

数 学

(解答はすべて解答用紙に記入すること)

第1問 n を整数とし、 x の関数 $f(x) = n(\log_2 x)^2 + 12\log_2 x + n + 6$ を考える。次の問い(問1～4)に答えよ。

問1 $n = 4$ のとき、 $f(x)$ は $x = \frac{\sqrt{\boxed{\text{ア}}}}{\boxed{\text{イ}}}$ において、最小値 $\boxed{\text{ウ}}$ をとる。

問2 方程式、 $f(x) = 0$ がただ1つの実数解をもつとき、 $n = \boxed{\text{エ}}$ である。

問3 k を整数とする。方程式 $f(x) = 0$ が 2^k という形の実数解を少なくとも1つもつような整数 n は $\boxed{\text{オ}}$ 個あり、そのうち最大のものは $n = \boxed{\text{カ}}$ である。

問4 方程式 $f(x) = 0$ が実数解をもつようなすべての整数 n について、 $f(x) = 0$ の実数解を求めるとき、それら実数解のうち最大のものは

$\boxed{\text{キ}} \boxed{\text{ク}} + \sqrt{\boxed{\text{ケコ}}}$ である。

第2問 座標平面上において、点Aを中心とする円C： $x^2 + y^2 - 6x + 2y + 6 = 0$ と点B（-1， 2）を中心とする円Dが点Tにおいて外接している。このとき、Tにおける円Cと円Dの共通接線を ℓ とし、 ℓ 以外の2本の共通接線のうち、傾きが大きい方を m 、他方を n とする。また、 m 、 n の交点をPとし、 m と円C、Dの接点をそれぞれQ、Rとする。次の問い（問1～4）に答えよ。

問1 円Dの半径は ア であり、円Cと円Dの接点Tの座標は

$\left(\frac{\text{イ}}{\text{ウ}}, \frac{\text{エ}}{\text{オ}} \right)$ である。

問2 ℓ の方程式は $y = \frac{\text{カ}}{\text{キ}}x - \frac{\text{ク}}{\text{ケ}}$ である。

問3 $QR = \text{コ} \sqrt{\text{サ}}$ であり、Pの座標は $\left(\text{シス}, -\text{セ} \right)$ である。

問4 直線ABについて、Rと対称な点をSとする。直線RSの方程式は

$y = \frac{\text{ソ}}{\text{タ}}x + \frac{\text{チ}}{\text{ツ}}$ である。

第3問 袋の中に A、B、C、D、E の文字が1個につき1つずつ書かれた5個の球が入っている。この袋の中から3個の球を取り出し、書かれた文字を確認して元に戻すという試行を行う。次の問い（問1～4）に答えよ。

問1 この試行を1回行う。取り出された球の中に A の球が含まれる確率は

$$\frac{\boxed{\text{ア}}}{\boxed{\text{イ}}} \text{ であり、A の球と B の球がともに含まれる確率は } \frac{\boxed{\text{ウ}}}{\boxed{\text{エオ}}} \text{ である。}$$

問2 この試行を5回行う。すべての試行において取り出された球の中に A の

$$\text{球も B の球も含まれない確率は } \left(\frac{\boxed{\text{カ}}}{\boxed{\text{キク}}} \right)^{\boxed{\text{ケ}}} \text{ である。}$$

問3 この試行を5回行う。取り出された球の中に A の球が含まれるという事

$$\text{象が3回以上連続して起こる確率は } \frac{\boxed{\text{コ}}^{\boxed{\text{サ}}}}{\boxed{\text{シ}}^{\boxed{\text{ス}}}} \text{ である。}$$

問4 この試行を5回行う。すべての球がそれぞれ少なくとも1回、取り出され

$$\text{た球の中に含まれる確率は } 1 - \frac{\boxed{\text{セ}}^{\boxed{\text{ソ}}}}{\boxed{\text{タ}}^{\boxed{\text{チ}}}} + \frac{1}{\boxed{\text{ツテ}}^{\boxed{\text{ト}}}} \text{ である。}$$

解答上の注意 (1: 英語, 2~4: 数学, 5: 共通)

- 1 解答はすべて解答用紙の解答番号に対応した解答欄にマークしてください。

10 と表示のある問いに対して

(例1) ③と解答する場合は、解答番号10の③にマークしてください。

解答番号	解 答 欄
10	① ② ● ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨

(例2) ②と⑦を解答する場合は、解答番号10の②と⑦にマークしてください。

(複数解答の場合)

解答番号	解 答 欄
10	① ● ③ ④ ⑤ ⑥ ● ⑧ ⑨

- 2 問題の文中の **アイ**、**ウ** などには、特に指示がないかぎり、符号(−)、数字(0~9)が入ります。ア、イ、ウ、…の一つ一つは、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。

(例) **アイ** に−8と答えたいとき

ア	● 0 ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨
イ	⊖ 0 ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ● ⑨

なお、同一の問題文中に **ア**、**イウ** などが2度以上現れる場合、2度目以降は、**ア**、**イウ** のように細字で表記します。

- 3 分数形で解答する場合、分数の符号は分子につけ、分母につけてはいけません。

例えば、 $\frac{\text{エオ}}{\text{カ}}$ に $-\frac{4}{5}$ と答えたいときは、 $\frac{-4}{5}$ として答えなさい。

また、それ以上約分できない形で答えなさい。

例えば、 $\frac{3}{4}$ 、 $\frac{2a+1}{3}$ と答えるところを、 $\frac{6}{8}$ 、 $\frac{4a+2}{6}$ のように答えてはいけません。

- 4 根号を含む形で解答する場合、根号の中に現れる自然数が最小となる形で答えなさい。

例えば、 $4\sqrt{2}$ 、 $\frac{\sqrt{13}}{2}$ 、 $6\sqrt{2a}$ と答えるところを、 $2\sqrt{8}$ 、 $\frac{\sqrt{52}}{4}$ 、 $3\sqrt{8a}$ のように答えてはいけません。

- 5 解答用紙に正しく記入・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。特に、解答用紙の受験番号欄に正しくマークされていない場合は、その科目は0点となります。