

数学 I・A

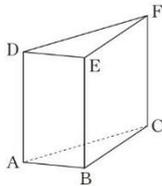
第1問〔2〕(2)ノ～ヒ

【出典】 問題・集計結果データともに、2023年度「第3回ベネッセ・駿台大学入学共通テスト模試」より。

空間の条件を平面の条件に読み替えて考察する問題で、各学力層で差がついた

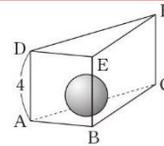
〔2〕 $\triangle ABC$ において、 $AB=4$ 、 $BC=7$ 、 $AC=9$ とする。(1) $\cos \angle ABC = \boxed{\text{ス}}$ 、 $\sin \angle ABC = \boxed{\text{セ}}$ であり、 $\triangle ABC$ の面積は $\boxed{\text{ソ}}$ $\sqrt{\boxed{\text{タ}}}$ である。 $\boxed{\text{ス}}$ 、 $\boxed{\text{セ}}$ の解答群 (同じものを繰り返し選んでもよい)。

- | | | |
|------------------------|--------------------------|-------------------------|
| ㉠ $-\frac{19}{21}$ | ㉡ $-\frac{2}{3}$ | ㉢ $-\frac{2}{7}$ |
| ㉣ $\frac{2}{7}$ | ㉤ $\frac{4\sqrt{5}}{21}$ | ㉥ $\frac{2}{3}$ |
| ㉦ $\frac{\sqrt{5}}{3}$ | ㉧ $\frac{19}{21}$ | ㉨ $\frac{3\sqrt{5}}{7}$ |

また、 $\triangle ABC$ の外接円の半径は $\boxed{\text{チツ}}$ $\sqrt{\boxed{\text{テ}}}$ である。
 $\boxed{\text{トナ}}$ (2) 下の図のような三角柱 $ABC-DEF$ において、 $AB=DE=4$ 、 $BC=EF=7$ 、 $AC=DF=9$ 、 $AD=BE=CF=h$ とする。ただし、側面の三つの四角形 $ABED$ 、 $BCFE$ 、 $ACFD$ はいずれも長方形である。

参考図

(2)の(i)は略

以下、厚紙で三角柱 $ABC-DEF$ の形をした箱 K を作る。ただし、底面 ABC を水平面に置き、厚紙の厚さは考えない。箱 K に球を入れることを考える。ただし、箱 K に球が入るとは、球のどの部分も三角柱 $ABC-DEF$ の外部に出ない状態とする。(i) $h=4$ のとき、箱 K に入る球の半径の最大値について考える。三つの側面 $ABED$ 、 $BCFE$ 、 $ACFD$ に接する球の半径は $\boxed{\text{ノ}}$ $\sqrt{\boxed{\text{ハ}}}$ であり、
 $\boxed{\text{ヒ}}$ $2 \times \frac{\boxed{\text{ノ}} \sqrt{\boxed{\text{ハ}}}}{\boxed{\text{ヒ}}} < h$ であるから、これが求める最大値である。

参考図

第1問〔2〕(2) ノ～ヒ

正解率	30.9%
SS65～70	90.4%
SS60～65	71.8%
SS55～60	49.7%
SS50～55	31.0%
SS45～50	15.5%

2023年度第3回ベネッセ・駿台 大学入学共通テスト模試 「数学 I・A」	
受験者数:	197,654人
平均点:	53.6点
標準偏差:	20.4

ノ～ヒ:355

数学Ⅰ・A

第1問〔2〕(2)ノ～ヒ

空間の条件を平面の条件に読み替えて考察する問題で、各学力層で差がついた

結果分析

第1問〔2〕(2)の〔ノ～ヒ〕は、三角柱の3つの側面に接する球の半径を求める問題です。(1)は平面図形、(2)は空間図形の問題ですが、(1)に比べて(2)の正解率がかなり下がっています。〔ノ～ヒ〕は正解率30.9%と低く、各学力層で大きく差がつく結果となりました。

〔ノ～ヒ〕では、「球が三角柱の3つの側面に接する」という空間の条件を「円が三角形に内接する」という平面の条件に読み替えて考察する力が問われています。平面の条件に読み替えると、内接円の半径を求める際に、(1)で求めた $\triangle ABC$ の面積を用いることができます。

空間図形の条件を平面図形の条件に読み替えることができるかどうか、前設問までの結果を活用できるかが差のつくポイントになっています。

指導のご提案

共通テストの図形に関する問題では、与えられた条件や得られた情報を図にかき込み考察していくことが重要になります。空間図形の場合は、本題のように参考図が与えられている場合もあり、図を利用して解法の見通しを立てることがポイントとなります。空間図形の問題を苦手とする受験生が多いのですが、空間図形の条件を平面図形の条件に読み替えて考察すること、また問題の流れを読み取り前設問までの結果を利用することで解法の見通しを立てやすくなる場合があります。

本番まで残り1か月のこの時期に重要なのは、図のどの部分にどの定理・公式を適用させるかの判断をする練習とともに、問題の流れに沿って前設問までの結果を利用できないかを意識して演習することです。