＿＿＿年　番号＿＿＿　氏名＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

$\boxed{1}$ $\triangle$ABC において AB $= 5$，AC $= 3$ とし $\angle$A の二等分線と辺 BC との交点を P とする．頂点 C から直線 AP に下ろした垂線と，直線 AP，AB との交点をそれぞれ D，E とする．

(1) 線分 BE の長さを求めなさい．

(2) 辺 BC の中点を M とするとき，線分 MD の長さを求めなさい．

(3) AD : DP を求めなさい．

（大分大学　2017）

$\boxed{2}$ 次の各問いに答えよ．

(1) $\triangle$ABC において $\angle$A の二等分線と辺 BC との交点を D とする．AB $= 6$，BC $= 5$，BD $= 3$ のとき，辺 AC の長さを求めよ．

(2) 自然数 n が 6 と互いに素であるとき，$n^2 - 1$ が 6 で割り切れることを示せ．

(3) xy 平面で次の不等式で表される領域を図示せよ．

$$|x| \leqq y \leqq 1 - |x|$$

（鹿児島大学　2016）

2017年 経済学部 第3問

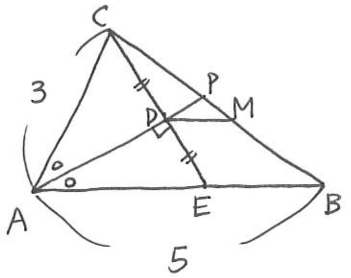
増田

$\boxed{3}$ △ABCにおいてAB＝5，AC＝3とし∠Aの二等分線と辺BCとの交点をPとする．頂点Cから直線APに下ろした垂線と，直線AP，ABとの交点をそれぞれD，Eとする．

(1) 線分BEの長さを求めなさい．

(2) 辺BCの中点をMとするとき，線分MDの長さを求めなさい．

(3) AD：DPを求めなさい．



(1) $BE = AB - AE$

いま．$\triangle AED \equiv \triangle ACD$だから

$AE = AC = 3$

$\therefore BE = 5 - 3$

$= \underline{2}$

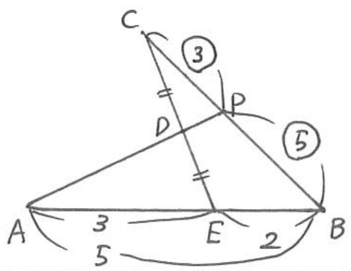
(2) $CD:DE = 1:1$
$CM:MB = 1:1$ より、中点連結定理

が成り立ち、

$DM = \frac{1}{2}EB$

$= \underline{1}$

(3) △APBと直線ECでメネラウスの定理を用いる。



ここで、APは∠Aの角二等分線だから、

$BP:PC = AB:AC$
$= 5:3$

$$\frac{AD}{DP}\cdot\frac{PC}{CB}\cdot\frac{BE}{EA} = 1$$

$$\frac{AD}{DP}\cdot\frac{3}{8}\cdot\frac{2}{3} = 1$$

$\therefore AD:DP = \underline{4:1}$

鹿児島大学

2016年 第1問

数理 石井K

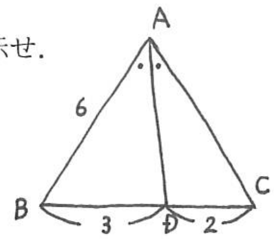
$\boxed{1}$ 次の各問いに答えよ．

(1) $\triangle ABC$において$\angle A$の二等分線と辺BCとの交点をDとする．$AB=6$，$BC=5$，$BD=3$のとき，辺ACの長さを求めよ．

(2) 自然数nが6と互いに素であるとき，n^2-1が6で割り切れることを示せ．

(3) xy平面で次の不等式で表される領域を図示せよ．

$$|x| \leqq y \leqq 1-|x|$$



(1) $AB:AC=BD:DC$

$\therefore 6:AC=3:2 \qquad \therefore \underline{AC=4}$ //

(2) nが6と互いに素より，nは2の倍数でも3の倍数でもない

$\therefore n=6k\pm1$ （kは整数）と表せる

$$\begin{aligned}\therefore n^2-1 &= (6k\pm1)^2-1\\ &= 36k^2\pm12k\\ &= 12(3k^2\pm k)\end{aligned}$$

$3k^2\pm k$は整数なので，n^2-1は6で割り切れる ▨

(3) (i) $x\geqq0$のとき，

$x\leqq y\leqq 1-x \iff y\geqq x$ かつ $y\leqq -x+1$

(ii) $x<0$のとき，

$-x\leqq y\leqq 1+x \iff y\geqq -x$ かつ $y\leqq x+1$

$\therefore$ 求める領域は下図の斜線部分．ただし，境界線も含む