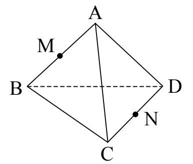
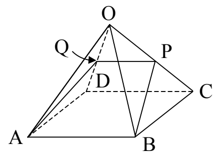
瞬解 58　瞬解チェック問題 の解答・解説

問題① 右の図のような正四面体 ABCD がある。辺 AB，CD の中点をそれぞれ M，N とし，$MN=\sqrt{2}$ とするとき，正四面体の 1 辺の長さ a を求めよ。（巣鴨高）



問題② 右の図のようなすべての辺の長さが 4cm の正四角錐 O－ABCD がある。辺 OC の中点を P，辺 OD の中点を Q とするとき，四角形 ABPQ の面積は$\boxed{}$ cm^2 である。

（福岡大附大濠高）



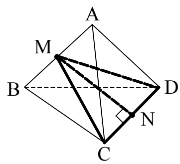
瞬解を利用

解答① 瞬解 58（1）①より，$\dfrac{\sqrt{2}}{2}a=\sqrt{2}$ が成り立つので，$a=2$　答 $a=2$

解答② 瞬解 58（2）より，四角形 ABPQ の面積 $=\dfrac{3\sqrt{11}}{16}\times 4^2=3\sqrt{11}$ (cm^2)　答 $3\sqrt{11}$

瞬解の利用なし

解答① 右の図で，△MCD は MC＝MD の二等辺三角形となり，N は辺 CD の中点なので，線分 MN は CD の垂直二等分線となる。ここで，AM：MC＝1：$\sqrt{3}$ より，$MC=\dfrac{\sqrt{3}}{2}a$ とわかる。



△MCN で三平方の定理を用いて立式すると，

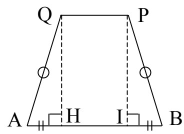
$MN^2+CN^2=MC^2$ より，$\left(\sqrt{2}\right)^2+\left(\dfrac{1}{2}a\right)^2=\left(\dfrac{\sqrt{3}}{2}a\right)^2$

$2+\dfrac{1}{4}a^2=\dfrac{3}{4}a^2$　　$\dfrac{1}{2}a^2=2$　　$a^2=4$　　$a>0$ より，$a=2$　答 $a=2$

解答② 四角形 ABPQ は，QA＝PB の等脚台形となる。

OQ：QA ＝ 1：$\sqrt{3}$ より，QA ＝ $2\sqrt{3}$ cm とわかる。また，点 Q，P はそれぞれ辺 OD, OC の中点なので，△ODC で中点連結定理より，

$QP=\dfrac{1}{2}DC=2$cm とわかる。点 Q，P から辺 AB に下ろした垂線の足をそれぞれ H，I とすると，AH＝BI＝(4－2)÷2＝1cm となり，△QAH で三平方の定理を用いると，$QH=\sqrt{\left(2\sqrt{3}\right)^2-1^2}=\sqrt{11}$ cm とわかる。



以上より，求める四角形 ABPQ の面積は，$(2+4)\times\sqrt{11}\times\dfrac{1}{2}=3\sqrt{11}$ (cm^2)　答 $3\sqrt{11}$