

解難實驗

樣本題目(4)

從數據看股票

請細閱以下詞彙注釋，然後解答下頁問題。

詞彙注釋：

1. **買股票**：簡單而言，用你的資金買入某公司的股票，你將成為這間公司的其中一位老闆。這間公司的生意做得好，有盈利，你就可以賺錢。相反，公司經營不善要虧本，你就同樣要蝕錢。
2. **正數**：例如有一股票上星期它的買入價是\$100，但今天賣出時的股價是\$120。那麼是次交易的盈利是正數，即+\$20。意思是賺了\$20。
3. **負數**：例如有一股票上星期它的買入價是\$100，但今天賣出時的股價是\$80。那麼是次交易的盈利是負數，即-\$20。意思是蝕了\$20。

4. **升幅**：例如某股價上升的百分比，就是升幅。

例如 100 變成 105，升幅是 $\frac{105-100}{100} \times 100\% = 5\%$

(假如你持有的股票的股價有 5% 的升幅，你當然很開心吧，因為這意味著你的財富多了 5%。)

升幅也可以是負數，例如 95 變成 73，升幅是：

$\frac{73-95}{95} \times 100\% = -23.1\%$

(假如你持有的股票的股價有 -23.1 % 的升幅，你當然很不開心吧，因為這意味著你的財富少了 23.1%。)

5. **風險**：一隻股票的股價如果前天是\$80，昨天是\$23，今天是\$105，那麼它的股價就相當波動，風險便會相當高。但假如一隻股票的股價前天是\$80，昨天是\$83，今天是\$79，那麼它的股價就較為穩定，風險也會較低。我們買股票，當然不希望風險太高，否則隨時有機會血本無歸!

解難實驗

樣本題目(4)

6. 各類平均數：在日常生活中，一般對平均數的理解，是把數目的總和除以多少個數目。即

$$\text{平均數} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_N}{N} \quad (\text{注意：當中 } x_1, x_2, \dots, x_N \text{ 代表任何 } N \text{ 個數目})$$

但事實上，在不同的情況下，對平均數可以有不同的定義，以下只是一些例子：

a. 算術平均數 (Arithmetic Mean, 簡稱 AM) $AM = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_N}{N}$ (這是最常見的平均數)

$$\text{例如 } 7, 6, 11 \text{ 的算術平均數} = \frac{7+6+11}{3} = 8$$

b. 幾何平均數 (Geometric Mean, 簡稱 GM) $GM = \sqrt[N]{x_1 x_2 \dots x_N} = (x_1 x_2 \dots x_N)^{1/N}$

$$\text{即 } GM^N = x_1 x_2 \dots x_N \quad (\text{注意：當中 } x_1 x_2 \dots x_N \text{ 代表這 } N \text{ 個數目相乘})$$

$$\text{例如 } 7, 6, 11 \text{ 的幾何平均數} = \sqrt[3]{7 \times 6 \times 11} = 7.73$$

c. 調和平均數 (Harmonic Mean, 簡稱 HM) $HM = \frac{N}{\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} + \dots + \frac{1}{x_N}}$

$$\text{例如 } 7, 6, 11 \text{ 的調和平均數} = \frac{3}{\frac{1}{7} + \frac{1}{6} + \frac{1}{11}} = 7.49$$

解難實驗

樣本題目(4)

問題

(a) 試計算以下兩組數字的算術平均數。

第一組數字：31, 24, 26, 30, 29

第二組數字：3, 90, 4, 1, 42

(b) 第一組數字和第二組數字的平均數是否相同？哪一組數字較為分散？

(c) 試自創一個方法去量度或計算(b)部分數字的分散程度。為方便討論，稱呼這個分散程度為 S 。

小明父親買了某隻股票，這股票在過去十年表現如下：

年度	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
升幅/%	5.00	5.00	5.00	5.00	6.91	20.92	5.00	5.00	5.00	5.00

(d) 計算小明父親所買的股票在過去十年的總升幅。

(e) 圖一、圖二和圖三為 3 隻股票在過去 3 年的價位紀錄。而 3 隻股票的數據亦已儲存在 Excel 檔的 3 個工作表中(見附錄)，試計算它們的每年平均升幅和過去 3 年的總升幅。

	2009 的升幅	2010 的升幅	2011 的升幅	2009-2011 的總升幅
股票 1				
股票 2				
股票 3				

解難實驗

樣本題目(4)

(f) 觀察上表，每年的升幅和過去 3 年的總升幅有甚麼數學關係？

(g) 利用(c)的結果，可知不同股票有不同的 S 值，試計算或量度以上 3 隻股票過去三年的 S 值。

	股票 1	股票 2	股票 3
過去三年的 S 值			

(h) S 值和風險有甚麼關係？

(i) 不同股票的 S 值，能否直接用來比較不同股票的風險？為甚麼？試完成下表，然後找出哪隻股票的風險較低(即股價的波動不會太大)。

	股票 1	股票 2	股票 3
過去三年的平均股價			
過去三年的 S 值			

(j) 如果小明父親能承受較高的風險，而且希望得到較高的回報，試完成下表，然後加以分析，並建議小明父親買哪隻股票會較佳？

	股票 1	股票 2	股票 3
過去三年的總升幅			
過去三年的 S 值			
過去三年的平均股價			

(k) 參考(f)的答案，每年的升幅和過去 3 年的平均每年升幅有甚麼數學關係？

~完~

解難實驗

樣本題目(4)

附錄

註：比賽當日 3 隻股票的數據已預先儲存在 Excel 檔的 3 個工作表中，學生可直接在 Excel 中處理數據。

此樣本題目只記錄股票 1 於 2/1/2009 – 30/12/2012 的部份數據及圖表以供參考。

股票 1

日期	股價	日期	股價	日期	股價	日期	股價
30/12/2011	57.45	11/11/2011	59.55	26/9/2011	62.1	9/8/2011	57.85
29/12/2011	57.15	10/11/2011	59.55	23/9/2011	60.65	8/8/2011	57.7
28/12/2011	57.35	9/11/2011	59.8	22/9/2011	61.55	5/8/2011	58.8
23/12/2011	56.9	8/11/2011	59.05	21/9/2011	62.35	4/8/2011	60.6
22/12/2011	56.9	7/11/2011	59	20/9/2011	62.9	3/8/2011	61.2
21/12/2011	57.1	4/11/2011	59.2	19/9/2011	61.9	2/8/2011	62
20/12/2011	57.8	3/11/2011	58.95	16/9/2011	62.35	1/8/2011	62.85
19/12/2011	57.55	2/11/2011	59.75	15/9/2011	63.85	29/7/2011	64.8
16/12/2011	56.9	1/11/2011	59.2	14/9/2011	61.7	28/7/2011	63.2
15/12/2011	56.65	31/10/2011	59.15	12/9/2011	60.1	27/7/2011	60.95
14/12/2011	57.6	28/10/2011	59.5	9/9/2011	61.3	26/7/2011	60.4
13/12/2011	56.8	27/10/2011	58.75	8/9/2011	60.8	25/7/2011	59.45
12/12/2011	56.55	26/10/2011	60	7/9/2011	61.4	22/7/2011	59.5
9/12/2011	56.7	25/10/2011	60.4	6/9/2011	60.05	21/7/2011	58.7
8/12/2011	57.15	24/10/2011	60.7	5/9/2011	59.35	20/7/2011	59.75
7/12/2011	57.65	21/10/2011	60.2	2/9/2011	60.9	19/7/2011	59.35
6/12/2011	56.75	20/10/2011	58.45	1/9/2011	61.15	18/7/2011	59
5/12/2011	57.45	19/10/2011	58	31/8/2011	60.2	15/7/2011	58.7
2/12/2011	57.7	18/10/2011	58.55	30/8/2011	61.2	14/7/2011	58.1
1/12/2011	58.6	17/10/2011	58	29/8/2011	62.25	13/7/2011	57.95
30/11/2011	57.6	14/10/2011	58.15	26/8/2011	61.55	12/7/2011	57.65
29/11/2011	59	13/10/2011	57.05	25/8/2011	61.15	11/7/2011	58
28/11/2011	59.55	12/10/2011	58.4	24/8/2011	61.5	8/7/2011	58.4
25/11/2011	59.2	11/10/2011	59.3	23/8/2011	61.25	7/7/2011	57.5
24/11/2011	59.65	10/10/2011	60.9	22/8/2011	59.25	6/7/2011	57.95
23/11/2011	59.5	7/10/2011	61.1	19/8/2011	57.55	5/7/2011	57.3
22/11/2011	59.95	6/10/2011	62	18/8/2011	59	4/7/2011	58.2
21/11/2011	59.9	4/10/2011	61.8	17/8/2011	59.4	30/6/2011	58.65
18/11/2011	59.4	3/10/2011	60.15	16/8/2011	57.95	29/6/2011	58.05
17/11/2011	59.55	30/9/2011	60.2	15/8/2011	57.25	28/6/2011	59
16/11/2011	59.5	29/9/2011	60.5	12/8/2011	56.95	27/6/2011	58.4
15/11/2011	59.25	28/9/2011	60.55	11/8/2011	57.3	24/6/2011	57.2
14/11/2011	59.65	27/9/2011	61.5	10/8/2011	57.2	23/6/2011	56.2

解難實驗

樣本題目(4)

日期	股價	日期	股價	日期	股價	日期	股價
20/5/2009	41.95	16/4/2009	45.3	12/3/2009	45.6	9/2/2009	44
19/5/2009	42.05	15/4/2009	45.25	11/3/2009	45.3	6/2/2009	44.65
18/5/2009	42.8	14/4/2009	45.5	10/3/2009	46.2	5/2/2009	43.55
15/5/2009	42.45	9/4/2009	45.9	9/3/2009	45.05	4/2/2009	44
14/5/2009	42.25	8/4/2009	45.95	6/3/2009	45.4	3/2/2009	44
13/5/2009	42.15	7/4/2009	45.6	5/3/2009	46	2/2/2009	44.35
12/5/2009	42.4	6/4/2009	45.25	4/3/2009	46.35	30/1/2009	45.7
11/5/2009	42.1	3/4/2009	44.45	3/3/2009	46	29/1/2009	45.9
8/5/2009	42.4	2/4/2009	45.65	2/3/2009	46.85	23/1/2009	44.85
7/5/2009	42.65	1/4/2009	45.65	27/2/2009	48	22/1/2009	45
6/5/2009	43.25	31/3/2009	46.3	26/2/2009	47.05	21/1/2009	45.95
5/5/2009	43.55	30/3/2009	46.25	25/2/2009	48.35	20/1/2009	44.2
4/5/2009	45.3	27/3/2009	45.65	24/2/2009	48.5	19/1/2009	44.5
30/4/2009	45.9	26/3/2009	46.9	23/2/2009	47	16/1/2009	44.15
29/4/2009	45.95	25/3/2009	47.1	20/2/2009	45.75	15/1/2009	42.5
28/4/2009	45.9	24/3/2009	46.9	19/2/2009	46.25	14/1/2009	43.15
27/4/2009	45.95	23/3/2009	48.1	18/2/2009	46.5	13/1/2009	43.25
24/4/2009	46	20/3/2009	46.8	17/2/2009	46.2	12/1/2009	43.5
23/4/2009	46	19/3/2009	46.95	16/2/2009	47	9/1/2009	42.1
22/4/2009	45.95	18/3/2009	46.95	13/2/2009	45.4	7/1/2009	41.1
21/4/2009	46.6	17/3/2009	47.4	12/2/2009	44.2	6/1/2009	42.05
20/4/2009	45.35	16/3/2009	46.2	11/2/2009	44.2	5/1/2009	41.95
17/4/2009	45.45	13/3/2009	46.5	10/2/2009	44	2/1/2009	42.75

