

数学 解答欄

問題 1

[各10点]

[1]

$$ax + 5 < 4x - 1$$

$$ax - 4x < -6$$

$$(a - 4)x < -6$$

解が $x > 3$ なので $a - 4 < 0$

$$a < 4 \quad \dots\dots\dots \textcircled{1}$$

このとき

$$x > \frac{-6}{a - 4}$$

よって

$$\frac{-6}{a - 4} = 3$$

$$3a - 12 = -6$$

$$a = 2$$

これは①を満たすので

$$a = 2$$

$$\underline{a = 2}$$

[2]

$$x^2 + 2x + 4m^2 - 9 = 0$$

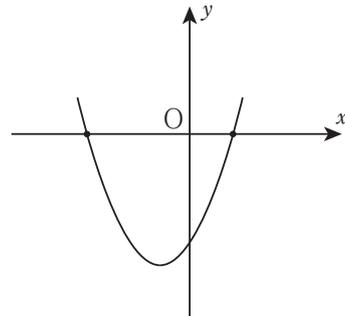
$f(x) = x^2 + 2x + 4m^2 - 9$ とおく。

$f(0) < 0$ であれば、正の解と負の解をもつので

$$f(0) = 4m^2 - 9 < 0$$

$$(2m + 3)(2m - 3) < 0$$

$$-\frac{3}{2} < m < \frac{3}{2}$$



$$\underline{-\frac{3}{2} < m < \frac{3}{2}}$$

[3]	<p>(1) $\theta = 30^\circ, 150^\circ$ (2) $\theta = 135^\circ$</p>
[4]	<p>(1) Bに注目すると</p> $(6 - \bar{x})^2 = 0$ $\bar{x} = 6$ <p style="text-align: right;"><u>$\bar{x} = 6$</u></p> <p>(2) $\bar{x} = 6$ なので</p> $\frac{1}{6} (7 + 6 + 7 + a + 4 + 3) = 6$ $a + 27 = 36$ $a = 9$ <p>よって</p> $b = (9 - 6)^2 = 9$ <p style="text-align: right;"><u>$a = 9, b = 9$</u></p> <p>(3) 分散は</p> $\frac{1}{6} (1 + 0 + 1 + 9 + 4 + 9) = 4$ <p>標準偏差は</p> $\sqrt{4} = 2$ <p style="text-align: right;"><u>2分</u></p>

問題2

[各10点]

[1]

$$x^2 - 2ax + a > -2x^2 + 4x - 8$$

$$3x^2 - (2a + 4)x + a + 8 > 0$$

この不等式がすべての実数 x について成り立つので

$$3x^2 - (2a + 4)x + a + 8 = 0 \text{ の判別式を } D \text{ とすると } D < 0$$

$$D = (2a + 4)^2 - 4 \cdot 3(a + 8) < 0$$

$$a^2 + a - 20 < 0$$

$$(a + 5)(a - 4) < 0$$

$$-5 < a < 4$$

$$\underline{-5 < a < 4}$$

[2]

どんな x_1, x_2 の値に対しても $f(x_1) > g(x_2)$ が成り立つので

$y = f(x)$ の頂点の y 座標 $>$ $y = g(x)$ の頂点の y 座標

$$\begin{aligned} f(x) &= x^2 - 2ax + a \\ &= (x - a)^2 - a^2 + a \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} g(x) &= -2x^2 + 4x - 8 \\ &= -2(x - 1)^2 - 6 \end{aligned}$$

よって

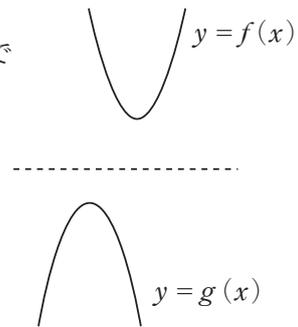
$$-a^2 + a > -6$$

$$a^2 - a - 6 < 0$$

$$(a - 3)(a + 2) < 0$$

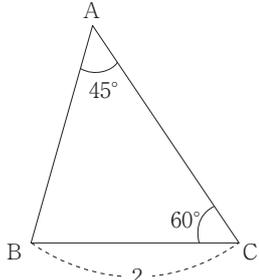
$$-2 < a < 3$$

$$\underline{-2 < a < 3}$$



問題3

[1] 4点 [2] 6点 [3] 4点 [4] 6点

[1]	正弦定理より $\frac{AB}{\sin 60^\circ} = \frac{2}{\sin 45^\circ}$ $AB = 2\sqrt{2} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2}$ $= \sqrt{6}$	
[2]	$AC = x$ とおく。 余弦定理より $AB^2 = AC^2 + BC^2 - 2 \cdot AC \cdot BC \cos 60^\circ$ $6 = x^2 + 4 - 2 \cdot x \cdot 2 \cdot \frac{1}{2}$ $x^2 - 2x - 2 = 0$ $x = 1 \pm \sqrt{3}$ $x > 0$ より $x = 1 + \sqrt{3}$	$\underline{x = 1 + \sqrt{3}}$
[3]	$\triangle ABC$ の面積を S とすると $S = \frac{1}{2} \cdot AC \cdot BC \cdot \sin 60^\circ$ $= \frac{1}{2} \cdot (\sqrt{3} + 1) \cdot 2 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2}$ $= \frac{3 + \sqrt{3}}{2}$	$\underline{\frac{3 + \sqrt{3}}{2}}$
[4]	$\angle B = 180^\circ - (45^\circ + 60^\circ) = 75^\circ$ $S = \frac{1}{2} \cdot AB \cdot BC \cdot \sin 75^\circ$ $= \frac{1}{2} \cdot \sqrt{6} \cdot 2 \cdot \sin 75^\circ$ $= \sqrt{6} \sin 75^\circ$ [3] より $\sqrt{6} \sin 75^\circ = \frac{3 + \sqrt{3}}{2}$ $\sin 75^\circ = \frac{3 + \sqrt{3}}{2\sqrt{6}}$ $= \frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{4}$ 【別解】 $\angle B = 180^\circ - (45^\circ + 60^\circ) = 75^\circ$ 正弦定理より $\frac{\sqrt{3} + 1}{\sin 75^\circ} = \frac{2}{\sin 45^\circ}$ $\sin 75^\circ = \frac{\sqrt{3} + 1}{2\sqrt{2}}$ $= \frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{4}$	$\underline{\frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{4}}$

問題4 < 1 >

[各10点]

[1]	<p>さいころを投げて1の目が出る事象をA さいころを投げて1以外の目が出る事象をB 取り出した球が黒球である事象をCとする。</p> $P(A) = \frac{1}{6}, P_A(C) = \frac{3}{4}$ $P(B) = \frac{5}{6}, P_B(C) = \frac{1}{5}$ $P(A \cap C) = P(A) \times P_A(C) = \frac{1}{6} \times \frac{3}{4} = \frac{1}{8}$ $P(B \cap C) = P(B) \times P_B(C) = \frac{5}{6} \times \frac{1}{5} = \frac{1}{6}$ <p>$A \cap C$ と $B \cap C$ は互いに排反だから</p> $P(C) = P(A \cap C) + P(B \cap C)$ $= \frac{1}{8} + \frac{1}{6}$ $= \frac{7}{24}$ <div style="text-align: right;"><u>$\frac{7}{24}$</u></div>
[2]	<p>求める確率は $P_C(A)$ だから</p> $P_C(A) = \frac{P(A \cap C)}{P(C)}$ $= \frac{1}{8} \div \frac{7}{24}$ $= \frac{3}{7}$ <div style="text-align: right;"><u>$\frac{3}{7}$</u></div>

英語 解答欄

問題1

[各2点×10]

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

問題2

[各5点×4]

K	L
I don't want to discuss the issue (any) (longer).	I'm going to (put) this plan (into) practice.
M	N
Look (up) the word (in) the dictionary.	Is this (your) (first) time in Japan?

問題3

[各4点×3]

O
[The best advice ever given is] "Less is more".
P
This museum [will provide you with the information you need]
Q
[Where did you come across] the lovely artwork?

問題4

[各4点×2]

R	S
②	①

問題5

T		[5点]
<p>トンネルの入り口の場所はどこか本文より抜き出し、英語で解答せよ</p> <p>The entrance to the 90-meter Aoba tunnel is located in the tree-covered botanical garden, which is nestled in a mountainous area of Kita Ward.</p>		
U	[5点]	
②		
V		[10点]
<p>(2) showing butterflies flying around in reaction to the movements of visitors. を日本語訳せよ</p> <p>訪問者の動きに反応して飛び回る蝶々が映し出される</p>		
W	[5点]	X
④		①
Y		[10点]
<p>本文を読んで、トンネルを体感したものとし、感想を2語以上で記せ</p> <p style="text-align: center;">例 So beautiful!</p>		

国語 解答欄

問題1

[各2点×5]

(い)	(ろ)	(は)	(に)	(ほ)
岐路	必須	宣告	阻害	慎重

問題2

[各2点×5]

(イ)	(ロ)	(ハ)	(ニ)	(ホ)
ちみつ	ふんきゅう	さはんじ	ちょうじょう	たぐい

問題3

[各4点×2]

①	②
明確または明瞭	必然

問題4

[各4点×3]

(A)	(B)	(C)
しかし	また	つまり

問題5

[10点]

が	む	し	ゃ	ら ⁵	に	仕	事	に	取 ¹⁰	り	つ	い	て	わ ¹⁵
き	目	も	ふ	ら ²⁰	ず	に	進	行	し ²⁵	て	行	く	。	³⁰

大	自	然	の	前 ⁵	に	愚	か	な	赤 ¹⁰	裸	の	自	分	を ¹⁵
投	げ	だ	す	。 ²⁰					²⁵					³⁰

問題6 [5点]

失	敗
---	---

問題7 解答例

[10点]

科	学	が	人	間	の	知	恵	の	す	べ	て	で	は	な
				5					10					15
い	こ	と	。	20					25					30
				35										

科	学	は	孔	子	の	い	わ	ゆ	る	「	格	物	」	の
				5					10					15
学	で	あ	っ	て	「	致	知	」	の	一	部	に	過	ぎ
				20					25					30
な	い	。		35										

問題8 [各5点×2]

(3)	(7)
-----	-----

問題9

[10点]

頭	が	悪	い	と	同	時	に	頭	が	よ	く	な	く	て
				5					10					15
は	な	ら	な	い	。				25					
				20										

問題10 解答例

[15点]

頭	の	い	い	人	は	物	事	の	一	部	を	知	る	だ
け	で	、	全	体	を	理	解	し	た	感	覚	に	な	る
た	め	、	大	切	な	も	の	を	見	落	と	す	こ	と
が	懸	念	さ	れ	る	。	頭	の	悪	い	人	は	愚	直
に	物	事	に	取	り	組	む	た	め	、	そ	の	過	程
で	大	き	な	発	見	を	す	る	可	能	性	が	あ	る
。	こ	の	た	め	、	頭	の	悪	い	人	は	科	学	者
と	し	て	大	き	な	功	績	を	上	げ	る	可	能	性
が	あ	る	。											