

(数 学)

つぎの問題の空欄に、最適な数字を解答欄から選びマークしなさい。

(1) $x = \frac{1}{\sqrt{3} + \sqrt{5}}$, $y = \frac{1}{\sqrt{3} - \sqrt{5}}$ のとき,

$$x + y = -\sqrt{\boxed{\text{ア}}}, \quad x^2 + y^2 = \boxed{\text{イ}}。$$

(2) $\frac{1}{1 + \sqrt{2} + \sqrt{3}}$ の分母を有理化すると, $\frac{\boxed{\text{ウ}} + \sqrt{\boxed{\text{エ}}} - \sqrt{\boxed{\text{オ}}}}{\boxed{\text{カ}}}。$

(3) $x^3 - px^2 - qx + 6$ が $x^2 - 4x + 3$ で割り切れれば,

$$p = \boxed{\text{キ}}, \quad q = \boxed{\text{ク}}。$$

(4) 方程式 $|x| + |x - 2| = x + 1$ の解の個数は, $\boxed{\text{ケ}}。$

(5) 関数 $y = 2x^2 - 4x + 1$ の定義域が $|x| \leq 1$ のとき, 値域は

$$-\boxed{\text{コ}} \leq y \leq \boxed{\text{サ}}。$$

(6) 2次不等式 $x^2 - 12x + 18 < 0$ の整数解の個数は, $\boxed{\text{シ}}。$

(7) 任意の実数 x に対して, $(5 - p)x^2 - 6x + p + 5 > 0$ となる条件は,

$$-\boxed{\text{ス}} < p < \boxed{\text{セ}}。$$

(8) $y = x^2 - a$ のグラフが, x, y 両軸と3点で交わり, これら3点が正三角形の頂点となるとき, $a = \boxed{\text{ソ}}。$

(9) 3辺の長さが3, 4, 5の三角形の内接円の半径は, $\boxed{\text{タ}}。$

(10) 3 辺の長さが 4, 5, 6 の三角形において, 最大角の余弦は $\frac{\boxed{\text{チ}}}{\boxed{\text{ツ}}}$ 。

(11) $0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ のとき, $\tan \theta = -\frac{4}{3}$ なら
$$\frac{15 \sin \theta + 4}{2 - 10 \cos \theta} = \boxed{\text{テ}}。$$

(12) A, B, C, D, E の 5 人が手をつなぎ輪を作る。A, B が隣り合う輪の作り方は, $\boxed{\text{トナ}}$ 通り。

(13) A, B, C 3 個のサイコロを振るとき, A と B の目の和より C の目のほうが大きい確率は, $\frac{\boxed{\text{ニ}}}{\boxed{\text{ヌネ}}}$ 。

(14) 1 から 9 までの自然数が書かれたカードが 1 枚ずつ合計 9 枚ある。この中からでたらめに 3 枚取り出すとき, 1 あるいは 2 の書かれたカードが少なくとも 1 枚含まれる確率は, $\frac{\boxed{\text{ノ}}}{\boxed{\text{ハヒ}}}$ 。

(15) 赤球 5 個と白球 3 個が入った袋から, でたらめに 3 個の球を元にもどさず順に取り出す。異なる色の球が交互に取り出される確率は, $\frac{\boxed{\text{フヘ}}}{\boxed{\text{ホマ}}}$ 。

(16) どの目も等確率に出るサイコロを振ったとき, 出る目の期待値は, $\frac{\boxed{\text{ミ}}}{\boxed{\text{ム}}}$ 。

(17) 直線 $y = 2x - 5$ の上にあり, 原点との距離が最小になる点の座標は, $(\boxed{\text{メ}}, -\boxed{\text{モ}})$ 。

(18) 点 A(1, 0), B(-2, 0) に対し, $AP : BP = 1 : 2$ となる点 P は, つぎの曲線を描く: $x^2 + \boxed{\text{ヤ}}y^2 - \boxed{\text{ユ}}x - \boxed{\text{ヨ}}y + \boxed{\text{ラ}} = 0$ 。

(19) 点 $A(1, 5)$, $B(-2, 4)$, $C(4, 1)$ を頂点とする三角形の面積は、

$$\frac{\boxed{\text{リル}}}{\boxed{\text{レ}}}。$$

(20) $0 \leq x$, $0 \leq y$, $x + y \leq 1$ のとき, $y - 2x$ の最小値は $-\boxed{\square}$, 最大値は

$$\boxed{\text{フ}}。$$