模試と同傾向の出題　～ベネッセ・駿台模試より～

数学Ⅰ・A

センター試験・第５問

△ABC において，辺 BC を 7 : 1 に内分する点を D とし，辺 AC を 7 : 1 に内分する点を E とする。線分 AD と線分 BE の交点を F とし，直線 CF と辺 AB の交点を G とすると

$$\frac{GB}{AG}=\boxed{ア},\quad \frac{FD}{AF}=\frac{\boxed{イ}}{\boxed{ウ}},\quad \frac{FC}{GF}=\frac{\boxed{エ}}{\boxed{オ}}$$

である。したがって

$$\frac{\triangle CDG\text{ の面積}}{\triangle BFG\text{ の面積}}=\frac{\boxed{カ}}{\boxed{キク}}$$

となる。

4 点 B，D，F，G が同一円周上にあり，かつ FD = 1 のとき

$$AB=\boxed{ケコ}$$

である。さらに，$AE=3\sqrt{7}$ とするとき，$AE\cdot AC=\boxed{サシ}$ であり

$$\angle AEG=\boxed{ス}$$

である。$\boxed{ス}$ に当てはまるものを，次の⓪～③のうちから一つ選べ。

⓪ ∠BGE　① ∠ADB　② ∠ABC　③ ∠BAD

第３回ベネッセ・駿台マーク模試・第５問（２）

△ABC において，AB = 6，BC = 12，AC = 9 とする。

下の $\boxed{ア}$，$\boxed{イ}$ には当てはまるものを，次の⓪～④のうちから一つずつ選べ。ただし，同じものを繰り返し選んでもよい。

⓪ ∠ABC　① ∠BAC　② ∠ACB　③ ∠BDC
④ ∠CBD

辺 AC 上に点 D を AD = 4 となるようにとると，∠ABD = $\boxed{ア}$，∠ADB = $\boxed{イ}$ である。よって，BD = $\boxed{ウ}$ である。

次に，辺 BC 上に点 E をとり，直線 AE と直線 BD の交点を F とする。

(2) 次の $\boxed{セ}$ には当てはまるものを，下の⓪～③のうちから一つ選べ。

BD・FD = 16 となるとき $\boxed{セ}$ である。したがって

$$EC=\frac{\boxed{ソタ}}{\boxed{チ}}$$

である。

⓪ AF は ∠BAD の二等分線
① BF は ∠ABE の二等分線
② AC は △ABF の外接円の接線
③ AB は △AFD の外接円の接線

今回のセンター試験の数学Ⅰ・A 第５問「図形の性質」は、三角形の辺上や内部に点をとり、線分比や面積比、角度について考察する問題で、定理・公式などの基本事項の理解と図形に応用する力が問われた。［**サシ**］では、前で求めた辺 AB の長さと AE・AC の値から、方べきの定理の逆を利用して 4 点 G、B、C、E が同一円周上にあることに気づけるかがポイントであった。

第 3 回ベネッセ・駿台マーク模試の数学Ⅰ・A 第５問（2）は、3 辺の長さが与えられた三角形について、定理や公式の基本事項を用いて線分の比や長さを求める問題であった。［**セ**］では、センター試験の問題と同様に、線分 AD の長さと BD・FD の値から方べきの定理の逆を利用して、直線 AC が△ABF の外接円の接線であることに気づけるかがポイントであった。本問を復習していた受験生にとっては、センター試験での解答に役立ったであろう。

「図形の性質」の分野では、図形のどの部分にどの定理・公式が利用できるかを素早く判断することが重要である。演習の際は、着目する図形を取り出して考察したり、条件の変化に合わせて図をかき直すなど、定理・公式を利用しやすい形にする工夫を行いたい。