受検番号		氏名	

中学校数学解答用紙（解答例）

その２

［２］　［求め方］

ＦＰ，ＨＱを延長し，ＧＣの延長との交点をＲとすると三角錐Ｒ－ＣＰＱと三角錐Ｒ－ＧＦＨは相似で，相似比は１：３となる。したがって体積比は１：２７

また，三角錐Ｒ－ＣＰＱの体積は

$\frac{1}{3}\times\frac{1}{2}\times 2\times 2\times 3=2$

よって，求める立体ＣＰＱ－ＧＦＨの体積は

$2\times(27-1)=52$

答　52cm^3

［３］

（１）

$\sqrt{2}\times\sqrt{3}$ を２乗すると

$$\begin{aligned}(\sqrt{2}\times\sqrt{3})^2 &= (\sqrt{2}\times\sqrt{3})\times(\sqrt{2}\times\sqrt{3})\\ &= \sqrt{2}\times\sqrt{3}\ \times\ \sqrt{2}\times\sqrt{3}\\ &= (\sqrt{2})^2\times(\sqrt{3})^2\\ &=2\times 3\\ &=6\end{aligned}$$

よって$\sqrt{2}\times\sqrt{3}$は６の平方根であり、そのうち正の方だから

$\sqrt{2}\times\sqrt{3}=\sqrt{6}$

（２）

①　近似値$\sqrt{2}=1.414\cdots$，$\sqrt{3}=1.732\cdots$を用いて計算すると，$\sqrt{2}+\sqrt{3}=1.414\cdots+1.732\cdots=3.146\cdots$ であり、$\sqrt{5}$の近似値2.236･･･とは異なることに気付かせる。

②　一般に$\sqrt{a}+\sqrt{b}=\sqrt{a+b}$ が成り立たないことを具体的な反例をあげて示し、誤りであることに気付かせる。

［４］

△ＤＰＧと△ＰＢＦにおいて

∠ＤＧＰ＝∠ＰＦＢ　（直角）　･･･①

∠ＤＰＧ＝∠ＰＢＦ　（平行線の同位角）･･･②

①、②より二角がそれぞれ等しいので

△ＤＰＧ∽△ＰＢＦ

これより

ＤＧ：ＧＰ＝ＰＦ：ＦＢ

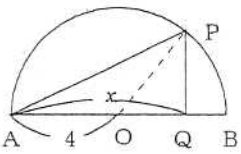
ここで、ＤＧ＝ａ，ＧＰ＝ｙ，ＰＦ＝ｂ，ＦＢ＝xより

$a:y=b:x$

したがって　$ax=by$

［５］

（１）　［求め方］



円の中心を点Ｏとすると

ＯＡ＝ＯＰ＝4，ＯＱ＝$|x-4|$　より

$PQ^2=4^2-(x-4)^2$

$=-x^2+8x\quad(0<x<8)$

円錐の体積を求める。$\frac{\pi}{3}\cdot PQ^2\cdot AQ$

$=\frac{\pi}{3}\cdot(-x^2+8x)\cdot x$

$=-\frac{\pi}{3}x^3+\frac{8\pi}{3}x^2$

答　$-\frac{\pi}{3}x^3+\frac{8\pi}{3}x^2$

（２）　［求め方］

体積をＶ(x)と置く。

$V(x)=-\frac{\pi}{3}x^3+\frac{8\pi}{3}x^2=-\frac{\pi}{3}(x^3-8x^2)$　より

$V'(x)=-\frac{\pi}{3}(3x^2-16x)=-\frac{\pi}{3}x(3x-16)$

x	0		$\frac{16}{3}$		8
$V'(x)$	／	＋	0	－	／
$V(x)$	／	↗	極大	↘	／

よって，Ｖ(x)は $x=\frac{16}{3}$ のとき極大値であり、最大である。

求める体積は，$V\left(\frac{16}{3}\right)=\frac{\pi}{3}\left(\frac{16}{3}\right)^2\left(-\frac{16}{3}+8\right)$

$=\frac{2048}{81}\pi$

答　$\frac{2048}{81}\pi$