

数学 解答欄

問題 1

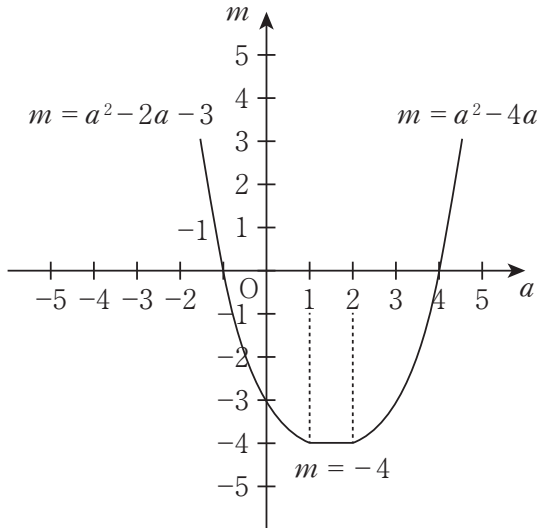
[各10点]

[1]	<p>(1) $x + y = t$ とおくと</p> $\begin{aligned} & (x + y + 1)(x + y - 3) - 12 \\ &= (t + 1)(t - 3) - 12 \\ &= t^2 - 2t - 15 \\ &= (t + 3)(t - 5) \\ &= (x + y + 3)(x + y - 5) \end{aligned}$ $\underline{(x + y + 3)(x + y - 5)}$ <p>(2) $x^2 + xy - x + y - 2$</p> $\begin{aligned} &= (x + 1)y + x^2 - x - 2 \\ &= (x + 1)y + (x + 1)(x - 2) \\ &= (x + 1)(x + y - 2) \end{aligned}$ $\underline{(x + 1)(x + y - 2)}$
[2]	<p>求める2次関数を $y = ax^2 + bx + c$ とおく。</p> <p>3点A(1, 4), B(0, 2), C(-2, 16) を通るので</p> $\begin{cases} a + b + c = 4 \\ c = 2 \\ 4a - 2b + c = 16 \end{cases}$ <p>これを解いて</p> $\begin{cases} a = 3 \\ b = -1 \\ c = 2 \end{cases}$ <p>求める2次関数は $y = 3x^2 - x + 2$</p> $\underline{y = 3x^2 - x + 2}$

[3]	<div> $\tan \theta = -2$ $1 + \tan^2 \theta = \frac{1}{\cos^2 \theta} \text{ より}$ $\cos^2 \theta = \frac{1}{1 + \tan^2 \theta} = \frac{1}{5}$ $\cos \theta = \pm \frac{\sqrt{5}}{5}$ $\tan \theta < 0 \text{ より } 90^\circ < \theta < 180^\circ \text{ であるから } \cos \theta < 0$ $\text{よって } \cos \theta = -\frac{\sqrt{5}}{5}$ $\sin \theta = \tan \theta \cos \theta$ $= -2 \cdot \left(-\frac{\sqrt{5}}{5}\right)$ $= \frac{2\sqrt{5}}{5}$ <div> $\cos \theta = -\frac{\sqrt{5}}{5} \quad \sin \theta = \frac{2\sqrt{5}}{5}$ </div> </div>
[4]	<div> <p>(1) 平均値 <u>6</u> 点 中央値 <u>6</u> 点 最頻値 <u>6</u> 点</p> <p>(2) 分散は</p> $\frac{1}{10} (0 + 1 + 9 + 4 + 4 + 9 + 0 + 0 + 4 + 9) = 4$ <p>標準偏差は</p> $\sqrt{4} = 2$ <div> 標準偏差 <u>2点</u> </div> </div>

問題2

[1] 4点 [2] 12点 [3] 4点

[1]	$y = x^2 - 4x$ $= (x - 2)^2 - 4$ 頂点は $(2, -4)$ <div style="text-align: right;"><u>$(2, -4)$</u></div>
[2]	<div> $f(x) = x^2 - 4x \quad (a \leq x \leq a + 1)$ (1) $a < 1$ より $x = a + 1$ のとき最小 $m = f(a + 1)$ $= (a + 1)^2 - 4(a + 1)$ $= a^2 - 2a - 3$ </div> <div style="text-align: right;"><u>$m = a^2 - 2a - 3$</u></div> <div> $(2) 1 \leq a \leq 2$ より $x = 2$ のとき最小 $m = f(2)$ $= -4$ </div> <div style="text-align: right;"><u>$m = -4$</u></div> <div> $(3) 2 < a$ より $x = a$ のとき最小 $m = f(a)$ $= a^2 - 4a$ </div> <div style="text-align: right;"><u>$m = a^2 - 4a$</u></div>
[3]	<div> $a < 1$ のとき $m = a^2 - 2a - 3$ $= (a - 1)^2 - 4$ </div> <div> $2 < a$ のとき $m = a^2 - 4a$ $= (a - 2)^2 - 4$ </div> <div style="text-align: right;">  </div>

問題3

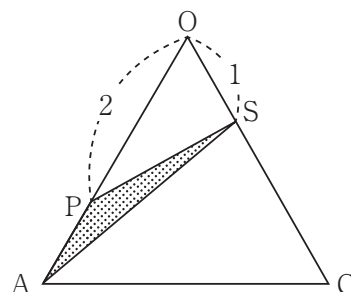
[1] 8点 [2] 12点

[1]

$$\begin{aligned}\triangle APS &= \frac{1}{3} \triangle OAS \\ \triangle OAS &= \frac{1}{2} OA \cdot OS \sin 60^\circ \\ &= \frac{1}{2} \cdot 3 \cdot 1 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} \\ &= \frac{3\sqrt{3}}{4}\end{aligned}$$

よって

$$\begin{aligned}\triangle APS &= \frac{1}{3} \cdot \frac{3\sqrt{3}}{4} \\ &= \frac{\sqrt{3}}{4}\end{aligned}$$



$$\frac{\sqrt{3}}{4}$$

[2]

正四面体を展開する。

点Pから点Q, Rを経由して, 点Sに至る最短経路は

点Pと点Sを結ぶ直線

よって $PQ + QR + RS$ の最小値はPS $\triangle OPS$ について

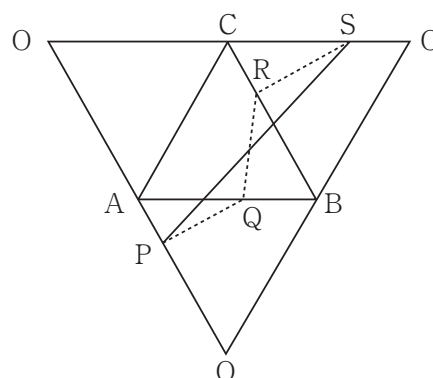
$$OP = 4, OS = 5, \angle POS = 60^\circ$$

余弦定理より

$$PS^2 = 4^2 + 5^2 - 2 \cdot 4 \cdot 5 \cos 60^\circ$$

$$= 21$$

$$\text{よって } PS = \sqrt{21}$$



$$\sqrt{21}$$

問題4 < 1 >

[各10点]

[1]	$2x^2 - 2ax + a^2 - a = 0$ <p>を x についての2次方程式と考え、判別式を D とおく。 x が実数なので $D \geq 0$ $D = 4a^2 - 8(a^2 - a) \geq 0$ $a^2 - 2a \leq 0$ $a(a - 2) \leq 0$ $0 \leq a \leq 2$</p> <p style="text-align: right;"><u>$0 \leq a \leq 2$</u></p>
[2]	<p>a, x とともに整数なので, $a = 0, 1, 2$ (i) $a = 0$ のとき $2x^2 = 0$ $x = 0$ (ii) $a = 1$ のとき $2x^2 - 2x = 0$ $x = 0, 1$ (iii) $a = 2$ のとき $2x^2 - 4x + 2 = 0$ $(x - 1)^2 = 0$ $x = 1$ (i) ~ (iii) より $(a, x) = (0, 0), (1, 0), (1, 1), (2, 1)$</p> <p style="text-align: right;"><u>$(a, x) = (0, 0), (1, 0), (1, 1), (2, 1)$</u></p>

問題4 < 2 >

[各5点]

[1]	<p>男子が両端に並ぶ並び方は $2!$ 通り</p> <p>そのおのおのに対して、女子4人が並ぶ並び方は $4!$ 通り</p> <p>よって 求める並び方の総数は $2! \times 4! = 48$ (通り)</p> <p style="text-align: right;"><u>48通り</u></p>
[2]	<p>男子2人をまとめて1組と考え</p> <p>この1組と女子4人の並び方は $5!$ 通り</p> <p>そのおのおのに対して、男子2人の並び方は $2!$ 通り</p> <p>よって 求める並び方の総数は $5! \times 2! = 240$ (通り)</p> <p style="text-align: right;"><u>240通り</u></p>
[3]	<p>1人の男子を固定して考えると</p> <p>もう1人の男子は向かい側の位置に決まる。</p> <p>残りの4つの位置の並び方は、女子4人の順列</p> <p>よって 求める並び方の総数は $4! = 24$ (通り)</p> <p style="text-align: right;"><u>24通り</u></p>
[4]	<p>男子2人をまとめて1組と考えて</p> <p>この1組と女子4人の円順列は $4!$ 通り</p> <p>そのおのおのに対して、男子2人の並び方は $2!$ 通り</p> <p>よって求める並び方の総数は $4! \times 2! = 48$ (通り)</p> <p style="text-align: right;"><u>48通り</u></p>

英語 解答欄

問題1

[各3点×10]

A	B	C	D	E
1	4	2	2	2
F	G	H	I	J
3	3	1	4	2

問題2

[各3点×5]

K	L	M	N	O
1	2	2	4	1

問題3

[各3点×5]

P	Q	R	S	T
1	1	1	3	4

問題 4 [5 点]

U
1

[5 点]

V
4

[7 点]

W
僅かな人口減少鈍化の主な理由は、在日外国人の増加である。

[7 点]

X
four hundred fifty thousand

[16点]

Y																			
現	在	異	次	元	の	少	子	化	対 ¹⁰	策	が	論	じ	ら	れ	て	お	り	、 ²⁰
時	間	の	経	過	と	と	も	に	そ ³⁰	の	効	果	が	多	少	な	り	と	も ⁴⁰
出	て	く	る	と	思	う	の	で	、 ⁵⁰	在	日	外	国	人	の	増	加	も	相 ⁶⁰
ま	っ	て	、	2	0	7	0	年	に ⁷⁰	は	日	本	の	人	口	は	8	7	0 ⁸⁰
0	万	以	上	に	な	る	と	予	想 ⁹⁰	す	る	。							100

国語 解答欄 著作権利用の許諾を得ていないため、掲載していません。

問題1

[各2点×5]

(い)	(ろ)	(は)	(に)	(ほ)

問題2

[各2点×5]

(イ)	(ロ)	(ハ)	(ニ)	(ホ)

問題3

[各3点×5]

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)

問題4 [5点]

--

問題5 解答例

[12点]

				5					10					15
				20					25					30
				35					40					45
				50					55					60
				65										

				5					10					15
				20					25					30
				35					40					45
				50					55					60
				65										

著作権利用の許諾を得ていないため、掲載しておりません。

問題6 [12点] [0点]

問題7 [6点]

こと

問題8 [5点]

問題9 解答例 [10点]

				5					10					15
				20					25					
				5					10					15
				20					25					

問題10 [各3点×5]

1	2	3	4	5