

【模範解答】

Ⓐ

数学 I・数学 A

受験番号	氏名

1

解法

求める2次関数を $y=ax^2+bx+c$ とする。
このグラフが3点 $(-2, 34)$, $(3, -16)$, $(6, 2)$ を通るから

$$4a-2b+c=34 \quad \dots\dots ①$$

$$9a+3b+c=-16 \quad \dots\dots ②$$

$$36a+6b+c=2 \quad \dots\dots ③$$

$$②-① \text{ から } 5a+5b=-50 \text{ すなわち } a+b=-10 \quad \dots\dots ④$$

$$③-② \text{ から } 27a+3b=18 \text{ すなわち } 9a+b=6 \quad \dots\dots ⑤$$

$$④, ⑤ \text{ を解いて, } a=2, b=-12$$

$$\text{これらを①に代入して } c=2$$

$$\text{したがって, 求める2次関数は } y=2x^2-12x+2$$

解答

$$y=2x^2-12x+2$$

2

(1)解法

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

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

$$= a^2 + 2ab + b^2 - 2ac - 2bc + c^2$$

$$= a^2 + b^2 + c^2 + 2ab - 2bc - 2ca$$

(1)解答

$$a^2 + b^2 + c^2 + 2ab - 2bc - 2ca$$

2

(2)解法

$$|2x-1| < 5 \text{ より, } -5 < 2x-1 < 5$$

$$\text{各辺に1を加えて, } -4 < 2x < 6$$

$$\text{各辺を2で割って, } -2 < x < 3$$

(2)解答

$$-2 < x < 3$$

3

解法

三角形 ABC の外接円の半径を R , 頂点 A, B, C に向かい合う辺 BC, CA, AB の長さをそれぞれ a, b, c とすると,
正弦定理より,

$$\sin A = \frac{a}{2R}, \sin B = \frac{b}{2R}, \sin C = \frac{c}{2R}$$

よって,

$$a : b : c = \sin A : \sin B : \sin C = 3 : 5 : 7$$

$$\frac{a}{3} = \frac{b}{5} = \frac{c}{7} = n \quad (n \neq 0) \text{ とおくと,}$$

$$a=3n, b=5n, c=7n \text{ とおける}$$

最長辺 AC ($=c$) の対角 C が最大なので, 余弦定理より,

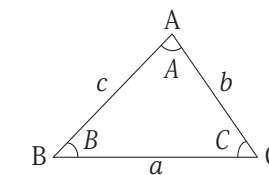
$$\cos C = \frac{a^2 + b^2 - c^2}{2ab} = \frac{9n^2 + 25n^2 - 49n^2}{30n^2} = -\frac{1}{2}$$

$$0^\circ < C < 180^\circ \text{ より}$$

$$C = 120^\circ$$

解答

$$C = 120^\circ$$



【模範解答】

①

数学 I・数学 A

4

(1)解法

3回とも 1, 2, 3, 4, 5 のいずれかであるが、
3回とも 4 以下にはならない。

よって、求める確率は、 $\left(\frac{5}{6}\right)^3 - \left(\frac{4}{6}\right)^3 = \frac{61}{216}$

(1)解答

$$\frac{61}{216}$$

(2)解法

左のカードのみが 5 となる確率は、

$${}_3C_1 \times \left(\frac{1}{6}\right) \times \left(\frac{4}{6}\right)^2 = \frac{48}{216}$$

よって、 $\frac{61}{216} - \frac{48}{216} = \frac{13}{216}$

(2)解答

$$\frac{13}{216}$$

(3)解法

左が 6 で、中央が 5 となる確率は、

$${}_3C_1 \times \left(\frac{1}{6}\right) \times \left\{ \left(\frac{5}{6}\right)^2 - \left(\frac{4}{6}\right)^2 \right\} = \frac{27}{216}$$

よって、 $\frac{27}{216} + \frac{13}{216} = \frac{40}{216} = \frac{5}{27}$

(3)解答

$$\frac{5}{27}$$

5

(1)解法

2 と 5 と 7 の最小公倍数は $2 \times 5 \times 7 = 70$

よって $70 - 1 = 69$

(1)解答

69

(2)解法

集合 $\bar{A} \cap B \cap C$ は、5 と 7 の最小公倍数である 35 の倍数で、
かつ奇数のものである。

このうち小さい方から 10 番目の数を求めればよい。

よって $35 \times 19 = 665$

(2)解答

665

2020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

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ようになります。

- 1 2次関数：与えられた条件において、2次関数を求める問題です。
- 2 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不等式を解く問題です。
- 3 三角比：正弦定理および余弦定理を利用して三角形の角の大きさを求める問題です。
- 4 場合の数：指定された条件の場合で確率を求める問題です。
- 5 集合：集合の指定された条件において、最大値または最小値を求める問題です。

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 および 2 は、落ち着いて計算すれば解ける問題ですが、解法の途中で比較的単純なミスが見られました。特に、問題 1 は、2次関数を求める際に、計算途中でプラスとマイナスを間違えて、正解に至らないケースが見られました。問題 4 および 5 では問題文で示されている条件を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、練習問題を解答後にもう一度見直したり、与えられた条件を使って検算したりして、計算ミスをしていないか点検する練習をしておくといよいでしょう。また、問題文をよく読んで、問題が求めていることを理解する練習をしておきましょう。また、限られた試験時間内で見直しの時間を作るには、解答の時間配分を考えて進めるとよいでしょう。