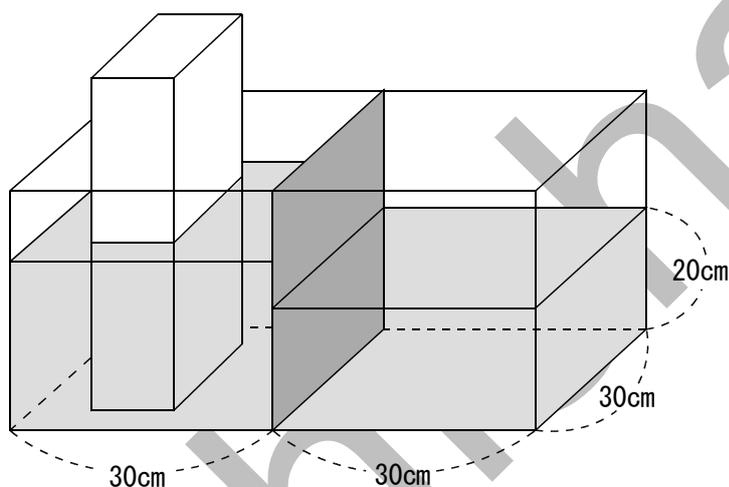


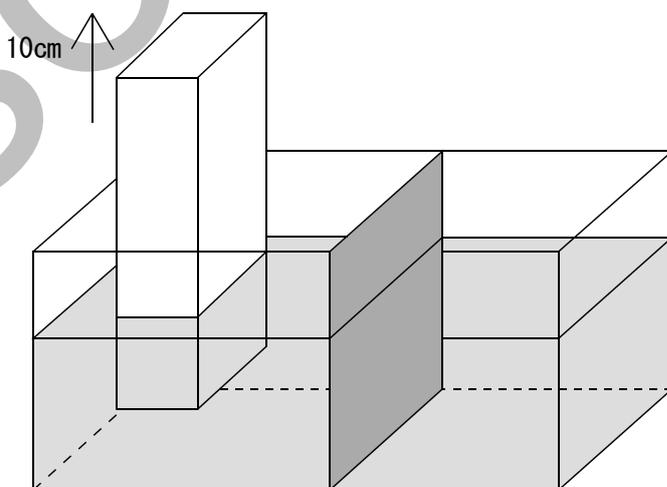
2021年度 青山学院中等部(問題)

14 直方体の形をした中央に仕切りがある水そうがあります。この仕切りは左右に動かすことができ、水そうの左側と右側には20cmの高さまで水が入っています。

- (1) 図1のように、水そうの左側に底面積が 300cm^2 の直方体の形をしたおもりを底まで入れたところ、水面の高さは cmになりました。



- (2) 図2のように、水そうの仕切りを右側に動かし、水そうの左側に入っていたおもりをまっすぐ10cm持ち上げると水そうの左側と右側の水面の高さが同じになりました。このとき、仕切りは右側に cm動かして、水面の高さは cmです。



2021年度 青山学院中等部(解説)

14

- (1) 仕切りの左側の水量は $30 \times 30 \times 20 = 18000 \text{cm}^3$ 。
仕切りの左側において、重りを底まで入れると、水が入る部分の底面積は $30 \times 30 - 300 = 600 \text{cm}^2$ になるので、水面の高さは $18000 \div 600 = \underline{30 \text{cm}}$ になりました。
- (2) 水そう内の水量は $18000 \times 2 = 36000 \text{cm}^3$ 。
おもりを10cm持ち上げて左右の水面の高さが等しくなったとき、水そうの底面積が $(30 + 30) \times 30 = 1800 \text{cm}^2$ なので、底から10cmまでの水量の合計は $1800 \times 10 = 18000 \text{cm}^3$ 。よって、底から10cmより上の水量は $36000 - 18000 = 18000 \text{cm}^3$ で、この部分の水が入る部分の底面積は $1800 - 300 = 1500 \text{cm}^2$ なので、水面の高さは $10 + 18000 \div 1500 = 10 + 12 = \underline{22 \text{cm}}$ になります。
また、仕切りの右側の水量は 18000cm^3 なので、右側の底面積は $18000 \div 22 = \frac{1800}{22} = \frac{900}{11} \text{cm}^2$ 。よって、底面の横の長さは $\frac{900}{11} \div 30 = \frac{300}{11} = 27 \frac{3}{11} \text{cm}$ となるので、仕切りを右側に動かした長さは $30 - 27 \frac{3}{11} = \underline{2 \frac{8}{11} \text{cm}}$ です。