

受験番号

数 学

(4枚4問, 総点120点, 90分)

No.1

点数

以下の問題 I, II, III, IV に答えよ。解答は各問題の指示に従って書くこと。すべての用紙において裏面に計算をしてもかまわないが、裏面に書かれたものは解答とはみなされないので注意のこと。

I 以下の各問に答えよ。解答を各問のあとの空欄内を書け。解答に至る過程は書かなくてもよい。

1. 連立不等式 $\begin{cases} -3x + 2 < 3x + 4 \\ x^2 - 2x - 1 < 0 \end{cases}$ を解け。

2. a は定数とする。2次関数 $y = 2x^2 + 3ax - 4$ について、グラフの頂点の座標を求めよ。

3. A, B, C の3港には水産物の加工業者がそれぞれ5, 4, 6の計15社存在する。3社選び商品を発注したいが、ある都合から3社は同一港または2港から選定したい。業者の選び方は何通りあるか答えよ。

4. $\sin \theta + 2 \cos \theta = 1$ かつ $\cos \theta \neq 0$ であるとき、 $\tan \theta$ の値を求めよ。

5. 複素数 $\frac{1}{3+4i} + \frac{1}{3-4i}$ の実部と虚部をそれぞれ求めよ。

実部	虚部
----	----

6. 選択肢 (i) - (vi) は標本に含まれる値である。標本から作成した以下の箱ひげ図を観察し、外れ値に該当するものを選択肢から全て選び、記号で答えよ。ただし、ここでは外れ値は(第1四分位数) - 1.5 × (四分位範囲) より小さい、あるいは(第3四分位数) + 1.5 × (四分位範囲) より大きい値とする。



- (i) 3 (ii) 11 (iii) 14 (iv) 68 (v) 69
 (vi) 75

受験番号

数 学

(4枚4問, 総点120点, 90分)

No.2

点数

II 以下の各問に答えよ。解答を各問のあとの空欄内に書け。解答に至る過程は書かなくてもよい。

1. x の多項式 $f(x)$ を $(x-2)^2$ で割ると余りは $2x-7$ になり, $(x+3)^2$ で割ると余りは $-x+4$ になるという。このとき, $f(x)$ を $(x-2)(x+3)$ で割ったときの余りを求めよ。

2. 和 $\sum_{k=1}^n \frac{1}{\sqrt{k+1} + \sqrt{k}}$ を求めよ。

3. 2つの曲線 $y=x^2$ と $y=|x|$ で囲まれた部分の面積を求めよ。

4. 三角形 OAB について, 辺 AB を $1:3$ に内分する点を C とする。 $\vec{OA} \cdot \vec{OB} = \frac{5}{2}$, $|\vec{OA}| = \frac{3}{\sqrt{2}}$ のとき, $\vec{OA} \cdot \vec{OC}$ を求めよ。

5. 3点 $A(0,1)$, $B\left(\frac{1}{\sqrt{3}}, 0\right)$, $C\left(-\frac{1}{\sqrt{3}}, 0\right)$ を通る円の方程式を求めよ。

6. 方程式 $x^{\log_2 x} = \frac{8}{x^2}$ の解を全て求めよ。

受験番号

数 学

(4 枚 4 問, 総点 1 2 0 点, 9 0 分)

No.3

点 数

III a, b, c を定数とする. 関数 $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx$ について, 以下の問に答えよ. 解答と解答に至る過程は問題文のあとの余白に記すこと.

(1) 関数 $f(x)$ が条件 $f(1) = 0$ かつ $f'(1) = 0$ を満たすとき, b, c を a の式で表せ.

(2) 関数 $f(x)$ が (1) の条件に加え, さらに $\int_0^1 f(x) dx = 1$ を満たすとき, a, b, c の値を求めよ.

受験番号

数 学

(4 枚 4 問, 総点 1 2 0 点, 9 0 分)

No.4

点数

IV 水産大学の周辺にある釣りスポットのうち、Pでは確率 $\frac{4}{5}$ で釣果があり、Qでは確率 $\frac{3}{5}$ で釣果があるという。各釣りスポットでの釣果があるかどうかは他のスポットや前後の釣果とは独立であるとする。次の問に答えよ。解答と解答に至る過程は問題文のあとの余白に記すこと。

- (1) 釣りスポットPに3回釣りに行くとき、2回以上釣果がある確率を求めよ。
- (2) 水産大学の学生AはPで釣りをするのが好きで釣りに行く週は必ず土曜日にPに行く。釣りに行って釣果があった週はその次の週は確率 $\frac{3}{4}$ で釣りに行く。釣果がない週は次の週は行かない。さらに、釣りに行かなかった週の次の週は必ず釣りに行く。Aが今週釣りに行っているとき、翌々週に釣りに行く確率を求めよ。
- (3) 水産大学の学生Bも釣りが好きで、毎週一度釣りスポットPかQのどちらか一方に行っている。Bはどちらのスポットで釣りをした週も、釣果があれば次の週も同じスポットに行き、釣果がなければ次の週はもう一方のスポットに行く。先々週と今週BがQに釣りに行っているとき、先週Pに行っていた確率を求めよ。