

数 学 問 題

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（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、2 枚の記述式解答用紙の受験番号欄（それぞれ 2 カ所、合計 4 カ所）に受験番号を記入してください。
5. 解答はすべて HB の黒鉛筆または HB・0.5mm 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、持って帰ってください。

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、数値または用語を、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) a, b は $a > b + 1$ を満たす整数として、

$$f(x) = x^3 - x^2 - x - a, \quad g(x) = x^4 - x^3 - x^2 - bx - 2$$

とおく。方程式 $f(x) = 0$ と方程式 $g(x) = 0$ が整数の共通解をもつように、 a, b の値を定めると $a = \text{ (ア) }$, $b = \text{ (イ) }$ であり、共通の整数解は $x = \text{ (ウ) }$ である。

- (2) 三角形 ABC について、辺 BC の中点を M とする。 $\vec{b} = \overrightarrow{AB}$, $\vec{c} = \overrightarrow{AC}$ において、 $\overrightarrow{AM}$ をベクトル $\vec{b}$ と $\vec{c}$ で表すと、 $\overrightarrow{AM} = \text{ (エ) }$ である。線分 AM が $\angle A$ の 2 等分線ならば、三角形 ABC は (オ) 三角形である。そのとき、三角形 ABC の外接円の半径を R , $\angle A = 2\theta$ とおけば、三角形 ABC の面積は R と θ を使って (カ) と表される。

- (3) 複素数平面上の点 $z = x + yi$ を原点 O を中心に反時計回りに 60° だけ回転して得られる点に対応する座標は

$$(\text{ (キ) }, \text{ (ク) })$$

であり、時計回りに 120° だけ回転して得られる点に対応する座標は

$$(\text{ (ケ) }, \text{ (コ) })$$

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。

a を実数とする。関数 $f(x) = x^3 - 3ax + 6$ を考え、曲線 $y = f(x)$ を C とする。

(1) C 上の点 $(p, p^3 - 3ap + 6)$ における接線 ℓ の方程式は $y = (\text{ア})x + (\text{イ})$ である。また、 $f(x) - (\text{ア})x - (\text{イ}) = (x - \text{ウ})^2(x + \text{エ})$ と因数分解できるので、 C と ℓ との共有点が 1 個になるのは、 $p = \text{オ}$ のときである。

(2) 関数 $f(x)$ が極値をもつような a の範囲は $a > \text{カ}$ である。このとき、 $f(x)$ は、 $x = \text{キ}$ で極大値 ク をとり、 $x = \text{ケ}$ で極小値 コ をとる。よって、方程式 $f(x) = 0$ が異なる 3 個の実数解をもつような a の範囲は $a > \text{サ}$ である。

——— このページは白紙です。 ———

〔3〕

1 個のサイコロをふる試行を最大で 3 回繰り返す。ただし、5 の目が出たら、その後の試行を行わないことにする。次の問いに答えよ。

- (1) 試行の回数の期待値を求めよ。
- (2) 6 の目が少なくとも 1 回出る確率を求めよ。
- (3) 各試行において出た目の数の積が 3 の倍数であるが、15 の倍数でない確率を求めよ。

——— このページは白紙です。 ———

—— このページは白紙です。 ——