河合塾

● 第3回全統共通テスト模試から見直しておきたい問題

【 問題 】

第4問 （配点 20）

次の二つのステップからなる**試行** T を考える。

試行 T

（ステップA）

1，2，2，3，3，3 の6枚のカードから無作為に3枚のカードを選ぶ。

（ステップB）

選んだ3枚のカードを箱に入れて，その箱の中からカードを1枚取り出し，書かれている数字を記録してから箱に戻すことを3回繰り返す。

ステップBで記録された数字の種類の数を X とする。

例えば，記録された数字が1回目から順に1，2，3であれば3種類の数字が記録されているから $X=3$ であり，記録された数字が1回目から順に2，1，1であれば2種類の数字が記録されているから $X=2$ である。

(1) ステップAで選んだ3枚のカードが 1，2，3 であるときを考える。

このとき，ステップBで記録される数字が1のみとなる確率は $\dfrac{\boxed{ア}}{\boxed{イウ}}$ である。

記録される数字が2のみとなる場合，3のみとなる場合も考えて，$X=1$ となる確率は $\dfrac{\boxed{ア}}{\boxed{イウ}}\times 3$ である。

また，ステップBで1，2，3のどの数字もすべて記録されるようなカードの取り出し順は $\boxed{エ}$ 通りであるから，$X=3$ となる確率は $\dfrac{\boxed{オ}}{\boxed{カ}}$ である。

©Kawaijuku Educational Institution.

(2) ステップAで選んだ3枚のカードが 1 , 2 , 2 であるときを考える。

このとき，ステップBで記録される数字が1のみとなる確率は $\frac{\boxed{キ}}{\boxed{クケ}}$ であり，2のみとなる確率は $\frac{\boxed{コ}}{\boxed{サシ}}$ である。

よって，$X=1$ となる確率は $\frac{\boxed{キ}}{\boxed{クケ}}+\frac{\boxed{コ}}{\boxed{サシ}}$ である。

(3) ステップAで6枚のカードから無作為に選んだ3枚のカードが 1 , 2 , 3 となる確率は $\frac{\boxed{ス}}{\boxed{セソ}}$ である。

よって，**試行 T** を1回行ったとき，$X=3$ となる確率は $\frac{\boxed{ス}}{\boxed{セソ}}\times\frac{\boxed{オ}}{\boxed{カ}}$ である。

(4) **試行 T** を1回行ったとき，$X=1$ となる確率は $\frac{\boxed{タ}}{\boxed{チツ}}$ であり，$X=2$ となる確率は $\frac{\boxed{テト}}{\boxed{ナニ}}$ である。

また，**試行 T** を1回行ったときの X の期待値は $\frac{\boxed{ヌネ}}{\boxed{ノハ}}$ である。

【 ポイント 】

正解:アイウ=127、エ=6、オカ=29、キクケ=127、コサシ=827、スセソ=310、タチツ=310、テトナニ=1930、ヌネノハ=5330

(1)、(2) の出来は良く、3回目の共通テスト模試の時期ということで、単純な反復試行の確率の計算には慣れてきていることがうかがえます。しかし、(3)「スセソ」の正答率が5割程度にとどまりました。さて、「スセソ」はこの時期の受験生諸君にとってそれほど難しい設問だったでしょうか。状況を整理できれば難しい設問ではなかったはずです。

(1)、(2) で考察するステップBが「箱の中からカードを1枚取り出し、箱に戻すことを3回繰り返す」といういわゆる復元抽出であるのに対し、(3)、(4) で考察するステップA は「6枚のカードから3枚のカードを(同時に)選ぶ」という抽出です。これを、カードを1枚ずつ選ぶことを3回繰り返す復元抽出と取り違えた可能性もあると思います。

Kei-Net
©Kawaijuku Educational Institution.

問題文をきちんと読み、試行のルールを正確に把握してから計算を始めるようにしましょう。(4)「タチツ」「テトナニ」「ヌネノハ」の正答率はいずれも1割未満であり、無解答率も高めでした。第 4 問では時間切れになった受験生もいたと思われます。時間配分の対策を立てておきましょう。

(4) ではステップA、ステップB からなる試行の全体を考えることになりますが、ここでもステップA での確率を正しく計算できていないことが影響した可能性が高いです。複数のステップからなる試行を扱う確率の問題では、序盤～中盤でそれぞれのステップにおいて起こり得る事象とその確率を正しく計算してリストアップし、それらを利用して終盤の計算を行っていくことになります。この問題も改めて一から解き直し、感覚をつかんでおきましょう。

Kei-Net
©Kawaijuku Educational Institution.