



University of Colorado Boulder  
INTRODUCTION TO STATISTICS WITH COMPUTER  
APPLICATIONS  
ECON 3818 SYLLABUS, FALL 2020

!"#\$%&'\$(%)^+\*,.-.\*/012.\*  
 "#\$%&'!"#\$%&'()\*+\*,.-.\*/012.\*  
 ()%+!!!  
 6))#'!!

DEE%+!F)<?:!G+>H+:>\$B:!!\$H>!!7<?:>\$B:!!3/!\$#123.'3J!9#!<:%HK!L\$HC\$:!!L7\$8!)?!6))#

!3-4567485\*9!8\*

M\$#!\$H!+\*)H)#%:!!H:8?<\*8)?!N%87!\$&#):8!8N)!>+\*\$>+:!)E!+09+?%+H\*+!8+\$\*7%HK!%H!9<=%!\$H>!9?%C\$8+!  
 <H%<?:%8%+@PBI?+:+\$\*7!%H8+?+:8:!!\$?+!%H!87+!E%+&:!)E!+HC%?H#+H8\$&!!\$H>!<?=\$H!+\*)H)#%:@M7\$C+!  
 N)Q+>!)H!8)9%:!!?+&\$8+>!8)!\$%R<\$8%BS!\*%#8\$+!\*7\$HK+!<?=\$H!8?H:9)?8\$8%HS!\$H>!<=%>%C+?:%8!  
 \*)H+:?C\$8%\$H!M\$#!9\$:%)H\$8+!\$=)<8!<=%>%HK!<H>+?:8\$H>%HK!%H!\$!>%C+?:+!+HC%?H#+H8@M\$#!\$&N\$B:!  
 &+\$?H%HK!\$=)<8!+88+?!#>87)>:!8)!\*)##<H%\$8+!\$H>!8+\$\*7@!  
 M\$#!\$&:)\$H!\$C%>!<HH+?!\*)#%HK!=\$\*Q!E?)#H!%H!<?B!\$H>!7\$C+!\$!>+9!\$EE+\*8%\$H!E)?!87+!#+\$&:!!87\$8!#B!  
 7<:=\$H>!\*)Q:@

/, #O.12"#23!U<K!13S!. /./!  
 /, #O.45+3.V+\*!3WS!. /./!

7865-: \*; : 9-!4: \*

L\$HC\$:!%!)<?!\*8\$:!!N+=:%8+!  
 X)K%HI<:%HK!B)<?!YH%<?:%8B!)E!L)&)?\$>)!Z)<&+?!%>+H8%Q+B!\$H>!9\$:N)?>  
 7889: ';;\*\$HC\$:@)&)?\$>)&+<;  
 YH>+?!L)<?:+!X%8S!\*%Q!["LD\!1]3]'!M!8?)><\*8%\$H!8)!^8\$8%8%:\_  
 \)8+!\$&+!#%8!\*)??+:9)H>+H\*+!N%8!+87?)<K7!B)<?!LY!Z)<&+?!+!#%8!\$>>?+:@  
 o V)!H)8!<:+!87+!L\$HC\$:!+!#%8!)?!#+::\$K+:S!%8!H)8!\*7+\*Q+>@

7865-: \*+ : -75!<4!83\*

I7+!9<?9)+!)E!87%!\*>?+:+!%8)!%H!8?)><\*+!B)<!8)!87+!9?%H\*%8+!:)E!:8\$8%8%\$&?+\$:)%H%HK!\$H>!%H!E+?+H\*+@!1)!  
 87%!+H>S!87+!<8%#8+!K)\$&:!)E!87+!\*>?+:+!\$?+!E)?!B)<!8)!87?)<K7&B!<H>+?:8\$H>87+!E)&N%HK!\*)H\*+98:!  
 :\$#9%8HK!>87%<8%\$H:87B9)87+:%8+!8%8%\$H>!\*>HE%>+H\*+!%H!8+?C\$&:!\$\*?)::!#<8%8+!+88%HK:!\*>C+?+>+!%H!  
 87+!\*)<?:+@!

I7%IE)<H>\$8%\$H!\$\*)<?:+!%8!+::+H8%8!8)!B)<?!<\*+::!%H!87+!8<>B!)E!+\*)H)#%:@LY!+\*)H)#%:@!W//2&+C+&  
 \*)<?:+!?!+R<?+!QH)N!&+>K+!)E!=\$%8!8\$8%8%\$&?+\$:)%H%HK!\$H>!<H>+?:8\$H>%HK!@`<?87+?!>?!+\*)H)#+87%!  
 \*)<?:+!<=%>!>?+\*8&B!)EE!87%!\*>?+:+@!

I 7+!\* )<?:+!\* )H:% 8:!)E!E% C+!\*&):+&BI?+&\$8+>!:+\*8%)H: @I 7+!E%? :8!:+\*8%)H!)E!87+!\* )<?:+!%H8?)><\*+:!N\$B: !8)!+09&)?+!>\$8\$!<:%HK!C% <\$&!\$H>!H<#+?%\$&!#87)>: @I 7+!:+\* )H>!:+\*8%)H!9?)C%>+:!\$H!)C+?C%+N!)E!7)N!>\$8\$!% !9?)9+?&B!\* )&&+\*8+> @I 7+!87%>!9\$?8!)E!87+!\* )<?:+!%H8?)><\*+:!B) <!8)!=\$:%!9?)=\$=%&&B!87+ )?B!#\$! )?!>% \*?+8+!\$H>!\*)H8%I<)<:!9?)=\$=%&&B!>% 8?%=<8%)H: !H>!#87+#+8%\$&!+09+\*8\$8%)H @I 7+!E) <?87!:+\*8%)H!)E!87+!\* )<?:+!%H8?)><\*+:!B) <!8)!=\$:#9&HK!>% 8?%=<8%)H: !\*)HE%>+H\*+!%H8+?C\$&: !H>!7B9)87+: % !8+:8%HK @I 7+!E%87!\$H>!E%\$&!:+\*8%)H!% !\$&!\$99&+>!: 8\$8% 8% \$&!%HE+?+H\*+!%H\* <>%HK!%HE+?+H\*+!\$=) <8!87+!#+\$H!)E!\$!9?)=\$=%&&B!>% 8?%=<8%)H: !%HE+?+H\*+!\$=) <8!>%E+?+H\*+!%H!8N!)9)9<&\$8%)H: !#+\$H: !%HE+?+H\*+!\$=) <8!\$!: %HK&+!9?)9)9)8%)H!E?)#!\$!9)9<&\$8%)H: !%HE+?+H\*+!\$=) <8!>%E+?+H\*+!%H!9?)9)9)8%)H: !E?)#!8N!)9)9<&\$8%)H: !H>!%HE+?+H\*+!\$=) <8!:%#9&+!+K?+: :%)H @!

7865-: \*89=: 74!>: - \*

ZB!87+!+H>! )E!87+!\* )<?:+!B) <! : 7) < & > ! = + ! \$ = & + ! 8) ' !

- 3 @ V+: \*?%=>!>\$8\$!N%87!K?\$97: !H>!N%87!: 8\$8% 8% \$&!8) )&: @
- . @ M>+H8%EB!9?)=\$=%&&B!>% 8?%=<8%)H: @
- 1 @ L)H><\*8!7B9)87+: % !8+:8%HK @
- W @ L)H><\*8!: 8\$8% 8% \$&!%HE+?+H\*+ @
- J @ M>+H8%EB!N7% 7!8+: 8!8) !<: +!%H!N7% 7!\* \$: + @
- 5 @ a<H!\$H>!%H8+?9?+8!\$!: % # 9&+!8%+!\$&!?+K?+: : %)H @

7865-: \* < 5: 5: ?6!-!4: - \*

a+R<%?+:!9?+?+R<% %&+!\* )<?:+:!)E! "LD\!. /3/!,b?H\*%9&+:!)E!P%?) +\* )H) #% : 0!, #%H%# <# !K?\$>+!L20!U\!+&87+?! "LD\!3/]!]!)?!PUI F!3/!3!?!PUI F!31/!/!PUI F!313/!S!)?!UbbP!31J/!, #%H%# <# !K?\$>+!L20@a+: 8?%8+>!8)!: 8<>+H8: !N%87!.. 23]/!<H%: !\*) #9&+8+> @\*

5: ?6!5: +\*7865-: \*@ /4: 5! /A-\*

/, 627\*\*8.9#, : -&#, +;3.P)) ?+S!V@!P)8AS!G@\$H>! %KH+?S!P@! I 7+!Z\$: % !b?\$\*8%+!)E!^8\$8% 8% :S!]!"!+>%8%)H @G%87!^\$9&HK!b&:<: @P\$\*#%&\$H @!M^Z\ '4- ]3134/J-4]J @

c) <IH++>!87+!^\$9&HK!b&:<: ! ( + ? : % ) H! : % H\* + ! 8 7 + ! ^ \$ 9 & H K ! X + \$ ? H % H K ! ^ B : 8 + # ! N % & ! = + ! < : + > ! E ) ? ! 7 ) # + N ) ? Q ! \$ H > ! : ) # + ! R < % A A + : @ !

c) <!#\$B!\$&: )!=\$<B!\$!7\$?>!\*)9B!)E!87+!>))Q!,M^Z\ '4- ]3134/W. J- ]27>QOS!=\$<8!87% !% !H)8!?!+R<%?+> @

<\* -#! , . = , 7!&2,

!3-45674!83/A\*@: 4B8+8A8CD\*/3+\*+: A!>: 5D\*

I 7%!\*) <?: +!% !>+&C+?+>!C%\$!>% 8\$H\*+!+><\*\$8%) H!E)?# \$8!<: %HK!87+!LY!L\$HC\$: !: B: 8+ # @ I 7% !E)?# \$8!N%&!<: +!\$!  
\*) #=%H\$8%) H!) E! ?+ \$>%HK: S!) H&H+!>% \*<: :%) H\$!\$H>!) 87+?!N+=2=\$: +>! ?+: ) <?\*+: @c) <N%&!%H8+?\$\*8!N%87!87+!  
%H: 8?<\*8)?!\$H>!) 87+?!: 8<+>+H8: !<: %HK!87+!\* ) # #<H%\*8%) H!E<H\*8%) H: !9?) C%>+>!=B!L\$HC\$: @c) <N%&!<: #=%8!  
\$: :%KH# +H8: !%H!\$\*\*)?>\$H\*+!N%87!87+!\* ) <?: +!) <8&H+!<: %HK!L\$HC\$: @c) <N%&!\$&: )!7\$C+!\$\*\*+: :!8)!^\$9&HK!  
b&<: !E?) #!87+!P\$\*P%&\$H!X+?\$H%HK!\* \$8\$&) K@!

7865-: \*5: -: 34/4!83\*/3+\* <587: +65: -\*

I 7+?!N%&=+!35!#) ><&+: S!%H!]N++0: !, . !#) ><&+: !9+?!N++0@c) <! : 7) <&!9?) \*++>!87?) <K7!) H+!#) ><&+!  
+C+?B!87?++!>\$B: S!N7% 7!N%&=+!\* ) #9?%>+!) E! ?+ \$>%HK: !E?) #!87+!\* ) <?: +!8+08: S! : <99&+ # +H8\$&!&\$: : !H) 8+: S!  
K? \$>+>!>% \*<: :%) H!R<+ : 8%) H: S!7) #+N) ?Q: !H>!R<%A+ : S!+0\$ #: S!\$H>!C\$?%) <! : !) <8: %>+! : ) <?\*+: !) E!  
%H!E)?# \$8%) H! : <\*7!\$: ! \$>>%8) H\$&! ?+ \$>%HK: ! \$H>!C%>+!) \* ) H8+H8!\$ #) HK!) 87+?!\*) H8+H8@!!

7865-: \*864A!3: \*

a+C%#N!87+!: +9\$?8+!N++Q&B!\*&\$: :! : \*7+><&+!E) <H>!) H!L\$HC\$: !<H>+?! [^B&&\$=<: \_!&H@

7A/--\* </54!7!</4!83\*

I 7%!\*) <?: +!% !>+ :%KH+>!8)!+HK\$K+!B) <!87?) <K7!+0+?\*% +: ! \$H>!8N)!\* &\$: : !>% \*<: :%) H: !) H!87+!8) 9%!\* ) C+?+>!  
%H!87+!\* ) <?: +!# \$8+?%&&: @!M!% !%#9) ?8\$H!87\$8!B) <!9\$?8%\*%9\$8+!%H!+0+?\*% +: ! \$H>!\* &\$: : !>% \*<: :%) H: @!

: >/A6/4!83\*/3+\*C5/+!3C\*

L) <?: +!K!\$>+ : !N%&=+!>+8+?#%H+>!=B!87+!\* ) #9&+8%) H!) E!\$: : %KH# +H8: S!+0\$ #: S!\$H>!>% \*<: :%) H: S!\$: !: 7) NH!  
=+&) N'!\*

/##E"FG"\$*	! "\$%&'()* ** +&&#, \$- )\$%'	. *)/0)\$12'	34+56' ! 789: ; '	34+56' ! 64<69: +36'
?&1HHG#I *	. /!	3/!	. /!	JKL *
@(M&2G*: NG%' 1#G#I *	. /!	3/!	. /!	JKL *
5*: NG%' 1#G#I *	. /!	-!	3W/!	OPL *
+1#' &##1 ("*. QQ2!'. \$1 (" #*	. /!	1!	5/!	RL *
<%( '\$(GM*@1M\$G%F*: N. F*	3J/!	3!	3J/!	OSL *
<%( '\$(GM*7&F&2. \$10G*T1" . 2*: N. F*	. J/!	3!	. J/!	JSL *
484/A*				

!

!

7 C 7 !

%&' ()!	*)&+), -' . )\$ %&' ()!	/0123' 4), -\$ *52, -6!	7, (2+' -)6!
8!	"#\$%&&!	"#&' !%&&&!	()*+,+-.!
89\$	"&\$"/0""!	"&&' !"/"!!	!
: ; \$	12\$1"0""!	12&' !1""!	!
: !	1#\$130""!	1#&' !13""!	4567+!47+89: +!
: 9\$	1&\$1/0""!	1&&' !1/"!	!
< ; \$	22\$2"0""!	22&' !2""!	!
< !	2#\$220""!	2#&' !23""!	47+89: +

a!+0+?\*%+!\* )#9&+#+H8!87+!#\$8+?%\$&! :8<>+!%#!\*&\$: :!N%87!\* )>%HK!8) )&: !8) !?<H!87+!: \$#+!\$H\$&B: %  
%#!ada!"0+?\*%+!: +8: !N%&! =+!\$\*\*+: : +>!87?) <K7!L\$HC\$: !H>IB) <!N%&! 7\$C+!8)! : \*\$H!B) <?!\* )#9&+8+>  
9?) =&+#!: +8!%H!) ?>+?!8) !: <=#%8!87+!9?) =&+#!: +8!) H!L\$HC\$: @  
c) <?!&) N+: 8!) H+!, 30!a!+0+?\*%+!N%&! =+!>?) 99+>!E?) #!B) <?!E%\$&K? \$>+!\*\$&\* <&\$8%) H@

5#&10&&#" '\$C( (?#1C%#"' \$&! ,5/!bDM\I ^0!2!I 7+?!N%&! =+!87?+! . /29)%H8!>% \* <: :%) H!9) : 8%HK: @  
I 7+!>% \* <: :%) H!N%&! ) \*\* <?!\$ : BH\*7?) H) <: &Bg!MN%&! 9) : 8!\$!>% \* <: :%) H!R<+ : 8%) H!\$H>IB) <!N%&! ?+ : 9) H>  
) 87+!R<+ : 8%) H: !8!B) <?!\* ) HC+H%+H\* +!9?%) ?!8) !87+!>+!> \$8+@!V% \* <: :%) H: !\$?+!) 9+H! = ) ) Q!\$H>  
) 9+H!H) 8+!\$H>!N%&! =+! : <=#%88+>!87?) <K7!L\$HC\$: @^++!87+!\*&\$: :! : \*7+><&+E) ?!>+!> \$8+ : ! ) E!9) : 8:  
\$H>!\* ) # #+H8: @

6@C- & ,W//!bDM\I ^0!e!I 7+?!N%&! =+!8N) ! , . 0!+0\$#: @I 7+!9?) \*8) ?+>!#%>8+?#!+0\$#!% !N) ?87!3J/!9)%H8: !H>!  
87+!9?) \*8) ?+>! \* <#<&\$8% C+!E%\$&! +0\$#% !N) ?87! . J/!9)%H8: @I 7+!E) ?#\$8!) E!87+!+0\$#!N%&! =+!# <8%8+!\*7) %\*+!  
\$H>!\*\$&\* <&\$8%) H: !H>!N%&! =+!\*&) : +>!=) ) Q@I 7+!+0\$#: ! \$?+!\* ) #9&+8+>!) H!L) HH+\*8!%H!\$!9?) \*8) ?+>!: +88%HK@

/>&!.) \* -#! , # , : -&# , !.?#\*) 2\*# , + , 6" O&5" 2&\*5!\$! I 7+!V+9\$?8# +H8!) E!"\*) H) #\*% : !8!87+!YH% C+? : %8B!) E!  
L) &) ?\$>!) !Z) <&+?!?+R<%+ : !: 8<>+H8: !8) !< : +!87+!) H&H+!9?) \*8) ?%HK!8) ) &!!"#\$%#"&#E) ?!87+!9?) \*8) ?+>!  
+0\$#: @!"#\$%#"&#& N: !: 8<>+H8: !8) !\* ) #9&+8+!\$H!\$ : + : : #+H8!\$8!\$! ?+ #) 8+!&) \*\$8%) H\$! : <\*7!\$ : !87+!7) #+S!  
N7%+!7+&9%HK!8) !+H: <?+!87+!%H8+K?8B!) E!87+!+0\$#@I 7+?!+!% !H) !\* ) : 8!8) !< : +!87% !8) ) &@

b&+ \$: +! ?+C%+ N!b?) \*8) ?%) !P%#<# !^B: 8+#!a+R<%+ #+H8: !8) !+H: <?+!B) <I7\$C+!87+!\* ) ??+\*8!7\$?>N\$?+

I 7% !% !#B!\*+&&97)H+!H<#=#+?@L\$&&!)?!8+08!\$HB8%#+=+8N++H!]\$#!e!49#!PI\@!M:)#+8%#+:  
7\$C+!#B!97)H+!8<?H+>!)EE!><?%HK!87+!#%>&+!)E!87+!>\$B!<8!&+\$C+!\$!#+::\$K+!N7+H!%8!%!\$  
K)>!8%#++!8)!K+8!\$!7)&>!)E!B)<!\$H>!MN%&&\*\$&&B)<!=\$\*Q@  
U>>%%)H\$&!N\$B:!8)!\*)H8\$\*8!V?@UC%\$!'  
DH&H+!DEE%\*+!F)<?:'!G+>H+:>\$B:\$H>!7<?:>\$B:!3/!\$#!23.'3J!9#<:;%HK!L\$HC\$:!L7\$8!)?  
6)#!  
d+H+?\$&L)<?:+!UHH)<H\*+#+H8:!  
UHH)<H\*+#+H8:'!b&\$+:+\*7+\*Q!87+![\$HH)<H\*+#+H8:\_!:+\*8%)H!)H!L\$HC\$:@

4: 7B38A8CD\*-6<<854\*

LY!Z)<&>+?!<+:!L\$HC\$:@!!

F+?+!%!87+!%8!)E!?!+\*)##+H>+>!:B:8+#!?+R<%+#+H8:'!L\$HC\$:!L)#9<8+?!^9+\*%\$8%)H:lb\$K+!

!

!

3: 4!?6: 44: \*

U&&: 8<>+H8: !: 7) < & > ! = + ! \$ N \$ ? + ! 8 7 \$ 8 ! 8 7 + ? ! = + 7 \$ C % ) ? ! % # 9 \$ \* 8 : ! ) 8 7 + ? ! 9 + ) 9 & + S ! + C + H ! ) H & H + @ M 7 ) 9 + ! 8 7 \$ 8 ! N + ! N % & ! \$ & & ! : 8 ? % C + ! 8 ) ! > + C + & ) 9 ! \$ ! 9 ) : % 8 C + ! \$ H > ! : < 9 9 ) ? 8 % C + ! + H C % ? ) H # + H 8 ! \$ H > ! N % & ! = + ! \* ) < ? 8 + ) < : ! 8 ) ! E + & & ) N ! : 8 < > + H 8 : ! \$ H > ! B ) < ? ! % H : 8 ? < \* 8 ) ? @ V < + ! 8 ) ! 8 7 + ! H \$ 8 < ? + ! ) E ! 8 7 + ! ) H & H + ! + H C % ? ) H # + H 8 S ! 8 7 + ? + ! \$ ? + ! : ) # + ! 8 7 % H K : ! 8 ) ! ? + # + # = + ? @

3@ U&N\$B: !87%HQ! = + E ) ? + ! B ) < ! N ? % + @ M H ! ) 8 7 + ? ! N ) ? > : S ! N % 8 7 ) < 8 ! 8 7 + ! < : + ! ) E ! H ) H C + ? = \$ & : ! N % 8 7 ! B ) < ? ! # + : : \$ K + S ! B ) < ? ! # + : : \$ K + ! \* \$ H ! = + ! # % % H 8 + ? 9 ? + 8 + > @ ^ ) ! 9 & + \$ : + ! 8 7 % H Q ! 8 N % \* + ! = + E ) ? + ! B ) < ! 7 % ! : < = # % 8 @

. @ n + + 9 ! % ! ? + & + C \$ H 8 @ ! 7 + ? + ! \$ ? + ! 9 & \$ \* + : ! 8 ) ! \* 7 \$ 8 ! \$ H > ! 9 ) : 8 ! E ) ? ! E < H ! + C + ? B > \$ B ! : 8 < E E @ V ) ! H ) 8 ! : 8 ? \$ B ! E ? ) # ! 8 7 + ! > % \* < : : % ) H ! % H ! 8 7 + ! \$ : : % K H + > ! R < + : 8 % ) H : @

1@ \ + C + ? ! < : + ! \$ & ! \* \$ 9 : @ ! 7 % ! % ! 8 7 + ! + R < % C \$ & + H 8 ! ) E ! B + & & H K ! % H ! 8 7 + ! ) H & H + ! N ) ? & > @ M B ! % ! H ) 8 ! E < H ! 8 ) ! ? + \$ > @ D H & B ! < : + ! \* \$ 9 % \$ & ! & + 8 8 + ? : ! N 7 + H ! \$ 9 9 ? ) 9 ? % \$ 8 + @

W@ P \$ Q + ! : < ? + ! 8 7 \$ 8 ! B ) < ! \$ ? + ! < : % H K ! \$ 9 9 ? ) 9 ? % \$ 8 + ! K ? \$ # # \$ ? ! \$ H > ! : 8 ? < \* 8 < ? + @ M H ! ) 8 7 + ? ! N ) ? > : S ! M > ) H m 8 ! N \$ H 8 ! 8 ) ! : + + ! \$ H B ) H + ! N ? % H K ! [ a ! Y \_ ! % H : 8 + \$ > ! ) E ! [ \$ ? + ! B ) < \_ @ ! 7 + ? + ! \$ ? + ! 9 + ) 9 & + ! % H ! 8 7 + ! \* & \$ : : ! 8 7 \$ 8 ! # \$ B ! H ) 8 ! < H > + ? : 8 \$ H > ! 8 7 % ! 8 B 9 + ! ) E ! \$ = = ? + C % \$ 8 % ) H S ! H ) 8 ! 8 ) ! # + H 8 % ) H ! % ! > ) + : ! H ) 8 7 % H K ! 8 ) ! 7 + & 9 ! + 0 9 \$ H > ! B ) < ? ! N ? % H K ! \$ H > ! C ) \* \$ = < & \$ ? B ! : Q % & : @ " # ) 8 % \* ) H : ! \$ ? + ! E % H + ! \$ : ! & ) H K ! \$ : ! 8 7 + B ! \$ ? + ! \$ 9 9 ? ) 9 ? % \$ 8 + @ U ! : # % + ! ! % ! N + & \* ) # + S ! \$ H B 8 7 % H K ! ) E E + H : % C + ! % ! H ) 8 @

J@ I ? + \$ 8 ! 9 + ) 9 & + ! 8 7 + ! : \$ # + ! \$ : ! B ) < ! N ) < & > ! E \$ \* + 2 8 ) 2 E \$ \* + @ M H ! ) 8 7 + ? ! N ) ? > : S ! % ! % ! + \$ : B ! 8 ) ! 7 % > + ! = + 7 % H > ! 8 7 + ! \* ) # 9 < 8 + ? @ M H ! : ) # + ! \* \$ : + : S ! % ! + # 9 ) N + ? : ! 9 + ) 9 & + ! 8 ) ! 8 ? + \$ 8 ! ) 8 7 + ? : ! % H ! N \$ B : ! 8 7 + B ! N ) < & > ! H ) 8 ! % H ! 9 + ? : ) H @ a + # + # = + ? ! 8 7 + ? + ! % ! \$ ! 9 + ? : ) H ! = + 7 % H > ! 8 7 + ! H \$ # + ! ) H ! B ) < ? ! : \* ? + + H @ ! ? + \$ 8 ! \$ & ! N % 8 7 ! > % K H % 8 B ! \$ H > ! ? + : 9 + \* 8 ! \$ H > ! B ) < ! \* \$ H ! + 0 9 + \* 8 ! 8 7 \$ 8 ! % H ! ? + 8 < ? H @

5@ a + : 9 + \* 8 ! 8 7 + ! 8 % # + ! ) E ! ) 8 7 + ? : @ ! 7 % ! \* & \$ : : ! % ! K ) % H K ! 8 ) ! ? + R < % ? + ! B ) < ! 8 ) ! N ) ? Q ! % H ! K ? ) < 9 : @ X + \$ ? H ! 8 ) ! ? + : 9 + \* 8 !

!

!

!! #M8\$%H!52E)8!>% 8\$H\*%HK!N7+H!9): :%=&+S!  
!! N+\$?!\$!E\$\*+!\* )C+?%HK!%H!9<=&!\*%H>))?!:9\$\*+!:\$H>!)<8>))?:!N7%+!)H!\*\$#9<:!\* )H:% 8+H8!N%87!:8\$8+!  
\$H>!\*)<H8B!7+\$&87!)?>+?:S!



!

ECON 3818: Introduction to Statistics

!

,7)H)?[\*]&)?\$>)@+>01/1 2W42JJ/0@!^8<>+H8:!N7)!\$?+!E)<H>!?:+9)H:%=&+!E)?!C%)&\$8%HK!87+!\$\*\$>+##%  
%H8+K?%8B!9)&%\*B!N%&&!+=!:<=T+\*8!8)!H)H\$\*\$>+##%\*!:\$H\*8%)H:!E?)#!87+!F)H)?!L)>+!\$!N+&&!\$!\$\*\$>+##%  
:\$H\*8%)H:!E?)#!87+!E!\$\*8B?@!U>>%8%)H\$&!%HE)?#\$8%)H!+K\$?>%HK!87+!F)H)?!L)>+!\$\*\$>+##%\*!%H  
9)&%\*B!\$H!+=!E)<H>!\$8!87+!L)>+!DEE%\*+!N+=@%8+

\*

-:]6/A\* @!-783+674[\*+!-75!@!3/4!83[\*B/5/--@:34\*/3+`85\*5: A/4:+\*5:4/A!/4!83 \*  
I7+!YH%C+?:%8B!)E!L)&)?\$>)!Z)<&>+?!LY!Z)<&>+?0!%:\*##%88+>!8)E):8+?%HK!\$!9):%8%C+!\$H>!N+&\*)  
&+\$?H%HKS!N)?Q%HKS!\$H>!&%C%HK!+HC%?)H#+H8@!LY!Z)<&>+?!N%&&!H)8!8)&+?\$8+!\$\*8:!)E!:+O<\$8  
%H8%#\$8+!9\$?8H+?!\$=<:+,%H\*<>)%H!>88%OK)&+H\*+0S!8\$&Q%HK\$8\$?18%8?#%H\$8%)H!

!

	"	;-:7" M"J.OK	<=,+3->?%@M
	!M"00),60>;"203*+0F.*0,)3	;-:7"M"897+/037 1"897+/037";;-:7"M	A.) ->?%@D' A.) ->?%@D'
P'	\$"A>64;0)5	;-:7" P"J.OK	<=,+3->P" %"
#@%C\$	@"8947+067)*3	;-:7"P" 897+/037 1"897+/037";;-:7"P	A.) ->?!L %M A.) ->?!L %M
B'	!!"2>*>"8*=0/3	;-:7" B"J.OK	<=,+3->P" %"
#L %B"	!!"A>64;0)5"203*+0F.†0,)3"	;-:7"B"897+/037 203/.330,);;-:7"B	A.) ->?!L %!" A.) ->?!L %!"
D'	=#%!2+<!*+>!*/!/?@A.5A@B;!26\$*,2!C+2!	?,#7*#,\$!"6\$*,2!BC+2 "	5/%,)\$+<G!HG!K
#L %C"	*!/\$+<!#D!<#%,!7/##)645!%,)\$+<*/,#%:/! E%4\$+<F		E%4\$+<G!HG!"
\$"	!B"Q,)NO-7)/7"0)*7+R>;3	;-:7" \$"J.OK"	<=,+3->?"!%C
#L %@"	!D"<73*"N"305)ON0/>)/7	;-:7" \$"897+/037 1"897+/037";;-:7"\$	A.) ->?!L %CP A.) ->?!L %CP
@	!\$(N7+7)/7"0)"4+>/*0/7	;-:7" @J.OK"	<=,+3->?"!%@
#L %B"	CL"(N7+7)/7">F,.*">"4,4.;>*0,)"67>)	;-:7" @897+/037	A.) ->?! %"
!L"	C!(N7+7)/7"/,64>+0)5"*G,"67>)3	;-:7" !L"J.OK"	<=,+3->?"!%P'
#! %C"	CCO)N7+7)/7">F,.*">"4,4.;>*0,)"4+,4,+*0,	;-:7"! L"897+/037 1"897+/037";;-:7"!L	A.) ->?! %\$" A.) ->?! %\$"
!!"	C&"(N7+7)/7"/,64>+0)5"*G,"4+,4,+*0,)3	;-:7" !!J.OK"	<=,+3->?"!%C"
#! %@"	CM"(N7+7)/7">F,.*"R>+D>F;73	;-:7"! !"897+/037 203/.330,);;-:7"! "	A.) ->?! %P" A.) ->?! %P"
!C'	M"A/>*7+4,;3">)-"/,++7;>*0,)	;-:7" !C"J.OK"	<=,+3->?"!%@"
#! %B"	P"175+7330,)	;-:7"! C"897+/037 1"897+/037";;-:7"!C	A.) ->?! %CC A.) ->?! %CC
!&'	CB"(N7+7)/7"N75'+7330,)	;-:7" !&"J.OK"	<=,+3->?C %&"
#! %L"	B"<G;S>?"*>F;73	;-:7"! &"897+/037 1"897+/037";;-:7"!&	A.) ->?!C %&" A.) ->?!C %B"
!M'	=#%!2+<!*+>!*/!/?@A.5A@B;!7%2%&+*6M!	?,#7*#,\$!"N64+BC+2	5/%,)\$+<G!G!K
#C%D"	D64+&!C+2!*/!/\$+<!#D!<#%,!7/##)64;!5/%,)\$		E%4\$+<G!G!P