

【模範解答】

①

数学 I・数学 A

受験番号		氏名	

1

(1)解法

$$\begin{aligned} x^2 + 2x - 1 &= (x+1)^2 - 2 \\ &= (\sqrt{3})^2 - 2 \\ &= 1 \end{aligned}$$

(1)解答

1

(2)解法

$$\begin{aligned} x^3 + 2x^2 &= x^2(x+2) \\ &= (\sqrt{3}-1)^2(\sqrt{3}-1+2) \\ &= (\sqrt{3}-1)^2(\sqrt{3}+1) \\ &= (\sqrt{3}-1)(\sqrt{3}+1)(\sqrt{3}-1) \\ &= 2(\sqrt{3}-1) \\ &= 2\sqrt{3}-2 \end{aligned}$$

(2)解答

$2\sqrt{3}-2$

2

(1)解法 余弦定理より

$$\begin{aligned} BC^2 &= AB^2 + CA^2 - 2AB \cdot CA \cdot \cos \angle BAC \\ \cos \angle BAC &= \frac{AB^2 + CA^2 - BC^2}{2AB \cdot CA} = \frac{(4\sqrt{2})^2 + 6^2 - (2\sqrt{5})^2}{2 \cdot 4\sqrt{2} \cdot 6} \\ &= \frac{32 + 36 - 20}{48\sqrt{2}} \\ &= \frac{48}{48\sqrt{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}} \end{aligned}$$

(1)解答

$\frac{1}{\sqrt{2}}$

(2)解法

$$\begin{aligned} \sin \angle BAC &= \pm \sqrt{1 - (\cos \angle BAC)^2} = \pm \sqrt{1 - \left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^2} = \pm \frac{1}{\sqrt{2}} \\ \sin \angle BAC > 0 \text{ より } \sin \angle BAC &= \frac{1}{\sqrt{2}} \end{aligned}$$

(2)解答

$\frac{1}{\sqrt{2}}$

(3)解法

正弦定理より

$$\begin{aligned} \frac{BC}{\sin \angle BAC} &= 2R \\ R &= \frac{BC}{2\sin \angle BAC} = \frac{2\sqrt{5}}{2 \cdot \frac{1}{\sqrt{2}}} = \sqrt{10} \end{aligned}$$

(3)解答

$\sqrt{10}$

(4)解法

$$\begin{aligned} S &= \frac{1}{2} \cdot AB \cdot CA \sin \angle BAC \\ &= \frac{1}{2} \cdot 4\sqrt{2} \cdot 6 \cdot \frac{1}{\sqrt{2}} \\ &= 12 \end{aligned}$$

(4)解答

12

【模範解答】

①

数学 I・数学 A

3

(1)解法

$$y = -x^2 - 2x - 5$$

$$= -(x+1)^2 - 4$$

よって頂点の座標は $(-1, -4)$

(1)解答

$$(-1, -4)$$

(2)解法

点 $(-1, -4)$ を y 軸方向に $+2$ だけ平行移動すると
 頂点は $(-1, -2)$ であり, これを原点について対称移動すると
 頂点は $(1, 2)$ であり,
 放物線の式は $y = (x-1)^2 + 2$
 $= x^2 - 2x + 3$
 よって $y = x^2 + ax + b$ と係数を比較して $a = -2, b = 3$

(2)解答

$$a = -2, b = 3$$

4

(1)解法

求めるリボンの長さは 2 本のリボンの長さの最大公約数になる。
 104 と 182 の最大公約数は 26 なので, 求める長さは 26cm

(1)解答

$$26\text{cm}$$

(2)解法

Aクラスで委員 3 名の選び方は ${}_{10}C_3 = \frac{10 \cdot 9 \cdot 8}{3 \cdot 2 \cdot 1} = 120$ 通り
 Bクラスで委員 2 名の選び方は ${}_{8}C_2 = \frac{8 \cdot 7}{2 \cdot 1} = 28$ 通り
 よって求める選び方は $120 \times 28 = 3360$ 通り

(2)解答

$$3360 \text{ 通り}$$

(3)解法

出た目の少なくとも 1 つが偶数になれば, 積も偶数になる。
 余事象は積が奇数になる時で, 4 回ともすべて奇数になる確率は

$$\left(\frac{1}{2}\right)^4 = \frac{1}{16}$$

よって偶数になる確率は

$$1 - \frac{1}{16} = \frac{15}{16}$$

(3)解答

$$\frac{15}{16}$$

(4)解法

$${}_{12}C_4 \times {}_{8}C_4 \div 3! = 5775 \text{ 通り}$$

(4)解答

$$5775 \text{ 通り}$$

2024年度一般入試 A 日程

— 傾向と対策 —

数学 I・数学 A

出題のねらい

情報が錯綜する今日の社会状況においては、物事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け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ますので、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：式の展開と因数分解を利用して、式の値を求める問題です。
- 2 三角比：余弦定理と正弦定理を利用して、三角形の角度、正弦、外接円の半径、面積を求める問題です。
- 3 二次関数：放物線の対称移動、平行移動の条件から、グラフの頂点座標、方程式を求める問題です。
- 4 場合の数と確率など：指定された条件において、最大公約数、場合の数、確率を求める問題です。

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。