

医学部 一般・数学

《 注意事項 》

1. 解答用紙左部に氏名、フリガナ、その下部に受験番号を記入し、例にならって○の中を塗りつぶすこと。

(例) 受験番号10001の場合

フリガナ	
氏名	

受験番号				
万	千	百	十	一
1	0	0	0	1
	●	●	●	○
●	①	①	①	●
②	②	②	②	②
⑨	⑨	⑨	⑨	⑨

2. この問題冊子は、●ページあります。

3. 解答方法は次のとおりである。

- (1) 問題の文中の **ア**, **イウ** などには数字(0~9), 符号(-), 文字(k)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1 **アイウ** に $-2k$ と答えたいとき

([注意] 文字は数字の後に書くので $-k2$ としてはいけません。)

ア	●	○	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
イ	○	○	①	●	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
ウ	○	○	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	●

- (2) 分数形で解答する場合は既約分数(それ以上約分できない分数)で答えなさい。符号は分子につけなさい。(分母につけてはいけません。)

例2 **キク** に $-\frac{4}{5}$ と答えたいときは $\frac{-4}{5}$ として

キ	●	○	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
ク	○	○	①	②	③	●	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
ケ	○	○	①	②	③	④	●	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩

- (3) 根号を含む形で解答する場合は、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 **コ** $\sqrt{\text{サ}}$, $\sqrt{\frac{\text{シス}}{\text{セ}}}$ に $4\sqrt{2}$, $\frac{\sqrt{13}}{2}$ と答えるところを $2\sqrt{8}$, $\frac{\sqrt{52}}{4}$ の

ように答えてはいけません。

- (4) 解答の作成にはH、F、HBの黒鉛筆を使用し、○の中を塗りつぶすこと。黒鉛筆以外のもの(シャープペンシル等)を使用した場合には、解答が読み取れないことがあるので使用しないこと。尚、解答以外に印をつけた場合は、必ず消しておくこと。
- (5) 答えを修正した場合は、プラスチック製の消しゴムであとが残らないように**完全に消すこと**。鉛筆のあとが残ったり、**●**のような消し方などした場合は、修正または解答したことにならないので注意すること。
- (6) 解答用紙は折り曲げたり、メモやチェック等で汚したりしないよう、特に注意すること。

4. 問題の内容については、質問しないこと。

(問題冊子は回収しません)

問 題 訂 正

<1 ページ>

問題 [I] 2 行目 「次の答えなさい。」 (訂正前)

⇒

「次の問に答えなさい。」 (訂正後)

<2 ページ>

問題 [II] 1 行目 「外接円」 (訂正前)

⇒

「この三角形の外接円」 (訂正後)

(2) 1 行目 「分ける点」 (訂正前)

⇒

「内分する点」 (訂正後)

問題 [I] 初項 2, 公差 3 の等差数列を $\{a_n\}$ とおく。また $2 \leq k$ とする。このとき、次の答えなさい。

$$(1) a_1^2 + a_2^2 + \cdots + a_k^2 = \frac{\boxed{\text{ア}}}{\boxed{\text{イ}}} \left(\boxed{\text{ウ}} k^2 + \boxed{\text{エ}} k - \boxed{\text{オ}} \right) \text{である。}$$

(2) この等差数列を用いて関数 $f(x) = (x + a_1)(x + a_2) \cdots (x + a_k)$ を考える。このとき関数 $f(x)$ の x^{k-2} の係数は $\frac{\boxed{\text{カ}}}{\boxed{\text{キ}}} \left(\boxed{\text{ク}} k^3 - \boxed{\text{ケ}} k^2 - \boxed{\text{コ}} k + \boxed{\text{サ}} \right)$ である。

(3) 関数 $f(x+1) - f(x)$ の x^{k-2} の係数は $\frac{\boxed{\text{シ}} \left(\boxed{\text{ス}} - \boxed{\text{セ}} \right) \left(\boxed{\text{ソタ}} + \boxed{\text{チ}} \right)}{\boxed{\text{ツ}}}$ である。

問題 [II] 三角形 ABC において $AB = 6, BC = 4, CA = 5$ とする。また、外接円の中心を O とおく。このとき、次の問に答えなさい。

(1) $\angle BAC = \theta$ とおくと $\cos \theta = \frac{\boxed{\text{ア}}}{\boxed{\text{イ}}}$ である。また、三角形 OBC の面積は $\frac{\boxed{\text{ウエ}}\sqrt{\boxed{\text{オ}}}}{\boxed{\text{カ}}}$ である。

(2) 辺 BC を $k : 1 - k$ に分ける点を P とおく。ただし $0 < k < 1$ とする。このとき $AP^2 = \boxed{\text{キク}} k^2 - \boxed{\text{ケコ}} k + \boxed{\text{サシ}}$ である。

(3) 点 A がない方の弧 \widehat{BC} 上に点 D をとる。 $BD = 2$ となるとき $CD = \frac{-\boxed{\text{ス}} + \sqrt{\boxed{\text{セソ}}}}{\boxed{\text{タ}}}$ である。また、点 D が点 B から点 C まで動くとき、三角形 BDC の面積の最大値は $\frac{\boxed{\text{チ}}\sqrt{\boxed{\text{ツ}}}}{\boxed{\text{テ}}}$ である。

問題 [III] $0 \leq t \leq 1$ の範囲で線分 $l_t: y = t^2x - t^3$ ($0 \leq x \leq 3$) が動く。このとき、次の問に答えなさい。

(1) 線分 l_1 と線分 $l_{\frac{1}{2}}$ の交点の座標は $\left(\frac{\boxed{\text{ア}}}{\boxed{\text{イ}}}, \frac{\boxed{\text{ウ}}}{\boxed{\text{エ}}} \right)$ である。

(2) 線分 l_t 上の点 (x, y) が動く領域 D は

$$\begin{array}{ll}
 0 \leq x \leq \boxed{\text{オ}} \text{ のとき} & x - \boxed{\text{カ}} \leq y \leq \frac{\boxed{\text{キ}}}{\boxed{\text{クケ}}} x \boxed{\text{コ}} \\
 \boxed{\text{オ}} \leq x \leq \frac{\boxed{\text{サ}}}{\boxed{\text{シ}}} \text{ のとき} & \boxed{\text{ス}} \leq y \leq \frac{\boxed{\text{セ}}}{\boxed{\text{ソタ}}} x \boxed{\text{チ}} \\
 \frac{\boxed{\text{サ}}}{\boxed{\text{シ}}} \leq x \leq 3 \text{ のとき} & \boxed{\text{ツ}} \leq y \leq x - \boxed{\text{テ}}
 \end{array}$$

である。

(3) 領域 D の面積は $\frac{\boxed{\text{トナ}}}{\boxed{\text{ニヌ}}}$ である。