

A - 21 超短波(VHF)帯通信において、受信局のアンテナの高さが9.0[m]であるとき、送受信局間の電波の見通し距離が33.0[km]となる送信局のアンテナの高さとして、最も近いものを下の番号から選べ。ただし、大気は標準大気とする。

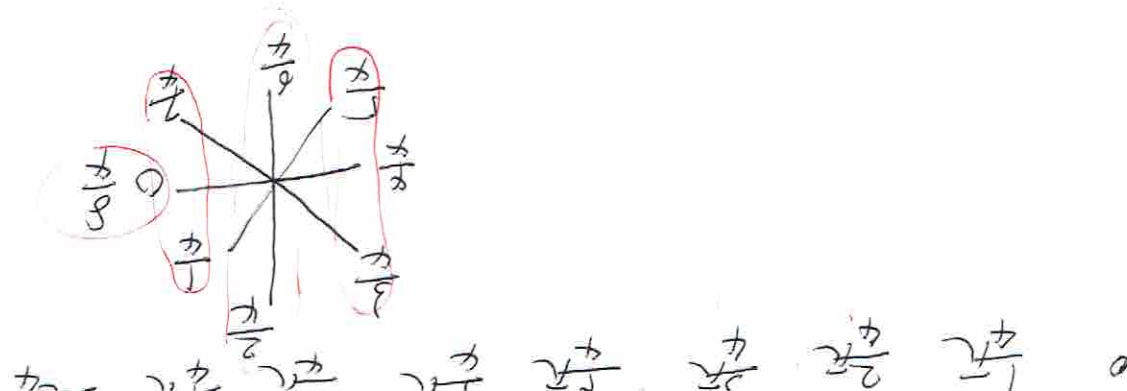
1 15.3 [m]

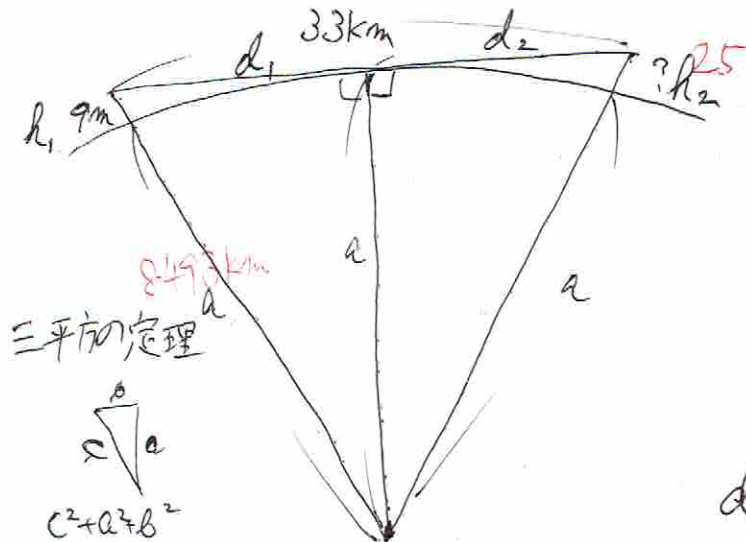
2 18.5 [m]

3 20.4 [m]

4 22.2 [m]

5 25.0 [m]





$$d_1^2 = (h_1 + a)^2 - a^2$$

$$= h_1^2 + 2ah_1 + a^2 - a^2$$

$$= h_1^2 + 2ah_1$$

$$d_1^2 = 2ah_1$$

$$d_1 = \sqrt{2ah_1}$$

$$d_2 = \sqrt{2ah_2}$$

$$d = d_1 + d_2 = \sqrt{2ah_1} + \sqrt{2ah_2}$$

$$= \sqrt{2a}(\sqrt{h_1} + \sqrt{h_2})$$

地球の円周 40000km
 地球の直径 $40000 \div 3.14$
 $\approx 12739(\text{km})$
 地球の半径 $12739 \div 2$
 $= 6370(\text{km})$

$$\sqrt{2a} = \sqrt{2 \times 8493000}$$

$$= \sqrt{16986000}$$

$$= 4121$$

地球等価半径 $\frac{4}{3} \times \text{半径}$
 $6370 \times \frac{4}{3} \approx 8493(\text{km})$
 半径 a
 $= 8493000(\text{cm})$

$$33000 = 4121(\sqrt{h_1} + \sqrt{h_2})$$

$$\sqrt{h_2} + \sqrt{h_1} = 33000 \div 4121$$

$$\sqrt{h_1} + \sqrt{h_2} = 8$$

$$\sqrt{h_1} + \sqrt{h_2} = 8$$

$$3 + \sqrt{h_2} = 8$$

$$\sqrt{h_2} = 5$$

$$h_2 = 5^2$$

$$h_2 = 25$$

4.1	4.2	4.12	4.121
$\times 4.1$	$\times 4.2$	$\times 4.12$	$\times 4.121$
41	84	824	4121
164	168	412	8242
1681	1764	1648	4121
		169744	16484
		169744	16982641

$\begin{array}{r} 12739 \\ 12738 \\ \hline 314 \\ 860 \\ 628 \\ \hline 2320 \\ 2498 \\ \hline 1220 \\ 942 \\ \hline 2780 \\ 2512 \end{array}$	$\begin{array}{r} 6369.5 \\ 2 \overline{) 12739} \\ \underline{12} \\ 7 \\ 6 \\ \hline 13 \\ 12 \\ \hline 19 \\ 18 \\ \hline 10 \end{array}$	$\begin{array}{r} 6370 \\ \times 4 \\ \hline 25480 \\ 8493.33 \\ \hline 25480 \\ 24 \\ \hline 14 \\ 12 \\ \hline 28 \\ 27 \\ \hline 10 \end{array}$	$\begin{array}{r} 8493 \\ \times 2 \\ \hline 16986 \end{array}$	$\begin{array}{r} 8 \\ 4121 \overline{) 33000} \\ \underline{32968} \\ 32 \end{array}$
---	--	---	---	--