東京女子医科大学

2025 年度　一般選抜　数学

（60 分）

※解答に際しての注意事項：答えまでの過程を記すこと。

1 以下の問いに答えよ。

① 9 枚のカードがあり，1 から 9 までの整数が 1 枚に 1 つずつ書かれている。これをシャッフルした後で 9 枚すべてを 1 列に並べたとき，その中に「123」の並びが存在する確率を求めよ。

② $y = \tan x \left(-\dfrac{\pi}{2} < x < \dfrac{\pi}{2}\right)$ の逆関数の導関数を求めよ。

③ 赤玉 1 個，白玉 1 個の合計 2 個の玉が入った袋がある。この袋から玉を 1 個取り出し，取り出した玉の色を順番に記録してから袋に戻す操作を繰り返す。赤玉は 2 点，白玉は 1 点として，合計したものを得点とする。得点が 8 になる玉の取り出し方は何通りあるか答えよ。

2 以下の問いに答えよ。

① 一辺の長さが 1 の正四面体に外接する球の体積を求めよ。

② 一辺の長さが 1 の正八面体に内接する球の体積を求めよ。

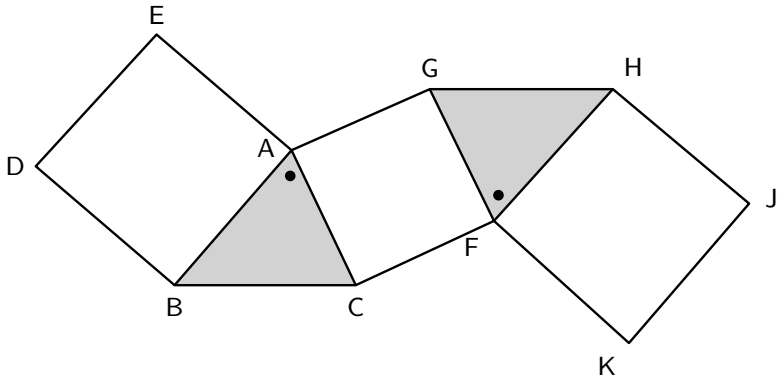
3 原点を O とする xy 平面において，放物線 $C : y = -x^2 + 2$ と直線 $l : y = -x + k$ が異なる 2 点 P，Q で交わっている。ただし，k は正の実数とする。以下の問いに答えよ。

① k のとりうる値の範囲を求めよ。

② 原点 O と l の距離を h とおく。h を k を用いて表せ。

③ k が①の範囲で変化するとき，三角形 OPQ の面積 S の最大値を求めよ。

4 右図のように，△ABC がある。ただし 3 つの頂点 A，B，C はこの順に反時計回りに並んでいる。図に示すように，辺 AB，辺 AC をそれぞれ一辺とする正方形 ABDE，AGFC を作る。また，△ABC と合同な △FHG を，辺 FG を共有のものとして作り，さらに辺 FH を一辺とする正方形 HJKF を作る。また，線分 BC の長さを L とする。以下の問いに答えよ。



① 点 A を原点とする複素数平面を考える。点 B を複素数 z_{B}，点 C を複素数 z_{C} とするとき，点 E および点 G を表す複素数 z_{E}，z_{G} をそれぞれ求めよ。

② 線分 EG の中点を M とするとき，AM の長さおよび，線分 BC とのなす角度を求めよ。

③ 線分 CH と線分 GK のなす角度を求めよ。