

数学 解答欄

問題 1

[各10点]

[1]

$$\begin{aligned}
 (1) \quad x^2 + 9y^2 - 4z^2 - 6xy &= (x^2 - 6xy + 9y^2) - 4z^2 \\
 &= (x - 3y)^2 - (2z)^2 \\
 &= (x - 3y + 2z)(x - 3y - 2z)
 \end{aligned}$$

$$\underline{(x - 3y + 2z)(x - 3y - 2z)}$$

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

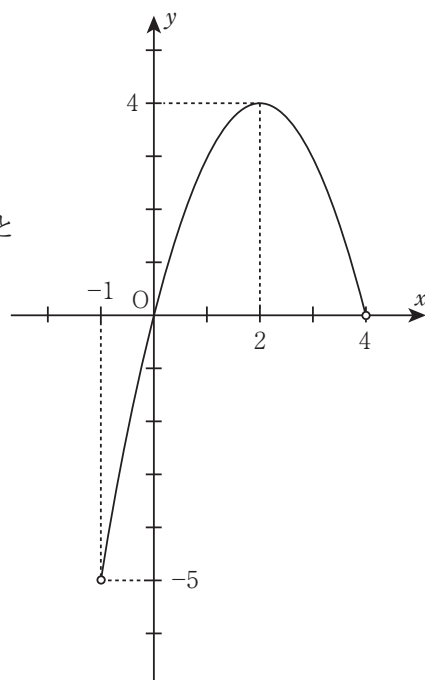
$$\underline{(x - 1)(x + 1)(x^2 + 2)}$$

[2]

$$\begin{aligned}
 y &= -x^2 + 4x \\
 &= -(x^2 - 4x) \\
 &= -\{(x - 2)^2 - 4\} \\
 &= -(x - 2)^2 + 4
 \end{aligned}$$

$-1 < x < 4$ の範囲でグラフをかき、値域を求めると

$$-5 < y \leq 4$$

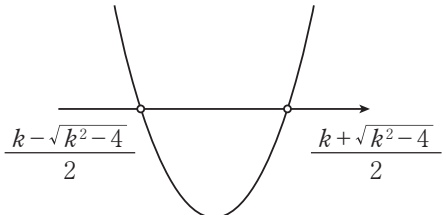
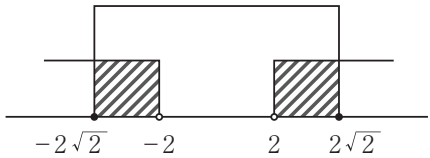


$$\underline{-5 < y \leq 4}$$

[3]	$\begin{aligned} & \sin 120^\circ \cos 135^\circ + \cos 120^\circ \sin 135^\circ \\ &= \frac{\sqrt{3}}{2} \cdot \left(-\frac{1}{\sqrt{2}}\right) + \left(-\frac{1}{2}\right) \cdot \frac{1}{\sqrt{2}} \\ &= \frac{-\sqrt{3}-1}{2\sqrt{2}} \\ &= \frac{-\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4} \\ &= -\frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{4} \end{aligned}$ $-\frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{4}$
[4]	平均値 仮平均値を24℃とすると $24 + \frac{1}{10} (0+4+6+6+0+0-2-4-4-6) = 24$ $\underline{\text{平均値 } 24^\circ\text{C}}$ 分散 $\frac{1}{10} (0+16+36+36+0+0+4+16+16+36) = 16$ $\underline{\text{分散 } 16}$ 標準偏差 $\sqrt{16} = 4$ $\underline{\text{標準偏差 } 4^\circ\text{C}}$

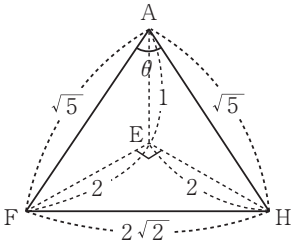
問題2

[1] 6点 [2] 4点 [3] 10点

[1]	$y = x^2 - kx + 1$ $x^2 - kx + 1 = 0 \text{ の判別式を } D \text{ とすると}$ $D = k^2 - 4$ 異なる2点で交わるので, $D > 0$ $k^2 - 4 > 0$ $(k + 2)(k - 2) > 0$ $k < -2, 2 < k$ $\underline{k < -2, 2 < k}$
[2]	$x^2 - kx + 1 = 0 \text{ を解くと}$ $x = \frac{k \pm \sqrt{k^2 - 4}}{2}$ 切り取られてできる線分の長さは $\frac{k + \sqrt{k^2 - 4}}{2} - \frac{k - \sqrt{k^2 - 4}}{2} = \sqrt{k^2 - 4}$  $\underline{\sqrt{k^2 - 4}}$
[3]	切り取られてできる線分の長さが2以下なので $\sqrt{k^2 - 4} \leq 2$ $k^2 - 4 \leq 4$ $k^2 - 8 \leq 0$ $(k + 2\sqrt{2})(k - 2\sqrt{2}) \leq 0$ $-2\sqrt{2} \leq k \leq 2\sqrt{2}$ [1] より $-2\sqrt{2} \leq k < -2, 2 < k \leq 2\sqrt{2}$  $\underline{-2\sqrt{2} \leq k < -2, 2 < k \leq 2\sqrt{2}}$

問題3

[1] 3点 [2][3] 各4点 [4] 3点 [5] 6点

[1]	$AF = \sqrt{5}, \quad AH = \sqrt{5}, \quad FH = 2\sqrt{2}$
[2]	余弦定理より $\cos \theta = \frac{5+5-8}{2 \cdot \sqrt{5} \cdot \sqrt{5}}$ $= \frac{1}{5}$  $\frac{1}{5}$
[3]	$0^\circ < \theta < 180^\circ$ より $\sin \theta > 0$ $\sin \theta = \sqrt{1 - \frac{1}{25}}$ $= \sqrt{\frac{24}{25}}$ $= \frac{2\sqrt{6}}{5}$ $\frac{2\sqrt{6}}{5}$
[4]	$\triangle AFH$の面積をSとすると $S = \frac{1}{2} \cdot \sqrt{5} \cdot \sqrt{5} \cdot \sin \theta$ $= \frac{1}{2} \cdot 5 \cdot \frac{2\sqrt{6}}{5}$ $= \sqrt{6}$ $\sqrt{6}$
[5]	三角すいAEFHの体積をVとすると $V = \frac{1}{3} \cdot \left(\frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 2 \right) \cdot 1 = \frac{2}{3} \quad \cdots \cdots \textcircled{1}$ 垂線の長さをhとすると $V = \frac{1}{3} \cdot \sqrt{6} \cdot h = \frac{\sqrt{6}}{3} h \quad \cdots \cdots \textcircled{2}$ ①, ②より $\frac{2}{3} = \frac{\sqrt{6}}{3} h$ $h = \frac{\sqrt{6}}{3}$ $\frac{\sqrt{6}}{3}$

問題4 < 1 > 選択した番号を書くこと

[1][2]各6点 [3] 8点

[1]	硬貨3枚の取り出し方 ${}_{10}C_3 = 120$ 金の硬貨3枚の取り出し方 ${}_6C_3 = 20$ 3枚とも金の硬貨になる確率 $\frac{20}{120} = \frac{1}{6}$ $\frac{1}{6}$
[2]	銀の硬貨3枚の取り出し方 ${}_4C_3 = 4$ 3枚とも銀の硬貨になる確率 $\frac{4}{120} = \frac{1}{30}$ 3枚とも同じ種類の硬貨になる確率 $\frac{1}{6} + \frac{1}{30} = \frac{1}{5}$ $\frac{1}{5}$
[3]	金の硬貨2枚，銀の硬貨1枚の取り出し方 ${}_6C_2 \times {}_4C_1 = 60$ 金の硬貨2枚，銀の硬貨1枚になる確率 $\frac{60}{120} = \frac{1}{2}$ 3枚の硬貨のうち金の硬貨が2枚以上になる確率 $\frac{1}{6} + \frac{1}{2} = \frac{2}{3}$ $\frac{2}{3}$

評 点

問題4 < 2 > 選択した番号を書くこと

[各10点]

[1]

△ABPにおいて

$$\theta + \angle BAD + 40^\circ = 180^\circ \quad \text{より}$$

$$\angle BAD = 140^\circ - \theta$$

△BCQにおいて

$$\theta + \angle BCD + 30^\circ = 180^\circ \quad \text{より}$$

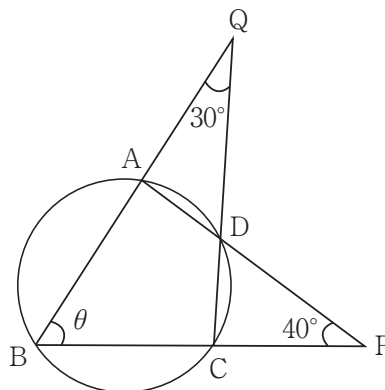
$$\angle BCD = 150^\circ - \theta$$

円に内接する四角形の対角の和は 180° なので

$$\angle BAD + \angle BCD = 180^\circ$$

$$140^\circ - \theta + 150^\circ - \theta = 180^\circ$$

$$\theta = 55^\circ$$



55°

[2]

接線と弦のつくる角の定理より

$$\angle ATS = \angle TPS = 76^\circ$$

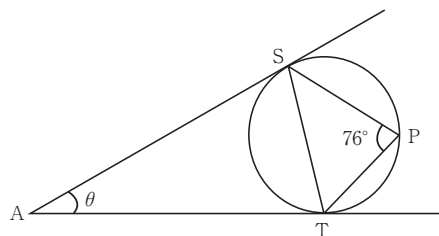
$$\angle AST = \angle SPT = 76^\circ$$

△ATSにおいて

三角形の内角の和は 180° だから

$$\theta + 76^\circ + 76^\circ = 180^\circ$$

$$\theta = 28^\circ$$



28°

【別解】

円の中心をOとおく。

$AT \perp OT$, $AS \perp OS$ だから

$$\angle ATO = \angle ASO = 90^\circ$$

円周角の定理より

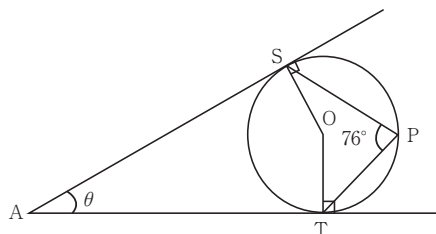
$$\angle TOS = 2 \times \angle TPS = 152^\circ$$

四角形ATOSにおいて

四角形の内角の和は 360° だから

$$\theta + 90^\circ + 152^\circ + 90^\circ = 360^\circ$$

$$\theta = 28^\circ$$



28°

評 点

英語 解答欄

問題1

[各2点×10]

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

問題2

[各4点×3]

K	L
(has)(lived)	(took)(part)(in)
M	
(should)(be)(visited)	

問題3

[各3点×2]

N	O
①	③

問題4

[各3点×2]

P	Q
②	②

問題5

R		[10点]
It is composed of a combination of cube-shaped rooms with round windows.		
S	[5点]	
④		
T		[8点]
実際に建物に入って、まるで家にいるかのようにゆっくりと空間に浸かって初めて、その価値が認められる		
U	[5点]	V [5点]
one thousand eight hundred twenty four		①
W		[5点]
The tea room appears to have been Kurokawa's favorite spot, and he apparently said that it was a "space in which the mind is at its calmest for the Japanese."		
X		
場所： [3点] (例) カップ・マルタンの休暇小屋		
理由： [15点]		
(例) はじめて海外旅行で、訪れた場所である。ル・コルビュジエ設計の南フランスのカップマルタンに地中海に面して建てられた小屋で、人体寸法や黄金比を融合させたル・コルビュジエ独自の寸法体系であるモデュールが適用されているが、現場で窓の高さを調整するなど、感性を優先して設計された空間である。将来自分がこのような空間を設計できるようになりたいと、建築士を目指すきっかけになった建築物で、私にとって心の拠り所であり、また、素朴な材料を手間暇かけて作られた休憩小屋で、目の前に広がる海と、背後に聳える山と融合し、わずか8畳ほどの最小限空間とは思えないほど豊かさを感じたためお気に入りの場所である。		

評 点

国語 解答欄

問題1

[各2点×5]

(い)	(ろ)	(は)	(に)	(ほ)
偶然	類似	繁った・茂った	膝	喉・咽

問題2

[各2点×5]

(イ)	(ロ)	(ハ)	(ニ)	(ホ)
ざっとう	さくご	がいねん	こくふく	しんえん

問題3

[各5点×2]

①	②
思弁・知識	架空・観念・仮象

問題4

[各3点×4]

(1)	(2)	(3)	(4)
たとえば	それは	つまり	あるいは

問題5

[7点]

生	き	も	の	の ⁵	ま	わ	り	に	潜 ¹⁰	ん	で	い	る	生 ¹⁵
き	も	の	に	と ²⁰	っ	て	の	意	味 ²⁵	を	ま	ず	第	一 ³⁰
に	考	え	、	そ ³⁵	れ	を	中	心	に ⁴⁰	し	て	動	物	の ⁴⁵
知	覚	や	行	為 ⁵⁰	に	つ	い	て	考 ⁵⁵	え	て	み	よ	う ⁶⁰
と	い	う	主	張 ⁶⁵					考 ⁷⁰					

問題6（順不同）

〔各3点×3〕

(a)	(b)	(c)
物理	生物	心理

問題7

〔5点〕

動物の内部

問題8

〔7点〕

中枢

問題9

〔15点〕

机	の	、	天	板 ⁵	及	び	脚	で	で ¹⁰	き	て	い	て	天 ¹⁵
板	下	部	に	ス ²⁰	ペ	ー	ス	が	空 ²⁵	い	て	い	る	形 ³⁰
状	及	び	木	や ³⁵	鉄	な	ど	で	で ⁴⁰	き	た	硬	い	材 ⁴⁵
質	は	、	地	震 ⁵⁰	の	際	に	人	が ⁵⁵	隠	れ	て	周	辺 ⁶⁰
に	あ	る	家	具 ⁶⁵	な	ど	の	倒	壊 ⁷⁰	か	ら	身	を	守 ⁷⁵
る	こ	と	が	で ⁸⁰	き	る	ア	フ	ォ ⁸⁵	一	ダ	ン	ス	を ⁹⁰
持	つ			95					100					105
				110										

問題10

〔15点〕

2, 5

評 点

--	--	--