

数 学

受験番号		氏 名	
------	--	-----	--

- 注意事項
1. 数学(選抜)の用紙は3枚である。3枚とも解答すること。
 2. 3枚とも受験番号と氏名の記入を忘れないこと。
 3. 【2】、【3】は、解答の過程を必ず記すこと。

この線より上には解答を書かないこと。

- 【1】 次の にあてはまる答を下の解答欄に記せ。ただし、(5)において、必要ならば $\log_{10} 2 = 0.3010$ を用いてよい。
- (1) $OA : OB = 1 : 3$ である三角形 OAB において、辺 AB の中点を M 、線分 OM を $1 : 2$ に内分する点を N とし、 $\angle AOB$ の大きさを θ とする。
 - (i) $\vec{OA} = \vec{a}$ 、 $\vec{OB} = \vec{b}$ とするとき、 \vec{a} と \vec{b} を用いて \vec{NA} を表すと、 $\vec{NA} = \text{【ア】} \vec{a} - \text{【イ】} \vec{b}$ である。
 - (ii) \vec{ON} と \vec{NA} が垂直であるとき、 $\cos \theta$ の値は 【ウ】 である。
 - (2) $(x + 2y + 3z)^6$ の展開式における x^4y^2 の係数は 【エ】 であり、 x^3y^2z の係数は 【オ】 である。
 - (3) 点 (x, y) が不等式 $x^2 + y^2 \leq 4$ の表す領域を動くとする。このとき、 $3x + y$ は、 $x = \text{【カ】}$ 、 $y = \text{【キ】}$ において最大値 【ク】 をとり、 $x = \text{【ケ】}$ 、 $y = \text{【コ】}$ において最小値 【ク】 をとる。
 - (4) A, B, C 3つの袋があり、 A には赤球2個と白球2個、 B には白球1個と青球3個、さらに、 C には赤球2個と白球1個と青球1個が入っている。いま、 A から1個の球を取り出し、 B から1個の球を取り出し、 C から1個の球を取り出す。
 - (i) 取り出した3個の球の色が1種類となる確率は 【シ】 である。
 - (ii) 取り出した3個の球の色が2種類となる確率は 【ス】 である。
 - (iii) 取り出した3個の球の色が3種類となる確率は 【セ】 である。
 - (5) 条件 $a_1 = 5$ 、 $a_{n+1} = 2a_n - 3$ によって定まる数列 $\{a_n\}$ の一般項は $a_n = \text{【ソ】}$ で与えられる。この数列の初項から第 n 項までの和を S_n とおくと、 S_8 の値は 【タ】 であり、不等式 $\frac{S_n}{3} > n + 16666$ を満たす正の整数 n のうちで最小のものは 【チ】 である。

解答欄

(1)	<input type="text"/> 【ア】	<input type="text"/> 【イ】	<input type="text"/> 【ウ】	(2)	<input type="text"/> 【エ】	<input type="text"/> 【オ】
(3)	<input type="text"/> 【カ】	<input type="text"/> 【キ】	<input type="text"/> 【ク】	<input type="text"/> 【ケ】	<input type="text"/> 【コ】	<input type="text"/> 【ク】
(4)	<input type="text"/> 【シ】	<input type="text"/> 【ス】	<input type="text"/> 【セ】			
(5)	<input type="text"/> 【ソ】	<input type="text"/> 【タ】	<input type="text"/> 【チ】			

数学—1

採 点	<input type="text"/>	点
--------	----------------------	---

数 学

受験番号		氏 名	
------	--	-----	--

- 注意事項
1. 数学(選抜)の用紙は3枚である。3枚とも解答すること。
 2. 3枚とも受験番号と氏名の記入を忘れないこと。
 3. 【2】、【3】は、解答の過程を必ず記すこと。

この線より上には解答を書かないこと。

【2】 行列 A, B を $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 4 & -2 \\ -2 & 1 \end{pmatrix}$ とおく。以下の間に答えよ。

(1) B^2, AB, BA を求めよ。

答 $B^2 = \begin{pmatrix} \quad & \quad \\ \quad & \quad \end{pmatrix}$, $AB = \begin{pmatrix} \quad & \quad \\ \quad & \quad \end{pmatrix}$, $BA = \begin{pmatrix} \quad & \quad \\ \quad & \quad \end{pmatrix}$

(2) 正の整数 n に対して、 A^n を求めよ。

答 $A^n = \begin{pmatrix} \quad & \quad \\ \quad & \quad \end{pmatrix}$

(3) 正の整数 n に対して、 $(A - 2B)^n$ を求めよ。

答 $(A - 2B)^n = \begin{pmatrix} \quad & \quad \\ \quad & \quad \end{pmatrix}$

数学—2

採 点		点
--------	--	---

数 学

受験番号		氏 名	
------	--	-----	--

- 注意事項
1. 数学(選抜)の用紙は3枚である。3枚とも解答すること。
 2. 3枚とも受験番号と氏名の記入を忘れないこと。
 3. 【2】、【3】は、解答の過程を必ず記すこと。

この線より上には解答を書かないこと。

【3】 以下の問に答えよ。

- (1) 関数 $f(x) = \frac{\log(x+1)}{\log x}$ ($x > 1$) の導関数 $f'(x)$ を求めよ。

答 $f'(x) =$

(2) 次の不等式を証明せよ。

$$\log_3 2 < \log_4 3 < \log_5 4 < \log_6 5 < \log_7 6 < \log_8 7 < \log_9 8 < \log_{10} 9$$

数学—3

採 点		点
--------	--	---