

数 学 (二期)

1 次の にあてはまる数または式を求めよ。

(1) $\sqrt{x^2 + \sqrt{(x-3)^2}}$ について、 $x < 0$ のときに根号を外して整理すると ① である。

また、 $0 \leq x < 3$ のときに根号を外して整理すると ② である。

(2) $(2 + \sqrt{3} + \sqrt{5})(2 + \sqrt{3} - \sqrt{5})$ を計算すると ③ であり、 $\frac{1}{2 + \sqrt{3} + \sqrt{5}}$ の分母を有理化すると ④ である。

(3) 1次不等式 $x + 0.4 > 0.3x - 1$ を解くと ⑤ である。

また、1次不等式 $5(3-x) + 2x > 10$ を満たす自然数 x の個数は ⑥ 個である。

(4) 関数 $y = |3x - 6|$ ($1 \leq x \leq 4$) の値域は、 ⑦ $\leq y \leq$ ⑧ である。

(5) $0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ とする。 $\cos \theta = \frac{1}{3}$ のとき、 $\tan \theta =$ ⑨ である。

2 次の にあてはまる数を求めよ。

(1) 1 辺の長さが $3\sqrt{3}$ である正四面体 ABCD の高さを求めると ⑩ であり，体積を求めると ⑪ である。

(2) 10 個のデータがあるときに，そのうちの 5 個のデータの平均値は 5，残りの 5 個のデータの平均値は 9 であるとする。このとき，10 個のデータの合計は ⑫ であり，10 個のデータの平均値は ⑬ である。

(3) 100 以下の自然数のうち，2 で割り切れない数は ⑭ 個あり，2 でも 5 でも割り切れない数は ⑮ 個ある。

(4) 5 人の学生 A, B, C, D, E が丸いテーブルに座るとき，5 人の学生の座り方は全部で ⑯ 通りあり，A, B が隣り合わない座り方は全部で ⑰ 通りある。

(5) 8 人を 2 人ずつ，A, B, C, D の 4 組に分ける方法は全部で ⑱ 通りある。

3 次の にあてはまる数を求めよ。

- (1) 6枚のカードのうち、赤色のカードが3枚、青色のカードが2枚、黄色のカードが1枚あり、同じ色のカードは区別ができないとする。

この6枚のカードを左から1列に並べるとき、青色のカードが隣り合う並べ方は全部で 通りあり、両端のカードの色が異なる並べ方は全部で 通りある。

- (2) n を自然数とする。白玉が3個、赤玉が n 個入った袋の中から、玉を同時に2個取り出すとする。 $n = 2$ のとき、白玉と赤玉を1個ずつ取り出す確率は である。
また、白玉を2個取り出す確率が $\frac{1}{7}$ のとき、 $n =$ である。

- (3) 直方体 ABCD-EFGH について辺 AE と、垂直な面は 個あり、平行な面は 個ある。

- (4) 10進数 25 を2進法で表すと ₍₂₎ であり、2進数 $0.1001_{(2)}$ を10進法で表すと である。

4 a, b は整数とする。 a を 3 で割ると 2 余り, b を 3 で割ると 1 余る。

このとき, 次の式を 3 で割ったときの余りを求めよ。

【注意】 解答欄には結果(答えの数値や数式)だけではなく, 解答の過程
(途中式や説明の文章など)も記述すること。

(1) $a+b$

(2) $a-b$

(3) ab

(4) a^2+b^2