令和８年度　入学者選抜試験問題

一般選抜　令和８年２月12日

数　学 (60分)

Ⅰ　注意事項

1　**試験開始の合図があるまで，この問題冊子の中を見てはいけません。**

2　この問題冊子は16ページあります。ただし，出題ページは下記のとおりです。

4，5，6，8，9，10ページ

3　試験中に問題冊子の印刷不鮮明，ページの落丁・乱丁および解答用紙の汚れ等に気づいた場合は，手を挙げて監督員に知らせなさい。

4　**解答用紙には解答欄以外に次の記入欄があるので，その説明と解答用紙の「記入上の注意」を読み，それぞれ正しく記入し，マークしなさい。**

①　**受験番号欄**

受験番号を記入し，さらにその下のマーク欄に**マーク**しなさい。**正しくマークされていない場合は，採点できないことがあります。**

②　**氏名欄**

氏名・フリガナを記入しなさい。

5　試験開始後30分間および試験終了前５分間は退出できません。

6　この表紙の受験番号欄に受験番号を記入しなさい。**この問題冊子は試験終了後回収します。**

Ⅱ　解答上の注意

1　**「解答上の注意」が，裏表紙に記載してあるので，この問題冊子を裏返して必ず読みなさい。ただし，問題冊子を開いてはいけません。**

受　験　番　号				

獨協医科大学　医学部

（問題は次ページから始まる）

1　袋の中に，白球が 4 個，黒球が 3 個，赤球が 1 個，合計 8 個の球が入っている。A と B の 2 人が袋の中から球を 1 個ずつ繰り返し取り出すゲームを次の規則にしたがっておこなう。

- 1 回目は A が球を取り出す。
- 白球を取り出したら次も同じ人が球を取り出し，黒球を取り出したら次は別の人が球を取り出す。
- 取り出した球はそのつど袋に戻す。
- 赤球を取り出したら，赤球を取り出した人を勝者としてゲームを終了する。

以下，n を正の整数とする。

(1)　n 回目に球を取り出す人が A，B である確率をそれぞれ a_n，b_n（$n = 1, 2, 3, \cdots$）とする。

$$a_2 = \frac{1}{\boxed{ア}},\ b_2 = \frac{\boxed{イ}}{\boxed{ウ}}$$

である。また，

$$a_{n+1} = \frac{\boxed{エ}}{\boxed{オ}}a_n + \frac{\boxed{カ}}{\boxed{キ}}b_n,$$

$$b_{n+1} = \frac{\boxed{ク}}{\boxed{ケ}}a_n + \frac{\boxed{コ}}{\boxed{サ}}b_n$$

であるから，

$$a_n + b_n = \left(\frac{\boxed{シ}}{\boxed{ス}}\right)^{n-1},$$

$$a_n - b_n = \left(\frac{\boxed{セ}}{\boxed{ソ}}\right)^{n-1}$$

である。

(2)　n 回目の球の取り出しがおこなわれ，かつそのときに A が勝者と決まる確率は，

$$\frac{\boxed{\text{タ}}}{\boxed{\text{チツ}}}\left\{\left(\frac{\boxed{\text{シ}}}{\boxed{\text{ス}}}\right)^{n-1}+\left(\frac{\boxed{\text{セ}}}{\boxed{\text{ソ}}}\right)^{n-1}\right\}$$

である。

よって，球の取り出される回数が n 回以内で，かつ A が勝者となる確率は，

$$\frac{\boxed{\text{テ}}}{\boxed{\text{ト}}}\left\{\boxed{\text{ナ}}-\left(\frac{\boxed{\text{シ}}}{\boxed{\text{ス}}}\right)^{n+1}-\left(\frac{\boxed{\text{セ}}}{\boxed{\text{ソ}}}\right)^{n+1}\right\}$$

である。

$\boxed{2}$ 三角形 OAB は $\mathrm{OA}=4$，$\mathrm{OB}=6$ を満たす。また，$\overrightarrow{\mathrm{OA}}=\vec{a}$，$\overrightarrow{\mathrm{OB}}=\vec{b}$ とおくと $\vec{a}\cdot\vec{b}=18$ である。

(1) 三角形 OAB の外接円の中心を P とする。辺 AB の長さは $\boxed{\text{ア}}$ であるから，辺 OB の中点を M とすると，実数 s を用いて $\overrightarrow{\mathrm{OP}}=\overrightarrow{\mathrm{OA}}+s\overrightarrow{\mathrm{AM}}$ と表される。

$\mathrm{OP}=\mathrm{AP}$ より，$s=\dfrac{\boxed{\text{イ}}}{\boxed{\text{ウ}}}$ であるから，

$$\overrightarrow{\mathrm{OP}}=\frac{\boxed{\text{エオ}}}{\boxed{\text{カ}}}\vec{a}+\frac{\boxed{\text{キ}}}{\boxed{\text{ク}}}\vec{b}$$

である。また，直線 OP と直線 AB の交点を C とすると，$\overrightarrow{\mathrm{OP}}=\dfrac{\boxed{\text{ケ}}}{\boxed{\text{コ}}}\overrightarrow{\mathrm{OC}}$ が成り立つ。さらに，$\dfrac{\mathrm{BC}}{\mathrm{AB}}=\dfrac{\boxed{\text{サ}}}{\boxed{\text{シ}}}$ である。

(2) 頂点 B から直線 OA に垂線 BH を下ろし，$\angle\mathrm{AOB}$ の二等分線と線分 BH の交点を D とする。

このとき，$\overrightarrow{\mathrm{OH}}=\dfrac{\boxed{\text{ス}}}{\boxed{\text{セ}}}\vec{a}$ である。

また，三角形 OHD の外接円の中心を Q とすると

$$\overrightarrow{\mathrm{OQ}}=\frac{\boxed{\text{ソ}}}{\boxed{\text{タチ}}}\vec{a}+\frac{\boxed{\text{ツ}}}{\boxed{\text{テト}}}\vec{b}$$

である。

（下　書　き　用　紙）

数学の試験問題は次に続く。

3 座標平面上において，$y = e^{2x} + e^2$ のグラフを C とし，C 上の点 $(1,\ 2e^2)$ における C の接線を ℓ とする。C，ℓ および y 軸で囲まれた図形を D とする。

⑴ ℓ の方程式を

$$y = ax + b$$

と表すと，$a = \boxed{\text{ア}}\,e^{\boxed{\text{イ}}}$，$b = \boxed{\text{ウ}}$ である。

⑵ D の面積は,

$$\frac{\boxed{\text{エ}}}{\boxed{\text{オ}}}e^{\boxed{\text{カ}}} - \frac{\boxed{\text{キ}}}{\boxed{\text{ク}}}$$

である。

⑶ D を x 軸のまわりに 1 回転してできる立体の体積は,

$$\left(\frac{\boxed{\text{ケコ}}}{\boxed{\text{サシ}}}e^{\boxed{\text{ス}}} - e^{\boxed{\text{セ}}} - \frac{\boxed{\text{ソ}}}{\boxed{\text{タ}}}\right)\pi$$

である。

(4)　次の定積分を求めると，

$$\int_{e^2+1}^{2e^2} \{\log(x-e^2)\}^2 dx = \boxed{\text{チ}}\, e^{\boxed{\text{ツ}}} - \boxed{\text{テ}}$$

である。

よって，D を y 軸のまわりに 1 回転してできる立体の体積は，

$$\left(\frac{\boxed{\text{ト}}}{\boxed{\text{ナ}}} e^{\boxed{\text{ニ}}} + \frac{\boxed{\text{ヌ}}}{\boxed{\text{ネ}}} \right) \pi$$

である。

$\boxed{4}$　k を実数の定数とし，x についての関数

$$f(x)=\frac{1}{2}|x-k|+x,\ \ g(x)=2\sqrt{x+3}$$

を考える。座標平面上において，$y=f(x)$，$y=g(x)$ のグラフをそれぞれ C_1，C_2 とする。

(1)　C_1 の方程式は,

$$x \leqq k \text{ のとき, } y=\frac{\boxed{\text{ア}}}{\boxed{\text{イ}}}x+\frac{\boxed{\text{ウ}}}{\boxed{\text{エ}}}k,$$

$$x \geqq k \text{ のとき, } y=\frac{\boxed{\text{オ}}}{\boxed{\text{カ}}}x-\frac{\boxed{\text{キ}}}{\boxed{\text{ク}}}k$$

である。

(2)　C_1 と C_2 の共有点の個数は，$k=0$ のとき $\boxed{\text{ケ}}$ 個，$k=3$ のとき $\boxed{\text{コ}}$ 個である。

(3)　$k>0$ のとき，C_1 と C_2 が共有点をもたないような k の値の範囲は,

$$k>\boxed{\text{サ}}$$

である。

(4)　C_1 と C_2 が異なる 2 個の共有点をもつような k の値の範囲は,

$$\frac{\boxed{\text{シスセ}}}{\boxed{\text{ソ}}}<k\leqq\boxed{\text{タチ}}\ ,\ \ \boxed{\text{ツ}}\leqq k<\boxed{\text{テ}}$$

である。

（下　書　き　用　紙）

解答上の注意

解答はすべて解答用紙の所定の欄にマークしなさい。
問題の文中の $\boxed{\text{ア}}$ ，$\boxed{\text{イウ}}$ などには，特に指示がない限り，数字（0～9），符号（−，±），自然対数の底（e）のいずれかが入ります。**ア**，**イ**，**ウ**，…の一つ一つが，これらのいずれか一つに対応します。それらを解答用紙の**ア**，**イ**，**ウ**，…で示された解答欄にマークして答えなさい。
なお，解答用紙に4つある解答欄の左肩の数字は，それぞれ大問の番号を表します。

例 1　$\boxed{\text{アイウ}}$ に -83 と答えたいとき。

1	解答欄												
	−	±	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	e
ア	●	±	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	e
イ	−	±	0	1	2	3	4	5	6	7	●	9	e
ウ	−	±	0	1	2	●	4	5	6	7	8	9	e

分数形で解答する場合は，**既約分数**で答えなさい。**符号は分子**につけ，分母につけてはいけません。

例 2　$\dfrac{\boxed{\text{エオ}}}{\boxed{\text{カ}}}$ に $-\dfrac{4}{5}$ と答えたいときは，$\dfrac{-4}{5}$ として答えなさい。

1	解答欄												
	−	±	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	e
エ	●	±	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	e
オ	−	±	0	1	2	3	●	5	6	7	8	9	e
カ	−	±	0	1	2	3	4	●	6	7	8	9	e