

令和 8 年度入学者選抜 教科・科目に係る個別テスト（前期日程）出題意図および解答例

教科：数学（工学部・情報工学部）

- 値や式を解答する問題については最終的に求める答えのみを記したが，ここに示す表記に限るものではない。
- 証明問題の解答については証明のポイントのみを記したが，異なる方針での証明もありえる。
- 解答方式は，受験生の数学の理解度，表現力，および論理的思考力がより適正に評価できる記述式とした。

1

おもに数学 A の「場合の数」から出題した。円順列や組合せ等の場合の数の基礎知識の理解度を問うと同時に、問題文の内容や設定されている条件を正確に把握できるかを問うた。さらに、題意の場合の数を過不足なく数え上げるための組合せの個々の要素や思考過程を正確且つ簡潔に説明する記述力も必要となる問題とした。

(1) 24 通り

(2) 120 通り

(3) 204 通り

2 おもに数学Ⅱの「図形と方程式」から出題した。問題文から一次式で表される制約条件を連立不等式として立式し、与えられた制約条件を満たす座標平面上の領域をイメージして、同じく一次式で表される目的関数の最大値または最小値をこの制約条件下で求め、その思考過程を正確且つ簡潔に説明できるかを問うた。

(1) $A : (20x + 10y) \text{ kg}$, $B : (5x + 15y) \text{ kg}$

(2) 72 万円

(3) 利益の最大値は $\begin{cases} 0 < c \leq \frac{1}{3} \text{ のとき} & 60 \text{ 万円} \\ \frac{1}{3} < c \leq 2 \text{ のとき} & (18c + 54) \text{ 万円} \\ c > 2 \text{ のとき} & (40c + 10) \text{ 万円} \end{cases}$

利益の最小値は $\begin{cases} 0 < c \leq 1 \text{ のとき} & (40c + 10) \text{ 万円} \\ c > 1 \text{ のとき} & 50 \text{ 万円} \end{cases}$

3 おもに数学 C の「複素数平面」および数学 II の「図形と方程式」から出題した。複素数平面および座標平面の図形を正しくイメージし、数式を立て、変換し、方程式を解くという複素数の演算を含む基礎的な数学の理解度・計算力を測ると同時に、証明問題を出題することで論理的思考力や記述力を問うた。

(1) 点 $2 + i$ を中心とする半径 1 の円

(2) 点 2 と点 $1 + i$

(3) 原点から (2) で求めた各共有点までの距離の比較より、点 α を表す複素数は実数 2 である。3 点 2, z , w のうちの 2 点以上が同一の場合にはこれら 3 点は必ず同一直線上にあるので、これら 3 点が互いに異なる場合について、 $\frac{w-2}{z-2}$ が実数となることを示すことで、3 点が同一直線上にあることを証明する。

- 4 おもに数学Ⅲの「微分法とその応用」および「積分法とその応用」から出題した。無理関数・対数関数を含む合成関数の導関数および無理関数のグラフの曲線の接線・法線の方程式の導出，この曲線と接線で定まる図形の面積およびこの曲線と法線で定まる図形の回転体の体積を求める積分計算等を対象とし，微分法・積分法の全体的な学習内容の理解度・習熟度を問うた。

$$(1) F'(x) = 2\sqrt{x^2 + 1}$$

$$(2) S = \frac{1}{2} \log(2 + \sqrt{5}) - \frac{1}{\sqrt{5}}$$

$$(3) V = 8\pi$$