

問 題 訂 正

数学

訂正箇所	1 ページ 1 問 1 (3) 上から 1 行目
誤	…，新たに 4 人の <u>生徒</u> を加えて 10 人にした。…
正	…，新たに 4 人の <u>得点の平均点が 5 点の生徒</u> <u>4 人</u> を加えて 10 人にした。…

令和7年度

長崎県立大学 一般選抜（前期日程）入学試験

数 学

(90 分)

注意事項

- 試験開始の合図があるまで、この問題冊子の中を見てはいけません。
- この問題冊子の最終ページは、4 ページです。
試験開始後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れ等に気付いた場合は、手を挙げて監督者に知らせてください。
- 問題冊子にはページを記していない白紙がありますので、下書き用紙として利用してください。
- 問題冊子は持ち帰ってください。
- 解答は、問題ごとに、解答用紙の所定の欄に記入してください。
- 解答用紙は、**公共政策学科と実践経済学科は5枚、情報システム学科と情報セキュリティ学科は4枚**あります。
以下7. に示した志望学科別の問題番号の解答用紙がすべてあるか確認してください。 監督者の指示に従って、解答用紙すべてに受験番号と氏名を正しく記入してください。
- 志望学科ごとに以下の問題を解答してください。
公共政策学科および実践経済学科の選択問題は、3、4、5の3問のうち2問選択し、それぞれ該当する問題番号の解答用紙で、必ず選択した問題番号を○で囲んでから解答してください。選択しない問題番号には×を記入してください。問題番号を○で囲まなかった場合、あるいは3問とも○で囲んだ場合は、0点となることがあります。

志望学科	必須問題番号	選択問題番号
公共政策学科 実践経済学科	1 2	3 4 5
情報システム学科	1 2 4 5	
情報セキュリティ学科	1 4 5 6	

令和7年度 長崎県立大学 一般選抜（前期日程）入学試験
数学 下書き用紙

全学科の必須問題

公共政策学科および**実践経済学科**は解答用紙に**解答の過程**も書きなさい。

情報システム学科および**情報セキュリティ学科**は解答用紙に**答えのみ**書きなさい。

問1 あるクラスで数学の小テストを行った。次の表は6人の生徒の結果をまとめたものである。この6人の生徒の得点の平均点は5点であり、生徒①の得点は生徒③の得点より1点高い。

生徒	①	②	③	④	⑤	⑥
得点	a	6	b	3	4	4

次の(1), (2), (3)に答えなさい。ただし、分数が計算結果となる場合は小数で表さず、分数のままで答えてもよい。

- (1) 生徒①の得点 a と生徒③の得点 b の値を、それぞれ求めなさい。
- (2) 表の6人の生徒の得点の分散を求めなさい。
- (3) 表の6人の生徒に、新たに4人の生徒を加えて10人にした。10人の得点の分散は、新たに加えた4人の分散より0.3だけ小さくなる。新たに加えた4人の得点の分散を求めなさい。

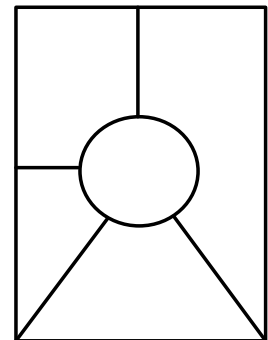
問2 次の(1), (2)に答えなさい。

- (1) $\log_{10} 2 = a$, $\log_{10} 3 = b$ とするとき、 $\log_4 12$ を a, b を用いて表しなさい。
- (2) $a > 1$, $A > 0$ とするとき、 $\frac{\log_a 3}{\log_a 2} = \log_4 A$ を満たす A の値を求めなさい。

問3 右の図のように、5つの部分に分けられた長方形がある。

赤青黄黒緑の5色から色を選んで、5つの部分それぞれに色を塗り長方形を塗り分ける。ただし、隣り合う部分には異なる色を塗るものとする。次の(1), (2)に答えなさい。

- (1) 5色全てを用いて長方形の5つの部分を塗り分ける方法は何通りあるか求めなさい。
- (2) 5色から4色を選び、その4色で長方形の5つの部分を塗り分ける方法は何通りあるか求めなさい。



2

公共政策学科, 実践経済学科および情報システム学科の必須問題解答用紙には解答の過程も書きなさい。

x についての関数 $f(x)$ が, 等式 $f(x) = -x^2 + 3x \int_0^1 f(x) dx$ を満たしている。

次の問いに答えなさい。

問1 次の (1), (2) に答えなさい。

(1) $\int_0^1 f(x) dx = k$ (k は定数) とおくとき, k の値を求めなさい。

(2) 曲線 $y = f(x)$ と x 軸で囲まれる部分の面積を求めなさい。

問2 曲線 $y = f(x)$ …①, 直線 $y = (2 - m)x$ ($0 < m < 2$) …②, 直線 $x = 2$ …③ がある。

曲線①と直線②で囲まれる部分の面積を S_1 とし, 曲線①と直線②および直線③で囲まれる部分の面積を S_2 とする。次の (1), (2) に答えなさい。

(1) S_2 を求めなさい。

(2) $S = S_1 + S_2$ とするとき, S の最小値と, そのときの m の値を求めなさい。

3

公共政策学科および実践経済学科のみの選択問題解答用紙には解答の過程も書きなさい。

箱の中に赤色のカードが 4 枚と白色のカードが 2 枚の 6 枚のカードが入っている。この箱から A, B の 2 人が A, B の順にカードを 1 枚ずつ取り出し, さらに大小 2 個のさいころをそれぞれ 1 回ずつ投げる。赤色のカードを取り出したときは 2 個のさいころの目の和を得点とし, 白色のカードを取り出したときは 2 個のさいころの目の積を得点とする。

ただし, A が取り出したカードは元に戻さないものとし, 得点が大きい方を勝ちとする。

次の問いに答えなさい。

問1 次の (1), (2) に答えなさい。

(1) A が赤色のカードを取り出して, 得点が 5 点となる確率を求めなさい。

(2) A の得点が 5 点となる確率を求めなさい。

問2 A も B も同色のカードを取り出して, A が 5 点で勝つ確率を求めなさい。**問3** A が 5 点で勝ったとき, A も B も同色のカードを取り出す条件付き確率を求めなさい。

4

公共政策学科および実践経済学科は選択問題

情報システム学科および情報セキュリティ学科は必須問題

解答用紙には解答の過程も書きなさい。

n は自然数とする。2つの数列 $\{a_n\}, \{b_n\}$ があり、次の関係式を満たしている。

$$a_1 = 2, b_1 = 2, a_{n+1} = 6a_n + 2b_n, b_{n+1} = -2a_n + 2b_n$$

次の問いに答えなさい。

問1 a_2, b_2 の値を求めなさい。

問2 $x_n = a_n + b_n$ とするとき、 x_{n+1} を x_n で表し、数列 $\{x_n\}$ の一般項 x_n を n の式で表しなさい。

問3 $y_n = \frac{a_n}{4^n}$ とするとき、 y_{n+1} を y_n で表し、数列 $\{y_n\}$ の一般項 y_n を n の式で表しなさい。

問4 $\sum_{k=1}^n a_k$ を n の式で表しなさい。

5

公共政策学科および実践経済学科は選択問題

情報システム学科および情報セキュリティ学科は必須問題

解答用紙には解答の過程も書きなさい。

座標空間内に4点 $O(0, 0, 0)$, $A(2, 0, 1)$, $B(3, -2, -4)$, $C(-2, -2, 1)$ がある。

点 O から三角形 ABC を含む平面に下ろした垂線とこの平面との交点を H とする。次の問いに答えなさい。

問1 次の(1), (2)に答えなさい。

(1) $|\overrightarrow{AB}|, |\overrightarrow{AC}|$ をそれぞれ求めなさい。

(2) $\angle BAC$ の大きさを求めなさい。

問2 $\overrightarrow{AH} = s\overrightarrow{AB} + t\overrightarrow{AC}$ (s, t は実数) とおく。次の(1), (2)に答えなさい。

(1) s と t の値をそれぞれ求めなさい。

(2) 直線 AH と直線 BC との交点を D とするとき、 $\overrightarrow{AD}$ を $\overrightarrow{AB}$ と $\overrightarrow{AC}$ を用いて表しなさい。

問3 点 P が三角形 ABC の外接円周上を動く。線分 OP の長さが最大となるとき、線分 HP の長さを求めなさい。

解答用紙には解答の過程も書きなさい。

曲線 $y = a \log x$ ($a > 0$) …① がある。原点から曲線①に引いた接線を l とし、曲線①と接線 l および x 軸で囲まれる図形を D とする。次の問いに答えなさい。

問1 次の(1), (2), (3)に答えなさい。

- (1) 関数 $y = x(\log x)^2$ を微分しなさい。
- (2) 不定積分 $\int \log x dx$ を求めなさい。
- (3) 接線 l の方程式を求めなさい。

問2 次の(1), (2)に答えなさい。

- (1) D を y 軸のまわりに 1 回転させてできる立体の体積を求めなさい。
- (2) D を x 軸, y 軸のまわりにそれぞれ 1 回転させてできる 2 つの立体の体積が等しくなるとき, a の値を求めなさい。