

年度	2024年度	開講部局	情報科学部		
講義コード	KA111001	科目区分	専門教育科目		
授業科目名	確率論基礎				
授業科目名 (フリガナ)	カクリツロンキノ				
英文授業科目名	Fundamentals of Probability Theory				
担当教員名	土肥 正				
担当教員名 (フリガナ)	ドヒ タダシ				
研究室の場所	A1-742	内線番号	7698		
E-mailアドレス	dohi@hiroshima-u.ac.jp				
開講キャンパス	東広島	開設期	1年次生 後期 4ターム		
曜日・時限・講義室	(4T)水1-4:総L102				
授業の方法	講義	授業の方法 【詳細情報】	対面, オンライン(同時双方向型), オンライン(オンデマンド型) 講義中心		
単位	2	週時間	4	使用言語	B:日本語・英語
対象学生	学部1年生				
学修の段階	1:入門レベル				
学問分野(分野)	25:理工学				
学問分野(分科)	01:数学・統計学				
授業のキーワード	確率論、確率変数、確率分布				
教職専門科目		教科専門科目			
プログラムの中での この授業科目の 位置づけ (学部生対象科目のみ)					
到達度評価の評価項目 (学部生対象科目のみ)	<p>電気システム情報プログラム (能力・技能)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・電気, システム, 情報分野の基礎となる概念, 知識および手法 ・電気, システム, 情報分野の基礎概念, 知識および手法を具体的・専門的な問題に応用する能力 <p>計算機科学プログラム (能力・技能)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・A. 情報基盤の開発技術, 情報処理技術, データを分析して新しい付加価値を生む技術. ・B. 新たな課題を自ら発見し, データに基づいた定量的かつ論理的な思考と, 多角的視野と高度な情報処理・分析により, 課題を解決する能力. <p>データ科学プログラム (知識・理解)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・D1. 統計とデータ解析の理論体系を理解し, ビッグデータの質的/量的情報を的確かつ効率的に分析するための知識と能力. <p>(能力・技能)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・A. 情報基盤の開発技術, 情報処理技術, データを分析して新しい付加価値を生む技術. ・B. 新たな課題を自ら発見し, データに基づいた定量的かつ論理的な思考と, 多角的視野と高度な情報処理・分析により, 課題を解決する能力. <p>知能科学プログラム (能力・技能)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・A. 情報基盤の開発技術, 情報処理技術, データを分析して新しい付加価値を生む技術. ・B. 新たな課題を自ら発見し, データに基づいた定量的かつ論理的な思考と, 多角的視野と高度な情報処理・分析により, 課題を解決する能力. 				
授業の目標・概要等	<p>我々の身の周りには不確実な事象が数多く存在する。そのような不確実性下での現象を定量的に取扱うための数学的手段が確率論であり、情報科学に限らず、自然科学、工学、人文・社会科学、生物・医療のあらゆる領域において広く利用されている。本講義では大学における確率論の導入教育として、確率論の基礎知識について学ぶ。具体的には、組合せ確率に基づいた古典的確率論の基礎事項を確認し、標本空間や確率変数の基本概念を理解する。ここでは測度論など高度に数学的な概念を用いることなく、「確率」のもつ本質的なイメージを直感的に掴むことを目標とする。さらに、具体的に確率分布関数が与えられた場合に、平均、分散、各種モーメントを計算する能力、さらには分布の畳込み演算やモーメント母関数を計算する能力を修得する。これにより、インフォマティクスとデータサイエンスの両分野において必要とされる確率論の基本的なスキルを修得することが可能となり、2年次以降に開設される統計学科目、機械学習やデータマイニング等のデータ処理科目、確率モデリングに関する講義科目を理解するための学問的土台を提供する。</p>				

授業計画	<p>第1回 講義方針の説明と確率論の学問的背景～コイン上げとサイコロ投げ～</p> <p>第2回 長さを測る</p> <p>第3回 標本空間と事象</p> <p>第4回 確率と確率変数への道一写像(1)</p> <p>第5回 確率と確率変数への道一写像(2)</p> <p>第6回 確率(1)</p> <p>第7回 確率(2)</p> <p>第8回 1つの確率変数(1)</p> <p>第9回 1つの確率変数(2)</p> <p>第10回 複数個の確率変数(1)</p> <p>第11回 複数個の確率変数(2)</p> <p>第12回 確率変数間の依存性と独立性(2)</p> <p>第13回 確率変数間の依存性と独立性(2)</p> <p>第14回 確率変数列に関する極限定理</p> <p>第15回 期末試験</p> <p>期末試験(進捗状況に応じて中間試験)を実施予定。必要に応じてレポートを課す予定。</p>
教科書・参考書等	「工科系のための確率・統計」大鏑史男、数理工学社
授業で使用するメディア・機器等	テキスト, 映像資料, Microsoft Teams, Microsoft Stream, Microsoft Forms
【詳細情報】	テキスト, パワーポイントスライド
授業で取り入れる学習方法	
予習・復習へのアドバイス	講義で学んだ内容について復習することが望ましい。第二回目～第十四回目の各回の講義内容は相互に関連しているため、前回の内容を十分理解した上で講義に臨んで頂きたい。確率論基礎は2年次以降に開講される多くの専門科目に深く関与しているため、確率論への苦手意識を払しょくできるようにして欲しい。
履修上の注意 受講条件等	<p>今年の「確率論基礎」の講義は以下の要領で行います。 基本的に対面講義を行いますが、学生の便宜を考え、オンライン/オンデマンドの対応も検討します。 但し、期末試験は全員対面式で行いますので、注意して下さい。 期末試験の日時と場所は後日通知します。これから大学の教育本部と講義実施形式についての許可申請を行いますので、今後、内容が変更になる可能性があることを承知しておいて下さい。 情報科学部1年生でオンライン講義受講希望者は予め教員に連絡して下さい。同様に、過年度生・他学部生で対面講義を希望する場合は教室の容量に応じて可否を判断しますので、予め教員に連絡して下さい。</p> <p>講義はTeamsで行います。講義コードは掲示板に掲載していますので各自で登録して下さい。対面で講義に参加する場合もTeamsの登録はしておいて下さい。受講生の便宜を図るため、オンライン講義と同時にビデオのオンデマンド配信も行うことを予定しています。</p>
成績評価の基準等	期末試験(進捗状況に応じて中間試験)、レポートの点数によって評価する。確率論に対する基礎知識と応用における考え方、および算法を習得することに対する達成度から評価し、配分は100点満点。60点以上を合格とする。
実務経験	
実務経験の概要とそれに基づく授業内容	
メッセージ	
その他	
<p>すべての授業科目において、授業改善アンケートを実施していますので、回答に協力してください。 回答に対しては教員からコメントを入力しており、今後の改善につなげていきます。</p>	

^t^!	2 0 2 4^t^!	•◀ •è\@	`AX1yÑ[f•è		
◀•@0°0ü0É	K A 1 0 3 0 0 1	yÑviS:R	\ •€eY€²yÑvi		
c^imyÑviT	0x0i0°0é0ß0ó0° I				
c^imyÑviT ÿ 0Ö0ê0-0Éÿ	0x0i0°0é0ß0ó0°ÿ				
„ñe‡c^imyÑviT	P r o g r a m m i n g I				
bÂ_SeYTáT	N€N•0 n f i ,g—0 -ÄÑĚ ,‘-0 OĚOĚ ,\@u00 bÓmw				
bÂ_SeYTáT ÿ 0Ö0ê0-0Éÿ	0◀0á0=0 0µ0ä0« , 0Ī0ä0-0 0æ0!0¹0± , 0Æ0=0 0-0á0ó0-0á0ó , 0=0i0¿0 0¿0¹0ß				
x zv[=0nX4b@]ĪT yÑ[f•èx zv Chß C 7 2 2		Q...}ÚujS÷		7 6 8 5
E - m a i l 0ç0É0i0¹	s 1 0 k a m e i @ h i r o s h i m a - u . a . c . j p				
•◀◀ 0-0ã0ó0Ñ0¹	gq^f\ö	•Š-g	1^tk!u	RMg	0»0á0¹0¿0üÿ RMg ÿ
fÜeã0úfB-P0ú◀•@[=	(RM) I4 5 - 6ÿ gqVófø™(3 F0»0ß0É0ü[= A ,gqVófø™(3 F0»0ß0É0ü[= B ,gqVófø™(3 F0»0ß0É0ü[= C ,gqVófø™(3 F0»0ß0É0ü[=				
c^im0ne¹IÖ	◀•@0úo •Ö	c^im0ne¹IÖ 0 Šs)0`AX10	[p—b , 0°0ó0é0=0óÿ 0°0ó0Ç0P0ó0ÉW◀ÿ ◀•@0ho •Ö0`SJR 0Z0d[ÿe½ , ◀•@VP0o0°0ó0é0=0ó0g[ÿe½		
SXOM	2	•1fB•	2	O•u(Š Šž	Bÿ eäg,Šž0ú,ñŠž
[pCEa]fu	ÿ ^tk!u				
[fOí0nkp-Ž	1ÿ Qe•€0i0Ü0ë				
[fUOR í (R í)	2 5ÿ t]á[f				
[fUOR í (R yÑ)	0 2ÿ `AX1yÑ[f				
c^im0n0-0ü0i0ü0É	0°0ó0Ö0á0ü0¿0x0i0°0é0ß0ó0°ÿ ÿ#Š Šž				
eY€w\ •€yÑvi	eYyÑ\ •€yÑvi				
0x0i0°0é0á0nN-0g0n 0S0nc^imyÑvi0n OM•n0e0Q ÿ [f•èu [pCEayÑvi0n0•ÿ					
R0•T^:ŠU0j0nŠU0j~ vi ÿ [f•èu [pCEayÑvi0n0•ÿ	Š {—j_yÑ[f0x0i0°0é0à ÿ €yR)0úb€€ÿÿ 0ú A . `AX1Wúvã0n◀vzb€`Sÿ `AX1Qætb€`Sÿ 0Ç0ü0¿0'R g•0W0fe°0W0DNØR 0jP\$0'u 0€b€`Sÿ 0ú B . e°0_0jŠž`L0`•è0%vz%0Wÿ 0Ç0ü0¿0kWú0e0D0_[š'ív,0K0dŠÖt v,0j] € 0hÿ Y %0v,%,—Í0hšØ^!0j`AX1Qætb€`Sÿ 0úR g•0k0¹0Š ÿ Šž`L0`%ãlz0Y0◀€yR)ÿ 0Ç0ü0¿0yÑ[f0x0i0°0é0à ÿ €yR)0úb€€ÿÿ 0ú A . `AX1Wúvã0n◀vzb€`Sÿ `AX1Qætb€`Sÿ 0Ç0ü0¿0'R g•0W0fe°0W0DNØR 0jP\$0'u 0€b€`Sÿ 0ú B . e°0_0jŠž`L0`•è0%vz%0Wÿ 0Ç0ü0¿0kWú0e0D0_[š'ív,0K0dŠÖt v,0j] € 0hÿ Y %0v,%,—Í0hšØ^!0j`AX1Qætb€`Sÿ 0úR g•0k0¹0Š ÿ Šž`L0`%ãlz0Y0◀€yR)ÿ wã€yÑ[f0x0i0°0é0à ÿ €yR)0úb€€ÿÿ 0ú A . `AX1Wúvã0n◀vzb€`Sÿ `AX1Qætb€`Sÿ 0Ç0ü0¿0'R g•0W0fe°0W0DNØR 0jP\$0'u 0€b€`Sÿ 0ú B . e°0_0jŠž`L0`•è0%vz%0Wÿ 0Ç0ü0¿0kWú0e0D0_[š'ív,0K0dŠÖt v,0j] € 0hÿ Y %0v,%,—Í0hšØ^!0j`AX1Qætb€`Sÿ 0úR g•0k0¹0Š ÿ Šž`L0`%ãlz0Y0◀€yR)ÿ				
c^im0nvij 0úi,%•{I	0°0ó0Ö0á0ü0¿0x0i0°0é0ß0ó0°0nWúy v„b€IÖ0'[f0sÿ ÿ#Š Šž0x0i0°0é0á0nQwOSv„0lb bK` 0`•Ö —0Y0ÿ QwOSv„0k0oÿ ÿ ÿ ÿ N 0H0%0CE0_Qætb€`Sÿ 0x0i0°0é0á0k0°0ü0ÉS 0Y0_0_0nWúg,v„0j€ 0He¹0`Ž◀0k0d0Q0ÿ ÿ ÿ ÿ ÿ#Š Šž0g0f0K0CE0_!\$X0j 0x0i0°0é0á0k0d0D0fÿ 0j0CE0L0i0n0¹0F0jRÖ0M0¹0Y0_0n0K0¹t %ã0WS—f 0g0M0◀€yR)0`•Ö —0Y0ÿ ÿ ÿ ÿ Wúg,v„0jQætb€`Sÿ 0úR g•0k0¹0Š ÿ ÿ#Š Šž0g0x0i0°0é0á0S 0W0f[ÿ`LOWÿ kc0W0OŠ {—}Pgø0¹ —0:b€`S0'[f0vÿ				
c^imŠ u;	{, 1Vp0 0-0=0Á0ó0¹ÿ 0x0i0°0é0ß0ó0°0h0oÿ 0x0i0°0é0á0lb 0ú[ÿ`L0nbK` 0 ÿ gqVófø™(0»0ß0É0ü[=ÿ 0 {, 2Vp0 h e l l o , w o r l dQúR)ÿ Y ep0n[žŠ 0hNãQeÿ 0°0á0ó0Éeÿÿ 0°0ó0Ç0P0ó0Éÿ {, 3Vp0 0 •Öÿ gqVófø™(zig+[=ÿ 0»0ß0É0ü[=ÿ {, 4Vp0 epP\$Wÿÿ etepW·0h[ÿepW·ÿ ÿ eÿ[WW·ÿ p r i n t f0nfø_Š_šÿ 0¹0é0ü0á0Á0»0ü0,0h0]0n[=pQæÿ 0°0ó0Ç0P0ó0Éÿ {, 5Vp0 0 •Öÿ gqVófø™(zig+[=ÿ 0»0ß0É0ü[=ÿ {, 6Vp gaNö_ÿ i feÿÿ i f - e l s e eÿÿ 0=0ó0¹0é0á0ó0Éo {—[Pÿ f o reÿÿ 0°0ó0Ç0P0ó0Éÿ {, 7Vp0 0 •Öÿ gqVófø™(zig+[=ÿ 0»0ß0É0ü[=ÿ {, 8Vp0 N-•Šš ÿ gqVófø™(zig+[=ÿ 0»0ß0É0ü[=ÿ {, 9Vp0 w h i l e eÿÿ d o eÿÿ f o reÿÿ0h0nvøN¹Y cÚÿ Y Í0é0ü0xÿ 0-0ü0Ü0ü0ÉQeR)ÿ 0°0ó0Ç0P0ó0Éÿ {, 1 0Vp0 0 •Öÿ gqVófø™(zig+[=ÿ 0»0ß0É0ü[=ÿ {, 1 1Vp0 [ÿep0hetep0Lm÷W(0W0_Š {—ÿ W·Y cÚÿ ÿ k!QC`MR ÿ 0°0ó0Ç0P0ó0Éÿ {, 1 2Vp0 0 •Öÿ gqVófø™(zig+[=ÿ 0»0ß0É0ü[=ÿ {, 1 3Vp0 ÿ k!QC`MR ÿ `MR 0nR g S ÿ `MR 0¹u(0D0_Üu(UC`L , s w i t c heÿÿ 0°0ó0Ç0P0ó0Éÿ {, 1 4Vp0 0 •Öÿ gqVófø™(zig+[=ÿ 0»0ß0É0ü[=ÿ {, 1 5Vp0 0 •Ö				
	0i0Y0ü0É0úN-•Šš 0úg g+ 0 d4200Tm 0 0 0 rg ({•Ö)Tj 0 g 1 0 0 1 127 53.96 Tm 0 0 0 rg)0úb€€ÿÿ				

eYyÑf0úSÁ€ fø{l	ÿ eYyÑføy ý#0n}ug.ÿ {,ÿ rHÿ ý h*ÿ 0ç0ó0„Wÿ •Ôlôy> . I S B N : 9 7 8 4 7 9 8 1 5 0 3 8 3 ÿ SÁ€ føy f_ëQe•€ C , g— ftkÔSä , 0½0Ô0È0Ð0ó0˚0ê0˚0æ0£0Ö . I S B N 9 7 8 - 4 7 9 7 3 7 3 2 6 4
c~im0gO•u(0Y0˚ 0á0Ç0£0ç0üj_Vh{l	'MNØÇEÇe™ , Microsoft Teams
0 Šs)0`ÁX10	eYyÑføy 'MNØÇEÇe™ÿ 0Ñ0i0ü0Y0æ0ó0È
c~im0gSÖ0ŠQe0ÇE0˚0 0 0 [f•Öe!Ö	c~im_ÇE0i0Y0ü0È
N•Ö0û_@•Ö0x0n 0ç0É0Ð0æ0¹	« •@[æ0~0_0o0º0ó0é0æ0ó0nc~im0g[f0˚0`wá˚X0'u(0D0fÿ k!•10nzíç+[æ0g0no •ÖŠ˚L0kSÖ0Š}D0€ÿ 0µ0ó0x0è0x0i0˚0é0à0'Qe R>ÿ [ÿ˚L0Y0˚0S0h0L'Í%•ÿ ,oD0µ0ó0x0è0˚0é0à0'Š-0•ÿ t %ã0Y0˚0S0h0o0x0i0˚0é0ß0ó0˚€ÿR˚0nN •T0k0d0j0L0˚ÿ
\eOíN 0nlèa Sx˚ gaNö{l	ÿ ý ÿ c~im0oÿ « •©0ho •Ö0'ÿ •10T0h0kNæN'0k[ÿe½0Y0˚ÿ ý ÿ ÿ o •Ö0g0oÿ ÿ#Š Šž0nO•0De'ÿ 0x0i0˚0é0ä0\0k_Á%•0jT 0Á0ü0è0nO•0De'ÿ 0j0%0s0k0D0O0d0K0nO˚L0'u(0D0_0x0i0˚0é0ß0ó0˚0n[ÿ•Ö0'LOFÿ ý ÿ ÿ cÐy:0U0ÇE0_Š˚L0k[p0W0fÿ T •è 0Lÿ •èR 0g0x0i0˚0é0à0'0\0b 0Wÿ [ÿ˚LOW0f)Pgæ0'IB0•ÿ 0]0ÇE0%0'0i0Y0ü0È0k0~0h0•0fÿ c [šg eá0~0g0kcÐQú0W0j0Q0ÇE0p0j 0%0i0Dÿ
b ~->ŠUO;0nWún—{l	0x0i0˚0é0ß0ó0˚Š˚L0k[p0Y0˚0i0Y0ü0ÈŠUO;0hÿ N-•Šřš 0J0˚0sg g+Šřš 0k0˚0Š}ĪT ŠUO;0Y0˚ÿ 0i0Y0ü0È0g 6 0 %NàN ý 0K0d T Šřš 0g 6 0 %NàN 0nX4T 0n0•T h<0h0Y0˚0
[ÿRÛ}Lš	
[ÿRÛ}Lš 0ni,%•0h 0]0ÇE0kWú0e0Oç~imQ...[
0á0Á0»0ü0,	0x0i0˚0é0ß0ó0˚0nwá˚X0„b€˚S0'Ö_—0Y0˚0_0•0k0oÿ •è0%UO˚L0'‰ãlz0Wÿ Vð~ã0'NW0Š•Š0H0˚zMiuv„0jYÿRâ0LN Sîk 0g0Yÿ Sx RÖv„0jaK^!0g0oÿ c~imvij 0•Tb 0Y0˚0S0h0o0g0M0~0[0˚0n0gÿ 0]0n0d0,0Š0gc~im0kSÂR 0W0f0O0˚0U0Dÿ
0]0nNÖ	\eOí0o`ÁX1yÑ[f•èSÈ0sWúg,`ÁX1Qæt ry[š0x0i0˚0é0à0n[fu 0k~P[š0W0f0D0~0Yÿ NÖ[f•è0n[fu 0oSx˚ 0g0M0~0[0˚ÿ ý Wúg,`ÁX1Qæt ry[š0x0i0˚0é0à0n[fu 0g\leOí0^ g 0Y0˚X4T 0oÿ P R%0ku30WQú0f0O0˚0U0Dÿ
0Y0y0f0nc~imyÑví0k0J0D0fÿ c~ime9U„0ç0ó0±0ü0È0[ÿe½0W0f0D0~0Y0n0gÿ VP{T0kSTR˚0W0f0O0˚0U0D0 VP{T0k[p0W0f0oeYTá0K0%0º0á0ó0È0'QeR˚0W0f0J0Šÿ NÈ_ÇE0ne9U„0k0d0j0R0f0D0M0~0Y0	

^t^!	2 0 2 4^t^!	•◀ •è\@	`AX1yÑ[f•è		
◀ •@0°0ü0É	K A 1 0 4 0 0 1	yÑvíS:R	\ •€eY€zyÑví		
c^imyÑvíT	0x0i0°0é0ß0ó0° I I				
c^imyÑvíT ÿ 0Ö0ê0-0Ëÿ	0x0i0°0é0ß0ó0°ÿ				
,ñežc^imyÑvíT	Programming II				
bÂ_SeYTáT	S ~ CEÀ0 • f ,g—0 -ÄÑĚ				
bÂ_SeYTáT ÿ 0Ö0ê0-0Ëÿ	0-0_ç0'0«0 0Æ0ë0ç0- ,0Ī0ä0-0 0æ0i0'0±				
x zvjz0nX4b@	A 1 - 8 2 3		Q...}ÚujS÷	4 4 9 1	
E - m a i l 0ç0É0i0'	kitasuka at hirosshima - u . a c . j p				
•◀ 0-0ã0ó0Ñ0'	gq^f\ö	•Š-g	1^tk!u	_CEg	0»0á0'0_ç0üÿ _CEg ÿ
fÜeã0ûfB-P0û◀ •@[z	(_CE) g(5 - 6ÿ gqVófø™(2 Fzīg+[z ,gqVófø™(3 F0»0ß0É0ü[za A ,gqVófø™(3 F0»0ß0É0ü[zb B ,gqVófø™(3 F0»0ß0É0ü[zc C ,gqVófø™(3 F0»0ß0É0ü[zd D				
c^im0ne'1Ö	◀ •@0ú0 •Ö	c^im0ne'1Ö 0 Šs)0`AX10	[p—b , 0°0ó0é0p0óÿ T fBSìe'T Wçÿ , 0°0ó0é0p0óÿ 0°0ó0ç0p0ó0ÉWçÿ ◀ •@0ho •Ö0'SJR 0Z0d[ÿe½ÿ ◀ •@0o0°0ó0é0p0óÿ 0°0ó0ç0p0ó0ÉWç0hT fBSìe'T Wç0'Ouu(ÿ ÿ o •Ö0o[p—b ÿ		
SXOM	2	•1fB•"	2	O•u(Š Šž	Bÿ eäg,Šž0ú,ñŠž
[pCEa[fu	`AX1yÑ[f•è 1^tu				
[fOî0nkµ-Ž	1ÿ Qe•€0i0Ü0ë				
[fUOR í (R í)	2 5ÿ t]ã[f				
[fUOR í (R yÑ)	0 2ÿ `AX1yÑ[f				
c^im0n0-0ü0i0ü0É	0°0ó0Ö0ã0ü0_ç0x0i0°0é0ß0ó0° , CŠ Šž				
eY€w\ •€yÑví		eYyÑ\ •€yÑví			
0x0i0°0é0à0nN-0g0n 0S0nc^imyÑví0n OM•n0e0Q ÿ [f•èu [pCEayÑví0n0•ÿ					
R0•T^:ŠU0;0nŠU0j~ ví ÿ [f•èu [pCEayÑví0n0•ÿ	Š {—j_yÑ[f0x0i0°0é0à ÿ €yR>0ûb€€ÿÿ 0û A . `AX1Wúvã0n•vzb€`Sÿ `AX1Qæt b€`Sÿ 0ç0ü0_ç0'R g•0W0fe°0W0DNØR O;P\$0'u 0€b€`Sÿ 0û B . e°0_0jŠž`L0'•ê0%vz%0Wÿ 0ç0ü0_ç0kWú0e0D0_[š'ív,0K0dŠÖt v,0j] € 0hÿ Y %0v,%,0-Í0hšØ^!0j`AX1Qæt 0ûR g•0k0'0Š ÿ Šž`L0'%ãlz0Y0<€yR>ÿ 0ç0ü0_ç0yÑ[f0x0i0°0é0à ÿ €yR>0ûb€€ÿÿ 0û A . `AX1Wúvã0n•vzb€`Sÿ `AX1Qæt b€`Sÿ 0ç0ü0_ç0'R g•0W0fe°0W0DNØR O;P\$0'u 0€b€`Sÿ 0û B . e°0_0jŠž`L0'•ê0%vz%0Wÿ 0ç0ü0_ç0kWú0e0D0_[š'ív,0K0dŠÖt v,0j] € 0hÿ Y %0v,%,0-Í0hšØ^!0j`AX1Qæt 0ûR g•0k0'0Š ÿ Šž`L0'%ãlz0Y0<€yR>ÿ wã€yÑ[f0x0i0°0é0à ÿ €yR>0ûb€€ÿÿ 0û A . `AX1Wúvã0n•vzb€`Sÿ `AX1Qæt b€`Sÿ 0ç0ü0_ç0'R g•0W0fe°0W0DNØR O;P\$0'u 0€b€`Sÿ 0û B . e°0_0jŠž`L0'•ê0%vz%0Wÿ 0ç0ü0_ç0kWú0e0D0_[š'ív,0K0dŠÖt v,0j] € 0hÿ Y %0v,%,0-Í0hšØ^!0j`AX1Qæt 0ûR g•0k0'0Š ÿ Šž`L0'%ãlz0Y0<€yR>ÿ				
c^im0nvij 0ûi,%•{I	0°0ó0Ö0ã0ü0_ç0x0i0°0é0ß0ó0°0nWúy v,,b€IÖ0k[p0Y0<t %0ã0'mñ0•ÿ QwOSv,,0j0\ bK` 0k0d0D0f•Öqÿ0Y0<0S0h0'vij 0h0W0f0D 0ÿ 0x0i0°0é0ß0ó0°0'[ÿ→0k`L0F0k0B0_0c0f0nŠ Šž0h0W0fÿ#0'u(0D0çÿ g,◀ •@0nle0i0k0`0Šÿ ÿ ÿ ÿ N 0H0%0CE0_Qæt %0•IB0'0x0i0°0é0à0kiĚ• v,,0k0°0ü0ÉS 0Y0<0_0n0Wúy v,,0j€ 0He'ÿ ÿ ÿ ÿ C0gŠ •ð0U0CE0_kÔ• v,,!SX0j0x0i0°0é0à0k0d0D0fÿ 0j0CE0L0i0n0°0F0kRÖ00n0K0'bŠcá0WŠ-f 0g0M0<€yR>ÿ ÿ ÿ ÿ Wúy v,,0j0ç0ü0_ç0iĚ• ÿ 'MR 0h0Y0=0ó0_çÿ 0k•ç0Y0<NÖ;D0•0't %0ã0Wÿ 0j0CE0%0'R)u(0W0_0x0i0°0é0ß0ó0°0L0g0M0<€yR> ÿ 0LŽ«0k0d0Oÿ				

cimŠ u;	<p>{, 1Vp0 0-0p0A0ó0'ÿ_@Ö0Æ0'0É0h!SX0jo •Öÿ {, 2Vp0 RMg ÿ 0x0í0°0é0ß0ó0° lÿ 0n_@Ö0h CS Šž0nWúy {, 3Vp0 RMg ÿ 0x0í0°0é0ß0ó0° lÿ 0n_@Ö0h CS Šž0nWúy 0k•øY0•o •Ö {, 4Vp0 •çep {, 5Vp0 •çep0no •Ö {, 6Vp0 eþ[WR Qæt {, 7Vp0 eþ[WR Qæt 0no •Ö {, 8Vp0 0Y0p0ó0çÿ ÿ Y ep0ú•çep0n_ ep0ú'MR ÿ {, 9Vp0 0Y0p0ó0çÿ 0no •Ö {, 1 0Vp0 0Y0p0ó0çÿ ÿ 0°0p0ó0É0é0p0ó_ ep0úRÖv,,0á0á0èx°OYÿ {, 1 1Vp0 0Y0p0ó0çÿ 0no •Ö {, 1 2Vp0 ÿ •2ep`hsp {, 1 3Vp0 ÿ •2ep`hsp0no •Ö {, 1 4Vp0 mnRÖ\ epp'W {, 1 5Vp0 mnRÖ\ epp'W•0no •Ö</p> <p>g g+Šfš</p> <p>o •Öeá0o0x0í0°0é0ß0ó0°Šz'L0'Šz0Yÿ ‹ •Öeá0o)ð•ÖUO'L0'Šz0Yÿ</p>
eYyÑf0úSÁ€ fø{l	eYyÑf0ÿ f_ëQe•€ C, g— ftkÔSä, 0½0Ö0É0Ð0ó0°0°0ê0°0p0Æ0£0Ö, 2013. ISBN 978-4797373264, z R% 1, SÁ€ f0ÿ ÿ#0n]jug, {, 2rH, 0ç0ó0„W, •Öl0y>, 2016. ISBN 978-44798150383, z R% 1,380Q†.
cim0gO•u(0Y0<0á0Ç0£0ç0új_Vh{l	0Æ0-0'0É, 'MNØÇEÇe™, fPíÇEÇe™, Microsoft Teams, Microsoft Stream, moodle
0 Šs)0' ÅX10	_Åd: P C
cim0gSÖ0ŠQe0CE0•0 0 0 [f•Öe'1Ö	\0Æ0'0Éÿ 0°0p0_b_ , cim_0E0i0Y0ü0É
N•Ö0ú_@•Ö0x0n 0ç0É0Ð0p0'	<p>0úR VP 0 0x0í0°0é0ß0ó0° l0n_@Ö0'0W0f0O0•0S0hÿ 0úPvepVp0nN•Öÿ 0 ‹ •Ö0'0é0p0É0„eYyÑf0g0]0nVp0n{ÄVò0'N•Ö0Y0•0S0hÿ N•RM0k'M^ 0Y0•)ð•ÖUO'L0'%ã0D0f0O0•0S0hÿ 0úYGePVPÿ {, 1Vp0'-d0Oÿ 0nN•Öÿ 0 0x0í0°0é0ß0ó0°Šz'L0kSÖ0Š)D0•ÿ R 0K0%0j0D{†b@0'f x°0k0Y0•0S0hÿ</p>
le0iN 0nlèa Sx< gaNö{l	<p>(1) cim0oÿ ‹ •Ö0ho •Ö0' 1•10T0h0kNpN'0k[ÿe%0Y0•ÿ (2) o •Ö0g0oÿ ‹ •Ö0g[f0°0` CS Šž0nj_ÿy0k0d0D0f0<'L0'u(0D0_0x0í0°0é0ß0ó0°0n[ÿ•Ö0°L0Fÿ (3) cDy:0U0CE0_Šz'L0k[p0W0fÿ T •ê0Lÿ •êR 0g0x0í0°0é0à0°0'b 0Wÿ [ÿ'L0W0f]Pgce0'IB0•ÿ 0]0CE0%0'0i0Y0ü0É0k0-0h0•0fÿ c [šq eá0-0g0kcÐQú0W0j0Q0CE0p0j0%0j0D .</p>
b ->ŠUO;0nWún-	<p>0x0í0°0é0ß0ó0°Šz'L0k[p0Y0•0i0Y0ü0ÉŠUO;0hÿ g g+Šfš 0k0°0Š)IT ŠUO;0Y0•ÿ 0i0Y0ü0É0g 6 0 %NáN ÿ 0K0dŠfš 0g 6 0 %NáN 0nX4T 0n0•T h<0h0Y0•0 0i0Y0ü0É0k0oÿ 0x0í0°0é0ß0ó0°Šz'L0kR 0H0fÿ ‹ •Öeá0n)ð•ÖUO'L0LT+0-0CE0•ÿ</p>
[ÿRÚ)lŠ	g 0Š
[ÿRÚ)lŠ 0ni,%•0h 0]0CE0kWú0e0Ooc'imQ...[[¶]-ú0á0ü0<0ú0g0½0Ö0É0:0\$0ç•vz0')Lš ÿ
0á0Ä0»0ü0,	<p>0x0í0°0é0ß0ó0°0nWá<X0„b€'S0'Ö_—0Y0•0_0•0k0oÿ •ê0%0UO'L0'%ãlZ0Wÿ Vð-ã0'NW0Š•Š0H0<zMiuv,,0jYyRá0LN Sik 0g0B0•ÿ SxRÖv,,0jaK^!0g0oÿ c'imvij 0'•Tb 0Y0•0S0h0o0g0M0j0D0n0gÿ 0]0n0d0,0Š0gc'im0kSÁR 0Y0•0S0hÿ</p>
0]0nNÖ	
0Y0y0f0nc'imyÑvi0k0J0D0fÿ cim0e9U„0ç0ó0±0ü0É0'[ÿe½0W0f0D0-0Y0n0gÿ VP{T0kSTR•0W0f0O0'0U0D0 VP{T0k[p0W0f0oeYTá0K0%0°0á0ó0É0'QeR•0W0f0J0Šÿ NÉ_0E0ne9U„0k0d0j0R0f0D0M0-0Y0	

^t^!	2 0 2 4^t^!	•« •è\@	`AX1yÑ[f•è		
◊•0°0ü0É	K A 2 3 5 0 0 1	yÑvíS:R	\ •€eY€zyÑví		
c`imyÑvíT	`AX1yÑ[f•è 0 I				
c`imyÑvíT ÿ 0Ö0ê0-0Ëÿ	0,0ç0:0Û0:0«0-0`0`060-0â0!ÿ				
,ñe‡c`imyÑvíT	Informatics and Data Science Exercise I				
bÂ_SeYTáT	N€N•0 n f i ,jœW€0 _1				
bÂ_SeYTáT ÿ 0Ö0ê0-0Ëÿ	0«0á0#0 0µ0ä0« ,0Ö0-0-0 0Ë0°0ë				
x zvj#0nX4b@	}ÏT yÑ[f•è C 7 2 2		Q...}ÚujS÷	7 6 8 5	
E - m a i l 0ç0É0i0¹	s 1 0 k a m e i @ h i r o s h i m a - u . a c . j p				
•« 0-0â0ó0Ñ0¹	gq^f!ö	•Š-g	3^tk!u	RMg	ÿ 0ç0ü0à
fÜeâ0ûfB-P0û◊ •0[±	(1 T) g 5 - 7ÿ gqVófø™(3 F0»0ß0É0ü[± A ,gqVófø™(3 F0»0ß0É0ü[± B ,gqVófø™(3 F0»0ß0É0ü[± C ,gqVófø™(3 F0»0ß0É0ü[± D				
c`im0ne¹IÖ	o •Ö	c`im0ne¹IÖ 0 Šs}0`AX10	[b—b , 0°0ó0é0#0óÿ 0°0ó0Ç0#0ó0ÉWÿ o •ÖN-_Ä		
SXOM	1	•1fB•	3	O•u(Š Šž	Bÿ eäg,Šž0û,ñŠž
[pCEa]fu	`AX1yÑ[f•è				
[fOî0nkp-Ž	3ÿ N-) 0i0Û0ë				
[fUOR í (R í)	2 5ÿ t]â[f				
[fUOR í (R yÑ)	0 2ÿ `AX1yÑ[f				
c`im0n0-0ü0i0ü0É	0x0i0°0é0ß0ó0°0 0Ç0ü0ç0iË• 0 0ç0»0ó0Ö0ëŠ Šž0x0i0°0é0ß0ó0°0 T i n y C P U 0 u ;PíQæ†				
eY€w\ •€yÑví		eYyÑ\ •€yÑví			
0x0i0°0é0à0nN-0g0n 0S0nc`imyÑví0n OM•n0e0Q ÿ [f•èu [pCEayÑví0n0•ÿ	<p>`AX1yÑ[f•è\ •€eY€zyÑví0k^0W0 0S0CE0-0g0nc`im0gŽ«0kNØ0Q0_0i0ü0É0:0ç0ü0½0Ö0É0:0ç0ü0nwâ◊X0'u(0D0fŠ²`L0°%ãlz0Y 0◊0S0h0k0°0Š0 0S0CE0%0nwâ◊X0'0°0Šmñ0Ot %ã0Y0◊hT fB0kUO`L%ãlz€YR◊,Ž«0kNØ0Q0◊0</p> <p>0û0S0nc`im0nRmç0h0j0yÑvíÿ 0x0i0°0é0ß0ó0° I - - I V 0ç0ë0`0é0°0à0h0Ç0ü0ç0iË• 0Ç0£0,0ç0ëVb•iŠ-Š Š {-j_iËb ŠÖ</p> <p>0û0S0nc`im0k•ç#0Y0yÑvíÿ `AX10Ç0ü0ç0yÑ[f•è 0 I I</p>				
R0•T^!ŠUO;0nŠUO;1~ ví ÿ [f•èu [pCEayÑví0n0•ÿ	<p>Š {-j_yÑ[f•è0x0i0°0é0à ÿ €YR◊0ûb€€ÿÿ 0û A . `AX1Wúvâ0n•vzb€`Sÿ `AX1Qæ† b€`Sÿ 0Ç0ü0ç0R g•0W0fe`0W0DNØR O;P\$0'u 0E€b€`Sÿ 0û B . e°0_0jŠ²`L0°•é0%vz%◊0Wÿ 0Ç0ü0ç0kWú0e0D0_[š'ív,0K0dŠÖt v,0j` € 0hÿ Y %◊Öv,%◊-Í0hšØ^!0j`AX1Qæ† 0ûR g•0k0°0Š ÿ Š²`L0°%ãlz0Y0◊€YR◊ÿ 0û D 3 . 0i0ü0É0:0ç0ü0½0Ö0É0:0ç0ü0nwâ◊XSÉ0s0Ç0ü0ç0R's†v,0kQæ† 0Y0◊0x0i0°0é0ß0ó0°€YR◊ÿ</p> <p>0Ç0ü0ç0yÑ[f•è0x0i0°0é0à ÿ wâ◊X0ût %ãÿ 0û D 1 .)qŠ 0h0Ç0ü0ç0%ãg•0nt ŠÖOS!ú0't %ã0Wÿ 0Ó0Ä0°0Ç0ü0ç0nCEëv,ÿ 'ív,`AX10'v,x°0K0dR's†v,0kR g•0Y0◊0_0◊nwâ◊X0h €YR◊ÿ ÿ €YR◊0ûb€€ÿÿ 0û A . `AX1Wúvâ0n•vzb€`Sÿ `AX1Qæ† b€`Sÿ 0Ç0ü0ç0R g•0W0fe`0W0DNØR O;P\$0'u 0E€b€`Sÿ 0û B . e°0_0jŠ²`L0°•é0%vz%◊0Wÿ 0Ç0ü0ç0kWú0e0D0_[š'ív,0K0dŠÖt v,0j` € 0hÿ Y %◊Öv,%◊-Í0hšØ^!0j`AX1Qæ† 0ûR g•0k0°0Š ÿ Š²`L0°%ãlz0Y0◊€YR◊ÿ</p> <p>wâ€YyÑ[f•è0x0i0°0é0à ÿ €YR◊0ûb€€ÿÿ 0û A . `AX1Wúvâ0n•vzb€`Sÿ `AX1Qæ† b€`Sÿ 0Ç0ü0ç0R g•0W0fe`0W0DNØR O;P\$0'u 0E€b€`Sÿ 0û B . e°0_0jŠ²`L0°•é0%vz%◊0Wÿ 0Ç0ü0ç0kWú0e0D0_[š'ív,0K0dŠÖt v,0j` € 0hÿ Y %◊Öv,%◊-Í0hšØ^!0j`AX1Qæ† 0ûR g•0k0°0Š ÿ Š²`L0°%ãlz0Y0◊€YR◊ÿ 0û D 2 . N!ªwâ€Y0, I o T0i0i0n_Üu(0,vzU0kÍÄn 0g0M0◊`AX1Qæ† €YR◊,0Ç0ü0ç0R g•€YR◊ÿ</p>				
c`im0nvij 0ûi,%•{I	0x0i0°0é0ß0ó0° lÿ^ I I l0g[f0°0` CŠ Šž0'u(0D0fÿ g e°0nŠ {-j_0Lc 0do {-€YR◊0nm;0K0We'0h0]0nŠUO;0 0-0°0Æ0à0ü0ç0x0ë0± 0ü0-0ç0ó0½0Ö0É0:0ç0ü0ç0iË{É0k_Ä%◊jŠšb€iÖ0n•Ö—0`vív,0h0Y0◊0 0Ç0,0ç0ëu;PíQæ† 0nWúy 0' p y t h o n◊0i0°0é0ß0ó0°0• 0X0f•Ö—0Y0◊0				

<p>c^imŠ u;</p>	<p>{,y Vp0 0-0p0A0ó01'y gqVófó™ (0»0B0É0ü[=0k-ÆT 0W0f0O0`0U0Dÿ</p> <p>20d0n0Æ0ü0p0k0d0D0fÿ y •10Z0d[ÿe½0Y0:y</p> <p>{,y y y y y Vp</p> <p>0Æ0ü0pÿ 0 0ç0è0`0è0°0à0h0Ç0ü0; iË• (N€N•y</p> <p>{,y Vp</p> <p>Šfš y 0Æ0ü0pÿ</p> <p>{,y y y y y Vp</p> <p>0Æ0ü0pÿ 0 u;PíQæet y joeW£ÿ</p> <p>0ú0ç0è0`0è0°0à0h0Ç0ü0; iË•</p> <p>◁ •©0T0h0k0i0Y0ü0ÈŠZ`L0`Qú`L0Wÿ g g+Šfš 0`L0Fÿ</p> <p>0úu;PíQæet</p> <p>◁ •©0T0h0k0i0Y0ü0ÈŠZ`L0`Qú`L0Wÿ g g+0i0Y0ü0È0`Qú`L0Y0:y</p> <p>== =</p> <p>0ú0ç0è0`0è0°0à0h0Ç0ü0; iË•</p> <p>CŠ Šž0k0`0ç0è0`0è0°0à0h0Ç0ü0; iË• 0n[ÿspe!lÖ0k0d0D0f%ãŠ-0W0-0Yÿ</p> <p>{, 1Vp</p> <p>'MR 0'u(0D0fÿ 0'0; 0Ä0-y 0-0â0üÿ)Ú_b0è0'0É0n[ÿ`Ä0`L0D0-0Yÿ 0-0_y 0]0n_Üu(O'0h0W0f0'0é0Ö0ncç)"0ç0è0`0è0°0à0</p> <p>[f0sÿ [ÿ`Ä0W0-0Yÿ</p> <p>{, 2Vp</p> <p>0è0'0É0k0`0'0'0; 0Ä0-y 0-0â0ü0n[ÿ`Ä0`L0D0-0Yÿ 0-0_y y R çç)"g(0,[ÿ`Ä0W0-0Yÿ</p> <p>{, 3Vp</p> <p>0Ö0ü0x iË• 0k0d0D0[f0sÿ 0]0n_Üu(O'0h0W0f0Q*QH^!NØ0M0-0â0ü0h0Ö0ü0x0½0ü0È0'[ÿ`Ä0W0-0Yÿ</p> <p>== =</p> <p>== =</p> <p>0úu;PíQæet</p> <p>P y t h o n0k0`0'u;PíQæet 0nWúy v,,0j0x0i0°0é0B0ó0°0'[f0s0-0Y0</p> <p>{, 6Vp</p> <p>P y t h o n0n0•0De1'y u;Pí0nŠ-0••%0•y `hy:y cÍu;0j0i0n0x0i0°0é0à0'0lb 0Y0•0</p> <p>{, 7Vp</p> <p>•^!0`Y cÚ0Y0•Nã`hv,,0jY cÚ0hÿ •^!P\$0n0W0M0DP\$Qæet 0n0x0i0°0é0à0'0lb 0Y0•0</p> <p>{, 8Vp</p> <p>Nã`hv,,0j0Ö0£0è0; Qæet 0x0i0°0é0à0'0lb 0Wÿ Y`í0nu;Pí0Ç0ü0; 0k[0p0W0fQæet 0`L0F0</p> <p>== =</p>
<p>eYyÑf0úSÂ€ f0{l</p>	<p>'M^ 0EÇe™</p>
<p>c^im0gO•u(0Y0ç0á0Ç0£0ç0üj_Vh{l</p>	<p>0Æ0-0'0È , 'MNØÇEÇe™, Microsoft Teams</p>
<p>0 Šs)0`ÅX10</p>	<p>'MNØÇEÇe™y P C</p>
<p>c^im0gSÖ0ŠQe0CE0•0 0 0 [f•Öe!lÖ</p>	<p>c^im_0E0i0Y0ü0È</p>
<p>N`•Ö0ü_@•Ö0x0n 0ç0É0Ð0p0¹</p>	<p>T 0Æ0ü0p0k0d0D0f0i0Y0ü0È0`cÐQú0Y0•0S0hÿ</p> <p>0ú0ç0è0`0è0°0à0h0Ç0ü0; iË• 0k0d0D0f</p> <p>T Vp0g0oN;0k0ç0è0`0è0°0à0h0Ç0ü0; iË• •è0S0nŠ-f 0'0W0-0Yÿ</p> <p>Wúg,v,,0j CŠ Šž0než!Ö0k0d0D0f0oN`0•T •è0g_@•Ö0'0W0f0J0D0f0O0`0U0Dÿ</p> <p>0úu;PíQæet 0k0d0D0f</p> <p>N`RM0kt`XfiË{É0n0_0•0nÇEÇe™0`M^ 0W0-0Y0n0gÿ {, 1Vp0-0p0A0ó0'0~0g0k[ÿe½0W0f0O0`0U0D0</p>
<p>leOiN 0nlèa Sxç gaNö{l</p>	<p>0ú0Y0y0f0n0Æ0ü0p0gŠZ`L0`g eã0~0g0kcÐQú0Y0•0S0hÿ</p>
<p>b ->ŠUO;0nWún- l</p>	<p>g,0•Ö0nT h<0n0_0•0k0oÿ N!e'0n0Æ0ü0p0nT h<0`_Á%•0h0Y0:y</p> <p>0ú0ç0è0`0è0°0à0h0Ç0ü0; iË•</p> <p>0i0Y0ü0È0g 6 0 %NãN y 0K0dŠfš 0g 6 0 %NãN 0'T h<0h0Y0•0</p> <p>0úu;PíQæet</p> <p>o •Ö_0E0kQú`L0Y0•0i0Y0ü0ÈŠZ`L 3Vp x 2 0p1ÿ g g+0i0Y0ü0È 4 0p1'0h0W0fÿ Š 6 0p1NãN 0'T h<0h0Y0•0</p>
<p>[ÿRÛ)lŠ</p>	
<p>[ÿRÛ)lŠ 0ni,%•0h 0]0ÇE0kWú0e0Oc^imQ...[</p>	
<p>0á0Ä0»0ü0,</p>	

0]0nNÖ	
0Y0y0f0nc`imyÑvi0k0J0D0fÿ c`ime9U,,0ç0ó0±0ü0È0[ÿe½0W0f0D0~0Y0n0gÿ VÞ{T0kSTR>0W0f0O0' 0U0D0 VÞ{T0k[p0W0f0oeYTá0K0%0°0á0ó0È0'QeR>0W0f0J0Šÿ NĚ_CE0ne9U,,0k0d0j0R0f0D0M0~0Y0	

^t^!	2 0 2 4^t^!	•« •è\@	`AX1yÑ[f•è		
◊•0°0ü0É	K A 2 3 6 0 0 1	yÑviS:R	\ •eY€²yÑvi		
c~imyÑviT	`AX1yÑ[f0 •0 I I				
c~imyÑviT ÿ 0Ö0ê0-0Ëÿ	0,0ç0:0Û0:0«0-0°0°060-0â0:ÿ				
„ñe‡c~imyÑviT	Informatics and Data Science Exercise II				
bÂ_SeYTáT	^s]Y0 w ,S ~ CEÄ0 • f				
bÂ_SeYTáT ÿ 0Ö0ê0-0Ëÿ	0Ö0é0«0i0 0P0°0É ,0-0ç0°0«0 0Æ0ë0ç0-				
x zv[±0nX4b@	eY€²[f•è Ahß 7-Ž 7 1 0[±		Q...}ÚujS÷	6 7 8 0	
E - m a i l 0ç0É0i0¹	m h i r a k a w a @ h i r o s h i m a - u . a c . j p				
•« 0-0â0ó0Ñ0¹	gq^f\ö	•Š-g	3^tk!u	RMg	ÿ 0ç0ü0à
fÜeâ0úfB-P0ú◊ ◊[±	(2 T) g (1 - 3ÿ gqVóf0™(3 F0»0ß0É0ü[± A ,gqVóf0™(3 F0»0ß0É0ü[± B ,gqVóf0™(3 F0»0ß0É0ü[± C ,gqVóf0™(3 F0»0ß0É0ü[±				
c~im0ne¹IÖ	o •Ö	c~im0ne¹IÖ 0 Šs)0`AX10	[p—b , 0°0ó0é0±0óÿ 0°0ó0Ç0P0ó0ÉWçÿ o •ÖN-_Ä		
SXOM	1	•1fB•	3	O•u(Š Šž	Bÿ eâg,Šž0ú,ñŠž
[pCEa]fu	ÿ ^tk!u				
[f0i0nku-Ž	3ÿ N-) 0i0Ü0ë				
[fUOR í (R í)	2 5ÿ t]â[f				
[fUOR í (R yÑ)	0 2ÿ `AX1yÑ[f				
c~im0n0-0ü0i0ü0É	0Ä0±0°0°0É0é0ç0ë0°0ê0°0à0 R0k0°0°0Ç0ü0çR g•				
eY€w •eYÑvi		eYyÑ\ •eYÑvi			
0x0i0°0é0à0nN-0g0n 0S0nc~imyÑvi0n OM•n0e0Q ÿ [f•èu [pCEayÑvi0n0•ÿ	[ÿ→v,,0]UO`L0úŠz`L0%ãlz0Y0:0_0no •Ö0J0°0sepP\$Š {—v,,bKIÖ0 0J0°0s•ç•#CEÇe™0nSî-Æ0k0°0Š0 UO`L0úŠz`L0%ãlz0Y0:0 €YR›0Ž◊kNØ0Q0:0				
R0•T^ŠU0;0nŠU0i~ ví ÿ [f•èu [pCEayÑvi0n0•ÿ	<p>Š {—j_yÑ[f0x0i0°0é0à ÿ €YR›0úB€€ÿÿ 0ú A . `AX1Wúvâ0n•vzb€`Sÿ `AX1Qæt b€`Sÿ 0Ç0ü0ç0'R g•0W0fe°0W0DNØR 0;P\$0'u 0E€€`Sÿ 0ú B . e°0_0jŠz`L0°ê0%vz%0Wÿ 0Ç0ü0ç0kWú0e0D0_[š'iv,,0K0dŠÖt v,,0j] € 0hÿ Y %0v,,%—'í0hšØ^0j] `AX1Qæt 0úR g•0k0°0Š ÿ Šz`L0%ãlz0Y0:€YR›ÿ 0ú D 3 . 0i0ü0É0:0Š0ç0h0½0Ö0É0:0Š0ç0nwa`XSÉ0s0Ç0ü0ç0'R's±v,,0kQæt 0Y0:0x0i0°0é0ß0ó0°€YR›ÿ</p> <p>0Ç0ü0çyÑ[f0x0i0°0é0à ÿ wâX0út %0ãÿ 0ú D 1 .)jŠ 0h0Ç0ü0ç%0ãg•0nt ŠÖOS ú0't %0ã0Wÿ 0Ó0Ä0°0Ç0ü0ç0nCEév,,ÿ 'iv,,`AX10'v,,x°0K0dR's±v,,0kR g•0Y0:0_0nwa`X0h €YR›ÿ ÿ €YR›0úB€€ÿÿ 0ú A . `AX1Wúvâ0n•vzb€`Sÿ `AX1Qæt b€`Sÿ 0Ç0ü0ç0'R g•0W0fe°0W0DNØR 0;P\$0'u 0E€€`Sÿ 0ú B . e°0_0jŠz`L0°ê0%vz%0Wÿ 0Ç0ü0ç0kWú0e0D0_[š'iv,,0K0dŠÖt v,,0j] € 0hÿ Y %0v,,%—'í0hšØ^0j] `AX1Qæt 0úR g•0k0°0Š ÿ Šz`L0%ãlz0Y0:€YR›ÿ</p> <p>wâ€YyÑ[f0x0i0°0é0à ÿ €YR›0úB€€ÿÿ 0ú A . `AX1Wúvâ0n•vzb€`Sÿ `AX1Qæt b€`Sÿ 0Ç0ü0ç0'R g•0W0fe°0W0DNØR 0;P\$0'u 0E€€`Sÿ 0ú B . e°0_0jŠz`L0°ê0%vz%0Wÿ 0Ç0ü0ç0kWú0e0D0_[š'iv,,0K0dŠÖt v,,0j] € 0hÿ Y %0v,,%—'í0hšØ^0j] `AX1Qæt 0úR g•0k0°0Š ÿ Šz`L0%ãlz0Y0:€YR›ÿ</p> <p>0ú D 2 . N°]âwâ€Yy0_ l o T0i0i0n Üu(0_vzU0k]ÄN 0g0M0: `AX1Qæt €YR›0_0Ç0ü0çR g•€YR›ÿ</p>				
c~im0nvij 0úi,%•{I	<p>`AX1yÑ[f•è0n0S0CE0-0g0n◊ •0g°E^f0O[f0°0g0M0_wâX0'Ž 0-0H0fÿ \ •eV,,0K0d[ÿ•öV,,0jQ...[10k0d0D0fo •Ö0°L0F0 N 0H0% 0CE0_o •ÖŠz`L0,UO`L0k[p0W0fÿ •è0%ãlze¹IÖ0°0o0d0Q0ú0W0f[f0Qæ0Wÿ 0]0n]Pgæ0°0i0Y0ü0É0h0W0f0-0h0•X1TJ0Y0◊€YR›0◊ —0Y0:0 Qw0Sv,,0k0o0 0ç0ë0°0ê0°0à0h0Ç0ü0ç0iÉ• I I0 0h0 R0k0°0y>0 yÑ[f0Ç0ü0çR g•0 n0nÆ0ü0P0k0d0D0fo •Ö0°L0F0</p> <p>0ç0ë0°0ê0°0à0h0Ç0ü0ç0iÉ• I I T 0XŠ {—}Pgæ0°_—0:0-0g0nfB•0L0ç0ë0°0ê0°0à0h0Ç0ü0ç0iÉ• 0k0°0c0fY S 0Y0:0S0h0'S {—j_0°0c0_[ÿ`LFB•Š n,0°0X 0f}Lš 0Y0:ÿ</p> <p>R0k0°0y>0 yÑ[f0Ç0ü0çR g• R0n0é0±0Ö0é0ê0'u(0D0_0Ç0ü0ç0i0í0ó0É0é0ó0úSî%—S 0úR g•0k0d0D0f0no •Ö0°L0Dÿ _Ät [f` Wß0n0Ç0ü0çR g•0°}Lš 0Y0: 0</p>				

c'imŠ u;	<p>{, 1•1 0-0#0Ä0ó0¹ `ÅX1yÑ[fo •Ö I l0g0oy 0 0ç0ë0'0è0'0à0h0Ç0ü0¿iË• I l0 0h0 R0k0'0;y>O yÑ[f0Ç0ü0¿R g•0 On 20d0n0Æ0ü0P0k0d0D0fÿ o •Ö0' `L0D0-0Y0 T 0Æ0ü0P0no •Ö0oy 3•10giËb 0U0CE0-0Y0 0-0#0Ä0ó0¹0g0oy ÿ 0d0n0Æ0ü0P0¹L0F0k0B0_0Šÿ ÇEÇe™0n'M^ Ohlèa N<´ 0'S-f 0W0-0Y0</p> <p>{, 2, 3, 4•1 0ç0ë0'0è0'0à0h0Ç0ü0¿iË• I lÿ bÄ_Sÿ S~ ÇEÀÿ {, 2•1ÿ 0Í0Ä0-0à0h0è0'0È0ncç)¹fB•¹0n•U0D0'S 0'0 0°0é0Ö0'0x0i0'0é0à0gbq0F0 {, 3•1ÿ 0Ä0#0'0'0È0é0ç0è0'0è0'0à0gSXN YÉp¹g wí}L•iUO¹L0¹%ã0O0 {, 4•1ÿ [Y¹LFB•¹N¹´ó0WŠ n,0Y0:0 0D0Z0CE0, C o l a b o r a t o r y N 0n P y t h o n 0g¹L0F0</p> <p>{, 5, 6, 7•1 R0k0'0;y>O yÑ[f0Ç0ü0¿R g•ÿ bÄ_Sÿ ^s}Ýÿ {, 5•10 t i d y v e r s e 0'u(0D0_0Ç0ü0¿0Í0ó0È0è0ó0° {, 6•10 g g p l o t 2'0'u(0D0_0Ç0ü0¿S¹%ö-S {, 7•10 _Ät [f0Ç0ü0¿0nR g•o •Ö</p> <p>{, 8•1ÿ g g+0i0Ý0ü0È0nn-P™0h0Ob T 0Æ0ü0P0gÿ g g+0i0Ý0ü0È0'S²0W0-0Y0</p> <p>o •Ö0n[ÿe½_baK 0ç0ë0'0è0'0à0h0Ç0ü0¿iË• I lÿ [p—b R0k0'0;y>O yÑ[f0Ç0ü0¿R g•ÿ 0²0ó0Ç0P0ó0Éÿ ^ g € 0o[p—bÿ</p>
eYyÑf0úSÄ€ f0{I	<p>0ç0ë0'0è0'0à0h0Ç0ü0¿iË• I lÿ ÇEÇe™0'M^ 0W0-0Y R0k0'0;y>O yÑ[f0Ç0ü0¿R g•ÿ ÇEÇe™0'M^ 0W0-0Y</p>
c'im0gO•u(0Y0ç 0á0Ç0£0ç0üj_Vh{I	<p>¹MNØÇEÇe™, Microsoft Teams, moodle</p>
0 Šs)0' ÅX10	<p>_Äd: P C</p>
c'im0gSÖ0ŠQe0CE0ç0 0 Ç [f•Öe¹IÖ	<p>c'im_ÇE0i0Ý0ü0È</p>
N¹•Ö0ú_©•Ö0x0n 0ç0É0Ð0#0¹	<p>0ç0ë0'0è0'0à0h0Ç0ü0¿iË• I lÿ T V P 0n O \im0'g eã0-0g0k¹L0j0c0f0O0' 0U0Dÿ R0k0'0;y>O yÑ[f0Ç0ü0¿R g•ÿ T V P 0n O \im0'g eã0-0g0k¹L0j0c0f0O0' 0U0Dÿ</p>
¹eO¹N 0nlèa Sxç gaNö{I	
b ->ŠUO;0nWún—{I	<p>0]0ÇE0¹0CE0n0Æ0ü0P0gg g+0i0Ý0ü0È0'S²0Wÿ 0]0nNÖncÐQúri0h)¹T 0W0fŠUO;0W0-0Y0 T 0Æ0ü0P0ng g+0i0Ý0ü0È0L0]0ÇE0¹0CE 6RrNàN 0g0B0:0S0h0'SXOMŠ•[š0nWún-0h0W0-0Y0</p>
[ÿRÚ)Lš	
[ÿRÚ)Lš 0ni,%•0h 0]0ÇE0kWú0e0Oç¹imQ...{	
0á0Ä0»0ü0,	
0]0nNÖ	
0Y0y0f0nc¹imyÑv¹k0J0D0fÿ c¹ime9U,0ç0ó0±0ü0È0'[ÿe½0W0f0D0-0Y0n0gÿ Vp{T0kSTR¹0W0f0O0' 0U0D0 Vp{T0k[p0W0f0oeYTá0K0%0³0á0ó0È0'QeR¹0W0f0J0Šÿ NÉ_ÇE0ne9U,0k0d0j0R0f0D0M0-0Y0	

^t^!	2 0 2 4^t^!	•◀◀•è\@	`AX1yÑ[f•è	
◀•@0°0ü0É	K A 2 3 9 0 0 1	yÑvíS:R	\•€eY€²yÑví	
c^imyÑvíT	N°]áwá€yi,ŠÖ			
c^imyÑvíT ÿ 0Ö0ê0-0Éÿ	0,060°0;0Á0Í0!0-0°0í06			
„ñe‡c^imyÑvíT	Introduction to Artificial Intelligence			
bÁ_SeYTáT	\...50 kc•			
bÁ_SeYTáT ÿ 0Ö0ê0-0Éÿ	0°0°0é0 0P0µ0-			
x zvf±0nX4b@	}Ln [f•èhß 4 1 5		Q...}ÚujS÷	7 2 7 3
E - m a i l 0ç0É0i0¹	o g u r a m @ h i r o s h i m a - u . a c . j p			
•◀◀ 0-0ã0ó0Ñ0¹	gq^f\ö	•Š-g	2^tk!u RMg	-ÆN-
fÜeã0úfB-P0ú◀•@[±	(-Æ) -ÆN-ÿ) Ĩ L 1 0 2			
c^im0ne¹IÖ	◀•@	c^im0ne¹IÖ 0 Šs)0`AX10	[p—b ◀•@N-_Á0 g•føY u(0 0Ç0£0¹0«0Á0-0ç060 [fu 0nvz`h	
SXOM	2	•1fB•	O•u(Š Šž	Jý eág,Šž
[pCEa]fu				
[fOí0nkµ-Ž	2ÿ R } 0i0Ü0ë			
[fUOR í (R í)	2 5ÿ t]á[f			
[fUOR í (R yÑ)	0 2ÿ `AX1yÑ[f			
c^im0n0-0ü0i0ü0É	N°]áwá€ÿÿ cç}y`x°s±0â0Ç0ëÿ r[aKc`[šÿ [f•Ö0hŠ•xÿ Š Šž0hŠÖt			
eY€w\ •€yÑví		eYyÑ\ •€yÑví		
0x0i0°0é0à0nN-0g0n 0S0nc^imyÑví0n OM•n0e0Q ÿ [f•èu [pCEayÑví0n0•ÿ				
R0•T^!ŠUO;0nŠUO;~ ví ÿ [f•èu [pCEayÑví0n0•ÿ	<p>}]T yÑ[f0x0i0°0é0à ÿ wá◀X0út %ãÿ 0ú_SŠr0nP R%[fUOOS]ú0n¹f%•`0hry`0 Wúg,0h0j0(Š Öv,,g)D0•0x0nwá◀X0út %ã</p> <p>-ú! 0-0¹0Æ0à`AX10x0i0°0é0à ÿ €yR>0úB€€ÿÿ 0ú-ú! ÿ 0-0¹0Æ0àÿ `AX1R í0nWúy i,-ðÿ wá◀X0J0°0sbKIÖ0`QwOSv,0ú\ •€v,0jUO`L0k_Üu(0Y0◀€yR></p> <p>Š {-j_yÑ[f0x0i0°0é0à ÿ wá◀X0út %ãÿ 0ú D 1 . Š {-j_yÑ[f0nWúy 0h0j0(Š ÖOS ú0t %ã0Wÿ yÑ[fv,ŠÖt `0kWú0e0D0_`AX1Qæt b€`S0¹™ÆO•0W0fÿ šØk!QC0Ç0ü0;0'SÍ -Æ0úQæt 0Y0◀_0•0nwá◀X0h€yR>ÿ</p> <p>0Ç0ü0; yÑ[f0x0i0°0é0à ÿ wá◀X0út %ãÿ 0ú D 1 . }qŠ 0h0Ç0ü0; %ãg•0nt ŠÖOS ú0t %ã0Wÿ 0Ó0Á0°0Ç0ü0;0nCEév,,ÿ `iv,,`AX10`v,,x°0K0dR¹s±v,,0kR g•0Y0◀_0•0nwá◀X0h €yR>ÿ ÿ €yR>0úB€€ÿÿ 0ú A . `AX1Wúvã0n•vzb€`Sÿ `AX1Qæt b€`Sÿ 0Ç0ü0;0'R g•0W0fe°0W0DNØR O;P\$0'u 0€b€`Sÿ</p> <p>wá€yÑ[f0x0i0°0é0à ÿ wá◀X0út %ãÿ 0ú D 1 . N°•0Lc 0dšØ^!0jwá€y0h0]0nŠ {-j_0k0°0{ÿšp0k0d0D0f0nOS úv,,0jmn0Dt %ãÿ ÿ €yR>0úB€€ÿÿ 0ú D 2 . N°]áwá€y0,, I o T0i0i0n Üu(0_vzU0k ÄN 0g0M0◀`AX1Qæt €yR>0_0Ç0ü0; R g•€yR>ÿ</p>			
c^im0nvij 0üi,%•{	N°]áwá€y0nWúg,i_ð0,,ktSò0t %ã0Y0ÿ cç}0 g •}L•i0ncç}0 0²0ü0át ŠÖO RÖv,,Š u;IÖ0 x°s±0h0U0=0t ŠÖO_7S [f•Ö 0 0Ç0£0ë0;0ê060°0 0°0é0¹0;0ê060°0 eY^+0B0Š0ú0j0W[f•Ö0 0É0ã0ü0é0é0i0Á0É0i0ü0°0 •èq6Š ŠžQæt 0 Š S÷ŠÖt 0 Š<f0 CEèUO_Ü{T0j0i0nN°]áwá€y0nN;%•0j` WR0k0d0D0ff0vÿ			

c`imŠ u;	{, 1Vp N°]áwá€ý0'0d0O0ŠQú0]0F0ûr¶ aKzz*0hWúg,v,,0jçç}" {, 2Vp g •i}L•i0ncç}" {, 3Vp 0°0ü0à0nt ŠÖ {, 4Vp RÖv,,Š u; Ö {, 5Vp x°s‡0h0Ü0±0°t ŠÖ0nWúy {, 6Vp x°s‡v,,u b 0â0Ç0ë0h0É0±0ü0Ö0Ü0±0° {, 7Vp _7S [f•Ö {, 8Vp 0Ü0±0°0Ö0£0ë0¿ {, 9Vp [P0Ö0£0ë0¿ {, 1 0Vp 0°0é0'0¿0ë0ó0°0heY^+0j0W[f•Ö {, 1 1Vp 0Ñ0¿0ü0óŠ•X0heY^+0B0Š[f•Ö {, 1 2Vp 0É0â0ü0é0ë0Í0Á0É0i0ü0° {, 1 3Vp •êq6Š ŠZQæt {, 1 4Vp Š S-ŠÖt {, 1 5Vp Š<f 0hCEúUO_Ü{t
eYyÑf0úSÁ€ fø{l	0±0é0'0É0g[f0v N°]áwá€ýi,ŠÖ e9Š {, 2rH (K S`ÁX1yÑ [f•€fø) 0 2 0 2 0 / 1 2 / 2 4 ÇE7Sä _àY' („W)
c`im0gO•u(0Y0< 0á0Ç0£0ç0új_Vh{l	0Æ0-0'0É , 'MNØCEÇe™ , Microsoft Teams , moodle
0 Šs}0`ÁX10	
c`im0gSÖ0ŠQe0CE0<0 0 0 [f•Öe'!Ö	
N•Ö0ú_@•Ö0x0n 0ç0É0Ð0±0'	N<RM0keYyÑf0kvi0'•0W0f0J0O0hQ...[°0nt %ã0L[f 0k0]0<0h` 0D0~0Yÿ 0~0_ÿ < •Ç0g)9NÉ0W0_bKIÖ0'[ÿ→0n0Ç0ü0¿0k•u(0W0f0•0<0S0h0k0'0ŠT bKIÖ0nt %ã0Lmñ0~0Š0~0Yÿ
leOîN 0nlèa Sx< gaNö{l	2 0 2 4^t^!0o-ÆN-< •Ç0gÿ 8g 2 8eây^ 8g 3 0eâ0g[ÿe½N^[š0g0Yÿ }Ü_bNâep0hx°s‡}qŠ 0nwáX0'Ni[š0W0f< •Ç0°L0D0~0Yÿ
b ~->ŠUO;0nWún- l [ÿRÛ}Lš	< •Ç0N-0n% epVp0n0i0Y0ü0É0n}ÏT _—p'0k0`0Šlz[š0Y0ÿ
[ÿRÛ}Lš 0ni,%•0h 0]0CE0kWú0e0Oc`imQ...[
0á0Á0»0ü0,	N°]áwá€ý0nWúg,v,,0ji_ö0,,ktSò0k[bp0Y0<t %ã0'0W0c0K0Š0h{É0O0S0h0L'í%•0g0Yÿ 0~0_ÿ N°]áwá€ý0nR 'í0o`%• 0k•2\U0W0f 0D0<0n0gÿ e°0W0DbKIÖ0,,b€°S0k0,gÖŽß0k[bp_Ü0g0M0<0`0F}™)šv,,0 [f•Ö0h, Ts0'c 0dYÿRá0LY'R 0g0Yÿ
0]0nNÖ	
0Y0y0f0nc`imyÑvi0k0J0D0fÿ c`ime9U,,0ç0ó0±0ü0É0'[ÿe½0W0f0D0~0Y0n0gÿ Vp{T0kSTR>0W0f0O0' 0U0D0 Vp{T0k[bp0W0f0oeYTá0K0%0°0á0ó0É0'QeR>0W0f0J0Šÿ NÉ_ÇE0ne9U,,0k0d0j0R0f0D0M0~0Y0	