

数学

出題の傾向

本校の入学考査は、教科書の基本的な内容を元に、標準的なレベルの問題を出題しています。平成29年度の入学考査で出題する予定の問題は次の通りです。

- 1 計算力を問う問題
- 2 数学の基礎的な考え方を問う問題
- 3 関数に関する問題
- 4 平面図形に関する問題
- 5 空間図形に関する問題

2016 今年度の出題と解説

①は、計算力を問う問題です。

問1①は、 $(-2)^2$ と -6^2 の計算後の符号の違いに気をつけて丁寧にいきましょう。②は、分数形の文字式の計算です。通分したあと、計算手順や符号、約分に気をつけて慎重に計算しましょう。問2①は、すぐに値を式に代入するのではなく、共通因数でくくって式を整理しておく、計算が楽になり計算ミスなく解けます。②は、展開せず、共通部分を1つの文字で置きかえると簡単な2次方程式になります。これらはそれぞれ1つ5点ですので、計算問題と軽くみないで入試直前までくり返し練習しておいてほしいと思います。

②は、数学の基礎的な考え方を問う問題です。

問1は、距離=時間×速さを使うのですが、7.2kmをmの単位に換算することと b を6と間違わないように書くことにも注意してください。問2は目の和が4の倍数の4, 8, 12になる場合を数え上げるのですが、目の出方の36通りを表にして書き出すと数え忘れがなくなるでしょう。問3は三角形の内角の和や円周角の定理、半円の弧に対する円周角が 90° などの図形の基本的な性質を使って解きましょう。図中に分かった値を書き込みながら考えるとよいでしょう。問4は十の位を a 、一の位を b とすると2けたの自然数は $10a+b$ で表されることを使って方程式をつくります。答が出たらそれがもとの数であるか確かめておきましょう。

③は、関数に関する問題です。

問1は、点Bの x 座標が3であることより求めることができます。問2は、直線 l の傾きを使って m の式を求め、放物線の式との連立方程式を解くことで点Cの座標を求めます。問1、問2は確実に解けるようにしましょう。問3は、 $\triangle ABC$ の面積と $\triangle ABO$ の面積が等しくなることに気づけば楽に解けるでしょう。問4は、点Cと y 軸に関して対称な点Eを求め、直線BEと y 軸との交点がDのとき、 $BD+DC$ がもっとも短くなることに気づきましょう。直線BEを求めてから y 軸との交点である点Dを求めます。

④は、平面図形に関する問題です。

問1は、 $\triangle BOA$ において $\angle ABO=90^\circ$ に気づけば辺の比が $1:2:\sqrt{3}$ より半径=OBの長さが求まります。問2は、分かっている角度を図中に書き込むこと、 $OB=OD$ より $\angle ADB=30^\circ$ を求めることができます。また、円周角の定理を用いても求めることができます。問3は $\angle AOB=60^\circ$ で、 $OB=OC$ より $\triangle OBC$ が1辺の長さが5の正三角形であることに気づけば面積が求められます。問4は、三角形の3辺の長さが分かっているときに、内接する円の半径を求める問題です。三角形の面積と半径との関係をしっかり理解しておきましょう。

⑤は、空間図形に関する問題です。

問1は、長方形ACFDをかき、分かっている辺の長さを書き込むと、 $PD=2\sqrt{2}$ 、 $DF=1$ の直角三角形PFDよりPFの長さが求まります。問2は、長方形ABEDにおいて $AP=EQ$ 、 $BQ=DP$ なので、求める四角形PDEQの面積は長方形ABEDの半分であることに気づくでしょう。問3は、 $\triangle QPF$ をかくと、 $PF=3$ 、 $QP=QF=\sqrt{3}$ となり、 $\triangle QPF$ をQからPFに垂線を引いて半分に分けたとき、斜辺をQPとする直角三角形の辺の比が $1:2:\sqrt{3}$ になることから求まります。問4は、頂点Aを含まない方の立体である四角すいF-DEQPの体積を求めます。底面を四角形DEQPとして高さを求めてください。答は頂点Aを含む方なので気をつけてください。立体の問題ですが、いろいろな角度から図形を観察し、部分的な平面の図をかきながら考えることが大切です。

対策と アドバイス

計算力をしっかりつけて確実に得点できるようにしましょう。簡単な問題であっても途中の式も丁寧に書いて慎重に問題を解きましょう。雑な解き方をしていると計算ミスにつながります。方程式などは確かめの計算もしましょう。入試問題には、複数の単元の内容を組み合わせで出題されているものがたくさんあります。まずは、各単元の基本的な内容を十分に練習しましょう。基礎力が備わってから、組み合わせた問題に挑戦しましょう。どの問題も解いたら解答を見て自分の答えを振り返りましょう。単に○×ではなく、間違えた所は何が原因であるのかをしっかりと分析し、同じ間違いを繰り返さないように練習しましょう。赤字で訂正し、自分の間違いをあとから見て思い出せるようにしておくといよいでしょう。

①、②とその他の大問の問1では基本的な内容が問われます。わからない問題で時間を使う前に、まずは確実に得点できる問題を解くことが高得点につながるでしょう。