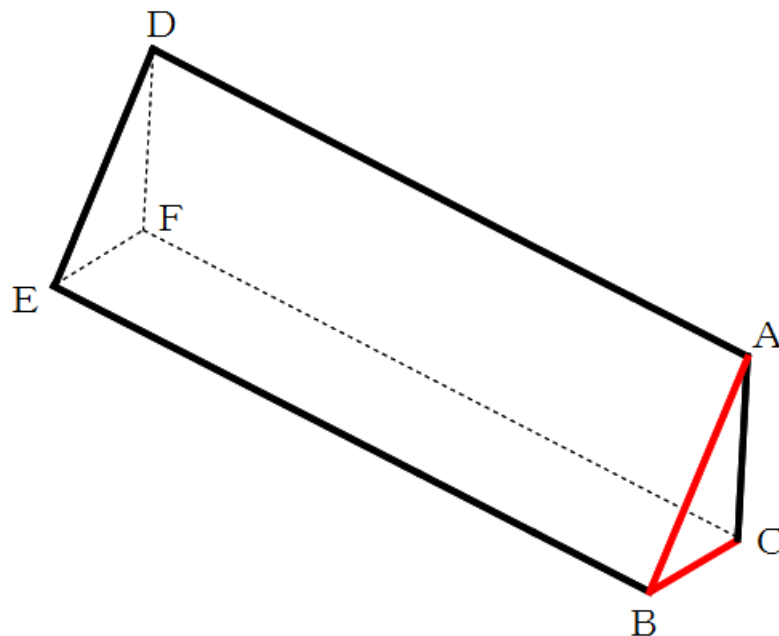


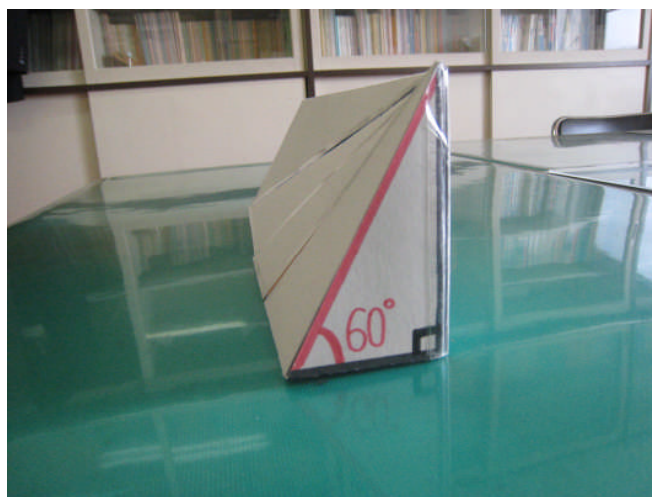
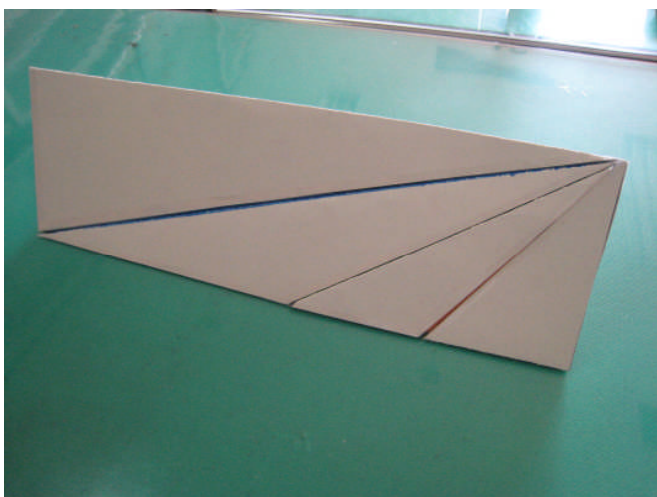
# 知的好奇心をくすぐる(!?)教材 7

## 課題解決型の教材

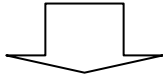
### 『坂の角度は何度？』



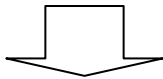
上図は、坂を模式的に表そうとした $\angle ACB = 90^\circ$ の三角柱 $ABC-DEF$ です。  
(長方形 $BCFE$ を平地 $\alpha$ , 長方形 $ABED$ を傾いた平面(坂)とイメージしています)  
 $\angle ABC = 60^\circ$ ,  $BC = a$  のときについて考えてみます。  
(このことから、 $AB = 2a$ ,  $AC = \sqrt{3}a$  がわかります。)



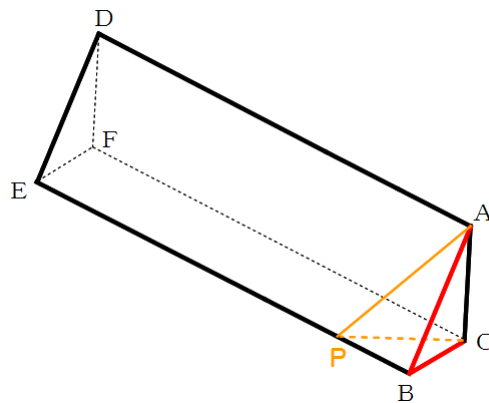
BE上にBP =  $\sqrt{2}a$  となる点Pをとるとき、  
APと平面 $\alpha$ とのなす角の大きさを求めてみます。



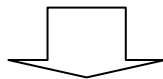
APが長方形ABEDを含む平面（平面 $\beta$ とする）上にあるので、  
求める角は、平面 $\alpha$ と平面 $\beta$ とのなす角であると間違えてしまい、  
 $\angle ABC = 60^\circ$  から、なす角は  $60^\circ$  としてしまうことが多いようです。  
なす角は $\angle APC$ であることが分かっているならば、  
 $CP = \sqrt{(\sqrt{2}a)^2 + a^2} = \sqrt{3}a$  ,  $AC = \sqrt{3}a$  ,  $\angle ACP = 90^\circ$  から  
なす角は $\angle APC = 45^\circ$  と求めることができます。



この結果から、  
B地点からA地点に向かって坂を上ると、傾斜は  $60^\circ$  ですが、  
B地点から、BE上のBP =  $\sqrt{2}a$  となるP地点まで移動してから  
A地点に向かって坂を上ると、傾斜は  $45^\circ$  と緩やかになることが分かります。

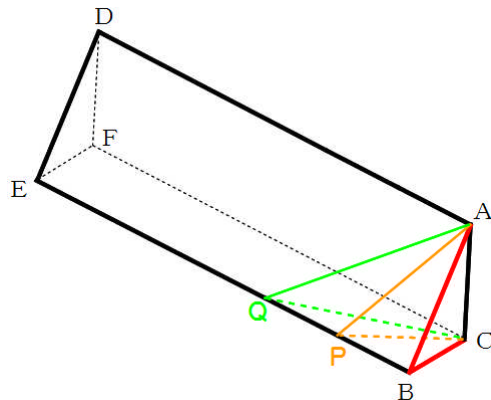


そこで、**新しい課題**です。



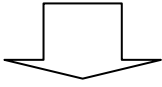
B地点から、BE上のQ地点まで移動してからA地点に向かって  
坂を上ると、傾斜は  $30^\circ$  と更に緩やかになります。

このときのBQの長さを求めてください。

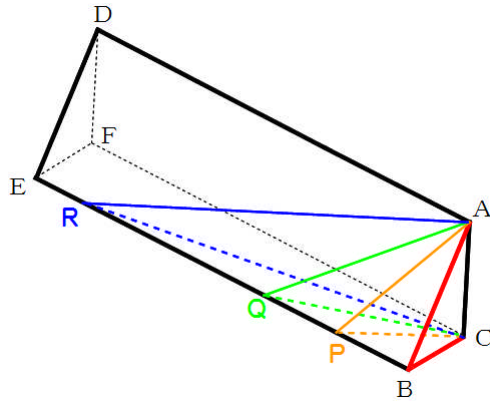


(答)  $BQ = 2\sqrt{2}a$

更に、**新しい課題**です。



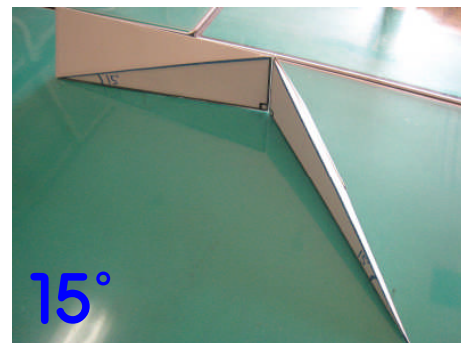
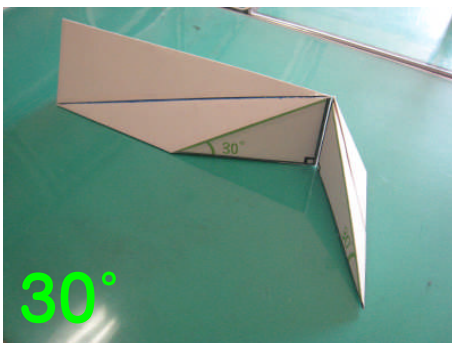
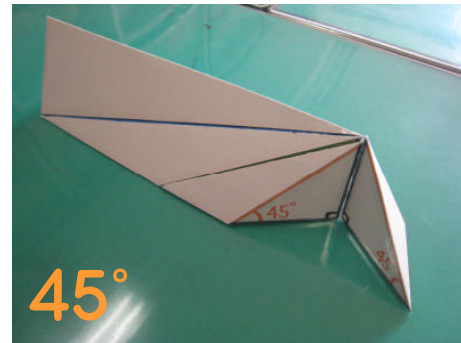
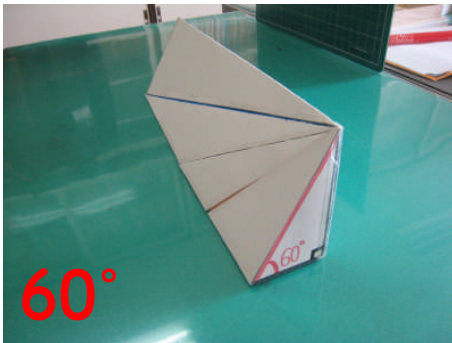
B地点から、BE上の**R地点**まで移動して**から**A地点に向かって**坂を上ると、傾斜は15°**と更に緩やかになります。  
このときのBRの長さを求めてください。



**【注意】**  $BR = 3\sqrt{2}a$  と予想した人は、間違いです。

(答)  $BR = \sqrt{20+12\sqrt{3}}a$  です。**各自で計算してください。**

上記のことをイメージしやすいように教具で示すと、下の写真のようになります。



更に、「 $\angle AEC = \theta$  ,  $BE = x$  とするとき、 $x$  を  $\theta$  の関数で表す」、  
「 $BE = b$  , DEの中点をMとするとき、 $BM + MA$ を求める」など、  
**新しい課題を考えてみませんか？**

**この他にも、生活と関連付けた教材を見つけてみませんか？**