

25年度一次基礎略解

計算問題中心

基礎正解

	1	2	3	4	5	6
1群	③	⑤	②	④	④	③
2群	④	⑤	①	④	②	③
3群	⑤	③	①	⑤	②	④
4群	②	②	④	③	①	③
5群	⑤	②	④	②	②	①

1 群 1-1-1 ③

1-1-2 ⑤

1-1-3 ②

1-1-4 ④

最早ルートは、あ-う-え-お-か。
ここで1日短縮のコストは
B45,E50,F40.
最も低いのはF40、

1-1-5 ④

各指標の値を順次求めてみる。

$$\begin{aligned} \text{利用率} &= 6\text{人}/60\text{秒} \div 1\text{人}/6\text{秒} \\ &= 0.1/1/6 = 0.6 \end{aligned}$$

$$\text{待ち行列長} = 0.6 / (1 - 0.6) = 1.5\text{人}$$

$$\text{平均待ち時間} = 1.5 \times 6 = 9\text{秒}$$

$$\text{平均応対時間} = 9\text{秒} + 6\text{秒} = 15\text{秒}$$

1-1-6 ③

2 群

1-2-1 ④

ランプ1個の状態は 2つなので、2個のときは
 $2 \times 2 = 2$ の2乗=4通りとなる。

ランプが8個の時は 2の8乗
ランプが4個の時は 2の4乗
この比率は、2の4乗=16倍

1-2-2 ⑤

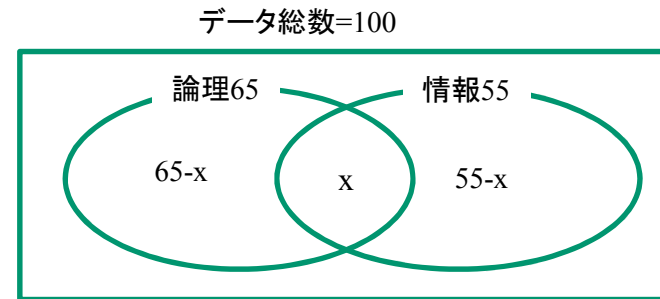
u,v,w,x とA,B,Cの対応表を作ると
下表のようになり、最短距離の赤
字の数を数えると、 $a=3$, $b=4$, $c=2$
となる。

	u	v	w	x	計
A	2	5		3	3
B	2	5	4	3	4
C		6	4	3	2

1-2-3 ①

$\overline{A \cdot B} = A + B$, $\overline{A + B} = A \cdot \overline{B}$ ですから
 $\therefore X = (A + B) \cdot (A \cdot \overline{B})$

1-2-4 ④



k は、 $k = 65 - x$, と表される。

図の中の数値を左から 順次加えると
 $(65 - x) + x + (55 - x) = 120 - x \leq 100$

$\therefore x \geq 120 - 100 = 20$,

一方、 $x \leq 55$, $\therefore 55 \geq x \geq 20$

符号を変えると、

$\therefore -55 \leq -x \leq -20$, 65を加えると、

$10 \leq 65 - x \leq 45$, すなわち、 $10 \leq k \leq 45$

1-2-5 ②

ア

$$\times 2 \quad 0.85 \dots 0.$$

$$1.70 \dots 1$$

$$-1 \quad 0.70$$

$$\times 2 \quad 1.40 \dots 1$$

$$-1 \quad 0.40$$

$$\times 2 \quad 0.80 \dots 0$$

$$\times 2 \quad 1.60 \dots 1$$

イ

0.5倍 = 2で割る

→ 小数点が一つ左へ移動。

$$0.0110$$

ウ

$$1/2^2 + 1/2^3 = 0.25 + 0.125 = 0.375$$

1-2-6 ③

所要サイクル数は、

$$3500 \times 6 + 5000 \times 5 + 1500 \times 4$$

$$= 21000 + 25000 + 6000$$

$$= 52000$$

$$1\text{サイクル} = 1 / (2.0 \times 10^9) \text{秒}$$

$$= 0.5 \times 10^{-9}$$

所要時間は、

$$52000 \times 0.5 \times 10^{-9}$$

$$= 26000 \times 10^{-9}$$

$$= 26 \times 10^{-6}$$

$$= 26 \text{マイクロ秒}$$

3群

$$1-3-1 \quad \textcircled{5} \quad \begin{bmatrix} \varepsilon_x \\ \varepsilon_y \\ \varepsilon_z \end{bmatrix} = \frac{1}{E} \begin{bmatrix} 1 & -\nu & -\nu \\ -\nu & 1 & -\nu \\ -\nu & -\nu & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \sigma_x \\ \sigma_y \\ \sigma_z \end{bmatrix}$$

$$1-3-2 \quad \textcircled{3}$$

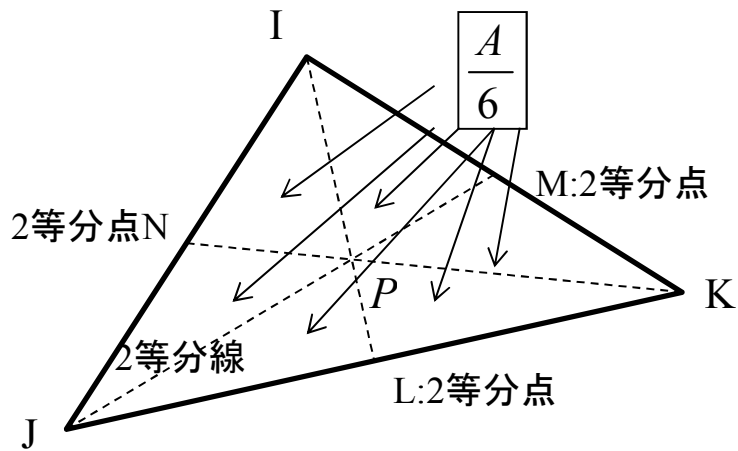
$$\omega = (\lambda/l)^2 \cdot \sqrt{\frac{EI}{\rho A}}, \quad I = \frac{bh^3}{12} \rightarrow$$

$$I(a) > I(b) > I(c) \rightarrow \omega(a) > \omega(b) > \omega(c)。$$

1-3-3 ①

面積で、 $A_I = A_J = A_K$ から

$$\frac{A_I}{A} = \frac{A_J}{A} = \frac{A_K}{A} = \frac{1}{3}$$



1-3-4 ⑤

$$A = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}, \quad A^{-1} = \frac{1}{ad-bc} \begin{bmatrix} d & -b \\ -c & a \end{bmatrix}$$

1-3-5 ②

$$\text{応力} = \frac{P}{A}, \quad \text{歪み} = \frac{\delta}{l}$$

$$\frac{\delta}{l} = \frac{P}{AE} \rightarrow P = \frac{AE\delta}{l}$$

$$U = \frac{1}{2} P \times \frac{\delta}{l} = \frac{AE\delta^2}{2l}$$

1-3-6 ④

$$\vec{V} = (V_x, V_y) = (x + y, x^2)$$

$$\text{rot } \vec{V} = \frac{\partial V_y}{\partial x} - \frac{\partial V_x}{\partial y}$$

$$= \frac{\partial x^2}{\partial x} - \frac{\partial (x + y)}{\partial y}$$

$$= 2x - 1$$

$$x = 2, y = 3$$

$$\text{rot } \vec{V} = 2 \times 2 - 1 = 3$$

4群

1-4-1 ②

モル数が4から2に減少し、かつ発熱反応であるから、これを促進するには、圧力を加え、冷却する。

1-4-1 ②

1-4-2 ②

1-4-3 ④

1-4-4 ③

1-4-5 ①

1-4-6 ③

5群

1-5-1 ⑤

1-5-2 ②

1-5-3 ④

1-5-4 ②

1-5-5 ②

1-5-6 ①