

2021年度 湘南学園中学校(問題)

6 赤色，青色，黄色の3色のボールが袋^{ふくろ}に入っています。この袋からボールを1個取り出し，色を記録したのち，袋^{もど}に戻します。また，色が赤色なら10点を，色が青色なら5点を，色が黄色なら3点として得点をつけていきます。このとき，次の各問いに答えなさい。

- (1) この操作を10回行ったところ得点の合計は61点で，黄色のボールは2回出ました。赤色のボールは何回出ましたか。
- (2) この操作を3回行ったとき，得点の合計が18点となるようなボールの色の出方は何通りありますか。ただし，色の出る順番^{ちが}が違ふときは別の場合として考えます。
- (3) この操作を5回行ったとき，得点の合計が24点となるようなボールの色の出方は何通りありますか。ただし，色の出る順番^{ちが}が違ふときは別の場合として考えます。

2021年度 湘南学園中学校(解説)

6

- (1) 赤色と青色のボールが出たのは $10 - 2 = 8$ 回で、
赤色と青色のボールの分の得点は $61 - 3 \times 2 = 55$ 点。
よって、つるかめ算から・・
8回全部、青色だとすると、得点は $5 \times 8 = 40$ 点となり実際より
 $55 - 40 = 15$ 点少なくなる。
青色のボールを赤色のボールに替えると、1個につき得点は $10 - 5 = 5$ 点増える
ので赤色のボールが出た回数は $15 \div 5 = \underline{3}$ 回 です。
- (2) 操作を3回行ったとき、得点の合計が18点となるととき、
 $18 = 10 + 5 + 3$ より、赤色、青色、黄色のボールは1回ずつ出たことになる。
よって、このような出方は $3 \times 2 \times 1 = \underline{6}$ 通り あります。
- (3) 操作を5回行ったとき、得点合計が24点となるととき、
赤色、青色、黄色のボールの出た回数は・・
赤色が0回するとき・・青色5回では $5 \times 5 = 25$ 点、
青色4回黄色1回では $5 \times 4 + 3 \times 1 = 23$ 点となるので、
得点の合計が24点になることはない。
- 赤色が1回するとき・・青色と黄色のボールの出た回数は $5 - 1 = 4$ 回で、
青色と黄色のボールの分の得点の合計は $24 - 10 = 14$ 点と
なるので、つるかめ算から、青色が出た回数は
 $(14 - 3 \times 4) \div (5 - 3) = 2 \div 2 = 1$ 回。
黄色が出た回数は $4 - 1 = 3$ 回となるので、
(赤色、青色、黄色) = (1回、1回、3回)。
こうなるのは、
1回目、2回目、3回目、4回目、5回目から、
赤色と青色が出た順番が決まれば残りは黄色に決まる。
赤、青の順に決めると、赤は1～5回目の5通り、
そのそれぞれについて青の順番の決め方は $5 - 1 = 4$ 通り
あるので、ボールの出方は $5 \times 4 = \underline{20}$ 通り。
- 赤色が2回するとき・・黄色 $5 - 2 = 3$ 回では、 $10 \times 2 + 3 \times 3 = 29$ 点になるので、
得点の合計が24点になることはない。
- 赤色が3回以上のときも、得点の合計は $3 \times 10 = 30$ より多くなるので、得点の
合計が24点になることはない。
- 以上の結果から、得点の合計が24点になるのは、20通り あります。