

# 2021年度東京都立高校一般入試

# 数学入試分析

～入試ではこう出る!!～

## 【主な特徴】

大問の構成は5題。出題形式・難易度とも例年通りだが、コロナ禍の影響による出題単元の削減で、三平方の定理・標本調査は範囲外となり、中2で学習した内容が例年より多く取り上げられた。

## 【出題形式】

### ① 計算等の小問集合（9問）

計算問題が6問と、関数・確率・作図が各1問ずつ。全問正解が絶対条件。作図の問題では「それぞれの直線から等しい距離＝角の二等分線」が分かっていたら平易。

### ② 数式による証明（2問）

今年の「先生と生徒が作った問題」は、出題されること多い「平面の面積」に関する問題。

問2では、求めたい面積が正方形から円を引いた面積であることに着目して、正方形や円の面積をそれぞれのパターンで文字を使って表せば証明できる。

### ③ 関数（3問）

今年は一次関数。概ね毎年で一次関数と二次関数の出題が入れ替わる。

問1の座標と問2の直線を求める問題は関数の問題において基本的な内容。問3は昨年よりやや難しく「面積が等しい＝等積変形」という考えが浮かべば必ず解ける。座標平面上で図形の性質を使えるようにしておくことが大切である。

### ④ 平面図形（3問）

問1の角度を表す問題は例年通りの出題。今回は AC が直径であり a 度の円周角に着目し補助線 PC で解くことができる。問2①は例年の合同・相似の証明とは異なり、三角形が二等辺三角形であることの証明であった。②は面積の問題で、相似と合同を駆使して解かなければならなかった。

### ⑤ 空間図形（2問）

問1はねじれの関係の理解が必要。PQ をしっかりと延長して考えることが正解する上でのポイント。問2は三平方の定理を使わない問題で例年よりも易化。D から EF に向けた垂線を引いて△FDE の面積を利用することで、立体 D-BPFQ の高さを求めることが正解を導くポイントだった。

## 【入試対策】

問題による難易度のバラつきはあまり無い。①は全問、③問1・問2、④問1の計12問・61点分は確実に正解しなくてはならない。その上で、②の2問、④問2、⑤問1・問2で得点アップを図ろう。③問3、④問2の計10点分は難易度が高い。先に解くべき問題を片付けてから取り組むことで、確実に得点をあげることも必要だ。

## 入試にチャレンジ ④ 二等辺三角形の証明

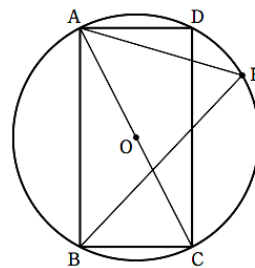
④ 右の図1で、四角形ABCDは、 $AB > AD$  の長方形であり、点Oは線分ACを直径とする円の中心である。

点Pは、頂点Aを含まない $\widehat{CD}$ 上にある点で、頂点C、頂点Dのいずれにも一致しない。

頂点Aと点P、頂点Bと点Pをそれぞれ結ぶ。

次の各問に答えよ。

図1



〔問1〕 図1において、 $\angle ABP = a^\circ$  とするとき、 $\angle PAC$ の大きさを表す式を、次のア～エのうちから選び、記号で答えよ。

ア  $(45 - \frac{1}{2}a)$ 度 イ  $(90 - a)$ 度 ウ  $(90 - \frac{1}{2}a)$ 度 エ  $(135 - 2a)$ 度

〔問2〕 右の図2は、図1において、

辺CDと線分APとの交点をQ、

辺CDと線分BPとの交点をRとし、

$AB = AP$  の場合を表している。

次の①、②に答えよ。

①  $\triangle QRP$ は二等辺三角形であることを証明せよ。

② 次の□の中の「お」「か」「き」に当てはまる数字をそれぞれ答えよ。

図2において、頂点Cと点Pを結んだ場合を考える。

$AB = 16$  cm、 $AD = 8$  cm のとき、 $\triangle PRC$ の面積は、 $\frac{\text{お}}{\text{か}} \frac{\text{き}}{\text{き}} \text{ cm}^2$ である。

図2

