

2024年度 大阪公立大学個別学力検査(一般選抜 前期日程)

数学「出題の意図」

対象学部等

現代システム科学域〔知識情報システム学類, 学域募集(英・数型)〕
・理学部・工学部・農学部・獣医学部・医学部医学科

第1問

微分積分および極限の総合問題である。問1では右辺から左辺を引いた関数の増減を調べることが不等式を証明するが、導関数の符号を判定するためには第2次導関数まで計算する必要がある。問2と問3では、問1で証明した不等式だけでなく、もう一つの適切な不等式を自ら証明し、はさみうちの原理で極限を求めることができるかが問われている。

第2問

二次方程式の解の平方根についての問題である。問1では複素数が実数であることと、その複素数の2乗が0以上の実数になることが同値であることに注意する。問2では2乗の差の形にしてから因数分解して解く方法と、二重根号をはずす議論を複素数の場合に正当化する方法がある。問3, 問4では平方根の中身の符号に注意して解の複素数平面における位置関係を把握することができるかが問われている。

第3問

軌跡の問題である。サイクロイドの類似であることを念頭において、点の運動を把握することがポイントである。問3では曲線の概形を描いたうえで求めるべき積分を設定し、媒介変数に関する置換積分として計算を実行する。問1で求めた不定積分を活用することができるかが問われている。

第4問

整数の問題である。問1が正しく解ければ問2の1は容易だが、問2の2では m/k が既約分数であること、つまり k と m が互いに素であることをうまく利用する必要がある。問2の3では、1次式の値が2次式の値で割り切れるという状況に注目して文字を消去することと、その計算から整数論的な結論を導くことが要求されている。