

【パート1】

配点：3点×20問=60点

1	(与式) $= 6a^{3+4} = 6a^7$	2	(与式) $= 4 - \pi + 1 = 5 - \pi$
3	(与式) $= \frac{\sqrt{2} + \sqrt{3}}{(\sqrt{2} - \sqrt{3})(\sqrt{2} + \sqrt{3})} = -\sqrt{2} - \sqrt{3}$	4	(与式) $= (x+1)(x-1)(x+2)(x-2)$ $= (x^2 - 1)(x^2 - 4)$ $= x^4 - 5x^2 + 4$
5	$4x + y = 6 \quad \dots \textcircled{1}$ $x + 3y = 7 \quad \dots \textcircled{2}$ $\textcircled{1} - \textcircled{2} \times 4$ より $-11y = -22$ $y = 2, x = 1$	6	$\begin{cases} 2x - 5y = z + 2 & \dots \textcircled{1} \\ -x + 2y = -z & \dots \textcircled{2} \\ x + 3y = 0 & \dots \textcircled{3} \end{cases}$ $\textcircled{2}$ より $z = x - 2y$ $\textcircled{1}$ に代入すると、 $2x - 5y = x - 2y + 2$ $x - 3y = 2 \quad \dots \textcircled{4}$ $\textcircled{3} + \textcircled{4}$ より $x = 1$ よって、 $y = -\frac{1}{3}, z = \frac{5}{3}$
7	$y = \frac{2}{3}x + a$ とおく。 $x = 1, y = 1$ を代入。 $1 = \frac{2}{3} + a$ $\therefore a = \frac{1}{3}$ よって、 $y = \frac{2}{3}x + \frac{1}{3}$	8	$5x - 4 = \frac{1}{x}$ $5x^2 - 4x - 1 = 0$ $(x-1)(5x+1) = 0$ $\therefore x = 1, -\frac{1}{5}$ よって、 $(x, y) = (1, 1), \left(-\frac{1}{5}, -5\right)$
9	$y = -3(x^2 + 3x) + 2$ $= -3\left(x^2 + 3x + \frac{9}{4}\right) + \frac{35}{4}$ $= -3\left(x + \frac{3}{2}\right)^2 + \frac{35}{4}$ $\therefore (x, y) = \left(-\frac{3}{2}, \frac{35}{4}\right)$	10	$y = ax^2 + bx + c$ とおくと、 $8 = 9a - 3b + c$ $-1 = c$ $3 = 4a + 2b + c$ $9a - 3b = 9$ より $3a - b = 3$ $4a + 2b = 4$ より $2a + b = 2$ よって、 $a = 1, b = 0$ $\therefore y = x^2 - 1$

11	${}_6P_4 = 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 = 360$	12	${}_5C_3 = {}_5C_2 = \frac{5 \cdot 4}{2 \cdot 1} = 10$
13	(与式) $= (x + y - 3)(x + y - 4)$	14	(与式) $= 2(2x + 1)(x - 5)$
15	$6x - 3 \leq 4x + 7$ $2x \leq 10$ $\therefore x \leq 5$	16	$-(x^2 - 5x + 4) > 0$ $-(x - 1)(x - 4) > 0$ $(x - 1)(x - 4) < 0$ $\therefore 1 < x < 4$
17	(与式) $= \frac{1}{\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{2}} = \sqrt{2}$	18	$BC^2 = 3^2 + 8^2 - 2 \cdot 3 \cdot 8 \cdot \cos 60^\circ = 49$ $BC > 0$ より $BC = 7$
19	$(1100 + 1080 + 1210 + 1000 + 1110) \div 5$ $= 5500 \div 5$ $= 1100$	20	$\frac{36.5 + 36.7}{2} = 36.6$

【パート2】

配点：20点×1問=20点

1	<p>線分 BD は対角線なので $\angle ADF = \angle CDF$</p> <p>$AD = CD$ より $\triangle ADF \equiv \triangle CDF$</p> <p>よって $AF = FC$</p> <p>また、$\angle CDF = \angle EBF = 45^\circ$</p> <p>さらに、$AB \parallel DC$ より、$\angle BEF = \angle DCF$</p> <p>したがって、$\triangle BEF$ と $\triangle DCF$ の 2 組の角が等しいので、 $\triangle BEF \sim \triangle DCF$</p> <p>よって、$EF : FC = BE : DC$</p> <p>$DC = AB = AE + EB$ なので $BE : DC = 2 : 5$ より</p> <p>$EF : FC = 2 : 5$</p> <p>$AF = FC$ より $AF : EF = 5 : 2$</p> <p style="text-align: right;">(証明終わり)</p>
---	---

【パート3】

配点：5点×4問=20点

1	ウ	2	ア、ウ、エ
3	ア、ウ	4	エ

