0002165724387999

東京経済大学

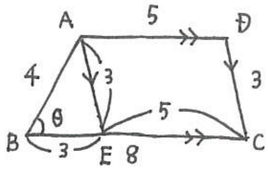
2015年 全学部 第3問

数理 石井K

$\boxed{3}$ 辺ADと辺BCが平行な台形ABCDにおいて，AB = 4，BC = 8，CD = 3，DA = 5とする．

(1) $\angle ABC = \theta$ とするとき，$\cos\theta = \dfrac{\boxed{ケ}\ 2}{\boxed{コ}\ 3}$ である．

(2) 台形ABCDの面積は，$\dfrac{\boxed{サシ}\ 26\sqrt{\boxed{ス}\ 5}}{\boxed{セ}\ 3}$ である．



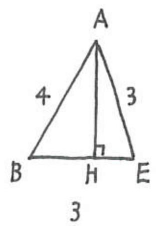
(1) AE // DC となるように辺BC上に点Eをとる

このとき，四角形AECDは平行四辺形であり，

AE = DC = 3，AD = EC = 5　∴ BE = 3

∴ △ABEを考えることで　$\cos\theta = \dfrac{4^2+3^2-3^2}{2\cdot4\cdot3} = \underline{\dfrac{2}{3}}$ //

(2) $\cos\theta = \dfrac{2}{3}$ より，$\sin\theta = \dfrac{\sqrt{5}}{3}$



点Aから辺BCに垂線AHを引く

$\triangle ABE = \dfrac{1}{2}\cdot4\cdot3\cdot\sin\theta$

$= 2\sqrt{5}$

一方，$\triangle ABE = \dfrac{1}{2}\cdot3\cdot AH$

$= \dfrac{3}{2}AH$

∴ $\dfrac{3}{2}AH = 2\sqrt{5}$ より　$AH = \dfrac{4\sqrt{5}}{3}$

∴ (台形ABCD) $= \dfrac{1}{2}(5+8)\cdot\dfrac{4\sqrt{5}}{3}$

$= \underline{\dfrac{26\sqrt{5}}{3}}$ //