

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	①	①
②	②	②	②	②
⑨	⑨	⑨	⑨	⑨

2. この問題冊子は、3ページまであります。
 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	●	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	<i>k</i>
イ	○	0	1	●	3	4	5	6	7	8	9	<i>k</i>
ウ	○	0	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
ケ に $-\frac{4}{5}$ と答えたいときは $\frac{-4}{5}$ として

キ	●	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	<i>k</i>
ク	○	0	1	2	3	●	5	6	7	8	9	<i>k</i>
ケ	○	0	1	2	3	4	●	6	7	8	9	<i>k</i>

- (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 $\sqrt{\text{サ}}$, $\frac{\sqrt{\text{シス}}}{\text{セ}}$ 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。シャープペンシル等、黒鉛筆以外のものを使用した場合には、解答が読み取れず、採点できない場合がある。

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)

【数学】

問題訂正
数学

3 ページ 12 行目

問題 [III] (5)

(訂正前) $m + n$ の期待値は $\frac{\boxed{\text{ツテ}}}{\boxed{\text{ト}}}$ である。

(訂正後) $m + n = k$ となる確率を p_k としたとき、

$\sum_{k=\boxed{\text{カ}}}^{\boxed{\text{ア}}} kp_k$ の値は $\frac{\boxed{\text{ツテ}}}{\boxed{\text{ト}}}$ である。

問題 [I] 実数 x は $0 \leq x \leq \frac{\pi}{4}$ を動くとし、関数 $f(x) = \int_0^{\frac{\pi}{4}} |\sin t - \tan x \cos t| dt$ を考える。このとき、次の問に答えなさい。

(1) $f\left(\frac{\pi}{4}\right) = \sqrt{\boxed{\text{ア}}} - \boxed{\text{イ}}$ である。

(2) $f(x)$ を $\sin x, \cos x$ の式で表すと

$$f(x) = \frac{\boxed{\text{ウ}} - \sqrt{\boxed{\text{エ}}} \sin x - \left(\boxed{\text{オ}} + \sqrt{\boxed{\text{カ}}}\right) \cos x}{\boxed{\text{キ}} \cos x} \text{ である。}$$

(3) $f(x)$ の最小値は $\frac{\sqrt{\boxed{\text{クケ}}} - \sqrt{\boxed{\text{コ}}} - \boxed{\text{サ}}}{\boxed{\text{シ}}}$ であり、

このとき $\sin x = \frac{\sqrt{\boxed{\text{ス}}}}{\boxed{\text{セ}}}$ である。

問題 [II] 3点 $A(0, -6, 7)$, $B(0, 2, 11)$, $C(4, 2, 11)$ の作る $\triangle ABC$ を考える。実数 x は $0 \leq x \leq 4$ とする。点 $P(x, 0, 0)$ を通り x 軸に垂直な平面で $\triangle ABC$ を切ったときの切り口となる線分を l とおく。点 Q は線分 l 上を動くとする。このとき、次の問に答えなさい。

(1) PQ の最大値は $\boxed{\text{ア}}\sqrt{\boxed{\text{イ}}}$ である。

(2) PQ の最小値 m は、

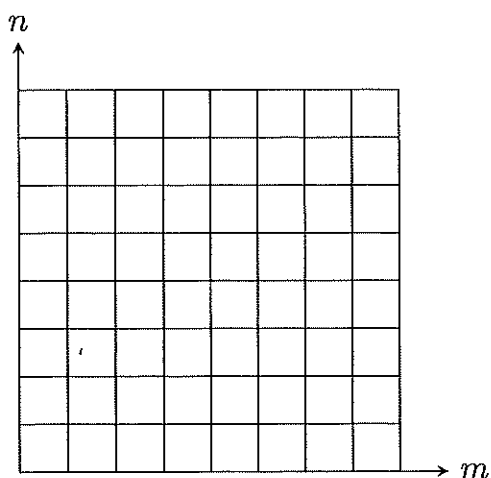
$0 \leq x \leq \boxed{\text{ウ}}$ のとき、 $m = \boxed{\text{エ}}\sqrt{\boxed{\text{オ}}}$ で、

$\boxed{\text{ウ}} \leq x \leq 4$ のとき、 $m = \sqrt{\boxed{\text{カ}}x^2 - \boxed{\text{キク}}x + \boxed{\text{ケコ}}}$ である。

(3) $\triangle ABC$ を x 軸の周りに 1 回転してできる回転体の体積 V は $V = \boxed{\text{サシス}}\pi$ である。

問題 [III] 平面上の点 P は最初 (0,0) にいるが、次の規則に従って移動する。1 個のさいころを投げて 1 の目がでたら x 軸正方向へ 2 だけ移動し、2 または 3 の目がでたら x 軸正方向へ 1 だけ移動し、4 の目がでたら y 軸正方向へ 2 だけ移動し、5 または 6 の目がでたら y 軸正方向へ 1 だけ移動する。4 回投げて移動したとき、点 P の座標を (m, n) とおく。このとき、次の問に答えなさい。

(1) $m+n$ の最大値は である。また、また、 $m+n$ が最大値となる点 P の座標 (m, n) の個数は 個で、 $m+n$ が最大値となる確率は $\frac{\text{ウ}}{\text{エオ}}$ である。



(2) $m+n$ の最小値は である。また、 $m+n$ が最小値となる点 P の座標 (m, n) の個数は 個で、 $m+n$ が最小値となる確率は $\frac{\text{クケ}}{\text{コサ}}$ である。

(3) $m+n=7$ となる確率は $\frac{\text{シ}}{\text{スセ}}$ である。

(4) $m+n=6$ となる確率は $\frac{\text{ソ}}{\text{タチ}}$ である。

(5) $m+n$ の期待値は $\frac{\text{ツテ}}{\text{ト}}$ である。