

1 次の問いに答えよ。解答欄には答えのみを記入せよ。

(1) 2次方程式 $2x^2 - 7x + 3 = 0$ の2つの解のうち大きい方の解は、2次方程式 $x^2 + kx - 15 = 0$ (k は定数) の解の1つとなる。このとき k の値を求めよ。

(2) 次の整式を因数分解せよ。

$$6x^2 + 2xy + x - 8y^2 + 6y - 1$$

(3) $x = \frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{2}}$ 、 $y = \frac{1}{\sqrt{3}-\sqrt{2}}$ のとき、 $\frac{1}{x+y}$ の値を求めよ。

(4) 関数 $f(x) = |x| + |x - 2| + |x - 3|$ の最大値と最小値を求めよ。
ただし、 $-1 \leq x \leq 4$ とする。

(5) $\sin \theta + \cos \theta = \frac{2}{5}$ ($0^\circ < \theta < 180^\circ$) のとき、 $\sin \theta \cos \theta$ の値を求めよ。

《計算用紙》

2 次の問いに答えよ。解答欄には答えのみを記入せよ。

【1】 2次関数 $y = x^2 - mx + m^2 - 3m$ のグラフをCとする。次の問いに答えよ。ただし、 m は正の定数である。

- (1) Cの頂点の座標を求めよ。
- (2) x 軸とCとの共有点が1点Pだけであるとき、 m の値と点Pの座標を求めよ。

【2】 $\triangle ABC$ において、 $AB=5$ 、 $BC=10$ 、 $CA=\sqrt{65}$ とする。
点Aから辺BCへ下ろした垂線とBCの交点をDとする。このとき、

$$\cos \angle ABC = \text{【 ① 】}$$

$$\sin \angle ABC = \text{【 ② 】}$$

$$AD = \text{【 ③ 】}$$

である。

点Cから直線ABへ下ろした垂線と直線ABの交点をEとすると、点Eは辺ABのAの側の延長上にある。

$$BE = \text{【 ④ 】}$$

$$\cos \angle DAE = \text{【 ⑤ 】}$$

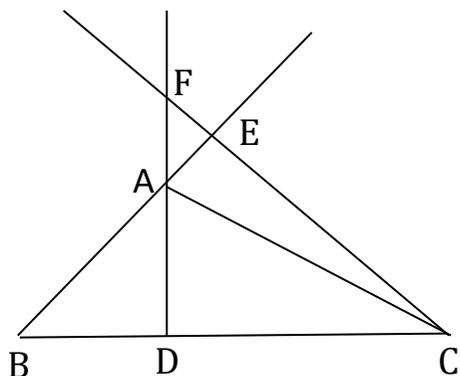
である。

さらに、直線ADと直線CEの交点をFとする。このとき、

$$AF = \text{【 ⑥ 】}$$

$$BF = \text{【 ⑦ 】}$$

である。



3 次の問いに答えよ。解答欄には答えのみを記入せよ。

- 【1】** 7個の文字 WAKAURA を横一列に並べる。
- (1) 並べ方は全部で何通りあるか。
 - (2) 母音AとUが隣り合わない並べ方は何通りあるか。

【2】 投げたとき表と裏の出る確率がそれぞれ $\frac{1}{2}$ のコインを1枚用意し、次のように左から順に文字を書く。コインを投げて表が出たときは文字列AAを書き、裏が出たときは文字Bを書く。さらに繰り返しコインを投げ、同じ規則に従って、AA、Bをすでにある文字列の右側につなげて書いていく。たとえば、コインを5回投げて、その結果が順に表、裏、裏、表、裏であったとすると、得られる文字列はAABBAABとなる。このとき、左から4番目の文字はB、5番目の文字はAである。

(1) 2回コインを投げ、文字列を作るとき、文字列の左から2番目の文字がAとなる確率を求めよ。

(2) 5回コインを投げ、文字列を作るとき、文字列の左から5番目の文字がBとなる確率を求めよ。