

⑦ 第6章：整数（1 整数・約数・倍数・剰余，2 約束記号，3 記数法）第7章：計算パズル
第8章：規則性（1 数列，2 規則性の発見）p.123_148 P 57-66 Q167～Q199

【問1】12と40と60の最小公倍数を求めよ。(p.124_R4)

1 80 2 90 3 120 4 180 5 240

【解説】100% $2^3 \times 3 \times 5 = 120$

【問2】午前6時15分にあるバス停からA行き，B行き，C行きの始発バスが3台同時に出発した。A行きが8分おきに，B行きが12分おきに，C行きが20分おきに出発するとき，2台のバスがこのバス停を同時に出発するのは正午までに何回あるか。(p.126_P57)

1 20回 2 21回 3 22回 4 23回 5 24回

【解説】69% 正午までの時間で6時15分は除かれ，2台のバスが同時だから3台は除かれる。2台それぞれの最小公倍数が正午までの345分に何回あるか計算し，3台同時をそれぞれから除く。3台同時は，最小公倍数120が2回あるから，2台同時のみを計算。8と12は24分で12回，8と20は40分で6回，12と20は60分で3回 合計すると， $12+6+3=21$

【問3】120の約数は何個あるか。(p.127_P59)

1 12個 2 15個 3 16個 4 18個 5 20個

【解説】79% 素因数分解すると， $2^3 \times 3 \times 5$ だから，約数は， $4 \times 2 \times 2 = 16$

【問4】5進法の2344を10進法で表せ。(p.133_R2)

1 189 2 294 3 329 4 349 5 474

【解説】86% ⑤ $2344 = 2 \times 5^3 + 3 \times 5^2 + 4 \times 5^1 + 4 \times 5^0 = 250 + 75 + 20 + 4 = 349$ ⑩

【問5】次の数字はある一定の規則に従い並べられている。空欄に入る数字はいくつか。

105, 106, 112, 148, , 1660, ... (p.143_P65)

1 168 2 216 3 364 4 486 5 654

【解説】93% 各数字の差を見ると1, 6, 36, , だから， $6^0, 6^1, 6^2$ が成り立つ $6^3 = 216, 6^4 = 1296$ の値を前の数字に加算して入れると，364, 1660となり，題意に合致する。

【問6】円を2本の直線で分割すると最高4個の断片に分割できる。では，7本の直線では最高何個の断片に分割できるか。(p.147_No.197**)

1 26個 2 27個 3 28個 4 29個 5 30個

【解説】57% 3本では7個に分割できる。4本，5本とやってみて7本を求めることができるが，線が錯綜するので規則性を見つける。線が1本増えるごとに分割数はどう増えるかを並べると数列になる。 $1 \Rightarrow 2, 2 \Rightarrow 4, 3 \Rightarrow 7, 4 \Rightarrow 11 \dots$ 分割本数を前の分割数に足すと新たな分割数となっている。 $5 \Rightarrow 16, 6 \Rightarrow 22, 7 \Rightarrow 29$

【問7】1, 3, 6, 10, 15, 21, …のようにある規則に従って並んでいる数列がある。28番目の数はいくつか。(p.144_No.190*)

- ① 406 2 407 3 408 4 409 5 410

【解説】88% 28番目となると数えては時間が掛かるから、規則性を見つける。差を取ると、2, 3, 4, 5, 6と並び、1ずつ増えているから、28番目は27番目の数字に28を足した値である。これは、1から目的の数字までの和である。3番目は $1+2+3=6$ で、4番目は $1+2+3+4=10$ となり、28番目は、 $1+2+\dots+27+28 = (28+29) \div 2 = 406$

【問8】次の計算式が成り立つとき、A, Bに入る数の和はいくらか。(p.139_No.182*)

- 1 13 ② 14 3 15 4 16 5 17

$$\begin{array}{r} \square \square \\ \times A 8 \\ \hline \square \square \\ \square B \\ \hline \square 0 5 \square \end{array}$$

【解説】71% 分かる所から埋めていくと、5段目の左は3段目と4段目の和で桁上がりだから1となる。5段目の0は4段目の□に1が足されているから、4段目の□は9、1段目に2段目の8を掛けた値に桁上がりがないから、1段目の左は1である。1段目の右は1又は2となる。3以上は3段目が3桁になる。1段目の右が1の場合と2の場合に分けて検討すると、2の場合にA=8, B=6となり、 $12 \times 88 = 1056$ の計算となる。

【問9】5進法の4321から6進法の1524を引いた数を4進法で表すと、どのように表されるか。(p.135_No.181**)

- 1 2231 ② 2232 3 2233 4 2332 5 2333

【解説】90% ⑤ $4321 = 4 \times 125 + 3 \times 25 + 2 \times 5 + 1 = 586$ ⑥ $1524 = 216 + 5 \times 36 + 2 \times 6 + 4 = 412$ $586 - 412 = 174$ ⑩ \Rightarrow ④2232

【問10】nを正の整数とすると、 $\sqrt{\frac{14400}{n}}$ が整数となるようなnの値は何通りあるか。

(p.129_No.173**)

- 1 12通り 2 13通り 3 14通り 4 15通り ⑤ 16通り

【解説】74% ルートの中が2乗で表せると整数となる。14400を因数分解すると $2^6 \times 3^2 \times 5^2$ だから、分母となるnが2乗で表せる数字であれば $\sqrt{\quad}$ は整数となる。2の場合 $2^0, 2^2, 2^4, 2^6$, 3の場合は $3^0, 3^2$, 5の場合 $5^0, 5^2$ であるから、 $4 \times 2 \times 2 = 16$