〈解答〉

1	(1)	1.6㎝	(2)	0.48	(3)	$20 < R < 28$	(4)	Ⅰ　ウ　Ⅱ　ア　Ⅲ　8
2	(1)	45度	(2)	$288\sqrt{2}$ cm³	(3)	4 cm	(4)	$180\sqrt{2}$ cm³

配点　各2点　1(4)完答　16点満点

〈解説〉

1 (1) ヒストグラムより，階級値×度数の合計は

$34\times 2+38\times 4+42\times 6+46\times 7+50\times 3+54\times 2+58\times 1=1110$〔㎝〕

なので，ヒストグラムから求められる25人の平均値は，

$1110\div 25=44.4$〔㎝〕

である。また，ヒストグラムから求められる最頻値は，度数が最も多い44㎝以上48㎝未満の階級値となるので，

$(44+48)\div 2=46$〔㎝〕

である。よって，$46-44.4=1.6$〔㎝〕

異なっている。

(2) 32㎝以上36㎝未満，36㎝以上40㎝未満，40㎝以上44㎝未満の階級の相対度数は，それぞれ

$2\div 25=0.08$

$4\div 25=0.16$

$6\div 25=0.24$

なので，40㎝以上44㎝未満の階級までの累積相対度数は，

$0.08+0.16+0.24=0.48$

または，40㎝以上44㎝未満の階級までの累積度数は，

$2+4+6=12$〔人〕

なので，40㎝以上44㎝未満の階級までの累積相対度数は，

$12\div 25=0.48$

と求めてもよい。

(3) 最小値を Min，最大値を Max とすると，

$32\leqq Min<36$，$56\leqq Max<60$

だから，分布の範囲（レンジ）R がとり得る値の範囲は，

$56-36<R<60-32$

より，$20<R<28$

(4) 25個のデータを小さい順に並べると，

34，34，38，38，38，38，42，42，42，42，

42，42，46，46，46，46，46，46，46，50，

50，50，54，54，58

となるので，全体の中央値である第2四分位数は13番目の46㎝である。また，第1

四分位数は第2四分位数よりも小さい12個のデータの中央値なので,

$(38+42) \div 2 = 40$〔cm〕

となり，第3四分位数は第2四分位数よりも大きい12個のデータの中央値なので,

$(46+50) \div 2 = 48$〔cm〕

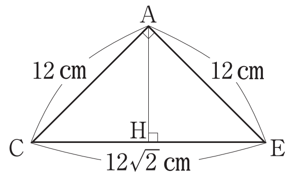
となる。したがって，第3四分位数と第1四分位数の差である四分位範囲は,

$48-40=8$〔cm〕

2 (1) AC＝AE, AC⊥AEより，△ACEは直角二等辺三角形である。したがって,

$\angle ACE = (180^\circ - 90^\circ) \div 2 = 45^\circ$

(2) 右の図のように，頂点Aから対角線CEに垂線AHを引き，△ACEの辺CE, ACをそれぞれ底辺と見なすと，△ACEの面積について,



$$\frac{1}{2} \times CE \times AH = \frac{1}{2} \times AC \times AE$$

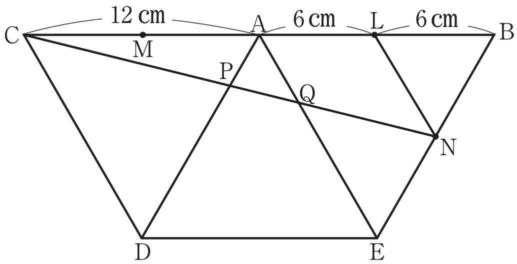
$\frac{1}{2} \times 12\sqrt{2} \times AH = \frac{1}{2} \times 12 \times 12$より,

$AH = 6\sqrt{2}$〔cm〕

AHは正四角錐ABCDEの高さなので，正四角錐ABCDEの体積は,

$$\frac{1}{3} \times 12^2 \times 6\sqrt{2} = 288\sqrt{2}\ 〔\mathrm{cm}^3〕$$

(3) 下の図のように，面ACD, ADE, AEBを展開すると，CP＋PQ＋QNの長さが最も短くなるのは，点C，P，Q，Nが一直線上にあるときである。



△BLNは1辺が6cmの正三角形であり，また，中点連結定理よりAE//LNなので，△CLN∽△CAQとなり，

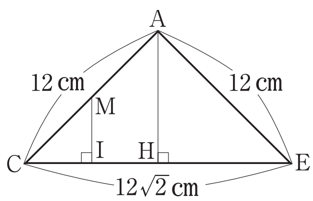
相似比は,

CL：CA＝(12＋6)：12＝3：2

である。よって,

$$AQ = LN \times \frac{2}{3} = 6 \times \frac{2}{3} = 4\ 〔\mathrm{cm}〕$$

(4) 右の図のように，図1の点Mから対角線CEに垂線MIを引くと，MI//AHなので，中点連結定理より,



$$MI = \frac{1}{2} AH = \frac{1}{2} \times 6\sqrt{2} = 3\sqrt{2}\ 〔\mathrm{cm}〕$$

下の図のように，点L，Mを通って線分LMと垂直な面で図２の立体を切断すると，

$$ET = DV = (12 - 6) \div 2 = 3 \text{〔cm〕}$$

なので,

$$\text{四角錐LSTEB} = \text{四角錐MUVDC}$$
$$= \frac{1}{3} \times 12 \times 3 \times 3\sqrt{2}$$
$$= 36\sqrt{2} \text{〔cm}^3\text{〕}$$

$$\text{三角柱LSTMUV} = \frac{1}{2} \times 12 \times 3\sqrt{2} \times 6$$
$$= 108\sqrt{2} \text{〔cm}^3\text{〕}$$

したがって，求める立体の体積は,

$$36\sqrt{2} \times 2 + 108\sqrt{2} = 180\sqrt{2} \text{〔cm}^3\text{〕}$$