

H 2 7 -No. 2 3

正解 5

現在の B の年齢を x 歳とおく。このとき、現在の A の年齢は $3x$ 歳であり、2 人の年齢は 15 歳以上 100 歳以下なので、 $15 \leq x$, $3x \leq 100$ と表せる。つまり、 x の条件は $15 \leq x \leq 33$ …①である。

2 人の年齢差は誕生日によって ± 1 歳前後するが、現在も過去も未来も一般には変わらないので、このことに着眼する。1 年間の中で、A の誕生日が B の誕生日より早いとき、1 年のうち年齢差は $3x - x = 2x$ 歳差だけでなく、 $2x - 1$ 歳差になることも起こりうる。また、A の誕生日が B の誕生日より遅いときは、 $2x + 1$ 歳差になることも起こりうる。

A が B の年齢に対し r 倍になるとき、2 人の年齢差 $=$ A の年齢 $-$ B の年齢 $=$ B の年齢 $\times r -$ B の年齢 $=$ B の年齢 $\times (r - 1)$ であることから、過去に $r = 4$ 倍、5 倍、6 倍、7 倍、8 倍があったので、2 人の年齢差には過去に B の年齢の $(r - 1) = 3$ 倍、4 倍、5 倍、6 倍、7 倍があったことになる。

したがって、年齢差 $2x$, $2x + 1$ または $2x - 1$ は 3, 4, 5, 6, 7 の倍数になる。もちろん、 $2x \pm 1$ は偶数でないので、 $2x$ は 4 かつ 6 の倍数 $= 4$ と 6 の公倍数 $= 12$ の倍数になる。①より、 $30 \leq 2x \leq 66$ なので、 $2x = 36, 48, 60$ が考えられる。

$2x = 36$ のとき、 $2x - 1 = 35$, $2x + 1 = 37$ となる。 $2x = 36$ かつ $2x - 1 = 35$ であれば、これらは 3, 4, 5, 6, 7 の倍数の全てを満たすことができる。 $2x = 36$, $2x + 1 = 37$ であれば、これらは 3, 4 および 6 の倍数ではあるが、5 と 7 の倍数ではなく不適である。

$2x = 48$ のとき、 $2x - 1 = 47$, $2x + 1 = 49$ となる。いずれの場合も 3, 4, 5, 6, 7 の倍数の全てを満たすことができず不適である。

$2x = 60$ のとき、 $2x - 1 = 59$, $2x + 1 = 61$ となる。いずれの場合も 3, 4, 5, 6, 7 の倍数の全てを満たすことができず不適である。

したがって、 $2x = 36$, $2x - 1 = 35$ のみが題意を満たす。つまり、現在の B の年齢は $x = 18$ 歳、A の年齢は $3x = 54$ 歳であり、A の誕生日が B の誕生日より早い。

A の年齢が B の年齢の 7 倍であった時の B の年齢を y 歳とすれば、年齢差は $6y = 36$ 歳差より、 $y = 6$ 歳を得るので、現在の年齢と比較すれば $x - y = 12$ 年前であると言える。

よって、正解は肢 5 である。