

令和7年度

宮崎国際大学入学者選抜試験問題

数 学

教 育 学 部

注意事項

1. 試験開始の合図があるまで、この問題冊子及び解答用紙の中を見てはいけません。
2. この問題冊子は、表紙を含めて5ページあります。（問題は2ページからです。）
3. 試験中に問題冊子の印刷不鮮明、ページの落丁・乱丁、解答用紙の汚れなどがあった場合には、直ちに手を上げて監督者に申し出てください。
4. 試験開始後、解答用紙の所定欄に受験番号、氏名をはっきり記入してください。
5. 解答は、問題ごとに、解答用紙の指定された箇所に記入してください。
6. 解答のための図や表及び計算過程は、消さずに残してください。
7. 時間内に解答し終わっても、退出することはできません。
8. 試験中に質問等があるときは、黙って手を上げて監督者を呼んでください。
9. 不正行為に対しては、厳正に対処します。不正行為があった場合は、その時点で受験を中止し、退室してもらいます。また、試験結果を無効にします。
10. 問題冊子は、試験終了後持ち帰ってください。

1 次の問いに答えなさい。

【問1】 $x = \frac{3-\sqrt{5}}{2}$ のとき、 $x^2 + \frac{1}{x^2}$ の値を求めなさい。

【問2】 連立不等式 $\begin{cases} |2x-1| < 7 \\ x(x+1) < 12 \end{cases}$ を解きなさい。

【問3】 a, b を整数として、条件 p, q を次のように定める。

p : ab は 4 の倍数ではない

q : a, b の少なくとも一方は奇数である

このとき、命題 $p \implies q$ の真偽を調べなさい。

真であればその理由を示し、偽であれば反例を 1 つ答えなさい。

【問4】 $\triangle ABC$ において、 $AB=3, BC=5, CA=\sqrt{10}$ とする。

この三角形の外接円の半径を求めなさい。

【問5】 10 人の生徒に 10 点満点の小テストをおこなったところ、得点は次のようになった。

| | | | | | | | | | | |
|-------|---|---|---|---|---|---|----|---|-----|-----|
| 生徒番号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 得点(点) | 4 | 7 | 9 | 7 | 8 | 5 | 10 | 7 | x | y |

番号 9 と番号 10 の生徒の得点が不明だが、この 10 人の得点の平均値は 7.0 点、分散は 3.2 であることがわかっている。

番号 9 の生徒の得点を x 点、番号 10 の生徒の得点を y 点として、 x, y の値を求めなさい。ただし、 $x < y$ とする。

2 2次関数 $f(x) = x^2 - ax + 2(a+1)$ について、次の問いに答えなさい。

ただし、 a は定数とする。

【問1】 $y = f(x)$ のグラフが点(1, 7)を通るとする。

(1) a の値を求めなさい。

また、このときの $y = f(x)$ のグラフをかきなさい。ただし、頂点の座標、 y 軸との交点の y 座標を図の中に示すこと。

(2) $y = f(x)$ のグラフを x 軸方向に 2、 y 軸方向に -3 だけ平行移動し、さらに x 軸に関して対称移動して得られるグラフの方程式を求めなさい。

【問2】 $x \geq 1$ における $f(x)$ の最小値を m とする。

a の値で場合分けをして、 m を a の式で表しなさい。

【問3】 $x \geq 1$ におけるすべての実数 x について $f(x) > 0$ となるような a の値の範囲を求めなさい。

3 1, 2, 3, 4, 5, 6の数字が1つずつ書かれた6枚のカードがある。

次の問いに答えなさい。

【問1】 6枚のカードの中から3枚を取り出して1列に並べ、3桁の整数をつくる。

(1) この3桁の整数を T とする。

T の各位の数の和が3の倍数となることは、 T が3の倍数となるための必要十分条件であることを証明しなさい。

(2) 3桁の整数が3の倍数になる場合は全部で何通りあるかを求めなさい。

【問2】 6枚のカードをA, Bの2人に無作為に3枚ずつ配る。このとき、2人が持つ3枚のカードに書かれた数のうち、最も大きい数を各自の得点とする。

(1) Aの得点が4点である確率を求めなさい。

(2) Aの得点の方がBの得点よりも高いとき、Bが持つカードの中に1のカードがある条件付き確率を求めなさい。

4 3次関数 $f(x) = -\frac{2}{3}x^3 + 8x$ があり，座標平面上で曲線 $y=f(x)$ を C とする。

原点を $O(0, 0)$ とするとき，次の問いに答えなさい。

【問1】 $f(x)$ の極小値を求めなさい。

【問2】 方程式 $f(x)=10$ の異なる実数解について，正の解，負の解がそれぞれ何個あるかを調べなさい。

【問3】 C 上の x 座標が 3 である点を A とし，直線 OA に平行な C の接線のうち，接点 B が第 1 象限にあるものを l とする。

(1) 点 B の x 座標を求めなさい。

(2) 直線 l の方程式を求めなさい。

(3) $\triangle OAB$ の面積を S_1 とし，曲線 C と線分 OA で囲まれた図形の面積を S_2 とするとき， $\frac{S_1}{S_2}$ の値を求めなさい。