

【模範解答】

⑧

数学 I・数学 A

受験番号	氏名

1

(1)解法

$$\begin{aligned} (x+2)^2(x-2)^2 &= \{(x+2)(x-2)\}^2 \\ &= (x^2-4)^2 \\ &= x^4-8x^2+16 \end{aligned}$$

(1)解答

$$x^4-8x^2+16$$

(2)解法

$|2x-3|=1$ より, $2x-3=\pm 1$

$2x-3=1$ の場合

$$\begin{aligned} 2x &= 1+3 \\ x &= 2 \end{aligned}$$

$2x-3=-1$ の場合

$$\begin{aligned} 2x &= 3-1 \\ x &= 1 \end{aligned}$$

(2)解答

$$x=1, 2$$

2

(1)解法

$$\begin{aligned} y &= 2x^2-8x+7 \\ &= 2(x^2-4x+4)-2\cdot 4+7 \\ &= 2(x-2)^2-1 \end{aligned}$$

軸 $x=2$ は定義域 $0 \leq x \leq 3$ の中にあり, 頂点の y 座標は -1 である。

また, $x=0$ のとき $y=7$

$$x=2 \text{ のとき } y=-1$$

ゆえに, $x=0$ で最大値 7

$$x=2 \text{ で最小値 } -1$$

(1)解答

$$\begin{aligned} x=0 \text{ で最大値 } 7 \\ x=2 \text{ で最小値 } -1 \end{aligned}$$

2

(2)解法

$$\begin{aligned} y &= -x^2-6x+2 \\ &= -(x^2+6x+9)+1\cdot 9+2 \\ &= -(x+3)^2+11 \end{aligned}$$

軸 $x=-3$ は, 定義域 $-2 \leq x \leq 1$ の外にある。

また, $x=-2$ のとき $y=10$

$$x=1 \text{ のとき } y=-5$$

ゆえに, $x=-2$ で最大値 10

$$x=1 \text{ で最小値 } -5$$

(2)解答

$$\begin{aligned} x=-2 \text{ で最大値 } 10 \\ x=1 \text{ で最小値 } -5 \end{aligned}$$

3

解法

余弦定理より,

$$\cos A = \frac{b^2+c^2-a^2}{2bc}, \quad \cos B = \frac{c^2+a^2-b^2}{2ca}$$

よって

$$\frac{a(b^2+c^2-a^2)}{2bc} = \frac{b(c^2+a^2-b^2)}{2ca}$$

$$a^2(b^2+c^2-a^2) = b^2(c^2+a^2-b^2)$$

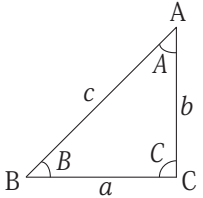
$$a^4 - b^4 - c^2(a^2 - b^2) = 0$$

$$(a^2 - b^2)(a^2 + b^2 - c^2) = 0$$

$a > 0, b > 0$ より, $a=b$ または $a^2+b^2=c^2$

よって三角形 ABC は,

BC=CA の二等辺三角形 または, $\angle C=90^\circ$ の直角三角形



解答

BC=CA の二等辺三角形
または, $\angle C=90^\circ$ の直角三角形

【模範解答】

⑧

数学 I・数学 A

4

(1)解法

$${}_{12}C_3 = \frac{12 \cdot 11 \cdot 10}{3 \cdot 2 \cdot 1} = 220$$

(1)解答

220 個

(2)解法

12 分割の円弧 1 個分と組み合わせでできる三角形は、5 種類
 2 個分と組み合わせでできる三角形で上記と重複しないものは 4 種類。
 3 個分と組み合わせでできる三角形で上記と重複しないものは 2 種類。
 4 個分と組み合わせでできる三角形で上記と重複しないものは 1 種類。

よって全部で 12 種類

(2)解答

12 種類

(3)解法

三角形が一番小さい面積となるのは、
 隣り合う 3 つの円弧を頂点とする三角形となる場合で 12 通り。

よって確率は $\frac{12}{220} = \frac{3}{55}$

(3)解答

$$\frac{3}{55}$$

5

(1)解法

$$\frac{(81.8181 - 0.8181)}{99} = \frac{81}{99} = \frac{9}{11}$$

(1)解答

$$\frac{9}{11}$$

(2)解法

$$\frac{5}{7} = 0.\dot{7}1428\dot{5}$$

(2)解答

$$0.\dot{7}1428\dot{5}$$

(3)解法

$$\begin{aligned} 101^{(2)} + 11101^{(2)} &= 100010^{(2)} \\ &= 2^5 + 2 \\ &= 34^{(10)} \end{aligned}$$

(3)解答

$$\begin{array}{r} 100010^{(2)} \\ 34 \end{array}$$

2020年度一般入試 B日程

— 傾向と対策 —

数学 I・数学 A

出題のねらい

数学は、問題で求めていることを理解し、解答に向けて論理的に順序立てて考えていく学問であり、理論を背景に論理的な思考ができる能力が身につきます。最近ではアートの分野にも数学を応用する試みが広がり、芸術の未来において数学との融合が重要視されつつあります。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

問題は大きく5つの問題からなっており、その中にいくつかの小問が含まれています。いずれの間も解答だけでなく、解答に至るまでの解法も記入する形式になっています。解法における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ようになります。

- 1 整式、不等式：乗法公式を利用して展開する問題と絶対値を含む方程式を解く問題です。
- 2 2次関数：与えられた条件において最大値と最小値を求める問題です。
- 3 三角比：三角形の辺および角度が指定された条件にある時、その三角形の形を答える問題です。
- 4 場合の数：指定された条件において場合の数と確率を求める問題です。
- 5 整数の性質：示された数を分数、循環小数、2進法で表す問題です。

いずれの場合も基礎的な内容のもので、定理や公式を理解して、落ち着いて計算すれば解ける問題です。小問形式での問題数が多くなっていますので、限られた時間内で解答できるよう、時間配分を考えて解答を進めることが大切です。

採点後の感想・効果的な学習方法

出題は基礎的な問題ですが、計算ミスや問題文をよく読まなかったケースが見られました。問題 2 では、求める2次関数で指定された範囲を間違えて解答したり、解法途中で計算ミスしたりすることがありました。また問題 3 は、余弦定理を利用して、辺の関係を式で表し、与えられた条件で答えを導き出します。解法の過程が少し複雑になっていますので、解法の筋道を間違えたり、計算ミスをしたりしないように注意が必要です。簡単そうに見える問題でも、気を抜かずに慎重に解法を進められるよう、日頃の練習問題で身につけておきましょう。