

I

(1)

ア	1	イ	7	ウ	1	エ	7	オ	-
カ	1	キ	7						

(2)

ア	1	イ	4	ウ	1	エ	-	オ	4
カ	2	キ	-	ク	3				

(3)

ア	-	イ	5	ウ	1	エ	4	オ	5
カ	1	キ	9	ク	1				

II

(1)

ア	2	イ	4	ウ	6	エ	8	オ	2
カ	4	キ	6	ク	6	ケ	4	コ	1
サ	0								

(2)

ア	1	イ	3	ウ	3
---	---	---	---	---	---

(3)

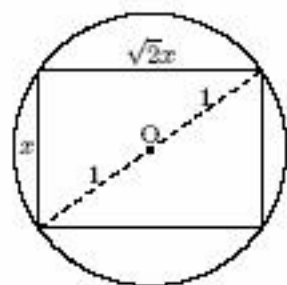
ア	1	イ	0	ウ	1
---	---	---	---	---	---

(4)

ア	0	イ	5
---	---	---	---

- (1) 接点と球の中心を通る断面は右のようになる。よって、

$$x^2 + (\sqrt{2}x)^2 = 4 \quad \therefore x = \frac{2\sqrt{3}}{3}$$



- (2) B から CD に下ろした垂線の足を F とおく。
 このとき、 $\overline{BC} : \overline{BF} = 2 : \sqrt{3}$ 。
 また、 $\overline{BE} : \overline{BF} = 2 : 3$ より、
 $\overline{BE} : \overline{BC} = 1 : \sqrt{3}$ 。

- (3) $\angle AEB = 90^\circ$ より、

$$\overline{AE}^2 = \overline{AB}^2 - \overline{BE}^2 = \overline{AB}^2 - \left(\frac{\overline{AB}}{\sqrt{3}}\right)^2 = \frac{2}{3}\overline{AB}^2$$

ゆえに、 $\overline{AE} = \frac{\sqrt{6}}{3}\overline{AB}$ 。

- (4) 球の中心を O とおく。このとき四面体 OABC, OACD, OABD, OBCD は対称性より合同。よって、四面体 OBCD の体積は四面体 ABCD の体積の $\frac{1}{4}$ となるので、 $\overline{AE} : \overline{OE} = 4 : 1$ 。ここで、 $\overline{OA} = 1$ より $\overline{AE} = \frac{4}{3}$ 。(3) より、 $l = \overline{AE} = \frac{2\sqrt{6}}{3}$ 。