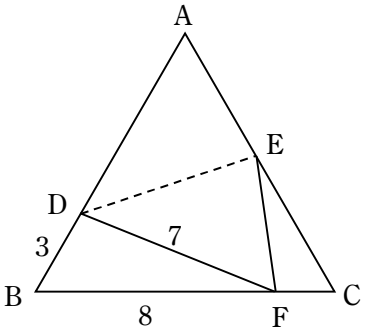
中1数学B　相似、面積比、確率　テキスト本問解答
§8　相似な図形を探せ1

※　欠席してしまった場合は、問 8.1, 問 8.2 を自分で確認し、p17 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8.1



［仮定］　△ABC は正三角形 ..... ①
△ADE≡△FDE ..... ②
BD=3,BF=8,DF=7 ..... ③

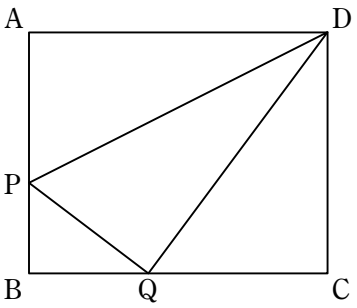
角度を計算して二角相等の相似をみつけよう。

［解答］
△BDF と△CFE において
①②より、
∠BFE ＝∠BFD＋∠DFE
＝∠BFD＋∠DAE（対応角）
＝∠BFD＋60° ..... ④
外角定理と①より、
∠BFE＝∠CEF＋∠FCE
＝∠CEF＋60° ..... ⑤
④⑤より、∠BFD＝∠CEF ..... ⑥
①より、∠DBF＝∠FCE ..... ⑦
⑥⑦より、△BDF∽△CFE（二角相等） ..... ⑧

②③より、AB ＝ AD＋DB ＝ DF＋DB ＝ 7＋3 ＝ 10
よって、①より、BC ＝ AB ＝ 10 ..... ⑨
よって、③より、CF ＝ BC－BF ＝ 10－8 ＝ 2 ..... ⑩
③⑧⑩より、3 : 2 ＝ 7 : FE（対応辺の比）
よって、$FE = \frac{14}{3}$ ..... ⑪

②⑪より、$AE = FE = \boxed{\frac{14}{3}}$

問8.2



［仮定］　四角形 ABCD は長方形 ..... ①
△APD≡△QPD ..... ②
AD=3AP ..... ③

角度を計算して二角相等の相似をみつけよう。

［解答］
△BPQ と△CQD において
①②より、
∠BQD=∠BQP+∠PQD
=∠BQP+∠PAD（対応角）
=∠BQP+90° ..... ④
外角定理と①より、
∠BQD=∠CDQ+∠QCD
=∠CDQ+90° ..... ⑤
④⑤より、∠BQP=∠CDQ ..... ⑥
①より、∠PBQ=∠QCD ..... ⑦
⑥⑦より、△BPQ ∽ △CQD（二角相等） ..... ⑧

②③より、⑧の相似比は
PQ：QD= AP：AD=1：3 ..... ⑨
PB = a, BQ = b とおくと、⑧⑨より、QC = $3a$, CD = $3b$
よって、AD = BC = $b+3a$,
AP = AB–PB =CD–PB = $3b-a$ ..... ⑩
③⑩より、$b+3a = 3(3b-a)$　$b+3a=9b-3a$　$6a=8b$

$\therefore\ a=\frac{4}{3}b$

よって、BQ：QC = $b : 3a = b : 3\times\frac{4}{3}b =$ $\boxed{1:4}$

問8.3

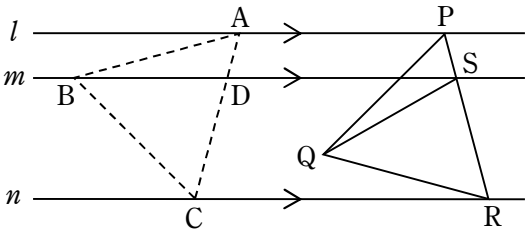
(1)

［仮定］ $l \parallel m \parallel n$ .....①

△ABC が正三角形.....②

△PQR が正三角形.....③

［結論］ △ABD ∽ △PQS



平行線と正三角形の条件から、AB：AD=AC：AD=PR：PS=PQ：PS が成り立つことに気づけますか？

［証明］

△ABD と△PQS において、

②より AB=AC なので、AB：AD=AC：AD .....④

①より、AC：AD= PR：PS（平行線と比の定理）.....⑤

③より PR=PQ なので、PR：PS=PQ：PS.....⑥

④⑤⑥より、AB：AD=PQ：PS.....⑦

②③より、∠BAD=∠QPS（＝60°）.....⑧

⑦⑧より、△ABD ∽ △PQS（二辺比夾角相等）　(q.e.d.)

(2)

まず l, n 上に点 P , R をとり、線分 PR を 1 辺とする正三角形 PQR を作図する。

次に、△PQS と合同な三角形 P′Q′S′ を、

Q′S′ が m 上にあるように作図し、

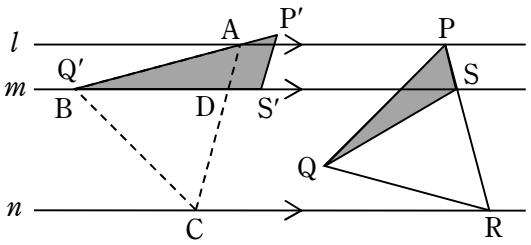
P′Q′ と l の交点を A、

Q′ を B、

A を通り P′S′ と平行な直線と n との交点を C、

m との交点を D とする。すると、

△ABD∽△P'Q'S'≡△PQS より、



・AB：PQ =AD：PS（対応辺の比）

AB：AD =PQ：PS

=PR：PS（△PQR は正三角形）

=AC：AD（$l \parallel m \parallel n$ より、平行線と比の定理）

∴ AB=AC

・△ABD∽△PQS より∠BAD=∠QPS=60°

したがって、△ABC が正三角形になるとわかる。

(3)　いろいろ考えて、先生に見てもらいましょう。