

2015—(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の不鮮明、ページの欠落、乱れおよび解答用紙の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・0.5mm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。不正行為があれば当該年度の全入学試験を無効とします。
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) 平面上に 4 点 A, B, C, P があり, $AB = BC = CA = 1$, $PA = 2PB = 2PC$ を満たしている. このとき $\angle PAB = \text{ア}$ ° である. $PB = x$ とおき, $\triangle ABP$ に余弦定理を適用すると, 2 次方程式

$$3x^2 - \text{イ} x + 1 = 0$$

を得る. ただし, イは数値である. これを解いて $x = \text{ウ}$ がわかる. また, $\angle ABP = \text{エ}$ ° である. さらに, AP の中点を Q とすると, $QB = \text{オ}$ となる.

- (2) 1 個のサイコロを 3 回投げ, 最初に出た目を a , 2 回目に出た目を b , 3 回目に出た目を c とする. $a = b \leq c$ となる場合の数は カ 通りであり, $a < b < c$ となる場合の数は キ 通りである. また, $ab = c$ となる場合の数は ク 通りであり, $ab < c$ となる場合の数は ケ 通りであり, $ab > c$ となる場合の数は コ 通りである.

—— 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) xy 平面において、放物線 $y = x^2$ 上の点 $P(t, t^2)$ における放物線の接線を ℓ とする。 ℓ の傾きを t を用いて表すと ア となる。2 点 $A(1, 2)$, $P(t, t^2)$ を通る直線を m とする。点 P が $(1, 1)$ でないとき、直線 m の傾きは イ である。 ℓ が m と直交するとき、 t の値は $t =$ ウ , エ , オ となる。ただし、 ウ $<$ エ $<$ オ とする。
- (2) ベクトル $\vec{a}$, $\vec{b}$ が $|\vec{a}| = 5$, $|\vec{b}| = 3$, $|\vec{a} - 2\vec{b}| = 7$ を満たしている。このとき、 $\vec{a} \cdot \vec{b} =$ カ である。また、 $|2\vec{a} + \vec{b}| =$ キ であり、 $\vec{a} - 2\vec{b}$ と $2\vec{a} + \vec{b}$ のなす角を θ とすると、 $\cos \theta =$ ク である。さらに、 t が実数全体を動くとき、 $|\vec{a} + t\vec{b}|$ の最小値は ケ で、そのときの t の値は コ である。

——— このページは白紙です。 ———

(3) t を実数とし, $t \geq 0$ とする. xy 平面上の放物線 $y = -x^2 + 2x$ を C , 直線 $y = 2x - 2t$ を ℓ とする. このとき, 次の問いに答えよ.

(1) 放物線 C と直線 ℓ の共有点の座標を求めよ.

(2) 放物線 C と x 軸で囲まれた図形を D_1 とし, 直線 ℓ , 直線 $x = t + 1$ および x 軸で囲まれた図形を D_2 とするとき, D_1 と D_2 の共通部分の面積 S を t を用いて表せ.

—— このページは白紙です。 ——

—— このページは白紙です。 ——