

[滿分 100 分]

一、單一選擇題 (每題 1 分，共 40 分)

- 1.(D) 2.(B) 3.(B) 4.(A) 5.(B) 6.(B) 7.(A) 8.(A) 9. 10.(B) 11.(A)
12.(B) 13.(B) 14.(A) 15.(D) 16.(B) 17.(C) 18.(B) 19.(A) 20.(B)
21.(A) 22.(B) 23.(B) 24.(B) 25.(A) 26.(C) 27.(A) 28.(D) 29.(B)
30.(A) 31.(B) 32.(B) 33.(D) 34.(B) 35.(A) 36.(D) 37.(A) 38.(D)
39.(C) 40.(B)

二、非選擇題-計算 (每格 1 分，共 60 分)

1. 設 x 週後

$$500 + 200x \geq 7800$$

$$200x \geq 7300$$

$$x \geq 36.5$$

$$x \geq \frac{7300}{200} = \frac{73}{2} = 36\frac{1}{2}$$

所以至少要 37 週。

答：37 週。

2. 因為 $A(-3, 2)$ 為 $ax + y = 5$ 圖形上一點，

$$\text{故 } -3a + 2 = 5$$

$$-3a = 3$$

$$a = -1$$

答：-1。

3. 設購買了 x 張學生票

$$600x - 600x \times 0.85 \geq 2500$$

$$90x \geq 2500$$

$$x \geq \frac{2500}{90} = \frac{250}{9} = 27\frac{7}{9}$$

所以至少購買了 28 張學生票。

答：28 張。

4. 設男生有 x 人，女生有 y 人。

$$\text{依題意可列出聯立方程式 } \begin{cases} x + y = 33 \cdots \cdots \textcircled{1} \\ \frac{x}{3} + \frac{y}{5} = 9 \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{2} \text{式} \times 15 \text{ 得 } 5x + 3y = 135 \cdots \cdots \textcircled{3}$$

$$\textcircled{1} \text{式} \times 3 \text{ 得 } 3x + 3y = 99 \cdots \cdots \textcircled{4}$$

$$\textcircled{3} \text{式} - \textcircled{4} \text{式} \text{ 得 } 2x = 36, x = 18$$

將 $x = 18$ 代入 $\textcircled{1}$ 式得 $18 + y = 33, y = 15$

答：男生有 18 人，女生有 15 人。

5. $4x : 5y = 12 : 25$

$$100x = 60y, 5x = 3y$$

$$\text{得 } \frac{x}{3} = \frac{y}{5}, \text{ 因此 } x : y = 3 : 5,$$

所以比值為 $\frac{3}{5}$ 。

6. $3(2x + 3) - 2(x - 2) \geq 30$

$$6x + 9 - 2x + 4 \geq 30$$

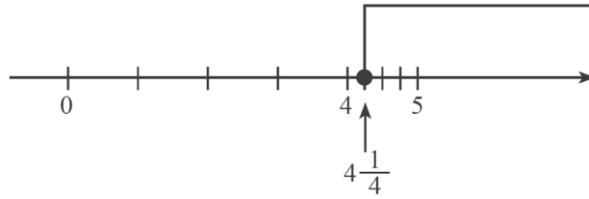
$$4x + 13 \geq 30$$

$$4x \geq 17$$

$$x \geq \frac{17}{4}$$

$$x \geq 4\frac{1}{4}$$

由圖示可知， x 的最小整數值為 5。



答：5。

7. $15 - 6 = 9$ ，

即買了 6 粒蝦仁水餃後，剩下的錢恰好可買 9 粒蝦仁水餃。

設剩下的錢恰好亦可買 x 粒韭菜水餃。

依題意可得 $9 : x = 15 : 20$

$$9 \times 20 = 15x$$

$$x = 12$$

所以剩下的錢恰好可買 12 粒韭菜水餃。

答：12 粒韭菜水餃。

8. $60 + 100 + 90 + 60 + 40 + 30 + 10 = 390$ (人)

因為 390 人是偶數， $\frac{390}{2} = 195$ ， $\frac{390}{2} + 1 = 196$

故中位數是由小到大排列的第 195 筆與第 196 筆的平均。

由最小的組別累加計算 $60 + 100 = 160$ ， $160 + 90 = 250$

所以該班每週使用手機時間的中位數在 15~20 小時這一組。

答：15~20 小時。

9. 設 7 個男生回家後，班上的男生有 $2r$ 人，女生有 $3r$ 人，其中 $r \neq 0$ 。

由題意可得 $2r : (3r - 10) = 3 : 2$

$$4r = 3(3r - 10)$$

$$4r = 9r - 30$$

$$5r = 30$$

$$r = 6$$

因此，男生原有 $2 \times 6 + 7 = 19$ (人)，

女生原有 $3 \times 6 = 18$ (人)。

答：男生原有 19 人，女生原有 18 人。

10. 兩人所使用巧克力粉 (匙) : 牛奶 (c.c.) 的比值如下：

明智 $8 : 200$ ，比值為 $\frac{8}{200} = \frac{2}{50}$

妹妹 $6 : 150$ ，比值為 $\frac{6}{150} = \frac{2}{50}$

所以兄妹兩人所調製的巧克力牛奶一樣濃。

答：一樣。

11. 依題意可列出聯立方程式 $\begin{cases} 5x = 4y \cdots \cdots \textcircled{1} \\ 2x + y = 52 \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$

$\textcircled{2}$ 式 $\times 4$ 得 $8x + 4y = 208 \cdots \cdots \textcircled{3}$

將 $\textcircled{1}$ 式代入 $\textcircled{2}$ 式得 $8x + 5x = 208$

$$13x = 208$$

$$x = 16$$

將 $x=16$ 代入②式得 $32+y=52$

$$y=20$$

答：甲耶誕卡每盒 16 張，乙耶誕卡每盒 20 張。

12. 設 $x=5r$, $y=7r$, 其中 $r \neq 0$ 。

$$2 \times 5r + 5 \times 7r = 540$$

$$45r = 540, r = 12$$

所以 $x = 5 \times 12 = 60$, $y = 7 \times 12 = 84$ 。

$$(x+4) : (y-4) = (60+4) : (84-4)$$

$$= 64 : 80 = 4 : 5$$

比值為 $\frac{4}{5}$ 。

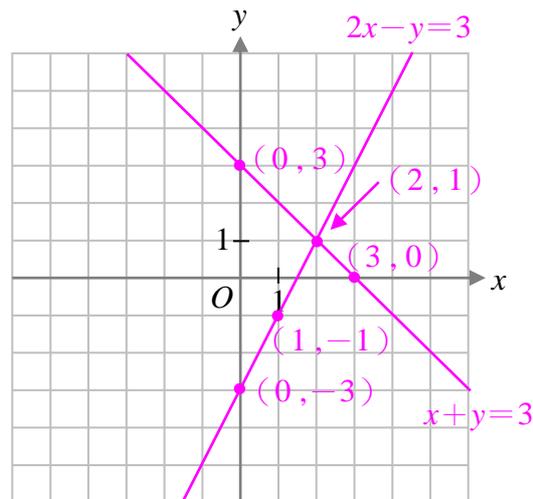
答： $\frac{4}{5}$ 。

13. $x+y=3$

x	0	3
y	3	0

$$2x-y=3$$

x	0	1
y	-3	-1



答：交點坐標為 $(2, 1)$ 。

$$14. \begin{cases} 2x+3y=38 \cdots \cdots \textcircled{1} \\ -3x+2y=21 \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \text{式} \times 3 \text{ 得 } 6x+9y=114 \cdots \cdots \textcircled{3}$$

$$\textcircled{2} \text{式} \times 2 \text{ 得 } -6x+4y=42 \cdots \cdots \textcircled{4}$$

$$\textcircled{3} \text{式} + \textcircled{4} \text{式} \text{ 得 } 13y=156, y=12$$

將 $y=12$ 代入①式得 $2x+36=38$, $x=1$

$$a-3b=1-3 \times 12=1-36=-35$$

答： -35 。

15. 因為 $M(a, b)$ 為 $2x-3y=4$ 圖形上一點，

$$\text{故 } 2a-3b=4,$$

$$\text{因此 } 4a-6b=8。$$

答： 8 。

16. (1) 兩個連續偶數的差為 2，取差的一半 $\Rightarrow 2 \div 2 = 1$

$$28 - 1 = 27, 28 + 1 = 29$$

\therefore 最小值為 27 公斤，最大值為 29 公斤

(2) $27 \times 90\% = 24.3$ ，標示為 24 公斤

$$29 \times 90\% = 26.1, \text{標示為 } 26 \text{ 公斤}$$

$\therefore 24、26$ 之間無其他偶數

\therefore 所有可能的標示為 24 公斤或 26 公斤

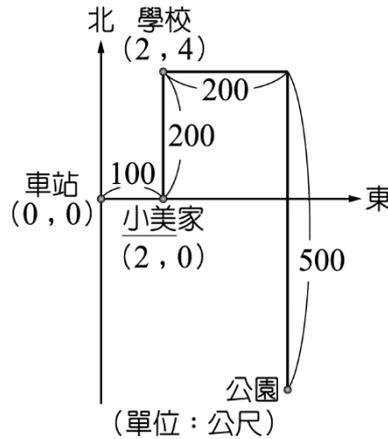
答：(1) 最小值為 27 公斤，最大值為 29 公斤；(2) 24 公斤或 26 公斤

17. (1) 由題意知：1 個單位長為 50 公尺

$$200 \div 50 = 4, 500 \div 50 = 10$$

即從學校往東方走 4 個單位長，再往南方走 10 個單位長可到達公園

\therefore 公園的坐標為 $(2+4, 4-10) = (6, -6)$



(2) 郵局在小美住家 $(2, 0)$ 的正東方，因此郵局的 y 坐標為 0

設學校與公園連線的直線方程式為 $y = ax + b$

將 $(2, 4)$ $(6, -6)$ 代入

$$\text{得} \begin{cases} 2a + b = 4 \\ 6a + b = -6 \end{cases} \Rightarrow a = -\frac{5}{2}, b = 9$$

\therefore 直線方程式為 $y = -\frac{5}{2}x + 9$

將 $y = 0$ 代入 $y = -\frac{5}{2}x + 9$

$$\text{得 } 0 = -\frac{5}{2}x + 9, x = \frac{18}{5}$$

故郵局的坐標為 $(\frac{18}{5}, 0)$

答：(1) $(6, -6)$ ；(2) $(\frac{18}{5}, 0)$

18. (1) 運費 = $(10 \times 1.2 + 40) \times 1.5 = 52 \times 1.5 = 78$ (元)

\therefore 屬於「低運費」等級

(2) 設包裹的重量為 x 公斤

$$\frac{x}{0.02} \leq 250, x \leq 5$$

$$\begin{aligned} \therefore \text{運費最大值} &= (5 \times 1.2 + 50) \times 1.5 \\ &= 56 \times 1.5 = 84 \text{ (元)} \end{aligned}$$

故可能為中運費

答：(1) 低運費；(2) 是

19. (1) 總人數 = $180 + 220 + 150 + 100 + 90 = 740$ (人)
 $740 \div 2 = 370$ ，中位數是第 370 位和第 371 位的平均
 $180 + 220 = 400 > 370$
 第 370 位和第 371 位都落在 11:00~12:00 的區間
 \therefore 進入時間的中位數為 11:00~12:00

(2) 13:00 之前進入的人數
 $= 180 + 220 + 150 = 550$ (人)
 13:00 之前離開的人數
 $= 80 + 160 + 140 = 380$ (人)
 \therefore 13:00 時仍在書展場館的人數
 $=$ 進入人數 - 離開人數
 $= 550 - 380 = 170$ (人)

答: (1) 中位數為 11:00~12:00; (2) 170 人

20. (1) \therefore 兩件外套中，定價高者為 x 元，定價低者為 y 元 ($x > y$)
 \therefore 兩件外套的花費為 $(x + 0.8y)$ 元

(2) 使用折價券需 $0.9(x + y) = 0.9x + 0.9y$ (元)

$\therefore (x + 0.8y) - (0.9x + 0.9y)$
 $= 0.1x - 0.1y = 0.1(x - y) > 0$
 $\therefore 0.1(x - y) = 40 \Rightarrow x - y = 400$

故使用折價券的花費較少，且兩件外套的定價相差 400 元

答: (1) $(x + 0.8y)$ 元; (2) 折價券，400 元

21. (1) 小英閱讀的總頁數為 $(4x + 120)$ 頁

由小英獲得了 5 枚獎章知，她閱讀的總頁數至少為 400 頁，但未滿 480 頁
 $\therefore 400 \leq 4x + 120 < 480$

(2) \therefore 每本書的頁數為 x 頁

\therefore 則小明總共閱讀了 $4x$ 頁

又由小明獲得了 3 枚獎章知：

$4x \geq 240$ 且 $4x < 320$ ， $x \geq 60$ 且 $x < 80$

$\therefore 60 \leq x < 80$ ①

又由小英的閱讀情況知：

$4x + 120 \geq 400$ 且 $4x + 120 < 480$

$4x \geq 280$ 且 $4x < 360$ ， $x \geq 70$ 且 $x < 90$

$\therefore 70 \leq x < 90$ ②

由①、②可知： $70 \leq x < 80$

\therefore 小英閱讀 6 本書和 4 本雜誌的總閱讀頁數至少為 $6 \times 70 + 4 \times 60 = 660$ (頁)

又 8 枚獎章需閱讀 $8 \times 80 = 640$ 頁 < 660 頁

因此她可以達成這個目標

答: (1) $400 \leq 4x + 120 < 480$; (2) 是

22. (1) 某日賣出金額 = $30 \times (200 - 60) + 0.8 \times 30 \times (60 - x) + 0.6 \times 30 \times (x - y)$
 $= 4200 + 1440 - 24x + 18x - 18y$
 $= 5640 - 6x - 18y$ (元)

(2) 6 折變為 5 折，折扣增加了 10%，因此銷售量會增加 20%

則新的銷售量為 $1.2 \times (x - y)$ 個

調整後的收入 = $0.5 \times 30 \times 1.2 \times (x - y)$
 $= 18(x - y)$ (元)

調整前的收入 = $0.6 \times 30 \times (x - y)$

$$=18(x-y) \text{ (元)}$$

∴折扣變為5折後，飯糰銷售量會增加，但總收入與6折時相同

答：(1) $(5640-6x-18y)$ 元；(2) 銷售量增加，但總收入不變

23. (1) 8:30~11:00 經過 2.5 小時

設這段時間所走的路程為 x 公里

$$82 \times 2.5 \leq x \leq 87 \times 2.5$$

$$205 \leq x \leq 217.5$$

$$205 + 30 = 235, 217.5 + 30 = 247.5$$

⇒ 11:00 其所在路段位置介於 235 公里與 247.5 公里之間

又因為告示牌每 10 公里設置一個，所以小明看到的告示牌應為 240 公里

也就是這 2.5 小時小明開車行駛了 210 公里

$$\therefore \text{平均時速} = 210 \div 2.5 = 84 \text{ (公里)}$$

(2) 從 240 公里處到 510 公里處相距 270 公里

若要在 3 小時內到達時速至少必須為 $270 \div 3 = 90$ (公里)

∵目前車速為 84 公里

∴不能在施工處封閉前通過

故至少要加速到車速 90 公里才能順利通過

答：(1) 84 公里；(2) 不可以，90 公里

24. (1) 設一天所需的蛋白質攝取量為 x 公克

$$55 \times 1.2 = 66, 55 \times 1.5 = 82.5$$

$$\therefore 66 \leq x < 82.5$$

(2) 設食用了雞胸肉 x 公克、鱈魚 y 公克

$$\begin{cases} 0.32x + 0.24y = 136 \\ x + y = 500 \end{cases}$$

$$\Rightarrow x = 200, y = 300$$

答：(1) $66 \leq x < 82.5$ ；(2) 雞胸肉 200 公克、鱈魚 300 公克

25. (1) ① 計算條碼 234789 的檢核碼：

$$a=2, b=3, c=4, d=7, e=8, f=9$$

$$2 \times 1 + 3 \times 2 + 4 \times 3 + 7 \times 4 + 8 \times 5 + 9 \times 6 = 142$$

142 的個位數為 2，所以檢核碼為 2

② 計算條碼 876234 的檢核碼：

$$a=8, b=7, c=6, d=2, e=3, f=4$$

$$8 \times 1 + 7 \times 2 + 6 \times 3 + 2 \times 4 + 3 \times 5 + 4 \times 6 = 87$$

87 的個位數為 7，所以檢核碼為 7

∴兩者的檢核碼不相同

$$(2) \text{ 設 } \begin{cases} ex5 + fx6 = 10x + k \dots\dots\dots ① \\ fx5 + ex6 = 10y + k \dots\dots\dots ② \end{cases}$$

且 x, y, k 均為正整數或 0

由①式 - ②式得 $f - e = 10(x - y)$ 為 10 的倍數

又 e, f 為 0~9 的數字

$$\therefore |f - e| \leq 9 \Rightarrow f - e = 0 \Rightarrow f = e$$

故末兩碼只可能是 00、11、22、33、44、55、66、77、88、99

答：(1) 234789 的檢核碼為 2，876234 的檢核碼為 7，不相同；(2) 00、11、22、33、44、55、66、77、88、99

26. (1) 所求 = $(230+115+210) - (115+190+120) = 130$ (人)

(2) 設 13:00~14:00 進入工廠參觀的民眾人數為 x 人, 14:00~15:00 離開工廠的民眾人數為 y 人

$$\begin{cases} x+y=340 \\ (230+115+210+x+90)-(115+190+120+160+y)=10 \end{cases}$$

得 $x=145, y=195$

∴ 今日進入工廠參觀的民眾人數

$$= 230+115+210+145+90$$

$$= 790 \text{ (人)}$$

答: (1) 130 人; (2) 790 人

27. (1) 設工廠使用甲機器的天數為 x 天, 使用乙機器的天數為 y 天

由題意知, 30 天內每天只能使用一臺機器

$$\text{因此 } x+y=30 \Rightarrow y=30-x$$

∵ 甲機器每天可包裝 30 件造型花苞盒, 乙機器每天可包裝 50 件造型花苞盒

又工廠需要至少包裝 1000 件造型花苞盒

$$\therefore 30x+50y \geq 1000$$

將 $y=30-x$ 代入 $30x+50y \geq 1000$

$$\Rightarrow 30x+50(30-x) \geq 1000$$

$$\Rightarrow 30x+1500-50x \geq 1000$$

$$\Rightarrow -20x \geq -500 \Rightarrow x \leq 25$$

∴ 甲機器最多使用 25 天

(2) 由(1)可知, 甲機器最多使用 25 天, 則乙機器最少使用 $30-25=5$ (天)

上下蓋紙盒最大值: 甲機器使用 25 天, 乙機器使用 5 天

甲機器包裝的上下蓋紙盒總數為 $80 \times 25 = 2000$ (件)

乙機器包裝的上下蓋紙盒總數為 $60 \times 5 = 300$ (件)

∴ 上下蓋紙盒包裝總數為 $2000+300=2300$ (件)

故這 30 天內可包裝的上下蓋紙盒總數之最大值為 2300 件

答: (1) 25 天; (2) 2300 件

28. (1) 設每個杯子的體積為 x

則這些特調飲料的體積共 $9x$

$$\text{柳橙汁的體積為 } 9x \times \frac{2}{2+1} = 6x$$

$$\text{蘇打水的體積為 } 9x \times \frac{1}{2+1} = 3x$$

∴ 柳橙汁占了 6 杯的容量, 蘇打水占了 3 杯的容量

(2) 由(1)可知, 特調飲料使用了 6 杯柳橙汁和 3 杯蘇打水

∴ 剩餘的蘇打水剛好倒滿 3 個杯子

∴ 媽媽總共準備的 6 杯的蘇打水

故媽媽準備的柳橙汁與蘇打水的體積比為 6:3, 即 2:1

答: (1) 柳橙汁占 6 杯, 蘇打水占 3 杯; (2) 2:1

29. (1) 「施工點」左下角頂點之坐標為 $(1200, 950-100) = (1200, 850)$

「建材」左下角頂點之坐標為 $(0, 0-50) = (0, -50)$

(2) 設按「右」方向鍵 a 次, 「上」方向鍵 b 次

$$0+40a \geq 1200, a \geq 30, a \text{ 至少為 } 30$$

$$-50+40b \geq 850, b \geq 22\frac{1}{2}, b \text{ 至少為 } 23$$

∴「右」方向鍵最少按 30 次，「上」方向鍵最少按 23 次
答：(1) (1200, 850) 及 (0, -50)；(2)「右」30 次，「上」23 次

30. (1) 30 小時 = $30 \times 60 \times 60 = 108000$ (秒)

15 分鐘 = $15 \times 60 = 900$ (秒)

$108000 \div 900 = 120$

∴影片中的 1 秒呈現出拍攝當時 120 秒的植物生長變化

(2) 每 x 秒拍一張，30 小時共拍 $\frac{108000}{x}$ 張照片

$\frac{108000}{x} = 900y$ ， $900xy = 108000$ ， $xy = 120$

∴ x 與 y 成反比

答：(1) 120 秒；(2) 是