

1 次の空欄に最も適する答えを選択肢から選び、その記号を解答用紙の所定の欄にマークせよ。

(1) $x = \frac{3+\sqrt{5}}{2}$, $y = \frac{3-\sqrt{5}}{2}$ のとき, $x^4 - x^2y^2 + y^4 = \boxed{\text{ア}}$ である。

- ① 45 ② 46 ③ 47
④ 49 ⑤ 52

(2) $(x^2 + 2x - 4)(x^2 + 2x + 5) + 8$ を因数分解すると, $\boxed{\text{イ}}$ である。

- ① $(x-1)(x+1)(x-2)(x+6)$ ② $(x+1)(x-3)(x^2+2x+4)$
③ $(x-1)(x+3)(x+1)(x+4)$ ④ $(x+1)(x+3)(x^2-2x-4)$
⑤ $(x-1)(x+3)(x^2+2x+4)$

(3) 不等式 $|x| + |2x - 5| \leq x + 3$ の解は $\boxed{\text{ウ}}$ である。

- ① $-3 \leq x \leq 1$ ② $1 \leq x \leq \frac{5}{2}$ ③ $1 \leq x \leq 3$
④ $1 \leq x \leq 4$ ⑤ $\frac{5}{2} \leq x \leq 5$

(4) 3点 $(-1, 10)$, $(2, -5)$, $(5, 16)$ を通る放物線の方程式は $y = \boxed{\text{エ}}$ である。

- ① $2x^2 - 7x + 1$ ② $3x^2 - 8x + 1$ ③ $3x^2 - 5x$
④ $2x^2 - 7x - 12$ ⑤ $2x^2 + 7x - 3$

(5) $0^\circ < \theta < 180^\circ$ とする。 $2\sin\theta + \cos\theta = 1$ のとき, $5\sin\theta + \tan\theta = \boxed{\text{オ}}$ である。

- ① $\frac{\sqrt{5}}{5}$ ② $\frac{\sqrt{3}}{3}$ ③ $\frac{4}{3}$
④ $\frac{7}{3}$ ⑤ $\frac{8}{3}$

(6) 200 以下の自然数のうち, 4 の倍数全体の集合を A , 5 の倍数全体の集合を B , 6 の倍数全体の集合を C とする。このとき, 集合 $(A \cap B) \cup C$ の要素の個数は $\boxed{\text{カ}}$ である。

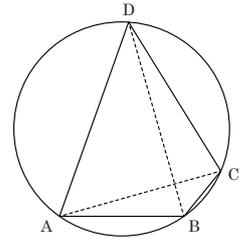
- ① 33 ② 40 ③ 43
④ 49 ⑤ 53

2 右の図のように, 円周上に異なる 4 点 A, B, C, D をとる。このとき

$AB=3, BC=\sqrt{2}, DA=5,$
 $0^\circ < \angle BAD < 90^\circ$

であり, $\triangle ABD$ の面積は $5\sqrt{2}$ である。

次の空欄にあてはまる数字または符号を, 解答用紙の所定の欄にマークせよ。



(1) $\sin\angle BAD$ の値と線分 BD の長さは

$\sin\angle BAD = \frac{\boxed{\text{ア}}\sqrt{\boxed{\text{イ}}}}{\boxed{\text{ウ}}}$, $BD = \frac{\boxed{\text{エ}}}{\sqrt{\boxed{\text{オ}}}}$

である。

(2) 円の半径を R とする。このとき

$CD = \frac{\boxed{\text{カ}}}{\sqrt{\boxed{\text{キ}}}}$, $R = \frac{\boxed{\text{ク}}\sqrt{\boxed{\text{ケ}}}}{\boxed{\text{コ}}}$

である。

(3) 線分 AC の長さは

$AC = \frac{\boxed{\text{サ}}\sqrt{\boxed{\text{シ}}}}{\boxed{\text{ス}}}$

である。

3 a を実数の定数とする。 x の 2 次関数

$$f(x) = -x^2 + (2a - 4)x - 4a + 8$$

について、 $y = f(x)$ のグラフを C とする。

次の空欄にあてはまる数字または符号を、解答用紙の所定の欄にマークせよ。

(1) C と x 軸が異なる 2 点で交わる時、 a のとり得る値の範囲は

$$a < \boxed{\text{ア}}, \boxed{\text{イ}} < a$$

である。

(2) C と x 軸が $x > 0$ の部分で 2 点 A, B で交わり、 $AB = 6\sqrt{5}$ であるとする。このとき、 a の値は

$$a = \boxed{\text{ウエ}}$$

であり、 C の頂点を P とすると、点 P の座標は

$$P(\boxed{\text{オ}}, \boxed{\text{カキ}})$$

である。また、3 点 A, B, P を通る円の半径を R とすると

$$R = \boxed{\text{クケ}}$$

である。

(3) $x \geq 0$ における $f(x)$ の最大値が 32 のとき、 a の値は

$$a = -\boxed{\text{コ}}, \boxed{\text{サシ}}$$

である。

4 袋の中に 5 個の白玉、3 個の赤玉、2 個の青玉が入っている。

次の空欄にあてはまる数字または符号を、解答用紙の所定の欄にマークせよ。

(1) 袋の中から 1 個の玉を取り出し、取り出した玉の色を確認して袋の中に戻す。この操作を 3 回行うとき

$$3 \text{ 回とも同じ色の玉を取り出す確率は } \frac{\boxed{\text{ア}}}{\boxed{\text{イウ}}},$$

$$\text{白玉, 赤玉, 青玉を 1 回ずつ取り出す確率は } \frac{\boxed{\text{エ}}}{\boxed{\text{オカ}}},$$

$$\text{少なくとも 1 回白玉を取り出す確率は } \frac{\boxed{\text{キ}}}{\boxed{\text{ク}}}$$

である。

(2) 袋の中から同時に 3 個の玉を取り出すとき

$$3 \text{ 個とも同じ色の玉を取り出す確率は } \frac{\boxed{\text{ケコ}}}{\boxed{\text{サシス}}},$$

$$\text{白玉, 赤玉, 青玉を 1 回ずつ取り出す確率は } \frac{\boxed{\text{セ}}}{\boxed{\text{ソ}}}$$

である。

(3) 袋の中から同時に 3 個の玉を取り出す。

次のルール(A), (B)にしたがって、袋とは別に準備した空箱へ玉を入れる。

(A)取り出した玉に赤玉がない場合は、その 3 個の玉をそのまま箱へ入れる。

(B)取り出した玉に赤玉がある場合は、取り出した赤玉の個数だけ、袋の中に残った 7 個の玉から取り出し箱へ入れる。

この操作を 1 回行ったあと、箱の中に赤玉が 1 個のみ入っている確率は $\frac{\boxed{\text{タ}}}{\boxed{\text{チ}}}$ である。