d o }(}vš vš•

^µ‰ Œ]vš v vš[• > šš Œ
^µ‰ Œ]vš v vš[• > šš Œ X

]•šŒ] š KŒP v]Ì š]}v Z Œš
]•šŒ] š > Œ•Z]‰
t oo •o Ç Wµ o] ^ Z}}o• ^šŒ
W Œšv Œ KŒP v]Ì š]}v•
&]• o z Œ îìîï µ P š 'µ] o]v
< Ç & š}Œ
•]• }(}µvš]vP
^ Z}}o ‰ Œšu vš &µv •
o ••](] š]}v }(Z À vµ • v Æ‰
&µv o v Z •šŒ] š]}v•
Z o À vš > Á•U Z Pµo š]}v• v
D •• Zµ• šš
} }(D •• Z
^ Z}}o }uu]šš W}o]] •
d}Áv }(t oo •o Ç W}o]] •
d}Áv }(t
µ P š WŒ} ••
K‰ Œ š]vP µ P š
‰]š o µ P š• ~ •Z ‰]š o v

]]]

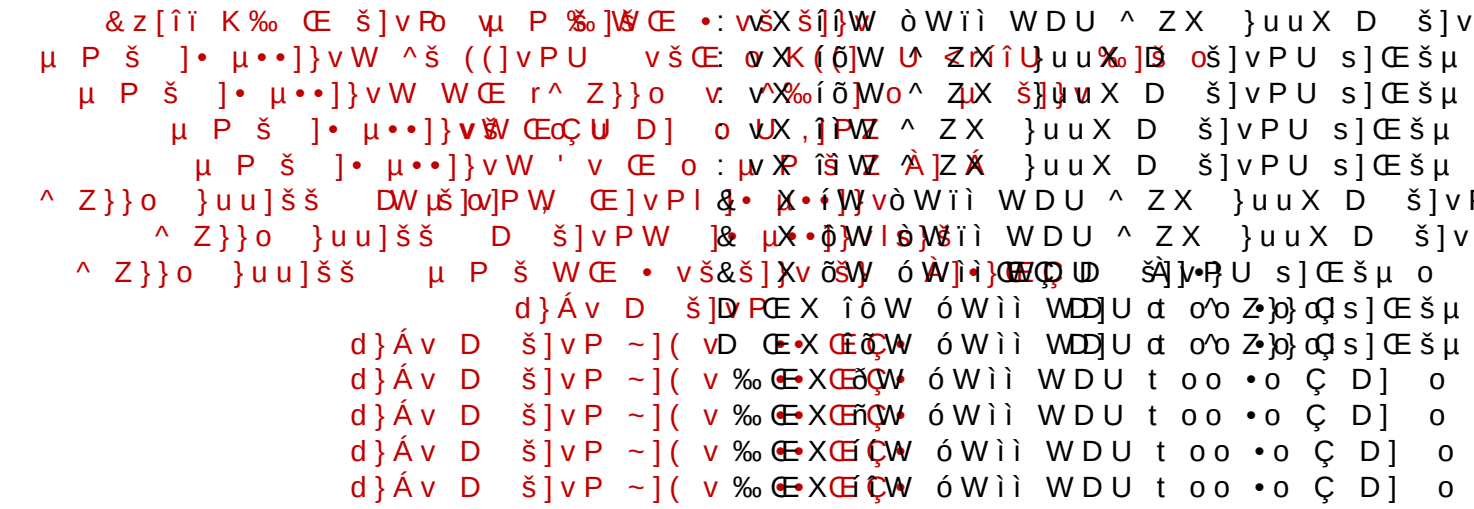
:(///(6/(< 38%/,& 6&+22/6
.LQJVEXU\ 6WUHHW ‡ :HOOHVOH\ ‡ 0DVVDFKXVHWWV

'U '$9,') /866,(5
6XSHULQWHQGHQW RI 6FKRROV

6DQGUD $ 7UDFK
$VVLVWDQW 6XSHULQWHQGHQW

&\QWKLD ' 0DKU

µ P š ‰‰ Œ}À o WŒ} •• v }vš š /v(}Œu š]}v



}‰] • }(šZ µ P š } µu vš Œ

Æ µš]À ^µuu ŒÇV v~îo•VK‹ŒE•P &v]]v šv]]v(d}YŒEuvš]}vð•o/• }šÁ]}]v••X •oŒ]‰š]}v }(
Z • š]}vX

dZ Æ µš]À ^µuu ŒE(Çš^Z š]µ}vP š]• •]Pv š} ‰ŒE}À] • šš}v Á]oš}ZvlUÇZo]
}u‰}v vš• }(Z u i}(ŒšZ š]µ}vP š } µuìvšš]WW}oŒEUP(]v] v] oU v]v(}Œu š]
•µuu Œ]Ì X

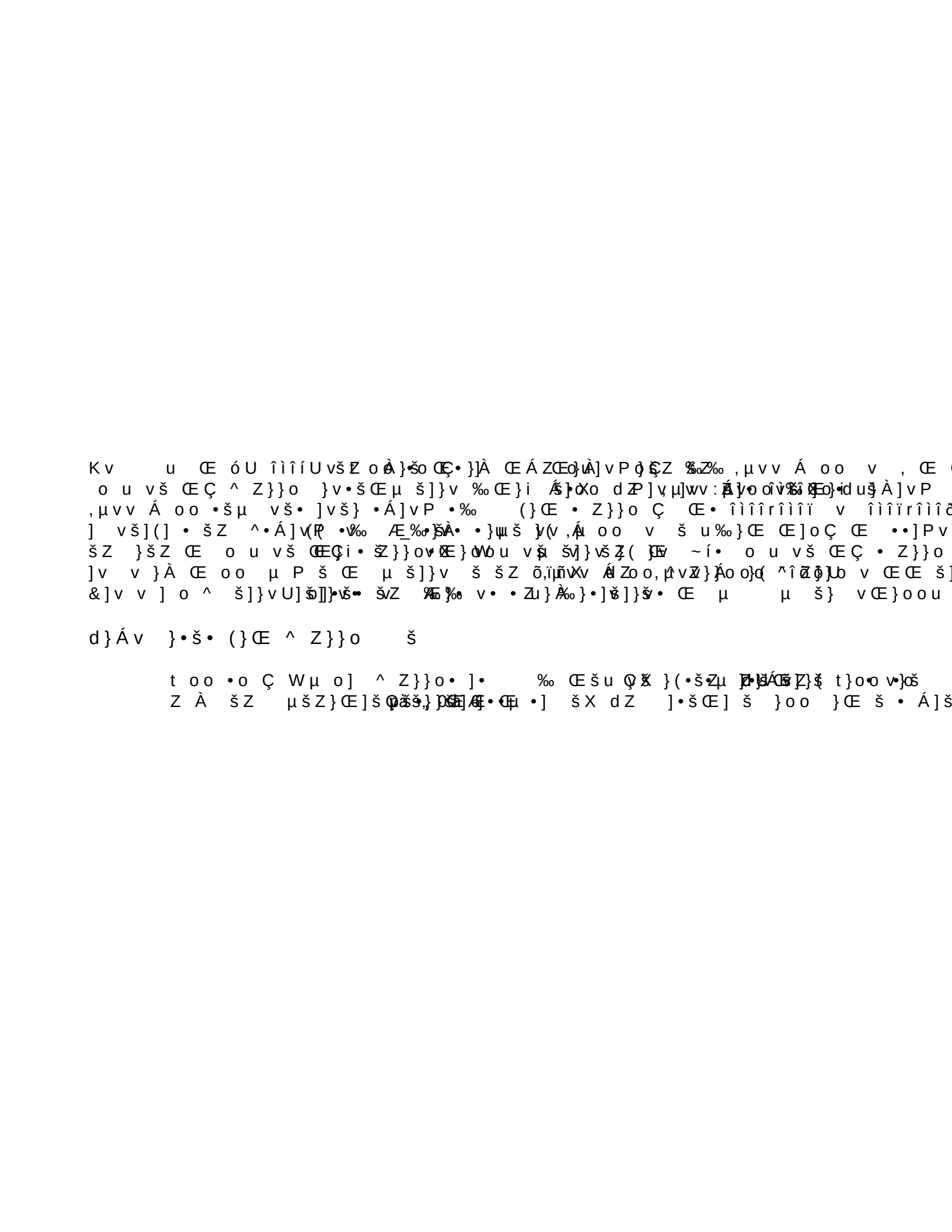
dZKŒEP v]Ì š]}v }o(^šZš]}µv P š ‰ŒE}À] • šZ ŒE ŒE v}{Àt ŒEoÀ]•oÁ Ç(WšµZ o•]šŒ
^ Z}}o• • Á oo • }µŒE À]•]}v v Pµš]]]wPŒE‰ÀŒE]Áv•]‰ooo•Xo ÇZW•µ•o] ^ Z}}o•
}ŒEP v]Ì š]}v o •šŒEŒE•šZµ]‰•U ‰]•ŒE}švv•šP§ u‰vošWU•šŒE}§Ev š všŒEµ P§µš ‰ŒE} ••

ŒaZ&]v ñŒE]uošŒ}(v šš]Z§v0µ P•E§`]• šZ u}•š š]o • š]}ŒEÇ(švZ §µ]Pø §EX À^µvµu
Æ‰ v•]v(}Œu š]}v]• ‰ŒE}À] (}ŒEv]o•o•µ(µrv]Às]Ç‰]•vX§} d{Z§µ•Œ•o šÀ] o•X >
•µuu ŒÇ]v(}Œu š]}vø (µŒEP šš§ZX šd]§Z]•]w œšµÇ‰• •od}u(µ]v X > À o šÁ}]• šZ
]v(}Œu š]}v (}Œ šZv }‰ ŒE À]vøPš{ZµŒE]• šZ •µuu ŒÇ š (}Œ]v]À] µ o

Æ µ š] À ^ µ u u Œ Ç

&z[îï µ P š Œ∝µµ •š]v Œ •]vP šZ vµ/v•šŒE}µ(šD]}d k }}Œ]v š}Œ• š šZ
(Œ}u ìXñì &d • š} íXñ &d •X µŒ

& Œ µ Œ¼Ç
î ì î î



^ À Œ o ‰ Œ } i š • Œ µ v Œ Á Ç š Z š Á] o š ‰ À Ç u v š] • u ‰ Œ o š š } v š µ } š • µ Œ } } o • W
¾ t o o • o Ç D] o ^ Z } } o ~ ^ š u W] ‰ • U v Þ µ •] o] v P ^ Ç • š u • v W À]
¾ Z ‰ o u v š } (š Z , µ v v Á o o o u v š Œ Ç ^ Z } } o
¾

```
&]•
z  (
```

^]Pv](] vš Z vP • š} šZ &z[îî iµ•š µ P š

•Z Œ µv Œ•š v]vP }(šZ µ P š Œ Z]š šµŒ š P}Œ] •]•
µ P š ‰Œ} ••X dZ &z[îï Z }uu v µ P š Á • Pµ] Ç šZ •

> À o ^ WŒÀ]µ P š šZ š •µ‰‰}Œš• ‰Œ}À]]vP š•Z]v•šuZ •‰Œ}]Œ (}](• •oŒÇÀ] Œ
šZ]• (]v]š]}vU o]v]š u• Á}µo]v ŒP }v }ŒvP Œ]v• v ‰Jv•µ]vZ • vŒ}oo
]v Œ • • }Œ Œ • • }Œ }všŒ š Z vP •X

^šŒ š P] WŒµ}Œ]šš]šzWš •µ‰‰}ŒZšŒ}v•š}Œ šZP] • }(šZ]•šŒ] š[• µŒŒ
íX• &} µ• }v À ŒÇ Z]o U]v

Z À v µ ^ µ u u Œ Ç W

• u µ v]] ‰ o • Z } } o] • š Œ] š U š Z ‰ š Z] v } • ‰ µ Œ š] } } (v Œ (À š Z v µ t ( ) o Œ • o Ç W µ o] o } o ‰ Œ } ‰ Œ š Ç š Æ • v } š Z Œ u µ v] •] ‰ µ Œ Œ] À v o µ µ • X • ‰ š š Z Œ µ Œ š À } w µ] U } u u } v o Ç Œ (Œ Œ ‰ } V • (Z ‰ v š š Œ µ] š] } • v ‰ ‰ o] š] } v • } ((• š • š } š Z P v Œ o P Œ v š Á Œ •] v o µ] v P } v š] } v • X & } Œ • š Œ] P š š Z v P ‰ • µ Œ ‰ } o • À U o š Z µ v] v P } ( ] X o } Á] • • µ u u Œ Ç } (Œ À v µ • } µ Œ • š } • µ ‰ ‰ } Œ š š Z t o o • o Ç W

Æ ‰ š Z v P •] v Œ Œ [ ] À v o µ Ç] ( ) Œ o î ì î ï š o Z o } Á]] v P W

¾ & Œ o v • š] • š š • Ø Œ d v Z š • Œ Œ À À v µ v µ] • • } Æ ‰ š š } Œ • Ç ¨ ï ñ í Œ 5 €
& } š ` š ‘ • Ð ð P ð ð à 0 ` v š Çp à À5 € 0 0

¾ t Á Ð fð Ð š (µ o o Ç ` v] v P š Z µ Œ À v š Çp à À 0 0 fð À 0
Œ š € À Œ 5 P Å fñ 0 Œ à à] ` P ð 5 0 ] o o ( | À & p 5 °> à > ð 5 € 0 Ð ` 0 0 À Ð • à Ð ` 0 ` 5 °> à > ð

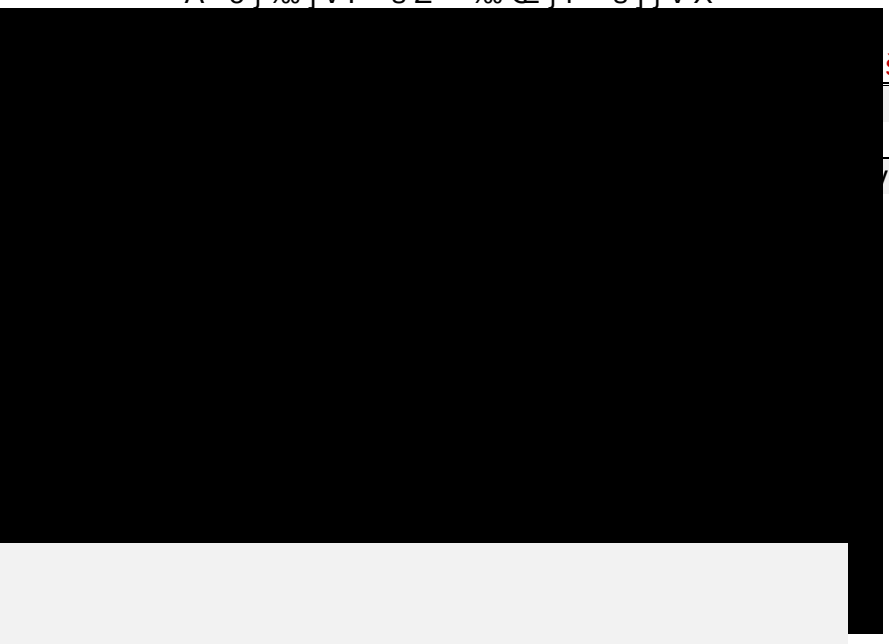
WŒ}‰}• dµ]š]}vl& Z vP •W
dZ &z[îï Z }uuµvP š]v oµ • ‰Œ}‰}]•vP (š}µŒE]š}ZvI((}ooZ}ÁvP •W

íX dZ µ P š]v oµ • šZ o]u]v š]}v }(šÀ]]ÀµšÇ (Œ šX v/v•šµ]šv]š}vU šZ
'Œ • óríî v •šµ vš o]À]vP o •• šZ v î u]o • (Œ}u šZ]Œ v]PZ }Œ
šZŒ}µPZ 'Œ ò(]Œ}Œ ¨ñîí š} ¨ñìlÇ ŒX

îX/v Œ • šZ /v•šŒµu vš Æ•š v•]šv} WŒ}PŒEš]u]‰/šš]WV• Œ‰ š Ç ¨îlZ}µŒ
¨òñlZ}µŒX /v•šŒµ š}Œ Œ š • Á}µo]µvŒEE š}• u]ÇvšÍ]lvZ}µ‰Œ‰šš]¨šò]ÀlZv} ••
v]PZ }Œ]vP }uuµv]š] •X

tZ v šZ K‰ Œ š]vP µ P š]•]•}o š]šv šZ (](]Œ• ŒšW šZ ‰Œ}i
&z[îðW ~¨òíUõíï• &z[îñW ~¨íUîõìUíóñ• &z[îòW ~¨ôïõU

dZ &z[îñ]v Œ •]v‰‰vŒ}i]•šŒ oÆš }š} kšZ/ oŒ•o š (Œ o PŒ vš• v
]v oµ•]}v }(šZ}• ‰}•]š]}v•]v šZ K‰ Œ š]vP µ P šX o}Á]• Œ] (
À o}‰]vP šZ ‰Œ}i š]}vX



š]}v•

U o} o ŒUÀ v}µš]ìvXµñ9 (vvŒE o µ]vš]ŒEv••
v•U Æ‰ š

^šµ vš vŒ}ooou vš v WŒ}i š]}v

t oo •o Ç Wµ o] ^ Z}}o• Œ ‰}Œš• •šµ‰vZš] vŒš}ošo}ušvZš Dv •• uZ}µP•Œš
‰ Œšu vš }(o u vš ŒÇ v ^ }v ŒÇ šµ]u š•]}vÇ~ DŒW ^ K• šZ}ŒŒ í
D Œ Z íU v z Œ v X dZ K š} Œ í uv]µvu •Œš•(()]ŒZP µ(}Œ šš}Z š Œ
u]v]•šŒ š]}v[• Z }uušv}v µ P vvµ o •]•X t oo •o Ç µš]o]Ì • šZ
u šZ} U }uu}voÇ µ•v u‰šŒ}i}oš}P}Ç u}vPšŒ•Z}š}•oš]Œ}µPZ}µš šZ }µvšŒÇ
o}Á Œ (o š• <]v ŒP Œš v šZŒ}µPZ 'Œ íî vŒ}ooou vš•X

dZ Z]•š}Œ] o PŒ v•]š}}P Œ š UšŒ• ÁŒ}o š• šZvŒ‰}ooou vš Ç PŒ šZŒ}µP
îìîñrîìîò]•]v oµ]vÆšZ W ‰v‰Œ}vo}ou vš • š]}v }(šZ µ P šX

^š ((Z •}µŒ •

À o}‰u vš }(šZ • o ŒÇ µ P š]• šZv•šuŒ•µš š]}vP‰šZÆ &‰z[ŒE š µ}(P }š
‰Œ} •• P]v•]v šZ (oo Á]šZ šZ š‰ ‰µŒP}ÀšX }(Z š•Z ‰&Œz}[îî•• ŒE• o
µ P š • o ŒÇ o]v •U v ••}] š (µ•duo rššš}]uu]Œ<ŒE}ÀŒ o µvŒ•Œ~ &šl •š (
^š ((ÁZ} Œ }v (µ‰oŒEš]Ào]vŒ &z[îî Œ ••µu š} Œ šµŒv š} šZ]
Œ š • µu‰]vP }( ]Œz}}•À]uµ ooš•]‰ š•]l€ ÇE• Á Z} Œ `ŒŒš
Œ ÒÀ•ÐðÀàÒ` Ð ð•PµÀwµÐ}}P ŒŒÀŒÃv}Ö•šU}XÅP[Ú

W Œ}‰ Œ š Ç d Æ •

t oo •o Ç Œ o] • Z ŒÀ]Àoo(Çµ}v•}µŒo • šµ} (µv • šZZ}}o‰X /v íõôìU oo]
]v]š] š]À]v D •• Zµ• šš• š} o]u]š šZÇ šP Œ}Á‰Z •}(oX} doZ]‰ Œ}Á‰U ŒE
W Œ}‰}•]š]Ù¥vÁî víšî]vš} ((š]¥ óõõÇîUX šZ• v‰š Œ š}vÆou%ÇŒv}‰]Œz šŒÇ •
u}Œ šZ v îXñ9 }(šŒZ–•%oŒÀ]ÇŒo]Çu]šU %vo µvÇv }ÁÀ PŒEŒÇÁ šZ }Œ Æ oµ•]
}uuµv]šÇ u Ç À}š šW Œo}o‰Á•[š©E}v î * }À}©‰Œ©Eu À}šš oÇ]v Œ • šZ š Æ
]• š o •Z}Á]vP šZ‰Œ]}•‰}©EšÇ À oµš•]Wv• v š Æ Œ

š P}ŒÇ	&z[íó	&z[íô	&z[íõ	&z[îì	&z[îí
W}‰µd[š]}v	îôUóóî	îõUìì ì	îõUìì ì	îõUìì ì	îõUòóï
Eµu Œ }(s	íòUõ	íòUï	íòUõ	íòUí	íóUîìô
s oµ š]}v }(Z •] vš] o	¨õUóîíUóóóUìì ì	¨íõUõîìñUñíðUõìîôUòíõUõñíðUî¨ííUìóîUì			
s oµ š]}v }(}u	¨íUïìõUìîõ	¨íUïíôUôð	¨íUðìòUíô	¨íUðõìUíï	¨íUðõðUòñõUìì ì
s oµ š]}v }(/v µ•šŒ] o	¨óUôìíUìì ì	¨óUïïìUìì ì	ìì¨ôUñõïdUUñìðïUìì ïòU		
s oµ š]}v }(W	¨ííñUïîð	¨íîîUïõ	¨íîôUõóõ	¨íðîUóîðUñìì	
d}š o •• •• s oµ š]}v	¨ííUíñïUõïìUðìì	¨íÚUïõÚUõñïõUôÙìñïðÚUïõõUðìì	¨íîUóíñU		
Z •X d Æ Z š s oµ š	¨ííXóõ	¨ííXõñ	¨ííXñó	¨ííXñò	¨ííXóñ

t oo •o Ç Z • }v šoÆŒ Œš•](([]Œš]}v•UW }Œu•]Œ v]šÞUo]v µ•šŒ] oU v ‰ Œ•}v
šZ •]vPo r(u]oÇ ZÞŒu •À]voPµU•š]Zv &z[îî š Æ Œ š Á]oo Œ µ š} ¨ííXòó
}Œ]vP š} šZ D ••‰ZÞŒ•šŠšv•š }(Z À vµ U]À]•]}v }(>} o ^ ŒÀ] •U šZ
•• ••u vš }v šZ }Á v Œ•Z]‰ }(Œ o v}Á‰ŒŒE•}‰ Œ}‰ŒŒÞŒ‰ÇŒššÞŒX]• v • }v
•• ••u všU Á Z] Z]•(š]ZŒ (µoZÞ Àvoµ š(Ç_šXZÞ Æ‰ Œ}o‰ Œš]}v}ÀŒŒš õ•õ 9Œ(}Œ šZ %
(]À Ç Œ•X dZ šZÆ}ÞÞu%•• š•}(Œ•]]]vo u]vŒšZ š¥v(}Œu š]}v o ^ š]}vX

ð D •• Zµ• šš• ' v Œ o > Á ZX ñõ ‘ îí
ñ D •• Zµ• šš• ‰ Œšu vš }(Z À vµ U•]À]•]}v }(>} o ^ ŒÀ]
ò d}Áv }(t oo •o ÇU d}Áv o Œ À PeAØ@$`?0 ¡• • Ç?¶I@@@ÀÀu ŒvQZ öÁ•0 @ •v

}u‰ Œ o }uuµv]šÇ š

t oo •o Ç Wµ o] ^ Z}}o• Z •U o]l u vÇ }šZ Œ ‰µ o] • Z}}o•U u%
]•]}vru l]vPX

W Œ Wµ‰]o Æ‰ v]šµŒ ~/vr]•šŒ] š KvoÇ•W
dZ W Œ Wµ‰]o Æ‰ v]šµŒ ~WW •]• }o šZ š•µ (u]Œ•]}vZ}( ]šZŒ] š }vš
šZ v r}(rz Œ ~ Kz• Œ ‰}ŒšX o}Áo]• Æ‰ uv‰]šŒ]Œ}v µ{µ‰šŒ(‰Œµ‰Z ‰ •

K Œ P v] Ì š] } v o ^ š] } v