

## 場合の数と確率，図形の性質，数学と人間の活動

### — 目 次 —

#### 場合の数と確率

|                                  |    |
|----------------------------------|----|
| <b>1 集合</b> .....                | 4  |
| □ <b>Q1</b> (基本) 共通部分と和集合        |    |
| □ <b>Q2</b> (重要) 補集合の性質          |    |
| <b>2 集合の要素の個数</b> .....          | 8  |
| □ <b>Q1</b> (基本) 集合の要素の個数        |    |
| □ <b>Q2</b> (基本) 補集合の要素の個数       |    |
| <b>3 集合の応用</b> .....             | 12 |
| □ <b>Q1</b> (重要) 倍数の個数           |    |
| □ <b>Q2</b> (重要) 集合の応用           |    |
| <b>4 樹形図</b> .....               | 16 |
| □ <b>Q1</b> (基本) 樹形図             |    |
| □ <b>Q2</b> (基本) 和の法則            |    |
| <b>5 積の法則</b> .....              | 20 |
| □ <b>Q1</b> (基本) 積の法則            |    |
| □ <b>Q2</b> (重要) 約数の個数           |    |
| <b>6 順列</b> .....                | 24 |
| □ <b>Q1</b> (基本) 順列              |    |
| □ <b>Q2</b> (重要) 順列の考え方の利用       |    |
| <b>7 円順列，重複順列</b> .....          | 28 |
| □ <b>Q1</b> (重要) 円順列             |    |
| □ <b>Q2</b> (基本) 重複順列            |    |
| <b>8 組合せ</b> .....               | 32 |
| □ <b>Q1</b> (基本) 組合せ             |    |
| □ <b>Q2</b> (基本) ${}_nC_r$ の性質   |    |
| <b>9 いろいろな組合せ</b> .....          | 36 |
| □ <b>Q1</b> (重要) 積の法則            |    |
| □ <b>Q2</b> (重要) 補集合の利用          |    |
| <b>10 組合せの応用①</b> .....          | 40 |
| □ <b>Q1</b> (重要) 組分け             |    |
| □ <b>Q2</b> (重要) 同じものを含む順列       |    |
| <b>11 組合せの応用②</b> .....          | 44 |
| □ <b>Q1</b> (重要) 同じものを含む順列（文字列）  |    |
| □ <b>Q2</b> (重要) 同じものを含む順列（最短経路） |    |

|                        |    |
|------------------------|----|
| <b>テスト① 場合の数</b> ..... | 48 |
| (1～11のまとめ)             |    |

|                                 |    |
|---------------------------------|----|
| <b>12 確率の意味</b> .....           | 52 |
| □ <b>Q1</b> (基本) 確率の意味          |    |
| □ <b>Q2</b> (基本) 確率の求め方         |    |
| <b>13 事象の確率</b> .....           | 56 |
| □ <b>Q1</b> (重要) 順列・組合せと確率      |    |
| □ <b>Q2</b> (重要) 場合の数の性質と確率     |    |
| <b>14 確率の基本性質</b> .....         | 60 |
| □ <b>Q1</b> (基本) 和事象・積事象の確率     |    |
| □ <b>Q2</b> (基本) 確率の基本性質        |    |
| <b>15 確率の加法定理</b> .....         | 64 |
| □ <b>Q1</b> (基本) 確率の加法定理        |    |
| □ <b>Q2</b> (重要) 確率の加法定理（3つの事象） |    |
| <b>16 余事象，和事象の確率</b> .....      | 68 |
| □ <b>Q1</b> (重要) 余事象の確率         |    |
| □ <b>Q2</b> (重要) 一般の和事象の確率      |    |

|                      |    |
|----------------------|----|
| <b>テスト② 確率</b> ..... | 72 |
| (12～16のまとめ)          |    |

|                                  |     |
|----------------------------------|-----|
| <b>17 独立な試行の確率①</b> .....        | 76  |
| □ <b>Q1</b> (基本) 独立な試行の確率        |     |
| □ <b>Q2</b> (基本) 独立な試行の確率の利用     |     |
| <b>18 独立な試行の確率②</b> .....        | 80  |
| □ <b>Q1</b> (基本) 余事象の確率と独立な試行の確率 |     |
| □ <b>Q2</b> (重要) 和事象の確率と独立な試行の確率 |     |
| <b>19 反復試行の確率①</b> .....         | 84  |
| □ <b>Q1</b> (重要) 反復試行の確率の考え方     |     |
| □ <b>Q2</b> (重要) 反復試行の確率         |     |
| <b>20 反復試行の確率②</b> .....         | 88  |
| □ <b>Q1</b> (重要) いろいろな確率と反復試行の確率 |     |
| □ <b>Q2</b> (応用) さまざまな事象と反復試行の確率 |     |
| <b>21 条件付き確率</b> .....           | 92  |
| □ <b>Q1</b> (基本) 条件付き確率(1)       |     |
| □ <b>Q2</b> (基本) 条件付き確率(2)       |     |
| <b>22 確率の乗法定理</b> .....          | 96  |
| □ <b>Q1</b> (基本) 確率の乗法定理         |     |
| □ <b>Q2</b> (重要) 確率の乗法定理の応用      |     |
| <b>23 期待値</b> .....              | 100 |
| □ <b>Q1</b> (基本) 期待値             |     |
| □ <b>Q2</b> (基本) 期待値の求め方         |     |
| <b>24 期待値の応用</b> .....           | 104 |
| □ <b>Q1</b> (重要) 期待値と損得の判定       |     |
| □ <b>Q2</b> (重要) 正負の値をとる期待値      |     |

|                         |     |
|-------------------------|-----|
| <b>テスト③ 確率の応用</b> ..... | 108 |
| (17～24のまとめ)             |     |

|                           |     |
|---------------------------|-----|
| <b>テスト④ 場合の数と確率</b> ..... | 112 |
| (1～24のまとめ)                |     |

|                               |     |
|-------------------------------|-----|
| <b>チャレンジテスト 場合の数と確率</b> ..... | 116 |
|-------------------------------|-----|

#### 図形の性質

|                                 |     |
|---------------------------------|-----|
| <b>1 平行線と比</b> .....            | 120 |
| □ <b>Q1</b> (基本) 内分，外分          |     |
| □ <b>Q2</b> (基本) 三角形と比          |     |
| <b>2 三角形の内角・外角の二等分線と比</b> ..... | 124 |
| □ <b>Q1</b> (基本) 三角形の内角の二等分線と比  |     |
| □ <b>Q2</b> (基本) 三角形の外角の二等分線と比  |     |
| <b>3 三角形の辺と角の大小関係</b> .....     | 128 |
| □ <b>Q1</b> (基本) 三角形の辺と角の大小     |     |
| □ <b>Q2</b> (基本) 三角形の辺の長さの関係    |     |
| <b>4 三角形の重心</b> .....           | 132 |
| □ <b>Q1</b> (基本) 中点連結定理         |     |
| □ <b>Q2</b> (基本) 三角形の重心         |     |
| <b>5 三角形の外心・内心</b> .....        | 136 |
| □ <b>Q1</b> (基本) 三角形の外心         |     |
| □ <b>Q2</b> (基本) 三角形の内心         |     |

|           |                             |     |
|-----------|-----------------------------|-----|
| <b>6</b>  | <b>チェバの定理, メネラウスの定理</b>     | 140 |
| □ Q1      | 〔応用〕チェバの定理                  |     |
| □ Q2      | 〔応用〕メネラウスの定理                |     |
|           |                             |     |
| テスト①      | <b>三角形の性質</b><br>(1~6のまとめ)  | 144 |
|           |                             |     |
| <b>7</b>  | <b>円の弧と弦</b>                | 148 |
| □ Q1      | 〔基本〕円の弧と弦                   |     |
| □ Q2      | 〔基本〕円周角の定理                  |     |
| <b>8</b>  | <b>円周角の定理とその逆</b>           | 152 |
| □ Q1      | 〔基本〕円周角と弧の長さ                |     |
| □ Q2      | 〔基本〕円周角の定理の逆                |     |
| <b>9</b>  | <b>円に内接する四角形</b>            | 156 |
| □ Q1      | 〔基本〕円に内接する四角形               |     |
| □ Q2      | 〔基本〕四角形が円に内接するための条件         |     |
| <b>10</b> | <b>円と直線</b>                 | 160 |
| □ Q1      | 〔基本〕円と直線の位置関係               |     |
| □ Q2      | 〔基本〕接線の長さ                   |     |
| <b>11</b> | <b>円と接線</b>                 | 164 |
| □ Q1      | 〔難易〕円と接線                    |     |
| □ Q2      | 〔基本〕円の接線と弦の作る角              |     |
| <b>12</b> | <b>方べきの定理</b>               | 168 |
| □ Q1      | 〔基本〕方べきの定理(1)               |     |
| □ Q2      | 〔基本〕方べきの定理(2)               |     |
| <b>13</b> | <b>2つの円の位置関係</b>            | 172 |
| □ Q1      | 〔基本〕2円の位置関係                 |     |
| □ Q2      | 〔難易〕共通接線                    |     |
|           |                             |     |
| テスト②      | <b>円の性質</b><br>(7~13のまとめ)   | 176 |
|           |                             |     |
| <b>14</b> | <b>作図(1)</b>                | 180 |
| □ Q       | 〔基本〕基本の作図                   |     |
| <b>15</b> | <b>作図(2)</b>                | 184 |
| □ Q1      | 〔基本〕内分点の作図                  |     |
| □ Q2      | 〔基本〕長さの作図                   |     |
| <b>16</b> | <b>直線と平面</b>                | 188 |
| □ Q       | 〔基本〕直線と平面                   |     |
| <b>17</b> | <b>空間図形と多面体</b>             | 192 |
| □ Q1      | 〔基本〕正多面体                    |     |
| □ Q2      | 〔基本〕オイラーの多面体定理              |     |
|           |                             |     |
| テスト③      | <b>図形の性質</b><br>(14~17のまとめ) | 196 |
|           |                             |     |
| チャレンジテスト  | <b>図形の性質</b>                | 200 |

## 数学と人間の活動

|           |                                    |     |
|-----------|------------------------------------|-----|
| <b>1</b>  | <b>約数と倍数</b>                       | 204 |
| □ Q1      | 〔基本〕約数, 倍数                         |     |
| □ Q2      | 〔難易〕倍数であることの証明                     |     |
| <b>2</b>  | <b>倍数の判定法</b>                      | 208 |
| □ Q1      | 〔基本〕倍数の判定法                         |     |
| □ Q2      | 〔難易〕条件を満たす倍数の求め方                   |     |
| <b>3</b>  | <b>素因数分解</b>                       | 212 |
| □ Q1      | 〔基本〕素因数分解                          |     |
| □ Q2      | 〔難易〕 $\sqrt{N}$ が自然数となるような $N$ の決定 |     |
| <b>4</b>  | <b>約数の個数</b>                       | 216 |
| □ Q1      | 〔基本〕約数の個数                          |     |
| □ Q2      | 〔難易〕約数の個数からの自然数の決定                 |     |
| <b>5</b>  | <b>最大公約数, 最小公倍数</b>                | 220 |
| □ Q1      | 〔基本〕最大公約数, 最小公倍数                   |     |
| □ Q2      | 〔難易〕最小公倍数からの自然数の決定                 |     |
| <b>6</b>  | <b>互いに素</b>                        | 224 |
| □ Q1      | 〔基本〕互いに素                           |     |
| □ Q2      | 〔難易〕互いに素な自然数の性質                    |     |
|           |                                    |     |
| テスト①      | <b>約数と倍数</b><br>(1~6のまとめ)          | 228 |
|           |                                    |     |
| <b>7</b>  | <b>整数の割り算における商と余り</b>              | 232 |
| □ Q1      | 〔基本〕整数の割り算                         |     |
| □ Q2      | 〔難易〕文字式を整数で割ったときの余り                |     |
| <b>8</b>  | <b>余りによる整数の分類</b>                  | 236 |
| □ Q       | 〔基本〕余りによる整数の分類                     |     |
| <b>9</b>  | <b>ユークリッドの互除法</b>                  | 240 |
| □ Q1      | 〔基本〕ユークリッドの互除法                     |     |
| □ Q2      | 〔難易〕等式を満たす整数                       |     |
| <b>10</b> | <b><math>ax+by=c</math>の整数解</b>    | 244 |
| □ Q       | 〔基本〕 $ax+by=c$ の整数解                |     |
| <b>11</b> | <b>分数と有限小数, 循環小数</b>               | 248 |
| □ Q1      | 〔基本〕有限小数, 循環小数                     |     |
| □ Q2      | 〔基本〕有限小数で表される分数                    |     |
| <b>12</b> | <b><math>n</math>進法</b>            | 252 |
| □ Q1      | 〔基本〕 $n$ 進法 $\Rightarrow$ 10進法の変換  |     |
| □ Q2      | 〔基本〕10進法 $\Rightarrow n$ 進法の変換     |     |
|           |                                    |     |
| テスト②      | <b>ユークリッドの互除法</b><br>(7~12のまとめ)    | 256 |
|           |                                    |     |
| テスト③      | <b>数学と人間の活動</b><br>(1~12のまとめ)      | 260 |
|           |                                    |     |
| チャレンジテスト  | <b>数学と人間の活動</b>                    | 264 |
|           |                                    |     |
| <b>13</b> | <b>空間の位置の表し方, 測量</b>               | 268 |
| □ Q1      | 〔基本〕空間座標                           |     |
| □ Q2      | 〔基本〕測量                             |     |
| <b>14</b> | <b>数学とゲーム</b>                      | 274 |
| □ Q1      | 〔基本〕図形の敷き詰め                        |     |
| □ Q2      | 〔基本〕石取りゲーム                         |     |
|           |                                    |     |
| 公式集       |                                    | 280 |