

2022 年度入学試験問題

数 学

(60分)

注意事項

1. 試験開始の合図があるまで、この問題冊子は開かないでください。
2. この問題冊子は3ページあります。試験中、ページの脱落等に気づいた場合は、手を挙げて監督者に知らせてください。
解答用紙(マークシート)の汚れなどに気づいた場合も、同様に知らせてください。
3. 解答用紙(マークシート)は折り曲げたり、汚したりしないでください。
4. 解答は、すべて解答用紙(マークシート)に記入し、解答用紙(マークシート)の枠外には、なにも書かないでください。
5. **試験問題は問題記号ア～ユで37問あります。**
解答用紙(マークシート)には、問題記号がア～ンまで印刷されています。解答にあたっては、問題記号ア～ユの範囲内で該当する解答欄に解答してください。
6. 解答上の注意は、裏表紙に記載してあるので、この問題冊子を裏返して必ず読んでください。
ただし、問題冊子を開いてはいけません。
7. マークは必ず HB の黒鉛筆を使用し、訂正する場合は、完全に消してからマークしてください。
8. 監督者の指示に従って、解答用紙(マークシート)に解答する科目、受験番号をマークするとともに、受験番号および氏名を記入してください。
9. 解答する科目、受験番号、解答が正しくマークされていない場合は、採点できないことがあります。
10. 筆記用具以外は、使用しないでください。
11. 試験終了後、問題冊子は持ち帰ってください。

2022年度入学試験問題

数 学

(60分)

問題は次のページです

[I]

- (1) 2次方程式 $x^2 - 6x + 10 = 0$ の2つの解を α, β とするとき, $\alpha + \beta = \boxed{\text{ア}}$,
 $\alpha^3 + \beta^3 = \boxed{\text{イ}}$ である.
- (2) 5で割ると4余り, 6で割ると5余るような2桁の自然数のうち, 最小のものは
 $\boxed{\text{ウ}}$, 最大のものは $\boxed{\text{エ}}$ である.
- (3) 3^{17} は $\boxed{\text{オ}}$ 桁の整数である. ただし, $\log_{10} 3 = 0.4771$ とする.
- (4) $0 \leq x \leq \frac{\pi}{2}$ のとき, 方程式 $\sin^2 x - 2 \sin x \cos x - \cos^2 x = \frac{1}{\sqrt{2}}$ の解は
 $x = \frac{\boxed{\text{カ}}}{\boxed{\text{キ}}} \pi$ である.

[II]

(1) 赤球 4 個と白球 6 個が入っている袋の中から、球を 1 個ずつ元に戻さずに 3 回続けて取り出すとする。

(a) 3 回ともすべて同じ色の球を取り出す確率は $\frac{\boxed{\text{ク}}}{\boxed{\text{ケ}}}$ である。

(b) 3 回目に赤球を取り出す確率は $\frac{\boxed{\text{コ}}}{\boxed{\text{サ}}}$ である。

(c) 3 回目に赤球を取り出したとき、1 回目に取り出した球が白球である条件付き確率は $\frac{\boxed{\text{シ}}}{\boxed{\text{ス}}}$ である。

(2) 四面体 OABC において、 $\overrightarrow{OA} = \vec{a}$, $\overrightarrow{OB} = \vec{b}$, $\overrightarrow{OC} = \vec{c}$ とする。辺 AB を 2 : 3 に内分する点を D, 線分 CD を 4 : 5 に内分する点を E, 線分 OE を 3 : 1 に内分する点を F とし、直線 AF と平面 OBC の交点を G とする。

(a) $\overrightarrow{OD} = \frac{\boxed{\text{セ}}}{\boxed{\text{ソ}}} \vec{a} + \frac{\boxed{\text{タ}}}{\boxed{\text{チ}}} \vec{b}$

(b) $AF : FG = \boxed{\text{ツ}} : \boxed{\text{テ}}$
ただし、比は最も簡単な整数比となるように答えなさい。

(c) $\overrightarrow{OG} = \frac{\boxed{\text{ト}}}{\boxed{\text{ナ}}} \vec{b} + \frac{\boxed{\text{ニ}}}{\boxed{\text{ヌ}}} \vec{c}$

[III]

(1) $f(x) = \int_0^2 (3t+x)^2 dt$ とする.

(a) $f(0) = \boxed{\text{ネ}}$

(b) $f(x) = \boxed{\text{ノ}}$ $x^2 + \boxed{\text{ハ}}$ $x + \boxed{\text{ヒ}}$

(c) $f(x)$ は $x = \boxed{\text{フ}}$ のとき最小値 $\boxed{\text{ヘ}}$ をとる.

(2) 数列 $\{a_n\}$ の初項から第 n 項までの和 S_n が

$$S_n = 3a_n - 2n$$

であるとする.

(a) $a_1 = \boxed{\text{ホ}}$

(b) a_{n+1} と a_n の関係式は

$$a_{n+1} = \frac{\boxed{\text{マ}}}{\boxed{\text{ミ}}} a_n + \boxed{\text{ム}} \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$$

である.

(c) a_n を n の式で表すと

$$a_n = \boxed{\text{メ}} \left\{ \left(\frac{\boxed{\text{モ}}}{\boxed{\text{ヤ}} \right)^n + \boxed{\text{ユ}} \right\}$$

である.

