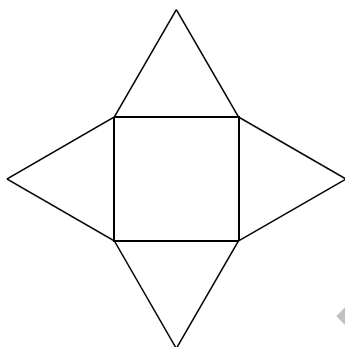


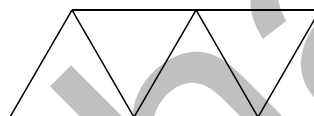
2023年度 渋谷教育学園幕張中学校(問1題)

- 5 (図1)のような, すべての辺が3cmの正方形1つと正三角形4つでできた展開図があり, そこからつくられる立体Aがあります。また, (図2)のような, すべての辺が3cmの正三角形4つでできた展開図があり, そこからつくられる立体Bがあります。

(図1) 立体Aの展開図



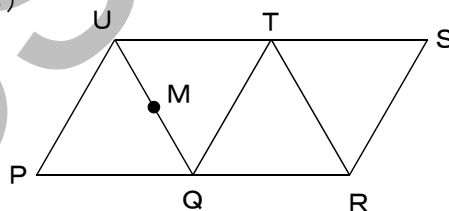
(図2) 立体Bの展開図



各問いに答えなさい。

- (1) (図3)のように, 立体Bの展開図の各頂点をそれぞれP, Q, R, S, T, Uとして, 辺UQの真ん中の点を点Mとします。立体Bを, 3点P, M, Tを通る平面で切断したときの切断面の形を, 次の(ア)~(カ)の中から最も適するものを選んで記号を答えなさい。

(図3)



- (ア)正三角形 (イ)直角三角形 (ウ)二等辺三角形
(エ)正方形 (オ)台形 (カ)平行四辺形

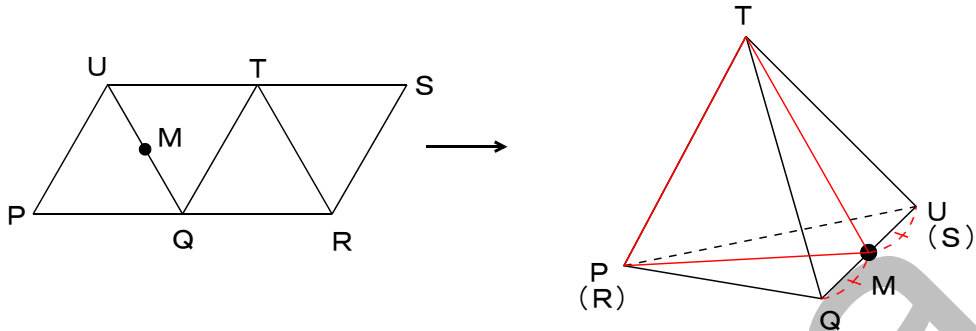
- (2) 立体Aと立体Bを1つずつ使って, それらをくっつけて立体Cを作ります。ただし, 立体と立体をくっつけるときは, 正三角形どうしの面をぴったりと重ねることにします。立体Cの面の数はいくつですか。
- (3) 立体Aを2つと立体Bを1つ使って, それらをくっつけて立体Dを作ります。ただし, 立体と立体をくっつけるときは, 正三角形どうし, または正方形どうしの面をぴったりと重ねることにします。考えられる立体Dの中で最も面の数が少ない立体の展開図を, 解答用紙にある1辺が3cmの正方形を利用してかきなさい。

注意: 作図にはコンパスと定規を使い, 作図に用いた線は消さずに残しておくこと。また, 定規は直線をひくためだけに使い, 三角定規の角や分度器は使わないこと。

2023年度 渋谷教育学園幕張中学校(解説)

5

(1)



切断面は、右図の $\triangle PMT$ 。

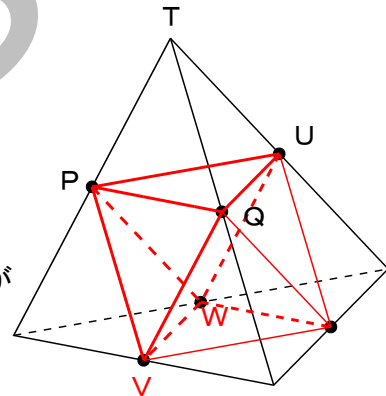
$\triangle TMQ$ と $\triangle PMQ$ は合同な正三角形
の半分で合同なので、 $MT = MQ$ 。

また、これらは正三角形の1辺の長さとは異なるので、
 TP の長さとは異なる。

よって、切断面の $\triangle PMT$ は二等辺三角形…(ウ)です。

- (2) 正四面体の各辺の真ん中の点を結ぶと、右図のように、真ん中に正八面体ができる。
正八面体は立体Aの正四角すい2個を重ねた形で、
右図の正四角すい $P-QVWU$ の上に正四面体 $T-TPQU$ をのせると、立体Cの形になる。
立体Cの面の個数は…

正四面体の面の数が4個、正四角すいの面の数が5個で、立体Cではまず、正三角の面が2個かくれて、さらに $\triangle TPQ$ と $\triangle VPQ$ が1個面、 $\triangle TPU$ と $\triangle WPU$ が1個の面になるので
 $5 + 4 - 2 - 2 = 5$ 個です。



- (3) 立体Dは右図のようになるので、展開図は
解答用紙の1辺3cmの正方形の上下の辺を
定規で伸ばし、コンパスで1辺の長さを測り
とり、まず合同な正方形を2つ並べる。
あとは、1辺3cmの正三角形を下図の
ように6個かいて、不要の線を消せばよい。
よって、右下図のようになります。

