

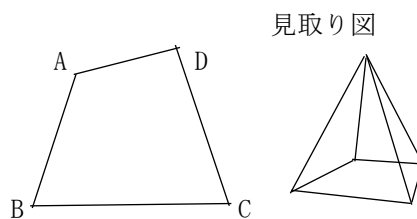
ご感想やご意見、間違いのご指摘などあれば、お聞かせください。

《目覚ましの問題》

問題 勝手に描いた四角形を底面とする四角錐をつくれ。

厚紙で四角形の外側に4つの四角形を適当に描いて、ハサミで切って組み立てると、三角形は2つまではつながるが、3つ目はうまくつながらない。実際にやってみてください。

(ヒント 問題は解けたものとせよ。)



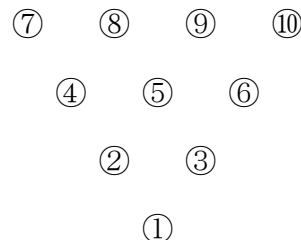
----- <問題など> -----

VII パズル八題

4 色のついたボウリングのピン

2色のピンを混ぜて、ピンを10本選び、三角形に配列して、同色のピン3本が正三角形の頂点にならないようにできるか。可能ならば並べ方を示し、不可能なら証明せよ。

(余談 ボーリング(boring)ではなくてボウリング(bowling)です。カタカナ表記は難しい!!) (やり方はいろいろあり楽しめます。)



5 マッチ6本の問題

マッチを何本か平面上に置き、つなぎ合わせて一つながりの(交差しない)平面図形をつくる。1本から5本までの右の表を参考にして、6本の場合、何通りできるか。

(本文から) マッチの軸は堅くて、すべて同じ長さである。曲げたり、延ばしたり、重ねたりしてはいけない。端同士を接触させてつくる。図形がいったんできてしまえば、ゴムのように弾力があり、変形できる(同位相、同等)。同位相の例(三角形、四角形、五角形…。文字のE、F、T、Yも同等)

マッチ 棒の数	位相的に異なる形の数 (マッチ棒の長さは同じ)	軸	頭
1	1	—	●
2	1	—	●
3	3	—	●
4	5	—	●
5	10	—	●
6	?	—	●

7 スミス夫妻の旅行(問題文は1頁余りの冗長のため圧縮した。)

ある朝10時スミス夫妻は自宅を出発し、両親の家までドライブした。途中、Mレストランで昼食をとる計画だった。11時ごろスミス夫人は「あなた、もうどのくらい来たでしょうか」と尋ねたところ、スミス氏は「ここからMレストランまでの距離の半分だ」と答えた。正午にMレストランに着き、昼食後、旅行を続け、前に質問した地点から200マイルの所に来たとき、夫人は「あなた、あとどのくらいですの」と2度目の質問をした。夫は「Mレストランまでの距離の半分だ」と答えた。両親の家に着いたのはその晩の7時だった。自宅から両親の家までの距離は?

(条件など他にもいろいろなことが書かれており、気が狂いそうになった。)

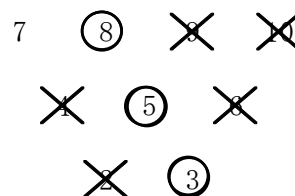
8 指計算の予言

ある数学者の小さい娘が左手を使って変わった方法で指計算を始めた。親指の1から唱え始めて、人差し指2、中指3、薬指4、小指5と行き、逆戻りして薬指6、中指7、人差し指8、親指9、それから戻って人差し指10、中指を11と唱えて「1962はどの指になるの?」と尋ねた。数学者の父は目を閉じて暗算により「最後の指は・・・」と言った。最後の指は何指?

----- <考察など> -----

4 色のついたボウリングのピン

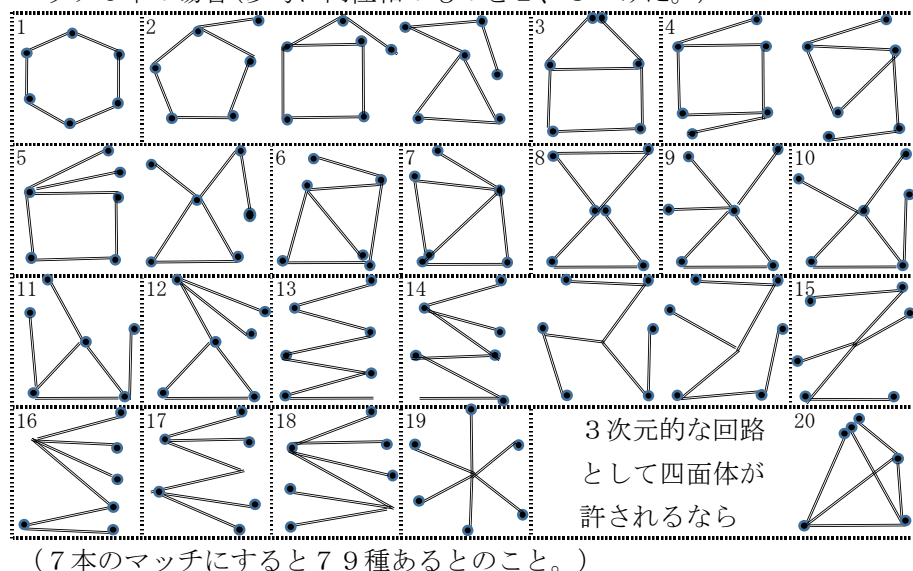
(本のウマイ答の概要) 2色を○と×とする。対称性を考慮する。



- (1) 真ん中の5は○、×のいずれかだから○とする。
 - (2) 3、4、9は正三角形になるから1つは○で、3を○とする。
 - (3) 5、3が○だから、2、6は×になる。
 - (4) 2、6が×だから、8は○になる。
 - (5) 5、8が○だから、4、9は×になる。
 - (6) 3、8が○だから、10は×になり、6、9、10が×だから不可。
- (2)で4、9を○としても同様に不可。

1

5 マッチ6本の場合(参考に同位相のものを2、3つけた。)



7 スミス夫妻の旅行

自宅 ← $x/2$ → 質問1 ← x → Mレストラン ← y → 質問2 ← $y/2$ → 両親の家
 $\vdots$ ← 200マイル → $\vdots$

$$x + y = 200 \text{ (マイル)}、\quad \text{自宅から両親の家まで} = \frac{3}{2} (x + y) = 300 \text{ (マイル)}$$

8 指計算の予言

親指	人指	中指	薬指	小指
1	2	3	4	5
	8	7	6	
9	10	11	12	13
	16	15	14	

(私の答)

$$16n + k = 1962 \quad \text{から}$$

$$1962 = 16 \times 122 + 10$$

で、人差し指。(暗算では無理?)

(本の答)

$$8m + k = 1962、1000 \text{ は } 8 \text{ の倍数}$$

$$962 = 96 (= 8 \times 12 \times 10) + 2$$

で、人差し指。

《目覚ましの問題》

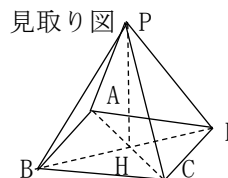
(答) (方法の例) 四角錐ができたとする。

見取り図で、頂点 P から平面 ABCD に下した垂線の足を H とする。① 四角形 ABCD、② 点 H の位置、③ 垂線 PH の長さの3つが与えられれば、四角錐は決まる。

$\angle H = 90^\circ$ である4つの三角形 APH、BPH、CPH、DPH

を作図し、AP、BP、CP、DP を求めて、展開図を作ればよい。

(のりしろなどつけて、作ってみてください。暇つぶしが楽しめます。)



PA を求める。

