Egzamin poprawkowy z Rachunku Prawdopodobieństwa, 8 marca 2013r.

Wersja I

Instrukcja:

- Uważnie przeczytaj treści zadań. W szczególności zwróć uwagę jakie polecenia są do wykonania w danym zadaniu.
- Rozwiązanie każdego zadania należy pisać na **osobnej kartce**. Każda kartka musi być podpisana **czytelnie** i DRUKOWANYMI literami imieniem i nazwiskiem, numerem indeksu i opatrzona numerem wersji i zadania, np.: „Zad. 3. Wersja I".
- W rozwiązaniu zadania należy przedstawić wszystkie obliczenia i objaśnić kluczowe kroki rozumowania (w szczególności opisać rozważane w rozwiązaniu zdarzenia, itp.), przywołać (z nazwy) używane fakty i wzory, etc. Za rozwiązanie zawierające sam wynik końcowy nie będą przyznawane żadne punkty.
- Nie wolno korzystać z notatek, książek, tablic czy kalkulatorów.
- W przypadku stwierdzenia niesamodzielności pracy, sprawdzian może zostać przerwany a praca anulowana.
- Czas pisania egzaminu: 150 minut

---

1. Wśród 10 monet osiem jest regularnych, zaś dwie monety są fałszywe i mają orła po obu stronach. Losowo wybieramy jedną z monet, rzucamy nią dwa razy i stwierdzamy, że w obu przypadkach wypadł orzeł.
   (a) Jakie jest prawdopodobieństwo, że ta moneta jest fałszywa? (3 *pkt*)
   (b) Tą samą monetą rzucamy raz jeszcze. Jakie jest prawdopodobieństwo, że i tym razem wypadnie orzeł? (3 *pkt*)

2. Dystrybuanta zmiennej losowej X wyraża się wzorem $F(t) = \begin{cases} 0 & \text{dla } t < 0 \\ \frac{1}{27}t^3 & \text{dla } t \in [0,3) \\ 1 & \text{dla } t \geqslant 3 \end{cases}$
   (a) Uzasadnić, że X ma rozkład ciągły (1 *pkt*).
   (b) Znaleźć gęstość zmiennej X oraz zmiennej $Y = X^3$ (3 *pkt*).
   (c) Obliczyć $\mathbb{E}X$, $\mathrm{Var}X$. (3 *pkt*).
   (d) Czy zmienna $Z = \min(X, 1)$ ma rozkład ciągły? Odpowiedź uzasadnić! (1 *pkt*)
   (e) Obliczyć $\mathbb{E}Z$, gdzie $Z = \min(X, 1)$ (2 *pkt*).

3. Rozkład łączny zmiennych losowych X, Y ma gęstość $g(x, y) = \frac{1}{21}(xy + y^3)1_{\{0 \leqslant x \leqslant 3\}}1_{\{0 \leqslant y \leqslant 2\}}$.
   (a) Obliczyć $\mathbb{P}(X \leqslant 2, Y \leqslant 1)$ (2 *pkt*).
   (b) Znaleźć gęstość zmiennej X oraz gęstość zmiennej Y (3 *pkt*).
   (c) Obliczyć $\mathbb{E}X, \mathbb{E}Y$ (3 *pkt*).
   (d) Obliczyć kowariancję zmiennych X i Y (2 *pkt*).

4. Wektor losowy (X, Y) ma gęstość $g(x, y) = 3e^{-x-2y}1_{\{0<y<x\}}$. Znaleźć gęstość zmiennej X i gęstość zmiennej Y (3 *pkt*). Zbadać, czy zmienne X i Y są niezależne. Odpowiedź uzasadnić! (2 *pkt*) Oblicz $\mathbb{E}(X \,|\, Y)$ oraz $\mathbb{E}(Xe^{-Y} + Y^2 \,|\, Y)$. (4 *pkt*)

5. Wektor losowy (X, Y) ma rozkład normalny o średniej $(0, 0)$ i macierzy kowariancji $\begin{bmatrix} 4 & -1 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}$.
   (a) Obliczyć współczynnik korelacji liniowej zmiennych X i Y (2 *pkt*).
   (b) Wyznaczyć rozkład zmiennej $X + 3Y$ (2 *pkt*).
   (c) Dla jakich wartości parametru $a \in \mathbb{R}$, zmienne losowe $X + aY$ i Y są niezależne? (4 *pkt*)

6. Pewien kantor specjalizuje się w sprzedaży franków szwajcarskich. Załóżmy, że kwoty kupowane przez klientów są zmiennymi losowymi o średniej 350 i wariancji $\frac{300^2}{12}$. Przybliżyć prawdopodobieństwo, że 108 losowych klientów, którzy odwiedzą kantor pewnego dnia, będzie chciało zakupić więcej niż 38250 franków (5 *pkt*). Ile franków powinien mieć rano w kasie właściciel, by szansa na to, że wszyscy klienci z tego dnia będą mogli zrealizować swoją chęć zakupu wynosiła co najmniej 0,9? (4 *pkt*)

7. Pewien inwestor giełdowy kieruje się przy grze na giełdzie następującą strategią: jeśli danego dnia nie podejmował żadnych działań, to następnego dnia z prawdopodobieństwem $\frac{1}{3}$ sprzeda pakiet akcji, z prawdopodobieństwem $\frac{1}{6}$ kupi pakiet akcji, a z prawdopodobieństwem $\frac{1}{2}$ znów nie podejmie żadnych działań. Jeśli danego dnia sprzedał pakiet akcji, to następnego dnia sprzeda kolejny pakiet, kupi nowy pakiet lub nie będzie podejmował żadnych działań z prawdopodobieństwami równymi $\frac{1}{3}$. Jeśli zaś danego dnia kupił pakiet akcji, to następnego dnia będzie tylko obserwował kursy i na pewno nie będzie podejmował żadnych akcji. Wypisać macierz przejścia dla łańcucha Markowa opisującego strategię tego gracza (2 *pkt*). Wyznaczyć rozkład stacjonarny tego łańcucha (4 *pkt*). Jakie jest, w przybliżeniu, prawdopodobieństwo, że jeśli gracz ten stosował taką strategię od bardzo dawna, to 8 marca 2013 nie podejmie żadnych działań? (2 *pkt*)

$\Phi(0,5) \approx 0,69$, $\Phi(0,6) \approx 0,73$, $\Phi(1) \approx 0,84$, $\Phi(1,28) \approx 0,90$, $\Phi(1,65) \approx 0,95$

Egzamin poprawkowy z Rachunku Prawdopodobieństwa, 8 marca 2013r.

Wersja II

Instrukcja:

- Uważnie przeczytaj treści zadań. W szczególności zwróć uwagę jakie polecenia są do wykonania w danym zadaniu.
- Rozwiązanie każdego zadania należy pisać na **osobnej kartce**. Każda kartka musi być podpisana **czytelnie** i DRUKOWANYMI literami imieniem i nazwiskiem, numerem indeksu i opatrzona numerem wersji i zadania, np.: „Zad. 3. Wersja I".
- W rozwiązaniu zadania należy przedstawić wszystkie obliczenia i objaśnić kluczowe kroki rozumowania (w szczególności opisać rozważane w rozwiązaniu zdarzenia, itp.), przywołać (z nazwy) używane fakty i wzory, etc. Za rozwiązanie zawierające sam wynik końcowy nie będą przyznawane żadne punkty.
- Nie wolno korzystać z notatek, książek, tablic czy kalkulatorów.
- W przypadku stwierdzenia niesamodzielności pracy, sprawdzian może zostać przerwany a praca anulowana.
- Czas pisania egzaminu: 150 minut

---

1. Wśród 10 monet osiem jest regularnych, zaś dwie monety są fałszywe i mają orła po obu stronach. Losowo wybieramy jedną z monet, rzucamy nią trzy razy i stwierdzamy, że trzy razy wypadł orzeł.
   (a) Jakie jest prawdopodobieństwo, że ta moneta jest fałszywa? (3 *pkt*)
   (b) Tą samą monetą rzucamy raz jeszcze. Jakie jest prawdopodobieństwo, że i tym razem wypadnie orzeł? (3 *pkt*)

2. Dystrybuanta zmiennej losowej X wyraża się wzorem $F(t) = \begin{cases} 0 & \text{dla } t < 0 \\ \frac{1}{9}t^2 & \text{dla } t \in [0,3) \\ 1 & \text{dla } t \geqslant 3 \end{cases}$
   (a) Uzasadnić, że X ma rozkład ciągły (1 *pkt*).
   (b) Znaleźć gęstość zmiennej X oraz zmiennej $Y = X^2$ (3 *pkt*).
   (c) Obliczyć $\mathbb{E}X$, $\mathrm{Var}X$. (3 *pkt*).
   (d) Czy zmienna $Z = \min(X,1)$ ma rozkład ciągły? Odpowiedź uzasadnić! (1 *pkt*)
   (e) Obliczyć $\mathbb{E}Z$, gdzie $Z = \min(X,1)$ (2 *pkt*).

3. Rozkład łączny zmiennych losowych X, Y ma gęstość $g(x,y) = \frac{1}{32}(xy + y^3)1_{\{0\leqslant x\leqslant 4\}}1_{\{0\leqslant y\leqslant 2\}}$.
   (a) Obliczyć $\mathbb{P}(X \leqslant 2, Y \leqslant 1)$ (2 *pkt*).
   (b) Znaleźć gęstość zmiennej X oraz gęstość zmiennej Y (3 *pkt*).
   (c) Obliczyć $\mathbb{E}X, \mathbb{E}Y$ (3 *pkt*).
   (d) Obliczyć kowariancję zmiennych X i Y (2 *pkt*).

4. Wektor losowy (X,Y) ma gęstość $g(x,y) = 4e^{-x-3y}1_{\{0<y<x\}}$. Znaleźć gęstość zmiennej X i gęstość zmiennej Y (3 *pkt*). Zbadać, czy zmienne X i Y są niezależne. Odpowiedź uzasadnić! (2 *pkt*) Oblicz $\mathbb{E}(X\,|\,Y)$ oraz $\mathbb{E}(X\sin(Y) + Y^{-1}\,|\,Y)$. (4 *pkt*)

5. Wektor losowy (X,Y) ma rozkład normalny o średniej $(0,0)$ i macierzy kowariancji $\begin{bmatrix} 2 & 2 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$.
   (a) Obliczyć współczynnik korelacji liniowej zmiennych X i Y (2 *pkt*).
   (b) Wyznaczyć rozkład zmiennej $X - 2Y$ (2 *pkt*).
   (c) Dla jakich wartości parametru $a \in \mathbb{R}$, zmienne losowe $X + aY$ i Y są niezależne? (4 *pkt*)

6. W pewnym kantorze można jedynie kupować dolary amerykańskie. Przypuśćmy, że kwoty kupowane przez klientów są zmiennymi losowymi o średniej 450 i wariancji $\frac{25000}{3}$. Przybliżyć prawdopodobieństwo, że 120 losowych klientów, którzy odwiedzą kantor pewnego dnia, będzie chciało zakupić mniej niż 53400 dolarów (5 *pkt*). Ile dolarów powinien mieć rano w kasie właściciel, by szansa na to, że wszyscy klienci z tego dnia będą mogli zrealizować swoją chęć zakupu wynosiła co najmniej 0,95? (4 *pkt*)

7. Doradca w banku kieruje się przy sprzedaży produktów następującą strategią: jeśli jednego klienta namawiał na kartę kredytową, to następnego klienta z prawdopodobieństwem $\frac{1}{4}$ będzie namawiał na kredyt, z prawdopodobieństwem $\frac{1}{4}$ na lokatę strukturyzowaną, a z prawdopodobieństwem $\frac{1}{2}$ znów na kartę kredytową. Jeśli danego klienta namawiał na kredyt, to następnego klienta będzie również namawiał na kredyt, na kartę kredytową lub na lokatę strukturyzowaną z prawdopodobieństwami równymi $\frac{1}{3}$. Jeśli zaś właśnie namawiał klienta na lokatę strukturyzowaną, to następnego będzie namawiał na kartę kredytową. Wypisać macierz przejścia dla łańcucha Markowa opisującego strategię tego doradcy (2 *pkt*). Wyznaczyć rozkład stacjonarny tego łańcucha (4 *pkt*). Jaki jest, w przybliżeniu, odsetek klientów, których doradca namawia na kartę kredytową, jeśli od dawna stosuje tę strategię? (2 *pkt*)

$\Phi(0,5) \approx 0,69$, $\Phi(0,6) \approx 0,73$, $\Phi(1) \approx 0,84$, $\Phi(1,28) \approx 0,90$, $\Phi(1,65) \approx 0,95$

Egzamin poprawkowy z Rachunku Prawdopodobieństwa, 8 marca 2013r.

Wersja III

Instrukcja:

- Uważnie przeczytaj treści zadań. W szczególności zwróć uwagę jakie polecenia są do wykonania w danym zadaniu.
- Rozwiązanie każdego zadania należy pisać na **osobnej kartce**. Każda kartka musi być podpisana **czytelnie** i DRUKOWANYMI literami imieniem i nazwiskiem, numerem indeksu i opatrzona numerem wersji i zadania, np.: „Zad. 3. Wersja I".
- W rozwiązaniu zadania należy przedstawić wszystkie obliczenia i objaśnić kluczowe kroki rozumowania (w szczególności opisać rozważane w rozwiązaniu zdarzenia, itp.), przywołać (z nazwy) używane fakty i wzory, etc. Za rozwiązanie zawierające sam wynik końcowy nie będą przyznawane żadne punkty.
- Nie wolno korzystać z notatek, książek, tablic czy kalkulatorów.
- W przypadku stwierdzenia niesamodzielności pracy, sprawdzian może zostać przerwany a praca anulowana.
- Czas pisania egzaminu: 150 minut

---

1. Wśród 9 monet osiem jest regularnych, zaś jedna moneta jest fałszywa i ma orła po obu stronach. Losowo wybieramy jedną z monet, rzucamy nią dwa razy i stwierdzamy, że w obu przypadkach wypadł orzeł.
   (a) Jakie jest prawdopodobieństwo, że ta moneta jest fałszywa? (3 *pkt*)
   (b) Tą samą monetą rzucamy raz jeszcze. Jakie jest prawdopodobieństwo, że i tym razem wypadnie orzeł? (3 *pkt*)
2. Dystrybuanta zmiennej losowej X wyraża się wzorem $F(t) = \begin{cases} 0 & \text{dla } t < 0 \\ \frac{1}{8}t^3 & \text{dla } t \in [0,2) \\ 1 & \text{dla } t \geqslant 2 \end{cases}$
   (a) Uzasadnić, że X ma rozkład ciągły (1 *pkt*).
   (b) Znaleźć gęstość zmiennej X oraz zmiennej $Y = X^3$ (3 *pkt*).
   (c) Obliczyć $\mathbb{E}X$, $\mathrm{Var}X$. (3 *pkt*).
   (d) Czy zmienna $Z = \min(X, 1)$ ma rozkład ciągły? Odpowiedź uzasadnić! (1 *pkt*)
   (e) Obliczyć $\mathbb{E}Z$, gdzie $Z = \min(X, 1)$ (2 *pkt*).
3. Rozkład łączny zmiennych losowych X, Y ma gęstość $g(x, y) = \frac{1}{21}(x^3 + xy)\mathbb{1}_{\{0 \leqslant x \leqslant 2\}}\mathbb{1}_{\{0 \leqslant y \leqslant 3\}}$.
   (a) Obliczyć $\mathbb{P}(X \leqslant 1, Y \leqslant 2)$ (2 *pkt*).
   (b) Znaleźć gęstość zmiennej X oraz gęstość zmiennej Y (3 *pkt*).
   (c) Obliczyć $\mathbb{E}X, \mathbb{E}Y$ (3 *pkt*).
   (d) Obliczyć kowariancję zmiennych X i Y (2 *pkt*).
4. Wektor losowy (X, Y) ma gęstość $g(x, y) = 3e^{-2x-y}\mathbb{1}_{\{0<x<y\}}$. Znaleźć gęstość zmiennej X i gęstość zmiennej Y (3 *pkt*). Zbadać, czy zmienne X i Y są niezależne. Odpowiedź uzasadnić! (2 *pkt*) Oblicz $\mathbb{E}(Y \mid X)$ oraz $\mathbb{E}(X^3 + e^{-X}Y \mid X)$. (4 *pkt*)
5. Wektor losowy (X, Y) ma rozkład normalny o średniej $(0, 0)$ i macierzy kowariancji $\begin{bmatrix} 1 & -1 \\ -1 & 4 \end{bmatrix}$.
   (a) Obliczyć współczynnik korelacji liniowej zmiennych X i Y (2 *pkt*).
   (b) Wyznaczyć rozkład zmiennej $5X - Y$ (2 *pkt*).
   (c) Dla jakich wartości parametru $a \in \mathbb{R}$, zmienne losowe $aX + Y$ i X są niezależne? (4 *pkt*)
6. Pewien kantor specjalizuje się w sprzedaży franków szwajcarskich. Załóżmy, że kwoty kupowane przez klientów są zmiennymi losowymi o średniej 350 i wariancji $\frac{300^2}{12}$. Przybliżyć prawdopodobieństwo, że 108 losowych klientów, którzy odwiedzą kantor pewnego dnia, będzie chciało zakupić mniej niż 37350 franków (5 *pkt*). Ile franków powinien mieć rano w kasie właściciel, by szansa na to, że wszyscy klienci z tego dnia będą mogli zrealizować swoją chęć zakupu wynosiła co najmniej 0,9? (4 *pkt*)
7. Pewien inwestor giełdowy kieruje się przy grze na giełdzie następującą strategią: jeśli danego dnia nie podejmował żadnych działań, to następnego dnia z prawdopodobieństwem $\frac{1}{6}$ sprzeda pakiet akcji, z prawdopodobieństwem $\frac{1}{3}$ kupi pakiet akcji, a z prawdopodobieństwem $\frac{1}{2}$ znów nie podejmie żadnych działań. Jeśli danego dnia kupił pakiet akcji, to następnego dnia kupi kolejny pakiet, sprzeda pakiet lub nie będzie podejmował żadnych działań z prawdopodobieństwami równymi $\frac{1}{3}$. Jeśli zaś danego dnia sprzedał pakiet akcji, to następnego dnia będzie tylko obserwował kursy i na pewno nie będzie podejmował żadnych akcji. Wypisać macierz przejścia dla łańcucha Markowa opisującego strategię tego gracza (2 *pkt*). Wyznaczyć rozkład stacjonarny tego łańcucha (4 *pkt*). Jakie jest, w przybliżeniu, prawdopodobieństwo, że jeśli gracz ten stosował taką strategię od bardzo dawna, to 8 marca 2013 nie podejmie żadnych działań? (2 *pkt*)

$\Phi(0,5) \approx 0,69$, $\Phi(0,6) \approx 0,73$, $\Phi(1) \approx 0,84$, $\Phi(1,28) \approx 0,90$, $\Phi(1,65) \approx 0,95$

Egzamin poprawkowy z Rachunku Prawdopodobieństwa, 8 marca 2013r.

Wersja IV

Instrukcja:

- Uważnie przeczytaj treści zadań. W szczególności zwróć uwagę jakie polecenia są do wykonania w danym zadaniu.
- Rozwiązanie każdego zadania należy pisać na **osobnej kartce**. Każda kartka musi być podpisana **czytelnie** i DRUKOWANYMI literami imieniem i nazwiskiem, numerem indeksu i opatrzona numerem wersji i zadania, np.: „Zad. 3. Wersja I".
- W rozwiązaniu zadania należy przedstawić wszystkie obliczenia i objaśnić kluczowe kroki rozumowania (w szczególności opisać rozważane w rozwiązaniu zdarzenia, itp.), przywołać (z nazwy) używane fakty i wzory, etc. Za rozwiązanie zawierające sam wynik końcowy nie będą przyznawane żadne punkty.
- Nie wolno korzystać z notatek, książek, tablic czy kalkulatorów.
- W przypadku stwierdzenia niesamodzielności pracy, sprawdzian może zostać przerwany a praca anulowana.
- Czas pisania egzaminu: 150 minut

---

1. Wśród 9 monet osiem jest regularnych, zaś jedna moneta jest fałszywa i ma orła po obu stronach. Losowo wybieramy jedną z monet, rzucamy nią trzy razy i stwierdzamy, że trzy razy wypadł orzeł.
   (a) Jakie jest prawdopodobieństwo, że ta moneta jest fałszywa? (3 *pkt*)
   (b) Tą samą monetą rzucamy raz jeszcze. Jakie jest prawdopodobieństwo, że i tym razem wypadnie orzeł? (3 *pkt*)

2. Dystrybuanta zmiennej losowej X wyraża się wzorem $F(t) = \begin{cases} 0 & \text{dla } t < 0 \\ \frac{1}{16}t^2 & \text{dla } t \in [0,4) \\ 1 & \text{dla } t \geqslant 4 \end{cases}$
   (a) Uzasadnić, że X ma rozkład ciągły (1 *pkt*).
   (b) Znaleźć gęstość zmiennej X oraz zmiennej $Y = X^2$ (3 *pkt*).
   (c) Obliczyć $\mathbb{E}X$, $\mathrm{Var}X$. (3 *pkt*).
   (d) Czy zmienna $Z = \min(X, 1)$ ma rozkład ciągły? Odpowiedź uzasadnić! (1 *pkt*)
   (e) Obliczyć $\mathbb{E}Z$, gdzie $Z = \min(X, 1)$ (2 *pkt*).

3. Rozkład łączny zmiennych losowych X, Y ma gęstość $g(x, y) = \frac{1}{32}(x^3 + xy)1_{\{0 \leqslant x \leqslant 2\}}1_{\{0 \leqslant y \leqslant 4\}}$.
   (a) Obliczyć $\mathbb{P}(X \leqslant 1, Y \leqslant 2)$ (2 *pkt*).
   (b) Znaleźć gęstość zmiennej X oraz gęstość zmiennej Y (3 *pkt*).
   (c) Obliczyć $\mathbb{E}X, \mathbb{E}Y$ (3 *pkt*).
   (d) Obliczyć kowariancję zmiennych X i Y (2 *pkt*).

4. Wektor losowy (X, Y) ma gęstość $g(x, y) = 4e^{-3x-y}1_{\{0<x<y\}}$. Znaleźć gęstość zmiennej X i gęstość zmiennej Y (3 *pkt*). Zbadać, czy zmienne X i Y są niezależne. Odpowiedź uzasadnić! (2 *pkt*) Oblicz $\mathbb{E}(Y \mid X)$ oraz $\mathbb{E}(X^{-2} + Y\cos(X) \mid X)$. (4 *pkt*)

5. Wektor losowy (X, Y) ma rozkład normalny o średniej $(0, 0)$ i macierzy kowariancji $\begin{bmatrix} 3 & -2 \\ -2 & 2 \end{bmatrix}$.
   (a) Obliczyć współczynnik korelacji liniowej zmiennych X i Y (2 *pkt*).
   (b) Wyznaczyć rozkład zmiennej $X + 2Y$ (2 *pkt*).
   (c) Dla jakich wartości parametru $a \in \mathbb{R}$, zmienne losowe $aX + Y$ i X są niezależne? (4 *pkt*)

6. W pewnym kantorze można jedynie kupować dolary amerykańskie. Przypuśćmy, że kwoty kupowane przez klientów są zmiennymi losowymi o średniej 450 i wariancji $\frac{25000}{3}$. Przybliżyć prawdopodobieństwo, że 120 losowych klientów, którzy odwiedzą kantor pewnego dnia, będzie chciało zakupić więcej niż 54600 dolarów (5 *pkt*). Ile dolarów powinien mieć rano w kasie właściciel, by szansa na to, że wszyscy klienci z tego dnia będą mogli zrealizować swoją chęć zakupu wynosiła co najmniej 0,95? (4 *pkt*)

7. Doradca w banku kieruje się przy sprzedaży produktów następującą strategią: jeśli jednego klienta namawiał na kartę kredytową, to następnego klienta z prawdopodobieństwem $\frac{1}{5}$ będzie namawiał na kredyt, z prawdopodobieństwem $\frac{2}{5}$ na lokatę strukturyzowaną, a z prawdopodobieństwem $\frac{3}{5}$ znów na kartę kredytową. Jeśli danego klienta namawiał na lokatę strukturyzowaną, to następnego klienta będzie również namawiał na kredyt, na kartę kredytową lub na lokatę strukturyzowaną z prawdopodobieństwami równymi $\frac{1}{3}$. Jeśli zaś właśnie namawiał klienta na kredyt, to następnego będzie namawiał na kartę kredytową. Wypisać macierz przejścia dla łańcucha Markowa opisującego strategię tego doradcy (2 *pkt*). Wyznaczyć rozkład stacjonarny tego łańcucha (4 *pkt*). Jaki jest, w przybliżeniu, odsetek klientów, których doradca namawia na kredyt, jeśli od dawna stosuje tę strategię? (2 *pkt*)

$\Phi(0,5) \approx 0,69$, $\Phi(0,6) \approx 0,73$, $\Phi(1) \approx 0,84$, $\Phi(1,28) \approx 0,90$, $\Phi(1,65) \approx 0,95$