

2014—(D)

◎ 数 学 問 題

2科目あわせて 13:00～15:00 (120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. 解答用紙は丁寧に取り扱いってください。
7. 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。
8. 解答中以外の解答用紙は必ず裏返しに置いてください。
9. 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。
10. 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。
11. 試験終了の合図と同時に解答をやめてください。
12. 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) a を実数とする. xy 平面における放物線 $y = x^2 - (2a+1)x + 2a^2$ を C とする. C と x 軸は 2 個の共有点をもつとする. このとき a の取り得る値の範囲は ア $< a <$ イ である. a がこの範囲にあるとき, C と x 軸の 2 個の共有点の x 座標を α, β ($\alpha < \beta$) とする. このとき, $\alpha < 1 < \beta$ となるような a の値の範囲は, ウ $< a <$ エ であり, $0 < \alpha < 1$, $\frac{3}{2} < \beta < 2$ となるような a の値の範囲は オ $< a <$ カ である.

- (2) 赤玉 4 個, 青玉 1 個, 白玉 4 個が入っている袋から玉を 1 個取り出し, 色を調べてからもとにもどす試行を考える. この試行を 3 回続けて行う. このとき 1 度も赤玉を取り出さない事象を A , 1 度も青玉を取り出さない事象を B とする. 事象 A の確率は キ であり, 事象 B の確率は ケ である. また事象 A と事象 B の積事象の確率は ク であり, 事象 A と事象 B の和事象の確率は ケ である. 赤玉と青玉のいずれも少なくとも 1 回は取り出す確率は 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) 実数 x に対して

$$t = 3^x + 3^{-x}$$

とおく、 t の取り得る値の範囲は

$$t \geq \text{ア}$$

である。関数

$$y = 3(9^x + 9^{-x}) - 20(3^x + 3^{-x})$$

を t の整式で表すと $y = \text{イ}$ である。関数 y は $x = \text{ウ}$, エ で最小値 オ をとる。ただし, $\text{ウ} < \text{エ}$ とする。

(2) 座標空間に 3 点 $A(3, 2, -1)$, $B(1, 4, -2)$, $C(2, 4, 1)$ をとり, $\angle BAC = \theta$ とおく。 $\cos \theta$ の値は $\cos \theta = \text{カ}$ であり, $\sin \theta$ の値は $\sin \theta = \text{キ}$ である。 $\triangle ABC$ の面積の値は $\triangle ABC = \text{ク}$ である。また, 実数 a に対して点 $D(a^2+2, 2a+2, -1)$ を $\angle DAB = \theta$ となるようにとるとき, a の値は ケ , コ である。ただし, $\text{ケ} < \text{コ}$ とする。

——— このページは白紙です。 ———

〔3〕

関数 $f(x) = (x+1)^2(x-3)$ について次の問いに答えよ.

- (1) $f(x)$ の増減表をかき, $f(x)$ が極値をとるときの x の値と, そのときの $f(x)$ の値を求めよ.
- (2) a を実数とする. xy 平面において $y = f(x)$ のグラフと $y = a$ のグラフの共有点の個数を求めよ.
- (3) $a \geq 0$ とする. xy 平面において $y = |f(x)|$ のグラフと $y = a$ のグラフの共有点の個数を求めよ.

——— このページは白紙です。 ———

——— このページは白紙です。 ———