

6 数学C

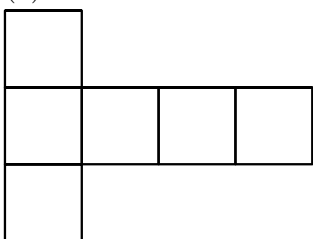
6.1 平面上のベクトル

6.1.1 平行六面体と立方体

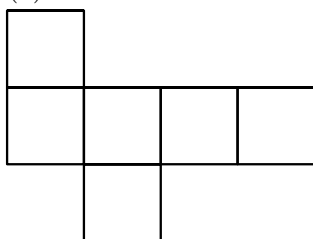
ずっと抱いていた疑問が解けました。それは立方体の展開図が11種類だという疑問です。えっ？ そんなの当たり前でしょ。なんて言わないでください。だってどうして神さまは立方体に11なんて半端な数を与えたのだろうか？ だって立方体は立体を代表する図形でしょ，そんな図形に11なんて半端な数を押しつけるわけがない！ そんな事を思っていました。この疑問が解けたのです。立方体の展開図が11種類なのはこれは仕方がないことなのです。だって元々は36種類の展開図があるのだけれども，その形状から仕方なく11種類になったということだったのです。まずは11種類の立方体の展開図から復習を始めましょう。

6.1.1.1 立方体の展開図と平行六面体の展開図との関係

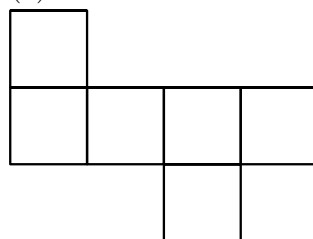
(1)⋯①②



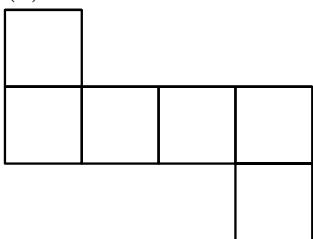
(2)⋯⑰⑱⑲⑳



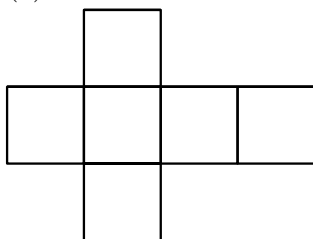
(3)⋯㉑㉒㉓㉔



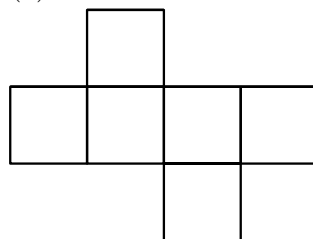
(4)⋯⑤⑥⑦



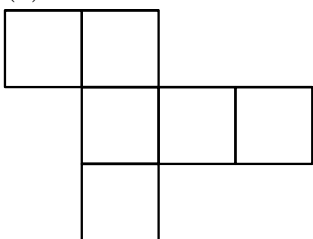
(5)⋯③④



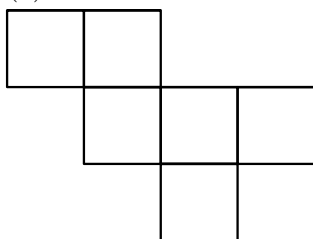
(6)⋯⑭⑮⑯



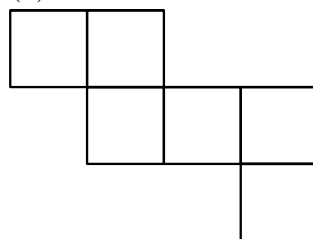
(7)⋯③④⑤⑥



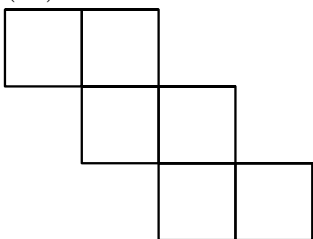
(8)⋯⑲⑳⑳㉑



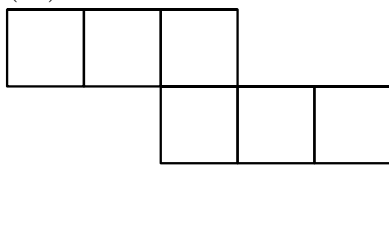
(9)⋯㉕㉖㉗㉘



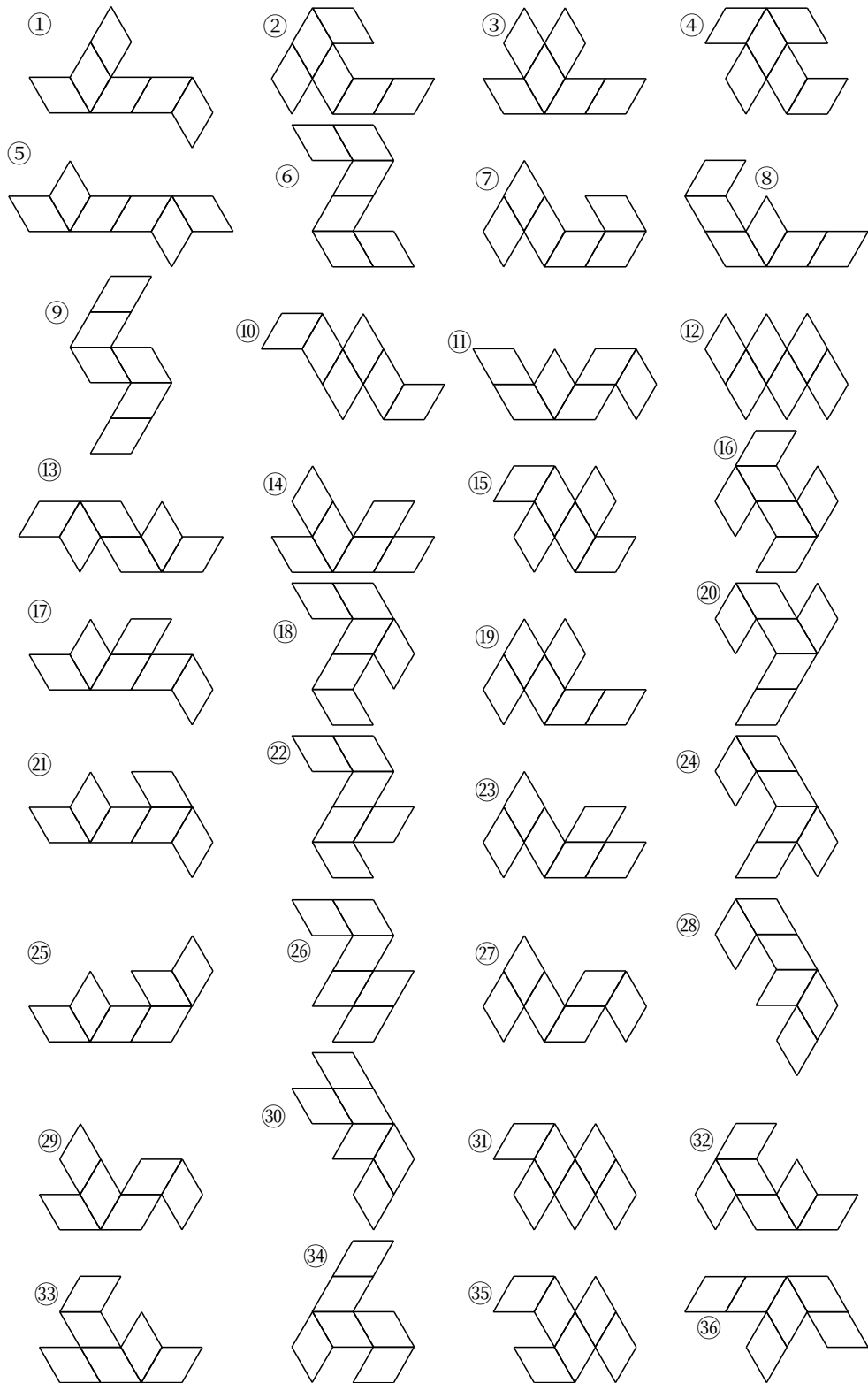
(10)⋯⑪⑫⑬



(11)⋯⑧⑨⑩



6.1.1.2 平行六面体の展開図



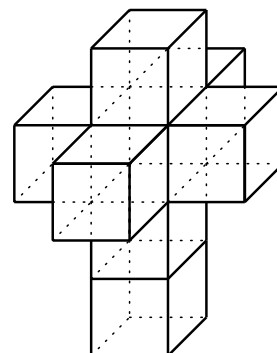
じっくり時間があればこの平行六面体の展開図を考えさせたいなあ～。1週間ぐらいかかっても模型かなんかを手にしながら…。(参考文献：数学セミナー 1982年9月号)

6.1.1.3 4次元の立方体の展開図

立方体の展開図で思い出したので少し夢のある話を…, 3次元物体の展開図が2次元の平面上に書き表すことはできます。ということは4次元の立方体の展開図は3次元空間で表すことができるはず。ということで, できた立体(?)が右の図形です。この図形は「超立方体」といいます。

「どうやって組み立てるんだあ〜」

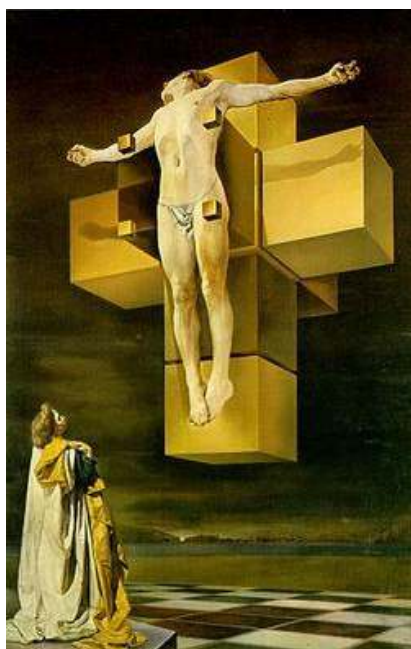
とおしかりの声が聞こえてきそうですが…, 30年以上(昔, 見た本に載っていました。)もこの図を考えていると組み立てできるかもと考えてしまう自分がいます。



| 次元 | 図形 | 点の数 | 線の数 | 正方形の数 | 立方体の数 | 超立方体の数 |
|--------|------------|-------|--------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| 2次元 | 正方形 | 4 | 4 | 1 | | |
| 3次元 | 立方体 | 8 | 12 | 6 | 1 | |
| 4次元 | 超立方体 | 16 | 32 | 24 | 8 | 1 |
| 5次元 | 5次元超立方体 | 32 | 80 | 80 | 40 | 10 |
| 6次元 | 6次元超立方体 | 64 | 192 | 240 | 160 | 60 |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| n 次元 | n 次元超立方体 | 2^n | $2^{n-1} \times n$ | $2^{n-2} \times {}_n C_2$ | $2^{n-3} \times {}_n C_3$ | $2^{n-4} \times {}_n C_4$ |

6.1.1.4 ダリと超立方体

スペインの美術家サルバドール・ダリ(1904-1989)は1954年に油彩画で「磔刑^{はりつけ}(Corpus Hypercubus)」を完成させました。Wikipediaでは英語版でしかこの作品の紹介はないですが「四次元と芸術の関係」に多少の記述があります。



画像の出展は英語版のWikipedia「磔刑」からです。原画は米国のメトロポリタン美術館に飾られているようです。