

文達

中學數學

2

徐明科
黃鳴嬋
蔡培文

教師手冊—習題選解

文達

中學數學 2

徐明科
黃鳴嬋
蔡培文



文達出版(香港)有限公司
MANHATTAN PRESS (H.K.) LTD

教師手冊—習題選解

教師手冊

習題選解

目錄

1	率、比和比例	1
2	三角形與多邊形之角	9
3	近似	14
4	畢氏定理和平方根表的用法	17
5	多項式	21
6	正弦、餘弦和正切	29
7	三角函數間的關係	37
8	公式的應用	45
9	續直角坐標系	50
10	圓、長方體、角柱及圓柱體	56
11	百分法的應用	63
12	聯立二元一次方程	69
13	代數恒等式	81
14	頻數分佈及其圖式	87

編者：徐明科 黃鳴嬋 蔡培文

出版：文達出版(香港)有限公司

新界葵涌華星街八至十號華達工業中心B座六樓一至六室

電話：0-4811930

本書版權由文達出版(香港)有限公司所有。
本書任何部分未經許可不能以影印、錄音或
其它任何方式翻印或翻譯。

1989年第一版

ISBN 962-342-068-4

1 率，比和比例

練習 1.1

(P. 3)

11. 甲的速度 = $\frac{7.5 \text{ 公里}}{3 \text{ 小時}}$

= 2.5 (公里/小時)

乙的速度 = $\frac{11.2 \text{ 公里}}{4 \text{ 小時}}$

= 2.8 (公里/小時)

∴ 乙行走的速度快。

12. 甲種茶葉的價格

= $\frac{32 \text{ 元}}{2 \text{ 公斤}}$

= 16 (元/公斤)

乙種茶葉的價格

= $\frac{75 \text{ 元}}{5 \text{ 公斤}}$

= 15 (元/公斤)

∴ 乙種茶葉比較便宜。

13. (a) 汽油的價錢

= $\frac{96 \text{ 元}}{12 \text{ 升}}$

= 8 (元/升)

(b) 汽車的耗油量

= $\frac{12 \text{ 升}}{100 \text{ 公里}}$

= 0.12 (升/公里)

= $\frac{96 \text{ 元}}{100 \text{ 公里}}$

= 0.96 (元/公里)

14. 生產率 = $\frac{11000 \text{ 架}}{25 \text{ 天}}$
= 440 (架/天)

15. 時鐘一小時快 $\frac{24}{12} = 2 \text{ (秒)}$

一天快 $2 \times 24 = \underline{48 \text{ (秒)}}$

16. (a) 每英鎊可兌換 $\frac{330}{30} = \underline{11 \text{ (港元)}}$

(b) 495 元港幣可兌換

$495 \times \frac{30}{330} = \underline{45 \text{ (英鎊)}}$

(c) 100 英鎊可兌換成 100×11

= 1100 (港元)

17. (a) 減價的百分率

= $\frac{10 - 5}{10} \times 100\%$

= 50%

(b) 訂價 82 元的商品現減價為

$82 \times 50\% = \underline{41 \text{ (元)}}$

18. 汽車的速率 = 100 公里/小時

= $100 \times 1000 \text{ 米} / 3600 \text{ 秒}$

= $27\frac{7}{9}$ (米/秒)

練習 1.2

(P. 6)

$$15. \text{ 所求面積之比} = 3^2 : 4^2 \\ = \underline{9 : 16}$$

$$16. (a) \text{ 圓A的半徑 : 圓B的半徑} \\ = 120 \text{ 厘米} : 80 \text{ 厘米} \\ = \underline{3 : 2}$$

$$(b) \text{ 圓A的面積 : 圓B的面積} \\ = \pi \times (120 \text{ 厘米})^2 : \pi \times (80 \text{ 厘米})^2 \\ = \underline{9 : 4}$$

$$17. (a) \text{ 兩正立方體棱長之比} \\ = 6 \text{ cm} : 8 \text{ cm} \\ = \underline{3 : 4}$$

$$(b) \text{ 兩正立方體表面積之比} \\ = 6 \times (6 \text{ cm})^2 : 6 \times (8 \text{ cm})^2 \\ = \underline{9 : 16}$$

$$(c) \text{ 兩正立方體的體積之比} \\ = (6 \text{ cm})^3 : (8 \text{ cm})^3 \\ = \underline{27 : 64}$$

$$18. \text{ 收入 : 房租} = 36\,000 : 800 \times 12 \\ = \underline{15 : 4}$$

$$19. \text{ 母親的體重 : 嬰兒的體重} \\ = 54 \times 1\,000 \text{ 克} : 3\,000 \text{ 克} \\ = \underline{18 : 1}$$

$$20. \text{ 父親的體高 : 兒子的體高} \\ = 1.8 \times 100 \text{ cm} : 126 \text{ cm} \\ = \underline{10 : 7}$$

$$21. \because \text{ 哥哥和弟弟體重之比為 } 5 : 4, \\ \therefore \text{ 設哥哥和弟弟的體重分別為 } 5k \text{ 公斤和 } 4k \text{ 公斤。} \\ \text{則 } 5k + 4k = 72 \\ k = 8 \\ 5k = 40, 4k = 32 \\ \text{故兄弟兩人的體重分別為 } \underline{40 \text{ 公斤}} \text{ 和 } \underline{32 \text{ 公斤}}。$$

$$22. \because \text{ 姐妹兩人年齡之比為 } 6 : 5, \\ \therefore \text{ 設姐妹兩人年齡分別為 } 6k \text{ 歲和 } 5k \text{ 歲。} \\ \text{則 } 6k + 5k = 33 \\ k = 3 \\ 6k = 18, 5k = 15 \\ \text{故姐妹兩人的年齡分別為 } \underline{18 \text{ 歲}} \text{ 和 } \underline{15 \text{ 歲}}。$$

$$23. \because \text{ 支出 : 收入} = 3 : 5 \\ \text{設收入為 } 5k \text{ 元,} \\ \text{則 } 5k = 3\,500 \times 12 \\ k = 8\,400 \\ \text{故全年的支出} = 3k \\ = 3 \times 8\,400 \\ = \underline{25\,200 \text{ (元)}}$$

$$24. \because \text{ 甲、乙兩分以 } 5 : 7 \text{ 分一筆錢,} \\ \text{故設此筆錢為 } 5 + 7 = 12 \text{ 等份,} \\ \text{甲所得為 } 5 \text{ 等份為 } 1\,300 \text{ 元, 所以一等份為 } 260 \text{ 元。} \\ \text{故這筆錢共為 } 260 \times 12 = \underline{3\,120 \text{ (元)}}$$

練習 1.3

(P. 9)

$$10. \text{ 第一份的重量} = \frac{3}{3 + 4 + 5 + 8} \times 1\,000 \\ = \underline{150 \text{ (公斤)}}$$

$$\text{第二份的重量} = \frac{4}{3 + 4 + 5 + 8} \times 1\,000 \\ = \underline{200 \text{ (公斤)}}$$

$$\text{第三份的重量} = \frac{5}{3 + 4 + 5 + 8} \times 1\,000 \\ = \underline{250 \text{ (公斤)}}$$

$$\text{第四份的重量} = \frac{8}{3 + 4 + 5 + 8} \times 1\,000 \\ = \underline{400 \text{ (公斤)}}$$

$$11. \text{ 得到最多的小孩所得的糖果為} \\ \frac{3}{1 + 2 + 2 + 3} \times 72 \\ = \underline{27 \text{ (粒)}}$$

12. 金：銀：銅

$$\begin{array}{r} 1 \quad 4 \\ \diagdown \quad | \quad \diagup \\ \quad 3 \quad 5 \\ \hline 3 : 12 : 20 \end{array}$$

$$\text{故需金} = \frac{3}{3+12+20} \times 105 = \underline{9(\text{克})}$$

$$\text{需銀} = \frac{12}{3+12+20} \times 105 = \underline{36(\text{克})}$$

$$\text{需銅} = \frac{20}{3+12+20} \times 105 = \underline{60(\text{克})}$$

13. 蛋糕分成 4 : 1，則小的一塊佔整個蛋糕的 $\frac{1}{5}$ 。小的一塊又分成 3 : 2，則最小的一塊佔整個蛋糕的 $\frac{1}{5} \times \frac{2}{5} = \frac{2}{25}$ ，其重量為 100 克。

$$\begin{aligned} \text{故整個蛋糕重} &= \frac{25}{2} \times 100 \\ &= \underline{1250(\text{克})} \end{aligned}$$

14. 依題意，一元的利潤中，C 可得 $1 - 0.2 - 0.5 = 0.3(\text{元})$
 $\therefore$ A, B, C, 所得利潤之比
 $= 0.2 : 0.5 : 0.3$
 $= 2 : 5 : 3$

$$\begin{aligned} \text{故 C 應得} &= \frac{3}{2+5+3} \times 3200 \\ &= \underline{960(\text{元})} \end{aligned}$$

15. (a) 設袋中全部小球為 x 個。

$$\begin{aligned} \text{則 } \frac{2}{2+1+6} \times x &= 18 \\ x &= 81 \end{aligned}$$

故全部小球有 81 個。

- (b) 袋中藍色球的數目

$$\begin{aligned} &= \frac{6}{2+1+6} \times 81 \\ &= \underline{54(\text{個})} \end{aligned}$$

練習 1.4

(P. 13)

12. (a) $\therefore \frac{0.8}{16} \neq \frac{1.0}{25}$

$\therefore$ T 和 L 不成正比例。

(b)

T(S)	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8
L ² (cm ²)	256	625	1296	2401	4096	6561

$$\therefore \frac{0.8}{256} \neq \frac{1.0}{625}$$

$\therefore$ T 和 L² 不成正比例。

(c)

T(S)	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8
$\sqrt{L}(\sqrt{\text{cm}})$	4	5	6	7	8	9

$$\begin{aligned} \therefore \frac{0.8}{4} &= \frac{1.0}{5} = \frac{1.2}{6} = \frac{1.4}{7} \\ &= \frac{1.6}{8} = \frac{1.8}{9} \end{aligned}$$

$\therefore$ T 和 $\sqrt{L}$ 成正比例。

- (d) L = 100 厘米時，

$$\frac{0.8}{4} = \frac{T}{\sqrt{100}}$$

$$\therefore T = \underline{2(\text{秒})}$$

13. 設物體下降 320 米時所需的時間為 t 秒。

$$\text{則 } \frac{500}{320} = \frac{10^2}{t^2}$$

$$t^2 = \frac{320}{5}$$

$$= 64$$

$$\therefore t = 8$$

即所需的時間為 8 秒。

14. 設所求的半徑為 r 厘米。

依題意得：

$$\frac{108}{2916} = \frac{3^3}{r^3}$$

$$r^3 = 729$$

$$\therefore r = 9(\text{厘米})$$

即所求的半徑為 9 厘米。

15. 設所求的重量為 P 公斤。

依題意得：

$$\frac{4^3}{3^3} = \frac{32}{P}$$

$$\therefore P = 13\frac{1}{2}$$

即所求的重量為 $13\frac{1}{2}$ 公斤。

16. 設火車在 $2\frac{1}{2}$ 小時中行駛了 x 公里。

依題意得：

$$\frac{112}{x} = \frac{4}{2\frac{1}{2}}$$

$$x = 70$$

即火車在 $2\frac{1}{2}$ 小時中行駛了 70公里。

17. 設工作 35 小時可賺 x 元。

$$\text{則 } \frac{35}{12} = \frac{x}{66}$$

$$x = 192.5$$

即可賺 192.5元。

18. 設所求的體積為 V 立方厘米。

$$\text{則 } \frac{V}{20} = \frac{72}{16}$$

$$V = 90$$

即 72 克的油體積為 90立方厘米。

9. (a) 在 $\triangle ABC$ 和 $\triangle ADE$ 中，

$$\angle B = \angle D = 90^\circ$$

$\angle CAB = \angle DAE$ (對頂角相等)

$$\therefore \triangle ABC \sim \triangle ADE \quad (\text{A.A.})$$

- (b) $\because \triangle ABC \sim \triangle ADE$

$$\therefore \frac{AB}{AD} = \frac{DE}{BC} \quad (\text{相似 } \triangle \text{ 的對應邊成比例})$$

$$\text{即 } \frac{20}{12} = \frac{BC}{8}$$

$$\therefore BC = 13\frac{1}{3} \text{ (厘米)}$$

10. (a) 在 $\triangle ABC$ 和 $\triangle AMN$ 中，

$$\because MN \parallel BC$$

$\therefore \angle AMN = \angle B, \angle ANM = \angle C$
(平行綫的同位角相等)

$$\therefore \triangle ABC \sim \triangle AMN \quad (\text{A.A.})$$

- (b) $\because \triangle ABC \sim \triangle AMN$

$$\therefore \frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC} = \frac{MN}{BC}$$

(相似 $\triangle$ 的對應邊成比例)

- (i) 當 $AM = 6, AN = 4, MN = 8,$
 $BC = 12$ 時，

$$\frac{6}{AB} = \frac{4}{AC} = \frac{8}{12}$$

$$\text{故 } AB = 9, AC = 6$$

$$MB = AB - AM = 3$$

$$NC = AC - AN = 2$$

- (ii) 當 $AM = 3, AB = 7, NC = 5,$
 $BC = 10$ 時，

$$\frac{3}{7} = \frac{AC - 5}{AC} = \frac{MN}{10}$$

$$\text{故 } AC = \frac{35}{4}, MN = \frac{30}{7}$$

$$AN = AC - NC = \frac{15}{4}$$

$$MB = AB - AM = 4$$

- (iii) 當 $MB = 2, AB = 6, AN = 8,$
 $MN = 8$ 時，

$$\frac{6 - 2}{6} = \frac{8}{AC} = \frac{8}{BC}$$

$$\text{故 } AC = BC = 12$$

$$AM = AB - MB = 4$$

$$NC = AC - AN = 4$$

練習 1.5

(P.18)

8. $\because$ 比例平面圖上比例尺

$$= \frac{\text{比例平面圖上的距離}}{\text{地面上實際距離}}$$

$$\therefore \frac{1}{1000} = \frac{\text{比例平面圖上大禮堂的長度}}{60 \times 100}$$

比例平面圖上大禮堂的長度 = 6厘米

$$\text{而 } \frac{1}{1000} = \frac{\text{比例平面圖上大禮堂的闊度}}{25 \times 100}$$

比例平面圖上大禮堂的闊度 = 2.5厘米

$$\begin{aligned} \therefore \text{在比例平面圖上大禮堂的面積} \\ &= 6 \times 2.5 \\ &= \underline{\underline{15 \text{ (平方厘米)}}} \end{aligned}$$

11. 在 $\triangle ABC$ 和 $\triangle DEC$ 中,
 $\angle B = \angle E = 90^\circ$
 $\angle A = \angle D$ (已知)
 $\therefore \triangle ABC \sim \triangle DEC$ (A.A.)
 故 $\frac{AB}{DE} = \frac{BC}{CE}$ (相似 $\triangle$ 的對應邊成比例)
 即 $\frac{12}{8} = \frac{BC}{24 - BC}$
 $\therefore BC = \underline{14.4(\text{厘米})}$

12. (a) $\because AB \parallel EF \parallel CD$
 $\therefore \triangle ABE \sim \triangle DCE$
 $\triangle BEF \sim \triangle BCD$
 $\triangle DEF \sim \triangle DAB$
 (b) $\because \triangle BEF \sim \triangle BCD$
 $\therefore \frac{a}{a+b} = \frac{4}{6}$ (相似 $\triangle$ 的對應邊成比例)

$$a = \underline{12}$$

$$\therefore \triangle ABE \sim \triangle BCD$$

$$\therefore \frac{a}{6} = \frac{b}{6} = \frac{9}{c} \quad (\text{同上})$$

$$\text{即 } \frac{12}{6} = \frac{b}{6} = \frac{9}{c}$$

$$\therefore b = \underline{12}, c = \underline{4.5}$$

13. 在 $\triangle ACB$ 和 $\triangle EDB$ 中,
 $\angle C = \angle EDB = 90^\circ$
 $\angle B = \angle B$ (公共角)
 $\therefore \triangle ACB \sim \triangle EDB$ (A.A.)
 故 $\frac{AC}{ED} = \frac{AB}{EB}$
 即 $\frac{5}{2} = \frac{13}{x}$
 $\therefore x = \frac{26}{5}$

14. 依題意可得:
 $\frac{h}{50} = \frac{8}{10}$
 $\therefore h = \underline{40(\text{米})}$

練習 1.6 (P.21)

8. 設夠餵養餘下的豬 x 天。
 依題意得:
 $21 \times 36 = x \cdot (36 - 8)$
 $\therefore x = 27$
 即飼料夠餵養餘下的豬 27 天。
9. 設氣體原來的體積和壓力分別為 V_1 和 P_1 。
 變化後的體積為 V_2 。
 則 $V_1 P_1 = V_2 \times (3P_1)$
 $V_2 = \frac{1}{3} V_1$
 即體積變為原來的 $\frac{1}{3}$ 。
10. 設工人需工作 x 天。
 依題意得:
 $12 \times 10 = 8 \times x$
 $x = 15$
 故工人需工作 15 天。
11. 設所求的電阻為 R 歐姆。
 依題意得:
 $0.8 \times 0.2^2 = R \times 0.04^2$
 $R = 20$
 即所求的電阻為 20 歐姆。
12. 設請假的工人有 x 個。
 依題意得:
 $30 \times 40 = (30 - x) 50$
 $x = 6$
 故請假的工人有 6 個。
13. 設每天需工作 x 小時。
 依題意得:
 $12 \times 8 \times 15 = 10 \times 16 \times x$
 $x = 9$
 即每天工作 9 小時。
14. 設可排成 x 排。
 依題意得:
 $12 \times 15 = 18 \times x$
 $x = 10$
 故可排成 10 排。

15. 設所求的天數為 x 。

依題意得：

$$30 \times 50 = 10 \times 50 + x \times 40$$

$$x = 25$$

故所求的天數為25。

故得：

x	2	4	6	8	10
y	14.4	7.2	4.8	3.6	2.88

練習 1.7

(P.24)

7. (a) 根據給定的數值，可得：

$$\frac{U}{V} = \frac{3}{4}$$

$$\text{即 } U = \frac{3}{4}V$$

- (b) U 和 V 成正比例。

8. (a) x 和 y 的關係式為：

$$\underline{xy = 80}$$

- (b) x 和 y 成反比例

- (c) 若 $y = 16$ 時，

$$x(16) = 80$$

$$\therefore x = \underline{5}$$

9. 因為表中給出當 $x = 12$ 時， $y = 16$ ，而 x 和 y 成正比例，

$\therefore x$ 和 y 的關係式為：

$$\frac{x}{y} = \frac{12}{16}$$

$$\text{即 } y = \underline{\underline{\frac{4}{3}x}}$$

故得：

x	3	6	12	18	24
y	4	8	16	24	32

10. $\because x$ 和 y 成反比例，依給定的數值，

當 $x = 6$ 時， $y = 4.8$ ，

$\therefore x$ 和 y 的關係式為：

$$xy = 6 \times 4.8$$

$$\text{即 } \underline{xy = 28.8}$$

複習題 1

(P.27)

14. 設 A ， B ， C 三人各得 x 元， y 元， z 元。

$$\text{則 } x = \frac{1}{2}y, x = \frac{1}{3}z$$

$$\text{即 } x : y : z = x : 2x : 3x \\ = 1 : 2 : 3$$

$$\therefore A \text{ 得 } = \frac{1}{1+2+3} \times 72 \\ = \underline{12(\text{元})}$$

$$B \text{ 得 } = 2 \times 12 \\ = \underline{24(\text{元})}$$

$$C \text{ 得 } = 3 \times 12 \\ = \underline{36(\text{元})}$$

15. 設甲、乙、丙三人的年齡分別為 x 歲， y 歲和 z 歲。

$$\text{則 } x = \frac{1}{4}y, y = 2z$$

$$\therefore x : y : z = \frac{1}{4}y : y : \frac{1}{2}y \\ = 1 : 4 : 2$$

$$\text{故甲的年齡} = \frac{1}{1+4+2} \cdot 105 \\ = \underline{15(\text{歲})}$$

$$\text{乙的年齡} = 15 \times 4 \\ = \underline{60\text{歲}}$$

$$\text{丙的年齡} = \frac{1}{2} \times 60 \\ = \underline{30(\text{歲})}$$

16. 設可灌滿 x 瓶。

依題意得：

$$40 \times 250 = x \times 1000$$

$$x = 10$$

即可灌滿10瓶。

17. 設可走 x 米的距離。

依題意得：

$$\frac{36}{16} = \frac{x}{52}$$

$$x = 117$$

即可走 117米 的距離。

18. (a) 此地圖的 R.F.

$$\begin{aligned} &= \frac{12.5 \text{ 厘米}}{150 \text{ 公里}} \\ &= \frac{12.5 \text{ 厘米}}{150 \times 1000 \times 100 \text{ 厘米}} \\ &= \frac{1}{1200000} \end{aligned}$$

- (b) 兩地實際相距

$$\begin{aligned} &= 7.5 \times 1200000 \text{ (厘米)} \\ &= \underline{90 \text{ (公里)}} \end{aligned}$$

19. 甲、乙兩城的實際距離

$$= 4.5 \times 2000000 \text{ (厘米)}$$

$$= 9000000 \text{ (厘米)}$$

設在另一地圖上甲、乙兩城的距離為 x 厘米，

$$\text{則 } \frac{1}{3000000} = \frac{x}{9000000}$$

$$x = 3$$

故所求的距離為 3 厘米。

20. 設學生可生活 x 天。

依題意得：

$$120 \times 10 = (120 + 30) \times x$$

$$x = 8$$

故學生可以在營地生活 8 天。

21. 設需要 x 小時。

依題意得：

$$4 \times 3 = 6 \times x$$

$$x = 2$$

故需要 2 小時。

22. 設其它兩邊為 a , b 。

$$\text{則 } \frac{5}{a} = \frac{6}{b} = \frac{7}{8}$$

$$\therefore \text{ 另二邊 } a = \frac{40}{7} \text{ cm,}$$

$$b = \frac{48}{7} \text{ cm}$$

23. $\therefore P$ 和 V 成反變，

當 $P = 1.5$ 時， $V = 800$

$\therefore P$ 和 V 的關係式為：

$$PV = 1.5 \times 800$$

即 $PV = 1200$

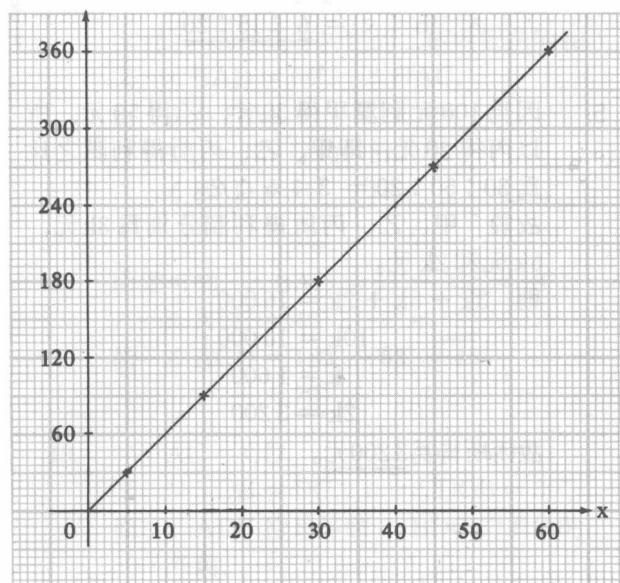
故可得：

壓力 P (公斤/平方厘米)	6	3	2	1.5	1.2
體積 V (立方厘米)	200	400	600	800	1000

- 24.

時間 x (秒鐘)	5	15	30	45	60
角度 y (度)	30	90	180	270	360

(a)



(b) 因為 y 關於 x 的圖像是一條經過原點的直綫，故 y 和 x 成正比例。

測驗選解

$$\begin{aligned}
 1. \quad \text{汽車的速率} &= \frac{60 \text{ 公里}}{1 \text{ 小時 } 20 \text{ 分鐘}} \\
 &= \frac{60 \times 1000 \text{ 米}}{80 \text{ 分鐘}} \\
 &= \underline{750 \text{ (米/分鐘)}}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 2. \quad \text{減價率} &= \frac{1500 - 1200}{1500} \\
 &= 0.2
 \end{aligned}$$

即每元減收0.2元

3. 已知三角形三邊之比為3:5:7,
故設三邊長分別為3k 厘米, 5k 厘米和7k 厘米。

$$\text{則 } 3k + 3k + 7k = 60$$

$$15k = 60$$

$$k = 4$$

$$7k = 28$$

∴ 最長邊的長度為28厘米。

$$4. \quad a : b : c$$

$$2 \quad 5$$

$$\begin{array}{c}
 2 \quad 5 \\
 \diagdown \quad \diagup \\
 3 \quad 4
 \end{array}$$

$$6 : 15 : 20$$

$$\therefore a : b : c = \underline{6 : 15 : 20}$$

5. 因為100元利潤甲得30元, 乙得50元, 所以丙得20元, 即甲、乙、丙所得利潤之比為30:50:20 = 3:5:2。

故設 甲、乙、丙所得利潤分別為3k元, 5k元和2k元。

$$\text{則 } 3k + 5k + 2k = 16000$$

$$10k = 16000$$

$$k = 1600$$

$$2k = 3200$$

故丙所得為3200元。

6. 設所求的半徑為x 厘米。

依題意得:

$$\begin{aligned}
 \frac{2464}{616} &= \frac{x^2}{7^2} \\
 x^2 &= \frac{2464 \times 49}{616} \\
 x &= 14
 \end{aligned}$$

故所求半徑為14厘米。

7. 設可排成x 排。

依題意得:

$$16 \times 18 = 12x$$

$$x = 24$$

故可排成24排。

8. (a) 設所求實際距離x,

$$\text{則 } \frac{6}{x} = \frac{1}{25000}$$

$$x = 6 \times 25000 \text{ (厘米)}$$

$$\therefore x = 15 \text{ (公里)}$$

故地面上實際距離為15公里。

(b) 設地圖上的長度為x 厘米,

$$\text{則 } \frac{x}{20 \times 10000} = \frac{1}{25000}$$

$$x = 8$$

故在地圖上的長度為8厘米。

9. 依題意得: $\frac{y}{x} = 120$ 為所求的關係式。

x 和 y 成正比例。

10 依題意得: $xy = 50$ 為所求的關係式。

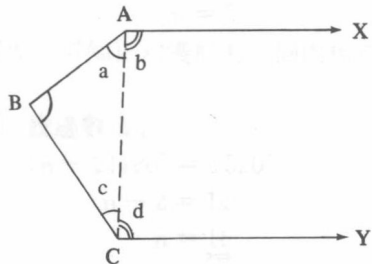
x 和 y 成反比例。

2 三角形與多邊形之角

練習 2.1 (P. 33)

11. $\because \angle C = 2\angle A, 2\angle B = \angle A + \angle C$
 而 $\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ$
 $\therefore \angle A + \frac{\angle A + 2\angle A}{2} + 2\angle A = 180^\circ$
 $\frac{9}{2}\angle A = 180^\circ$
 $\therefore \angle A = \underline{40^\circ}, \angle B = \underline{60^\circ}, \angle C = \underline{80^\circ}$
12. $\because AX \parallel BC$
 $\therefore \angle C = \underline{40^\circ}$ (平行線的內錯角相等)
 又 $55^\circ + \angle a + 40^\circ = 180^\circ$ (平行線的同側內角互補)
 $\therefore \angle a = \underline{85^\circ}$
13. $\because m \parallel n$
 $\therefore \angle y + (\angle y + 5^\circ) = 115^\circ$
 (平行線的同位角相等)
 $\therefore \angle y = \underline{55^\circ}$
14. $\because AC \parallel BD, \therefore \angle u = \underline{128^\circ}$
 又在 $\triangle OBD$ 中,
 $\angle v = 180^\circ - 128^\circ - \angle D$
 但 $\angle D = 26^\circ$
 $\therefore \angle v = \underline{26^\circ}$

15.

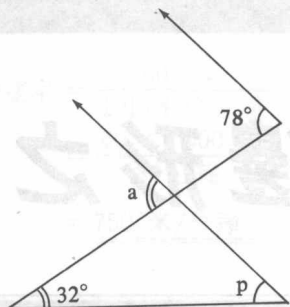


如圖，連 AC，
 則 在 $\triangle ABC$ 中，
 $\angle a + \angle B + \angle c = 180^\circ$
 但 $AX \parallel CY$ ，
 $\therefore \angle b + \angle d = 180^\circ$
 於是 $\angle a + \angle B + \angle c + \angle b + \angle d$
 $= 360^\circ$
 即 $\angle XAB + \angle B + \angle BCY$
 $= \underline{360^\circ}$

練習 2.2 (P. 38)

17. $\because \angle BHA$ 是 $\triangle BHD$ 的外角，
 $\therefore \angle BHA = 90^\circ + 32^\circ$
 $= \underline{122^\circ}$
 ($\triangle$ 的一個外角等於它的二個內對角的和)
 又 $\angle BAD = 66^\circ - \angle DAC$ ，
 而 在 $\triangle DAC$ 和 $\triangle EBC$ 中，
 $\angle DAC = 32^\circ$ (等角的餘角相等)
 $\therefore \angle BAD = 66^\circ - 32^\circ$
 $= \underline{34^\circ}$
18. 由圖可知， $\angle BAD = 63^\circ - 45^\circ = 18^\circ$
 $\therefore \angle ADC = 45^\circ + 18^\circ = \underline{63^\circ}$
 而 $\angle ACD = 180^\circ - 63^\circ - 45^\circ$
 $= \underline{72^\circ}$
19. $\because AC = CD, \therefore \angle A = \angle ADC$
 又 $\because DB = DC, \therefore \angle DCB = 30^\circ$
 而 $\angle ADC$ 恰是等腰 $\triangle BDC$ 的頂角的外角，
 $\therefore \angle ADC = 30^\circ + 30^\circ$
 $= 60^\circ$
 於是 $\angle A = \underline{60^\circ}$

20.



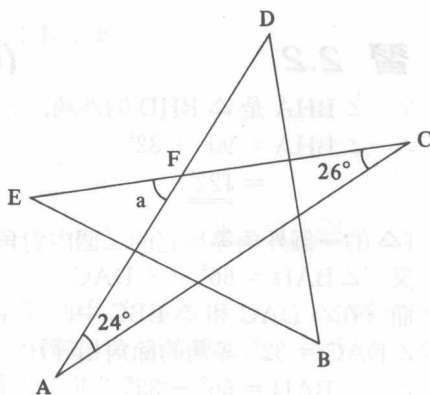
如圖, $\angle a = 78^\circ$

又 $\angle a = 32^\circ + \angle P$

$$\begin{aligned}\therefore \angle P &= \angle a - 32^\circ \\ &= 78^\circ - 32^\circ \\ &= \underline{46^\circ}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}21. \text{ 易見 } \angle q + 58^\circ &= 144^\circ \\ \therefore \angle q &= 144^\circ - 58^\circ \\ &= \underline{86^\circ}\end{aligned}$$

22.

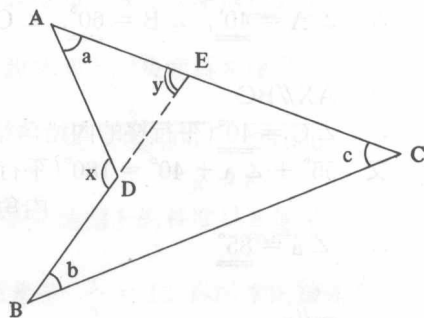


只要注意到 $\angle a$ 是 $\triangle FAC$ 的外角, 即得
 $\angle a = 24^\circ + 26^\circ = \underline{50^\circ}$

11. 在直角 $\triangle BDC$ 和直角 $\triangle CEB$ 中,
 $BD = CE$ (已知)
 $BC = BC$ (公共邊)
 $\therefore \triangle BDC \cong \triangle CEB$ (R.H.S.)
 $\therefore \angle ABC = \angle ACB$
 $AB = AC$
 (全等 $\triangle$ 的對應角、對應邊相等)

12. (a) 在 $\triangle BEC$ 和 $\triangle CDB$ 中,
 $\therefore AB = AC$
 $\therefore \angle ABC = \angle ACB$ (1)
 又 $\therefore \angle b_1 = \angle b_2 = \frac{1}{2} \angle ABC$
 $\angle c_1 = \angle c_2 = \frac{1}{2} \angle ACB$
 $\therefore \angle c_1 = \angle b_2$ (2)
 且 $BC = BC$ (3)
 由(1), (2), (3)知
 $\triangle BEC \cong \triangle CDB$ (A.S.A.)
 (b) $\therefore BD = CE$

13.

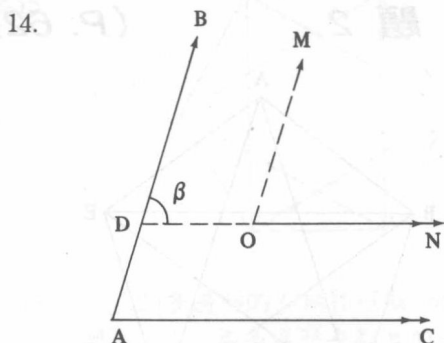


如圖, 延長 BD 和 AC 相交於點 E 。
 則 $\angle x = \angle a + \angle y$
 ($\triangle$ 的外角, 等於二個內對角的和)
 同理, 就 $\triangle BEC$ 而言
 $\angle y = \angle b + \angle c$
 $\therefore \angle x = \angle a + \angle b + \angle c$

練習 2.3

(P. 44)

10. 在 $\triangle ABD$ 和 $\triangle ACE$ 中,
 $\angle A = \angle A$ (公共角)
 $\angle ADB = \angle CEA = 90^\circ$ (垂直定義)
 $AB = AC$ (已知)
 $\therefore \triangle ABD \cong \triangle ACE$ (A.A.S.)
 $\therefore BD = CE$ (全等 $\triangle$ 的對應邊相等)

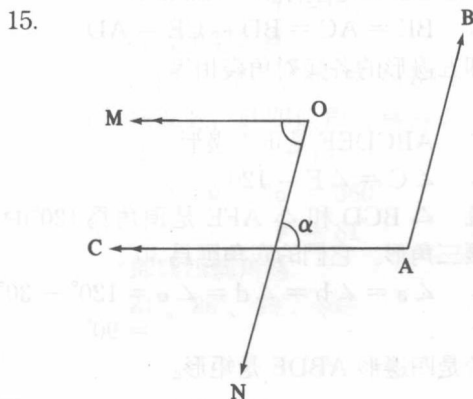


如圖延長 NO 和 AB 交於點 D。

則 $\because DN \parallel AC, \therefore \angle A = \angle \beta$

又 $\because BD \parallel OM, \therefore \angle \beta = \angle MON$

$\therefore \angle MON = \angle A$ (等量代換)



如圖, $\because OM \parallel AC$

$\therefore \angle O = \angle \alpha$

又 $\because ON \parallel AB, \therefore \angle \alpha + \angle A = 180^\circ$

$\therefore \angle O + \angle A = 180^\circ$

(b) $(n-2)180^\circ = 4140^\circ$

$\therefore n = \underline{25}$

9. 設正 n 邊形的內角為 160° 。

則 $\frac{(n-2)180^\circ}{n} = 160^\circ$

$\therefore n = 18$

同理令正 m 邊形的內角為 125° 。

則 $(m-2)180^\circ = 125^\circ m$

$\therefore 55m = 360$

$\therefore m = \frac{360}{55} = \frac{72}{11}$

由於 $\frac{72}{11}$ 不是整數,

故沒有一個正多邊形的內角會是 125° 的。

10. $\because AE \parallel BC$

$\therefore 3x + 2x = 180^\circ$

$x = \underline{36^\circ}$

又 $2x + 3x + 126^\circ + y + 130^\circ = 3 \times 180^\circ$

$\therefore y = \underline{104^\circ}$

11. 易見, $\angle y = \underline{60^\circ}$

$\angle x = 90^\circ + 60^\circ = \underline{150^\circ}$

12. $\because 3\angle b + 90^\circ + 90^\circ = 540^\circ$

$\therefore \angle b = \underline{120^\circ}$

13. 設四邊形最小的內角為 x° 。

則 $x + 2x + 3x + 4x = 360$

$\therefore x = 36$

故該四邊形的各個內角分別為 $36^\circ, 72^\circ, 108^\circ$ 和 144° 。

14. 在 $\triangle ABC$ 中,

(1) $\angle ABC = \frac{540^\circ}{5} = \underline{108^\circ}$

(2) $\angle BAC = \frac{180^\circ - 108^\circ}{2} = \underline{36^\circ}$

(3) 同理在 $\triangle AED$ 中,

也有 $\angle EAD = 36^\circ$

而 $\angle BAE = \angle ABC = 108^\circ = 3 \times 36^\circ$

可見 AC、AD 把 $\angle BAE$ 三等分。

練習 2.4

(P. 52)

7. 設正 n 邊形的一個內角是 108° 。

則 $\frac{(n-2)180^\circ}{n} = 108^\circ$

$\therefore n = 5$

同理, 可知正六邊形的一個內角為 120°

8. (a) 設邊數為 n 。

$(n-2)180^\circ = 2520^\circ$

$\therefore n - 2 = 14$

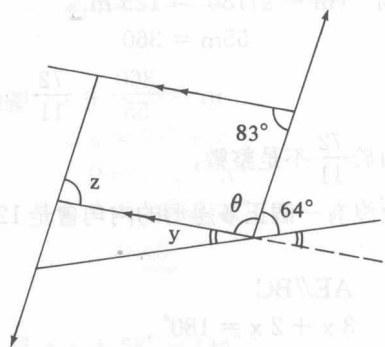
$\therefore n = \underline{16}$

練習 2.5

(P. 56)

6. $\because$ 六邊形的外角和為 360°
 $\therefore \angle x + \angle x + 4\angle x + \angle x + \angle x + 4\angle x = 360^\circ$
 即 $12\angle x = 360^\circ$
 $\therefore \angle x = \underline{30^\circ}$

7.



如圖, $\angle y = 83^\circ - 64^\circ$
 $= \underline{19^\circ}$

由於 $\angle \theta + \angle z = \angle \theta + 83^\circ = 180^\circ$
 $\therefore \angle z = \underline{83^\circ}$

8. $\because 88^\circ + 110^\circ + 104^\circ + \angle m = 360^\circ$
 (四邊形的外角和為 360°)

$$\therefore \angle m = \underline{58^\circ}$$

9. $\because$ 凸多邊形的外角和恒為 360° ,
 $\therefore 8\angle n = 360^\circ$
 $\angle n = 45^\circ$

10. 八邊形的內角和 $= (8 - 2)180^\circ$
 $= 1080^\circ$

五邊形的外角和 $= 360^\circ$

可見前者是後者的 3 倍。

11. 設 k 邊形的內角和是四邊形的外角和的
 $\frac{n-2}{2}$ 倍。

$$\text{則 } (k-2)180^\circ = 360^\circ \cdot \frac{n-2}{2}$$

$$\therefore k = n$$

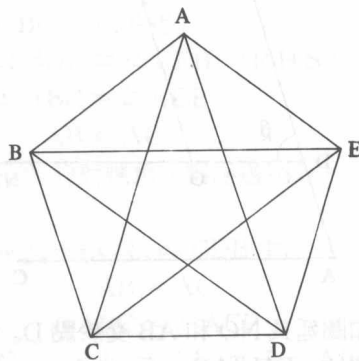
這說明 n 邊形的內角和是四邊形外角和的

$$\frac{n-2}{2} \text{ 倍。}$$

複習題 2

(P. 62)

12.



因為正五邊形的各邊和各內角都相等, 所以 $\triangle ABE$ 、 $\triangle ABC$ 、 $\triangle BCD$ 、 $\triangle CDE$ 和 $\triangle AED$ 都是全等形 (S.A.S.)

$$\therefore BE = AC = BD = CE = AD$$

即五邊形的各條對角綫相等。

13. $\because$ ABCDEF 是正六邊形

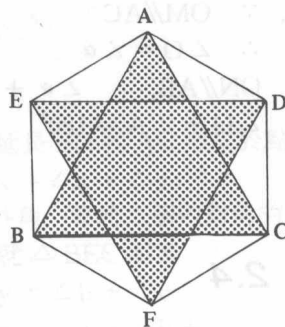
$$\therefore \angle C = \angle F = 120^\circ$$

且 $\triangle BCD$ 和 $\triangle AFE$ 是頂角為 120° 的等腰三角形。它們的底角應為 30° 。

$$\therefore \angle a = \angle b = \angle d = \angle e = 120^\circ - 30^\circ = 90^\circ$$

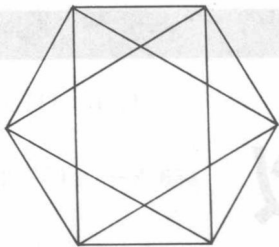
於是四邊形 ABDE 是矩形。

14.



如圖, 着色部份的六角星的各個角的和, 可看成是 $\triangle ABC$ 和 $\triangle DEF$ 的各個內角和。因此六個角的總和為 360° 。

15.



16. $\because$ 凸多邊形的外角和恒為 360° ，它與邊數無關， $\therefore$ 當多邊形邊數增加一時，其外角和毫無變化。

17. (a) 設四邊形的四個角為 θ , θ , θ , 和 $\theta - 30^\circ$ 。

$$\text{則 } 4\theta - 30^\circ = 360^\circ$$

$$\therefore \theta = 97.5^\circ$$

故該四個角為

$$97.5^\circ, 97.5^\circ, 97.5^\circ \text{ 和 } 67.5^\circ.$$

- (b) 按題意，此四個角可寫為 ϕ , $\phi + 5^\circ$, $\phi + 18^\circ$, $\phi + 13^\circ$

$$\text{於是 } 4\phi + 36^\circ = 360^\circ$$

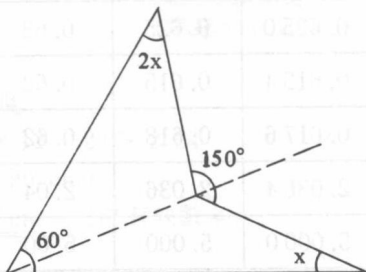
$$\therefore \phi = 81^\circ$$

即該四個角為

$$81^\circ, 86^\circ, 99^\circ, 94^\circ$$

測驗選解

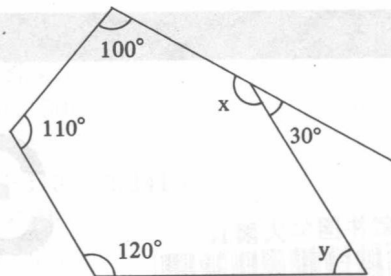
5. (a)



如圖作補助綫，可知

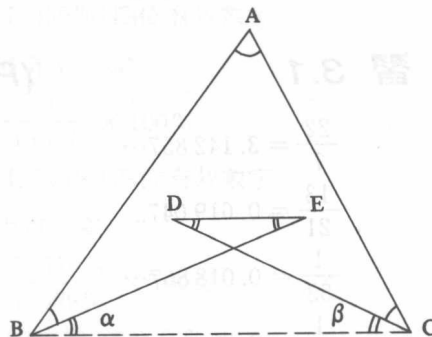
$$3\angle x + 60^\circ = 150^\circ$$

$$\therefore \angle x = \underline{30^\circ}$$



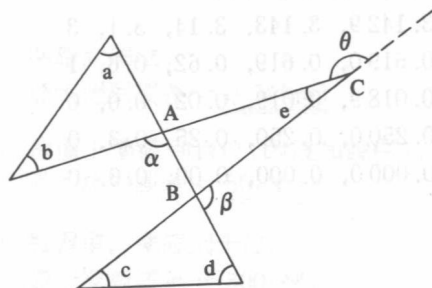
如圖，可先求 $\angle x = 180^\circ - 30^\circ = 150^\circ$
再由五邊形的內角和為 540° ，知
 $\angle y = \underline{60^\circ}$

6.



連 BC 後，可知 $\angle D + \angle E = \alpha + \beta$
 $\therefore \angle A + \angle B + \angle C + \angle D + \angle E = 180^\circ$

7.



如圖可知 $\theta = 180^\circ - \angle e$

而 α , β , θ 恰是 $\triangle ABC$ 的外角

$$\therefore \alpha + \beta + \theta = 360^\circ$$

而 $\alpha = \angle a + \angle b$, $\beta = \angle c + \angle d$

$$\therefore \angle a + \angle b + \angle c + \angle d + 180^\circ - \angle e = 360^\circ$$

$$\therefore \angle a + \angle b + \angle c + \angle d - \angle e = 180^\circ$$

3 近似

練習 3.1

(P. 67)

4.

6. $\frac{22}{7} = 3.142857\cdots$

$$\frac{13}{21} = 0.619047\cdots$$

$$\frac{1}{53} = 0.018867\cdots$$

$$\frac{1}{4} = 0.25$$

$$\frac{1}{1000000} = 0.000001$$

於是可得答案如下:

3.1429, 3.143, 3.14, 3.1, 3

0.6190, 0.619, 0.62, 0.6, 1

0.0189, 0.019, 0.02, 0.0, 0

0.2500, 0.250, 0.25, 0.3, 0

0.0000, 0.000, 0.00, 0.0, 0

練習 3.2

(P. 72)

3. 因為“一個近似數的最大誤差，是這個數最末一位準確數字位值的一半。”並注意到“四捨五入”

則對 338.6 cm 而言， $338.55 \text{ cm} \leq T < 338.65 \text{ cm}$

同理，可填充該表如下:

$$0.025 \text{ mm} \leq T < 0.035 \text{ mm}$$

$$149.5 \text{ m} \leq T < 150.5 \text{ m}$$

$$10.625 \text{ 秒} \leq T < 10.635 \text{ 秒}$$

$$37.85^\circ\text{C} \leq T < 37.95^\circ\text{C}$$

$$42^\circ 35.5' \leq T < 42^\circ 36.5'$$

$$\frac{22}{7} = 3.142857\cdots$$

$$\frac{5}{8} = 0.625$$

$$\frac{8}{13} = 0.615384\cdots$$

$$\frac{21}{34} = 0.617647\cdots$$

$$\frac{1.12}{0.55} = 2.036363\cdots$$

$$10 \div 2 = 5$$

而最大誤差為 0.00005 時，最後一位準確數字的位值為 $0.00005 \times 2 = 0.0001$ ，…於是可得下表:

3.1429	3.143	3.14	3.1	3
0.6250	0.625	0.63	0.6	1
0.6154	0.615	0.62	0.6	1
0.6176	0.618	0.62	0.6	1
2.0364	2.036	2.04	2.0	2
5.0000	5.000	5.00	5.0	5

練習 3.3

(P. 77)

13. $21 \div 34 = 0.61764\cdots$

所求答案:

$$0.6176, 0.618, 0.62$$

14. $0.2202 + 0.7856 = 1.0058$

所求答案:

$$1.006, 1.01, 1.0$$