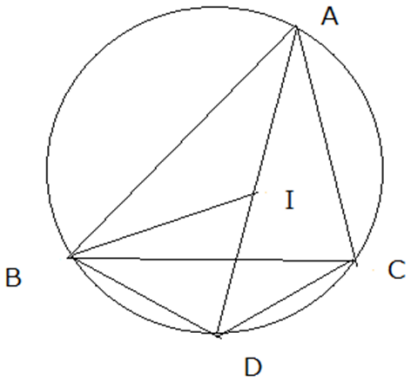
模範解答

【パート1】

1	$\sqrt{3}>1$ より $\left\|1-\sqrt{3}\right\|=\sqrt{3}-1$	2	$(2+\sqrt{2}+\sqrt{6})(2+\sqrt{2}-\sqrt{6})$ $=(2+\sqrt{2})^2-(\sqrt{6})^2=4\sqrt{2}$ （与式）$=\frac{2+\sqrt{2}-\sqrt{6}}{4\sqrt{2}}=\frac{1+\sqrt{2}-\sqrt{3}}{4}$
3	$(x-3y)^2=x^2-6xy+9y^2$	4	（与式）$=(x^2-4)(x^2-16)$ $=x^4-20x^2+64$
5	$\begin{cases}2x+3y=7 & \cdots① \\ x+2y=4 & \cdots②\end{cases}$ ①－②×2　より、$x=2,\ y=1$	6	$\begin{cases}x+y=z & \cdots① \\ -x+2y=2z-3 & \cdots② \\ 5x-y=0 & \cdots③\end{cases}$ ①×2－②より　$x=1$ ①＋③より　$6x=z$ よって、$x=1, y=5, z=6$
7	$y=-\frac{1}{2}x+a$ とおいて（$x,\ y$）=$(1,1)$を代入すると、 $a=\frac{3}{2}$ よって、 $y=-\frac{1}{2}x+\frac{3}{2}$	8	$2x-1=\frac{3}{x}$ $2x^2-x-3=0$ $(2x-3)(x+1)=0$ よって、$(x,\ y)=(-1,\ -3),\ \left(\frac{3}{2},\ 2\right)$
9	$y=-(x^2+2x)+2$ $=-(x^2+2x+1)+3$ $=-(x+1)^2+3$ よって、$(x,\ y)=(-1,\ 3)$	10	$y=ax^2+bx+c$とおき、 3 点の座標を代入すると、 $11=4a-2b+c$ $5=c$ $8=a+b+c$ よって、$a=2,\ b=1$ $\therefore y=2x^2+x+5$

11	${}_6P_2 = 30$（通り）	12	${}_7C_3 = 35$（通り）
13	（与式）$=(x+y-2)(x+y-3)$	14	（与式）$=(3x+y)(x-5y)$
15	$x \geqq 3$	16	$x^2-7x+12<0$ $(x-3)(x-4)<0$ $\therefore 3<x<4$
17	（与式）$=\frac{1}{2}+\frac{\sqrt{3}}{2}=\frac{\sqrt{3}+1}{2}$	18	余弦定理より、 $\cos A=\frac{14^2+15^2-13^2}{2\cdot 14\cdot 15}=\frac{3}{5}$ よって、$\sin A=\sqrt{1-\left(\frac{3}{5}\right)^2}=\frac{4}{5}$ 三角形の面積の公式より、 $S=\frac{1}{2}\cdot 14\cdot 15\cdot\frac{4}{5}=84$
19	1,488	20	$\frac{36.6+36.8}{2}=36.7$

【パート2】　　配点：20点×1問=20点

1	 I は内心なので AI は∠A を二等分している。 よって、∠BAD＝∠CAD より DB＝DC また、BI は∠B を二等分しているので、 ∠ABI＝∠CBI さらに、∠BID＝∠BAI＋∠ABI また、DB＝DC より∠DBC＝∠DCB 円周角の定理より∠BAD＝∠DCB よって、∠DBI＝∠DIB なので、 △BID は DB＝DI の二等辺三角形。 したがって、DI＝DB＝DC

【パート3】　　配点：5点×4問=20点

1	ア、イ、エ	2	イ、ウ
3	ウ、エ	4	イ、エ