

【問1】 $\sqrt{10800 \div m}$ が整数となるような自然数 m は、全部で何個か。【特別区28年度36_1*k】 34%

1 10個 2 11個 3 12個 4 13個 5 14個

$\sqrt{\quad}$ の値が自然数となるのは、 $\sqrt{\quad}$ の中が2乗の形で表される場合である。10800を素因数分解すると、 $2^4 \times 3^3 \times 5^2$ となり、この値を m で割って2乗が維持されれば自然数となる。

m を $2^p \times 3^q \times 5^r$ の形で表すと、 pqr はそれぞれ、024, 13, 02となる。この組合せだから $3 \times 2 \times 2 = 12$

SJI 3

19%

17と19の最小公倍数 323

$$17 \times 19$$

38 □ □ 38

1の位: 323×6 1938 で割り切れる

100倍 193800 で割り切れる

2倍 387600 で "

割り切れる数 1938 を加えても割り切れる

$$387600 + 1938 = \underline{\underline{389538}}$$

【問4】 500より小さい正の整数のうち，4で割ると3余り，かつ5で割ると4余る数の個数として，正しいのはどれか。

【特別区27年度56_1*k】 39%

1 23個 2 24個 3 25個 4 26個 5 28個

数が1つ多いと割切れる

4と5で割切れる20の倍数より1少ない

20, 40, 60... ...480, 500 : 割り切れる

19, 39, 59... ...479, 499 : 1少ない数

$\therefore 500 \div 20 = 25$

【問6】 A, B, Cは1, 2, 3のいずれかの異なる数であり, ある整数を4進法で表すとABAC, 8進法で表すとACCとなる。この数を7進法で表したとき, 正しいものは次のうちどれか。【市役所17年度70_7**k】 30%

1 133 2 144 3 155 4 234 5 311

$$\textcircled{4} \text{ABAC} \Rightarrow \textcircled{10} A \times 4^3 + B \times 4^2 + A \times 4 + C \\ = 68A + 16B + C$$

$$\textcircled{8} \text{ACC} \Rightarrow \textcircled{10} A \times 8^2 + C \times 8 + C = 64A + 9C$$

$$68A + 16B + C = 64A + 9C \Rightarrow 4A + 16B = 8C$$

$$A + 4B = 2C \quad \text{ABCが1～3であるから}$$

Cは3, Bは1, Aは2である

$$\text{代入し, } 68 \times 2 + 16 \times 1 + 3 = 155$$

SJI **8** 4/4

1日目 A: x 個, B y 個

1日; $50x + 10y = 5800 \Rightarrow \underline{5x + y = 580}$

2日; $40(x + 10) + 10y' = 5000$ ①

① $y = 580 - 5x \Rightarrow \underline{4x + y' = 460}$

② $y' = 460 - 4x$ ②

x	$5x$	y	$4x$	y'	$12 \leq y, y' \leq 20$
112	560	20	448	12	◎
113	565	15	452	<u>8</u>	×
114	570	<u>10</u>	456	<u>4</u>	×

$\therefore 112 + 10 = \underline{122}$

【問9】 図は、1～16までのそれぞれ異なる整数を、縦、横、対角線の和がいずれも等しくなるようにマス目に入れた一部を示したものである。A, Bにそれぞれ当てはまる整数の和として、正しいのはどれか。【地上19年度94_6**k】 69%

1 17 2 18 3 19 4 20 5 21

1			4
8		11	B
A		7	9
	3		

角は1, 4, 13, 16

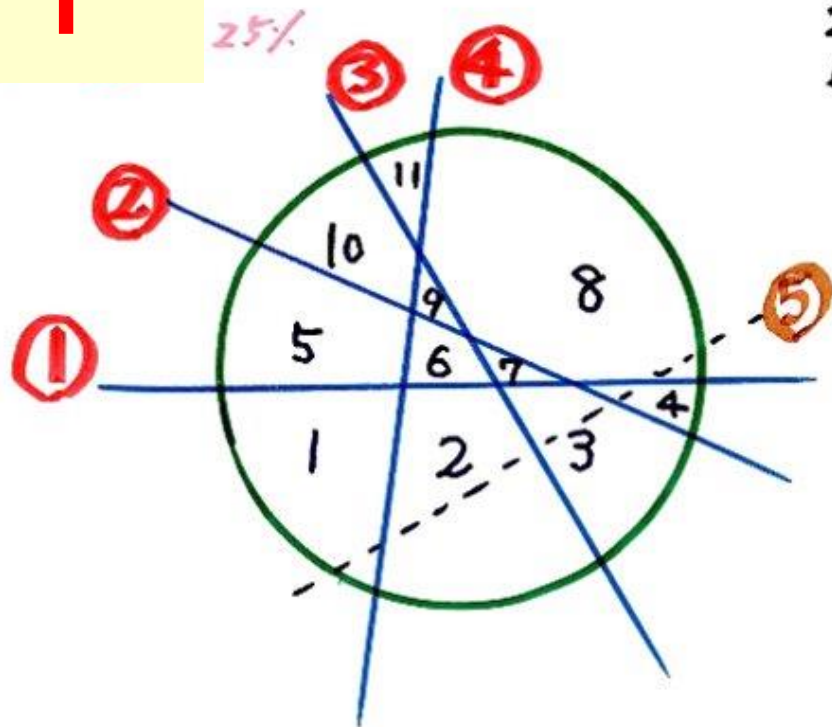
足すと34

対向する角を足すと17

1と16, 4と13

対向する辺を足すと34

11



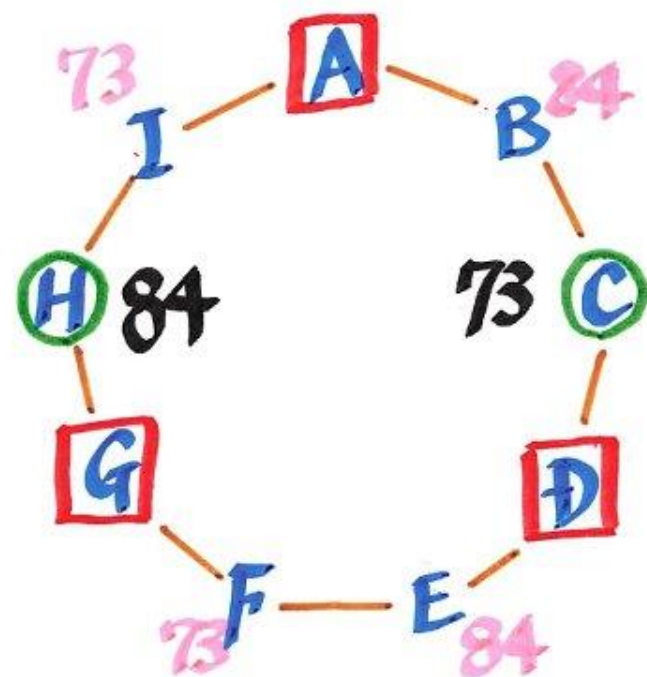
規則...

階差數列

$$\frac{n(n+1)}{2} + 1$$

直線	1	2	3	4	5	6	7	8	9
分割	2	4	7	11	16	22	29	37	46
		2	3	4	5	6	7	8	9

連續3值 208



$$C + B + A = 208 \quad (2)$$

$$\underline{I + A + B = 208} \quad (3)$$

① $\rightarrow H = 84$ より $I + A = 124$

③ → B = 84

② $\rightarrow C=73$ 上り $A=51$
 $I=73$

$$G = 208 - I - H = 51$$

$$D = 208 - B - C = 51$$

$$A + D + G = 153$$

3/ **SSJ 14** 31/

X: オンボリ Y: メンボリ Z: ひよこ

$$\underline{X + Y + Z = 100} \quad \textcircled{1}$$

$$300X + 500Y + \frac{100}{3}Z = 10,000$$

$$\Rightarrow \underline{9X + 15Y + Z = 300} \quad \textcircled{2}$$

$$\textcircled{1} \textcircled{2} \text{より } 4X + 7Y = 100 \Rightarrow \underline{X = 25 - \frac{7}{4}Y}$$

Y: 4の倍数

Y	4	8	12	16
X	18	11	4	-3

メンボリ Y は 12 羽

15

x : プランター数, y : 球根数

ア $\rightarrow 60x = y + 150 \dots \textcircled{1}$

イ $\rightarrow 40x < y - 430 \dots \textcircled{2}$

ウ $\rightarrow y - (60 \cdot \frac{x}{2} + 40 \cdot \frac{x}{2}) < 160$

$\Rightarrow y - 50x < 160 \dots \textcircled{3}$

①, ②より $x < 29$

①, ③より $x < 31$

$\therefore x = 30 \Rightarrow \textcircled{1}$ より $y = 1650$

【問5】 5進法で表された数3024と4進法で表された数2110との和を7進法で表した数はどれか【特別区19年度66_1*k】

1 122 2 323 3 641 4 1062 5 1220

$$\textcircled{5} \quad 3024 \Rightarrow \textcircled{10} \quad 3 \times 5^3 + 2 \times 5 + 4 = 389$$

$$\textcircled{4} \quad 2110 \Rightarrow \textcircled{10} \quad 2 \times 4^3 + 4^2 + 4 = 148$$

$$\text{和} \quad \textcircled{10} \quad 389 + 148 = 537$$

$$\textcircled{10} \quad 537 \Rightarrow \textcircled{7} \quad \underline{\textcolor{red}{1365}}$$

$$\textcolor{red}{検証} \quad \textcircled{7} \quad 1365 \Rightarrow$$

$$\textcircled{10} \quad 7^3 + 3 \times 7^2 + 6 \times 7 + 5 = 537$$

【問10】 次のア~エは、それぞれ一定の規則により並んだ数列であるが、空欄A~Dにあてはまる4つの数の和として、正しいのはどれか。【地上24度100_0**k】

ア 1, 5, 13, A, 61, ...

イ 2, 8, 44, 260, B, ...

ウ 3, 11, 43, C, 683, ...

エ 4, 7, 15, 31, D, 127, ...

1 1808 2 1819 3 1908 4 1929 5 1948

ア: 差を取ると, 4, 8, より 29

イ: 差を取り, 関係を見ると 6^2 がわかる $6^4 \Rightarrow +260 = 1556$

ウ: 差を取り8, 32は4倍, $32 \times 4 = 128$, $+43 = 171$,

$128 \times 4 = 512$, $171 + 512 = 683$

エ: 差を取り3, 8, 16, 4から始まり2倍-1, 4倍-1, 63