

2013—(A(文系))

◎ 数 学 問 題

15 : 00 ~ 16 : 00 (60分)

受験についての注意

1. 試験開始の合図があるまで、問題を見てはいけません。
2. 数学の試験用紙は、問題用紙1部(8ページ)、記述式解答用紙(あ)1枚、記述式解答用紙(い)1枚から構成されています。過不足があれば監督者に申し出てください。
なお、記述式解答用紙はセットになっています。監督者の指示に従って、解答用紙を破ったりしないよう注意して、ミシン目に沿って1枚ずつ切り離してください。
3. 試験中に試験用紙の印刷が不鮮明な箇所や汚れなどに気づいた場合は、監督者に申し出てください。
4. 監督者の指示に従って、記述式解答用紙(2枚)の受験番号の記入欄に受験番号をそれぞれ**2カ所(計4カ所)**記入してください。
5. 解答はすべて**HBの黒鉛筆**または**HB・0.5 mm以上の芯のシャープペンシル**で記入してください。
6. 解答は、解答用紙の問題番号を十分に確認のうえ、解答用紙の各問指定の枠内に記入してください。解答用紙の裏面にはいっさい記入してはいけません。下書きなどには問題用紙の余白を利用してください。
7. 解答中でない解答用紙は必ず裏返しに置いてください。
8. 受験中は不審な行動をとってはいけません。不正行為があれば全科目を無効とします。
9. 試験時間の途中で退場することはできません。
ただし、気分が悪いなど身体の調子が悪くなった場合は、監督者に申し出てください。
10. 試験終了のベルが鳴ると同時に解答をやめてください。
11. 問題用紙は試験終了後、持ち帰ってください。

各問題の解答は、解答用紙の同じ問題番号のついた枠内に記入すること。

枠外および問題番号と異なる番号のところに書かれた解答は、採点の対象にはならない。

〔1〕

次の文章中の に適する式または数値を、解答用紙の同じ記号のついた の中に記入せよ。途中の計算を書く必要はない。

(1) 半径 $\sqrt{2}$ の円に内接する $\triangle ABC$ において、 $AC = 2$, $BC = \sqrt{6}$ とし、 $A > 90^\circ$ とする。このとき、正弦定理より $A =$ ア , $B =$ イ である。また、 $A =$ ア であることと余弦定理から、 AB の長さの値は $AB =$ ウ となることがわかる。したがって $\sin C$ の値は $\sin C =$ エ である。さらに $\triangle ABC$ の面積の値は オ となる。

(2) 1 から 9 までの番号が 1 つずつかかれた 9 個の玉が袋に入っている。その袋から同時に 2 個の玉を取り出すとすると、取り出す 2 個の玉の組合せの総数は カ である。また、取り出した 2 個の玉のうち番号が偶数である玉の個数を X とすると、 $X = 0$ となる確率は キ である。さらに $X = 1$ となる確率は ク であり、 $X = 2$ となる確率は ケ である。したがって X の期待値は コ である。

—— このページは白紙です。 ——

〔2〕

次の文章中の に適する式または数値を、解答用紙の同じ記号のついた の中に記入せよ。途中の計算を書く必要はない。

- (1) i を虚数単位として $\omega = \frac{-1+\sqrt{3}i}{2}$ とおくと $\omega^2 = \text{ア}$, $\omega^3 = \text{イ}$ である。整数 a, b, c に対して x についての 3 次式 $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$ が条件

(i) $f(\sqrt{2}) = 0$ (ii) $f(\omega)$ は実数となる

を満たすとき、 $a = \text{ウ}$, $b = \text{エ}$, $c = \text{オ}$ である。

- (2) 2 つの実数 p, q がある。 p を初項, q を公差とする等差数列を $\{a_n\}$, q を初項, p を公差とする等差数列を $\{b_n\}$ とする。いま数列 $\{a_n\}$ の第 2 項が $a_2 = 8$ であり, 数列 $\{b_n\}$ の第 4 項が $b_4 = 14$ であるとする。このとき p, q の値は $p = \text{カ}$, $q = \text{キ}$ である。また, 2 つの数列 $\{a_n\}$ と $\{b_n\}$ に共通して現れる数を小さい順に並べて新しい等差数列 $\{c_n\}$ を作ると, $\{c_n\}$ の初項の値は ク , 公差の値は ケ である。また $\{c_n\}$ の初項から第 n 項までの和は n の式で表すと コ である。

—— このページは白紙です。 ——

[3]

xy 平面における曲線 $y = x^3 + 2x$ を C とする. 次の問いに答えよ.

- (1) a は実数とする. 曲線 C 上の点 $(a, a^3 + 2a)$ における C の接線の方程式を求めよ.
- (2) 点 $P(2, 8)$ を通る C の接線は 3 本あることを示せ. また, これら 3 本の接線の C との接点を R, S, T とし, それぞれの x 座標を r, s, t (ただし, $r < s < t$) とするとき, r, s, t の値を求めよ.
- (3) r, s, t を (2) で求めた値とする. xy 平面上の 3 点 $(r, 0), (t, 0), (s, s^3 + 2s)$ を通る放物線の方程式を求めよ.

—— このページは白紙です。 ——

—— このページは白紙です。 ——