

2019年度入学試験問題一般（後期）（数学）

1 次の各式を簡単にしなさい。

$$1. (ab^2)^2 \times (-3a^2bc^3)^3 = - \boxed{\text{アイ}} a^{\boxed{\text{ウ}}} b^{\boxed{\text{エ}}} c^{\boxed{\text{オ}}}$$

$$2. (\sqrt{2} + \sqrt{5} - \sqrt{7})(\sqrt{2} + \sqrt{5} + \sqrt{7}) = \boxed{\text{カ}} \sqrt{\boxed{\text{キク}}}$$

$$3. \cos 120^\circ \times \sin 120^\circ \times \tan 150^\circ \div \cos 60^\circ = \frac{\boxed{\text{ケ}}}{\boxed{\text{コ}}}$$

2 次の各問いに答えなさい。

$$1. \sqrt{\frac{28n}{45}}$$

が有理数となるような最小の自然数 n は $\boxed{\text{アイ}}$ である。

2. 10進法で55である数を、2進法で表すと $\boxed{\text{ウエオカキク}}$ である。

3 次の各問いに答えなさい。

1. 白玉が1個、黒玉が4個、赤玉が5個あるとき、

① これらを机の上に一列に並べる方法は $\boxed{\text{アイウエ}}$ 通りある。

② これらを机の上に円形に並べる方法は $\boxed{\text{オカキ}}$ 通りある。

2. 2個のサイコロを投げるとき、目の和が素数である確率は $\frac{\boxed{\text{ク}}}{\boxed{\text{ケコ}}}$ である。

4 次の各問いに答えなさい。

1. 放物線 $y = 2x^2 + 8x + 4$ の頂点を求めると $(-\boxed{\text{ア}}, -\boxed{\text{イ}})$ であり、

これと同じ頂点を持ち、点 $(-1, -1)$ を通る放物線の方程式は、

$$y = \boxed{\text{ウ}}x^2 + \boxed{\text{エオ}}x + \boxed{\text{カ}}$$

2. 2次関数 $y = x^2 - (k+3)x + 3k$ のグラフが x 軸から切り取る線分の長さが 5 である

とき、定数 k の値を求めると、 $k = \boxed{\text{キ}}$ 、 $k = -\boxed{\text{ク}}$ である。

5 一辺の長さが 3 の正四面体 $OABC$ がある。

辺 AB 上で $2AD = DB$ を満たす点を D 、

辺 BC 上で $2BE = EC$ を満たす点を E とするとき、

次の値を求めなさい。

1. $OD = OE = \sqrt{\boxed{\text{ア}}}$

2. $DE = \sqrt{\boxed{\text{イ}}}$

3. $\cos \angle DOE = \frac{\boxed{\text{ウエ}}}{\boxed{\text{オカ}}}$

4. $\sin \angle DOE = \frac{\boxed{\text{キ}}\sqrt{\boxed{\text{ク}}}}{\boxed{\text{ケコ}}}$

5. $\triangle ODE$ の面積は $\frac{\boxed{\text{サ}}\sqrt{\boxed{\text{シ}}}}{\boxed{\text{ス}}}$

