

## 数 学

(解答記号 ア ~ モ)

(下書き用紙)

**問題** 以下の空所ア～モに入れるのに最も適切なものを、次の選択肢群①～⑨の中から1つずつ選び、マークして答えなさい。ただし、同じ番号が2度以上使われることがある。なお、分数形で解答する場合には、それ以上約分できない分数で答えなさい。根号を用いて解答する場合には、根号の中に現れる正の整数が最小となる形で答えなさい。

選択肢群

- ① 0      ② 1      ③ 2      ④ 3      ⑤ 4  
 ⑥ 5      ⑦ 6      ⑧ 7      ⑨ 8      ⑩ 9

## 問1

- (1) 整式  $f(x)$  を  $x^2 - 6x + 8$  で割ると余りは  $-2x - 3$  であり、 $x - 3$  で割ると余りは  $-3$  となる。 $f(x)$  を  $x^2 - 7x + 12$  で割ったときの余りは、 $-\text{ア}x + \text{イウ}$  である。
- (2) 整式  $g(x)$  を  $(x - 2)^3$  で割ると余りは、 $-x^2 - 9x + 11$  である。 $g(x)$  を  $(x - 2)^3(x + 1)$  で割ったときの余りは、 $x^3 - \text{エ}x^2 + \text{オ}x + \text{カ}$  である。

## 問2

- (1)  $3^{2x} < \frac{9^{x+1} - 9}{3^x} + 1$  を満たす実数  $x$  の範囲は、 $\text{キ} < x < \text{ク}$  である。
- (2)  $2 \leq x \leq 5$  で、 $y + x = 8$  のとき、 $2 \log_4 x + 3 \log_8 y - \log_2 3$  の最大値は  $\log_2 \frac{\text{ケコ}}{\text{サ}}$  であり、最小値は  $\text{シ}$  である。

**問3**  $xy$  平面上における曲線  $C: y = x^3 - 4x$  を考える。

- (1) 曲線  $C$  上の点  $A(t, t^3 - 4t)$  における接線の方程式は、 $y = (\text{ス}t^2 - \text{セ})x - \text{ソ}t^3$  である。
- (2) 点  $B(-3, k)$  を通り、曲線  $C$  に接する異なる3本の直線が存在するとき、定数  $k$  のとりうる値の範囲は、 $-\text{タチ} < k < \text{ツテ}$  である。

(数学の試験問題は2ページ後に続きます)

問4 四面体ABCDについて考える。AB = BC = AC = 6, AD = BD = CD = 4 とする。また、頂点Dから平面ABCに下ろした垂線をDHとする。

(下書き用紙)

(1) 垂線DHの長さは、 $\boxed{\text{ト}}$ である。

(2) 四面体ABCDの体積は、 $\boxed{\text{ナ}}\sqrt{\boxed{\text{ニ}}}$ である。

(3) 点Hから平面ABDに下ろした垂線の長さは、 $\frac{\boxed{\text{ヌ}}\sqrt{\boxed{\text{ネノ}}}}{\boxed{\text{ハ}}}$ である。

問5 次の表は、ある植物の7つの種 (No. 1~7) を蒔いてから発芽するまでにかかった日数  $x$  (日) のデータをまとめたものである。表中の  $\bar{x}$  は、 $x$  の平均値を表し、 $a, b, c, d$  は定数である。

No.	1	2	3	4	5	6	7
$x$	12	$a$	16	10	$b$	5	16
$(x - \bar{x})^2$	4	4	36	0	$c$	$d$	36

(1)  $\bar{x}$  の値は、 $\boxed{\text{ヒ}}\boxed{\text{フ}}$ である。

(2)  $a$  の値は  $\boxed{\text{ヘ}}$ ,  $b$  の値は  $\boxed{\text{ホ}}$ ,  $c$  の値は  $\boxed{\text{マ}}\boxed{\text{ミ}}$ ,  $d$  の値は  $\boxed{\text{ム}}\boxed{\text{メ}}$  である。

(3)  $x$  の標準偏差は、小数第1位を四捨五入して表すと、 $\boxed{\text{モ}}$  である。