

確率論における基礎知識に関する練習問題（河野愛一郎）

以下の問いを全て別紙に回答せよ.

問1 以下の①②③④に入る言葉を言いなさい.

<あ>

どんな結果が起こるか，偶然に（一定の確率的に）決まるような出来事を起こすことを（①）という．実験や観察，くじ，将来の出来事などが例として挙げられる．

<い>

上の（①）によって，発生した出来事のことを（②）という．例えば，「宝くじが当たるといふこと」とか，「テストで合格すること」などが例として挙げられる．

<う>

ある（②）の発生（（①））が別の（②）の発生（（①））に影響を与えないとしよう．そのようなとき，それらの（②）（（①））は（③）であると呼ぶ．例えば，箱があつて，その中に当たりのボールとハズレのボールがあるとしよう．ボールをとるといふ（②）を行い，当たりかハズレか確認するわけだが，取ったボールは箱に戻さずに次の（①）を続けて行うとしよう．この場合， n 回目の（①）も m 回目の（①）も，ボールの中にある当たり・ハズレのボールの数は不変なので，どちらも当たり・ハズレの確率は変化しない．この場合， n 回目に当たりが出る（②）と m 回目に当たりが出るという（②）は（③）であると言える．

<え>

（④）とは，ある値をとることが（②）になるような変数のことをいう．つまり，実際にどんな値をとるか，偶然に（一定の確率的に）決まる変数のことを指す．例えば，「明日行われる試験の点数」や「じゃけんを6回行い，その中で勝利する数」などが該当する．

問2 同時という概念について以下の問いに答えなさい

河野と中村の両方が同時に1000万円の所得を得た。このような場合の「同時」とは、確率論ではどのようなことを意味するのか述べなさい。

問3 以下の①から⑬に入る数式や記号、値を答えなさい。

- 任意の事象 A に対して、 $① \leq P(A) \leq ②$
- 全事象（起こりうる全ての事象）を U 、空事象（何も起こらない事象）を、 φ とする。このとき、 $P(U)=③$ 、 $P(\varphi)=④$ となる。
- ⑤は、「事象 A と事象 B が同時に発生する確率」を指す。逆に、⑥は、「事象 A と事象 B の少なくとも一方（両方起きてもよい）が発生する確率」を指す。
- 任意の事象 A と事象 B に対して、 $P(A \cup B)=⑦$ （数字を使わずに答えよ）
- $P(A) + P(\overline{A}) = ⑧$
- $P(A \cup B) = ⑨$ （上の結果を利用して考えなさい）
- 事象 A と事象 B が独立であれば、 $P(A \cap B) = ⑩$
- 例えば、確率変数 X が $X = 7$ となる確率は、⑪と表される。
- 確率変数 $X = x_1, x_2, \dots, x_n$ に対し、 $E(X) = ⑫$ と表せる。また、

$$P(X = x_1) + P(X = x_2) + \dots + P(X = x_n) = ⑬$$

確率論における基礎知識に関する練習問題の回答用紙

計算過程や途中式などは一切、書いてはならない。また、欄外に書いたり、2行にわたって書いたりしてはならない。日本語または英語で答えること。

問1 (1つ6点, 計30点)							
①		②		③		④	

問2 (12点)							

問3 (1つ4点・⑫のみ10点, 計58点)							
①		②		③		④	
⑤		⑥		⑦		⑧	
⑨		⑩		⑪		⑬	
⑫							

氏名_____

点数_____ / 100