〈解答〉

$\boxed{1}$　(1)　45°　　(2)　$\dfrac{9}{2}\pi\ \mathrm{cm}^3$

$\boxed{2}$　(1)　ア　GC　　イ　90　　ウ　DCG　　エ　2組の辺とその間の角

(2)　$x+y-90°$

配点　$\boxed{1}$，$\boxed{2}$(2)各2点，$\boxed{2}$(1)各1点　10点満点

〈解説〉

$\boxed{1}$　(1)　底面の半径は

$$2\div1=1\ 〔\mathrm{cm}〕$$

で，その円周は

$$2\times\pi\times1=2\pi\ 〔\mathrm{cm}〕$$

となり，これはおうぎ形OABの弧ABの長さと等しくなる。したがって，おうぎ形OABの中心角である∠AOBの大きさを$x°$とすると，

$$2\times\pi\times8\times\frac{x°}{360}=2\pi$$

という方程式が成り立つ。両辺に360をかけて，

$$16\pi x=720\pi$$

両辺を16πで割って，

$$x=45°$$

(2)　円すいの底面積は

$$\pi\times1^2=\pi\ 〔\mathrm{cm}^2〕$$

円すいの側面積は

$$\pi\times8^2\times\frac{45}{360}=8\pi\ 〔\mathrm{cm}^2〕$$

なので，表面積は

$$\pi+8\pi=9\pi\ 〔\mathrm{cm}^2〕$$

である。

求める球の半径をr〔cm〕とすると，その表面積は

$4\pi r^2$〔cm^2〕と表されるので，

$$4\pi r^2=9\pi$$

という方程式が成り立つ。両辺を4πで割って，

$$r^2=\frac{9}{4}$$

$r>0$なので，$r=\dfrac{3}{2}$〔cm〕

半径r〔cm〕の球の体積は$\frac{4}{3}\pi r^3$〔cm^3〕と表されるので，求める球の体積は

$$\frac{4}{3}\times\pi\times\left(\frac{3}{2}\right)^3=\frac{9}{2}\pi \text{〔cm}^3\text{〕}$$

2 ⑴〔証明〕

△GBCと△EDCにおいて，

四角形ABCDは正方形なので，

BC＝DC …①

四角形CEFGは正方形なので，

$\boxed{\text{ア　GC}}$ ＝EC …②

∠GCB＝ $\boxed{\text{イ　90}}$ ° － $\boxed{\text{∠ウ　DCG}}$ …③

∠ECD＝ $\boxed{\text{イ　90}}$ ° － $\boxed{\text{∠ウ　DCG}}$ …④

③，④より，∠GCB＝∠ECD …⑤

①，②，⑤より，$\boxed{\text{エ　2組の辺とその間の角}}$ がそれぞれ等しいので，△GBC≡△EDC

⑵ ∠GHD＝180° －x°と表され，平行線の同位角なので，

∠GBC＝∠GHD

＝180°－x°

また，∠BCD＝90°なので，

∠GCB＝90°－y°

△GBCの内角の和より，

∠CGB＝180°－(180°－x°)－(90°－y°)

＝180°－180°＋x°－90°＋y°

＝x°＋y°－90°

⑴より，△GBC≡△EDCなので，対応する角は等しくなる。したがって，

∠CED＝∠CGB

＝x°＋y°－90°