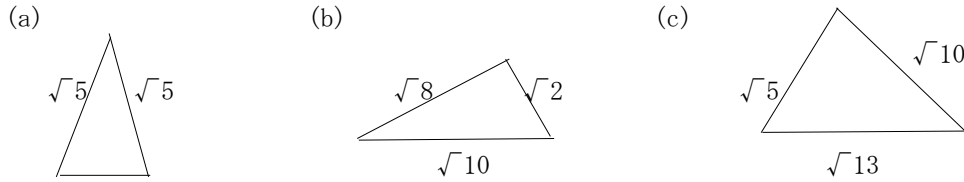


- A 「三角形の七不思議 単純だけど、奥が深い 細谷治夫 BLUEBACKS」分館BC414.1.ホ
 気になる三角形などが出ていたので紹介します。
 B 「数と記号のふしぎ 本丸諒 サイエンス・アイ新書」中央、分館BC410.ホ
 妙な話題が出ていました。参考までに。(前回も扱っていますが)
 ご感想やご意見、間違いのご指摘などあれば、お聞かせください。

----- <話題、解説など> -----

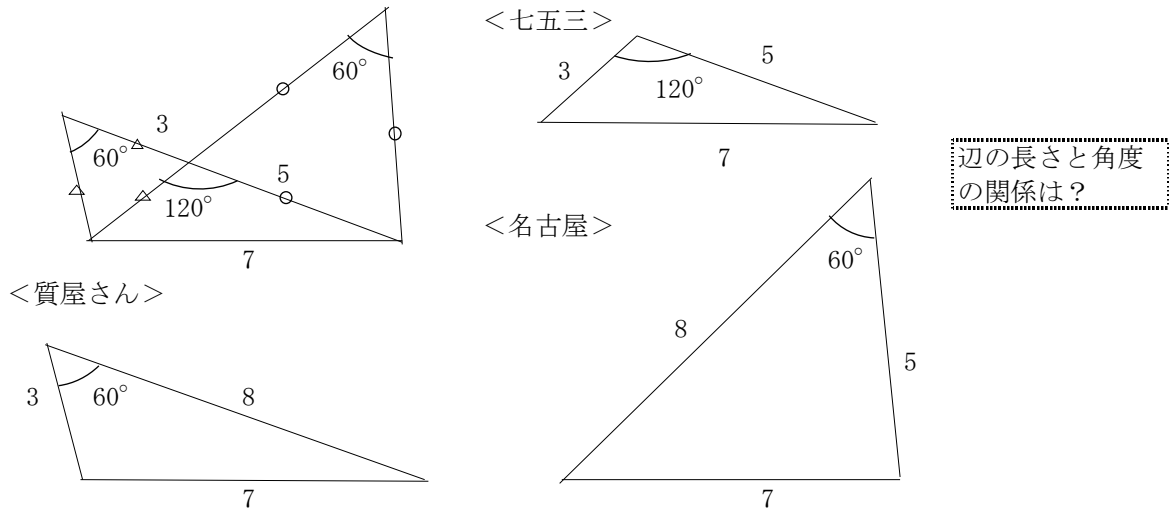
A 「三角形の七不思議 単純だけど、奥が深い 細谷治夫」
 (105p~) 「いじわるへロン」

問「三角形の面積は(ヘロンの公式を使うと?)」 いろいろやってみてください。



(解は後掲)

(136p~) 「アイゼンシュタインの三角形」数学者の一松信が提案した名称とのこと
 <アイゼンシュタインの三角形の最小の三兄弟>

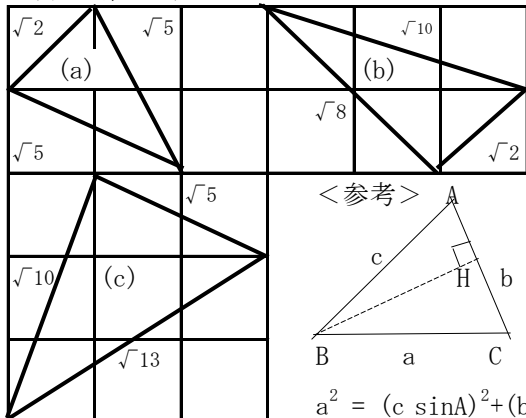


通称「名古屋」という三角形 辺の比が 7 : 5 : 8

(105p~) 「いじわるへロン」の問の答 (直接、やってみたら、)

<p>(a) </p> <p>高さを求めて、 $\sqrt{5 - (\frac{\sqrt{2}}{2})^2} = \frac{3}{\sqrt{2}}$ 面積は、$2 \cdot (\frac{3}{\sqrt{2}}) \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} = 1.5$</p>	<p>(b) $8+2=10$ より 直角三角形だから 面積は $(\frac{1}{2}) \cdot \sqrt{8} \cdot \sqrt{2} = 2$</p>	<p>(c) </p> <p>$\cos \theta = (5+10-13)/(2 \cdot \sqrt{5} \cdot \sqrt{10}) = 1/(5\sqrt{2})$, $\sin \theta = 7/(5\sqrt{2})$ 面積は $(\frac{1}{2}) \cdot \sqrt{5} \cdot \sqrt{10} \cdots = 3.5$</p>
---	--	--

(a), (b), (c) とともに、ヘロンの公式を使っても楽しくでき、「いじわる」ではない。
 (本の解から)



- (a) $4 - 1/2 - 2 = 1.5$
- (b) $6 - 3/2 - 2 - 1/2 = 2$
- (c) $9 - 3/2 - 1 - 3 = 3.5$

<反省> 「ヘロンの公式」の証明はどうやって?

ヘロンの公式: $s = (a+b+c)/2$ のとき、
 面積 S は、 $S = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$
 (略証) (いろいろ忘れたようで、復習です。)

$S = \frac{1}{2}bc \cdot \sin A$ 、 $\cos A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc}$ 、
 $\sin^2 A + \cos^2 A = 1$ をやりくりして...

B 「数と記号のふしぎ 本丸諒」

(133p～) 「平方根を手計算？」

$\sqrt{2} = 1.41421356 \dots$ (一夜一夜にひとみごろ)

$\sqrt{3} = 1.7320508 \dots$ (人並みにおごれや)

では

$\sqrt{5} = 2.2360679 \dots$ (富士山麓オウム鳴く)

今では、電卓などで・・・(電卓の内部はどうやって計算をしているのだろうか?)

(手元にあった電卓は、CASIO で8桁、引き出しの奥にあった電卓は Canon で 10桁) 久しぶりに昔を思い出しながら、手計算でやってみたが、???

	2 .	2	3	6	0	6	7	9
2	5 .	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0
2	4							
4 2	1	0 0						
2		8 4						
4 4 3		1 6	0 0					
3		1 3	2 9					
4 4 6 6		2 7	1 0	0				
6		2 6	7 9	6				
4 4 7 2 0 6			3 0	4 0	0 0	0 0		
6			2 6	8 3	2 3	6		
4 4 7 2 1 2 7			3 5	6 7	6 4	0 0		
7			3 1	3 0	4 8	8 9		
4 4 7 2 1 3 4 9	44721349×9 は		4 3	7 1	5 1	1 0	0	
9	CASIO では計算できず		4 0	2 4	9 2	1 4	1	

<参考> 「数学小辞典 (矢野健太郎編)」では「開平 (法)」とあり、 $\sqrt{81607.3489} = 285.67$ で計算の例を示し、「この計算法は、原理的に公式 $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ によっている。」と説明している。また、別の項で「開立 (法)」の計算のやり方も $\sqrt[3]{279726.264} = 65.4$ の例が載っている。興味のある方は参考にされたい。

<「開平 (法)」についての考察>

開平のやり方について、考えてみた。

$$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2 = a^2 + (2a+b)b$$

$$(a+b+c)^2 = (a+b)^2 + 2(a+b)c + c^2 = (a+b)^2 + (2a+2b+c)c$$

$$(a+b+c+d)^2 = (a+b+c)^2 + 2(a+b+c)d + d^2 = (a+b+c)^2 + (2a+2b+2c+d)d$$

《概念図》

	a+b+c+d+...	
a	$(a+b+c+d+...)^2$	
a	a^2	= $ a^2$
2a+b	+ $(2a+b)b = 2ab + b^2$	= $ (a+b)^2$
2a+2b+c	+ $(2a+2b+c)c = 2ac + 2bc + c^2$	= $ (a+b+c)^2$
2a+2b+2c+d	+ $(2a+2b+2c+d)d = 2ad + 2bd + 2cd + d^2$	= $ (a+b+c+d)^2$
...

(172p) 「.」、「,」 ピリオド (小数点) /カンマ (コンマ) について

イギリス式

1, 000, 000. 152

(日本、イギリス、アメリカ、アジア、南西アフリカ で使われている方式)

フランス式

1. 000. 000, 152

(フランス、ドイツ、スペイン、などEU諸国、南アメリカ、北アフリカ で使われている方式)

(EU の空港などで両替するとき気づくことが多いとか・・・)

(余談) Excelで、半角で (c) と入力すると ◦ と表示されて困っていたが、(cc) と入力して、その後、c を1個とると・・・(c) となった!!! (cc) → (c)