

## 令和3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. 問題冊子の解答番号と解答用紙の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. 受験票を試験時間中は、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、手を上げて合図してください。
7. 試験時間中の退場は認めません。
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⓪をマークしなさい。

問1 整式  $\text{ア}x^4 + 4x^3 + 3x^2 + 2x + 7$  を整数係数の整式  $x^2 - x + \text{イ}$  で割った商は  $3x^2 + \text{ウ}x + \text{エ}$ ，余りは  $\text{オ}x$  である。

問2  $x = \frac{1}{\sqrt{7 - \sqrt{48}}}$ ， $y = \frac{1}{\sqrt{7 + \sqrt{48}}}$  のとき，  
 $x = \text{カ} + \sqrt{\text{キ}}$ ， $y = \text{ク} - \sqrt{\text{ク}}$ ， $\frac{\sqrt{x} - \sqrt{y}}{\sqrt{x} + \sqrt{y}} = \frac{1}{\text{コ}}$   $\sqrt{\text{サ}}$  である。  
 ヒント： $\sqrt{a + b \pm 2\sqrt{ab}} = \sqrt{a} \pm \sqrt{b}$  (ただし  $a \geq b \geq 0$ )。

問3  $2^{2021}$  は  $\text{シスセ}$  桁の数である。ただし， $\log_{10}2 = 0.3010$  とする。

問4 A 君，B 君と彼らの友人4人を合わせた6人が円形のテーブルに向かって座ったとき，A 君とB 君が隣り合わない座り方は  $\text{ソタ}$  通りある。

注意：分数は既約分数で表すものとし，整数を表すときには分母を1としなさい。

$\text{ラリル}$  のような解答欄で1桁の数を解答する場合は， $\text{ラリ}$  に⓪をマークし，  
 2桁の数を解答する場合は， $\text{ラ}$  に⓪をマークしなさい。また， $\text{ラリ}$  のような解答欄で1桁の数を解答する場合は， $\text{ラ}$  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数または語句を次頁の解答群の中から選びマークしなさい。

問1についてはA群の中から、問2についてはB群の中から選びなさい。

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 平面ベクトル  $\vec{x} = (x_1, x_2)$  と  $\vec{y} = (y_1, y_2)$  の間に演算「 $\circ$ 」を、

$$\vec{x} \circ \vec{y} = (x_2y_1 + x_1y_2, x_1y_1 - x_2y_2)$$

として定め、演算「 $\cdot$ 」を内積とする。  $\vec{e} = (1, 0)$ 、 $\vec{f} = (0, 1)$  であるとき、次を求めなさい。

- (1)  $\vec{e} \circ \vec{f} = (\text{ア}, \text{イ})$
- (2)  $\vec{f} \cdot \vec{e} = \text{ウ}$
- (3)  $(\vec{e} + \vec{f}) \circ (\vec{e} + \vec{f}) = (\text{エ}, \text{オ})$
- (4)  $(\vec{e} + \vec{f}) \cdot \vec{e} = \text{カ}$
- (5)  $(\vec{e} + \vec{f}) \cdot (\vec{f} \circ \vec{e}) = \text{キ}$

問2 命題 A, B, C について、A は B の十分条件、C は B の必要条件であるとき、以下の問いに答えなさい。

- (1) A は C であるための  $\text{ク}$ 。
- (2) 「B または C」は、A であるための  $\text{ケ}$ 。
- (3) 「B かつ C」は、A であるための  $\text{ク}$ 。
- (4) 「C かつ『B でない』」は、A であるための  $\text{サ}$ 。
- (5) 「『A かつ C』でない」は、B ではないための  $\text{シ}$ 。

[解答群]

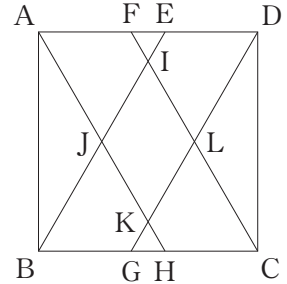
(A群マーク記号)	(答)
①	0
②	1
③	2
④	3
⑤	4
⑥	5
⑦	6
⑧	7
⑨	8
⑩	9

(B群マーク記号)	(答)
①	必要条件である
②	十分条件である
③	必要十分条件である
④	必要条件でも 十分条件でもない

計算用紙

〔Ⅲ〕 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。

右図は1辺の長さが2である正方形ABCDである。  
辺AD上の点E, F, 辺BC上の点G, Hについては,  
 $\angle EBC = \angle FCB = \angle GDA = \angle DAH = 60^\circ$ の関係がある。  
AHとBE, DGの交点をそれぞれJ, Kとし, CFと  
BE, DGの交点をそれぞれI, Lとする。



このとき, 次の値を求めなさい。

- (1) FDの長さ =  $\frac{\boxed{ア}}{\boxed{イ}} \sqrt{\boxed{ウ}}$
- (2) FEの長さ =  $\frac{\boxed{エ}}{\boxed{オ}} \sqrt{\boxed{カ}} - \boxed{キ}$
- (3)  $\angle AIB$ の大きさ =  $\boxed{ク}\boxed{ケ}^\circ$
- (4)  $\triangle ABJ$ の面積 =  $\frac{\boxed{コ}}{\boxed{サ}} \sqrt{\boxed{シ}}$
- (5)  $\triangle EFI$ の面積 =  $\frac{\boxed{ス}}{\boxed{セ}} \sqrt{\boxed{ソ}} - \boxed{タ}$

注意：分数は既約分数で表すものとし, 整数を表すときには分母を1としなさい。

$\boxed{ラ}\boxed{リ}$ のような解答欄で1桁の数を解答する場合は,  $\boxed{ラ}$ に①をマークしなさい。

[解答群]

(マーク記号)	(答)
①	0
②	1
③	2
④	3
⑤	4
⑥	5
⑦	6
⑧	7
⑨	8
⑩	9

計算用紙