

数学 解答欄

問題 1

[各10点]

[1]

余弦定理より

$$\begin{aligned}\cos A &= \frac{14^2 + 15^2 - 13^2}{2 \times 14 \times 15} \\ &= \frac{3}{5}\end{aligned}$$

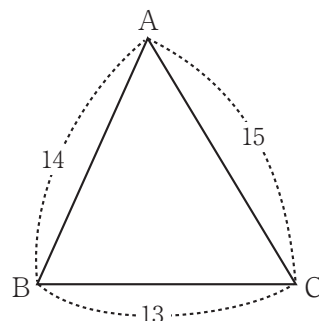
 $\sin^2 A + \cos^2 A = 1$ より

$$\sin^2 A + \left(\frac{3}{5}\right)^2 = 1$$

$$\sin^2 A = \frac{16}{25}$$

 $0^\circ < A < 180^\circ$ より $\sin A > 0$

$$\text{よって } \sin A = \frac{4}{5}$$



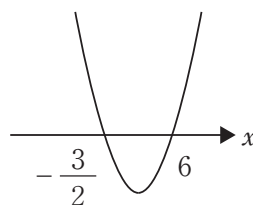
$$\cos A = \frac{3}{5}, \quad \sin A = \frac{4}{5}$$

[2]

$$(1) \quad 2x^2 - 9x - 18 \geq 0$$

$$(2x+3)(x-6) \geq 0$$

$$\therefore x \leq -\frac{3}{2}, \quad 6 \leq x$$



$$x \leq -\frac{3}{2}, \quad 6 \leq x$$

$$(2) \quad -x^2 + 2x^2 + 2 > 0$$

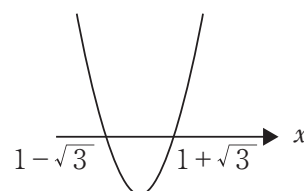
$$x^2 - 2x - 2 < 0$$

$$x^2 - 2x - 2 = 0 \quad \text{とおくと}$$

$$x = 1 \pm \sqrt{3}$$

グラフより

$$1 - \sqrt{3} < x < 1 + \sqrt{3}$$



$$1 - \sqrt{3} < x < 1 + \sqrt{3}$$

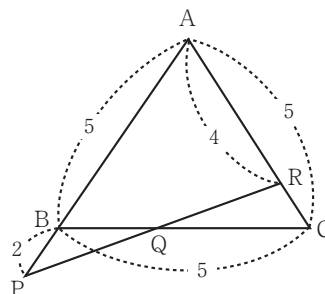
[3]

(1) $\triangle ABC$ と直線PRについてメネラウスの定理を用いると

$$\frac{AP}{PB} \cdot \frac{BQ}{QC} \cdot \frac{CR}{RA} = 1$$

$$\frac{7}{2} \cdot \frac{BQ}{QC} \cdot \frac{1}{4} = 1$$

$$\frac{BQ}{QC} = \frac{8}{7}$$

よって $BQ : QC = 8 : 7$ 8 : 7(2) $\triangle APR$ と直線BCについてメネラウスの定理を用いると

$$\frac{AC}{CR} \cdot \frac{QR}{PQ} \cdot \frac{PB}{BA} = 1$$

$$\frac{5}{1} \cdot \frac{QR}{PQ} \cdot \frac{2}{5} = 1$$

$$\frac{QR}{PQ} = \frac{1}{2}$$

よって $PQ : QR = 2 : 1$ 2 : 1

[4]

(1)

X	1	2	3	4	5	計
確率	$\frac{4}{10}$	$\frac{3}{10}$	$\frac{2}{10}$	$\frac{1}{10}$	0	1

(2) 期待値

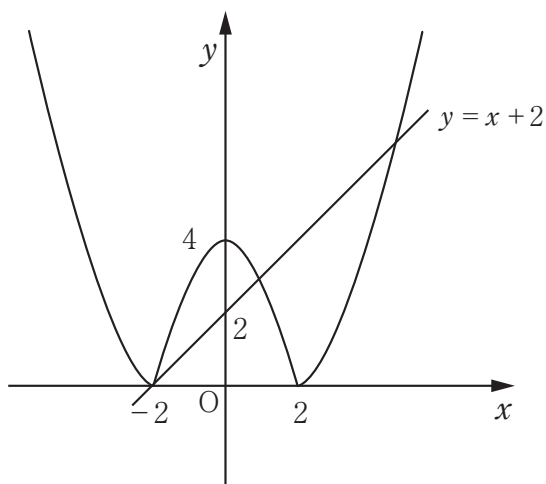
$$1 \times \frac{4}{10} + 2 \times \frac{3}{10} + 3 \times \frac{2}{10} + 4 \times \frac{1}{10} + 5 \times 0 = 2$$

2

問題2

[1] 4点 [2] 16点

[1]



[2]

$y = |x^2 - 4|$ と $y = x + 2$ の交点の x 座標を求める。

i) $x \leq -2, 2 \leq x$ のとき

$$y = |x^2 - 4| = x^2 - 4$$

$$\begin{cases} y = x^2 - 4 \\ y = x + 2 \end{cases}$$

$$x^2 - 4 = x + 2$$

$$x^2 - x - 6 = 0$$

$$(x - 3)(x + 2) = 0$$

$$x = -2, 3$$

ii) $-2 < x < 2$ のとき

$$y = |x^2 - 4| = -x^2 + 4$$

$$\begin{cases} y = -x^2 + 4 \\ y = x + 2 \end{cases}$$

$$-x^2 + 4 = x + 2$$

$$x^2 + x - 2 = 0$$

$$(x - 1)(x + 2) = 0$$

$$x = -2, 1$$

$$-2 < x < 2 \text{ より } x = 1$$

i), ii) およびグラフより

$|x^2 - 4| \leq x + 2$ を満たす範囲は

$$x = -2, 1 \leq x \leq 3$$

$$\underline{x = -2, 1 \leq x \leq 3}$$

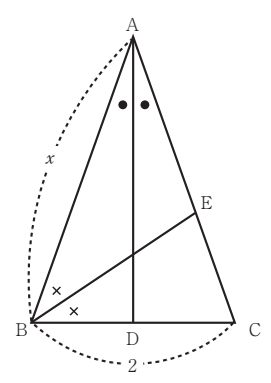
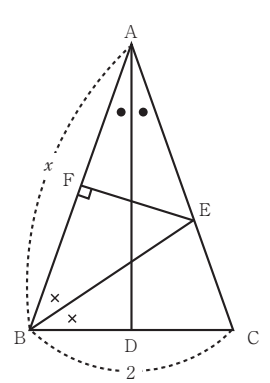
問題3

[1] 10点 [2] 4点 [3] 6点

[1]	$z = x^2 + 2y^2 + 2xy + 4x + 2y$ $= x^2 + 2(y+2)x + 2y^2 + 2y$ $= \{x + (y+2)\}^2 - (y+2)^2 + 2y^2 + 2y$ $= \{x + (y+2)\}^2 + y^2 - 2y - 4$ よって $x = -(y+2)$ のとき z は最小値 $m = y^2 - 2y - 4$ <u>$m = y^2 - 2y - 4$</u>
[2]	$m = y^2 - 2y - 4$ $= (y-1)^2 - 5$ よって $y = 1$ のとき m は最小値 -5 <u>-5 ($y = 1$ のとき)</u>
[3]	z の最小値は m の最小値と一致する [1] $y = 1$ のとき $x = -3$ よって $x = -3, y = 1$ のとき z は最小値 -5 <u>-5 ($x = -3, y = 1$ のとき)</u>

問題4

[1] 2点 [2] 4点 [3] 6点 [4] 3点 [5] 5点

[1]	72°	[2]	$x-2$ または $\frac{4}{x}$
[3]	[2] で $x-2$ と解答した場合 $\triangle ABC \sim \triangle BCE$ だから $\frac{AB}{BC} = \frac{BC}{CE}$ $\frac{x}{2} = \frac{2}{x-2}$ $x^2 - 2x - 4 = 0$ $x^2 - 2x - 4 = 0$ $x = 1 \pm \sqrt{5}$ $x > 0 \text{ より } x = 1 + \sqrt{5}$ [2] で $\frac{4}{x}$ と解答した場合 $\triangle BCE$ と $\triangle EAB$ はともに二等辺三角形なので $AE = BE = BC = 2$ $AC = AE + EC$ より $x = 2 + \frac{4}{x}$ $x^2 - 2x - 4 = 0$  $\sqrt{5} + 1$		
[4]	直角三角形ABDにおいて $\angle BAD = 18^\circ$, $BD = 1$ より $\sin 18^\circ = \frac{1}{x} = \frac{1}{\sqrt{5} + 1} = \frac{\sqrt{5} - 1}{4}$ $\frac{\sqrt{5} - 1}{4}$		
[5]	ABの中点をFとすると, $AB \perp EF$ よって 直角三角形BEFにおいて $BE = 2$ より $\cos 36^\circ = \frac{\frac{x}{2}}{2} = \frac{x}{4} = \frac{\sqrt{5} + 1}{4}$  $\frac{\sqrt{5} + 1}{4}$		

国語 解答欄

問題1

[各2点×5]

(い)	(ろ)	(は)	(に)	(ほ)
奇抜	経緯	継承	妥協	基盤

問題2

[各2点×5]

(イ)	(ロ)	(ハ)	(ニ)	(ホ)
しんび	うれ または う	おちい	びしゅう	しゅういつ

問題3

[各2点×3]

(1)	(2)	(3)
すなわち	しかし	また

問題4

[4点]

(A)
百発百中

問題5

[5点]

③

問題6

[10点]

プ	ロ	ジ	エ	ク	ト	に	関	わ	る ¹⁰	さ	ま	ざ	ま	な
関	係	者		20										30

問題7 [5点]

④

問題8 [10点]

②、③、④

問題9 解答例

[20点]

イ	タ	リ	ア	で	は	美	し	さ	は ¹⁰	本	質	的	な	価
値	で	あ	り	、 ²⁰	あ	ら	ゆ	る	対	象	に	審	美	性 ³⁰
を	問	う	姿	勢	が	社	会	に	根 ⁴⁰	付	い	て	い	る
た	め	、	「	大 ⁵⁰	き	な	デ	ザ	イ	ン	」	で	も	そ ⁶⁰
れ	が	軽	視	さ	れ	る	べ	き	で ⁷⁰	は	な	い	と	考
え	る	人	が	多 ⁸⁰	い	か	ら	。						90
									100					
				110										120

