❶小問集合

○原則

ベクトルの存在領域・・・⑵に利用

$\vec{C} = s\vec{A} + t\vec{B}$と定める。この時、s,t 座標として考えると良い。$\vec{A}$方向を s 座標 $\vec{B}$方向を t 座標とする。領域を考える。1<as+bt<2 を具体的に考えると、as+bt=2 と as+bt=1 を座標に書いて考え塗りつぶすと良い。

○ 解答の方針

⑴確率の基本問題である。ア積が奇数＝２個とも奇数がわかれば良い

イ １回か２回しか進まないから$X_3 = 3$ かつ$X_4 = 5$は 1 パターンしかないとわかる。 ウ回数が 2,3,4 と少ないから、一つ一つ計算していけば良い。

⑵原則のように考えて振り潰して網目部分とわかりやすくする。

０から伸びた$\vec{a}$と$\vec{b}$を結ぶ三角形は$\frac{1}{2}\sqrt{|\vec{a}|^2|\vec{b}|^2 - (\vec{a}\cdot\vec{b})^2}$と表せることは覚えておく。

❷微分

○ 原則

グラフや概形を描くときのポイント・・⑴に利用

採点のポイントは全体像とその関数の固有の特徴についてである

次の順に調べていく

ⅰ定義域ⅱ対称性ⅲ漸近線の有無ⅳ増減表ⅴ座標軸との交点

○ 解答の方針

⑴C1 についてⅰ$-1 \leq x \leq 1$ ⅱ$\sqrt{1-x^2}$は x 軸対象より、2x で正負が逆転することを考えると、原点対象となる。ⅲないⅳ微分して増減を調べるⅴx=0,y=0 を代入すれば良い。

C2 についてⅰ$-1 \leq x \leq 1$ ⅱx 軸対象ⅲないⅳ微分して増減を調べるⅴx=0,y=0 を代入すれば良い。

⑵平行になるということは lt と mt の傾きが同じであること。

この時の t を求めれば良い。

⑶ⅰ交点では lt と mt と x 座標 y 座標が同じであるから、x を消去すれば良い。
ⅱyt>0 となる条件を考える。どこで正負が分かれるかを考えると、$4t^2 - t - 2$によるとわかる。
f(t)を微分する。最初値は f'(t)が負から正に変わるところである。

❸体積

○ 原則

体積の計算について
z=t の時の断面積を f(t)とすると体積は$\int f(t)dt$で求めることができる。
体積を求めるときは計算しやすい断面で切って積み上げる。

○ 解答の方針

今回は誘導が付いているので、z=t 切ればよい。
⑴半球の不等式に z=t を代入する。すると$x^2 + y^2 = a$は半径$\sqrt{a}$の円だということは覚えておく。
⑵z=t で切るので、z＝t での断面積を解析する。切り口における共通部分を積めば共通部分の体積になる。断面積に解析したら、原則のように積分する。

❹行列

○原則

一次変換と垂直・・⑴に利用
ある直線の方向ベクトルを$\begin{pmatrix} 1 \\ k \end{pmatrix}$　と表す。（k が変化する）　これを一次変換によって移動させた。この直線を$\begin{pmatrix} 1 \\ l \end{pmatrix}$とする。（l が変化する）この二つの直線が垂直の時、$\begin{pmatrix} 1 \\ k \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ l \end{pmatrix} = 0$ となる。

○ 解答の方針

⑴解答では方向ベクトルを*具体的に*$\begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix}$としている。原則を少しかえ$\begin{pmatrix} \frac{1}{k} \\ 1 \end{pmatrix}$ともでき、$\frac{1}{k} = 0$ の時である。という意味。原則に従って計算してみる。この時は不適

である。

$\begin{pmatrix} 1 \\ k \end{pmatrix}$とおくと判別式からも条件が求められる。なぜ、場合分けをするかは、

判別式で k=0,$\frac{1}{k} = 0$では判別式が成り立たないと気づけばよい。

⑵　⑴の条件をもとに重解を求める。$\overrightarrow{OP}$を k でおく。そして$\overrightarrow{OQ}$を求め、長さを求める。

PQ を求めるが、傾きは$\frac{Y_q - Y_P}{X_Q - X_P}$を使って求める y 切片は x=0 を代入する。最小値を求めるときは、g(k)を微分して、正負の変化を調べる。