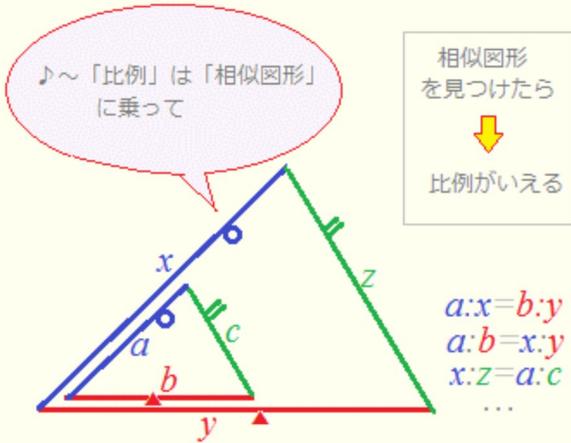
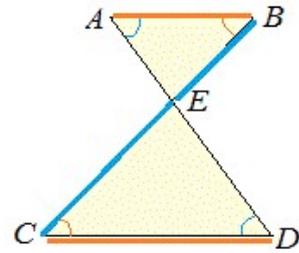


== 相似図形をさがそう ==

○ 相似図形では3組の辺の長さの比は等しい。

たとえば、右の図形で $AB \parallel CD$ のときは $\triangle ABE$ と $\triangle DCE$ は相似図形になり、 $BE:CE=AB:DC=AE:DE$ が成り立つ。

だから、 $BE:CE$ の比が分かれば $AB:DC$ の比が分かる。



例題1

右図1の平行四角形 $ABCD$ において $AP:PQ:QC=2:4:3$ のとき、

(1) $AF:FD$ を求めなさい。

(解答)

下図1-1のように $\triangle APF$ と $\triangle CPB$ は相似だから、 $AF:CB=AP:CP=2:7$

四角形 $ABCD$ は平行四角形だから $AD=BC$

$AF:AD=2:7$

ゆえに $AF:FD=2:(7-2)=2:5$... (答)

(2) $CE:ED$ を求めなさい。

(解答)

下図1-2のように $\triangle AQB$ と $\triangle CQE$ は相似だから、 $AB:CE=AQ:CQ=6:3=2:1$

四角形 $ABCD$ は平行四角形だから $AB=CD$

$CD:CE=2:1$

ゆえに $CE:ED=(2-1):1=1:1$... (答)

⇒ このように相似図形を見つけると辺の比が求められる。

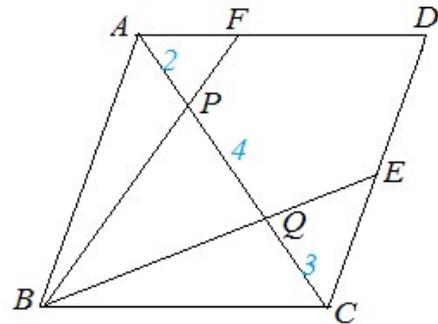


図1

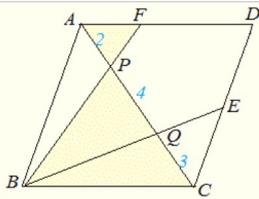


図1-1

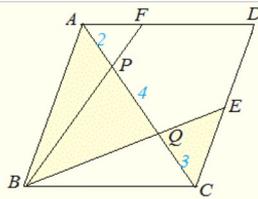


図1-2

問題1

右図2の平行四角形 $ABCD$ において $BP:PQ:QD=4:6:5$ のとき、

(1) $AE:EB$ を求めなさい。

7 : 4

[採点する](#) [やり直す](#) [解説](#)

(2) $AF:FD$ を求めなさい。

1 : 1

[採点する](#) [やり直す](#) [解説](#)

(1) $\triangle BPE$ と $\triangle DPC$ は相似だから、 $BE:DC=4:11$

四角形 $ABCD$ は平行四角形だから $AB=DC$

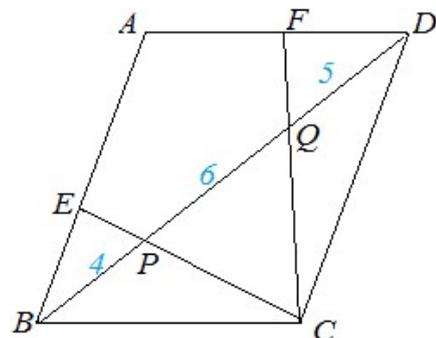
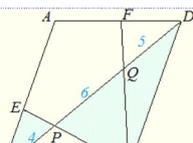


図2

【答案の傾向】

(1) 2010.3.14--2012.8.11の期間に寄せられた答案93件について

したがって、 $BE:AB=4:11$

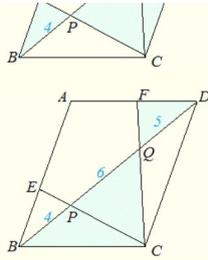
ゆえに、 $AE:EB=(11-4):4=7:4$

(2) $\triangle BCQ$ と $\triangle DFQ$ は相似だから、 $BC:FD=10:5=2:1$

四角形 $ABCD$ は平行四辺形だから $BC=AD$

したがって、 $AD:FD=2:1$

ゆえに、 $AF:FD=(2-1):1=1:1$



問題2

右図3の平行四辺形 $ABCD$ において $AP:PQ:QC=3:5:2$ のとき、

(1) $AE:EB$ を求めなさい。

3 : 4

[採点する](#) [やり直す](#) [解説](#)

(2) $CF:FD$ を求めなさい。

1 : 3

[採点する](#) [やり直す](#) [解説](#)

(1) $\triangle APE$ と $\triangle CPD$ は相似だから、 $AE:DC=3:7$

四角形 $ABCD$ は平行四辺形だから $AB=DC$

したがって、 $AE:AB=3:7$

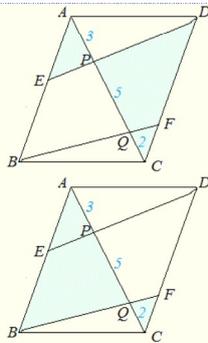
ゆえに、 $AE:EB=3:(7-3)=3:4$

(2) $\triangle CQF$ と $\triangle AQB$ は相似だから、 $CF:AB=2:8=1:4$

四角形 $ABCD$ は平行四辺形だから $CD=AB$

したがって、 $CF:CD=1:4$

ゆえに、 $CF:FD=1:(4-1)=1:3$



て(以下の問題についても同様)

《正答率》⇒43%で半分以上の人が間違いました。

《主な誤答》⇒11:4と答えた答案が12%、4:7と答えた答案が9%ありました。

《ここがポイント》⇒ $AE:EB$ に対応する相似図形が見つからないので、まず $AB:EB$ すなわち $DC:EB$ を計算します。

【答案の傾向】

(2) 《正答率》⇒51%で約半分の人が間違いました。

《主な誤答》⇒5:5と答えた答案が10%ありました。(1:1に直すべきです。)

《ここがポイント》⇒ $AF:FD$ に対応する相似図形が見つからないので、まず $AD:FD$ すなわち $BC:FD$ を計算します。

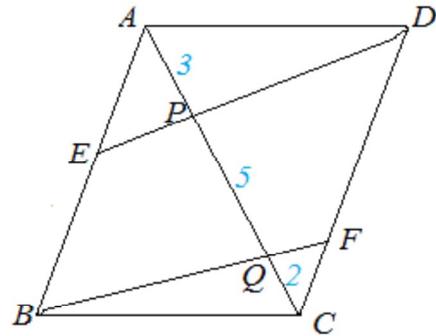


図3

【答案の傾向】

(1) 《正答率》⇒54%でまだまだ十分なできではありません。

《主な誤答》⇒3:5と答えた答案が11%ありました($EP//BQ$ ならばそれも正しいですが、この問題ではそうとは限りません)。また、3:7と答えた答案も11%ありました($EP//BC$ ならばそれも正しいですが、この問題ではそうとは限りません)

《ここがポイント》⇒ $AE:EB$ に対応する相似図形が見つからないので、まず $AE:AB$ すなわち $AE:DC$ を計算します。

【答案の傾向】

(2) 《正答率》⇒49%で約半分の人が間違いました。

《主な誤答》⇒2:6と答えた答案が18%ありました。(1:3に直すべきです。)

《ここがポイント》⇒ $CF:FD$ に対応する相似図形が見つからないので、まず $CF:CD$ すなわち $CF:BA$ を計算します。

問題3

右図4の平行四辺形 $ABCD$ において $BP:PQ:QD=5:4:3$ のとき、

(1) $BE:EC$ を求めなさい。

5 : 2

[採点する](#) [やり直す](#) [解説](#)

(2) $AF:FD$ を求めなさい。

2 : 1

[採点する](#) [やり直す](#) [解説](#)

(1) $\triangle EPB$ と $\triangle APD$ は相似だから、 $BE:AD=5:7$

四角形 $ABCD$ は平行四辺形だから $AD=BC$

したがって、 $BE:BC=5:7$

ゆえに、 $BE:EC=5:(7-5)=5:2$

(2) $\triangle BCQ$ と $\triangle DFQ$ は相似だから、 $BC:FD=9:3=3:1$

四角形 $ABCD$ は平行四辺形だから $BC=AD$

したがって、 $AD:FD=3:1$

ゆえに、 $AF:FD=(3-1):1=2:1$

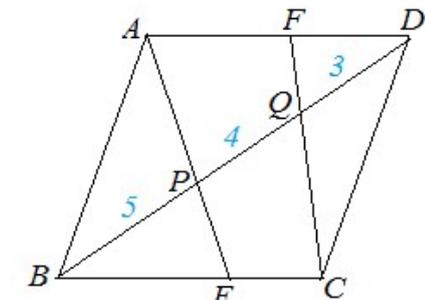
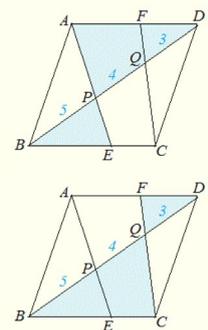


図4

【答案の傾向】

(1) 《正答率》⇒67%とよくなってきました。

《主な誤答》⇒5:3と答えた答案が8%ありました。

《ここがポイント》⇒ $BE:EC$ に対応する相似図形が見つからないので、まず $BE:BC$ すなわち $BE:AD$ を計算します。

【答案の傾向】

(2) 《正答率》⇒49%で約半分の人が間違いました。

《主な誤答》⇒1:2と答えた答案が11%ありました。(逆にしています。)

《ここがポイント》⇒ $AF:FD$ に対応する相似図形が見つからないので、まず $AD:FD$ すなわち $BC:FD$ を計算します。

問題4

右図4の平行四辺形 $ABCD$ において $BP:PQ:QD=2:5:4$ のとき、

(1) $BE:EC$ を求めなさい。

:

[採点する](#) [やり直す](#) [解説](#)

(2) $CF:FD$ を求めなさい。

:

[採点する](#) [やり直す](#) [解説](#)

(1) $\triangle EPB$ と $\triangle APD$ は相似だから、 $BE:AD=2:9$

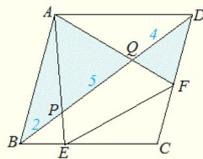
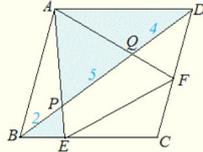
四角形 $ABCD$ は平行四辺形だから $AD=BC$ したがって、 $BE:BC=2:9$

ゆえに、 $BE:EC=2:(9-2)=2:7$

(2) $\triangle FDQ$ と $\triangle ABQ$ は相似だから、 $FD:AB=4:7$

四角形 $ABCD$ は平行四辺形だから $AB=CD$ したがって、 $FD:CD=4:7$

ゆえに、 $CF:FD=(7-4):4=3:4$



ないので、まず $AD:FD$ すなわち $BC:FD$ を計算します。

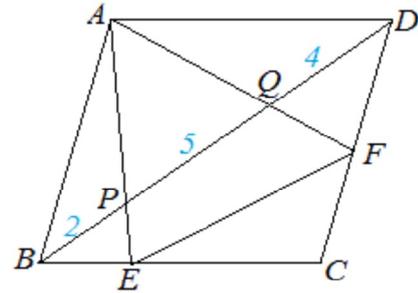


図4

【答案の傾向】

(1) <正答率> \Rightarrow 77%とよくなりました。

<主な誤答> \Rightarrow 特に多い間違いはありませんでした。

<ここがポイント> \Rightarrow $BE:EC$ に対応する相似図形が見つからないので、まず $BE:BC$ すなわち $BE:AD$ を計算します。

【答案の傾向】

(2) <正答率> \Rightarrow 58%でまだまだ十分なできではありません。

<主な誤答> \Rightarrow 4:3 と答えた答案が14%ありました。(逆にっています。)

<ここがポイント> \Rightarrow $CF:FD$ に対応する相似図形が見つからないので、まず $CD:FD$ すなわち $AB:FD$ を計算します。

問題5

右図4の平行四辺形 $ABCD$ において $AP:PQ:QC=3:5:4$ のとき、

(1) $AF:FD$ を求めなさい。

:

[採点する](#) [やり直す](#) [解説](#)

(2) $CE:ED$ を求めなさい。

:

[採点する](#) [やり直す](#) [解説](#)

(1) $\triangle APF$ と $\triangle CPB$ は相似だから、 $AF:CB=3:9=1:3$

四角形 $ABCD$ は平行四辺形だから $AD=BC$ したがって、 $AF:AD=1:3$

ゆえに、 $AF:FD=1:(3-1)=1:2$

(2) $\triangle CEQ$ と $\triangle ABQ$ は相似だから、 $CE:AB=4:8$

四角形 $ABCD$ は平行四辺形だから $AB=CD$ したがって、 $CE:CD=4:8=1:2$

ゆえに、 $CE:ED=(2-1):1=1:1$

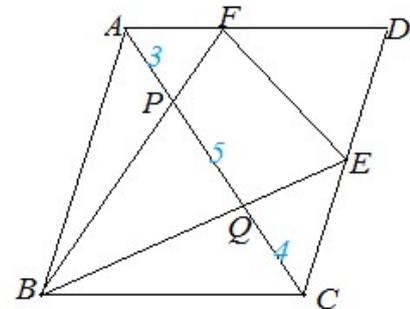
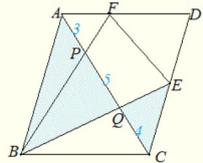
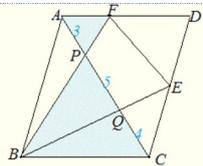


図4

【答案の傾向】

(1) <正答率> \Rightarrow 70%とよくなりました。

<主な誤答> \Rightarrow 1:3 と答えた答案が5%ありました ($DB//DC$ ならばそれも正しいですが、この問題ではそうとは限りません)。

<ここがポイント> \Rightarrow $AF:FD$ に対応する相似図形が見つからないので、まず $AF:AD$ すなわち $AF:BC$ を計算します。

【答案の傾向】

(2) <正答率> \Rightarrow 71%とよくなりました。

<主な誤答> \Rightarrow 4:5 と答えた答案が5%ありました。

<ここがポイント> \Rightarrow $CE:ED$ に対応する相似図形が見つからないので、まず $CE:CD$ すなわち $CE:AB$ を計算します。