

<p>数 学 (問 題) 2014年度</p>

< H26081121 >

注 意 事 項

1. 試験開始の指示があるまで、問題冊子および解答用紙には手を触れないこと。
2. 問題は4～6ページに記載されている。試験中に問題冊子の印刷不鮮明、ページの落丁・乱丁及び解答用紙の汚損等に気付いた場合は、手を挙げて監督員に知らせること。
3. 解答はすべて、HBの黒鉛筆またはHBのシャープペンシルで記入すること。
4. 記述解答用紙記入上の注意
 - (1) 記述解答用紙の所定欄(2カ所)に、氏名および受験番号を正確に丁寧に記入すること。
 - (2) 所定欄以外に受験番号・氏名を書いてはならない。
 - (3) 受験番号の記入にあたっては、次の数字見本にしたがい、読みやすいように、正確に丁寧に記入すること。

数 字 見 本	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
---------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

- (4) 受験番号は右詰めで記入し、余白が生じる場合でも受験番号の前に「0」を記入しないこと。

(例) 3825番⇒

万	千	百	十	一
	3	8	2	5

5. 各問題の にあてはまる数値または式などを解答欄に記入せよ。答の $\sqrt{\quad}$ の中はできるだけ簡単にしておくこと。また、分数は、それ以上約分できない形で答えよ。
6. 途中式や計算は解答用紙には書かないこと。
7. 採点欄には何も書かないこと。
8. 試験終了の指示が出たら、すぐに解答をやめ、筆記用具を置き解答用紙を裏返しにすること。
9. いかなる場合でも、解答用紙は必ず提出すること。

問1. $0 \leq x \leq 8$ とする。

(1) 不等式

$$\sin\left(\frac{\pi}{12}x\right) + \cos\left(\frac{\pi}{12}x\right) \leq \frac{\sqrt{6}}{2}$$

を満たす x の範囲は

$$0 \leq x \leq \boxed{\text{ア}} \quad \text{および} \quad \boxed{\text{イ}} \leq x \leq 8 \quad \dots \quad (*)$$

である。

(2) x が (*) の範囲を動くとき、関数

$$f(x) = |x(x-5)(x-8)|$$

は $x = \boxed{\text{ウ}}$ のとき最大値 $\boxed{\text{エ}}$ をとる。

問2. 以下の不等式 (i) ~ (v) をすべて満たす点 (x, y) からなる領域を S とする。

$$(i) \quad -x + 2y \leq 20$$

$$(ii) \quad 2x + 3y \leq 44$$

$$(iii) \quad 4x - y \leq 32$$

$$(iv) \quad x \geq 0$$

$$(v) \quad y \geq 0$$

次の問いに答えよ。

(1) 領域 S において $x + 3y$ を最大にする点 $A(x, y)$ の x 座標は , y 座標は である。
このとき $x + 3y$ の最大値 M は である。

(2) a を実数, b を正の実数とする。領域 S において $ax + by$ を最大にする点が, (1) で求めた点 $A(x, y)$ のみの場合, $\frac{a}{b}$ がとりうる値の範囲は

$$\text{ク} < \frac{a}{b} < \text{ケ}$$

である。

(3) a を正の実数, b を正の実数とする。領域 S において $ax + by$ を最大にする点が複数あるとき, $\frac{a}{b}$ がとりうる値は である。

(4) c を実数とし, 上記の不等式 (i), (ii), (iv), (v) と不等式

$$(iii^*) \quad 4x - y \leq c$$

をすべて満たす点 (x, y) からなる領域を S^* とする。領域 S^* において $x + 3y$ の最大値が (1) で求めた M であるとする, c がとりうる最小値は である。

問 3.

- (1) 1つのサイコロを3回投げたとき、1の目が奇数回出る確率は である。
- (2) 袋の中に赤玉8個、白玉6個の合計14個の玉が入っている。この袋から一度に6個の玉を取り出したとき、赤玉が2個、白玉が4個取り出される確率は である。
- (3) 袋の中に赤玉 $n-7$ 個、白玉7個の合計 n 個の玉が入っている。ただし $n \geq 10$ とする。この袋から一度に5個の玉を取り出したとき、赤玉が3個、白玉が2個取り出される確率を P_n とする。 P_n が最大となる n の値は である。

{ 以 下 余 白 }