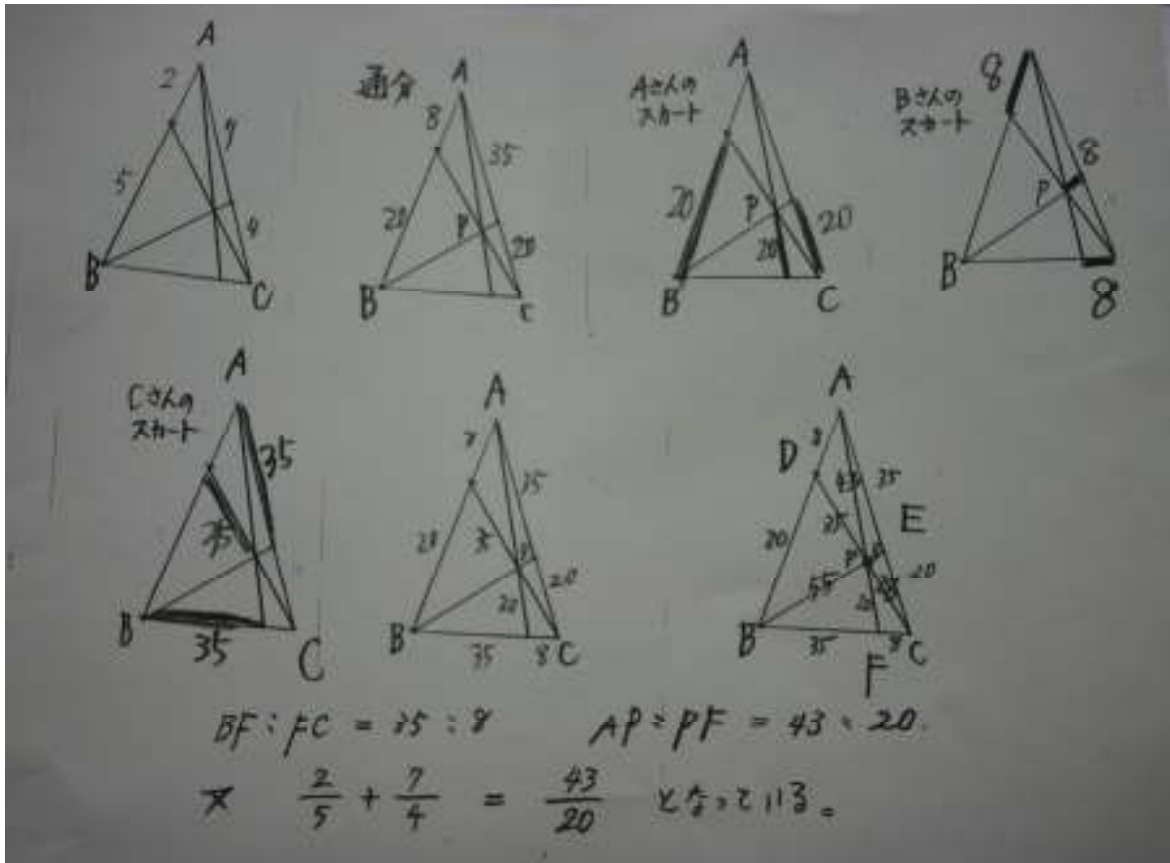


センター対策数学秘伝 通分スカート法公開

岐阜東高校 数学科 亀井喜久男

センター試験数学の難点は2時間かけるべき良質の問題を1時間で解かせることにある。数学の試験というよりスピード競争である。点数は正規分布に近くなるが、高校の数学がスピード重視となり、じっくり考えることが軽視されないかが心配である。我々は、仕方なく試験対策として手際よい高速法を指導することになる。母校G県T高で、数学の話をした。その時、高速手法の一つとしてこれを紹介したら、ベクトル分野が苦手だという生徒が「感動しました。」と言ってくれた。最近、塾や他の進学校に本校秘伝の「通分スカート法」が拡がってしまっていると聞いたこともあって一気に公開することにした。もし入学試験で出題があれば5分程時間短縮が可能となる。証明を考えることも高校生のおもしろい課題になる。チェバの定理、メネラウスの定理の応用である。



通分スカート法の適用される問題

三角形 ABC の AB の 2 : 5 の内分点を D、AC の 7 : 4 の内分点を E とするとき、BE と CD の交点を P、直線 AP と BC の交点を F とする。

次の問題に答えよ。

1. AP:PF の比を示せ。
2. BF:FC の比を示せ。
3. $\angle PBC : \angle PCA : \angle PAB$ の比を示せ。
4. BP : PE の比を示せ。
5. CP : PD の比を示せ。
6. 比の値 BP/BE を示せ。
7. 比の値 CP/CD を示せ。
8. 比の値 AP/AF を示せ。

通分スカート法による解法

①比を通分のように倍比する。(約分、倍分というように 2 : 3 を 4 : 6 にすることを倍比。)

2 : 5 と 7 : 4 を $2 \times 4 : 5 \times 4$ と $7 \times 5 : 4 \times 5$

すなわち 8 : 20 と 35 : 20 にする。

②頂点 A さんのスカートと言いながら DB、PQ、EC に、数値 20 をスカートの襷 (ひだ) と考えて書き込む。

③頂点 B さんのスカートのひだは DA、PE、QC であるが、数値は DA の 8 である。これを書き込む。

④頂点 C さんのスカートのひだは EA、PD、QB である。数値は EA の 35 である。これを書き込む。

⑤通分後の分数の足し算と考えて、(両脇の分数の足し算と考えて分子の和を求める。)

AP には AD の数値 8 と AE の数値 35 の和 43 が書き込まれることになる。

⑥同様に 分数の足し算 (分子だけの足し算) を実行する。 BP については 20+35 で 55

⑦同様に CP については 20+8 で 28 となる。

1. 43 : 20
2. 35 : 8
3. $\angle PBC$ は $\angle ABC$ の $20 / (43+20) = 20 / 63$
 $\angle PCA$ は $\angle ABC$ の $8 / (55+8) = 8 / 63$
 $\angle PAB$ は $\angle ABC$ の $35 / (28+35) = 35 / 63$

よってこれらの比は 20 : 8 : 35

理由に納得がいったら数値を読み取るだけでも良い。

4. 55 : 8 約比は不要
5. 28 : 35 約比を実行 4 : 5
6. 全体 (55+8) における部分 55 の比の値 $55 / 63$
7. 全体 (28+35) における部分 28 の比の値 $4 / 9$
8. 全体 (43+20) における部分 43 の比の値 $43 / 63$