

# 数 学 (一期A)

1 次の  にあてはまる数または式を求めよ。

(1) 単項式  $-3ab^3x^2y^4$  は、文字  $b$  と  $y$  に着目すると次数は  ① 次であり、  
係数は  ② である。

(2)  $A=-xy+2y^2$ ,  $B=2x^2-3xy-y^2$ ,  $C=x^2+2xy-3y^2$  とするとき、  
 $A+B$  を計算すると  ③ であり、 $A-3(2C-B)$  を計算すると  ④ である。

(3)  $6a^2+5ab-21b^2$  を因数分解すると  ⑤ であり、 $x^2-2y^2-xy-4x+5y+3$  を  
因数分解すると  ⑥ である。

(4)  $x=\frac{\sqrt{5}-\sqrt{3}}{2}$  のとき、 $\frac{1}{x}=\input{text} ⑦$  であり、 $x^2-\frac{1}{x^2}=\input{text} ⑧$  である。

ただし、答えが分数になる場合は、約分できない形にすること。また、答えの分母は  
有理化すること。

(5) 連立方程式 
$$\begin{cases} |2x-1| < 3 \\ \frac{x+1}{2} \leq 3x - \frac{2x-5}{3} \end{cases}$$
 の解は  ⑨ である。

2 次の  にあてはまる数を求めよ。

(1)  $\theta$  は鋭角とする。  $\tan \theta = 3$  のとき、  $\sin \theta =$   ⑩ であり、  $\cos \theta =$   ⑪

である。ただし、答えの分母は有理化すること。

(2) 下のデータは、10人の生徒に20点満点のテストを行った結果である。このテストの平均点は  ⑫ 点であり、中央値は  ⑬ 点である。

12, 18, 17, 11, 16, 9, 15, 19, 10, 12 (単位は点)

(3) 集合  $\{n \mid n \text{ は } 1 \text{ 桁の自然数}\}$  の部分集合は  ⑭ 個ある。

(4) 504 の正の約数は  ⑮ 個あり、その約数の総和は  ⑯ である。

(5) 6 個の数字 0, 1, 2, 3, 4, 5 から、異なる 4 個の数字を並べて 4 桁の整数を作るとき、奇数は  ⑰ 個作ることができる。また、5 の倍数は  ⑱ 個作ることができる。

3 次の  にあてはまる数を求めよ。

(1) 赤玉 8 個, 白玉 5 個, 黒玉 3 個が入っている袋から, 3 個の玉を同時に取り出すとき,

3 個とも白玉が出る確率は  である。また, すべての色の玉が 1 個ずつ出る

確率は  である。

(2)  $\triangle ABC$  において, 内心を  $I$  とし, 直線  $AI$  と辺  $BC$  との交点を  $P$  とする。

$\angle ABI=20^\circ$ ,  $\angle ACI=30^\circ$  のとき,  $\angle IPC=$    $^\circ$  であり,  $\angle BIP=$    $^\circ$

である。

(3)  $a, b$  は整数とする。 $a$  を 5 で割ると 2 余り,  $b$  を 5 で割ると 3 余る。

このとき,  $2a-5b$  を 5 で割ったときの余りは  であり,  $a^{2021}$  を 5 で割った

ときの余りは  である。

(4) 10 進数 645 を 3 進法で表すと  である。また, 3 進法で表された数の計算

$2021_{(3)}+1122_{(3)}$  の結果を 3 進法で表すと  である。

4  $m$ を定数とする。2次関数  $y=3x^2-2x+m$ …① について、次の問いに答えよ。

【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) 関数①のグラフの頂点の座標を  $m$  を用いて表せ。

(2)  $-1 \leq x \leq 1$  における関数①の最大値が6であるとき、 $m$ の値を求めよ。

(3) 関数①のグラフが、 $-1 \leq x \leq 1$ の範囲で  $x$  軸と共有点をもつとき、 $m$ の値の範囲を求めよ。

(4) 関数①のグラフが、 $-1 \leq x \leq 1$ の範囲で  $x$  軸と異なる2点で交わるとき、 $m$ の値の範囲を求めよ。