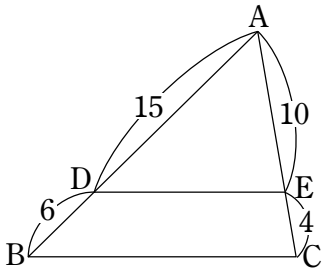


中1数学B 2学期 平行線と比 テキスト本問解答 § 5 平行線と比の定理の逆の利用

※ 欠席してしまった場合は、問 5.1, 問 5.2, 問 5.4 を自分で確認し、p32,33 の宿題に取り組んで提出してください。余裕があれば全問解きましょう。

問5.1

(1)



$$AD : DB = 15 : 6 = 5 : 2$$

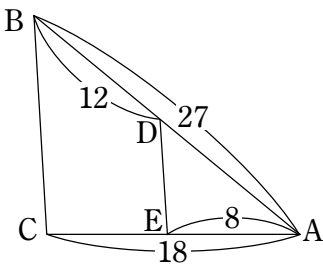
$$AE : EC = 10 : 4 = 5 : 2 \text{ より、}$$

$AD : DB = AE : EC$ が成り立つので、

平行線と比の定理の逆より、

$BC \parallel DE$ は成り立つ。

(2)



$$AD : DB = (27 - 12) : 12 = 15 : 12 = 5 : 4$$

$$AE : EC = 8 : (18 - 8) = 8 : 10 = 4 : 5 \text{ より、}$$

$$AD : DB \neq AE : EC \text{ ……①}$$

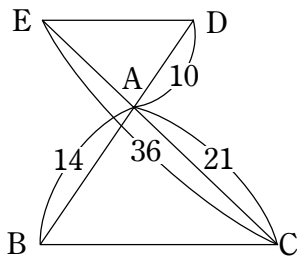
もし、 $BC \parallel DE$ となるとすると、

平行線と比の定理から、

$AD : DB = AE : EC$ となり、①に矛盾するので、

背理法より、 $BC \parallel DE$ は成り立たない。

(3)



$$AD : AB = 10 : 14 = 5 : 7$$

$$AE : AC = (36 - 21) : 21 = 15 : 21 = 5 : 7 \text{ より、}$$

$$AD : AB = AE : AC \text{ なので、}$$

平行線と比の定理の逆より、

$BC \parallel DE$ は成り立つ。

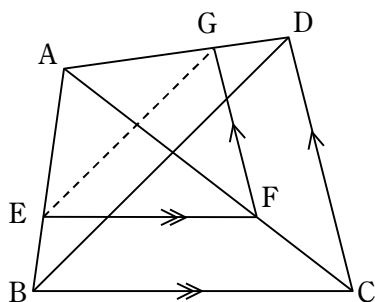
問5.2

[仮定]

$EF \parallel BC$ ①

$FG \parallel CD$ ②

[結論] $EG \parallel BD$



平行線と比の定理の逆があるので、 EG と BD の平行を証明するには、この2直線が比を保つこと、つまり $AE:EB = AG:GD$ を証明すればよいと分かります。

[証明]

$AE:EB = AF:FC$ (①より、平行線と比の定理)

$= AG:GD$ (②より、平行線と比の定理)

$\therefore AE:EB = AG:GD$ ③

③より $EG \parallel BD$ (平行線と比の定理の逆) (q.e.d.)

問5.3

[仮定]

$AB \parallel PQ$ ①

$BC \parallel QR$ ②

[結論] $CA \parallel RP$

CA と RP が比を保つこと、つまり $AO:OP=CO:OR$ を証明すればよいと分かります。図が少し見えにくいだけで、実は問 5.2 と同等な問題です。

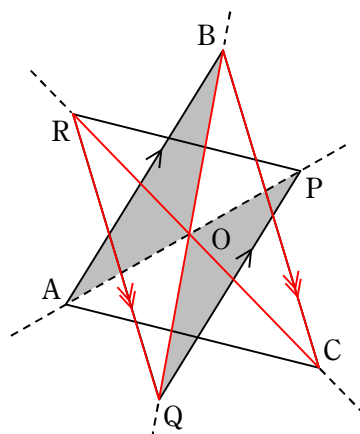
[証明]

$AO:OP=BO:OQ$ (①より、平行線と比の定理)

$=CO:OR$ (②より、平行線と比の定理)

$\therefore AO:OP=CO:OR$ ③

③より $CA \parallel RP$ (平行線と比の定理の逆) (q.e.d.)



問5.4

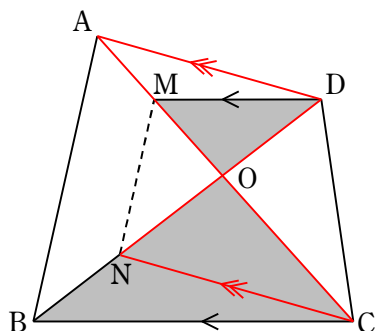
[仮定]

BC // MD①

DA // CN②

[結論] MN // AB

今度も $OM:OA = ON:OB$ を示せばよいだけ、と思いきや、この比が等しいことは、比をつないでいるだけでは分かりません。比の式を変形して、代数的に比の等式を作るような問題は、途中の比の移動が図形的に見えないために、難しい問題になります。



[証明]

①より $OM:OC = OD:OB$ (平行線と比の定理) ...③

②より $OA:OC = OD:ON$ (平行線と比の定理) ...④

すると $OM \times OB = OC \times OD$ (③より)

$= OA \times ON$ (④より)

$\therefore OM:OA = ON:OB$ ⑤

⑤より MN // AB (平行線と比の定理の逆) (q.e.d.)