

23 - 2

東邦大学 一般

医学部医学科数学入試問題

下記の注意事項をよく読んで解答しなさい。

◎注意事項

1. 配付された問題冊子, 解答用マークシートに, そ (受験番号のマークの仕方)
れぞれ受験番号(4桁)ならびに氏名を記入してく
ださい。また, 解答用マークシートの受験番号欄
に自分の番号を正しくマークしてください。

受験番号			
千	百	十	一
0	0	7	2

2. 解答用マークシートの記入方法については, 以下
の「解答に関する注意」をよく読んでください。
3. マークには必ず HB の鉛筆を使用し, 濃く正しく
マークしてください。

受験番号			
千	百	十	一
0	0	0	0
①	①	①	①
②	②	②	②
③	③	③	③
④	④	④	④
⑤	⑤	⑤	⑤
⑥	⑥	⑥	⑥
⑦	⑦	⑦	⑦
⑧	⑧	⑧	⑧
⑨	⑨	⑨	⑨

記入マーク例: 良い例 ●
悪い例 ○ ◐ ◑ ◒

4. マークを訂正する場合は, 消しゴムで完全に消し
てください。
5. 解答用マークシートの所定の記入欄以外には何も
記入しないでください。
6. 解答用マークシートを折り曲げたり, 汚したりし
ないでください。
7. 「止め」の合図があったら, 問題冊子の上に解答用マークシートを重ねて置いて
ください。

◎解答に関する注意

1. 問題は 1, 2 の 2 問です。
解答は解答用マークシートに記入してください。記入方法については次項をよ
く読んでください。



2. 解答用マークシートの記入方法

(1) 各小問の文中の ア , イウ などには, 特に指示がないかぎり, 数字(0~9), 符号(-), 又は文字(a, b, c, d)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。それらを解答用マークシートのア, 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 $-8a$ と答えたいとき

ア	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
イ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ウ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

(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, 分母につけてはいけません。

(例2) $\frac{\text{エオ}}{\text{カ}}$ に $-\frac{4}{5}$ と答えたいときは, $\frac{-4}{5}$ として

エ	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
オ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
カ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

(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 $\frac{\text{キ}}{\sqrt{\text{ク}}}$, $\frac{\sqrt{\text{ケコ}}}{\text{サ}}$, $\text{シ} \sqrt{\text{スセ}}$

に $4\sqrt{2}$, $\frac{\sqrt{13}}{2}$, $6\sqrt{2a}$ 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。

受験番号

氏名

1 以下の各問に答えよ。解答は解答用マークシートに記入せよ(記入方法については、表紙の「解答用マークシートの記入方法」に従うこと)。

(1) k を定数とする。双曲線 $x^2 - y^2 = 1$ と放物線 $y = x^2 + k$ がちょうど2個

の共有点をもつとき、 $k = \frac{\boxed{\text{アイ}}}{\boxed{\text{ウ}}}$ である。

(2) 3つのベクトル $\vec{a} = (4, 7)$, $\vec{b} = (-1, -3)$, $\vec{c} = (-9, 8)$ について、

$|\vec{a} - \vec{x}|^2 + |\vec{b} - \vec{x}|^2 + |\vec{c} - \vec{x}|^2$ の値を最小にするベクトル \vec{x} の成分は、
($\boxed{\text{エオ}}$, $\boxed{\text{カ}}$) である。

(3) $x > 0$, $y > 0$ とする。 $\frac{2y}{5x} + \frac{x}{2y}$ が最小値をとるとき、

$\frac{5x}{2x - \sqrt{5}y} = \boxed{\text{キクケ}}$ である。

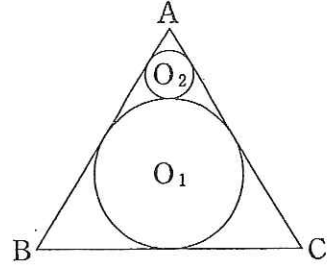
(4) k を0でない定数として、 $f(x) = \frac{3kx + 2}{kx - 1}$ とする。 $f(x)$ の逆関数 $f^{-1}(x)$

について、 $f^{-1}(-x) = -f(x)$ が成り立つとき、 $k = \frac{\boxed{\text{コサ}}}{\boxed{\text{シ}}}$ である。

(5) 方程式 $x^3 + 2\log_2 x = 4^{27}$ の解のうち、最も小さい解は $x = \frac{\boxed{\text{ス}}}{\boxed{\text{セソ}}}$ である。

(6) 定積分 $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\cos x}{\sin x + \cos x} dx$ の値は $\frac{\boxed{\text{タ}}}{\boxed{\text{チ}}}$ π である。

(7) 右図のように、1辺の長さが1の正三角形ABCに内接する円を O_1 とする。また、辺AB、辺ACおよび円 O_1 に接する円を O_2 とし、以下同様に辺AB、辺ACおよび円 O_{n-1} に接する円を O_n とする($n=3, 4, 5, \dots$)。円 O_1, O_2, O_3, \dots の面積をそれぞれ S_1, S_2, S_3, \dots とすると、

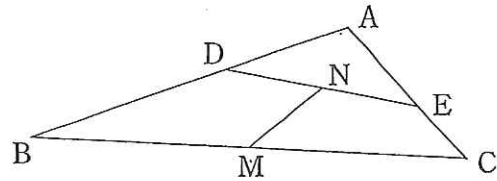


$\sum_{n=1}^{\infty} S_n = \frac{\boxed{\text{ツ}}}{\boxed{\text{テト}}}$ π となる。

(8) $0 \leq x \leq 1$ において、不等式 $0 \leq x^2 + 2(a-2)x + a \leq 2$ が成り立つよ

うな定数 a の値の範囲は $\boxed{\text{ナ}} \leq a \leq \frac{\boxed{\text{ニ}}}{\boxed{\text{ヌ}}}$ である。

(9) $\angle A = \frac{2}{3}\pi$ である $\triangle ABC$ の辺AB, AC上にそれぞれ点D, Eがある。辺BCの中点をMとし、線分DEの中点をNとする。BD=7, CE=3のとき、



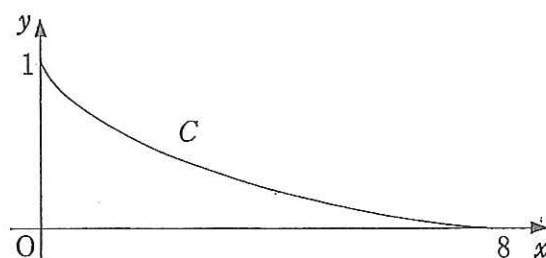
$MN = \frac{\sqrt{\boxed{\text{ネノ}}}}{\boxed{\text{ハ}}}$ である。

(10) a, b, c, d を、1から9までの互いに異なる4個の整数とする。このと

き、逆行列をもつ行列 $\begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$ は $\boxed{\text{ヒフヘホ}}$ 通りある。

2 以下の問に答えよ。解答は解答用マークシートに記入せよ(記入方法については、表紙の「解答用マークシートの記入方法」に従うこと)。

下図のような曲線 $x^{\frac{2}{3}} + 4y^{\frac{2}{3}} = 4$ ($x \geq 0, y \geq 0$) を C とする。以下の(1)~(4)に答えよ。



(1) $I_n = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^n \theta d\theta$ ($n = 1, 2, 3, \dots$) とおく。このとき、 I_2 の値は

$\frac{\boxed{\text{ア}}}{\boxed{\text{イ}}} \pi$ である。また、 I_6 と I_4 の間には、関係式 $I_6 = \frac{\boxed{\text{ウ}}}{\boxed{\text{エ}}} I_4$ が成り立つ。

(2) 曲線 C および x 軸、 y 軸に囲まれた図形の面積は $\frac{\boxed{\text{オ}}}{\boxed{\text{カ}}} \pi$ である。

(3) 曲線 C の方程式について、 y の導関数を $\frac{dy}{dx}$ とする。 $x > 0, y > 0$ のとき、 $\left(\frac{x}{y}\right)^{\frac{1}{3}} \frac{dy}{dx}$ は一定の値 $\frac{\boxed{\text{キク}}}{\boxed{\text{ケ}}}$ をとる。

(4) 曲線 C 上の点で、第1象限内にある点を P とする。また、点 P における接線と x 軸、 y 軸との交点をそれぞれ A, B とする。原点を O で表したとき、三角形 OAB の面積は点 A の x 座標が $\boxed{\text{コ}} \sqrt{\boxed{\text{サ}}}$ のとき、最大値 $\boxed{\text{シ}}$ をとる。