

◇ 数 学

数 6－1～数 6－4 まで 4 ページあります。

① 次の問いに答えよ。

〔1〕 正十二面体では、頂点の数は 20 であるから、辺の数は アイ である。

〔2〕 2 次関数 $y = x^2 - 6x + 2$ のグラフを x 軸方向に 1, y 軸方向に -2 だけ平行移動した後, y 軸に関して対称移動した放物線をグラフとする 2 次関数は

$$y = x^2 + \text{ウ} x + \text{エ}$$

である。

〔3〕 1 から 15 の異なる数字が 1 つずつ書かれた 15 個の球が入った袋がある。

この袋から無作為に 2 個の球を同時に取り出すとき, 次の問いに答えなさい。

1 個だけ 15 の約数である確率は $\frac{\text{オカ}}{\text{キクケ}}$

2 個とも素数である確率は $\frac{\text{コ}}{\text{サ}}$

である。

② 整式 $-6x^2 - (5y - 13)x + (6y^2 - 6) \cdots \textcircled{1}$ を y について降べきの順に整理すると,

$$6y^2 - \boxed{\text{シ}} xy - (6x^2 - \boxed{\text{スセ}} x + 6) \cdots \textcircled{2}$$

となる。

また, $6x^2 - \boxed{\text{スセ}} x + 6$ を因数分解すると,

$$(\boxed{\text{ソ}} x - \boxed{\text{タ}})(\boxed{\text{チ}} x - \boxed{\text{ツ}}) \cdots \textcircled{3} \quad (\boxed{\text{ソ}} < \boxed{\text{チ}})$$

となるので, ②③より, 整式①は

$$(\boxed{\text{テ}} y - \boxed{\text{ト}} x + \boxed{\text{ナ}})(\boxed{\text{ニ}} y + \boxed{\text{ヌ}} x - \boxed{\text{ネ}})$$

と因数分解できる。

③ $5x - 3y = 1$ より

$$5(x - 2) = 3(y - \boxed{\text{ノ}})$$

と変形できることから、

$5x - 3y = 1$ を満たす整数 x, y の組 (x, y) の 1 つとして、

$$(x, y) = (\boxed{\text{ハ}}, \boxed{\text{ノ}})$$

をもつことがわかる。

x, y がともに 1 桁の自然数であるものは

$\boxed{\text{ヒ}}$ 組

x, y がともに負の数で 1 桁の整数であるものは

$\boxed{\text{フ}}$ 組

x, y がともに 2 桁の自然数であるものは

$\boxed{\text{ヘホ}}$ 組

である。

④ $\angle A = 30^\circ, \angle C = 90^\circ, BC = 1$ の直角三角形 ABC において、

辺 AC 上に $\angle CBD = 45^\circ$ となる点 D をとると、

$$AD = \sqrt{\boxed{\text{マ}}} - \boxed{\text{ミ}}$$

となる。また、点 D から辺 AB 上に垂線 DH を下ろすと、

$$DH = \frac{\sqrt{\boxed{\text{ム}}} - \boxed{\text{メ}}}{\boxed{\text{モ}}}$$

$$BH = \frac{\sqrt{\boxed{\text{ヤ}}} + \boxed{\text{ユ}}}{\boxed{\text{ヨ}}}$$

となるから、 $\triangle BDH$ において、

$$\sin 15^\circ = \frac{\sqrt{\boxed{\text{ラ}}} - \sqrt{\boxed{\text{リ}}}}{\boxed{\text{ル}}}$$

$$\tan 75^\circ = \boxed{\text{レ}} + \sqrt{\boxed{\text{ロ}}}$$

である。