数　学　（国語は別冊子（A）になります）　（A）

令和８年度入学試験問題

受験上の注意

1．　監督の指示により、受験する科目の解答用紙を使用してください。

2．　解答用紙に受験番号（算用数字）、氏名、フリガナを記入し、受験番号および該当する試験日、時限をマークしてください。記入については解答用紙の注意事項に従ってください。

3．　問題冊子と解答用紙の解答番号を間違えないように注意してください。

4．　数学の問題は、２～７ページにあります。試験開始の合図があったら、まずページ数を確認してください。

5．　試験時間中は、受験票を机上の受験番号の下に呈示しておいてください。

6．　質問、その他用件があるときは、手を挙げて合図してください。

7．　試験時間中の退室は認めません。

8．　試験時間は60分です。

9．　この問題冊子は持ち帰ってください。

開始の合図があるまで開かないでください

数　学

［Ｉ］　次の各空欄にあてはまる数を下記の解答群の中から選びマークしなさい．
解答群の中に適するものがない場合は⊛をマークしなさい．

問１　$\dfrac{1}{13}$ を循環小数で表すと、$0.\dot{\boxed{ア}}\boxed{イ}\boxed{ウ}\boxed{エ}\boxed{オ}\dot{\boxed{カ}}$ となる．また、小数第1000位の数字は $\boxed{キ}$ である．

問２　不等式 $|x+1|+|x-1|<8$ を解くと、$-\boxed{ク}<x<\boxed{ケ}$ である．

問３　$7!-5!$ を計算すると $\boxed{コサシス}$ である．

注意：$\boxed{ラリルレ}$ のような解答欄で１桁の数を解答する場合は、$\boxed{ラリル}$ に⓪をマークし、２桁の数を解答する場合は、$\boxed{ラリ}$ に⓪をマークし、３桁の数を解答する場合は、$\boxed{ラ}$ に⓪をマークしなさい．

［解答群］

（マーク記号）		（答）
⓪	…………	0
①	…………	1
②	…………	2
③	…………	3
④	…………	4
⑤	…………	5
⑥	…………	6
⑦	…………	7
⑧	…………	8
⑨	…………	9

計算用紙

［Ⅱ］　次の各空欄にあてはまる**語句または数**を、問１・問２は問題直下の選択肢①～③から選びマークし、問３については次頁にある解答群の中から選びマークしなさい．

解答群の中に適するものがない場合は⊛をマークしなさい．

問１　「素数」について、次の説明で<u>正しい</u>ものは $\boxed{ア}$ である．

①　１と自分自身以外に約数をもたず、１より大きい自然数

②　１も素数とみなし、１と自分自身以外に約数をもたない自然数

③　自分自身以外の倍数をもたない自然数

問２　「無理数」について、次の説明で<u>誤っている</u>ものは $\boxed{イ}$ である．

①　$\sqrt{3}$ は無理数である

②　有理数以外の実数は無理数である

③　無理数と有理数の積は必ず無理数である

問３　n を整数とする．このとき、ある整数 m が存在して $n = 2m$ と表されるならば、n は $\boxed{ウ}$ であり、$n = 2m + 1$ と表されるならば、n は $\boxed{エ}$ である．

２つの整数 n_1、n_2 が偶数ならば積 n_1n_2 も偶数であり、n_1、n_2 が奇数ならば積 n_1n_2 も奇数であることは、ある２つの整数 m_1、m_2 を用いて n_1、n_2 を表し計算すれば容易にわかる．

次に命題

n^2 が偶数ならば n は偶数である …… ①

を考える．この命題の証明は対偶を用いる．すなわち①の対偶：「n が偶数でないならば n^2 は偶数でない」ことを示せばよい．n が偶数でないとは n が奇数であることであり、奇数どうしの積も奇数だから①が示された．

次に

$\sqrt{2}$ は無理数である …… ②

を示す．背理法を用いるので、②の否定を仮定する．すなわち

$\sqrt{2}$ は有理数である …… ③

を仮定する．③から１以外の公約数をもたない自然数 a、b を用いて

$$\sqrt{2} = \frac{a}{b} \cdots\cdots ④$$

と表される．④の分母を払って両辺を２乗すると

$$2b^2 = a^2 \cdots\cdots ⑤$$

となる．⑤の左辺 $2b^2$ は２の倍数だから偶数である．したがって、右辺 a^2 は偶数である．ゆえに、①より a も $\boxed{\text{オ}}$ であり、自然数 a_1 を用いて

$$a = 2a_1 \cdots\cdots ⑥$$

と表される．⑥を⑤に代入すると $2b^2 = 4a_1^2$ となるので $b^2 = 2a_1^2$ を満たす．ゆえに、b^2 は偶数で、①より b も偶数である．

したがって、a と b はともに偶数で２が公約数となり、１以外の公約数をもたないという仮定に $\boxed{\text{カ}}$ する．よって、②が示された．

［解答群］

（マーク記号）		（答）
⓪	…………	矛盾
①	…………	整合
②	…………	帰納法
③	…………	背理法
④	…………	奇数
⑤	…………	偶数
⑥	…………	虚数
⑦	…………	無理数
⑧	…………	約数
⑨	…………	倍数

計算用紙

[Ⅲ] 次の各空欄にあてはまる数を次頁の解答群の中から選びマークしなさい.
解答群の中に適するものがない場合は⊛をマークしなさい.

数列 $\{a_k\}$ を

$$a_k = k^3 \qquad (k = 1, 2, 3, \cdots)$$

で定める.

数列 $\{a_k\}$ の階差数列 $\{d_k\}$ を

$$d_k = a_{k+1} - a_k \qquad (k = 1, 2, 3, \cdots)$$

と定める.

このとき、次の等式が成り立つ.

$$d_k = (k+1)^3 - k^3 = \boxed{ア}\,k^2 + \boxed{イ}\,k + 1 \cdots\cdots ①$$

$n \geqq 2$ のとき、階差数列 $\{d_k\}$ の初項から第 $(n-1)$ 項までの和は次のように計算できる.

$$\sum_{k=1}^{n-1} d_k = \sum_{k=1}^{n-1}(a_{k+1} - a_k) = (a_2 - a_1) + (a_3 - a_2) + \cdots + (a_n - a_{n-1}) = n^{\boxed{ウ}} - \boxed{エ} \cdots\cdots ②$$

①の右辺の式を用いて $\displaystyle\sum_{k=1}^{n-1} d_k$ を計算すると次のようになる.

$$\sum_{k=1}^{n-1} d_k = \sum_{k=1}^{n-1}\left(\boxed{ア}\,k^2 + \boxed{イ}\,k + 1\right) = \boxed{ア}\sum_{k=1}^{n-1} k^2 + \boxed{イ}\sum_{k=1}^{n-1} k + \sum_{k=1}^{n-1} 1 \cdots\cdots ③$$

また、Σ の性質から次の式が成り立つ.

$$\sum_{k=1}^{n-1} k = \frac{n\left(n - \boxed{オ}\right)}{\boxed{カ}}, \quad \sum_{k=1}^{n-1} 1 = n - \boxed{キ} \cdots\cdots ④$$

②、③、④から

$$n^{\boxed{ウ}} - \boxed{エ} = \boxed{ア}\sum_{k=1}^{n-1} k^2 + \frac{\boxed{イ}}{\boxed{カ}}\,n\left(n - \boxed{オ}\right) + \left(n - \boxed{キ}\right)$$

が成り立ち、この式の両辺から $\dfrac{\boxed{イ}}{\boxed{カ}}\,n\left(n - \boxed{オ}\right) + \left(n - \boxed{キ}\right)$ を引いて整理すると

$$\boxed{ア}\sum_{k=1}^{n-1} k^2 = n^{\boxed{ウ}} - \frac{1}{2}\left(\boxed{ク}\,n^2 - n\right)$$

となり、さらに両辺を $\boxed{ア}$ で割ってから、両辺に n^2 を加えると次の式を得る.

$$\sum_{k=1}^{n} k^2 = \left(\sum_{k=1}^{n-1} k^2\right) + n^2 = \frac{n\left(n + \boxed{ケ}\right)\left(\boxed{コ}\,n + \boxed{サ}\right)}{\boxed{シ}}$$

これは $n = 1$ のときも成り立つ. これにより、1 から n までの自然数の平方の和が求まった.

［解答群］

（マーク記号）		（答）
⓪	…………	0
①	…………	1
②	…………	2
③	…………	3
④	…………	4
⑤	…………	5
⑥	…………	6
⑦	…………	7
⑧	…………	8
⑨	…………	9

計算用紙