



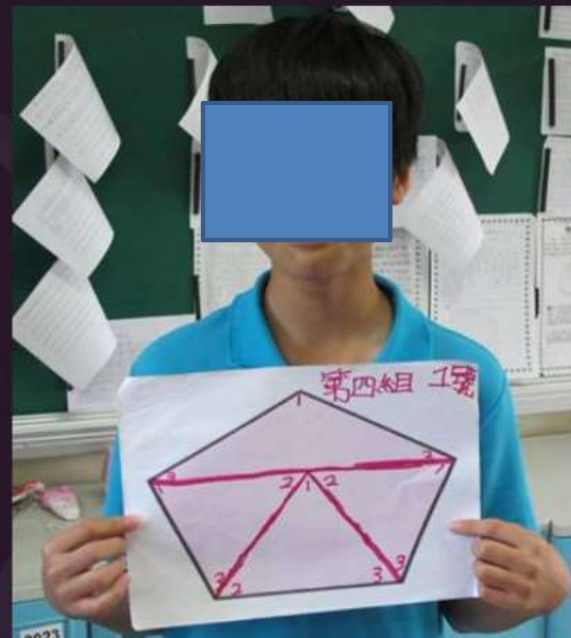
106學年 生根期末分享會

教學者的自我提升- 數學日記四練與試煉

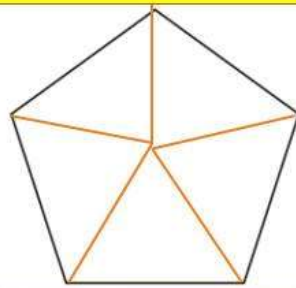
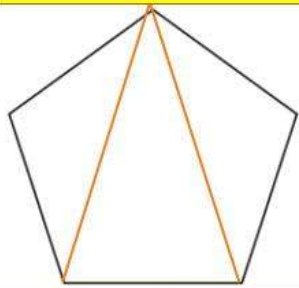
數學日記不是在寫日記...
而是透過數學日記自我訓練
的刻意練習與提升...

新竹市 數學輔導團
竹蓮國小 彭旭田老師

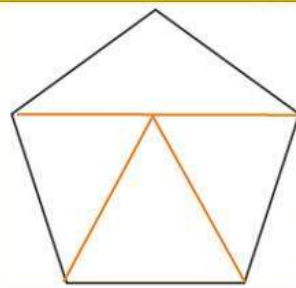
五上多邊形內角和
從學生意外的發現延伸出
不同於課本的計算想法
教學時間：2016.10



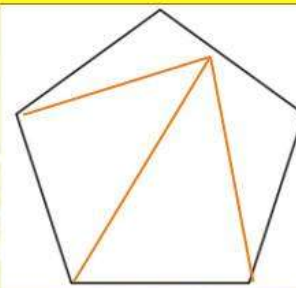
常見的兩種多邊形內角和計算方式



學生意外發現



澎澎師的想法

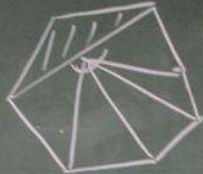


場合與時間

有做做^完

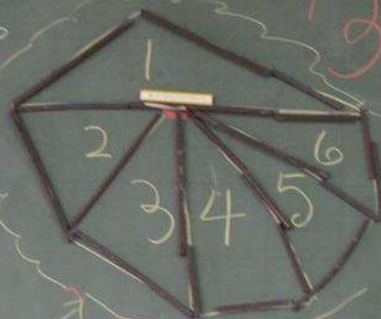
10/17 第三節 test

$$180 \times (7-1) = 1080$$
$$1080 - 180 = 900$$



2.

MC 水 畫
何 圖



呂氏
3
8



$$6-1=5$$

算式: $180 \times 5 = 900$
 $900 - 180 = 720$

$$6-1=5$$
$$5 \times 180 = 900$$



$$7-2=5$$
$$5 \times 180 = 900$$

從中斷

呂
原
18

三節 test

$(7-1) \times 180$

$= 900$



呂氏

呂氏

原本



從中

$(7-2) \times 180 = 900$

呂氏
 $180 \times (7-1) = 980$

原本
 $180 \times (7-2) = 980$

2016四升五新班級

橘色	退步	紫色	90分以上
綠色	進步	紅色	原班學生
座號	三年級	四年級	退步分數
1	80	88	
2	91	91	
3	69	58	-11
4	92	82	-10
5	83	86	
6	94	89	-5
7	89	87	
8	87	89	
9	80	81	
10	資源班	資源班	
11	89	86	
12	94	91	
13	88	87	
14	86	89	
15	95	86	-9
16	91	76	-15
17	87	88	
18	94	88	-6
19	79	76	
20	94	91	
21	95	96	
22	96	87	-9
23	85	75	-10
24	94	81	-13

接手一個四升五的新班級，
看到學生中年級的數學表現...

說明	人數
90退步到80	4
90退步到70	1
80退步到70	1
60退步到50	1

接手一個四升五的新班級發現
數學學習表現90分以上只有4位!
三年級到四年級數學大幅退步竟然有7位
面對高年級數學能不擔心嗎?
面對高年級數學又會有都少學生跟不上而退步?

2016四升五新班級

綠色	進步	紅色	原班學生
座號	三年級	四年級	退步分數
1	80	88	
2	91	91	
3	69	58	-11
4	92	82	-10
5	83	86	
6	94	89	-5
7	89	87	
8	87	89	
9	80	81	
10	資源班	資源班	
11	89	86	
12	94	91	
13	88	87	
14	86	89	
15	95	86	-9
16	91	76	-15
17	87	88	
18	94	88	-6
19	79	76	
20	94	91	
21	95	96	
22	96	87	-9
23	85	75	-10
24	94	81	-13

201805數學(六年級)				分數	答對題數	是否通過
No.	學年度	班級	座號	新分		
1	101	忠	0	忠	>=72	20 5 N
2	101	忠	0	忠		60 15 N
3	101	忠	0	忠		68 17 N
4	101	忠	0	忠		60 15 N
5	101	忠	0	忠	>=72	20 19 Y
6	101	忠	0	忠	>=72	32 8 N
7	101	忠	0	忠	>=72	32 21 Y
8	101	忠	0	忠		28 7 N
9	101	忠	0	忠		44 11 N
10	101	忠	0	忠		28 7 N
11	101	孝	0	孝		48 12 N
12	101	孝	0	孝	>=72	21 Y
13	101	孝	0	孝	>=72	32 8 N
14	101	孝	0	孝		16 4 N
15	101	孝	0	孝		60 15 N
16	101	孝	0	孝		48 12 N
17	101	仁	0	仁		24 6 N
18	101	仁	0	仁		64 16 N
19	101	仁	0	仁		28 7 N
20	101	仁	0	仁		60 15 N
21	101	仁	0	仁		
22	101	仁	0	仁		

2018.05數學線上測驗
六年級35人施測，
4人通過，本班站3人

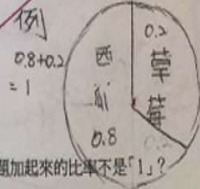
33	101	愛	0	愛		44 11 N
34	101	愛	0	愛		24 6 N
35	101	愛	0	愛		52 13 N

夥伴老師讓學生寫的數學日記

107.6.1 數學日記

(一) 請說一說「1」在比率中所代表的意義。

1 = 全部的比率, 也 = 1倍



(二) 以下兩個問題, 不要計算, 觀察哪一題加起來的比率會是「1」? 哪一題加起來的比率不是「1」? 且請清楚說明你判斷的理由是什麼?

問題一	問題二
爸爸抽中獎金 10000 元, 於是爸爸決定拿其中的 8000 元當旅遊金, 剩下的錢都捐助慈善機構。旅遊金佔的比率是多少? 捐助慈善機構佔的比率是多少?	全班有 24 人, 有 13 人喜歡吃西瓜, 有 15 人喜歡吃芒果, 喜歡吃西瓜的人佔的比率是多少? 喜歡吃芒果的人佔的比率是多少?
「旅遊基金佔的比率 + 捐助慈善機構佔的比率」是否會等於「1」? 為甚麼?	「喜歡吃西瓜的人佔的比率 + 喜歡吃芒果的人佔的比率」是否會等於「1」? 為甚麼?
<p>A: 會, 因為旅遊金和慈善機構都是爸爸從抽獎的錢中抽出的, 而且最後剩下的錢, 所以可以說是</p> $10000 - 8000 = 10000$	<p>A: 不會, 因為吃西瓜和吃芒果可以兩個都吃。</p>

(三) 「翰林國小全校有 100 個學生, 其中男生有 80 人, 男生佔全校的學生的比率是多少? 女生佔的比率是多少?」

小涵的算法: $80 \div 100 = 0.8$

$80 - 0.8 = 79.2$

答: 男生 0.8, 女生 79.2

小安的算法: $80 \div 100 = 0.8$

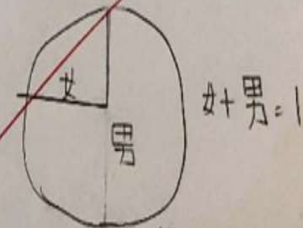
$1 - 0.8 = 0.2$

答: 男生 0.8, 女生 0.2

以上兩種算法, 算出來男生的比率都是 0.8, 女生的比率卻不相同, 同樣的題目, 答案卻不一樣, 請你寫一寫, 誰的算法是正確的? 誰的算法是錯誤的? 詳細說明原因, 並寫完整。

對: 小安,

錯: 小涵,



原因: 男生不可能男伴女裝, 女生也不可能女伴男裝, 所以加起來是 1, 1 = 全部的比率, 也 = 1倍。

(二) 以下兩個問題，不要計算，觀察哪一題加起來的比率會是「1」？哪一題加起來的比率不是「1」？且請清楚說明你判斷的理由是什麼？

問題一	問題二
爸爸抽中獎金 10000 元，於是爸爸決定拿其中的 8000 元當旅遊金，剩下的錢都捐助慈善機構。旅遊金佔的比率是多少？捐助慈善機構佔的比率是多少？	全班有 24 人，有 13 人喜歡吃西瓜，有 15 人喜歡吃芒果，喜歡吃西瓜的人佔的比率是多少？喜歡吃芒果的人佔的比率是多少？
「旅遊基金佔的比率 + 捐助慈善機構佔的比率」是否會等於「1」？為甚麼？	「喜歡吃西瓜的人佔的比率 + 喜歡吃芒果的人佔的比率」是否會等於「1」？為甚麼？
<p>A: 會，因為旅遊金和慈善機構都是爸爸抽中的獎金，而且最後問剩下的錢，所以可以說是</p> $10000 + 8000 = 10000$	<p>A: 不會，因為吃西瓜和吃芒果可以兩個都吃。</p>

教學者在數學日記的自我訓練

(三)「翰林國小全校有 100 個學生，其中男生有 80 人，男生佔全校的學生的比率是多少？女生佔的比率是多少？」

小涵的算法： $80 \div 100 = 0.8$

$80 - 0.8 = 79.2$

答：男生 0.8，女生 79.2

小安的算法： $80 \div 100 = 0.8$

$1 - 0.8 = 0.2$

答：男生 0.8，女生 0.2

以上兩種算法，算出來男生的比率都是 0.8，女生的比率卻不相同，同樣的題目，答案卻不一樣，請你寫一寫，誰的算法是正確的？誰的算法是錯誤的？詳細說明原因，並寫完整。

① 小安的算法是正確的

② 小涵的算法是錯誤的

③ 說：因為比率的意思是部份是全部的幾倍，如果要算男生，就用部份 \div 全部就會 = 男生的比率，如果要算女生的，就要用全部減去男生的比率，就可得知女生的比率

教學者在數學日記中的自我訓練

2017.10.19

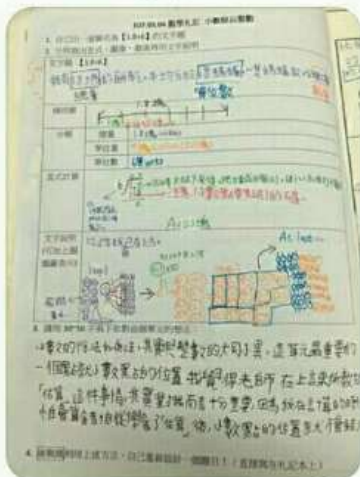
2017年10月19日16:47

彭老師您好，我是 [redacted]

[redacted] 看到您在fb的貼文，覺得您的數學教學非常有系統，因此想學習您的教學方式。一直以來，我的數學教學都是傳統的教課本，但是我發現學生對於數學概念沒有系統，因此常常會有迷思，造成低成就孩子只能放棄數學，上課時孩子參與度也不高。想請問您是否有推薦的資源可讓我學習數學的概念呢？本想請問您數學概念教學的問題，但是因為對於數學教學法的知識是零，因此我想還是砍掉重練，從頭學習吧！謝謝您閱讀這個訊息，也祝您教學順利！

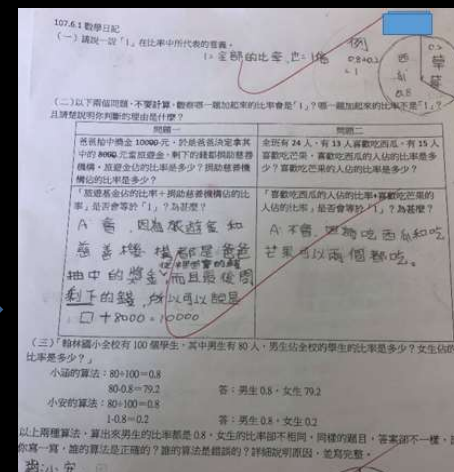
2018.05.15

5月15日18:49



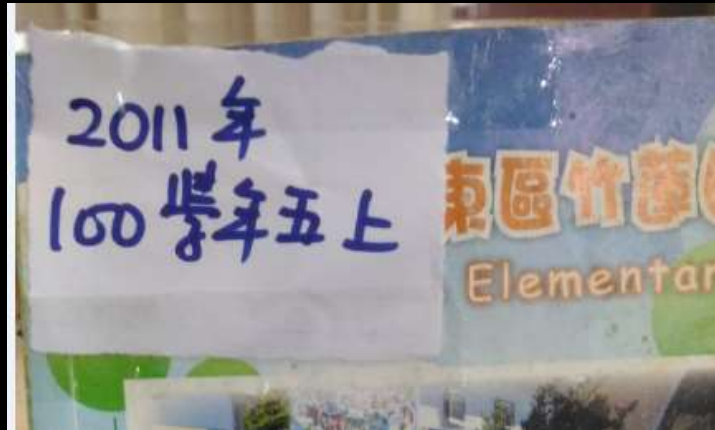
這是之前與您提過那位老師設計的學習單，她也越來越有概念了

2018.06.01



從教學知識為零的老師，透過數學日記的砍掉重練自我提升，可以自己嘗試設計的學習單...甚至還可讓網路與她討論數學老師也會設計學習單！

- 1.如何起步?
- 2.要讓他們寫那些內容?
- 3.要出甚麼什麼題目?
- 3.萬一D咖學生寫不太來?
- 4.怎麼改?



從八格本開始

1

$$90-6-8$$

$$1 \quad 90-\text{少}-\text{多}$$

$$2 \quad 90-(8+6)$$

$$3 \quad 90-14$$

2

$$90-6$$

$$1 \quad 90-14$$

$$2 \quad 90+0$$

$$3 \quad 90+2$$

基本計算

$$24 + (6 - 4)$$

$$= 24 + 6 - 4$$

$$= 26$$

$$\textcircled{1} 8 \div 6 \times 3$$

8 先 $\div 6$ 再 $\times 3$

閱

除的多

$$= 8 \div (6 \div 3)$$

$$= 8 \div 2$$

$$= 4$$

$$\begin{array}{r} 1 \\ 6 \overline{) 8} \\ \underline{6} \\ 2 \end{array}$$

$$\textcircled{2} 8 \div 3 \times 9 \text{ 多}$$

= 8 先 $\div 3$ 再 $\times 9$

= 乘的多

$$= 8 \times (9 \div 3)$$

$$= 8 \times 3$$

$$\textcircled{3} 8 \times 6 \div 3$$

= 8 先 $\times 6$ 再 $\div 3$

= 乘的多

$$= 8 \times (6 \div 3)$$

$$\textcircled{4} 8 \times 3 \div 9$$

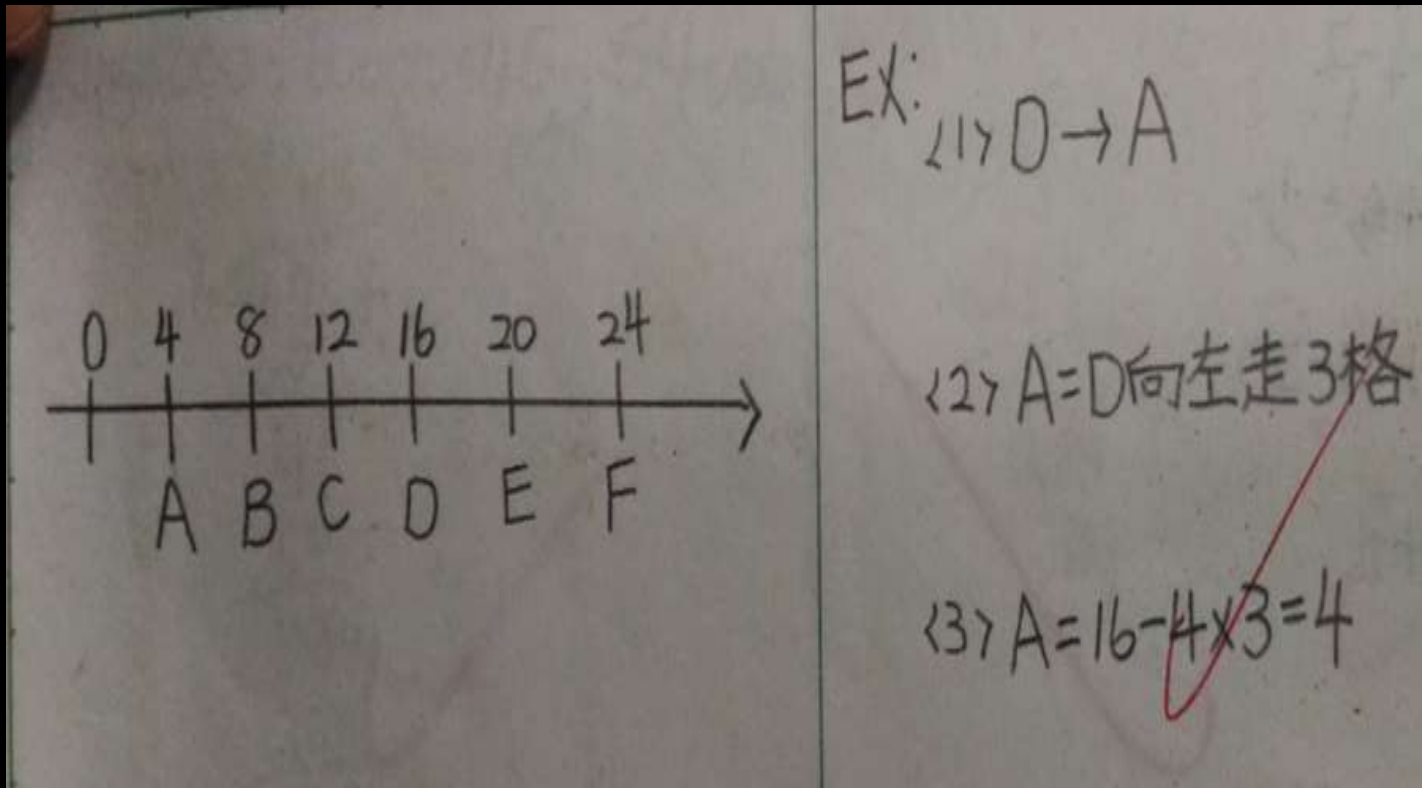
= 8 先 $\times 3$ 再 $\div 9$

= 除的多

$$= 8 \div (9 \div 3)$$

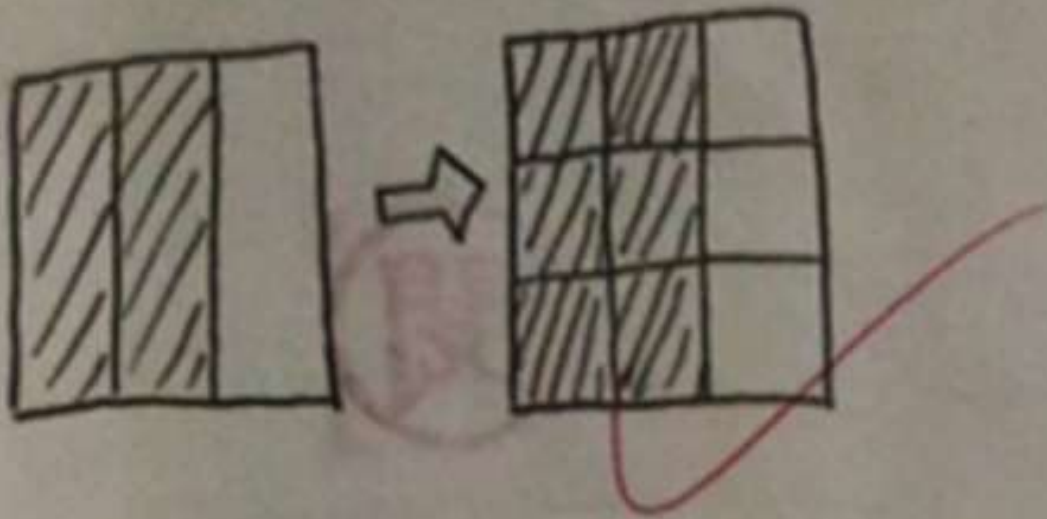
$$= 8 \div 3$$

寫下想法與說明



畫畫看

EX: $\frac{2}{3} = \frac{2 \times 3}{3 \times 3} = \left(\frac{6}{9} \right)$



2011年
100學年五上

轉變的開始:題目進行分類，
不再是單純的計算

1. $\frac{3}{4}, \frac{7}{8}$ 8

2. $\frac{3}{4}, \frac{4}{5}$ 20

3. $\frac{5}{6}, \frac{23}{24}$ 24

4. $\frac{5}{12}, \frac{2}{36}$ 36

5. $\frac{11}{15}, \frac{37}{45}$ 45

A: 1, 3, 5, 6 A: 2, 4

運用過去學過的因倍數概念
來說清楚、講明白

$$\begin{aligned}8 &\div 6 \times 3 \\ &= \text{先} \div 6 \text{再} \times 3 \\ &= \text{多} \times \text{少} \\ &= 8 \div (6 \div 3) \\ &= 8 \div 2 \\ &= 4\end{aligned}$$

$$A = 4$$

②.

$$\begin{aligned}8 &\div 3 \times 9 \\ &= \text{先} \div 3 \times 9 \\ &= \text{少} \times \text{多} \\ &= 8 \times 9 \div 3 \\ &= 8 \times (9 \div 3) \\ &= 8 \times 3 \\ &= 24\end{aligned}$$

①

$$989 + 64 - 139$$

$$= 989 - (139 - 64)$$

②

~~$$\frac{7}{4} + 8\frac{1}{6} - 2\frac{2}{3}$$

$$\frac{7}{4} + (8\frac{1}{6} - 2\frac{2}{3})$$~~

③

$$468 - 72 + 45$$

$$= 468 - (72 - 45)$$

④

$$159 - 38 + 19$$

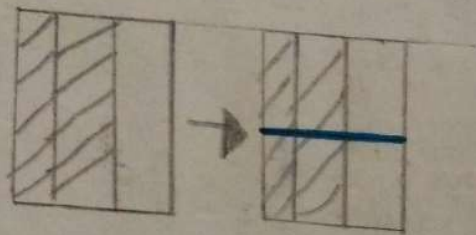
$$= 159 - (38 - 19)$$

<p>①</p> $10\text{ m} \times 10\text{ m}$ $= 10 \times 10 \times \text{m} \times \text{m}$ $= 100\text{ m}^2$ <p style="text-align: right;">✓ A: 100 m^2</p>	<p>②</p> $40\text{ cm} \times 20\text{ cm}$ $= 40 \times 20 \times \text{cm} \times \text{cm}$ $= 800\text{ cm}^2$ <p style="text-align: right;">✓ A: 800 cm^2</p>
--	--

當年的不足

例①

①



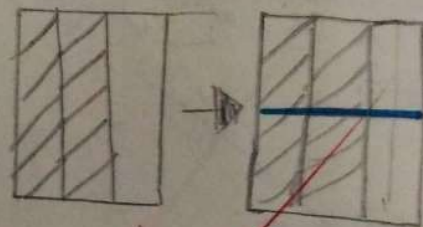
$$\frac{2}{3} = \frac{2 \times 2}{3 \times 2} = \frac{4}{6}$$

③

畫圖

②

$$\text{例: } \frac{2}{3} = \frac{2 \times 2}{3 \times 2} \left(\frac{4}{6} \right)$$

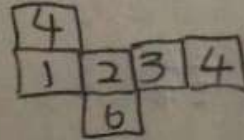


④



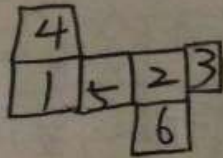
4 & 5
3 & 1
2 & 6

②



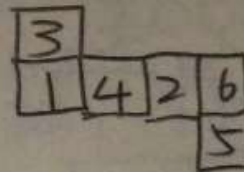
1.3
2.4
5.6

③



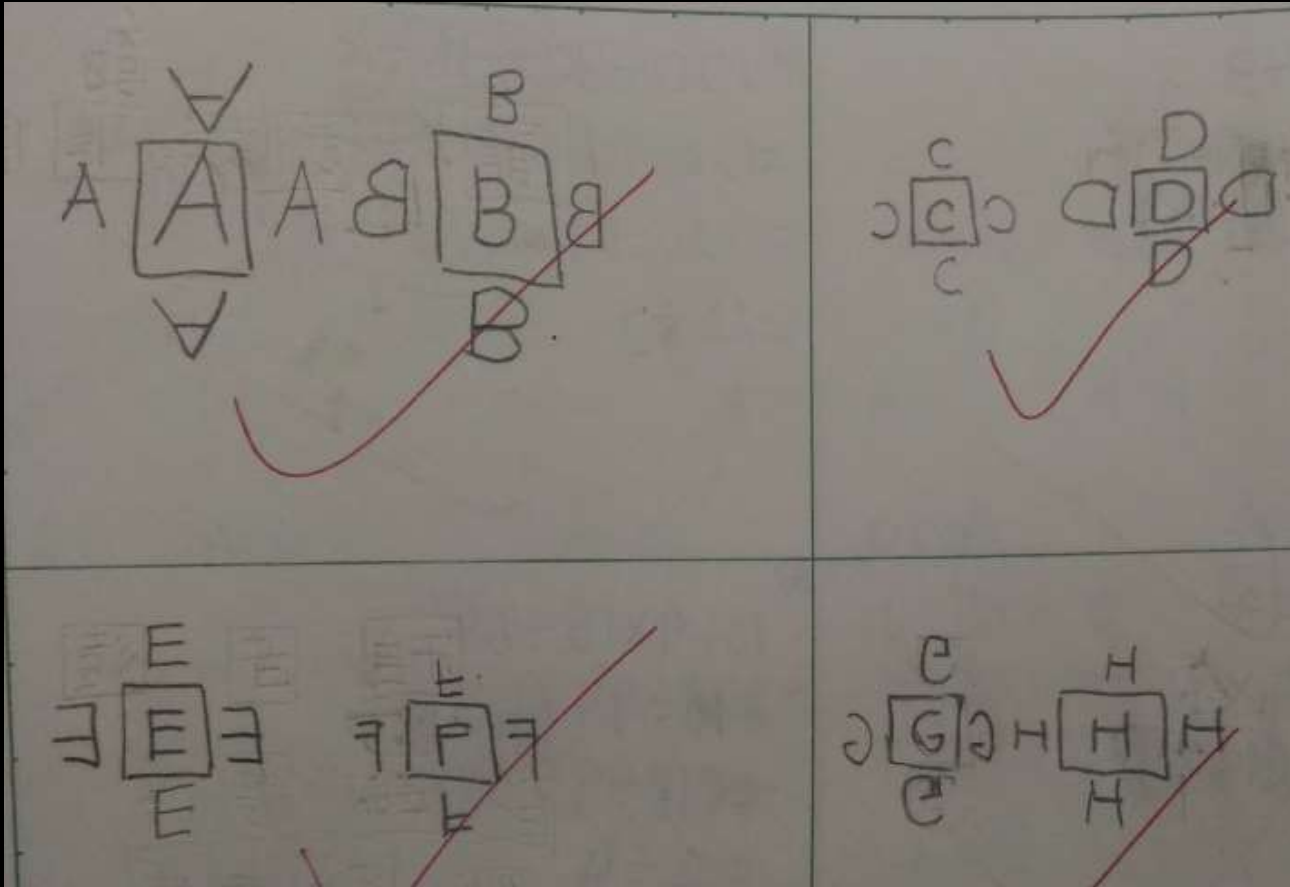
2.1
5.3
4.6

④



1.2
3.5
4.6

哪個單元？

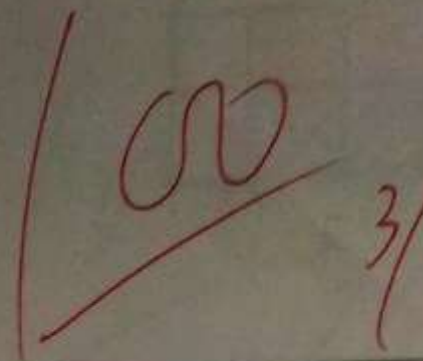
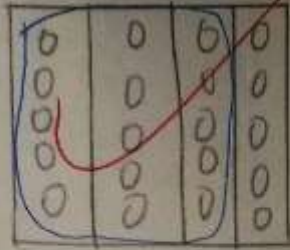


哪個單元？

算式與畫圖(用尺畫好)

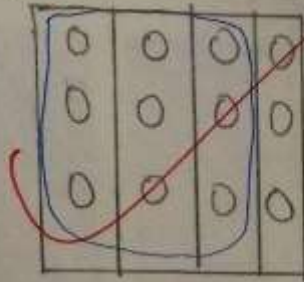
例

$$20 \times \frac{3}{4} = \frac{20 \times 3}{4} = 15$$



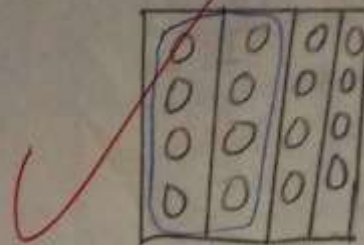
①

$$12 \times \frac{3}{4} = \frac{12 \times 3}{4} = 9$$

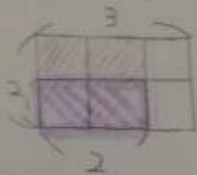


②

$$16 \times \frac{2}{4} = \frac{16 \times 2}{4} = 8$$

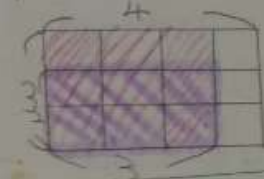


例: $\frac{2}{3} \times \frac{1}{2} = \frac{2 \times 1}{3 \times 2} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$



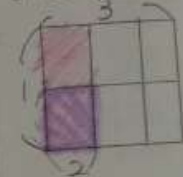
①

$\frac{3}{4} \times \frac{2}{3} = \frac{3 \times 2}{4 \times 3} = \frac{6}{12} = \frac{1}{2}$



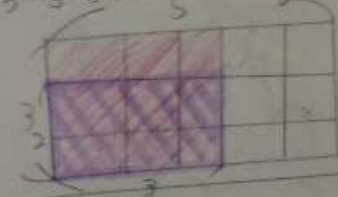
②

$\frac{1}{3} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{6}$



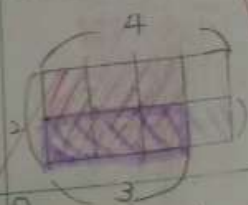
③

$\frac{2}{5} \times \frac{2}{3} = \frac{2 \times 2}{5 \times 3} = \frac{4}{15}$



④

$\frac{3}{4} \times \frac{1}{2} = \frac{3 \times 1}{4 \times 2} = \frac{3}{8}$



⑤

$\frac{5}{6} \times \frac{2}{3} = \frac{5 \times 2}{6 \times 3} = \frac{10}{18} = \frac{5}{9}$

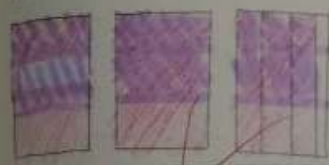


⑥

$\frac{2}{5} \times \frac{2}{3} = \frac{2 \times 2}{5 \times 3} = \frac{4}{15}$



例: $\frac{3}{4} \times \frac{2}{3}$

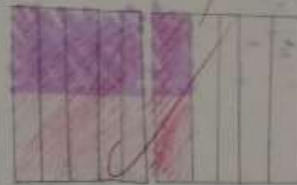


3/10

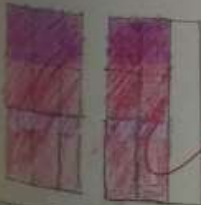
① $\frac{2}{3} \times \frac{1}{2}$



② $\frac{1}{5} \times \frac{1}{2}$



③ $\frac{2}{3} \times \frac{1}{3}$



④ $\frac{3}{4} \times \frac{2}{3}$



⑤ $\frac{3}{4} \times \frac{1}{3}$

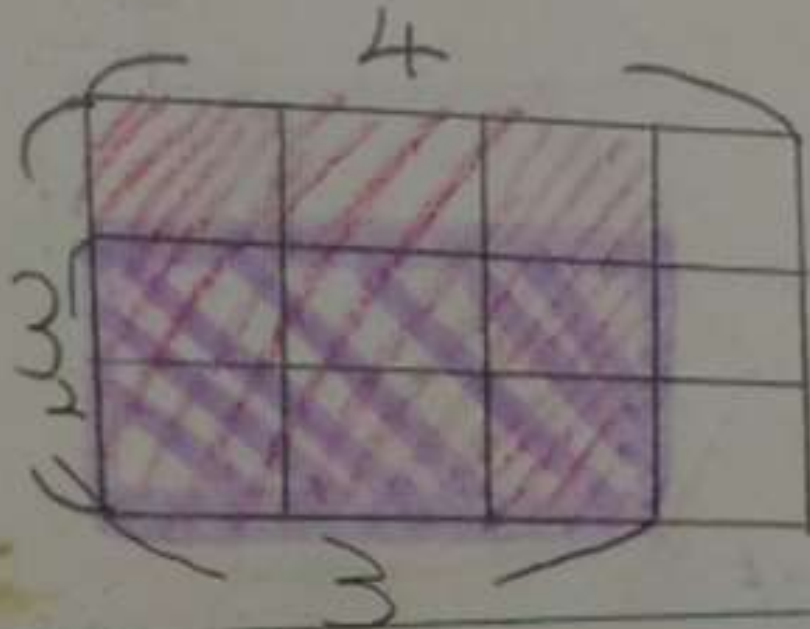


⑥ $\frac{2}{3} \times \frac{1}{4}$



①

$$\frac{3}{4} \times \frac{2}{3} = \frac{3 \times 2}{4 \times 3} = \frac{6}{12} = \frac{1}{2}$$



2013

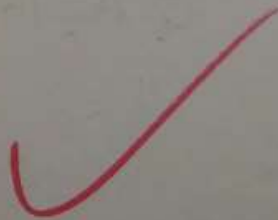
102學年五上

EX: $80 + 4 - 2$

① = $80 + \text{多} - \text{少}$

② = $80 + (4 - 2)$

③ = $80 + 2$



Ex: $\frac{1}{3} + \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$

$\frac{1}{3} + \frac{1}{3} = 2$ 個 $\frac{1}{3}$ 相加 $= \frac{1}{3} \times 2 =$

$\frac{1 \times 2}{3} = \frac{2}{3}$



$\frac{1}{4} + \frac{2}{4} = \frac{3}{4}$

$\frac{1}{4} + \frac{2}{4} = 3$ 個 $\frac{1}{4}$ 相加 $= \frac{1}{4} \times 3 =$

$\frac{1 \times 3}{4} = \frac{3}{4}$



$\frac{1}{3} + \frac{2}{3} = 1$

$\frac{1}{3} + \frac{2}{3} = 3$ 個 $\frac{1}{3}$ 相加 $= \frac{1}{3} \times 3 = \frac{1 \times 3}{3} =$

$\frac{1 \times 3}{3} = 1$



1 | $0.1234 \div 10^{10}$ 14 位小數
 ① 小數第 4 位是 0
 ② 小數第 13 位是 3
 ③ 3 是在小數第 13 位
 ④ 小數點後面有 10 個 0.

$0.1234 \div 14$ 億

0.00000000001234
 432100000000

0.0000000000001234

2 | $0.00048695 \div 10^{12}$ 20 位小數
 ① 小數第 20 位是 5
 ② ~~X~~ ④ 8 在小數第 17 位
 ③ 小數點後面有 15 個 0

~~0.00000000000000048695~~

7x=

一盒有28塊， $\frac{3}{4}$ 盒是？塊



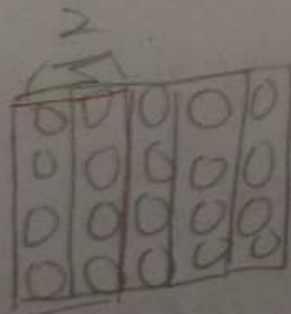
$$28 \div 4 = 7$$

$$7 \times 3 = 21 \text{ 塊}$$

↓

$$28 \times \frac{3}{4} = 21 \text{ 塊}$$

① 一盒100元，有20塊， $\frac{2}{5}$ 盒？塊

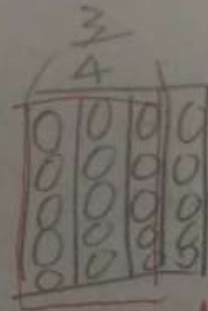


$$20 \div 4 = 5$$

$$5 \times 2 = 10$$

$$20 \times \frac{2}{5} = 8 \text{ 塊}$$

② 一箱100元，20塊， $\frac{3}{4}$ 箱



$$20 \div 4 = 5$$

$$5 \times 3 = 15$$

↓

$$20 \times \frac{3}{4} = 15 \text{ 塊}$$

搶 21, ~~○○○○○○○○○○~~

1, 4, 4, 4, 4, 4 他我

2, 4, 4, 4, 4, 3 x

2, 3, 4, 4, 4, 4 ✓

21 - 1 = 20

20 ÷ 4 = 5 ... 0

1, 3, 4, 4, 4, 4, 1 x

1, 3, 3, 5, 4, 5

1, 2, 1, 2, 1, 3, 3, 3, 2

1, 4, 4, 4, 4, 4 ✓

1, 1, 2, 1, 3, 1, 3, 3, 1 x

2, 3

※延長賽

一 二 三 四 五 六

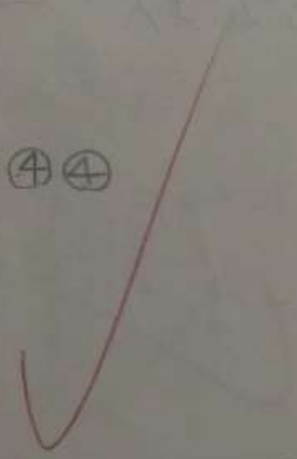
1, 4, 4, 4, 4, 4

1, 3, 3, 3, 3, 4, 4 ✓

1 ~ 3 湊 4

① 搶 9

① ④ ⑤ ④ ③ ④ ④ ④



② 搶 13

③ ④ ⑤ ~~①~~

1 ~ 4 湊 5

② 搶 6

月 ③ ⑤ ④ ④ ⑤ ⑤

④ 搶 18

① ⑤ ③ ③ ⑤ ~~②~~

1 $0.75 = \frac{\square}{20}$

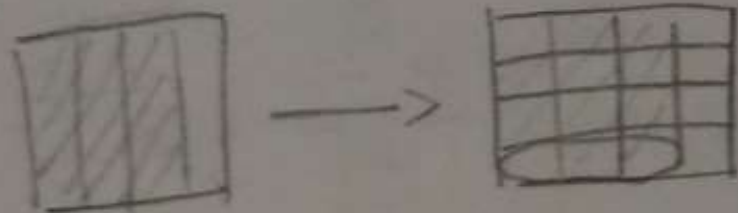
有20個蛋塔，原味佔了0.75，白球的比率，是幾個？

2 $\frac{2}{5} = \frac{\square}{60}$

白球有幾顆

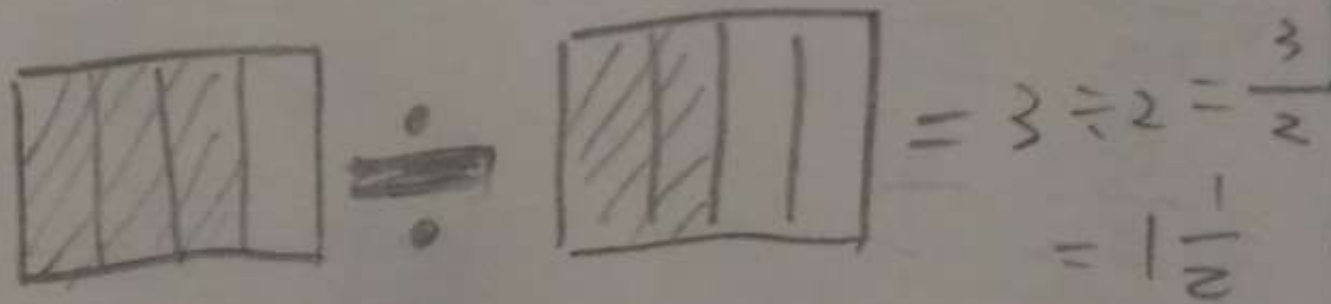


$$\textcircled{1} \frac{3}{4} \div 4$$



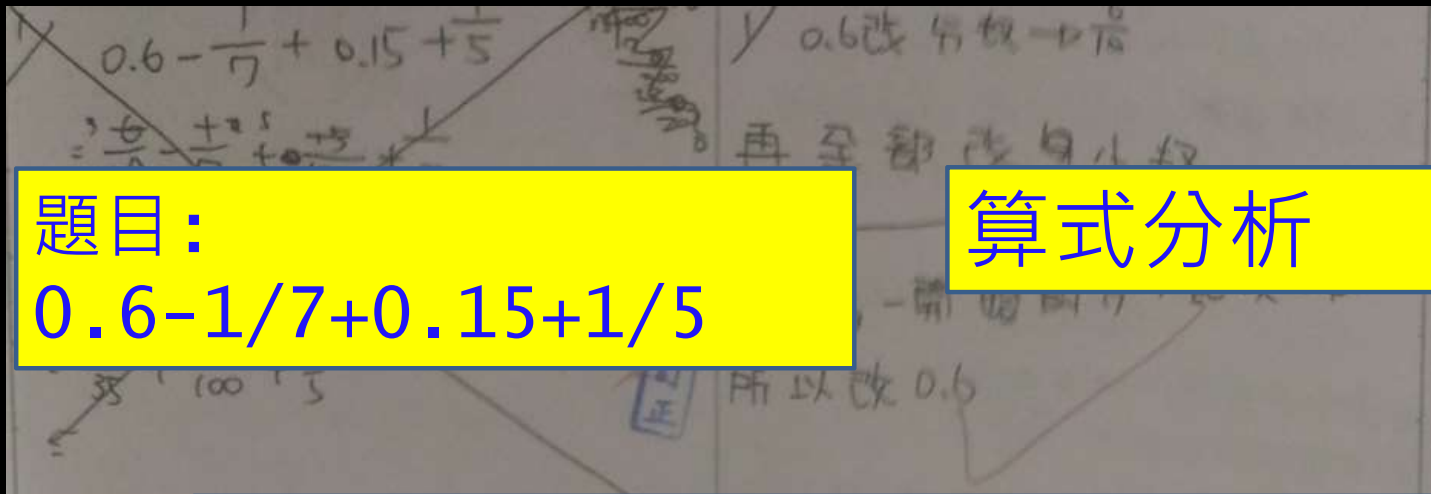
$$\frac{3}{4} = \frac{3 \times 4}{4 \times 4} \div 4 = \frac{12}{16} \div 4 = \frac{3}{16}$$

② $\frac{3}{4} \div \frac{2}{4} = 3 \div 2 = \frac{3}{2} = 1\frac{1}{2}$



六下分數與小數 四則運算

2014六下



題目：

$$0.6 - 1/7 + 0.15 + 1/5$$

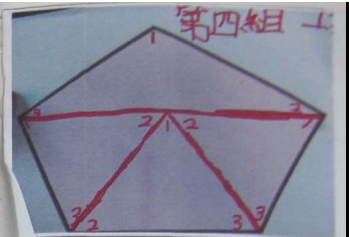
算式分析

想法：0.6改成分數，再全部改成小數
因為1/7不能改成小數所以改0.6

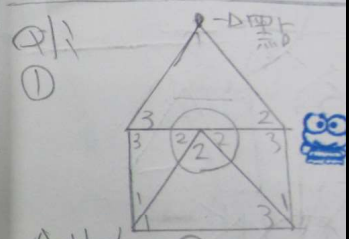
2016~2017

的所有邊長(報明牌), 並說明如何找出所有答案而沒有漏掉??

	第一種	第二種	第三種
說明	三角形, 右邊/和左邊 \ 大於底邊就可以形成三角形。三角形	小於三角形, 右邊/和左邊 \ 小於底邊當然沒辦法成三角形, 因為右邊和左邊 \ 是到不到所以 X。	等於三角形, 右邊/和左邊 \ 等於底邊就沒辦法成三角形, 因為右邊和左邊 \ 成一條線。
明	$(> < =)$ (右邊 + 左邊)	$(> < =)$ (右邊 + 左邊)	$(> < =)$ (右邊 + 左邊)
Q2: 8	1+8 2+7 3+6 4+5 5+4 6+3	7+2 8+1 9+0	9

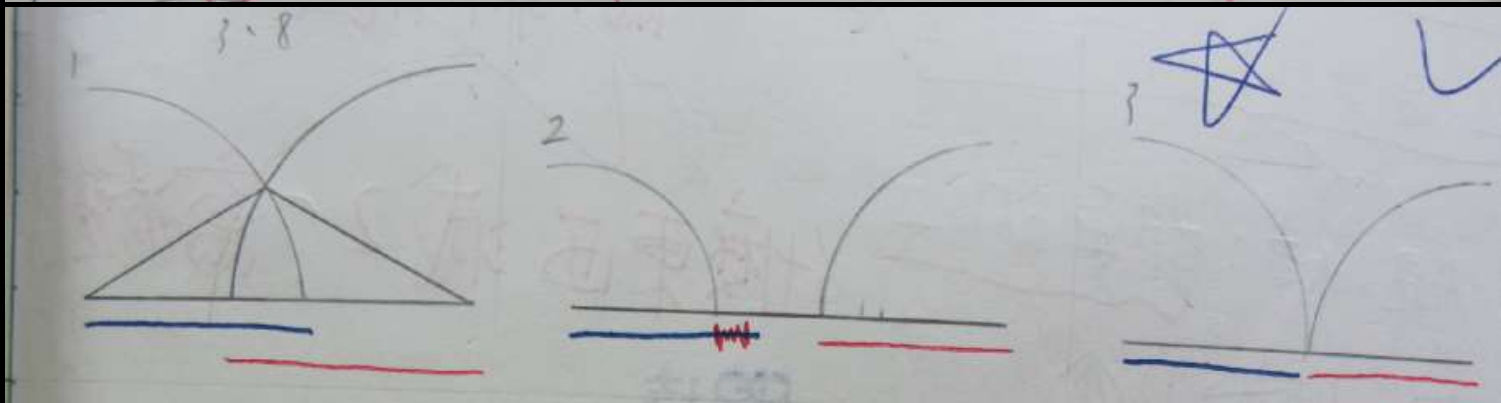


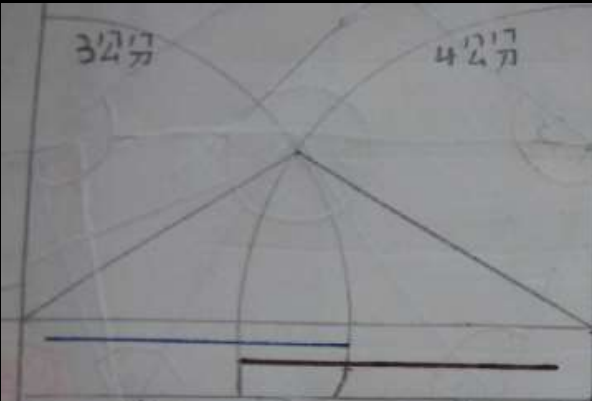
用今天的任務單表格紀錄
Q: 為何要減???



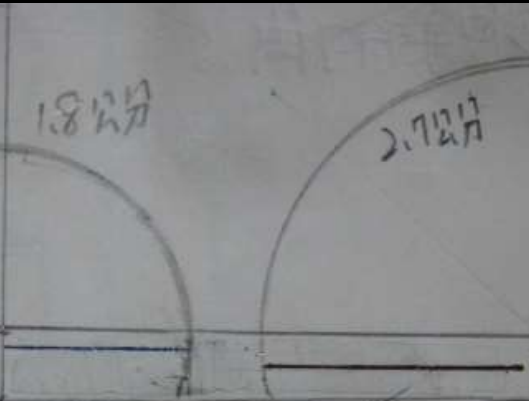
錯在: ① 切3角
哥好一個黑點就
再多了, 因為如果再
(黑點)
案就全錯 (雙圈)
3角形全部黑點者
到, 中間2都
到 (因中間不單) 白
會錯 ③ 4 ① 正

第一種	第二種	第二種
<p>說明: 如果要形成三角形, 邊要比底長</p>	<p>說明: 形成不了三角形, 應為邊沒有比底長</p>	<p>說明: 因為邊跟底一樣長, 所以成一直線</p>

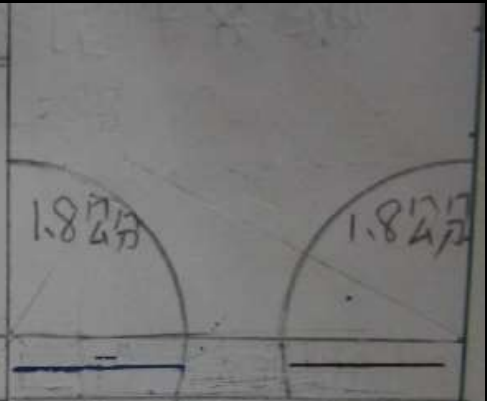




三角形的兩邊長度
要大於底邊，
又有交點。
✓



三角形的兩邊長度
沒有大於底邊，
所以沒有辦法
形成三角形。
✓



三角形的兩邊
長度一樣長，
是也有一些長度
一樣長的沒有
辦法形成三角形。

Q2、

要
大
於
8

$$8+1$$

$$7+2$$

$$6+3$$

$$5+4$$

$$4+5$$

$$3+6$$

$$2+7$$

因為在繼續寫下去的話數字會重複。

$8+1=9$ ，就是把前面的「 $8-1=7$ 」在把「減1」的「+」在後面的，這樣就知道是「 $7+2$ 」了。

先把用過的數把它畫掉，在用其它的數用看看，可是加起來的答案不能比8小，要比8大，也不能超8太多

例如：~~2.7~~ 6.3 或 5.4

第②小題: 1.8 2.7 3.6 4.5

說明: 我可以確定沒有漏掉的原因是因為像第①題, 底邊是8, 所以我們要找出2個邊長加起來等於9, 因為他是周最短, 不是最長, 如果是最長, 答案就不只這些, 所以第②題可以以此類推。

數學日記內容與學習單內容

教學的延伸與複習

迷思概念澄清

複習概念

練習論述或分析

$$\begin{array}{r} 389 \\ \times 537 \\ \hline 27 \times \\ 27 \checkmark \end{array}$$
 說明：因為它是537中的30去乘以9，所以答案是寫在十位，而不是個位或百位。
 ⑩ 3個⑩ $\times 9 = 27$ 個十
 ③⑩

如何出題？

$$\begin{array}{r} 389 \\ \times 537 \\ \hline 7 \checkmark \\ 0 \end{array} \quad \begin{array}{r} 389 \\ \times 537 \\ \hline 70 \checkmark \\ 0 \end{array}$$
 說明：0可以不寫，因為7是寫在十位就等於70，所以可以不寫0。
 0 7個十 0 70個十

整體看

$$\begin{array}{r} 127 \\ \times 124 \\ \hline 14 \\ 14? \end{array}$$
 說明：因為它是124的20去乘以7，所以答案是寫在十位，而不是個位。



教學的延伸與複習

複習概念

練習論述

$$\begin{array}{r} 389 \\ \times 537 \\ \hline 277 \end{array}$$
 說明：因為它是537中的30去乘以9，所以答案是寫在十位，而不是個位或百位。
 ① 3個0 × 9 = 27個十
 ②

$$\begin{array}{r} 389 \\ \times 537 \\ \hline 7 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 389 \\ \times 537 \\ \hline 70 \end{array}$$
 說明：0可以不寫，因為7是寫在十位，等於70，所以可以不寫0。
 0 7個十 0 70個十

$$\begin{array}{r} 127 \\ \times 124 \\ \hline 14 \\ 14? \end{array}$$
 說明：因為它是124的20去乘以7，所以答案是寫在十位，而不是個位。

B. 操作型

C. 迷思解析

32X12 為何不是十位 X 十位就好，
個位乘以個位就好?還要交叉乘過去??
利用給的圖畫畫看，並做說明

*題目

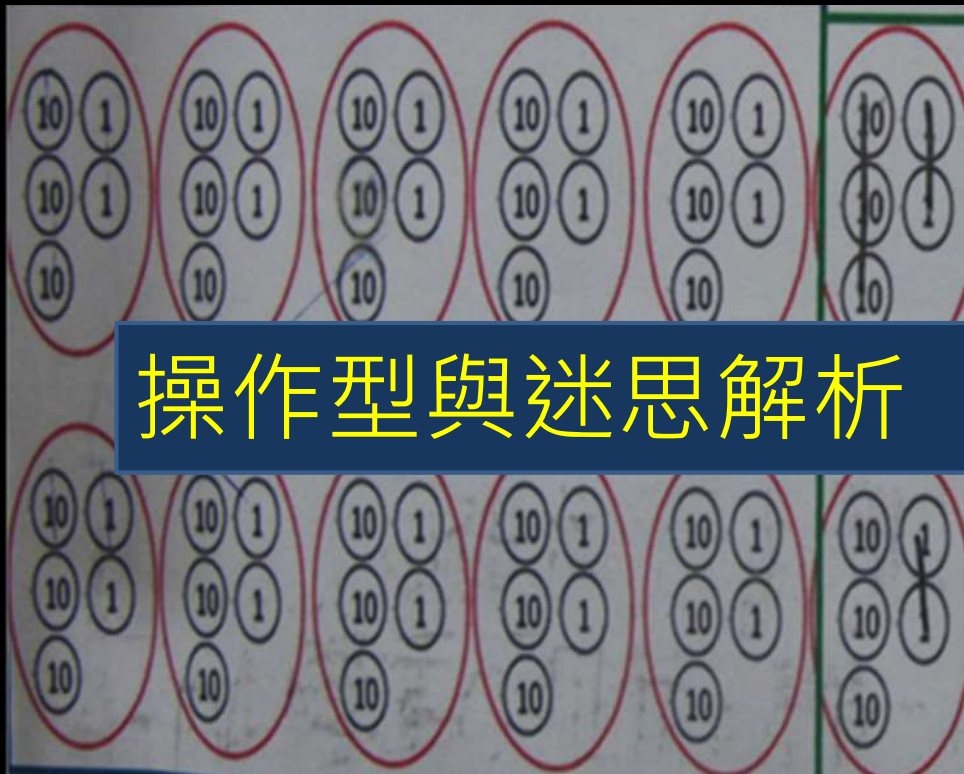
鷹架

*文字說明

32×12 為何不是十位 \times 十位就好，
個位乘以個位就好？還要交叉乘過去??
利用給的圖畫畫看，並做說明



32X12為何不是十位乘十位？
個位乘個位？要交叉乘過去？

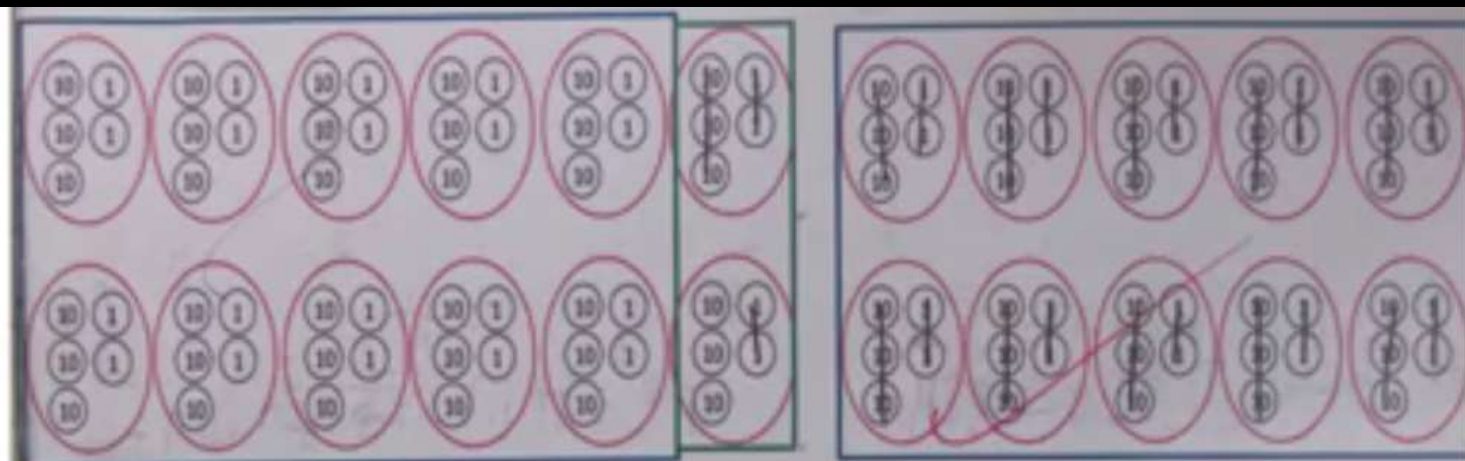


練提問！

練鷹架！

練設計！

練鷹眼！



因為×十位就等於只數到⑩元的部分，而個位就
到①元的部分。

交叉乘過去的原因：因為這樣①、⑩元才能夠
起算到，不會沒算到。

認知衝突？

1 為何紀錄中的 0 被劃掉?

$$\begin{array}{r} 312 \\ \times 104 \\ \hline 1248 \\ 0000 \\ 3120 \\ \hline \end{array}$$

2 以下這兩種直式紀錄的寫法可以嗎?

$\begin{array}{r} 312 \\ \times 104 \\ \hline 1248 \\ 000 \\ 312 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 312 \\ \times 104 \\ \hline 1248 \\ 000 \\ 312 \\ \hline \end{array}$
---	---

3. 紀錄怎麼合併成兩層

$$\begin{array}{r} 312 \\ \times 104 \\ \hline 1248 \\ 3120 \\ \hline \end{array}$$

以上 4 題都要寫出理由與原因

$\begin{array}{r} 389 \\ \times 537 \\ \hline 27 \times \\ 27 \checkmark \end{array}$	<p>說明：因為它是 537 中的 30 去乘以 9，所以答案是寫在十位，而不是個位或百位。</p> <p>① 3 個 0 × 9 = 27 個十</p> <p>②</p>
$\begin{array}{r} 389 \\ \times 537 \\ \hline 7 \checkmark \\ 0 \downarrow \\ 0 \Rightarrow 70 \text{ 個十} \end{array}$	<p>說明：0 可以不寫，因為 7 是寫在十位，就等於 70，所以可以不寫 0。</p> <p>0 ⇒ 70 個十</p>

練習論述或分析

1 為何紀錄中的 0 被劃掉?

$$\begin{array}{r} 312 \\ \times 104 \\ \hline 1248 \\ 0000 \\ 3120 \\ \hline \end{array}$$

2 以下這兩種直式紀錄的寫法可以嗎?

$$\begin{array}{r} ① \quad 312 \\ \times 104 \\ \hline 1248 \\ 000 \\ 312 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} ② \quad 312 \\ \times 104 \\ \hline 1248 \\ \text{後面的} \\ 0 \\ 312 \\ \hline \end{array}$$

3. 紀錄怎麼合併成兩層

$$\begin{array}{r} 312 \\ \times 104 \\ \hline 1248 \\ 3120 \\ \hline \end{array}$$

以上 4 題都要寫出理由與原因

① 因為 0 去乘以 2 和 1 和 3
答案會有 3 個 0, 但他寫了
4 個, 所以要刪掉 1 個 0。

② 可以, 因為這兩
算式最後算出來答案
一樣, 而且 0 不管寫在
百位、千位都還是 0,
以可以只寫 1 個 0 就

教學的延伸與複習

學生思考真的比較有幫助嗎？

- Q：課本又沒教這些？
- Q：進度都上不完了？