

文達

中學數學 3。

徐明科

黃鳴嬋

蔡培文

活用作業
(教師用書)

文達

中學數學 3。

徐明科
黃鳴嬋
蔡培文



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

活用作業
(教師用書)

編 者： 徐 明 科 黃 鳴 嬋 蔡 培 文

出 版： 文 達 出 版 (香 港) 有 限 公 司

香港九龍紅磡鶴園東街三號衛安中心 1006 室

電 話： 3-638240 3-638249

本書版權由文達出版(香港)有限公司所有。

本書任何部份未經許可不能以影印、錄音或其
它任何方式翻印或翻譯。

1988年第一版

ISBN 962-342-025-0

前 言

《文達中學數學活用作業》是配合《文達中學數學》課本而編寫的，每級分上、下二冊，每冊的各章皆分二卷，卷一為長題目，卷二則為選擇題。

本作業與課本各章節互相配合。編者根據教學的重點，特別是基本的數學概念和定理，並針對本港中學生學習數學方面普遍存在的問題，相應設計了各種類型的題目，作為課本習題的補充，使學生有較多機會接觸內容接近而形式不同的題目，通過反覆練習，達到熟練、鞏固和深化的目的。第一至第三冊着重數學基礎知識和基本運算技能的訓練，第四及第五冊習題類型和深淺程度則與香港中學會考試題相近，着重引導學生加深了解基本的概念、定理和法則，並訓練學生的運算能力和應變能力，建立正確的邏輯思維方法，以期全面提高學生解答題目的水平。

編 者

一九八八年一月

目 錄

1	百分法的進一步應用	
	卷一	1
	卷二	8
2	指數律	
	卷一	12
	卷二	17
3	常用對數	
	卷一	21
	卷二	25
4	續全等、相似及平行綫	
	卷一	28
	卷二	37
5	續解析幾何：直綫和直綫方程	
	卷一	43
	卷二	53
6	求積法	
	卷一	57
	卷二	64

1 百分法的進一步應用

卷一

日期：_____

積分：_____

第 1.1 至 1.3 節

1. 一物業的每月租金 4 500 元，而標準稅率為 16.5 %，求業主所須繳交的物業稅及繳稅後所得純利。

$$\begin{aligned}\text{解： 物業稅} &= 80 \% \times (4\,500 \times 12) \times 16.5 \% \\ &= 7\,128 \text{ (元)}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{所得純利} &= 4\,500 \times 12 - 7\,128 \\ &= 46\,872 \text{ (元)}\end{aligned}$$

2. 某財務公司放債 200 000 元，年利率 24 %，單利計息，借期為 1 個月。標準稅率為 16.5 %，求該公司所須繳交之利息稅。

$$\begin{aligned}\text{解：該筆貸款的利息} &= 200\,000 \times 24 \% \times \frac{1}{12} \\ &= 4\,000 \text{ (元)}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{所須繳交的利息稅} &= 4\,000 \times 16.5 \% \\ &= 660 \text{ (元)}\end{aligned}$$

3. 某有限公司的年營業額為 1 120 000 元，營業成本佔 40 %，求該公司所須繳納之利得稅。（設有限公司利得稅的稅率為 18 %）

解：該公司的淨利潤 = $\frac{1\,120\,000 \times (1 - 40\%)}{}$

= $\frac{672\,000 \text{ (元)}}{}$

利得稅 = $\frac{672\,000 \times 18\%}{}$

= $\frac{120\,960 \text{ (元)}}{}$

4. 一物業的應課差餉租值為 28 800 元，若差餉率為 6 %，求業主每季須繳交的差餉。

解：全年所須繳納的差餉 = $\frac{28\,800 \times 6\%}{}$

= $\frac{1\,728 \text{ (元)}}{}$

每季所須繳納的差餉 = $\frac{1\,728 \div 4}{}$

= $\frac{432 \text{ (元)}}{}$

5. 一單身人士在 1987 — 1988 年度的總收入為 80 000 元，而他的總免稅額為 41 400 元。求他該年度所須繳納之薪俸稅。

解：其應課稅入息總額 = 年薪 — 總免稅額

= $\frac{80\,000 - 41\,400}{}$

= $\frac{38\,600 \text{ (元)}}{}$

稅款按下表計算：

	應課稅入息實額	稅率	稅款
最初之	20 000		1 500
其餘之	18 600	15 %	2 790
		稅款總額	<u>4 290 (元)</u>

第 1.4 至 1.5 節

6. 某區進行選民登記，共有男選民 48 000 人，女選民 32 000 人。在選舉時，有 20 % 的男選民沒去投票，30 % 的女選民沒去投票。求選民投票的百分率。

$$\text{解：參加投票的選民數} = \frac{48\,000 \times (1 - 20\%) + 32\,000 \times (1 - 30\%)}{}$$

$$= \frac{38\,400 + 22\,400}{}$$

$$= \frac{60\,800}{}$$

$$\text{選民總人數} = \frac{48\,000 + 32\,000}{}$$

$$= \frac{80\,000}{}$$

$$\text{投票的百分率} = \frac{60\,800}{80\,000} \times 100\%$$

$$= \frac{76\%}{}$$

7. 一套寢具，床架原價 1 800 元，床褥原價 1 400 元，床頭櫃原價 800 元。今床架減價 10 %，床褥減價 20 %，床頭櫃減價 40 %。求該套寢具減價的百分率。

$$\text{解：該套寢具原價} = \frac{1\,800 + 1\,400 + 800}{}$$

$$= \frac{4\,000}{}$$

$$\begin{aligned}\text{該套寢具之售價} &= \frac{1800 \times (1 - 10\%) + 1400 \times (1 - 20\%) + 800 \times (1 - 40\%)}{1} \\ &= 3220\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{減價的百分率} &= \frac{\text{原價} - \text{售價}}{\text{原價}} \times 100\% \\ &= \frac{4000 - 3220}{4000} \times 100\% \\ &= 19.5\%\end{aligned}$$

8. 某辦公室男職員原佔 60%，今有 4 個男職員辭了職，又招聘了 14 個女職員，則女職員佔了 60%。求該辦公室原有的男、女職員數。

解：設該辦公室原有職員 x 人，

則男職員有 $0.6x$ 人，女職員有 $0.4x$ 人。

變動後男職員有 $0.6x - 4$ 人，

女職員有 $0.4x + 14$ 人，

共有職員 $x + 10$ 人。

依題意

$$\left(\frac{0.4x + 14}{x + 10} \right) \div \left(\frac{x + 10}{x + 10} \right) = 60\%$$

$$\therefore \left(\frac{0.4x + 14}{x + 10} \right) = 60\% \times \left(\frac{x + 10}{x + 10} \right)$$

$$x = 40$$

$$\text{原有男職員人數} = 0.6 \times 40$$

$$= 24 \text{ (人)}$$

$$\text{原有女職員人數} = 0.4 \times 40$$

$$= 16 \text{ (人)}$$

9. 某司機先從 A 城到 B 城，又從 B 城到 C 城。若 B 到 C 的距離比 A 到 B 多 20 %，而司機開車的速度却減少了 20 %。則從 B 到 C 所用的時間是從 A 到 B 的百分之幾？

解：設由 A 到 B 的距離為 s ，

由 A 到 B 時司機開車的速度為 v

則由 B 到 C 的距離為 $120 \% s$

由 B 到 C 的車速為 $80 \% v$

而由 A 到 B 的時間 $t_1 = \frac{s}{v}$

由 B 到 C 的時間 $t_2 = \frac{120 \% s}{80 \% v}$

$= 150 \% t_1$

∴ 由 B 到 C 的時間是由 A 到 B 的 150% 。

10. 因日元升值，致使一日本產電器的批發價上升 10 %，而零售商則將零售價提升 8 %。若零售商的賺率原為 50 %，求加價後零售商的賺率。（答案須取三位有效數字）

解：設原批發價為 N 元。

原零售價 = $N (1 + 50 \%)$

$= 1.5 N$

新批發價 = $N (1 + 10 \%)$

$= 1.1 N$

$$\text{新零售價} = \frac{1.5N(1+8\%)}{}$$

$$= \frac{1.62N}{}$$

$$\text{加價後的賺率} = \frac{1.62N - 1.1N}{1.1N} \times 100\%$$

$$= \frac{47.3\%}{\quad} \quad (\text{三位有效數字})$$

11. 一套西裝的生產成本中，工資、衣料與雜項開支之比為 6 : 3 : 1。

若今年的工資上漲 8%，衣料降 5%，雜項開支上升 50%，

求(a) 今年每套西裝成本改變的百分率。

(b) 今年工資、衣料與雜項開支間之比。

解：(a) 設每套西裝原來的成本為 N 元。

$$\text{則原來工資成本} = \frac{N \times \frac{6}{6+3+1}}{=} = \frac{0.6N}{}$$

$$\text{衣料成本} = \frac{N \times \frac{3}{6+3+1}}{=} = \frac{0.3N}{}$$

$$\text{雜項開支} = \frac{N \times \frac{1}{6+3+1}}{=} = \frac{0.1N}{}$$

$$\text{今年的工資成本} = \frac{0.6N \times (1+8\%)}{=} = \frac{0.648N}{}$$

$$\text{衣料成本} = \frac{0.3N \times (1-5\%)}{=} = \frac{0.285N}{}$$

$$\text{雜項開支} = \frac{0.1N \times (1+50\%)}{=} = \frac{0.15N}{}$$

$$\therefore \text{成本改變的百分率} = \frac{(0.648N + 0.285N + 0.15N) - N}{N} \times 100\%$$

$$= \frac{8\%}{\quad}$$

$$(b) \text{ 各項成本之比} = \underline{64.8 : 28.5 : 15}$$

$$= \underline{216 : 95 : 50}$$

12. 若用一把最小刻度為 0.5 cm 的尺子去量度一條綫段，所得的結果是 10.5 cm。求該量度的絕對誤差，相對誤差和百分誤差。（答案取四位有效數字）

$$\text{解：絕對誤差} = \underline{\frac{1}{2} \times 0.5}$$

$$= \underline{0.25 \text{ (cm)}}$$

$$\text{相對誤差} = \underline{0.25 \div 10.5}$$

$$= \underline{0.02381 \text{ (四位有效數字)}}$$

$$\text{百分誤差} = \underline{0.02381 \times 100 \%}$$

$$= \underline{2.381 \%}$$

1 百分法的進一步應用

卷二(選擇題)

日期：_____

積分：_____

把答案以 $\checkmark$ 畫記在下列的答案表內。

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A		$\checkmark$		$\checkmark$			$\checkmark$										$\checkmark$			
B								$\checkmark$		$\checkmark$			$\checkmark$	$\checkmark$		$\checkmark$				
C	$\checkmark$		$\checkmark$			$\checkmark$						$\checkmark$						$\checkmark$		
D					$\checkmark$														$\checkmark$	$\checkmark$
E									$\checkmark$		$\checkmark$				$\checkmark$					

- 某校原有男生 550 名，女生 450 名。
若男生增加 10%，女生減少 16%，
則全校學生人數變化的百分率是
A. 減少 6 %
B. 減少 3 %
C. 減少 1.7 %
D. 增加 1.7 %
E. 增加 3 %
- 600 名男青年和 500 名女青年參加
某項智能測驗。男、女青年之合格率
依次為 65 % 和 54 %。則男女合計，
不合格的百分率是
A. 40 %
B. 40.5 %
C. 50 %
D. 59.5 %
E. 60 %
- 一學生利是錢的 10 % 買了一部電子遊
戲機，30 % 買了部小型錄音機，然
後又將餘下的 20 % 買了套運動服。最
後他的利是錢剩下了百分之幾？
A. 12 %
B. 40 %
C. 48 %
D. 50.4 %
E. 52 %
- 一數字式音響系統標價 4 480 元，八
折出售後賺率為 12 %，求成本。
A. 3 200 元
B. 3 584 元
C. 4 000 元
D. 4 014 元
E. 4 072 元

5. 一盆景的賺率為 60 %，今店主將其售給一個朋友，只收回成本。則該盆景售出時的折率為
- A. 40 %
B. 50 %
C. 60 %
D. 62.5 %
E. 100 %
6. 一商人出售兩件工藝品，每件均為 600 元。其中一件的賺率為 20 %，但另一件的賠率為 20 %。下面哪句話是對的？
- A. 該商人不賺也不虧。
B. 該商人虧了 150 元。
C. 該商人虧了 50 元。
D. 該商人賺了 50 元。
E. 該商人賺了 100 元。
7. 某學生的身高為 160 cm (準確到 1 cm)，則此數據的百分誤差為多少？
- A. 0.3125 %
B. 0.5 %
C. 0.625 %
D. 31.25 %
E. 50 %
8. 某測量儀器的相對誤差為 1 %，今用其測量一建築物，測得高度為 20 m，則所產生的絕對誤差為
- A. 0.02 m
B. 0.2 m
C. 0.5 m
D. 2.5 %
E. 20 %
9. 一廠商從某商品所獲的賺率為 40 %，今若成本降低 20 %而售價不變，則賺率成為
- A. 20 %
B. 32 %
C. 48 %
D. 50 %
E. 75 %
10. 若 x 比 y 小 25 %，而 y 比 z 大 25 %，則 x 是 z 的百分之幾？
- A. 60 %
B. 93.75 %
C. 100 %
D. $106\frac{2}{3}$ %
E. $133\frac{1}{3}$ %
11. 某酒精溶液中含酒精 70 %。若酒精的含量增加 10 %，而水的含量增加 60 %，求新溶液中酒精的含量。
- A. 35 %
B. 42 %
C. 42 %
D. 48 %
E. 61.6 %
12. 某合金中銅、鋅的重量比為 7 : 3。若銅增加 30 %，鋅增加 40 %，則該合金的重量增加了百分之幾？
- A. 12 %
B. 21 %
C. 33 %
D. 35 %
E. 70 %

13. 甲比乙高 20%，乙比丙低 20%，則下列何句為真？

- A. 甲、丙一樣高。
- B. 甲比丙低 4%。
- C. 丙比甲高 4%。
- D. 甲比丙低 5%。
- E. 丙比甲高 5%。

14. 某鎮人口增加了 6 000 人，然後全鎮人口又減少了 10%。現在鎮上人口比增加 6 000 人前僅多出 1 400 人。鎮上原先的人口為

- A. 1 400 人
- B. 40 000 人
- C. 41 400 人
- D. 46 000 人
- E. 以上答案均不正確

15. 某數增加 $k\%$ 後，再減少 $y\%$ ，若所得的數與原數相同，則 $y =$

- A. k
- B. $k\%$
- C. $\frac{k}{1+k}$
- D. $\frac{100}{1+k}$
- E. $\frac{100k}{100+k}$

16. 若電費每度升高 15%，而康女士亦將用電量減少 15%，問康女士每月的電費支出之增減百分率為多少？

- A. 減少 15%
- B. 減少 2.25%
- C. 支出無改變

- D. 增加 2.25%
- E. 增加 15%

17. 甲、乙兩種雜菓汁，甲含橙 30%，乙含橙 25%。若四份甲菓汁與六份乙菓汁混合，則混合後的含橙量為

- A. 27%
- B. 27.5%
- C. 28%
- D. 28.5%
- E. 29%

18. 施先生將收入的 30% 儲蓄起來，其餘用於日常支出。今若支出節約了 15%，求儲蓄增加的百分率。

- A. 10.5%
- B. 15%
- C. 35%
- D. 50%
- E. 以上答案均不正確

19. 某君工資原為 S 元，每年加薪 $R\%$ ， t 年後工資共增加了 I 元，則 $I =$

- A. $(1 + \frac{R}{100})^t$
- B. $S(1 + R)^t - S$
- C. $S(1 + R)^t$
- D. $S(1 + \frac{R}{100})^t - S$
- E. $S(1 + \frac{R}{100})^t$

20. 周先生的房租佔收入的30%，今年他加薪10%，但房租却增加了21%。今年周先生的房租佔收入的百分之幾？

- A. 11 %
- B. 21 %
- C. 30 %
- D. 33 %
- E. 41 %

2 指數律

卷一

日期：_____

積分：_____

第 2.1 至 2.2 節

化簡下列各式：(1 - 4)

1. $(\frac{3}{5} a^2)^3$

$$= \frac{27}{125} a^6$$

2. $(-2x^2 yz^3)^2 (-3xy^2)^3$

$$= (4x^4 y^2 z^6)(-27x^3 y^6)$$

$$= -108x^7 y^8 z^6$$

3. $-\frac{(8x^3 y^4 z^2)(-3x)^2}{-2x^2 yz}$

$$= \frac{8x^3 y^4 z^2 \cdot 9x^2}{2x^2 yz}$$

$$= \frac{8 \times 9}{2} x^{3+2-2} y^{4-1} z^{2-1}$$

$$= 36x^3 y^3 z$$

4. $\frac{14x^4 y^3}{21a^3 b^2} \div \frac{6x^3 y^2}{4a^4 b^3}$

$$= \frac{14x^4 y^3}{21a^3 b^2} \times \frac{4a^4 b^3}{6x^3 y^2}$$

$$= \frac{14 \times 4}{21 \times 6} x^{4-3} y^{3-2} a^{4-3} b^{3-2}$$

$$= \frac{4}{9} xyab$$

計算下列各式，並且把結果化成只含有正整數指數的式子：(5 - 8)

5. $\frac{3a^{-2}}{2b^{-2}c}$

$$= \frac{3b^2}{2a^2 c}$$

6. $3a^0 - (3a)^0 \cdot a^{-2}$

$$= 3 - (1) \frac{1}{a^2}$$

$$= \frac{3a^2 - 1}{a^2}$$