

【模範解答】

①

数学

受験番号				氏名

1

(1)解法

$$\begin{aligned}x+y &= \frac{\sqrt{7}+\sqrt{3}}{\sqrt{7}-\sqrt{3}} + \frac{\sqrt{7}-\sqrt{3}}{\sqrt{7}+\sqrt{3}} \\&= \frac{(\sqrt{7}+\sqrt{3})^2 + (\sqrt{7}-\sqrt{3})^2}{(\sqrt{7}-\sqrt{3})(\sqrt{7}+\sqrt{3})} \\&= \frac{20}{4} \\&= 5\end{aligned}$$

(1)解答

5

(2)解法

$$\begin{aligned}xy &= \frac{\sqrt{7}+\sqrt{3}}{\sqrt{7}-\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{7}-\sqrt{3}}{\sqrt{7}+\sqrt{3}} = 1 \text{ より,} \\x^2+y^2 &= (x+y)^2 - 2xy = 5^2 - 2 \times 1 = 23\end{aligned}$$

(2)解答

23

(3)解法

$$x^3+y^3 = (x+y)(x^2-xy+y^2) = 5 \times (23-1) = 110$$

(3)解答

110

2

(1)解法

△ABC は正三角形であり, AM は∠BAC を2等分するから,
∠BAM=30°
△ABM は直角三角形であり, AB=6 であるから,
 $AM=6 \cdot \cos 30^\circ = 6 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = 3\sqrt{3}$
同様に△BDM で考えると
 $MD=3\sqrt{3}$

(1)解答

$$\begin{aligned}AM &= 3\sqrt{3} \\MD &= 3\sqrt{3}\end{aligned}$$

(2)解法

△AMD に対し余弦定理を用いて,

$$\cos \theta = \frac{(3\sqrt{3})^2 + (3\sqrt{3})^2 - 6^2}{2 \cdot 3\sqrt{3} \cdot 3\sqrt{3}} = \frac{1}{3}$$

(2)解答

$$\cos \theta = \frac{1}{3}$$

(3)解法

$$\begin{aligned}\sin^2 \theta + \cos^2 \theta &= 1 \text{ より} \\ \sin^2 \theta &= 1 - \cos^2 \theta = 1 - \left(\frac{1}{3}\right)^2 = \frac{8}{9} \\ \sin \theta &> 0 \text{ より} \\ \sin \theta &= \sqrt{\frac{8}{9}} = \frac{2\sqrt{2}}{3} \\ S &= 3\sqrt{3} \cdot 3\sqrt{3} \cdot \frac{2\sqrt{2}}{3} \cdot \frac{1}{2} = 9\sqrt{2}\end{aligned}$$

(3)解答

$$S = 9\sqrt{2}$$

【模範解答】

A

数学

3

(1)解法	$y = -2x^2 + 6x + k$ $= -2(x^2 - 3x) + k$ $= -2\left(x - \frac{3}{2}\right)^2 + k + \frac{9}{2}$ よって、頂点の座標は $(\frac{3}{2}, k + \frac{9}{2})$	(1)解答 $(\frac{3}{2}, k + \frac{9}{2})$
(2)解法	頂点の x 座標が $x = \frac{3}{2}$ であり、x の範囲が $-1 \leq x \leq 2$ であるため、その最小値は $x = -1$ のときである。 よって、$y = -2x^2 + 6x + k$ に $(-1, 5)$ を代入して、 $5 = -2(-1)^2 + 6(-1) + k$ したがって、$k = 13$	(2)解答 $k = 13$

4

(1)解法	青玉が隣り合わないようにするには、赤玉を 9 個並べて置き、その間か外側の 10 か所のうち 3 か所で青玉を 1 個ずつ並べればよい。 よって ${}_{10}C_3 = 120$ 通り	(1)解答 120 通り
(2)解法	4 回投げて同じ目が二連続しない場合を求め、1 から引けばよい。 よって $1 - \left(\frac{6}{6} \times \frac{5}{6} \times \frac{5}{6} \times \frac{5}{6}\right) = \frac{91}{216}$	(2)解答 $\frac{91}{216}$
(3)解法	足して 9 になる整数の組合せは、 $(0, 9)(1, 8)(2, 7)(3, 6)(4, 5)$ となる。 千の位は 0 以外の 9 通りあり、百の位、十の位、一の位については選択できる数字が各位で 2 通りずつ減るため、それぞれ 8 通り、6 通り、4 通りとなる。 よって $9 \times 8 \times 6 \times 4 = 1728$ 通り	(3)解答 1728 通り
(4)解法	平均点は 70 点なので、 $\{(0 - 70)^2 \times 30 + (100 - 70)^2 \times 70\} \div 100 = 2100$	(4)解答 2100

2025年度一般入試 A 日程

— 傾向と対策 —

数 学

出題のねらい

情報過多な今日の社会においては、物ごとの本質をとらえて論理的な思考により最適解を導き出す力が必要となっています。数学は、問われていることを正確に理解し、論理的な道筋で解答を導く考え方を身につけるための基礎となります。近年では、デザインの分野においてもデジタル・トランスフォーメーション(DX)が活用されており、数学的な思考が重視されています。入試問題は、高等学校の教科書の例題レベルで出題しており、数学的基礎が身についているかを問うことをねらいとしています。

出題形式・内容(分野)について

問題は4つの大問からなっており、その中にいくつかの小問が含まれています。いずれの問も解答だけでなく、解答に至るまでの解法も記入する形式になっています。解法での途中式にも点が与えられるので、考え方の筋道を記述してください。

本年度の出題内容は以下のようになります。

- 1 数の計算：分母の有理化、式の展開、因数分解を利用して、式の値を求める問題です。
- 2 三角比：三角比、余弦定理を利用して、三角形の線分の長さ、余弦、面積を求める問題です。
- 3 二次関数：与えられた二次関数について、頂点の座標、最小値を求める問題です。
- 4 場合の数と確率など：指定された条件において、場合の数、確率、分散を求める問題です。

いずれの問題も基礎的な内容のもので、定理や公式を理解して、解法を進めていくことで解ける問題です。

採点後の感想・効果的な学習方法

問題 1、2 は、公式を利用して落ち着いて計算すれば解ける問題ですが、途中で単純な計算ミスをして、解答に至らないケースが見られました。問題 3、4 では問題文に示されている条件をよく理解できずに、間違えて解答するケースが目立ちました。

普段の勉強では、問題文をよく読んで、問題が求めていること、与えられた条件を理解する練習をしておきましょう。また、計算ミスは慌てていると起こりやすいです。限られた試験時間内での時間配分や見直し時間をまず頭に描いてから、落ち着いて解答が進められるように、普段から練習しておくといでしょう。