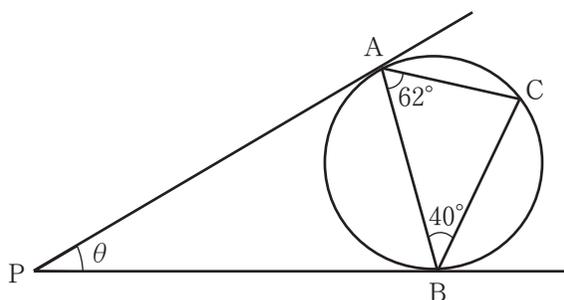


# 数 学

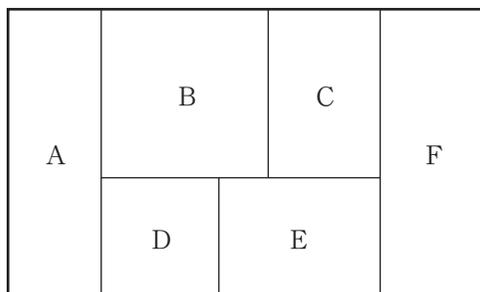
**問題 1** 以下の設問に答えよ。

(1) 家から駅までの道のりは 2400m である。家から駅まで分速 60m で歩いて行く予定だったが、家を出発するのが 5 分遅れたため、初めは分速 150m で走り、途中から分速 60m で歩くことにした。予定していた時刻に間に合うように駅に着くためには、分速 150m で走る道のりを何 m 以上にしなければならないのか求めよ。

(2) 下の図において、直線 PA, PB は  $\triangle ABC$  の外接円の接線で、A, B は接点である。 $\angle CAB = 62^\circ$ ,  $\angle CBA = 40^\circ$  のとき、角  $\theta$  を求めよ。



(3) 下の図のような A, B, C, D, E, F の 6 つの部分をも、赤青黄白黒の 5 色全部を使って塗り分ける。隣り合う部分は異なる色で塗ることとすると、塗り方は何通りあるのか求めよ。

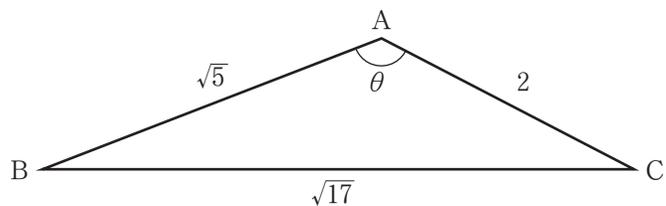


**問題 2** 実数  $m$  に対して, 2 つの変量  $x, y$  のデータが以下のように与えられているとする。このとき (1) ~ (3) の設問に答えよ。

$x$	-2	0	$m$
$y$	3	1	-1

- (1)  $m = 2$  のとき,  $x$  と  $y$  の相関係数を求めよ。
- (2)  $x$  と  $y$  の共分散を,  $m$  を用いて表せ。
- (3)  $x$  の分散が最小となるとき,  $x$  と  $y$  の共分散を求めよ。

**問題 3** 下の図において、 $\triangle ABC$  は、 $AB = \sqrt{5}$ 、 $BC = \sqrt{17}$ 、 $CA = 2$  である。  
 $\angle CAB = \theta$  とするとき、(1)～(3)の設問に答えよ。



- (1)  $\cos \theta$  の値を求めよ。
- (2)  $\triangle ABC$  の面積を求めよ。
- (3)  $\triangle ABC$  の外接円の中心を  $O$  とする。このとき、 $\triangle AOB$  の面積を求めよ。

**問題 4** 以下の設問に答えよ。

(1) 2次方程式  $x^2 - 8x + m = 0$  について、①と②の問いに答えよ。

① この2次方程式が異なる2つの実数解をもつとき、定数  $m$  の値の範囲を求めよ。

②  $m$  を正の定数とするとき、この2次方程式が整数の解をもつように、定数  $m$  の値を求めよ。

(2) 2次不等式  $mx^2 + (m - 2)x + m < 0$  の解がすべての実数であるとき、定数  $m$  の値の範囲を求めよ。