

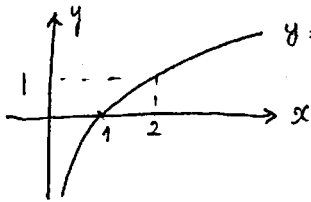
2011 センターⅡB 追試験解答

問題 番号	解答記号	正解	配点
1 (30)	ア	1	1
	イ	6	1
	ウ	2	1
	エ	5	1
	オカキ	－ 7 6	4
	クケ	7 2	2
	コサシ	2 5 4	2
	スセソ	5 1 2	3
	タチ	2 1	2
	ツテ	4 4	2
	トナ	6 1	2
	ニヌ	2 7	2
	ネ	1	2
	ノハ	2 2	2
	ヒ	2	3
2 (30)	アイウ	－ 2 0	2
	エ	3	2
	オカ	2 0	2
	キ	2	2
	ク	2	4
	ケコサシ	－ 8 1 6	3
	スセソ	－ 4 2	2
	タチ	－ 8	3
	ツテ	－ 4	3
	トナ	－ 2	2
	ニヌ	6 7	5
3 (20)	アイ	5 8	1
	ウエ	2 5	1
	オ	2	1
	カキ	1 1	2
	クケ	2 1	2
	コ	4	1
	サ	1	1
	シスセ	3 4 1	3
	ソタチツテ	－ 2 2 1 4	4
	トナ	2 1	2
	ニヌ	1 4	2

問題 番号	解答記号	正解	配点
4 (20)	ア	a	1
	イウ	3 4	2
	エ	0	1
	オカ	2 3	2
	キ	0	1
	クケ	1 2	2
	コサ	1 3	2
	シ	1	1
	スセ	6 5	5
	ソタ	3 7	2
	チツ	1 9	1
5 (20)	アイウ	1 3 0	2
	エオカキ	2 3 3 0	1
	ク	6	1
	ケ	0	3
	コサシ	5 7 9	2
	スセ	3 7	2
	ソタチ	2 7 1	1
	ツテト	3 0 8	1
	ナ	2	1
	ニ	0	1
6 (20)	ヌ	3	2
	ネ	0	3
	ア	5	2
	イ	4	2
	ウ	2	2
	エ	9	2
	オカ	1 2	2
	キ	3	2
	ク	3	2
	ケ	2	2
	コ	5	2
	サシ	2 0	1
	スセ	2 3	1

$$\begin{cases} u = \log_2(6-x) \\ v = \log_2(x-1) \end{cases} \quad \text{で真数は正より } 6-x > 0 \text{ かつ } x-1 > 0 \text{ より}$$

$$\boxed{1} < x < \boxed{6} \quad \text{である}$$



$$y = \log_2 x$$

$y = \log_2 x$ のグラフは

$$0 < x \leq 1 \text{ で } y \leq 0$$

$$x \geq 1 \text{ で } y \geq 0 \quad \text{であるから}$$

$$u = \log_2(6-x) \text{ は}$$

$$\begin{cases} 0 < 6-x \leq 1 \text{ で } u \leq 0 \\ 6-x \geq 1 \text{ で } u \geq 0 \end{cases} \quad \text{より}$$

$$\begin{pmatrix} 0 < 6-x \leq 1 \\ -6 < -x \leq -5 \\ 6 > x \geq 5 \end{pmatrix}$$

$$\begin{cases} 5 \leq x < 6 \text{ で } u \leq 0 \\ x \leq 5 \text{ で } u \geq 0 \end{cases} \quad \text{となる}$$

$$v = \log_2(x-1) \text{ は}$$

$$\begin{cases} 0 < x-1 \leq 1 \text{ で } v \leq 0 \\ x-1 \geq 1 \text{ で } v \geq 0 \end{cases} \quad \text{より}$$

$$\begin{cases} 1 < x \leq 2 \text{ で } v \leq 0 \\ x \geq 2 \text{ で } v \geq 0 \end{cases} \quad \text{となる}$$

$$\text{よって } u \leq 0 \text{ かつ } v \geq 0 \text{ のときは } \boxed{5} \leq x < 6$$

$$u \geq 0 \text{ かつ } v \leq 0 \text{ のときは } 1 < x \leq \boxed{2} \quad \text{で共に } uv \leq 0 \text{ となる}$$

$2 < x < 5$ のとき u, v は共に正だから

$$\sqrt{uv} \leq \frac{1}{2}(u+v) = \frac{1}{2}\{\log_2(6-x) + \log_2(x-1)\} \quad (*)$$

$$= \frac{1}{2} \log_2(6-x)(x-1)$$

$$= \frac{1}{2} \log_2(\underbrace{-1}_{\text{オ}} x^2 + \underbrace{7}_{\text{カ}} x - \underbrace{6}_{\text{キ}})$$

$$= \frac{1}{2} \log_2 \left\{ -\left(x - \frac{7}{2}\right)^2 + \frac{25}{4} \right\} \quad \text{より}$$

$$-x^2 + 7x - 6 \text{ は } x = \boxed{\frac{7}{2}} \text{ で 最大値 } \boxed{\frac{25}{4}} \text{ をとる}$$

$$\therefore 2 < \frac{25}{4} < 5 \text{ であり}$$

$$x = \frac{7}{2} \text{ で } u = \log_2\left(6 - \frac{7}{2}\right) = \log_2 \frac{5}{2}$$

$$v = \log_2\left(\frac{7}{2} - 1\right) = \log_2 \frac{5}{2} \quad \text{で } u = v \text{ となる}$$

(*) は等号成立

$$y \geq 1 \text{ に } \sqrt{uv} \leq \frac{1}{2}(u+v) = \frac{1}{2} \log_2 \left\{ -\left(x - \frac{7}{2}\right)^2 + \frac{25}{4} \right\} \text{ の}$$

最大値は

$$\begin{aligned} & \frac{1}{2} \log_2 \left(\frac{25}{4} \right) \\ &= \frac{1}{2} \log_2 \left(\frac{5}{2} \right)^2 \\ &= \log_2 \left(\frac{5}{2} \right) \\ &= \log_2 5 - \log_2 2 \\ &= \log_2 5 - 1 \quad \text{より} \end{aligned}$$

uv の最大値は $(\log_2 \boxed{5} - \boxed{1}) \boxed{2}$ となる

解答記号	正解	配点
ア	1	1
イ	6	1
ウ	2	1
エ	5	1
オカキ	-76	4
クケ	72	2
コサシ	254	2
スセソ	512	3

15点

$$\tan 2\theta = \frac{\boxed{2}\tan\theta}{\boxed{1}-\tan^2\theta} \quad \text{で"あるのこ"}$$

$$\begin{aligned} \tan 4\theta &= \frac{2\tan 2\theta}{1-\tan^2 2\theta} = \frac{2 \times \frac{2\tan\theta}{1-\tan^2\theta}}{1-\left(\frac{2\tan\theta}{1-\tan^2\theta}\right)^2} \\ &= \frac{4\tan\theta}{1-\tan^2\theta} \\ &= \frac{(1-\tan^2\theta)^2 - 4\tan^2\theta}{(1-\tan^2\theta)^2} \\ &= \frac{4\tan\theta(1-\tan^2\theta)}{(1-\tan^2\theta)^2 - 4\tan^2\theta} \\ &= \frac{-\boxed{4}\tan^3\theta + \boxed{4}\tan\theta}{\tan^4\theta - \boxed{6}\tan^2\theta + \boxed{1}} \quad \text{--- ②} \end{aligned}$$

解答記号	正解	配点
9チ	21	2
ツテ	44	2
トナ	61	2
ニヌ	27	2
ネ	1	2
ノハ	22	2
ヒ	2	3
		15点

よさるから $\tan 4\theta = \frac{1}{2}\tan\theta$ は

$$\frac{-4\tan^3\theta + 4\tan\theta}{\tan^4\theta - 6\tan^2\theta + 1} = \frac{1}{2}\tan\theta \quad \text{より}$$

$$\frac{-8\tan^3\theta + 8\tan\theta - \tan\theta(\tan^4\theta - 6\tan^2\theta + 1)}{2(\tan^4\theta - 6\tan^2\theta + 1)} = 0$$

$$\frac{-\tan^5\theta - 2\tan^3\theta + 7\tan\theta}{2(\tan^4\theta - 6\tan^2\theta + 1)} = 0$$

$$\text{よさる} \quad \frac{\tan\theta(\tan^4\theta + \boxed{2}\tan^2\theta - \boxed{7})}{\tan^4\theta - 6\tan^2\theta + 1} = 0 \quad \text{--- ③} \quad \text{よさる}$$

$\tan\theta \neq 0$ より $\tan^4\theta + 2\tan^2\theta - 7 = 0$ だから

$$\tan^2\theta = -1 \pm \sqrt{8} = -1 \pm 2\sqrt{2} \quad \text{より}$$

$$\tan^2\theta > 0 \quad \text{から} \quad \tan^2\theta = -1 + 2\sqrt{2}$$

$$\text{また} \tan\theta \neq \pm 1 \quad \text{より} \quad \tan\theta = \sqrt{-\boxed{1} + \boxed{2}\sqrt{2}} \quad \text{よさる}$$

$$-1 + 2\sqrt{2} \approx 1.8 \quad \text{より} \quad \tan\theta \approx \sqrt{1.8} \quad \text{よさる}$$

$$1 < \tan\theta < \sqrt{3} \quad \text{より}$$

$$\boxed{\frac{\pi}{4} < \theta \leq \frac{\pi}{3}} \quad \text{よさる}$$

②ヒ

$p(x) = x^3 - (k+20)x - 2k = 0$ の解を求める

(1) $C: y = x^3 - 20x$

$\ell: y = k(x+2)$ であり k の恒等式とみると

$$y=0, x=-2 \text{ より}$$

定点 $(\boxed{-2}, \boxed{0})$ を通る
ア イ ウ

また、 $y = x^3 - 20x$ において $y' = 3x^2 - 20$ だから

C 上の点 $(t, t^3 - 20t)$ における接線は

$$y = (3t^2 - 20)(x - t) + t^3 - 20t \text{ より}$$

$$y = (\underbrace{3}_{\text{エ}} \underbrace{t^2}_{\text{オカ}} - \underbrace{20}_{\text{キ}})x - \underbrace{2}_{\text{キ}}t^3 \text{ となる. } \text{--- ①}$$

この接線が $(-2, 0)$ を通るとすると

$$0 = (3t^2 - 20) \times (-2) - 2t^3 \text{ より}$$

$$2t^3 + 6t^2 - 40 = 0$$

$$t^3 + 3t^2 - 20 = 0$$

$$(t-2)(t^2+5t+10)=0$$

$$\begin{array}{r} \geq 1 \quad 3 \quad 0 \quad -20 \\ \quad 2 \quad 10 \quad 20 \\ \hline \quad 1 \quad 5 \quad 10 \end{array}$$

よって $t = \boxed{2}$ を解にもつから
ク

A から C にひいた接線は ①より

$$y = (3 \times 4 - 20)x - 2 \times 8$$

$$= \underbrace{-8}_{\text{ケコ}}x - \underbrace{16}_{\text{サン}} = \underbrace{-8}_{\text{キコ}}(x+2) \text{ より このとき } k = -8 \text{ である}$$

このとき $x^3 - 20x = -8x - 16$ をとくと

$$x^3 - 12x + 16 = 0$$

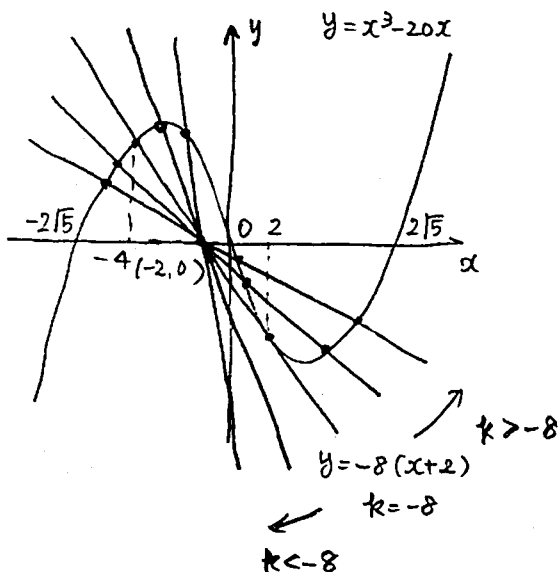
$$(x-2)^2(x+4) = 0$$

$$\begin{array}{r} \geq 1 \quad 0 \quad -12 \quad 16 \\ \quad 2 \quad 4 \quad -16 \\ \hline \geq 1 \quad 2 \quad -8 \quad 0 \\ \quad 2 \quad 8 \\ \hline \quad 1 \quad 4 \quad 0 \end{array}$$

よって接線と C の共有点の

x 座標は

$$x = \underbrace{-4}_{\text{スセ}} \text{ , } \underbrace{2}_{\text{ソ}} \text{ である}$$



$$P(x) = x^3 - (k+20)x - 2k = 0 \text{ の解は}$$

C と L の共有点の x 座標であり

$$L: y = k(x+2) \text{ より 傾きが大きいから}$$

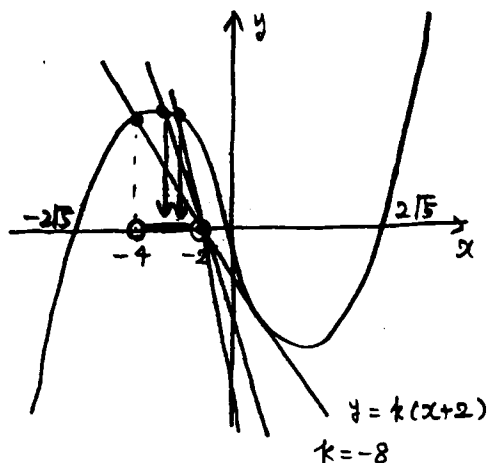
$$k < \boxed{-8} \text{ である}$$

C と L はただひとつの共有点をもつ

このときの共有点の x 座標は

$$\boxed{-4} < x < \boxed{-2} \text{ となる}$$

ツテ トナ



$$(2) \left| \int_1^2 \{P(x) - (x^3 - kx^2 - 20x)\} dx \right| = 1 \text{ より}$$

$$\left| \int_1^2 \{x^3 - (k+20)x - 2k - (x^3 - kx^2 - 20x)\} dx \right| = 1$$

$$\left| \int_1^2 (kx^2 - kx - 2k) dx \right| = 1$$

$$\left| k \int_1^2 (x^2 - x - 2) dx \right| = 1$$

$$\left| k \left[\frac{x^3}{3} - \frac{x^2}{2} - 2x \right]_1^2 \right| = 1$$

$$\left| k \left\{ \left(\frac{8}{3} - \frac{4}{2} - 4 \right) - \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{2} - 2 \right) \right\} \right| = 1$$

$$\left| k \left(\frac{7}{3} - \frac{3}{2} - 2 \right) \right| = 1$$

$$\left| k \times \frac{14-9-12}{6} \right| = 1$$

$$\left| -\frac{7}{6}k \right| = 1$$

$$\frac{7}{6}k = \pm 1$$

$$\text{よって } k = \pm \boxed{\frac{6}{7}} \text{ となる}$$

解答記号	正解	配点
アイウ	-20	2
エ	3	2
オカ	20	2
キ	2	2
ク	2	4
ケコサシ	-816	3
セノ	-42	2
タチ	-8	3
ツテ	-4	3
トナ	-2	2
ニヌ	67	5

30点

$$a_n + a_{n+1} = \frac{1}{n(n+2)} \quad \text{ㄱ}$$

$$S_3 = a_1 + (a_2 + a_3) = \frac{1}{2} + \frac{1}{2 \times 4} = \frac{4+1}{8} = \boxed{\frac{5}{8}} \quad \text{ㄷ}$$

$$\begin{aligned} S_4 &= (a_1 + a_2) + (a_3 + a_4) = \frac{1}{1 \times 3} + \frac{1}{3 \times 5} \\ &= \frac{5+1}{15} = \frac{6}{15} = \boxed{\frac{2}{5}} \quad \text{ㄱ} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} S_{2m} &= (a_1 + a_2) + (a_3 + a_4) + \cdots + (a_{2m-1} + a_{2m}) \\ &= \frac{1}{1 \times 3} + \frac{1}{3 \times 5} + \cdots + \frac{1}{(2m-1)(2m+1)} \end{aligned}$$

$$= \frac{1}{2} \left\{ \left(\frac{1}{1} - \frac{1}{3} \right) + \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{5} \right) + \cdots + \left(\frac{1}{2m-1} - \frac{1}{2m+1} \right) \right\}$$

$$\left[= \frac{1}{2} \sum_{k=1}^m \left(\frac{1}{2k-1} - \frac{1}{2k+1} \right) \right]$$

$$= \frac{1}{2} \left(1 - \frac{1}{2m+1} \right)$$

$$= \frac{2m+1-1}{2(2m+1)} = \frac{m}{\boxed{2m+1}}$$

同様に. $S_{2m+1} = a_1 + \sum_{k=1}^m (a_{2k} + a_{2k+1})$

$$= \frac{1}{2} + \sum_{k=1}^m \frac{1}{2k(2k+2)}$$

$$= \frac{1}{2} + \frac{1}{4} \sum_{k=1}^m \frac{1}{k(k+1)}$$

$$= \frac{1}{2} + \frac{1}{4} \sum_{k=1}^m \left(\frac{1}{k} - \frac{1}{k+1} \right)$$

$$= \frac{1}{2} + \frac{1}{4} \left\{ \left(\frac{1}{1} - \frac{1}{2} \right) + \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3} \right) + \cdots + \left(\frac{1}{m} - \frac{1}{m+1} \right) \right\}$$

$$= \frac{1}{2} + \frac{1}{4} \left(1 - \frac{1}{m+1} \right)$$

$$= \frac{1}{2} + \frac{1}{4} \times \frac{m+1-1}{m+1}$$

$$= \frac{2(m+1) + m}{4(m+1)}$$

$$= \frac{\boxed{3m+2}}{\boxed{4(m+1)}}$$

$$\begin{aligned}
 \text{よって } a_{2m} &= S_{2m} - S_{2m-1} \\
 &= S_{2m} - S_{2(m-1)+1} \\
 &= \frac{m}{2m+1} - \frac{3(m-1)+2}{4 \times m} \\
 &= \frac{4m^2 - (2m+1)(3m-1)}{4m(2m+1)} \\
 &= \frac{\boxed{-2}m^2 - m + \boxed{1}}{\boxed{4}m(2m+1)} \\
 &\quad \text{テ}
 \end{aligned}$$

解答記号	正解	配点
ア	58	1
ウエ	25	1
オ	2	1
カキ	11	2
クケ	21	2
コ	4	1
サ	1	1
シスセ	341	3
ソチツテ	-2214	4
トナ	21	2
ニヌ	14	2

20点

$$\begin{aligned}
 a_{2m+1} &= S_{2m+1} - S_{2m} \\
 &= \frac{3m+2}{4(m+1)} - \frac{m}{2m+1} \\
 &= \frac{(3m+2)(2m+1) - m \times 4(m+1)}{4(m+1)(2m+1)} \\
 &= \frac{2m^2 + 3m + 2}{4(m+1)(2m+1)} \quad \text{とろろ}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 a_{2m} &= \frac{-\frac{1}{4}(8m^2+4m) + 1}{8m^2+4m} \\
 &= -\frac{1}{4} + \frac{1}{8m^2+4m}
 \end{aligned}$$

$$\begin{array}{r}
 8m^2+4m \overline{) -\frac{1}{4} - 2m^2 - m + 1} \\
 \underline{-2m^2 - m} \\
 1
 \end{array}$$

$$= \frac{1}{2 \cdot 2m + 2 \cdot 4m^2} - \frac{1}{4} \quad \text{より}$$

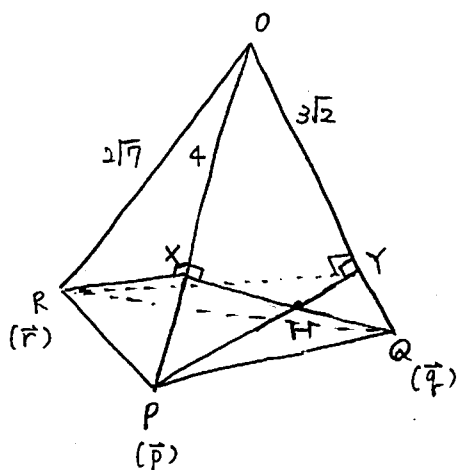
$$\begin{aligned}
 a_n &= \frac{1}{2n+2n^2} - \frac{1}{4} \\
 &= \frac{1}{2n(n+1)} - \frac{1}{4} \quad \text{--- ①}
 \end{aligned}$$

$$\begin{array}{r}
 8m^2+12m+4 \overline{) \frac{1}{4} - 2m^2 - 3m + 2} \\
 \underline{-2m^2 - 3m + 1} \\
 1
 \end{array}$$

$$\begin{aligned}
 \text{また } a_{2m+1} &= \frac{\frac{1}{4}(8m^2+12m+4) + 1}{8m^2+12m+4} \\
 &= \frac{1}{4} + \frac{1}{2(2m+2)(2m+1)} \quad \text{より}
 \end{aligned}$$

$$a_n = \frac{1}{4} + \frac{1}{2(n+1) \cdot n} \quad \text{--- ②}$$

$$\text{①②より } a_n = \frac{1}{\boxed{2}n(n+\boxed{1})} + \frac{\boxed{-1}}{\boxed{4}}^{n+1} \quad \text{とろろ}$$



$$\vec{OX} = a\vec{p} \text{ のとき}$$

$$\begin{aligned}\vec{QX} &= \vec{OX} - \vec{OQ} \\ &= \frac{a}{7}\vec{p} - \vec{q}\end{aligned}$$

$$\text{また } \vec{QX} \perp \vec{OP} \text{ より}$$

$$\vec{QX} \cdot \vec{OP} = 0 \text{ であるから}$$

$$(a\vec{p} - \vec{q}) \cdot \vec{p} = 0 \text{ より}$$

$$a|\vec{p}|^2 - \vec{p} \cdot \vec{q} = 0$$

$$a \times 4^2 - 12 = 0$$

$$a = \frac{12}{16} = \boxed{\frac{3}{4}} \text{ である}$$

$$\begin{aligned}\vec{RX} \cdot \vec{OP} &= (\vec{OX} - \vec{OR}) \cdot \vec{OP} \\ &= \left(\frac{3}{4}\vec{p} - \vec{r}\right) \cdot \vec{p} \\ &= \frac{3}{4}|\vec{p}|^2 - \vec{r} \cdot \vec{p} \\ &= \frac{3}{4} \times 16 - 12 = \boxed{0} \text{ である}\end{aligned}$$

同様に $\vec{OY} = b\vec{q}$ とおくと

$$\vec{PY} \cdot \vec{OQ} = 0 \text{ より}$$

$$(\vec{OY} - \vec{OP}) \cdot \vec{OQ} = 0$$

$$(b\vec{q} - \vec{p}) \cdot \vec{q} = 0$$

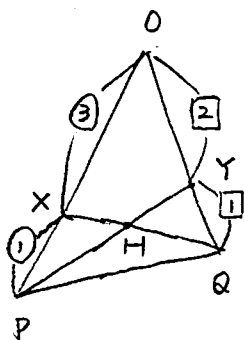
$$b|\vec{q}|^2 - \vec{p} \cdot \vec{q} = 0$$

$$b \times (3\sqrt{2})^2 - 12 = 0$$

$$\text{よって } b = \frac{12}{18} = \frac{2}{3} \text{ より}$$

$$\vec{OY} = \boxed{\frac{2}{3}} \vec{q} \text{ である}$$

$$\begin{aligned}\vec{RY} \cdot \vec{OQ} &= (\vec{OY} - \vec{OR}) \cdot \vec{OQ} \\ &= \left(\frac{2}{3}\vec{q} - \vec{r}\right) \cdot \vec{q} \\ &= \frac{2}{3}|\vec{q}|^2 - \vec{r} \cdot \vec{q} \\ &= \frac{2}{3} \times 18 - 12 = \boxed{0} \text{ である}\end{aligned}$$



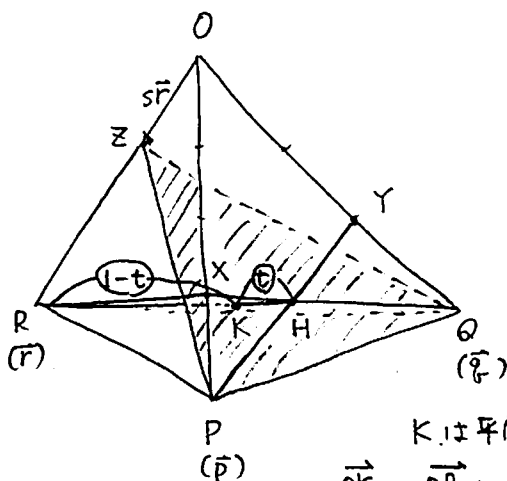
メネラウスの定理をうかうと

$$\frac{OQ}{QY} \cdot \frac{YH}{HP} \cdot \frac{PX}{XO} = 1 \text{ より}$$

$$\frac{3}{1} \times \frac{YH}{HP} \times \frac{1}{3} = 1 \text{ であるから}$$

$$YH : HP = 1 : 1$$

$$\begin{aligned} \text{よって } \vec{OH} &= \frac{\vec{OP} + \vec{OY}}{2} = \frac{1}{2} \left(\vec{P} + \frac{2}{3} \vec{Q} \right) \\ &= \boxed{\frac{1}{2}} \vec{P} + \boxed{\frac{1}{3}} \vec{Q} \end{aligned}$$



$$\vec{HK} = t \vec{HR} \text{ より}$$

(KはRHを1-t:tに内分する点
だから

$$\begin{aligned} \vec{OK} &= (1-t) \vec{OH} + t \vec{OR} \\ &= \underset{\text{シ}}{(1-t)} \left(\frac{1}{2} \vec{P} + \frac{1}{3} \vec{Q} \right) + t \vec{R} \quad \text{--- ①} \\ &\text{であり} \end{aligned}$$

Kは平面PQZ上より

$$\begin{aligned} \vec{OK} &= \vec{OP} + k \vec{PZ} + l \vec{PQ} \\ &= \vec{P} + k (\vec{sR} - \vec{P}) + l (\vec{Q} - \vec{P}) \\ &= (1-k-l) \vec{P} + l \vec{Q} + k \vec{sR} \quad \text{--- ②} \end{aligned} \text{ でもある}$$

よって ①②より

$$\left\{ \begin{aligned} (1-t) \times \frac{1}{2} &= 1-k-l & \text{--- ③} \\ (1-t) \times \frac{1}{3} &= l & \text{--- ④} \\ t &= ks & \text{--- ⑤} \end{aligned} \right.$$

$$\left\{ \begin{aligned} (1-t) \times \frac{1}{2} &= 1-k-l & \text{--- ③} \\ (1-t) \times \frac{1}{3} &= l & \text{--- ④} \\ t &= ks & \text{--- ⑤} \end{aligned} \right.$$

$$t = ks \quad \text{--- ⑤} \quad \text{がなりたつ}$$

$$\text{③④より } \frac{1}{2} (1-t) = 1-k - \frac{1}{3} (1-t) \text{ であるから}$$

$$\frac{5}{6} (1-t) = 1-k$$

$$k = 1 - \frac{5}{6} (1-t) = \frac{1+5t}{6} \text{ となるので}$$

$$\text{⑤は } t = \frac{1+5t}{6} s \text{ より}$$

$$6t = 1 + 5ts$$

$$(6-5s)t = 1$$

$$\text{よって } t = \frac{1}{\boxed{6} - \boxed{5}s}$$

$\vec{PZ} \perp \vec{OR}$ のとき

$$\vec{PZ} \cdot \vec{OR} = 0 \text{ より}$$

$$(\vec{OZ} - \vec{OP}) \cdot \vec{OR} = 0 \text{ だから}$$

$$(s\vec{r} - \vec{p}) \cdot \vec{r} = 0$$

$$s|\vec{r}|^2 - \vec{p} \cdot \vec{r} = 0$$

$$s(2\sqrt{7})^2 - 12 = 0$$

$$s = \frac{12}{28} = \boxed{\frac{3}{7}} \text{ ヲ}$$

$$\text{このとき } t = \frac{s}{6-5s} = \frac{\frac{3}{7}}{6-5 \times \frac{3}{7}}$$

$$= \frac{3}{42-15} = \frac{3}{27} = \boxed{\frac{1}{9}} \text{ チツ}$$

解答記号	正解	配点
ア	0	1
イウ	34	2
エ	0	1
オカ	23	2
キ	0	1
クケ	12	2
コサ	13	2
シ	1	1
スセ	65	5
ソタ	37	2
チツ	19	1

20点

(1) $u = x - 22.0$ とすると u の平均は

$$\frac{0.3 + 0.5 + 0.7 + 1.0 + 1.3 + 1.5 + 1.6 + 1.7 + 2.1 + 2.3}{10} \\ = \frac{13.0}{10} = \overset{\text{アイウ}}{\boxed{1.30}}$$

よって x の平均は $\overset{\text{エオカキ}}{\boxed{23.30}}^{\circ}\text{C}$ である

(2) A と B は 最低気温が $\overset{\text{ク}}{\boxed{6}}$ 組 同じである

のこった 4 組について (平均との差)² の和 を求めると

$$\begin{aligned} \text{A は } & (22.7 - 23.3)^2 + (23.0 - 23.3)^2 + (23.6 - 23.3)^2 + (24.1 - 23.3)^2 \\ & = (-0.6)^2 + (-0.3)^2 + (0.3)^2 + (0.8)^2 \\ & = 0.36 + 0.09 + 0.09 + 0.64 \\ & = 1.18 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{B は } & (22.6 - 23.3)^2 + (23.2 - 23.3)^2 + (23.4 - 23.3)^2 + (24.2 - 23.3)^2 \\ & = (-0.7)^2 + (-0.1)^2 + (0.1)^2 + (0.9)^2 \\ & = 0.49 + 0.01 + 0.01 + 0.81 \\ & = 1.32 \end{aligned}$$

よるから

A の 最低気温の分散は B の分散 $\overset{\text{ケ ①}}{\boxed{\text{より小さい}}}$

(3) A の 最高気温の平均が 31.20°C より、 31.20 との差で平均をとると

$$0 = \frac{(D - 31.2) + 3.6 + 1.4 + (-2.8) + 2.4 + (-0.2) + 0.2 + 1.9 + (-2) + (E - 31.2)}{10}$$

$$D + E + 4.5 - 62.4 = 0$$

$$D + E = \overset{\text{コサシ}}{\boxed{57.9}} - ①$$

解答記号	正解	配点
アイウ	130	2
エオカキ	2330	1
ク	6	1
ケ	0	3
コサシ	579	2
スセ	37	2
ソタ	271	1
ツテト	308	1
ナ	2	1
ニ	0	1
ヌ	3	2
ネ	0	3

20 点

		$(\bar{x}=23.30)$		$(\bar{y}=31.20)$		
A	x	$x-\bar{x}$	y	$y-\bar{y}$	$(x-\bar{x})(y-\bar{y})$	$w=y-x$
	22.3	-1.0	D=27.1	D-31.2	$-(D-31.2)$	4.8
	22.5	-0.8	34.8	3.6	-2.88	12.3
	22.7	-0.6	32.6	1.4	-0.84	9.9
	23.0	-0.3	28.4	-2.8	0.84	5.4
	23.3	0	33.6	2.4	0	10.3
	23.5	0.2	31.0	-0.2	-0.04	7.5
	23.6	0.3	31.4	0.2	0.06	7.8
	23.7	0.4	33.1	1.9	0.76	9.4
	24.1	0.8	29.2	-2.0	-1.60	5.1
	24.3	1.0	E=30.8	E-31.2	E-31.2	6.5

相関係数 r が 0 であるから $(x-\bar{x})(y-\bar{y})$ の和が 0 となるので

$$-(D-31.2) - 2.88 - 0.84 + 0.84 + 0 - 0.04 + 0.06 + 0.76$$

$$-1.60 + (E-31.2) = 0 \text{ より}$$

$$E - D = \frac{2.2}{3.7} \text{ ② となる}$$

①+②より $2E = 61.6$ だから

$$E = \boxed{30.8}$$

ツテト

①より $D = 57.9 - 30.8 = \boxed{27.1}$ となる。

(4) x と w の相関図は $(x, w) = (22.3, 4.8), (22.5, 12.3)$ をみて。

☒ ② ナ

y と w の相関図は $(y, w) = (27.1, 4.8)$ をみて ☒ ③ ニ。

(5) A の $|x-\bar{x}|$ と B の $|y-\bar{y}|$ を比べると $|y-\bar{y}|$ の方が大きいので

y の最高気温の方が大きい。

☒ ③ の「最高気温が高いほど 1 日の気温差が大きい」のが正しい。

(6) ☒ ⑤ 分散は ② の値であっても同じ値となる

ネ