

「頭がよくなる！ 大人のIQクイズ 逢沢明 PHP文庫」中央 BC410.7ア、分館 BC410.7ア (2/2)
 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。

＜問題と解答など＞

| | |
|------|---|
| Q6 4 | $\begin{array}{r} \square \quad \square \quad \square \quad \square \quad \square \\ - \quad \square \quad \square \quad \square \quad \square \\ \hline 7 \quad 7 \quad 7 \quad 7 \quad 7 \end{array}$ <p>ラッキーな覆面算。5桁の数から4桁の数を引いたら 77777 に。 1から9までの数を1回ずつ使って、この計算を完成させて下さい。 ただし、上段の5桁の数をできるだけ小さくすることが条件です。</p> |
| Q6 9 | 末尾にある4という数字を、頭に移動すると、もとの4倍になる最小の整数は何か？ |
| Q7 4 | 年配の婦人が、郵便局に来て、千円札を1枚差し出して言いました。『50円切手を何枚かと、20円切手をその5倍の枚数と、残りで80円切手をくださいな』 さあ、おつりがないようにするには、何枚ずつ渡したらいいのでしょうか？ |
| Q7 6 | 時速18kmで進んでいる船が、正面の大きながけに向かって、汽笛を鳴らしました。4秒後に汽笛のこだまが返ってきました。汽笛を鳴らしたとき、がけとの間は何メートル離れていたのでしょうか。ただし音速は毎秒340メートルとします。 |
| Q7 9 | 円形のトラックで自転車競走をしています。ツバサ君は時速25kmですが、ケンジ君は時速20kmです。ツバサ君は、9分ごとにケンジ君を追い抜きました。では、もし2人が互いに反対方向に回ったとしたら、何分ごとに会うのでしょうか？ |
| Q8 0 | 3桁の数をすべて書くためには、「0」は全部で何個必要でしょうか？ (類題 親和中学) |
| Q8 2 | モービウスの帯の幅の半分のところで細く切ると、長さが2倍で「ふたひねり」した輪ができます。では、幅の3分の1のところでは、どうなるのでしょうか？ |

(Q6 4の解)

＜条件＞上段の5桁の数をできるだけ小さくする・・・から、上段の 万、千、百・・・の順に入れていくことになる。

$$\begin{array}{r} 8 \quad 1 \quad 2 \quad \square \quad \square \\ - \quad \quad 3 \quad 4 \quad \square \quad \square \\ \hline 7 \quad 7 \quad 7 \quad 7 \quad 7 \end{array} \Rightarrow (\text{答}) \begin{array}{r} 8 \quad 1 \quad 2 \quad \boxed{5} \quad \boxed{6} \\ - \quad \quad 3 \quad 4 \quad \boxed{7} \quad \boxed{9} \\ \hline 7 \quad 7 \quad 7 \quad 7 \quad 7 \end{array}$$

(Q6 9の解)

もとの整数を $10A+4$ で $n+1$ 桁とすると、題意より、

$$4 \times 10^n + A = 4(10A+4) \quad \text{だから} \quad 39A = 4 \times 10^n - 16$$

$$A = 4 \times (10^n - 4) / 39$$

n に 1、2、3、・・・を入れて、整数になるAを求めると、

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|--------|--|
| n | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| A | × | × | × | × | 102564 | |

(答) 102564

(Q7 4の解)

50円切手を x 枚、80円切手を y 枚とすると、

$$50x + 20 \times 5x + 80y = 1000$$

$$150x + 80y = 1000 \quad \text{より} \quad 15x + 8y = 100$$

$15x = 4(25 - 2y)$ 、 $8y = 5(20 - 3x)$ より x は4の倍数、 y は5の倍数

$$x = 4, y = 5 \quad \text{は等式を満たす。20円切手は} \quad 4 \times 5 = 20 \quad (\text{枚})$$

(答) 50円切手 4枚、20円切手 20枚、80円切手 5枚

(Q7 6の解) (感想 何か頭がおかしくなりそうな問題です。本では中学入試レベルとのこと)

時速18kmは、秒速 $(18000 / 60 / 60) = 5$ (m)

汽笛のこだまは4秒後だから、 $340 \times 4 = 1360$ (m)

最初の船とがけとの距離を x m とすると、こだまが返ってきたときは、

$$x - 5 \times 4 = x - 20 \quad (\text{m}) \quad \text{だから}$$

$$x + x - 20 = 1360 \quad \text{で} \quad x = 690 \quad (\text{m}) \quad (\text{答}) \quad 690 \text{ m}$$

(Q79の解)

時速 $25 - 20 = 5$ (km) は分速 $5000 / 60 = 250 / 3$ (m)

9分で追い抜くから、1周は $(250 / 3) \times 9 = 750$ (m)

反対方向に回ったら、時速 $25 + 20 = 45$ (km) 、

分速 $45000 / 60 = 750$ (m) より、1分で1周になる。

(答) 1分で出会う

(Q80の解)

100、200、300、・・・、900 2 × 9 = 18 (個)

101~109、201~209、301~309、・・・、901~909 9 × 9 = 81 (個)

110~190、210~290、310~390、・・・、910~990 9 × 9 = 81 (個)

18 + 81 + 81 = 180 (答) 180個

(本の解)

3桁の数は、100から999までだから、900個

そのうち、1の位の数が「0」のものは $(1 / 10)$ で90個

10の位の数「0」のものも $(1 / 10)$ で90個

$90 + 90 = 180$ (答) 180個

(Q82の解) (図略) (モービウスの帯：幅のあるテープをひとひねりして、左右両端をつないだ帯)

(答) 大きな輪と小さな輪の2つが絡まります。

(実際、紙に描いて、切って、作ってみてください。楽しめます。)

<本から> なお、幅が半分のところまで切った帯を、さらに幅を半分に分けると、大きな輪が・・・これも有名です。(・・・は、あえて記載しませんでした。)

<余白を利用して>

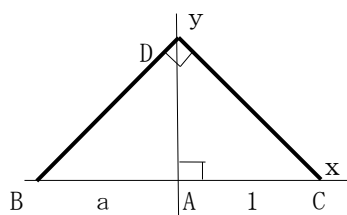
「ぼくらは『数学』のおかげで生きている 柳谷晃 実務教育出版」分館 410 4 を参考に

<曲尺(かねじゃく)：大工さんが使う直角に折れ曲がった金属製のモノサシ>

曲尺を利用して、平方根、立方根の求め方の紹介(図参照)

(注 x軸、y軸と座標軸をとるが、Aを原点とし、座標値は距離関係を示すため絶対値で対応する。)

(A) 平方根



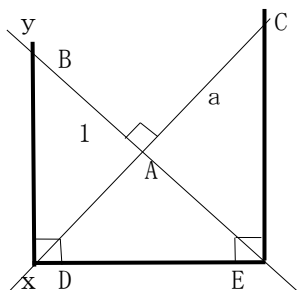
- ① 直交するx軸、y軸をとり、原点をAとする。
- ② $\angle D$ が直角の曲尺(BDC)を $AC = 1$ 、 $AB = a$ (平方根を求めたい長さ)になるように配置

③ $AD = \sqrt{a}$ となる。

(証) $\triangle ACD \sim \triangle ADB$ より、 $AC : AD = AD : AB$

$AC \cdot AB = AD^2$ 、 $AC = 1$ 、 $AB = a$ より $AD = \sqrt{a}$

(B) 立方根



- ① 直交するx軸、y軸をとり、原点をAとする。
- ② $\angle D$ と $\angle E$ が直角の2つの曲尺(BDE)と(CED)を $AB = 1$ 、 $AC = a$ (立方根を求めたい長さ)になるように配置

③ $AD = \sqrt[3]{a}$ となる。

(証) $\triangle ABD \sim \triangle ADE$ で、 $AB : AD = AD : AE$ 、 $AB = 1$ より、 $AE = AD^2 \dots (1)$

$\triangle ADE \sim \triangle AEC$ で、 $AD : AE = AE : AC$ 、 $AC = a$

より、 $AE^2 = AC \cdot AD = a \cdot AD \dots (2)$

(1)、(2)から、 $AD^4 = a \cdot AD$ 、より $AD = \sqrt[3]{a}$

(参考 $AB = 1$ 、 $AD = \sqrt[3]{a}$ 、 $AE = \sqrt[3]{a^2}$ 、 $AC = a$)

<余談>

「一人ぼっち」か「一人ぽっち」か？ 前にも、この「数学散歩」扱ったように思いますが、気になり、ネットで検索すると・・・いろいろありました。

「一人法師」から「ひとりぼっち」になったようで、それに「これっぽっち」が加わって

「一人ぼっち」になったのだとか???

<余談の追加>

「どんぐりころころ」の歌詞を、この間まで、「・・・、どんぐりこ・・・」だと思って、歌っていましたが、「・・・ドンブリコ・・・」であると初めて知り、恥ずかしくて!! (笑)