

平成 28 年度 入 学 者 選 抜

一般入試 試験問題

情報科学部

試験科目 数 学

試 験 開 始	15 : 00
試 験 終 了	17 : 00

【受験上の注意】

- 1 用紙は，すべて試験開始の合図があるまで開かないこと。
- 2 試験開始後，ただちに次のことについて，よく確かめること。
 - ア．乱丁・落丁のある場合は，試験開始後速やかに手を挙げ，監督者に知らせること。
 - イ．問題用紙は，全部で 8 ページである。
 - ウ．解答用紙は，全部で 4 枚である。
- 3 解答用紙の氏名欄・受験番号欄は必ず記入すること。
- 4 解答は，所定の欄内にはっきりと記入し，欄外には記入しないこと。
- 5 問題用紙の余白は，メモ又は下書きに利用してよい。
- 6 問題用紙は，持ち帰ること。

第1問

4 個のさいころを同時に投げて出た目をそれぞれ A, B, C, D で表すとき、以下の問いに答えよ。

- (1) $A + B + C + D$ が偶数である確率を求めよ。
- (2) $AB + CD$ が偶数である確率を求めよ。
- (3) $ABC + BCD$ が 5 の倍数である確率を求めよ。
- (4) $ABCD$ が 10 の倍数である確率を求めよ。

(下書用紙)

第2問

原点を O とする座標平面上に、異なる3点 A, B, P がある。それぞれの位置ベクトルを $\vec{a}, \vec{b}, \vec{p}$ とし、 $\vec{p} = s\vec{a} + t\vec{b}$ および $2s + t = 2$ を満たすとする。ただし、 $s > 0, t > 0$ とする。また $\vec{a}$ と $\vec{b}$ がなす角度を θ ($0 < \theta < \frac{\pi}{2}$) とする。このとき、以下の問いに答えよ。

- (1) 点 C の位置ベクトル $\vec{c}$ が $\vec{c} = 2\vec{b}$ を満たすとき、点 P は直線 AC 上にあることを示せ。
- (2) 点 P を中心とする円が直線 OA, OB に接しているとする。 $|\vec{a}| = 3, |\vec{b}| = 1$ とするとき、 s と t を求めよ。
- (3) (2) のとき、直線 OA に関して、点 P と対称な点 Q の位置ベクトルを $\vec{a}, \vec{b}, \theta$ で表せ。

(下書用紙)

第3問

関数 $F(x) = \int_x^{x+1} |t^2 - 2t| dt$ ($x \geq 0$) に対して、以下の問いに答えよ。

- (1) $F(0)$ を求めよ。
- (2) $x > 0$ に対して、 $F(x)$ の導関数 $F'(x)$ を求めよ。
- (3) $F(x)$ の最小値とそのときの x を求めよ。

(下書用紙)

第4問

座標平面上に楕円 $\frac{x^2}{4} + y^2 = 1$ と放物線 $y^2 = x - t$ があり、 $t > 0$ とする。この楕円と放物線の共有点が2個であるとき、以下の問いに答えよ。

- (1) t の条件を求めよ。
- (2) 2 個の共有点の x 座標を t を用いて表せ。
- (3) 2 個の共有点における放物線の接線が垂直に交わるように t の値を定めよ。

(下書用紙)