

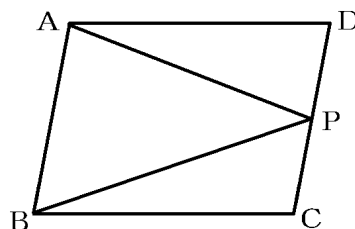
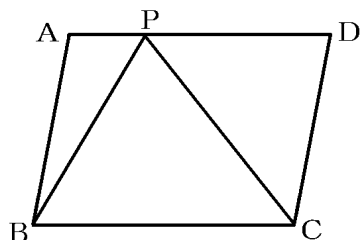
第 14 章	数学(2 年)	名前:		
	四角形			

[問題 1]

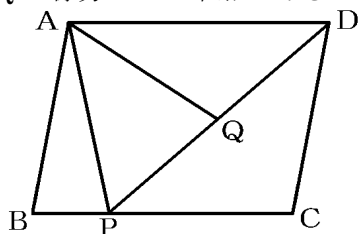
面積が 40cm^2 の平行四辺形 ABCD で、点 P を次のようにとるとき、以下の各問いに答えなさい。

- (1) $\triangle ABP + \triangle CDP$ の面積を求めなさい。(2) $\triangle ADP$ の面積を求めなさい。

(CP=DP)



- (3) 点 Q が線分 DP の中点であるときの $\triangle APQ$ の面積を求めなさい。



[解答欄]

(1) 20cm^2	(2) 10cm^2	(3) 10cm^2
---------------------	---------------------	---------------------

[解説]

- (1) 右図のように線分 AC をひく。

$\triangle ABP$ と $\triangle ACP$ について、

AP を共通の底辺とすると、 $QD \parallel BC$ なので、

$BQ = CR$ となり、2 つの三角形の高さも等しくなり、

$\triangle ABP = \triangle ACP$ と 2 つの三角形の面積は等しくなる。

よって、 $\triangle ABP + \triangle CDP = \triangle ACP + \triangle CDP = \triangle ACD$

$\triangle ACD$ の面積は平行四辺形 ABCD の $\frac{1}{2}$ で、 $40 \times \frac{1}{2} = 20 (\text{cm}^2)$ となる。

- (2) 右図のように AD, BC に平行な線分 PQ をひく。

明らかに、4 つの三角形 ($\triangle ADP$, $\triangle PQA$, $\triangle PQB$, $\triangle CBP$)

はすべて面積が等しい。

よって、 $(\triangle ADP \text{ の面積}) = 40 \div 4 = 10\text{cm}^2$

- (3) 右図のように底辺と高さをとると、

(平行四辺形 ABCD の面積) = (底辺 AD) $\times$ (高さ BH)

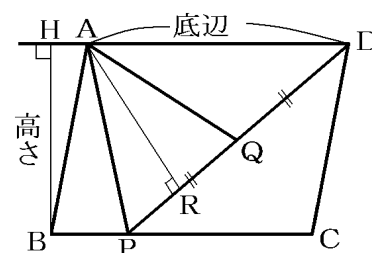
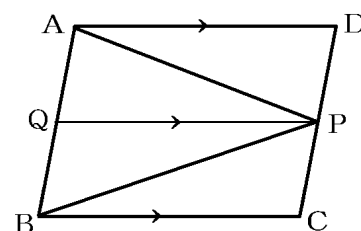
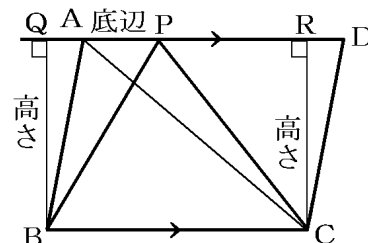
$(\triangle APD \text{ の面積}) = \frac{1}{2} \times (\text{底辺 AD}) \times (\text{高さ BH})$

よって、 $\triangle APD$ の面積は平行四辺形 ABCD の面積の半分で、

$40 \div 2 = 20 (\text{cm}^2)$

次に、 $\triangle APQ$ と $\triangle ADQ$ について、

点 Q が線分 DP の中点であるので、(底辺 PQ) = (底辺 DQ)



高さ AR は共通

よって、 $\triangle APQ$ と $\triangle ADQ$ の面積は等しく、 $\triangle APQ$ の面積は $\triangle APD$ の半分になる。

ゆえに、 $(\triangle APQ \text{ の面積}) = 20 \div 2 = 10(\text{cm}^2)$

[問題 2]

平行四辺形 ABCD で対角線の交点 O を通る直線をひき、辺 AD、BC との交点をそれぞれ P、Q とします。

$BQ : QC = 3 : 2$ 、 $\triangle OCQ = 10\text{cm}^2$ であるとき、 $\triangle OAB$ の面積を求めなさい。

[解答欄]

25(cm²)

[解説] $\triangle OBQ$ と $\triangle OCQ$ で、底辺をそれぞれ BQ、CQ とすると高さは共通なので、2 つの三角形の面積比は底辺の長さの比になる。

よって、 $\triangle OBQ : \triangle OCQ = BQ : CQ = 3 : 2$

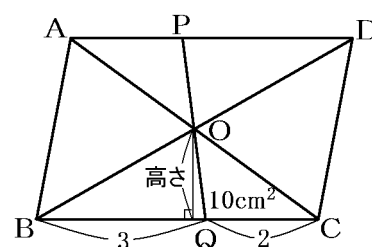
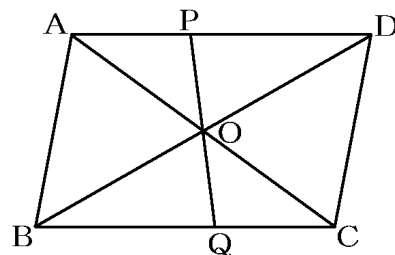
$\triangle OCQ = 10\text{cm}^2$ なので、 $\triangle OBQ = 10 \times \frac{3}{2} = 15(\text{cm}^2)$

よって、 $\triangle OCB = \triangle OBQ + \triangle OCQ = 15 + 10 = 25(\text{cm}^2)$

ところで、平行四辺形の対角線は中点で交わるので、 $OA = OC$

$\triangle OAB$ と $\triangle OCB$ の底辺をそれぞれ OA、OC とすると、高さは共通で等しい。

高さと底辺の長さが等しいので、 $\triangle OAB = \triangle OCB = 25(\text{cm}^2)$

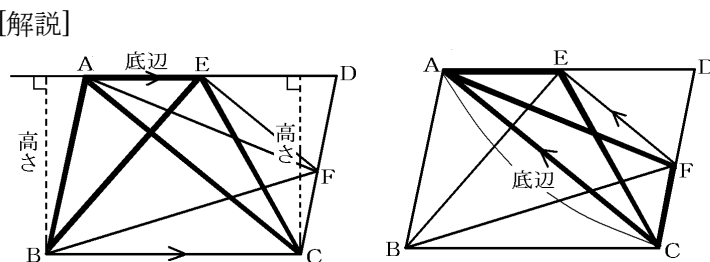
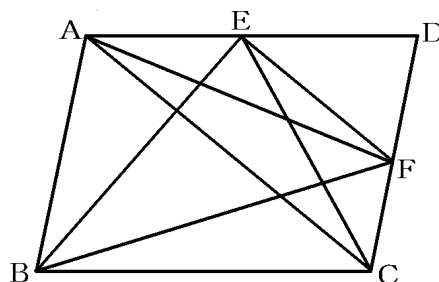


[問題 3]

平行四辺形 ABCD の対角線 AC に平行な直線が辺 AD、CD と交わる点を、それぞれ E、F とする。このとき、 $\triangle ABE$ と面積が等しい三角形をすべて答えなさい。

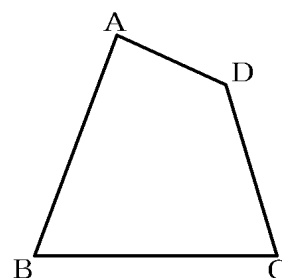
[解答欄]

$\triangle ACE$, $\triangle ACF$, $\triangle BCF$

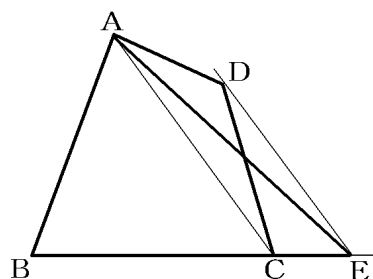


[問題 4]

次の四角形 $ABCD$ と、面積が等しい三角形 $\triangle ABE$ を作図しなさい。
 (作図に用いた線は、消さずに残しておくこと)



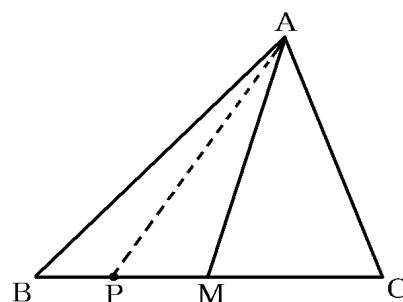
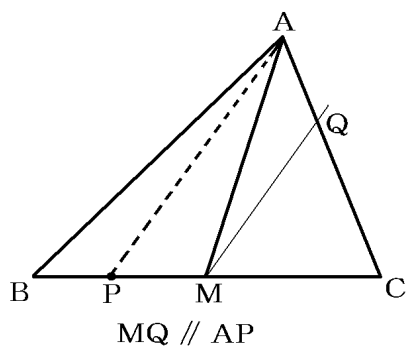
[解答]



[問題 5]

$\triangle ABC$ において、辺 BC の中点を M 、 BM 上の点を P とする。辺 AC 上に点 Q をとって、線分 PQ が $\triangle ABC$ の面積を 2 等分するように、解答用紙の図に作図しなさい。ただし、作図に用いた線は残し、必要なマークやアルファベットを必ず入れること。

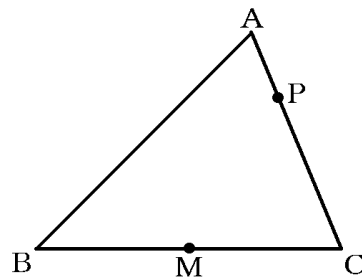
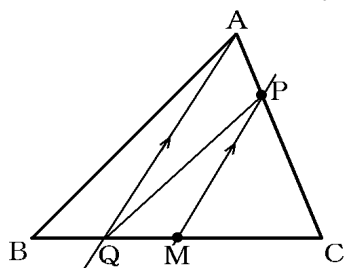
[解答]



[問題 6]

$\triangle ABC$ において、辺 BC の中点を M 、辺 AC 上の点を P とする。辺 BC 上に点 Q をとって、 $\triangle ABC$ の面積を 2 等分するような線分 PQ を作図しなさい。(ただし作図跡は残すこと)

[解答]



[解説]

PM に平行で A を通る直線が BC と交わる点が Q である。

$\triangle APQ$ と $\triangle AMQ$ において、

AQ を共通の底辺とすると、 $AQ \parallel PM$ なので、

$PR = MS$ で高さが等しい。

よって、2 つの三角形の面積は等しい ($\triangle APQ = \triangle AMQ$)。

四角形 $APQB = \triangle ABQ + \triangle APQ = \triangle ABQ + \triangle AMQ = \triangle ABM$

ところで、 M は BC の中点なので、 $\triangle ABM = \frac{1}{2} \triangle ABC$

以上より、四角形 $APQB = \frac{1}{2} \triangle ABC$ となる。

