\ b = \frac{1}{2}r^2\theta \end{cases}$

$\because \quad 2a = b \quad \Rightarrow \quad \begin{cases} a = r\theta \cdots\cdots ① \\ 2a = \frac{1}{2}r^2\theta \cdots\cdots ② \end{cases}$

由 $\frac{②}{①}$ 得 $\frac{2a}{a} = \frac{\frac{1}{2}r^2\theta}{r\theta} \quad \Rightarrow \quad 2 = \frac{1}{2}r$

所以 $r = 4$

4. 技巧與分析

(1) 象限角觀念：

一：$0° < \theta < 90°$

二：$90° < \theta < 180°$

三：$180° < \theta < 270°$

四：$270° < \theta < 360°$

(2) 同界角觀念：

$\theta_2 = \theta_1 + 2n\pi$（ n 為整數），則 θ_1 與 θ_2 為同界角

解析

甲：$-640° + 360° \times 2 = 80°$ ，$0° < 80° < 90°$

$\therefore$ 第一象限角

乙：$123° \quad \Rightarrow \quad 90° < 123° < 180°$

$\therefore$ 第二象限角

丙：$275° \quad \Rightarrow \quad 270° < 275° < 360°$

$\therefore$ 第四象限角

丁：$640°-360°\times 1=280°$，$270°<280°<360°$

$\therefore$ 第四象限角

故(丙)(丁)為第四象限角

5. 技巧與分析

直方圖的資料整理與次數分配表的繪製

解析

(1) 將原題改為次數分配表

身高	人數	
95～100	2	
100～105	5	
105～110	7	
110～115	7	←$7+1=8$（轉入一位113 cm）
115～120	4	←$4-1=3$（轉出一位116 cm）

(2) 轉出一位116公分，轉入一位113公分，其餘不變

故直方圖為圖(B)

6. 技巧與分析

斜率公式：已知兩點 $A(x_1,y_1)$、$B(x_2,y_2)$，

則過兩點之斜率 $m=\dfrac{y_2-y_1}{x_2-x_1}$

解析

兩點 $(0,0)$、$(-1,5)$

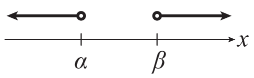
由 $m=\dfrac{y_2-y_1}{x_2-x_1}$，得 $m=\dfrac{5-0}{-1-0}=-5$

7. 技巧與分析

一元二次不等式

$(x-\alpha)(x-\beta)>0$（$\alpha<\beta$），

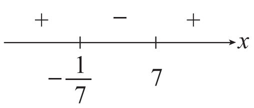
其解為 $x<\alpha$ 或 $x>\beta$



解析

解 $7x^2-48x-7>0$

$\Rightarrow\ (7x+1)(x-7)>0$

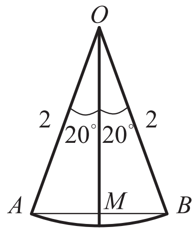


故 $x<-\dfrac{1}{7}$ 或 $x>7$

8. 技巧與分析

銳角三角函數，$\sin\theta=\dfrac{\text{對邊}}{\text{斜邊}}$

解析



由圖，可先求出 $\overline{AM}$

在△OAM 中，$\sin 20°=\dfrac{\overline{AM}}{2}$

$\Rightarrow\ \overline{AM}=2\sin 20°$

故 $\overline{AB}=4\sin 20°$

9. 技巧與分析

(1) 向量加法 $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BC}=\overrightarrow{AC}$

(2) 逆向量 $\overrightarrow{BA}=-\overrightarrow{AB}$

解析

由 $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BC}=\overrightarrow{AC}$

故 $\overrightarrow{AC}=(3,-4)+(1,1)=(3+1,-4+1)=(4,-3)$

則 $\overrightarrow{CA}=-\overrightarrow{AC}=(-4,3)$

10. 技巧與分析

利用除法原理：被除式＝除式×商式＋餘式

解析

x^3+ax^2+bx-6 有因式 x^2-x+3

可利用長除法且其餘式＝0

$$
\begin{array}{r|llll}
 & x & -2 & & \\
\hline
x^2-x+3 & x^3 & +ax^2 & +bx & -6 \\
 & x^3 & -x^2 & +3x & \\
\hline
 & & (a+1)x^2 & +(b-3)x & -6 \\
 & & -2x^2 & +2x & -6 \\
\hline
 & & (a+3)x^2 & +(b-5)x & +0
\end{array}
$$

餘式為0，則 $a+3=0$，$b-5=0$

$\Rightarrow\ a=-3$，$b=5$

故 $a+b=-3+5=2$

〔另解〕

x^3+ax^2+bx-6 有因式 x^2-x+3

可利用長除法且其餘式 $=0$

$$
\begin{array}{r|rrrr}
 & 1 & -2 & & \\
1-1+3 & 1 & +a & +b & -6 \\
 & 1 & -1 & +3 & \\
\hline
 & & (a+1) & +(b-3) & -6 \\
 & & -2 & +2 & -6 \\
\hline
 & & & & 0
\end{array}
$$

$(a+1)-(-2)=0 \quad \Rightarrow \quad a=-3$

$(b-3)-2=0 \quad \Rightarrow \quad b=5$

故 $a+b=-3+5=2$

11. 技巧與分析

餘式定理：$f(x)$ 除以 $x-a$ 的餘式為 $f(a)$

解析

由餘式定理可知 $f(x)$ 除以 $x-3$ 的餘式為 95

即 $f(3)=95$

故 $3\times3^3+a\times3^2+5\times3+62=95$

$\Rightarrow \quad 9a=95-81-15-62$

$\Rightarrow \quad 9a=-63$

$\therefore \quad a=-7$

12. 技巧與分析

向量內積公式：

$\overrightarrow{u}=(x_1,y_1)$、$\overrightarrow{v}=(x_2,y_2)$

則 $\overrightarrow{u}\cdot\overrightarrow{v}=x_1x_2+y_1y_2$

解析

由 $\overrightarrow{a}=(x-1,1)$，$\overrightarrow{b}=(x+2,2)$，$\overrightarrow{a}\cdot\overrightarrow{b}=6$

得 $(x-1,1)\cdot(x+2,2)=6$

$\Rightarrow \quad (x-1)(x+2)+1\times2=6$

$\Rightarrow \quad x^2+x-6=0$

$\Rightarrow \quad (x+3)(x-2)=0$

$\therefore \quad x=-3$ 或 2

故可設 $\alpha=-3$，$\beta=2$，則 $\alpha+\beta=-3+2=-1$

13. 技巧與分析

指數運算性質：

(1) $a^{\frac{1}{n}}=\sqrt[n]{a}$ (2) $a^{\frac{m}{n}}=\sqrt[n]{a^m}$ (3) $a^{-n}=\dfrac{1}{a^n}$

解析

$\sqrt{32}=2^a \quad \Rightarrow \quad \sqrt{2^5}=\left(2^5\right)^{\frac{1}{2}}=2^{\frac{5}{2}}=2^a$

$\therefore \quad a=\dfrac{5}{2}$

$\dfrac{1}{\sqrt{8}}=2^b \quad \Rightarrow \quad \dfrac{1}{\sqrt{2^3}}=\dfrac{1}{\left(2^3\right)^{\frac{1}{2}}}=\dfrac{1}{2^{\frac{3}{2}}}=2^{-\frac{3}{2}}=2^b$

$\therefore \quad b=-\dfrac{3}{2}$

故 $a+b=\dfrac{5}{2}+\left(-\dfrac{3}{2}\right)=1$

14. 技巧與分析

log 定義：$\log_a b=x \quad \Leftrightarrow \quad a^x=b$

解析

由 $\log_8 a=\dfrac{1}{2}$

可得 $a=8^{\frac{1}{2}}=\left(2^3\right)^{\frac{1}{2}}=2^{\frac{3}{2}}$

所求 $\log_2\left(\dfrac{a}{2}\right)=\log_2\left(\dfrac{2^{\frac{3}{2}}}{2}\right)=\log_2 2^{\frac{3}{2}-1}$

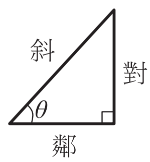
$=\log_2 2^{\frac{1}{2}}=\dfrac{1}{2}$

15. 技巧與分析

(1) 銳角三角函數定義：

$\sin\theta=\dfrac{\text{對邊}}{\text{斜邊}}$、$\cos\theta=\dfrac{\text{鄰邊}}{\text{斜邊}}$、

$\tan\theta=\dfrac{\text{對邊}}{\text{鄰邊}}$

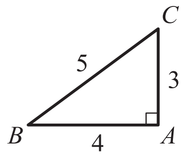


(2) 象限角的三角函數值：

$\sin0°=0$、$\sin90°=1$、$\sin180°=0$、$\sin270°=-1$

解析

如圖



$\sin B=\dfrac{3}{5}$，可設 $\overline{CA}=3$、$\overline{BC}=5$

故 $\overline{AB}=4$

則 $\sin A+\tan B+\cos C=\sin 90°+\dfrac{3}{4}+\dfrac{3}{5}$

$=1+\dfrac{3}{4}+\dfrac{3}{5}=\dfrac{47}{20}$

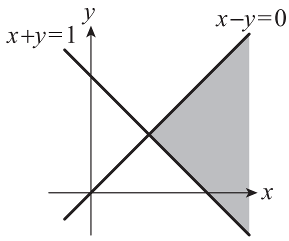
16. 技巧與分析

二元一次不等式的解區域

L：$ax+by+c=0$，$a>0$

若 $ax+by+c\ge 0$ 圖形為直線 L 及其右側半平面

解析



由圖可知其包含直線 $x+y=1$ 及其右半部

則 $x+y\ge 1$

且包含直線 $x-y=0$ 及其右半部

則 $x-y\ge 0$

故所求為 $\begin{cases}x+y\ge 1\\ x-y\ge 0\end{cases}$

17. 技巧與分析

圓方程式：

(1) 標準式 $\Rightarrow$ $(x-h)^2+(y-k)^2=r^2$，

圓心 (h,k)，半徑 r

(2) 一般式 $\Rightarrow$ $x^2+y^2+dx+ey+f=0$，

圓心 $\left(-\dfrac{d}{2},-\dfrac{e}{2}\right)$，半徑 $\dfrac{1}{2}\sqrt{d^2+e^2-4f}$

解析

C_1：$(x+6)^2+(y+2)^2=4$

圓心 $(-6,-2)$，半徑 $r_1=\sqrt{4}=2$

C_2：$x^2+y^2-12x-6y+20=0$

圓心 $\left(-\dfrac{d}{2},-\dfrac{e}{2}\right)=\left(-\dfrac{-12}{2},-\dfrac{-6}{2}\right)=(6,3)$

半徑 $r_2=\dfrac{1}{2}\sqrt{d^2+e^2-4f}$

$=\dfrac{1}{2}\sqrt{(-12)^2+(-6)^2-4\times 20}=5$

又二圓心距離 $d=\sqrt{(6+6)^2+(3+2)^2}=13$

$\therefore$ $d-r_1-r_2=13-2-5=6$

18. 技巧與分析

不盡相異物「全取」的排列數：

$m_1+m_2+m_3+\cdots+m_k=n$（第一類有 m_1 件，第二類有 m_2 件，…，第 k 類有 m_k 件），

則此 n 件不完全相異物全取的直線排列數為

$\dfrac{n!}{m_1!\,m_2!\cdots m_k!}$

解析

2、2、3、3、4、4、4 全取，排成七位數

共有 $\dfrac{7!}{2!2!3!}=210$ 個不同的七位數

19. 技巧與分析

(1) 乘法原理：完成一件事有 k 步驟

第一步：m_1 種方法

第二步：m_2 種方法

⋮

第 k 步：m_k 種方法

可知完成這件事共有 $m_1\times m_2\times\cdots\times m_k$ 種方法

(2) 組合：n 中取 m 的組合方法數（C^n_m）

解析

配菜 4 選 2，且主菜 3 選 1，且飲料 5 選 1

由乘法原理可知

$C^4_2\times C^3_1\times C^5_1=90$（種）

20. 技巧與分析

(1) $P(A)=\dfrac{n(A)}{n(S)}$

(2) $P(A\cup B)=P(A)+P(B)-P(A\cap B)$

解析

(1) A：點數和小於 7 的事件

(和為2)	(和為3)	(和為4)	(和為5)	(和為6)
(1,1)	(1,2)	(1,3)	(1,4)	(1,5)
	(2,1)	(2,2)	(2,3)	(2,4)
		(3,1)	(3,2)	(3,3)
			(4,1)	(4,2)
				(5,1)

$n(A)=15$

$P(A)=\dfrac{15}{36}$

(2) B：和為 5 的倍數

(和為5)	(和為10)
(1,4)	(4,6)
(2,3)	(5,5)
(3,2)	(6,4)
(4,1)	

$n(B)=\dfrac{7}{36}$

(3) $A\cap B$：即和為 5

故 $n(A\cap B)=4$，$P(A\cap B)=\dfrac{4}{36}$

(4) $P(A\cup B)=P(A)+P(B)-P(A\cap B)$

$$=\frac{15}{36}+\frac{7}{36}-\frac{4}{36}=\frac{18}{36}=\frac{1}{2}$$

21. 技巧與分析

(1) $y=\sin x$ 的週期為 2π

(2) $y=\sin kx$ 的週期為 $\dfrac{2\pi}{|k|}$

解析

$y=\sin 2x$ 的週期為 $\dfrac{2\pi}{2}=\pi$（$=a$）

$y=2\sin x$ 的週期為 2π（$=b$）

故 $a+2b=\pi+2(2\pi)=5\pi$

22. 技巧與分析

一組數值 x 為 $x_1, x_2, \cdots, x_n$

y 為 $y_1, y_2, \cdots, y_n$

其中 $y_i=ax_i+b$，則 $S_y=|a|S_x$

（S_x、S_y：分別為數值 x、y 的標準差）

解析

將原資料作線性變換

$y_i=0.6x_i+40$

則新標準差 $S_y=0.6S_x$

即 $15=0.6\times S_x$

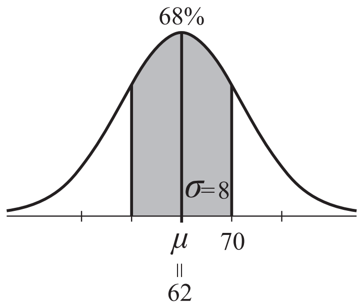
故 $S_x=25$

23. 技巧與分析

常態分配之 $68-95-99.7$ 法則，

有 68% 的資料落在區間 $(\mu-\sigma,\mu+\sigma)$ 中

解析



低於 70 分的人約占：$50\%+34\%=84\%$

$\therefore\quad 1000\times\dfrac{84}{100}=840$

故選(D)介於 821 人到 900 人之間

24. 技巧與分析

線性規劃的解法步驟：

圖解聯立不等式

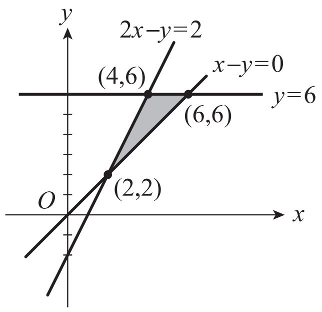
⇒ 求出各頂點坐標

⇒ 分別代入目標函數 $f(x,y)$

求出最大、最小值

解析

$$\begin{cases} x-y\le 0 \;\Rightarrow\; \begin{array}{c|c|c} x & 0 & 1 \\ \hline y & 0 & 1 \end{array} \\ y\le 6 \\ 2x-y\ge 2 \;\Rightarrow\; \begin{array}{c|c|c} x & 0 & 1 \\ \hline y & -2 & 0 \end{array} \end{cases}$$



求 $f(x,y)=x-2y$ 之最大值 M ，最小值 m

$f(6,6)=-6$

$f(4,6)=-8=m$

$f(2,2)=-2=M$

$\therefore \quad M-m=(-2)-(-8)=6$

25. 技巧與分析

期望值公式： $E=P\times M$

解析

	有金球	均白球（二白）	一紅一白	二紅
M	20000	2400	1000	0
P	$\frac{C_1^1\times C_1^9}{C_2^{10}} = \frac{9}{45}$	$\frac{C_2^6}{C_2^{10}} = \frac{15}{45}$	$\frac{C_1^6\times C_1^3}{C_2^{10}} = \frac{18}{45}$	$\frac{C_2^3}{C_2^{10}} = \frac{3}{45}$

$$E=20000\times\frac{9}{45}+2400\times\frac{15}{45}+1000\times\frac{18}{45}+0\times\frac{3}{45}$$

$=5200$（元）