❶小問集合

○ 原則

１、円に内接する四角形・・⑴に利用

円に内接する四角形の向かい合う角の和は 180°である。

この性質と余弦定理を絡めた問題はよく出る。

２、確率の最大最小を求めるとき・・⑵に利用

①$\frac{Pn+1}{Pn}$の１より大きくなるところを探す

②Pn+1−Pn の正負を調べる

○ 解答の方針

⑴原則を使い cosC=cos(180-A) を使う。また、余弦定理を使い BD を２通りで表し、x を求める。また、円の直径については正弦定理を考えれば良い。

⑵赤玉５個、白玉２個を選ぶ、Pn を求める。①か②のどちらかで、n がいくつで確率が最大になるか考える。解答では①

⑶行列の計算をして、x,y をまず求める。問題の流れを汲み取る。AP=PB を使うことを考える。両辺にP^{-1}をかけてA^nを求めやすくする。計算量は多いが計算は基本的なもの。工夫してどう計算量を減らすかを考えることが鍵。

❷微分と平均値の定理

○原則

１、　対数微分法・・⑴に利用

y=a^xの微分について考える。両辺に対数をとると logy=loga^x=xloga が成り立つ。

この両辺を微分すると$\frac{y'}{y}$=loga∴y'=yloga=a^x loga

このように x 乗のように指数関数の肩に変数がのっているとき、対数を取って微分することが定石。

２、　平均値の定理・・⑵に利用

区間[a,b]で連続，(a,b)で微分可能な関数 f(x)に対して，

$\frac{f(b)-f(a)}{b-a}=f'(c)$を満たす c が a と b の間に存在する。

○ 解答の方針

⑴ⅰx=0 と x=1 を代入するだけ

ⅱ二階微分して正負を調べるだけだが、2^xの計算は原則１を使う。

ⅲh(x)について問題の流れをよみ、ⅰの答えを二つ使うことが大切。

あとは平均値の定理を使いh’(c)=0を作る。また、一点であることはⅱを使う。

ⅰⅱをうまく使うことが大切。

⑵x^2+1 は常に正より、f(x)>g(x)のときh(x)>0,g(x)>f(x)のときh(x)<0となる。

あとはh(x)の増減表を作り、正負を調べれば OK である。

⑶グラフを書いてグラフの上下を調べ、あとは積分すればよい。

❸回転(新課程向き)

○ 原則

１、点の回転・・⑴について

点(x1,y1)を正の向きにθ回転させる。回転後(x2,y2)となる。

x2+iy2=(cosθ+isinθ)(x1+iy1)

２、ドモアブルの定理・・⑴について

$(cos\theta + isin)^n$=cosnθ+isinnθ

３、平行・・⑶について

$\vec{A}$(x1, y1)と$\vec{B}$(x2, y2)が平行のときx1×y2−y1×x2=0になる

○ 解答の方針

⑴原則１、２を使えば簡単にできる。

⑵１°、２°で面積の表し方はPn,Pn+1,Pn+2を書いてみて場合わけしなければならないことに気づけばよい。

⑶原則３を使い平行になる時の条件を求める。あとは加法定理等を用いてうまく処理すればよい。