

2010—(D)

数 学 問 題

14 : 45 ~ 15 : 45 (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（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 力所、合計4 力所）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) 2 次方程式 $x^2 + 2ax - a + 2 = 0$ が実数解をもつような実数 a の値は $a \leq$ ア , イ $\leq a$ の範囲にある。この方程式の 1 つの解が 1 とすると、 $a =$ ウ であり、他の解は エ である。また、2 次方程式 $x^2 + 2ax - a + 2 = 0$ が実数解をもたないような整数 a は全部で オ 個ある。
- (2) 1 から 1000 までの数字が 1 つずつ書かれた 1000 個の玉が入った袋から 1 個の玉を取り出す。取り出した玉の数字が 5, 7 のいずれでも割り切れる確率は カ であり、5 または 7 のいずれか一方のみで割り切れる確率は キ である。取り出した玉の数字が 5, 7, 9 のいずれでも割り切れる確率は ク であり、5, 7, 9 のいずれでも割り切れない確率は ケ である。

——— このページは白紙です。 ———

〔2〕

次の文章中の に適する数値を，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) 自然数 n が不等式 $38 \leq \log_{10} 8^n < 39$ を満たすとする．このとき 8^n は ア 桁の自然数で， n の値は $n =$ イ である．また， 8^n の一の位の数字は ウ で，最高位の数字は エ である．ただし， $\log_{10} 2 = 0.3010$ ， $\log_{10} 3 = 0.4771$ ， $\log_{10} 7 = 0.8451$ とする．
- (2) xy 平面上に 3 点 $O(0, 0)$ ， $A(1, 0)$ ， $B(0, 2 - \sqrt{3})$ をとり，さらに第 1 象限内に点 C を， $AC = 2$ ， $\angle OAC = 150^\circ$ となるようにとる．このとき，内積 $\overrightarrow{OA} \cdot \overrightarrow{AC}$ の値は オ であり， $\overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{CB}$ の値は カ である．また $\overrightarrow{AC}$ と $\overrightarrow{CB}$ のなす角を α ， $\overrightarrow{OA}$ と $\overrightarrow{CB}$ のなす角を β とすると， $\cos \alpha =$ キ ， $\cos \beta =$ ク である．

——— このページは白紙です。 ———

〔3〕

xy 平面上の放物線 $y = x^2 - 2x + 4$ を C とする．次の問いに答えよ．

- (1) 直線 $y = x$ 上の点 $A(a, a)$ から C に 2 本の接線が引けることを示せ．また，点 $A(a, a)$ から C に引いた 2 本の接線の接点の x 座標を p, q とするとき， $p+q$ と pq をそれぞれ a の式で表せ．
- (2) 放物線 C と点 $A(a, a)$ から C に引いた 2 本の接線で囲まれた図形の面積 S を a の式で表せ．また，点 A が直線 $y = x$ 上を動くとき， S を最小にする a の値とそのときの S の値を求めよ．

——— このページは白紙です。 ———

——— このページは白紙です。 ———