

デジタルハリウッド大学

2026 年度 一般選抜 A 方式

数学 [60 分]

【 注 意 事 項 】

1. 試験監督の指示があるまでは、問題冊子は開かないこと。
2. 試験監督から指示があったら、解答用紙に氏名・受験番号を正確に記入し、受験番号マーク欄にも受験番号を正確にマークすること。
3. 試験開始の合図後、この問題冊子を開き、16 ページ(白紙ページ含む)揃っているか確認すること。
4. 乱丁、落丁、印刷不鮮明などがある場合は、手を挙げて試験監督に知らせること。
5. 解答は、すべて別紙の解答用紙の解答欄にマークすること。
6. 試験開始から終了までの間は、試験教室から退出できません。
7. 不正行為を行った場合は、その時点で受験の中止と退室を指示され、同日受験したすべての科目の成績が原則無効となる。
8. 解答用紙は試験終了後、回収される。問題冊子は持ち帰っても良い。
9. 第 4 問と第 5 問は選択問題である。どちらか 1 問を選んで解答すること。両方解答した場合は、第 4 問と第 5 問の得点は全て無効となる。

これは2ページ目です。
次のページから問題が始まります。

第1問 (配点 25)

[1] a は実数の定数とする。 x に関する連立不等式 $\begin{cases} |3x+2| < 11 \cdots \cdots (\text{i}) \\ \frac{x+a}{3} < \frac{1}{4} - x \cdots \cdots (\text{ii}) \end{cases}$ を考える。

(1) (i) の解は, $\frac{\boxed{\text{アイ}}}{\boxed{\text{エ}}} < x < \boxed{\text{オ}}$ である。

(2) (ii) の解は, $x < \frac{\boxed{\text{カ}} - \boxed{\text{キ}}}{\boxed{\text{クケ}}} a$ である。

(3) (i) と (ii) を同時に成り立たせる実数 x が存在するとき, a の値の範囲は $\boxed{\text{コ}}$ である。

$\boxed{\text{コ}}$ に当てはまるものを, 下の①～⑦のうちから選べ。

- ① $a < \frac{217}{12}$ ② $a \leq \frac{217}{12}$ ③ $a > \frac{217}{12}$ ④ $a \geq \frac{217}{12}$
- ⑤ $a < -\frac{45}{4}$ ⑥ $a \leq -\frac{45}{4}$ ⑦ $a > -\frac{45}{4}$ ⑧ $a \geq -\frac{45}{4}$

[2] ある飲食店において、それぞれの客が注文する食べ物の金額と飲み物の金額を 100 で割り、小数点以下を切り捨てた値をそれぞれ x のデータと y のデータとし、50 人に対して調査した。

(1) x のデータの小さい方から 11 番目は 7, 12 番目は 8, 13 番目は 9, 36 番目は 19, 37 番目は 22, 38 番目は 24 であった。このとき、第 1 四分位数は ア であり、四分位範囲は イウ である。

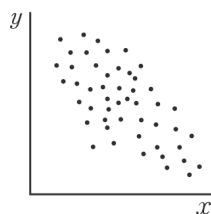
(2) x のデータの和は 750 である。このとき、 x のデータの平均を $\bar{x}$ とすると、 $\bar{x} =$ エオ である。 x のデータからそれぞれ $\bar{x}$ を引いて 2 乗した $(x - \bar{x})^2$ のデータの和は 1800 である。このとき、 x のデータの分散を s_x^2 とすると、 $s_x^2 =$ カキ である。

y のデータの和は 150 である。このとき、 y のデータの平均を $\bar{y}$ とすると、 $\bar{y} =$ ク である。 y のデータをそれぞれ 2 乗した y^2 のデータの和は 900 である。このとき、 y のデータの分散を s_y^2 とすると、 $s_y^2 =$ ケ である。

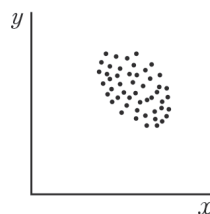
(3) x と y のデータの相関係数を r とすると、 $r=0.8$ である。このことから x と y のデータの散布図として最も適切なものは、である。

に当てはまるものを、下の①～⑦のうちから選べ。

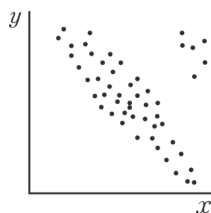
①



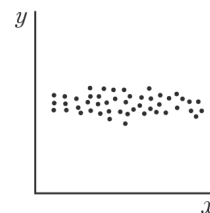
①



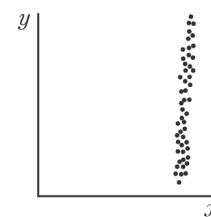
②



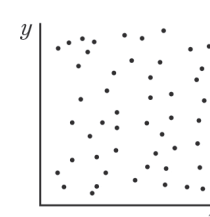
③



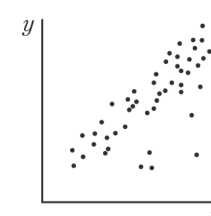
④



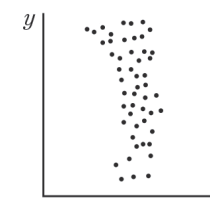
⑤



⑥



⑦



第2問 (配点 25)

a を実数の定数とし、 $f(x)=x^2-2(a+1)x+a^2+\frac{20}{9}$ とする。

- (1) $y=f(x)$ のグラフは ア に凸な放物線であり、頂点の座標を a を用いて表すと、

$$\left(a + \text{イ}, \text{ウエ} a + \frac{\text{オカ}}{\text{キ}} \right)$$

である。

ア に当てはまるものを、下の①・②から選べ。

- ① 上 ② 下

- (2) $0 < a < 1$ とする。すべての整数 x に対して、 $f(x) > 0$ となるときの a の条件を求めよ。そのためには、 x が整数全体を動くときの $f(x)$ の最小値を m としたとき、 $m > 0$ となる a の条件を求めればよい。

- (i) $0 < a < \frac{1}{2}$ のとき、 $f(x)$ は $x = \text{ク}$ で最小値をとるので、

$$m = a^2 - \text{ケ} a + \frac{\text{コサ}}{\text{シ}}$$

平方完成すると、 $m = \left(a - \text{ス} \right)^2 + \frac{\text{セ}}{\text{ソ}}$ となり、 $m > 0$ となっているので、

$0 < a < \frac{1}{2}$ は題意を満たす。

- (ii) $a = \frac{1}{2}$ のとき、 $f(x)$ は $x = \text{ク}$ または タ で最小値 $m = \frac{17}{36}$ をとるので

題意を満たす。

(iii) $\frac{1}{2} < a < 1$ のとき, $f(x)$ は $x = \boxed{\text{タ}}$ で最小値をとるので,

$$m = a^2 - \boxed{\text{チ}}a + \frac{\boxed{\text{ツテ}}}{\boxed{\text{ト}}} \text{である。}$$

$$m > 0 \text{ から } a^2 - \boxed{\text{チ}}a + \frac{\boxed{\text{ツテ}}}{\boxed{\text{ト}}} > 0 \text{ を解くと,}$$

$$a < \frac{\boxed{\text{ナ}}}{\boxed{\text{ニ}}}, \frac{\boxed{\text{ヌネ}}}{\boxed{\text{ノ}}} < a$$

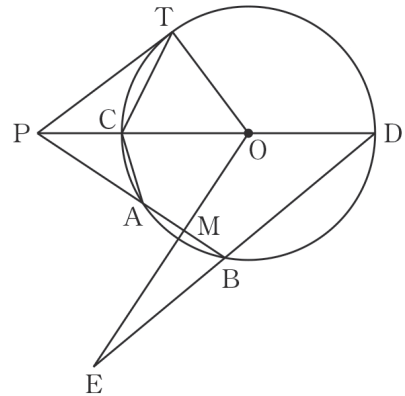
$$\text{場合分けの条件との共通範囲を求めると, } \frac{\boxed{\text{ハ}}}{\boxed{\text{ヒ}}} < a < \frac{\boxed{\text{フ}}}{\boxed{\text{ヘ}}}$$

$$(i) \sim (iii) \text{ より, 求める } a \text{ の条件は, } \boxed{\text{ホ}} < a < \frac{\boxed{\text{マ}}}{\boxed{\text{ミ}}} \text{ である。}$$

第3問 (配点 25)

図のように O を中心とする円の外部の点 P を通る直線を3本ひく。円の中心を通らず円と2点で交わる直線と円との交点を P に近い方から A, B , 線分 AB の中点を M とする。 O を通る直線と円との交点を P に近い方から C, D とする。円と接する直線と円との接点を T とする。

$PA=6$, $PC=4$, $PT=8$ である。



(1) $OC = \boxed{\text{ア}}$, $AB = \frac{\boxed{\text{イウ}}}{\boxed{\text{エ}}}$, $OM = \frac{\boxed{\text{オ}} \sqrt{\boxed{\text{カキ}}}}{\boxed{\text{ク}}}$ である。

(2) $\angle TPC = \theta$ とする。 $\angle PTC$ を θ を用いて表すと, $\angle PTC = \frac{\boxed{\text{ケコ}}^\circ - \theta}{\boxed{\text{サ}}}$ である。

(3) $\triangle TCO$ の面積は $\frac{\boxed{\text{シス}}}{\boxed{\text{セ}}}$ である。

(4) 直線 OM と直線 DB の交点を E とする。 $\triangle PBD$ と直線 OE にメネラウスの定理を

用いると $BE:ED$ がわかるので, $EB:BD = \boxed{\text{ソ}}:\boxed{\text{タ}}$ と求められる。

第4問と第5問のうちのどちらか1問を選んで解答せよ。

第4問(選択問題) (配点 25)

A と B が相撲の対戦を行う際に、次のようなルールを取り決めた。

- ・ 1回の試合では引き分けはない。
- ・ 複数回の試合を行い、合計3回勝った人が出た時点で、その人を優勝とする。
- ・ 優勝者が決まれば、その後は試合を行わない。

1回の試合で A が B に勝つ確率は $\frac{2}{3}$ であるものとする。

(1) ちょうど3試合目で A が優勝する確率は $\frac{\boxed{\text{ア}}}{\boxed{\text{イウ}}}$ である。

ちょうど4試合目で A が優勝する確率は $\frac{\boxed{\text{エ}}}{\boxed{\text{オカ}}}$ である。

ちょうど5試合目で A が優勝する確率は $\frac{\boxed{\text{キク}}}{\boxed{\text{ケコ}}}$ である。

このことから、A が優勝する確率は $\frac{\boxed{\text{サシ}}}{\boxed{\text{スセ}}}$ となる。

したがって、A にとってみれば、上のようなルールのもとで対戦を行うと、
1回の試合だけで優勝が決まるときと比べて、 $\boxed{\text{ソ}}$ 。

$\boxed{\text{ソ}}$ に当てはまるものを、下の①～②のうちから選べ。

- ① 有利になる ② 不利になる ③ 有利不利はない

(2) A が優勝したとき、ちょうど3試合目で優勝する条件付き確率は $\frac{\boxed{\text{タ}}}{\boxed{\text{チ}}}$

である。A が優勝したとき、ちょうど3試合目で優勝する条件付き確率と、
ちょうど4試合目で優勝する条件付き確率と、ちょうど5試合目で優勝する条件付き確率の3つの条件付き確率の合計は、 $\boxed{\text{ツ}}$ 。

$\boxed{\text{ツ}}$ に当てはまるものを、下の①～②のうちから選べ。

- ① 1より小さくなる ① 1より大きくなる
② 1と等しくなる

(3) (1)と同様に、ちょうど3試合目で B が優勝する確率、ちょうど4試合目で B が優勝する確率、ちょうど5試合目で B が優勝する確率を求めたところ、それぞれ順に、

$\frac{1}{27}, \frac{2}{27}, \frac{8}{81}$ となった。

これらの結果と(1)の結果から、優勝が A か B のどちらかに決まるまでの試合数の期

待値を求めると、 $\frac{\boxed{\text{テトナ}}}{\boxed{\text{ニヌ}}}$ 試合となる。

第5問(選択問題) (配点 25)

太郎さんと花子さんは次の問題について一緒に考えている。

3直線 $l: y = -7x + 26$, $m: y = 2x - 1$, $n: y = -x + 2$ において, l と m の交点を A , m と n の交点を B , n と l の交点を C とする。△ABC の外接円の中心を P とし, 外接円の半径を R とする。 P の座標と R を求めよ。

花子: 三角形の外心の性質から考えて求めていけばいいのかな?

太郎: 三角形の外心は, 各辺の垂直二等分線の交点だったね。

まずは3点 A, B, C の座標を求めていこうか。

(1) A, B, C の座標は, $A(\text{ア}, \text{イ}), B(\text{ウ}, \text{エ}),$

$C(\text{オ}, \text{カキ})$ である。

太郎: 線分 AB の垂直二等分線の方程式は, 線分 AB の中点の座標と直線 AB に垂直な直線の傾きから求めることができるね。

花子: その方法でも求められるけど, 「線分 AB の垂直二等分線上の点は点 A と点 B から等しい距離にある」という性質を使って, 線分 AB の垂直二等分線の式を求めることもできるよね。

(2) 花子さんの考え方で線分 AB の垂直二等分線の方程式を立てると, ク となる。ただし, 式を整理しなくてもよい。

□ に当てはまる式を、下の①～⑥のうちから選べ。

$$\textcircled{1} \quad (x+3)^2 + (y+5)^2 = (x+1)^2 + (y+1)^2$$

$$\textcircled{1} \quad (x+3)^2 + (y+5)^2 = (x-1)^2 + (y-1)^2$$

$$\textcircled{2} \quad (x-3)^2 + (y-5)^2 = (x+1)^2 + (y+1)^2$$

$$\textcircled{3} \quad (x-3)^2 + (y-5)^2 = (x-1)^2 + (y-1)^2$$

$$\textcircled{4} \quad \frac{|7x+y-26|}{\sqrt{7^2+1^2}} = \frac{|2x-y-1|}{\sqrt{2^2+1^2}}$$

$$\textcircled{5} \quad \frac{|2x-y-1|}{\sqrt{2^2+1^2}} = \frac{|x+y-2|}{\sqrt{1^2+1^2}}$$

$$\textcircled{6} \quad \frac{|x+y-2|}{\sqrt{1^2+1^2}} = \frac{|7x+y-26|}{\sqrt{7^2+1^2}}$$

花子:線分 AB の垂直二等分線の方程式が求まれば、同様にして線分 BC の垂直二等分線の式を求め、その2直線の交点を求めれば、それが点 P の座標だね。

太郎:外接円の半径 R は、点 P と点 A の距離として求めることができるね。

花子:私は、全く違う方法で P の座標と R を求めることを考えてみたんだけど。

A, B, C の座標を求めるところまでは同じで、△ABC の外接円の方程式を求めてそこから P の座標と R を求められないかな。

太郎:円の方程式は $x^2 + y^2 + ax + by + c = 0$ とおけるから、3点 A, B, C を通ることより、円の方程式を求めることができるね。

(3) 外接円の方程式を $x^2 + y^2 + ax + by + c = 0$ とおくと、3点 A, B, C を通ることから、円の方程式を求めることができる。その式を変形することにより、

P の座標は、 $\left(\frac{\boxed{\text{ケコ}}}{\boxed{\text{サ}}}, \frac{\boxed{\text{シ}}}{\boxed{\text{ス}}} \right)$, $R = \frac{\boxed{\text{セ}} \sqrt{\boxed{\text{ソ}}}}{\boxed{\text{タ}}}$ となる。

