1. 若看到很多次方，求餘數 → 找規律

$2^1 \div 10 \cdots 2$
$2^2 \div 10 \cdots 4$
$2^3 \div 10 \cdots 8$
$2^4 \div 10 \cdots 6$
$2^5 \div 10 \cdots 2$

四次一循環　　$100 \div 4 \cdots 0$

$\therefore 2^{100} \div 10 \cdots 6$

(4) #

2. 化同底或同指數.

(1) $2^{\frac{1}{3}}$

(2) 2^{6}

(3) $2^{\frac{-1}{4}}$

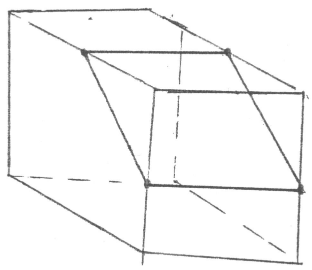
(4) $2^{\frac{-1}{2}}$

(5) 2^{-1}

$\Rightarrow 2^{-1}$ 最小

(5) #

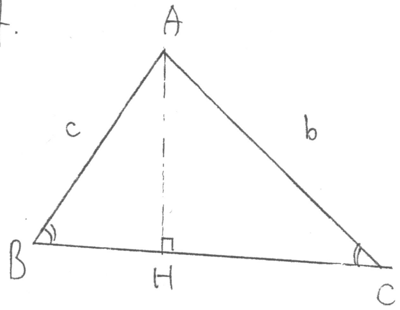
3.



$\Rightarrow$ 長方形

(4) #

4.



$\overline{AH} = c \sin B$
$= b \sin C$

(3)(4) #

5.

(1) $0.3\overline{43} = 0.\overline{34} = \frac{34}{99}$

(2) $0.\overline{34} > 0.\overline{3} = \frac{1}{3}$

(3) $0.\overline{34} > 0.343$

(4) $0.\overline{34} < 0.35$

(5) $0.3\overline{43} = 0.\overline{34}$

(2)(3)(4)(5) #

6. 根的範圍 ⇒ 勘根定理

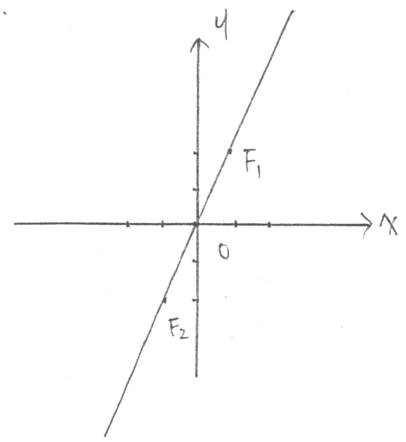
	1	1	-2	-1	0
	1	2	0	-1	1
全正 →	1	3	4	7	2
	1	0	-2	1	-1
正負相間 →	1	-1	0	-1	-2

(1,2), (-2,-1), (-1,0) 之間有根

且方程式三次只有三根

(1)(2)(4) #

7.



$F_1(1,2)$, $F_2(-1,-2)$ 為焦點，$2a=6$

中心為 F_1，F_2 之中點 $(0,0)$.

$\Rightarrow 2c=\sqrt{2^2+4^2}=2\sqrt{5}$，$\Rightarrow 2b=4$

對稱軸 $\overline{F_1F_2}$ 及其中垂線

(1)(2)(3)(5) #

8. (1) 二行互換其值差負號

(2) 行列互換其值不變

(3) 某列乘上t倍加至另一列其值不變

(4) 沒的事!

(5) 二行互換其值差負號

(2)(3) #

9.

集中趨勢數：平移、伸縮都跟著變化.

離差：平移不受影響，伸縮跟著變化，但恆正

新數據：1,3,4,5,5,6,6,7,8，平均 $\frac{1+3+4+5+5+6+6+7+8}{9}=5$

標準差 $\sqrt{\frac{4^2+2^2+1^2+0^2+0^2+1^2+1^2+2^2+3^2}{9}}=2$

	平均	標準差
原數據 (x_i)	$\frac{5+240}{100}$	$\frac{2}{100}$
新數據 $(100x_i-240)$	5	2

(1)(2)(3)(4)(5) #

10.

(1) $\overrightarrow{EA} \perp \overrightarrow{EG} \Rightarrow \overrightarrow{EA}\cdot\overrightarrow{EG}=0$ (O)

(2) $\overrightarrow{ED} \perp \overrightarrow{EF} \Rightarrow \overrightarrow{ED}\cdot\overrightarrow{EF}=0$ (O)

(3) $\overrightarrow{EF}+\overrightarrow{EH}=\overrightarrow{EG}=\overrightarrow{AC}$ (O)

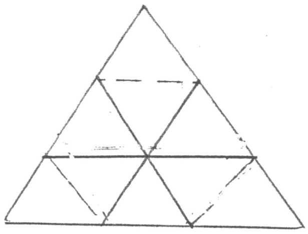
(4) AEGC 是長方形非正方形 $\Rightarrow \overrightarrow{EC} \not\perp \overrightarrow{AG} \Rightarrow \overrightarrow{EC}\cdot\overrightarrow{AC}\neq 0$ (X)

(5) $\overrightarrow{EF}+\overrightarrow{EA}+\overrightarrow{EH}=\overrightarrow{EB}+\overrightarrow{EH}=\overrightarrow{EC}$ (O)

(1)(2)(3)(5) #

填充

A、



將六邊形也分割成三角形後，
可發現大三角形可分割成 9 個小三角形

$\Rightarrow \frac{6}{9}\times 36 = 24$

24 #

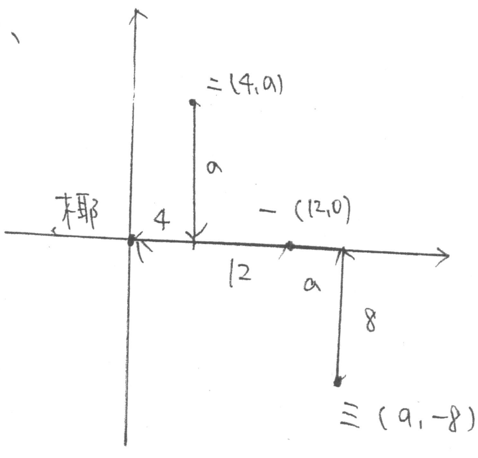
B、必要給定對數表.
$100(1.03)^{10}$

令 $x=(1.03)^{10} \Rightarrow \log x = 10\log 1.03 = 10\times 0.0128 = 0.128$
$= \log 1.343$

原式 $= 100\times 1.343 \doteqdot 134$

134 #

C、



設椰子樹為原點，坐標化.

3點共線 $\Rightarrow \frac{-8}{a}=\frac{12-a}{8}$

$\Rightarrow -64 = 12a - a^2$

$\Rightarrow a^2-12a-64=0$

$\Rightarrow a=16$ or -4

16 #

D. 設另一根 β，由根與係數知 $\begin{cases}(2+\sqrt{3})\beta = 1 & \Rightarrow \beta = 2-\sqrt{3}.\\ 2+\sqrt{3}+\beta = \tan\theta+\cot\theta\end{cases}$

$\therefore \tan\theta+\cot\theta=4 \Rightarrow \tan\theta+\frac{1}{\tan\theta}=4 \Rightarrow \tan^2\theta-4\tan\theta+1=0$

$\Rightarrow \tan\theta=\frac{4\pm\sqrt{12}}{2}=2\pm\sqrt{3}$ $\left(\begin{matrix}0<\theta<\frac{\pi}{4}\\ 0<\tan\theta<1\end{matrix}\right) \Rightarrow \tan\theta = 2-\sqrt{3}$

$2-\sqrt{3}$ #

E、設滾动 θ

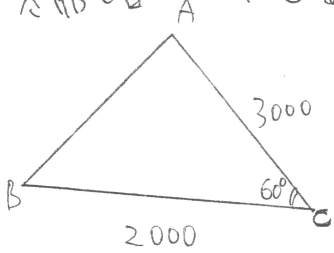
$\Rightarrow 50\cdot\theta = 200 \Rightarrow \theta = 4$ (弧度)

$= 4 \times \frac{180}{3.14} \fallingdotseq 229.29 \fallingdotseq 229$

229 #

必需增加三角函數表

F.



$\overline{AB}^2 = \sqrt{3000^2 + 2000^2 - 2\cdot 3000\cdot 2000\cdot \cos 60^\circ}$

$= 1000\sqrt{9+4-6} = 1000\sqrt{7}$

$\cos A = \frac{(1000\sqrt{7})^2 + (3000)^2 - (2000)^2}{2\cdot 1000\sqrt{7}\cdot 3000} = \frac{7+9-4}{6\sqrt{7}} = \frac{2}{\sqrt{7}} \fallingdotseq 0.377$

$\sin A = \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{7}} \fallingdotseq 0.654 \approx \sin 41^\circ$

41 #

G. 必算取 n 次的期望值 $\Rightarrow$ 先算 1 次再乘以 n

取一球期望值 $= \frac{2}{3}\times 1 + \frac{1}{3}\times 5 = \frac{7}{3}$

取二球 $\Rightarrow \frac{7}{3}\times 2 = \frac{14}{3}$

$\frac{14}{3}$ #

H. 取 x 個白色
y 個咖啡色
$\Rightarrow 2x+4y=12 \Rightarrow x+2y=6$

x	6	4	2	0
y	0	1	2	3
排列數	1	$\frac{5!}{4!} = 5$	$\frac{4!}{2!2!} = 6$	1

$1+5+6+1=13$

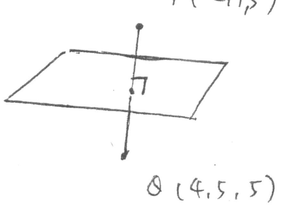
13 #

I、

$\frac{6\times 1\times 5\times \frac{3!}{2!}}{6^3} = \frac{90}{6^3}$

$\frac{90}{6^3}$ #

J、



以 $\overrightarrow{PQ} = (2,4,2)$ 為法向量

通過 P、Q 之中點 $(3,3,4)$

$\Rightarrow 2x+4y+2z = 26$

$\Rightarrow x+2y+z = 13$

$x+2y+z=13$ #