ÞUÜVP Y ÒÙVÒÜÞÁWÞQXÒÜÙQVŸ	Á
ÚÜURÒÔVÁÞŒTÒÁ ************************************	Á

ØUÜKÁ 1	, ,	,	•	•	•	,	•	•	Á
QÙÙWÒ	ÖKÁ	G	€	G	П	ÈF	Á		

ÙÒÔVQUÞÁGĨÁÍF€€ÁËÁQÞVÒÜQUÜÁŠQÕPVQÞÕÁ

PART 1 - ÕÒÞÒÜŒŠÁ

FÈFÁ ÜÒŠŒVÒÖÁÖUÔWTÒÞVÙÁ

FÈGÁ ÙWT TŒÜŸÁ

ŒĚÁ Ù^&cã[}ÁQ}&|~å^•KÁ

FÉÁ Q}c^!ā['Á•[|äåË•cæc^Á|`{ā}æā!^•Ác@æcÁ`•^ÁŠÒÖÁc^&@}[|[*^ÈÁ

ÞUÜVP Y ÒÙVÒÜÞÁWÞQXÒÜÙQVŸÁ ÚÜURÒÔVÁÞŒTÒÁ · · · · · · · · Á RUÓÁÀÁ · · · · · · · Á

ØUÜKÁ ^ ^ ^ ^ ^ Á QÙÙWÒÖKÁG€G I ÈFÁ

- ÖÈÁ ŠÒÖKÁŠā*@cË^{āccā}*Áåã[å^ÈÁ
- ÒÈÁ ŠÒÜKÁÁŠ {ã}æã¦^Á^~ã&æ&^Á¦æcã}*ÈÁ
- ØĚÁ Š $\{^{\lambda}\}$ KÁÁ $[^{\infty}]$ $[^{\infty}]$ [

FĖÍÁ ÙWÓTQVVŒŠÙÁ

- ŒĖÁ Ú¦[å~&cÁÖæcæKÁÁØ[¦Á^æ&@Ác^]^Á[-Á|ˇ{ā}æā¦^ĒÁæ¦!æ}*^åÁā}Á[¦å^¦Á[-Á|ˇ{ā}æā¦^Áå^•ā*}æcā[}ĒÁÁQ}&|ˇå^Á
 åæcæÁ[}Á-^æcˇ¦^•ĒÁæ&&^••[¡ā^•ĒÁ-ā}ā•@^•ĒÁæ}åÁc@^Á-[||[_ā}*KÁ

 - GÈÁ Ò { ^! * ^ } & ^ Á|ā * @cā } * Á ~ }āc Áā } &| ~ åā } * Åàæcc ^ ! ^ Áæ } å Á&@æ! * ^ !ÈÁ
 - HÈÁ Ò}^|*^Ë^~ã&ã^}&^ÁåæcæÈÁ
 - IÈÁ ŠáÁĖÁ [`c] `cÁÇ| ´ { ^} •ÊÁÔÔVÊÁæ} åÁÔÜŒÁS^|çã}Ác^ {]^!æc` |^ÊÁæ} åÁ^}^!*^Ê^~ã&ã^}&^AåæcæÁ~[!Á
 ŠÒÖÁlā*@cÁàæ!•ÈÁ
 - ÍÉÁ Ú@[c [{ ^c|i&kåææækæ} å kæåb ~ ec { ^}ch-æ&c [! kàæ•^åh [}h|æà [| æc [| ^hc^•c•Êk& [{] | ^ā} *h ¸ āc@hOÒÙÞŒÁ
 Šā*@æ} *h ⊤^æ• ` | ^ { ^}c•h ∨^•cā} *h Bh Ôæ|& ` |ææ[] h Ö ` āå^•Êh [-h ^æ&@h | ` { ā}æā!^h c^] ^Èh h ∨@^h
 æåb ~ ec { ^}ch ~æ&c [| •h •@æ||h à^h ~ [| h [ā*@ch àæ|•Éh å | āç^\•Êh æ}åh æ&&^•• [|ā^•h āå^}cā&æ|h c [h c@ [^h
 ā}åå&æc^åh-[|hc@^h| ~ { ā}æā!^hæ•hæ]] |ā^āhā}hc@ā•hÚ| [b^&cÈh
 - æÈÁ V^•ci}*ÁŒ*^}&^ÁÔ^!ci-à^åAÖæcæKÁÁØ[!Ái}åi&æc^åA|`{i}æi!^•ÊÁ]@[c[{^c!i&ÅåæcæÁ•@æ||Áà^Á
 &^!ci-ā^åÁà^ÁæÁ``æ|i-ā^åÁi}å^]^}å^}cÁc^•ci}*Áæ*^}&^ÈÁÁÚ@[c[{^c!i&ÁåæcæÁ-[!Á!^{æi}i}*Á
 |`{i}æi!^•Á•@æ||Áà^Á&^!ci-ā^åÁà^Á{æ}`-æ&c`!^!ÈÁÁŠTËÏJÁæ}åÄŠTËÌ€ÁåæcæÁ-[!Á•[|iåá4•cæc^Á
 |i*@ci}*ÈÁ
 - àÈÁ Tæ} ~æ&c`!^!ÁÔ^!ci-ā^åÅÖæcæKÁÁÚ@[c[{^c!á&ÁåæcæÁ•@æ||Áà^Á&^!ci-ā^åÁà^ÁæÁ{æ}`~æ&c`!^!ℓ•Á
 |æà[!æc[!^Á¸ác@Á æÁ &`!!^}cÁ æ&&!^åäcæci[}Á`}å^!Á c@^Á Þæci[}æ|AX[|`}cæ!^Á Šæà[!æc[!^Á
 CE&&!^åäcæci[}ÁÚ![*!æ{Á-[!ÁÒ}^!*^ÁÒ--ā&ā^}cÁŠā*@ci}*ÁÚ![å~&c•ÈÁ
 - ÎÈÁ Ú@[c[{^c|å&ÅåæcæÊÁ&^|cā-ā^åÅà^ÅæÁ¯*æ|ā-ā^åÁā}å^]^}a^]cAc^•ci}*Aæ*^}&^ÊÁā}ÀOÒÙÞŒÁ~[!{æcÊÁ
 àæ•^åÅ[}Á&^|cā-ā^åÅ!^•`|c•Á[-Á|æà[!æc[!^Ác^•c•Á[-Á^æ&@Á] {ā}æā!^Ác^]^ÊÁ[˘c-ācc^åŸāc@Á|ā*@cÁàæ!•ĒÁ
 å!āç^!•Áæ}åÅæ&&^••[¦ā^•Áāå^}cã&æ|Ác[Ác@[•^Áā}åã&æc^åÁ~[!Ác@^Á|˘{ā}æā!^Áæ•Áæ]]|ā^åÁā}Ác@^Á
 Ú![b^&cĒÁ
 - ÏÈÁ Š[,Áç[|cæ*^Ác¦æ}•~[¦{^¦•ÈÁ
 - ÌĖ ŠÒOAJ[,^¦Á•ˇ]j|ā^•ĖĀ
 - JÈÁ V^]^•Á[-ÁŠÒÖq•ÉÁā}&|`åā}*Á {æ}`~æ&c`!^!ÉÁ;æccæ*^ÊÁæ}åÁÔ[|[!ÁÜ^}å^!ā}*ÁQ}å^¢ÁÇÔÜQDÁæ}åÁ
 &[|[!Ác^{]^!æc`!^Áā}Àå^*!^^•ÁS^|çā}ÁÇSDÈÁÁ

ÓÈÁ Ù@[]ÁÖ¦æ¸ã} *•Á•@æ||KÁ

- FÈÁ Ù@[A° cæi|Á[A] [\bullet cæ } åæ | åÁ [A] \bullet c [A] \bullet êÁ
- GÈÁ Q}åå&æc^Áåå {^}•ā[}•ÊÁ¸^ā*@c•ÊÁ {^c@[åÁ[-Á-ā^|åÁæ••^{à|^ÊÁ&[{][}^}c•ÊÁ-^æcˇ¦^•Áæ}åÁæ&&^••[¦ā^•ÈÁ
- HÈÁ Ø[; A& *•c[{ A| * { a} & a; ^•EÁ { [aå-ā^aÁ| * { ā} & a; ^•A [; A|a} ^æ; A|* * { a} & a; A|* * A|; Caà-ā* A| * Caà-A* A|
- IÈÁ V@á•Á Ô[}c¦æ&c[¦Á•@æ||Á]¦[çåå^Ác@^Á {æ}~æ&c~¦^¦Á¸ãc@Áæ&&~¦æc^Á~ā^|åÁåã {^}•ã[}•Á¸@^¦^Á ¦^~~ã!^åÈÁ
- ĺÈÁ Q}&|~å^Á¸ā¦ā}*Áåāæ*¦æ{•ÊÁ][¸^¦Áæ}åÁ&[}c¦[|Á¸ā¦ā}*ÈÁ

ÞUÜVP Y ÒÙVÒÜÞÁWÞQXÒÜÙQVŸÁ ÚÜURÒÔVÁÞŒTÒÁ

ØUÜKÁ	, ,	,	,	,	,	,	,	,	,	Á
QÙÙWÒ	Ö	ΚÁ	G	€	G	П	ÈF	Á		

- ÎÈÁ Q}&|~å^Á]|æ}•Á[~Ác@^Á|[&æcā[}•Á[~Ác@^Á|ā*@cÁ~ā¢c~¦^•Á]@ā&@Áæ¦^Á[}Ác@^Á^{^¦*^}&^Á|ā*@cā}*Á •^•c^{ÈÁ
- ÔÈÁ Yālā} *hāāæ*!æ {•h•@æ||hā^cæi|h¸ālā} *h-[!h|` {ā}æi!^•hæ}åhāā--^!^}cāæc^hà^c¸^^}h {æ}`~æ&c`!^!hi}•cæ||^åh æ}åh-ā^|åhā}•cæ||^āh¸ālā} *Èh
- ÖÉÁ Ú¦[å~&cÁÔ^!cá-ā&æc^•Á•@æ||Áà^Á•ā*}^åÁà^Á {æ}~~æ&c~!^!•Á[-Á|~{ā}æā!^•Á&^!cá-^ā}*Ác@æcÁ]![å~&c•Á&[{]^A,āc@Á!^~~ã!^{^}c•ÉÁ
- ÖÉÁ
 Öã { {ã}*ÁÖ!ãç^!ÁÔ [{]æcâài]āc^ÁÔ^!cã-ã&æc^•Á•@æ||Áà^Á•ã*}^åÁà^Ác@^Á {æ}`~æ&c`!^!Á[-Áâ!āç^!Á&^!ćã-ã}*Á

 c@æcÁ å!āç^!•Áæ!^Á&[{]æcâà|^Á¸āc@Á åã { {ã}*Á•^•c^{•Áæ}åÁ^~i] {^}cÁ¸ãc@Á¸@ã&@Á c@^^Áæ!^Á*•^åÉÁÁ

 Ú![å~&cÂÔ^!cã-ã&æc^•Á•ã*}^åÁà^Á]![å~&cÁ {æ}`~æ&c`!^!Á•@æ||Áà^Á]![çãå^åÁ-[¦Á^æ&@Ác^]^Á[-Áå!āç^!Á-[!Á

 åã { {^!Á&[}c!||^åÁ|~ {ã}æã!^•ÉÁ
- ØÈÁ Tæi}c^}æ}&^Á ÖæcæÁ •@æ||Á à^Á]¦[çiå^åÁ~[¦Á|~{i}æi!^•Áæ}åÁ^~~i] {^}cÁc[Ái}&|~å^Ái}Á^{^!*^}&^ÉÁ
 []^!æci[]Áæ}åÁ{æi}c^}æ}&^Á{æ}*AÚ]^!æci[}•Áæ]åÁ
 Tæi}c^}æ}&^ÁÖæcæÉÁ

 **AU]^!æci[}•Áæ}åÁ
 **AU]^!æci[}•Áæ}åÁ
 **AU]^!æci[}•Áæ}åÁ
 **AU]^!æci[}•Áæ}åÁ
- ÕÈÁ Øā^|åÁ~~æ|āc^Á&[}c:[|Ác^•cÁ!^][:c•ÈÁ
- PÈÁ Ù]^&ãæ|Á Y榦æ}cã^•Á•]^&ã~ã^åÁã}Ác@^ÁÙ^&cã[}ÈÁ
- QĖÁ Ü^çā^¸Á[-Á|`{ā}æā!^Á•`à {āccæ|•Á¸@ā&@Áā}åā&æc^Áç[|cæ*^ÉÁ { [ັ }cā}*Á&[}åācā[}ÉĀ[¦Á ັ ັæ}cācā^•Á•@æ||Á} [cÁ
 à^Á&[}•ā^\^åÁc [Åà^Áæ]] ¦ [çæ|Á[~Á•æāåÁç[|cæ*^ÉÁ { [ັ }cā}*Á&[}åācā[}Á [¦Á ັ ັæ}cācā^•ĚÁÁV@ā•ÁÔ[}c!æ&c[¦Á
 •@æ||Á-ā^|åÁç^¦ā-^Áç[|cæ*^Áæ}åÁæ&c ັæ|Á { [ັ }cā}*Á&[}åācā[}Áæ}åÁ { ^c@[åĚÁ
- RÈÁ Ú¦[å*&c4•æ{]|^•Å&[{]|^c^Á¸ic@Á@[`•i}*ÊÁc¦i{ÊÁ•]^&&÷i^åÁ|`{^}Á]æ&\æ*^ÊÁæ}åÁÌqÁ&[¦åÁ¸ic@Á]|`*Á-[¦Á FG€ÁXÁ•@æ||Áà^Á•`à{icc^åÁi-Á!^``^•c^åÉÁ

FÈĨÁ ÔWÙVU TÁŠW TQÞŒQÜÒÙÁ

FĖÏÁ ÔŠUÙÒUWVÁÙWÓTQVVŒŠÙÁ

- ŒÁ U]^!ææî[}kæ}åÁ⊤æi}c^}æ}&^kÖæcæKHAØ[!A|i*@ci}*h^~~i]{^}ckæ}åA|~{i}}æi!^•kc[ki}&|~å^ki}h^{^!*^}&^ÊÁ
 []^!æci[}ÊÁæ}åÁ{æi}c^}æ}&^Á@æcæKHAØ[!A|i*@ci}*h^~~i]{^}ckæ}åA|~{i}}æci[}ĚÁæ}åÁ{æi}c^}æ}&^Á
 - FÈÀ Ú¦[çãå^ÁæÁ|ã•cÁ[-Áæ||Á榦æ^•Áæ}åÁå¦ãç^¦•Ác^]^•Á*•^åÁ[}ÁÚ¦[b^&cLÁ*•^ÁŒÞÙQÁæ}åÁ{æ}*-æ&c*!^!•CÁ
 &[å^•ÈÁ

FÈÌÁ ÒÝVÜŒÁTŒVÒÜŒŠÙÁ

- ŒÈÁ Øˇ¦}ā•@Á^¢c¦æÁ{æc^¦āæ|•Ác@æcÁ{æc&@Á]¦[åˇ&c•Áā}•cæ||^åÁæ}åÁc@æcÁæ¦^Á]æ&\æ*^åÁ¸āc@Á]¦[c^&cāç^Á &[ç^¦ā}*Á-[¦Á•c[¦æ*^Áæ}åÁāå^}cā-ā^åÁ¸āc@Á|æà^|•Áå^•&¦āàā}*Á&[}c^}ceÈÁ
 - FÈÁ $\tilde{O}|_{\mathcal{Z}^{\bullet}} = \tilde{C}^{\bullet} = \tilde{C}^{\bullet}$

ÞUÜVP Y ÒÙVÒÜÞÁWÞQXÒÜÙQVŸÁ ÚÜURÒÔVÁÞŒT ÒÁ · · · · · · · · Á RUÓÁÀÁ · · · · · · · Á

ØUÜKÁ ^ ^ ^ ^ Á QÙÙWÒÖKÁG€G I ÈFA

GÈÁ $\tilde{O}|[\hat{a}^{-\hat{a}}\hat{a}]^*\hat{a}$ $\tilde{O}|[\hat{a}^{-\hat{a}}\hat{a}]^*\hat{a}$

FĖJÁ ÖÒŠQXÒÜŸĒÁÙVUÜŒÕÒÁŒÞÖÁPŒÞÖŠQÞÕÁ

- ŒĖÁ Ö^|āç^!Á|´{ā}æā!^•Áā}åāçiå´æ||^Á¸!æ]]^åÁā}Á-æ&c[!^Á-æà!ā&æc^åÁ-āà^¦à[æ¦åÁc^]^Á&[}cæá}^!•ÈÁÁÁ
- ÓÉÁ Pæ}å|^Á|~{ā}æā!^•Á&æ!^~*||^Ác[Á]!^ç^}cÁà!^æ\æ*^ÊÁå^}ci}*Áæ}åÁ•&[~!iā}*Á[-Ác@^Á|~{ā}æā!^Á-ā}ā•@ÈÁ
- ÔÈÁ Ùc[¦^Á]¦[å~&cÁã}ÁæÁ&|^æ}ÊÁa¦^Á•]æ&^ÊÁ]¦[c^&c^åÁ~¦[{Á_^æc@^¦ÈÁ

FÈF€Á ÛWŒŠQVŸÁŒÙÙWÜŒÞÔÒÁ

ÞUÜVP Y ÒÙVÒÜÞÁWÞQXÒÜÙQV	ŻÁ
ÚÜURÒÔVÁÞŒTÒÁ	Á
RUÓÁÀÁ´´´´´Á	

ØUÜKÁ ^ ^ ^ ^ Á QÙÙWÒÖKÁG€G I ÈFÁ

ÞUÜVP Y ÒÙVÒÜÞÁWÞQXÒÜÙQVŸ	Á
ÚÜURÒÔVÁÞŒTÒÁ	Á
RUÓÁÀÁ ´´´´´Á	

ØUÜKÁ 1	, ,	,	•	•	•	•	•	•	Á
QWÚÚQ	ÖKÁ	G	€(G	H	ÈF	Á		

- ÖÉÁ
 Ù@^^cÁ T^cæ|Á Ô[{] [}^}c•KÁ Á Ùc^^|Á ~ }|^o•Á [c@^!, ā•^Áā}åi&æc^åĚÁ Á Ø[! { Áæ}åÁ •~]] [!cÁc[Á]!^ç^}cÁ, æ!]ā}*Áæ}åÁ •æ**ā}*ÉÁ Á Š~ {ā}æi^o•Á c[Á à^Á]æã}c^åÁ æ-c^!Á-æà!ã&æci[}ĚÁ Á Øã}ã•@Á-^!![~•Á { [~}cã}*Á@æ!å_æ!^Áæ}åÁæ&&^••[!ā^•Ác[Á]!^ç^}cÁ&[!![•ā[}Áæ}åÁåā•&[|[!æci[}Ác[Áæåbæ&^}cÁ { æc^!áæ|•ĚÁ

ÞUÜVP Y ÒÙVÒÜÞÁWÞQXÒÜÙQV	ŻÁ
ÚÜURÒÔVÁÞŒTÒÁ	Á
RUÓÁÀÁ´´´´´Á	

ØUÜKÁ ^ ^ ^ ^ Á QÙÙWÒÖKÁG€G I ÈFÁ

ÞUÜVP Y ÒÙVÒÜÞÁWÞQXÒÜÙQV	ΥÁ
ÚÜURÒÔVÁÞŒTÒÁ	Á
RUÓÁÀÁ´´´´´Á	

ØUÜKÁ * * * * * * Á QÙÙWÒÖKÁG€G I ÈFÁ

æÈÁ ŠÒÖq•Á•@æ||Áà^Á‰Óã}ÁÞ[ÈÁF+Á˘˘æ|āc^ÈÁ

- ÏÈÁ
- Ö¦āç^¦•Á•@æ||Àà^Á•[|ååÁ•cæc^Áæ}åÁæ&&^]cÁFG€Ác@¦[`*@ÁGÏÏÁXŒÔÁæcÁ΀ÁP:Áã}]`cÈÁ V@^ÁŠÒÖÁ|ã*@cÁ•[`¦&^Á•@æ||Áà^Á~`||^Áåã{{æà|^Á¸āc@Á`•^Á[~Á&[{]æcãà|^Áåã{{^!•Á•¸āc&@Á å^•ã*}æc^åÁ-[¦Á|[¸Áç[|cæ*^Á|[æå•ÈÁ ŠÒÖÁ&[|[¦Ác^{]^¦æc`¦^•KÁŽ ÌÈÁ
- JÈÁ

ÞUÜVP Y ÒÙVÒÜÞÁWÞQXÒÜÙQVŸ	Á
ÚÜURÒÔVÁÞŒTÒÁ'''''	Á
RUÓÁÀÁ´´´´´Á	

ØUÜKÁ	,	•	,	,	,	,	,	,	,	,	1	Ì
QÙÙWÒ)Ċ	ÌΚ	ÁC	€	≘(3	ΙÈ	F	Á			

- ÓÈÁ V¸ã}ËÙc^{ÁPæ}*^!•Á•@æ||Áà^Ác¸[ÊÁFÐGĒã}&@Á•c^^|Ácˇà^•Á¸ãc@Á•ã}*|^Á&æ}[]^Áæ¦!æ}*^åÁc[Á{[ˇ}cÁæÁ •ã}*|^Á-ā¢cˇ¦^ÈÁΑØã}ã•@Á•@æ||Áà^Ác@^Á•æ {^Áæ•Ác@^Á|ˇ{ã}æå¦^ÈÁ

ÞUÜVP Y ÒÙVÒÜÞÁWÞQXÒÜÙQV	/Ÿ	Á
ÚÜURÒÔVÁÞŒTÒÁ	, ,	Á

ØUÜKÁ · · · · · · · · Á

PUÜVP Y ÒÙVÒÜÞÁWÞQXÒÜÙQVŸ	Á
ÚÜURÒÔVÁÞŒTÒÁ ************************************	Á
RUÓÁÀÁ ´´´´´Á	

ØUÜKÁ ^ ^ ^ ^ Á QÙÙWÒÖKÁG€G I ÈFÁ

ÞUÜVP Y ÒÙVÒÜÞÁWÞQXÒÜÙQVÌ	ŻΆ
ÚÜURÒÔVÁÞŒTÒÁ	Á
RUÓÁÀÁ´´´´´Á	

ØUÜKÁ 1	•	, ,	•	•	•	•	•	•	Á
QÙÙWÒ	ÖK	ÁG	€(G	ΙĖ	ÈF	Á		

- $\dot{S}^{\hat{a}} = \dot{A}^{\hat{a}} + \dot{A}^{\hat{a}} +$
- $U\dot{E}\dot{A} = 0 \cdot c |\dot{A}|^* \left\{ \ddot{a} \right\} \dot{a} \cdot \dot{A}$
- ÚĚÁ Yā!^A&æ}k^]^A|~{ā}æā!^•A¸āc@AæcA|^æ•cAFG+A^¢&^••A¸ā!^A•[Aå!āç^!•A&æ}Aà^Aå![]]^åk@![~*@k@^A&æ}•A ~[!Á{æā}c^}æ}&^ĚÁ

ÞUÜVP Y ÒÙVÒÜÞÁWÞQXÒÜÙQVŸ	Á
ÚÜURÒÔVÁÞŒTÒÁ	Á
RUÓÁÀÁ´´´´´´Á	

ØUÜKÁ * * * * * * * Á QÙÙWÒÖKÁG€G IÈFÁ

- ÖÈÁ Ù~;~æ&^ÁT[~}c^åÁV^]^KÁ

 - {\alpha} \\delta \\del GÈÁ
- Ú^}åæ}cÁT[~}c^åÁV^]^KÁ ÒÈÁ
 - Ú¦[çãå^Á •c¦[}*Á àæ&\Á &@æ}}^|Á ^}cã¦^Á|` {ã}æã¦^Á|^}*c@Á `}|^••Á|` {ã}æã¦^Á ã•Á å^•ã*}^åÁ •]^&ā~ā&æ||^Ác[Áà^Á•^|-Ë[¦c^}

}åÁc[Á^}åÉÁ¦^*æ¦å|^••Á[~Áᦦ^*ĭ|æ¦}*c• .CW@cH[^~@Î~Î. W *ã•Ê[^c@Ê^*^•[^-[~^&*|•Ê[^c@Ê^*&¢*Á•]Ê^[¢@¢&*ã•]^[&~¢*}•~[^c&@~^*Á•]Ê^[¢@¢&*c

ÞUÜVP Y ÒÙVÒÜ ÞÁW ÞQX ÒÜÙQV ŸÁ	
ÚÜURÒÔVÁÞŒTÒÁ	
RUÓÁÀÁ´´´´´Á	

ØUÜKÁ ´´´´´Á QÙÙWÒÖKÁG€G IÈFÁ

H<=G'D5; 9'=G'=BH9BH=CB5@@M'6@5B?'