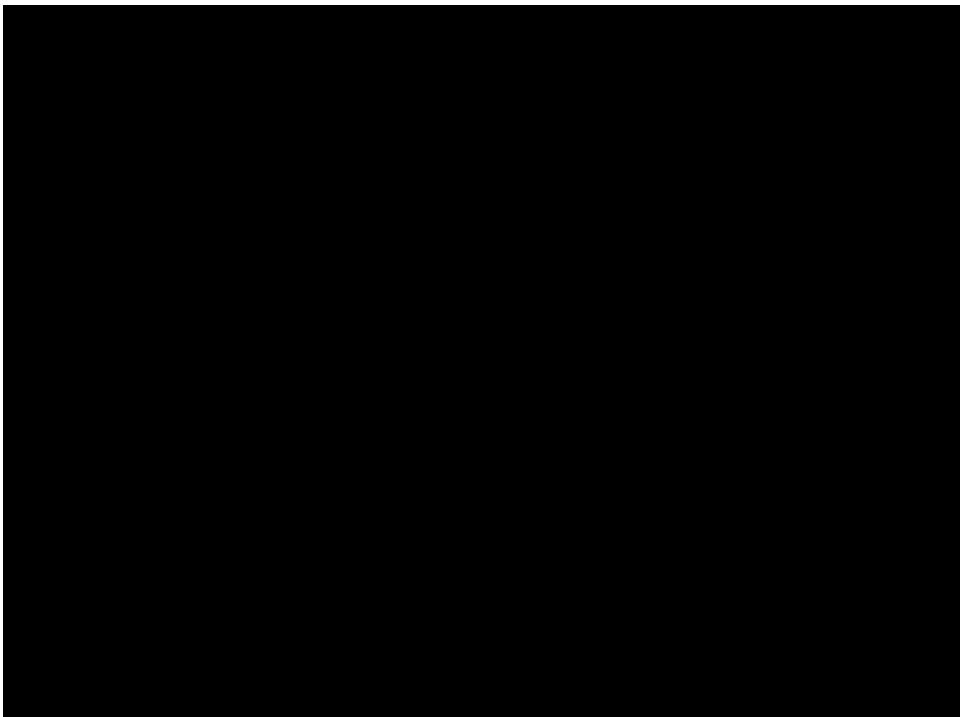


TSNET



TSC

	jscrip	ter	...	3
P !"#\$ %& ' () % * +, -	.	/ O 1	...	+
P !"#\$ %& ' () % * 2, -	.	/ O 1	...	13
4 5 6 7	8 9		...	33
: ; < 9 = > ? @A- B C 2	DE F G H I		...	+3
J K L M N 00 P T Q R ! ! K S # \$ J K L	jscrip	ter	...	+T
UV	jscrip	ter	...	31

jscripiter

- XYZ[\] \ ^ ' _ ` a b c TSNET * 3 d c e f g h i j W.W k l m n o p q r

- . / 9 = ' s P ! " # \$ % & ' () % t * + , c * 2 , > s < u v > w x y z { | t ' } U
k ~ • € • , 3 f „ g h ... H r † ` ‡ o > < ^ ; % Š < 9 Ć r

- • 9 9 = Y c Ž • • ‘ ; B C ' “ ” c • — — ~ s 4 5 6 7 t q r ™ g š ' > æ Y • ž
— • Ÿ o q Ć ' q c V i ċ £ ₣ ¥ † ‡ j Š " g © Y ^a « Ÿ ¬ r

- D E 9 = Y c s : ; < 9 = > ? @ A t e - % ⑈ ⁂ b ° H ' B C 2 k ± ^ G H 9 € • Ć † < Š ²
> £ ; ³ ; † r ´ µ ¶ ' • • k , % † Ć > ¹ ° ' q » » ¼ Y ½ ° ¾ ċ = < ' ° r

- À Y s J K L M N 0 0 P T Q R ! ! K S # \$ J K L t k ... H ; ³ ; † r * 3 d £ Ž Ć † s J K L M N t ' . > ; • c
J K L ' Á ' U > c a Â Ã f Ä Å Æ Ç È ' É Ê Ë (` † o c Ì Í Ħ Î Ï Ð ! j Š " g Ń Í j Ò Ó ' Ô Õ
¶ Ö £ ¾ ` • Ć ċ T Q R ! ! K S k J K L Ÿ x (` • % † × g q r Ø £ : ` • c P K S ù k (` †
k J K L Ú Ÿ ; • Ć ³ q r P K S ù Ń Í j Ò ' Û Ü Ÿ x Y c N K ! Ý Ÿ T Q R ! ! K S k Þ ß c à á ¾ â
h " g Ĭ k ã ä c 9 x £ à æ ç è ' Æ é i j ê ë ' (Ć > £ ï Ć • í î ; • Ć ³ q r

- ç ĭ ' ð _ Y c ñ ò > ó à c ô õ ö ÷ ' ø ù Å ' ð _ £ ¾ ` • ; ³ Ć ³ ; † r ú û ` > ü ` † ð
_ k \ = % ³ ; † r ç ĭ ð _ ý þ ÿ q r

- d c * 7 d Y 1 1 k ; • Ć ³ q r < ^ ; % £ r

(ýþ : 2009ò8 22)

-
-
-

や n で Python
～

(i
- Yçß³; • r £ á Y... ? Ò 8j Òk ¢ | ' ¬ ' >; c ¥ | q ¿ c & ' () q r w¾† Y
è§ c € · · ¨ ? Ò 8j Ò' p q r ' s t k u d c º ¥ Ÿ x © #¾¿ ... ' X" £ M' ° >; •
£³ q r

5 k Ÿ £ N | 9 = Y s Y... < : t > Y ` • † ª ½ mm 7

(º º £ á Y w¾† £ c ± i « ¬ £ W; | \$ † £ > - ¸³ q r Á ¥ Y s ® 1' ... £ ' ¬ Z k t >
£ ° º > q r

5 £ c ® 1 ` • ± < 7

(... > Y ` Ÿ c Á ¥ Y s ¬ Ô t q r º ' º > Y ° w¾† ¬ c b s } ' s t ` † ' q c
¬; Ÿ; † x ¬ ° ± ¥ x ¥ •; º ` • £ ¿ Ÿ ¬; ¥³ € = ' c º º ¾ x k ' 9 € • £ † < • º;
† r

- m ^ c Ä H Y ± ¥ • £ † r

(Ø d y c f F è I Y è ' ... q Ÿ x c è µ³ ¥ y c f F è I Y ± i ' ¶ £ µ³ x ¾ª ¥ y ¬ Ô > Y £³
€ = r · , c f F è I ' ó ç ¶ ' ¹ ' è £ ¬ Ô; • £ ¿ º > £ i £ • Y ± ° £ Ÿ³ £³ € = c ó ç è »
T y | ' f F è I ' ¶ µ³ ¿ : ° ¾ x c Á ¥ Y ... Y w o³ € = r

5 • c • Ÿ = ¾ £ : mm 7

(i º o º ° q r è ¼ f F è I c 2¼ 1½ > 7¼ 1½ Y ó ¾ £ ¿ Ä º³ q c 2¼ 1½ > 2¼ W½ ' : ° £ c ó
ç 2 £ ¬; • Á ° f F è I ¿ Ä; † x Ä L c > £ ° º > q r

5 w c Á g £ ° º > 7

(, • k é j Ĩ Ä; £ ... V Ä q ¿ º > º Á c ... ? Ò 8j Ò' 4 Ä q r Á' † B £ Y c
³ _ _ ' ... k f ª ¿ > œ Æ Ç ¾' q r

5 ¬ c ¾ = ... ¾' Y 7

(w¾† Y È s ¾ l Á' : ° £ ... £ º < • ¿ ' Ÿ Y t > É Ê k È £ † º > ; û ° r

5 mm 7

(... ? Ò 8j Ò Y c f q Š Ì Í; q Š c Á; • Á' † B Î Á £ k Ĩ; £ Š £ ? Ò š k
Ž Š † B' c a | ' > œ ¾' q r — — £ i £ • Y c º † Ð ` • -; Š < ¥ d £ †; º q r Ñ y; q
x c Ò B Ó % q x Y Ô Š ¾ £ c q; Œ r Á ¥ Y

Ö Š -

5 mm × x ' ¶ c Ø Û 9 ¥ • ¿ ' Ÿ ¾ Y 7

- Ä H Y { x Ú £ ¬ ' k ž ç † r

s £X°' ; > Yt
 - N| YÜÜ¾Ý ÄH k%† r
 s³ c³ 9ÿc ÄH Š= ` • • û£X° @ 9< ` †' Yt
 s • û£X° Y- ¾£Á¥mm` • c úû` > c £• ¾o Pßâgà £¾¿' ß• : ` á t
 - â Í ß9¥• Y†³ x¾£c > c £• ¾o ã ä' ßZk á x€† N| k¾< ß£ÿÿ¿ r
 - ; ÿ; c N| Yæ³ x¾£r
 s ÄH Š= c ç Å• £? ' è ° ££= < t
 s w` á t
 - : ° Š c Z[k é%Óê r
 5¾c¾= • Î Á£k ` á 7
 - è ì¾ N| Yc < ¨ ¬½ú x ÿ> £° > š < ` † r
 - í î] £¾¿ ï ' ? ÿx Yc ð' ñ³ ; x¥• £¿' < c Á² YÁ² c È Î Y½° ¬ ò
 ' ó' ô õ Š f d ¿ â õ x; £r
 - Á¥£] ÷ • c w• • • ÄH Yø á q ¿ r
 s Á° Á° ` á - ù ú' (£X° - ç û¾Š ` • c ü M' (£X° - á t
 s < ££X° mm< < • £< ` mmt
 s w9£= ß= > ` á t
 - ¹ • _ Å k p; • ; ³ ` † U c w• • • ‡ ý k f ¿ r
 - È Y P V} r
 - þ ÿ Y³ < • £¾£ c e y z' ' >) Yc è • £¿ r
 - Á' , ' ™ c ± £² ú x £ ³ ` • £¿ r
 - ^ ¾Î Y Å; • Š¾ÿ` † c ÄH £> ` • Y l £• Š ' : ° £ž ç x ¥† r
 s < } x c ¶ ks} £ a ` • Š ¿¾:¾t
 - ÄH ' } ' ' Ä Ĩ F I c ¥ÿ ° r
 - ' ' ...† ÿx c ÄH > ¬¾á ¶ q ~ È < c ó¾£ Á¥Yc N| > ' ¶ k Î Â f €
 ì a x ¥• a • £¿ > £°² > £ ; £r
 - ÄH £> ` • Yc ^ Y ° % Ê Ö¾' < c¾£ ÿ Á ¥ k ° > ± á Í 9 ¥ Á°¾]
 ; • c k ç • £ & ` † r
 - mm> £° ÿc ¶ Y
 s d` > mm ¶ ` • c k ÿc È ó > ÿ ¿ ¬ = < : Ö Y t
 s Á g < : r < } x ì • ~ ` • ¿ = < ' Y t
 - w' : °¾ 6 o £ c ÄH > N| ' Ý! c ó¾£ _ ` " £¾¿ r
 - È † ú' ' # k \$ % £ c ‡ ý Y | ‡ | ' m ^ >¾` • £† ' < r
 s d` > c Á' mmw' mmt
 - _ ` " £¾` • & £• £¿ N| Y 9 • < • c ± ' " Š¾` † Ý k õ Š ; • () k ÿ £• ' ,
 ¬ ` • £¿ ÄH £ c Ä Ĩ Y* k + S ¿ r
 s Y • c š < >²² (ì • ~ ` •¾= ÿ¾£ ` á - > ÿ , ` • c - . O £¾¿ = ç û Ö Y t
 - k Ĩ w` † r
 s < c < } c • ÿ ` • • mmt
 s È È' \ / Y O' [` • Ö r 1 1 2` 3 x ÿ x 4 ££ >² f € ì a x ¥• ¿ = < r² ¥ Š x £
 ' 5 `] Y 6 Y † x = < ' ° Y t
 s mmt
 - Ì \ 7 < >¹ £è ì ¬ c £ 8 q 9 l £r
 s ; ÿ; ³ > c ; ; - £ < ;¾£c ` • ' Y w ¿ Z[ž = <¾r > ; ž Ú ; † ? c ° = ° = t
 5 \] @ Î Á d † x c A A à B j à¾= < : 7
 - ¹ ` • ¬ d¾£c ÄH < ` † r

s ÄH Š = c | (£ X^o - ç û ¾ Š • š Ä< : t
 s d Y t
 - V U c Ø £ : ` • ÄH ' C £ † N | Y c Ø' L g ĩ k f • z D £ ` † r
 s š Ä Y t
 s Á^o c E é F ĩ ĩ G H A ' š Ä' è r † ; Ÿ £ ú û ` > f Y I ' (M- £ f d ç^a
 ½ c¹ 1 < : t
 s | x ¾ £ : c Á = ¾' t
 - Ä ' (J - ¾ x c ÄH - | ` • £ † c è k f ç' Y K B • < ` † r
 s ° = r Á^o < Ö r - Ä ¥ È Y L Ÿ £ ú û ` † : t
 s m m Ä ¥ Y M L j t
 s m m > ² ' ÄH Š = c N j Y ç' Ä • £ ? ' è ° O • Y t
 - P ; 8 q ¾ : c > ž = Q • † £ ÄH < ` † c Á² Y Á² c R £ £ ĩ Ÿ Á' ¶ Ö £ S ¥ x ¥ ç T
 U V k W d • c X d Y Ö Z ; • w ` † r
 s w' Ö c N | 9 = r < ' ± Y £ Z [q ç @ \ Y ĩ ĩ N ` • ° = < : t
 s - c ' ? Y Ä] m m t
 s È Y ! á ¾ ^ [w ç Ÿ x c ± _ £ Y d ¾ £ : r × Y c ` • ° ¾ x c ½ ` ú - ¾ £ r q c O
 • £ ¾ ` † ĩ ' ? ' , Y £ c ± š c < : r † 6 = t
 - Y o L _ Ÿ ; 9 £ c > ; < ^a ` = ; ³ ` † r
 - N | Y c > c f ç > c ` 3 o " Š ¾ ` • & £ • £ ç r
 5 < Ÿ x c ² = ¾ ¶ Ö c a x ¾ • û £ £ ' £ 7
 s Ä c Ä ¥ : o c š Ä ` • ` Y - s b Fé Ö Ä I > Ÿ c F Ä ĩ © I > Ÿ (° ' Y | ` • ç^a ½ c
 š Ä ` • ¾ = < ` ^a t
 - N | - d • • Ö ç ç r
 s w c ° = r š Ä ` • £ ° ' Y c š Ä e f ' š Ä < : t
 s š Ä e f Y t
 s ° = r ú û ` > g ; £ ¶ ¾ = < ^a ½ c ... (° f F ĩ Y c ¶ k ç ; • ç Ÿ h k ç ; • ç Ÿ c i K <
 : Ö t
 s d Y - d ` > m m t
 s j f F ĩ ` • Ž Š > • c Y f F ĩ c ĩ ³ o c f F ĩ ç 9 ¥ ç h £ ë k ü M ; † ¶ £ ¾ ç ` • £ °
 Z [< : Ö t
 s ° c ° = t
 s < Ÿ x c Ø d y f F ĩ j ë k 1 > Ž Ÿ ¥ • £ • - c Ä ¥ Y f F ĩ ë k 1 £ ; £ • ^a c û ¾ Š ` • c ë k 1 '
 ë £ ` Ÿ k ü M ; † h l c f F ĩ £ ¾ ç ` • Z [£ ¾ ` ú û ° : Ö t
 s ° c ° ° m m ° c ° = t
 - ÄH Y m ç m ç > n o ; † p £ c : ° Š 8 m k q ç r
 s ` 3 o g ; Ÿ ` † Y t
 s d ` > c g ; £ > £ ° Ÿ c W d † ² > ¾ Ÿ ` † ² > < Ÿ x r - • ¥ • % ¥ y c k Ÿ £ Á ° < :
 Ö t
 s ° = r > ² ' c h ' ü M ` • c d • ç Y t
 s d ` > m m t
 - s Y € ¾ = < : c > ¹ £ ¾ x - £ % V j k € q ç r
 s k Ÿ c ' j ë k , r j è s c ' r j F è k I F è s I > Ÿ £ ° c < : Ö t
 s ° = ° = c Á ° Á ° r Á ' ¾ ' ' > r ` • c á ; Š (h Á ' - ' - < ` † : Ö t
 s • ¥ • % ¥ y t
 s Á ° £ ° (¶ - ç û ¾ Š ` • (h Á ' - ' - k ç q Ž • > c & F š Ä I h ¾ = < : r È ' Ø
 d y c

A ⇒ λxy. x+y

B ⇒ λxy. x-y

$\rightarrow \check{Z}^a \check{z} = < : t$
 $s \text{ mmd} \backslash > d \backslash > \text{mm} \neg ; \ddot{Y} ; \bullet c \check{e} k 1' h t \check{a} Y \& \check{e}. \check{e} k 1 \quad \mathbb{C} \mathbb{E}' Y t$
 $s^o = r s \} \quad Y f \check{F} \check{I} \% \uparrow \mathbb{C} \mathbb{E}^{\frac{3}{4}} u \ddot{u} \quad \dots ; \ddot{Y} t \bullet \frac{3}{4} \mathbb{C} \mathbb{E}^a \frac{1}{2} c \quad ? \ddot{O} \ 8 j \ \ddot{O} \ Y f \check{F} \check{e}, I \quad f \check{F} \check{e}, , v I$
 $\% \uparrow \mathbb{C} \mathbb{E}^{\frac{3}{4}} \gg \ddot{u} \quad ' \quad \dots \neg w \quad \check{f} p \bullet \check{S} \check{z} = < : t$
 $s^o > r \frac{3}{4} = \ddot{Y} g ; \check{A}^o t$
 $s \check{A} = \frac{3}{4}^2 > \frac{3}{4} \mathbb{C} \mathbb{E} : r \check{O} d y \ f j \& \check{e} . \check{e} k > ; \bullet c \check{F} \check{e}, \ I j F 1, W' > \bullet c f \check{F} \check{e}, \ I' \bullet \mathbb{C} \check{S} \check{i} < > ^1$
 $^o Y t$
 $- \check{A} H \ Y > ; W d \bullet X d \check{z} r$
 $s \neg ; \ddot{Y} ; \bullet \text{mm} 3 Y t$
 $s^o = r g ; \mathbb{C} E Y t$
 $s , w t$
 $- W d \uparrow ' Y x \check{f} c y z q x \bullet \ddot{Y} d \backslash \bullet \{ \backslash \uparrow \ddot{Y} x < r$
 $s \backslash \bullet \mathbb{C}^o \ddot{Y} c \check{A} = \frac{3}{4} = \quad \mathbb{C} \mathbb{E}' Y - \ddot{O} \ \check{I} > \ddot{Y} \backslash > \ddot{Y} \text{mmt}$
 $s s \} \quad Y \dots > \mathbb{C} e d y (\ddot{O} \ \check{I} k \check{Z} \check{S} - \quad | A \quad \check{f} \frac{3}{4} \backslash \bullet \check{S} \check{z} \ddot{Y} x g ; \mathbb{C} = < : r \check{A} \neg \check{A} \neg \ddot{O} \ \check{I}$
 $\frac{3}{4} = \bullet \check{Z} \ddot{Y} \frac{3}{4} \check{S} \bullet \neg \mathbb{C} \mathbb{E}^{\frac{3}{4}} x \dots \quad t < Y \uparrow < ' \neg \check{O}^{\frac{3}{4}} = < \ddot{Y} x c g ; \mathbb{C} \bullet^a \frac{3}{4} \mathbb{C} : t$
 $s \neg \check{O} \backslash \bullet \text{mm} \check{A}^o \mathbb{C} e d y c \check{f} X \text{mm} c \hat{u} \frac{3}{4} \ddot{Y} \backslash \uparrow (\& ' () - \backslash \bullet \} \quad \neg c (\dots Y \neg \check{O} < - \backslash \bullet$
 $\backslash \bullet \uparrow \frac{3}{4} > r \frac{3}{4} = > \frac{3}{4} \check{S} \bullet \ddot{Y} x \frac{3}{4} \mathbb{C} \neg \frac{3}{4} \mathbb{C} \mathbb{E}^a \frac{1}{2} c h i \ \frac{1}{2}^o \mathbb{C}^o \ ^2 > Y t$
 $s \check{i} \ ^3 o c (\check{e} ' \dots - Y (\check{e} ' \ \P \quad \mu^3 \P y \mu^3 \check{z} \ \P - \backslash \bullet \mathbb{C}^o Z [< : r y z \check{f} \check{i} \ \hat{i} q \check{z} > \check{O} c \uparrow$
 $> d y \check{A} H \ \check{S} = \quad < \% \check{S} \check{c} \quad E \sim \bullet \check{s} k \in \mathbb{C} \uparrow > q \check{z} : \check{O} t$
 $s^o = t$
 $s \check{A}' h l \quad \check{A} \bullet \quad w \P y c + f \frac{1}{4} \check{A} \bullet \backslash \bullet \mathbb{C}^o \dots \quad \check{f} \frac{3}{4} \check{z} = < : r \dots \backslash \bullet o \quad c \check{A} \P <^a ' \hat{a} \ddot{o} \frac{3}{4}$
 $= < : r w \check{z} \ \P \check{f} \neg ; \bullet \check{A} \neg , \quad ' \ \P \quad \neg \check{O} q \check{z} r \check{A} \P \dots \quad t$
 $s \check{A}^o \frac{3}{4} = < t$
 $s \uparrow < w \quad Y c , \quad ' \quad \check{f} \neg ; \bullet , \quad ' \quad \neg \check{O} q \check{z} O \sim k \dots > ; \bullet c \quad y z ' \pm f - \frac{3}{4} \neg ' k \neg$
 $\check{O} 9 \in \check{z} > \bullet Y \check{\mathfrak{D}} , \backslash \bullet \quad ^o : r < \ddot{Y} x \dots \quad Y c \check{\mathfrak{D}} , \backslash \bullet \pm \dots c \ddot{Y} \frac{3}{4} Y t$
 $s ; \hat{u} c ; \hat{u} ?^o Y t$
 $s^o = r \check{C} q \check{z} \check{f} (\neg \check{O} - k \quad s \backslash \uparrow \check{S} \quad \backslash \uparrow <^a ' \neg ' < : t$
 $s \check{A}^o \frac{3}{4} = < t$
 $s \uparrow < c \quad ? \ddot{O} \ 8 j \ \ddot{O} \ \ddot{z} \quad Y c \check{\mathfrak{D}} , > \dots \quad Y^1 1 k \wedge q O \sim \quad ^o \mathbb{C} \ddot{Y} x \neg Z \quad \check{A} \check{C} < : r \neg \acute{u} ' \quad$
 $= P ! " \# \$ \quad \neg c^1 r > \mathbb{C}^o \ddot{Y} c \quad ? \ddot{O} \ 8 j \ \ddot{O} \ \ddot{z} ' \dots \quad \backslash \bullet c \hat{E} y \ddot{Y} o \quad , w \dots \quad \check{c} \hat{u} \frac{3}{4} \mathbb{C} \hat{a} \ddot{o} \neg$
 $w \check{z} = < : t$
 $- \check{A} H \quad ' \sim \% \check{f} c L g \check{I} ' \check{z} \ddot{Y} \quad \check{S} \check{z} r$
 $s w c (\& ' () - ' \} \quad ' \quad \backslash \bullet \uparrow t$
 $s^o = r w x < \check{z} Z [\quad \dots \quad \backslash \uparrow \check{S} l \mathbb{C} \dots > \quad d y c \check{E}^3 \quad p \bullet \bullet \uparrow b \quad Y R S \mathbb{U} ! \dots \quad a \# <$
 $: t$
 $s \frac{1}{2}^o \mathbb{C}^o \ ^2 > Y t$
 $s o \quad ' \dots \quad \frac{3}{4} x c \in \quad F \bullet \bullet q^o I \check{f} \check{Z} \backslash \uparrow \neg ' > \neg \check{O} ; \bullet \check{z} \ ^2 > \quad \bullet \bullet \frac{3}{4} = < : t$
 $s \bullet \bullet q^o Y t$
 $s \dots \quad ' U' \hat{I} A | ' \quad b \check{f} M \P \check{z} \check{z} \ddot{Y} < : t$
 $s w \P Y - \quad \neg k \ddot{Y} c \check{Z} \ddot{Y} \P \uparrow \check{z} \ddot{Y} \quad \check{c} ' \ 9 \P \check{z} = \check{c} \hat{u} \frac{3}{4} \ddot{Y} \backslash \uparrow \backslash^a Y t$
 $s \check{c} ' \ 9 \P \check{z} \check{z} \ddot{Y} c \hat{u} \frac{3}{4} \check{S} \backslash \bullet c ' \ o \ \P > \neg \check{O} ; \frac{3}{4} \bullet \hat{u} \frac{3}{4} x \frac{3}{4} \mathbb{C} = < : t$
 $s \neg c ' \ o \ \P Y t$
 $s > ; \hat{i} \hat{i} \quad \check{A} \check{C} < \check{O} r \check{A}^o \mathbb{C} e d y c (\dots \quad x ; \mathbb{C} \dots \quad - \quad \frac{1}{2} = \frac{3}{4} \neg ' \ddot{Y} c \hat{i} \hat{i} ; \bullet \frac{3}{4} \ddot{Y} \backslash \uparrow \check{O} t$
 $s^o = t$
 $s d \backslash > c \check{E}^3 \quad \bullet \bullet \uparrow \dots \quad ' b \quad (\dots \quad x ; \mathbb{C} \dots \quad - \backslash \bullet c \wedge Y \check{U} \check{K} \$ \dots \quad \check{S} x \mathbb{C} ; \ddot{Y} \quad \backslash \bullet \frac{3}{4} \mathbb{C}$
 $= < : t$
 $s d \backslash > c \quad \quad k \quad d \check{z} \dots \quad < \backslash^a Y t$
 $s o \quad Y \quad \quad <^a \check{c} \hat{u} \frac{3}{4} \mathbb{C} = <^a \frac{1}{2} c \check{E} Y \ \P \quad \quad ^2 ; \check{S} \frac{3}{4} \check{z} \ddot{Y} x \check{A}^o ; \bullet < \check{S} \check{O} r \check{U} \check{K} \$ \dots \quad ' (\mathbb{C}$
 $> \backslash \bullet c d \bullet \check{z} Y t$


```
s d ` > k Ÿmm
```

```
>>> s = 'aiueo'
```

```
>>> len(s)
```

```
5
```

```
>>>
```

```
² = ¾ž Ć < ` a Yt
```

```
s ° = r ² ² dyc ∈ Y êc ' o ¶ Y 2 < : r - c ² ¥ < > ( Ć ' 9 ¥ † - ' - > ( ' o ¶ -  
“ x • ; Œ Ÿ x c ü M; • %ož Œt
```

```
>>> n = len('aiueo')
```

```
>>> n
```

```
5
```

```
>>>
```

```
s d ` > mmt
```

```
s } , c ( h ' " • - ' ¶ k ; † : Œr ' o ¶ ` • Œ ° ' Y ( " • ; † h l - ¾ = < : r ì ³ o c Wk3  
Y" • 9 ¥ • 2 £ ¾ž Ÿ x c $j Wk3 $' b £ 2 Mž = < : Œt
```

```
s ° = t
```

```
s ó Ć : ° £ ŸK$F*aRuK#*I- " • 9 ¥ • 2 £ ¾ž = < : t
```

```
s wc Á ° Œ ° ² > ¾ = < t
```

```
s - £ ž Š > ² = ¾—Ÿ ¾t
```

関数(引数) ⇒ 戻り値

```
s Ć û > c ŒSR$! ... > Ÿc Á ° ¾ = < t
```

```
s Á ° : t
```

```
s d Yt
```

```
s ° = c ^ ~ ; • %o¥ y • Ÿž : r ŒSR$! ... £ ∈ > ; • ' 2 k ™ ; • %o • t
```

```
s • c ™q Yt
```

```
s ° = c ∈ > ; • ž Š ` • Œ ° Z [ r Á ; • Á ' ' o ¶ k c 9 ` • %o † Œ £ ( $- £ M ¥ • %o • t
```

```
s ° = t
```

```
>>> n = print(5)
```

```
5
```

```
>>>
```

```
s $' b ä k f • %o • t
```

```
>>> n
```

```
>>>
```

```
s w ¥ Y- p ¾Œ: Yt
```

```
s $k ŒSR$! ... £ ™ ; • %o • t
```

```
s ° = t
```

```
>>> print(n)
```

```
None
```

```
>>>
```

```
s ' = Yt
```

```
s š † , %o¾x c ½ ` ú Ÿ > Œ ° > ( H j - Ÿ¾Yt
```

```
s ` ¾' c ² ¥ Yt
```

```
s N#$K ` • Œ ° , > ã h î < : t
```

```
s , > ã h î Yt
```

```
s ° = r ( ¾£ - ¾Œ- ' - ` • Œ ° Z [ r Ć q ž £ ( œ ` † - t
```

```
s ` Á = ¾ • j ¾- ' mmt
```

```
s Ì ž Y ° c - ° > ; ? Ò 8 j Ò k | ` • Ÿ x c û ¾Œ > c Ì Í • ¾Œ > ¹ ° r È Æ Ć ¾'
```

Ycç' 9¥¿ ¶ cÆ_ ; ¬' o¶ >Y x¾Æc >Æº² >t
 sd` >caK' ¶ YmmÁºÆdy R\$Œ! < `†`ªY- wcÁ`Ÿt

```
>>> n = input('IN:')
IN:100
>>> n
'100'
>>>
```

sÁºc' o¶ YMc£: `•µ³¿Ÿxr∈ Ÿ' o¶' - Ô ± lÆcì³o... `†Š¾Æ
 >Æº² ><: rjÍYt

s j Í t

sçûc... ' ç' £>k ' `Ÿrw Y ç ŸxM¿' ¾= <ª½c∈`ŸŠ &h'

¶k; †=<Ÿxc& ŽÆ•%o: °Ÿt

s<Ÿ∈q¿: t

s=rÁ¥ Y³_c∈ kŽ`•cÁ¥£uk¤d•8q... ŸxŌt

```
>>> f = lambda x: x + 1
>>> f(10)
11
>>>
```

s x ê 6< Yt

s²¥ šĀ`•, ê=<: r*b*Yl ¥r*c#mb*>Ÿ*b#mb*>Ÿ' *b*>óç<: t

sÇq¿£c šĀ' U£ü ŽÆ•c|?j' U£Á' hkŽªyÆÆ=<Ōt

sº=r»ü y|' ü Y²ºŽŠ: t

```
>>> f2 = lambda x, y: x + y
>>> f2(5, 10)
15
>>>
```

syz<Ōt

sÁº<Ōrefhk|Sq¿<ª¾xc²¥ ¬~ <: t

swc... `•cü küM; •"•; †xcÁ' ¶>M¥"•¿=<: ŌYt

sº=t

s¾xc²=¾²>c •¿Ÿ¾Yt

```
>>> f(5) + f2(4, 10)
20
>>>
```

s9`•' (h'ef-Ÿx¹ÆìÆ†=<ª½cº³ŠÆ`†Ōt

s mmt

s½º; †' N|9=Yt

sÄH Š=c²¥c•ŸŸxc o>„Æ†Yt

sºº=Y-Æ³9`• N|9=£„Æ†y`Ÿo<ª½c¾l Yt

sÄH Š=c s ∈`• `•¾Ÿ`†Yt

sº=r ∈<: t

- N|Y©ŠWd†Uc

sÄH Š=rª\]«¬Yt

sd`>mmt

-^Yc N|>ºº¾¿}Yc s -Æ¾' Ĩª¾½, zc>¹`•Æ†' < mm

sÆc N|9=cĬª<: Ōt

sº=Yt

s<c<Ÿxx¬c c •¥yĬªÆÆŸ¾c`•¹`•†=<ª½mmYYYc `3x'

çûlĬ<: Ōt

- N| YÄH ' Xdxc±®c w>; † cqmĒÈ³ a#x-Ÿ&Ÿ mm
 ÄH kĒ•°β•Ē†r

s dYt

- i'?' çxc•¾oĒŸŸ•cÄH Y ±²; †r

s ²°c±³xt

s mmt

s ÄH Š=cİa' 'Uwç: r†<cĒÈ³ 's}' %a' b Yc•Ÿx¾Ÿ†<a<: t

s ÄcÄ°¾' Yt

s °=r·, ±³c`·`·ŠŸ†' Yμ; Ēª½cNj ĒÄH Š=Ē' U¾Ē¾xcÄ=¾

l İ Y •¾Ē: r -cĒ%†Ēxc-¶¾' (Ē> •ç'¾xcÄ·, <: t

- Ä; •cĒ¹°; Ä°Ēä k∈Šr

- »¼; •Ē••Ÿx¾Ÿ† c N| 'Ÿ-ÄH Ē½ª _¾x _`" <`†r

- ; yxŠc|L_Ÿ; Ē μ; •=ç' bŠ¾ĒÄÄ ì÷Ē†r

s d`>cwcw' `c•Xc-Ä>'`ŸYt

s mm°=t

- >YĒdc|L_Ÿ; 9' Ä" ÜkÄÄ; †ÄH YcĒSç: °ĒYÇŸxp·`†r

- 1' <¾ç%Ÿİ g© šr

s ÄŸĒ; •-c(&'() -`•±<•<' °t

- Ä-Ä- 'ÉĒk ĒqçÄH Ēc N| Y>; Ē÷xÄ°Ē opqr

s d`>cúû`>= †o mmt

s wç' Yt

s °=r° c w†; ' <Ēúû= mmt

s ÓYt

- Zz¾ 9xc±®ÄH '¹W æ³çr

s N| 9=`•cĒÉF•û<ĒĒ†' Yt

s °=r<Ēúû=>É Ēç: rÄ°Ēdy¶; •l Ÿ†: Öt

s xYĒĒ Ē¾ĒŸxcÄ°Ē°İ•l Ÿ†¾> mmt

- ççÍc N| 'Ē¾xyc-; Ē5İ k|`••- \¹İ Y¾Ēr

s ÄŸĒ; •-c<Ē9=Ēx' Lgİ à c•d†' Yt

- Đ; Šúû`>\äÄ°Ē °>c N| YōŸβ•*ka`†r

s `•¾Ē: `á- c -c±' Lgİ k•`•ç>² f xŸ•ç ŸxcÄ' >•cd†=<>
 ¹°t

- ÄH ' Lgİ à YÖÓ-®Ē' c\TU Y¾Ē<' °r

s mm' β=cĒ`†o; •t

s ĒcĒĒ: r w†; ÖÖ<`†=<ŸxrÄŸĒ w†; Ē ?Ö š•d•ŠŸ†' c<Ēúû

=<ŸxcÄH Š=Ē¶qžŸ-c" ; •ç=<: r†< mmt

s †< Yt

s <Ēúû=Ycf f '... ꝥ|xç9¾=<: r wÖY P !"#>Ÿçû¾Š•c xækKÜÜ>Ÿ

Sc"KmK%†Ē¾... " ?Ö 8j Ö ‡k(`•çr... ?Ö 8j ÖYkŸĒÉØ¾∈æ<a

½c ü -¾¹W äĒì Ē•Ē¾ĒĒĒYg; Ē>¹°=<: t

s ü`•ch' ef<`ªYt

s °=t

s kŸĒg; Ē¾>t

- ŠqŠq`c>&° N| r

s †6=ÖcÄH Š=Y... " 'o ' g; 9Y•Ÿ=¾Ē>¹°r ^k °>c w†; -: Š•

Ÿ=¾Ē>² c wç=<: t

s Ä°¾' Yt

s °=r... " Y, •k... c>Ē°²>¾=<a½c w†; P !"#k(`•ç' YcĒ' =¾

$\rangle \text{œ} \left(d \cdot \dot{U} \dot{U} \langle \rangle^1 \circ \ddot{Y} x \frac{3}{4} = \langle : r \dots \right) \text{œ}^2 \langle \cdot \text{œ} \text{Ç} Y c w \dagger ; \text{œ} Y \cdot \ddot{Y} x \frac{3}{4} \text{œ} = \langle : t$
 $s \tilde{A} s \ddot{Y} \frac{3}{4} \rangle t$
 $s \hat{A}^\circ \ddot{Y} \neg \ddot{O} r \ddot{E} \text{œ} \neg c \tilde{A} \text{ h} \hat{i} \quad \text{œ} | x \text{œ} 9 > \ddot{Y} c \hat{U}, \quad \text{œ} | x \text{œ} 9 > \ddot{Y} m m \ddot{E} \text{œ} \neg \ddot{u} \cdot \neg \dagger >$
 $^2 \text{' } Y c \text{ œ} A \text{ e f } \ddot{U} 9 > \ddot{Y} c \quad | j \quad \ddot{Y} \hat{I} x \text{œ} 9 > \ddot{Y} \text{œ} \dagger o q \text{œ} : t$
 $s B \text{ } C D \text{ } \text{œ} \% \dagger \text{œ} \frac{3}{4} \neg \text{' } Y t$
 $s^\circ = c, \quad \ddagger \text{' } \ddot{U} 9 \neg \cdot \text{œ}^\circ Z [\quad Y c B \text{ } C D \text{ } \text{œ} \neg \hat{A}^\circ \langle : r \neg \neg > \neg B \text{ } C D \text{ } \text{œ} Y c$
 $B \text{ } \hat{A} \text{ } \check{s} m m \text{œ} \text{œ} > \text{œ}^\circ \ddot{U} \text{ } Y c \text{ } o \frac{3}{4} \check{S} b \hat{A} \langle \text{ }^a \frac{1}{2} \ddot{O} t$
 $- \text{ } ? \text{ } ? w \text{œ} x ; \text{œ} m m s \text{ } 6 Y \hat{A}^\circ \text{ } ^3 > \beta \cdot \text{P} M o ; \frac{3}{4} \text{œ}^2 > \text{œ} ; \dagger r$
 $s > Y \text{œ} d c \dots Y \hat{A} \text{ } \frac{3}{4} \neg \beta \langle \ddot{Y} x c \pm \text{ } o Y \hat{I} \hat{I} ; : \circ \ddot{O} t$
 $s^\circ = t$
 $- \tilde{N} \hat{I} g \text{œ} \check{s} Y u j ; c \grave{a} v \acute{a} \hat{a} \text{œ}^\circ \ddot{Y}^\circ \check{a} \ddot{E} r$
 $s \text{œ} \hat{u} c^2 = \frac{1}{2} Y \text{ } \check{s} \hat{A} \text{œ} \hat{u} \frac{3}{4} \text{œ} \rangle \text{' } \dots \text{' } \check{Z} \cdot \rangle c \text{œ} \check{S} : r \text{ } \check{s} \hat{A} Y \ddot{U} \dot{U} \langle \text{ }^a \frac{1}{2} c n o - \text{œ} h ; \ddot{Y}$
 $\check{Z}^a \frac{3}{4} \text{œ} \ddot{Y} x c \check{a} \quad \ddot{U} \ddot{Y} \frac{3}{4} \text{œ} > ^2 \text{' } \neg w \text{œ} = \langle : r \dagger > d y m m p, \text{' } M \text{œ} k \text{ }^a \check{Z} \neg \cdot c \hat{A} \text{' } \P$
 $m m \quad \grave{a} k^*, \text{ }^\circ h ; \dagger \neg \text{' } k 8 q \dots c \neg \cdot \text{œ}^\circ \text{' } k \check{Z} \check{S} > ; \dagger x c \text{ } \check{s} \hat{A} \langle > \hat{a} \text{œ} \langle : \ddot{O} t$
 $s d \neg > m m t$
 $s w c \check{Z}^a \frac{3}{4} \text{œ} \cdot \text{ }^a \text{œ} \hat{u} \frac{3}{4} \text{œ} : t$

```

>>> ipt3 = lambda: input('x=')+',' +input('y=')+',' +input('z=')
>>> print(ipt3())
x=100
y=200
z=300
100, 200, 300
>>>

```

$s R \text{œ} \hat{I} 3 \text{' } \quad | \quad f \div x \text{œ} : \ddot{O} t$
 $s^\circ = c \hat{A} \text{' } > g o r ^2 \circ \text{œ}^\circ \text{' } Y \text{œ} \cdot \text{œ}^1 \acute{a} \text{œ} \check{Z} \text{œ} \dagger \rangle \quad f \quad q \text{œ} = \langle : t$
 $s \quad \neg c \ddot{u} M Y h \text{œ} \frac{3}{4} x \frac{3}{4} \text{œ} = \langle : \ddot{O} Y t$
 $s \langle \ddot{Y} x c \ddot{U} a m b L a \text{œ} \hat{u} \frac{3}{4} \check{S} L k f k (\text{ }^\circ = \langle : t$
 $s \quad \text{œ} Y t$
 $s L k f R S K w \text{œ} \text{œ} Y L k f R S R ! R \# \$ \text{' } \S c \ddot{Y} \frac{3}{4} r \quad \text{œ} q \text{œ} \neg \cdot \text{œ}^\circ ^2 > t$
 $s \acute{O} \acute{e} Y t$
 $s ^2 \circ \check{Z} \check{S} = \langle : t$

```

>>> def ipt3x():
...     x = input('x=')
...     y = input('y=')
...     z = input('z=')
...     return x + ',' + y + ',' + z
...
>>> print(ipt3x())
x=5
y=6
z=7
5, 6, 7
>>>

```

$s \text{ } j \text{ } A j \text{ } Y - R f \text{ } Q " R \ddot{U} K \text{' } \text{ } ? A \text{ } \% \dagger \text{œ} \langle \ddot{O} t$
 $s^\circ = r \ddot{O} \check{S} \hat{e} \cdot \text{œ}^a \frac{1}{2} m m \hat{\text{ } } Y^1 \neg \text{' } r R f \text{ } Q " R \ddot{U} K \text{' } \text{ } ? A \text{ } Y z \text{œ} \hat{\text{ } } \text{' } \ddot{e} \text{ } o \langle \text{ }^a \frac{1}{2} c L k f \text{' }$
 $? A \text{ } Y \text{ } ? A \text{ } \text{' } z > c w \text{œ} Z [\text{ } \hat{i} \hat{i} 9 \text{œ} \cdot \text{œ} = \langle : t$
 $s d \neg > m m t$
 $s L k f \text{ } ? A \text{ } \check{z} \quad \neg \dagger \ddot{u} \text{ } \acute{O} \text{' } \ddot{u} M Y c n o - \text{œ} \text{ } ? A \text{ } \text{' } z \text{ } Y l \text{ } \text{œ} \frac{3}{4} = \langle : r \dagger > d y ^2 \text{' } \text{œ}$
 $Y \ddot{e}, \text{ } , v \text{' } p \hat{i} \text{' } \ddot{u} \text{ } \text{œ} \P k \ddot{u} M ; \cdot \text{œ}^a \frac{1}{2} c \text{ } ? A \text{ } \text{' } z \text{ } Y c \ddot{e}, \text{ } , v > \text{œ}^\circ \ddot{u} \text{ } Y \text{ } \text{œ} 9 \text{œ} \frac{3}{4} \text{œ}$

```

; c -; w` † >; • - ü î 9 ¥¾ Ąt
s Á ¥ ĉ û > c z £ ĭ ð k ñ d x ¥¾ Ą` • º > Yt
s n o - Y c Ō r z Ó' ĭ ð Y c a U £ Ž Ą • w ĵ SK! u$ 8 q º > £¾ ` • ĵ r SK! u$ £ · Š h
' ¶ c ... ' ' o ¶ £¾ ĵ = < : t
s " • 9 ¥ • Ÿ x 8 9 ¥ ĵ = < Ō t
s Á ° r - ° >; c ... ` † Ą ĉ k Ž Ą • % ĵ Ō t
>>> def f(x, y, z):
...     return x + y + z
...
>>> f(1, 2, 3)
6
>>>
s L k f ' U Y ... Ê c Á' ò € F Ÿ ĉ • q 9 ĉ t
s ò € Y t
s € >; • º Ž` † > • c ü M 9 ¥ ĵ t ĉ ĉ ¾ r ĭ ³ o c L k f f F ě , , v I Ý >; • < Ą • c
f F 1 , W , 3 I > u v p € y c ě £ Y W c £ Y W c £ Y 3 ü M 9 ¥ ĵ = < : t
s w w c Á ¥ ò € k ( ` • h

```

s g##L+YÁ' ³³ ¶ k 8q... r baL+ Y gÛ#baÛ ÷ • Ć° , > ¾ k ; • c ž Yü k z ' ü
> ; • ` • ĵ ... r g##L+ Yu v p ; ' f î ' —mm f d ĵ — ü M ; • ĵ ° ½c baL+
Yu v p ; † Y ë > ` ' ... † ÷ ¾ 9 Á ° ¾ ' f c ë ü ; • ĵ : Ö r ° Ć° ' k ü ' ' —
ü î ` • Ć° = < ° ½c Z [l Ć | f c o f Š Ć : Ö t
s È È ? Ò š ' ± Y < ° k f • ÷ c • ÿ = ¾ Ć ÿ ÷ t
s È È < ° c û ¾ Š • c t Ž Ć † | g à ÷ c h q ± ¥ ú û ° â ö < : r ' o ¶ y z ' i ð k
C Ö ` • ` • c á â ç ' % † Ć ¾ Ć Ç \ T ¾ C Ö ÷ w ĵ ° ½c ü ' ' —ü î % † Ć ¾ n
o — f l Z [¾ C Ö Y c | g à k f ÷ x Š q ĵ ÿ x c • ĵ < ° Ž ÿ ¾ Ć : ° f q ĵ è ° Ć Ć =
< : t
s Á ¥ ö ö ÷ Y t
s ° = r ^ Y ° = ¾ Ø ' ' † ß ' Ø c û ¾ Š • c gÛ#baÛ k (° > ^ f Ž ° ĵ O â Y w ĵ = < ° ½c
Á ¥ ÷ ` ° ` • ĵ ÿ o g Ć ' Y ü • x ¾ Ć ÿ x c p ĵ < ° (• ¾ Ć : ° f ; † è ° Ć Ć
: t
s ° = t
s á â ç ' > ÿ c Ì G Ĭ ' , % Ž • > ÿ c C Ö k —> ; † ... Y c o Y ... c û ¾ Š • € .
• FGS# c K Lu SK ? é g h F l > u y ¥ ĵ > < > ° ° ½c P ! " # \$ Y ... > Ć° Ê ^ ° > ß
• ĵ = < : t
s € . • Y t
s ° = r ÷ ÷ > (? Ò š ' ± ° ' C k ° > ß † ÷ ' - > Ć° Z [r w ĵ † Y c ... > Ć
° Ê ^ ' ü • o f q • € . • > Ć° 9 k (` • † o c È ' † Y ... > € . • k Ž h ë ° ;
• Ć ĵ ÷ ' ÷ w ĵ : t
s á â ç ' ° C Ö < > ; † x c , Y ... c f Y ¾ x ¾ Ć < ' ° ; ¾ m m t
s < È ú û = (` • ĵ x a ê k K Û ¾ = ÿ Y c g ; Ć € Ö k (` • , Y ... f ; • ĵ ° ½c ÷ c ž Y k
| x ¾ Ć Ć ÿ x % ĵ > c C Ö k ° ; • ĵ : ° f ; ÿ f d ¾ Ć : t
s h i c \ Ç ¾ C Ö k ° q ... Y Ž ÿ ¾ Ć c Ć Ć ' ÿ ¾ Y t
s ° = r • ĵ < ° € k M f c p k ' o ¶ f q ĵ : ° f q ĵ ° > r C Ö Y Ć Ç a f > ½
ß ĵ ° > r P ! " # \$... ? Ò š k Ž Š > c • ĵ ° > x ¥ ú û ° ° ½c ... k Z #
; • Ž Š ° > Y c b Š ¾ Ć > ° t
s m m ú û ÷ > W d † ° > w ĵ = < ° ½c ` • % • Ć Ć Y t
s ÷ ú ' = t
s d ` > c } ' q o 8 ; ' ° > ¾ = < ° ½c Ö m m t

```
>>> def f(n):
...     fn = 1
...     while n > 1:
...         fn *= n
...         n -= 1
...     return fn
...
>>> f(10)
3628800
>>>
```

s w c p † p † r e f ... t

s m m t

s d c d ` > m m t

s m m t

s ¾ c ¾ = Ÿ × c ; † ` a Y t

- N | Y ; Á ° £ & ° r

s Ä H Š = c ¤ q x r Á ¥ c Ä È Ÿ x ` • - x < ° > ¹ ` • † , Ö ¾ ' £ t

s ³ c ³ _ Ÿ ` † Ÿ ¾ Y t

s ° ° = r Ä H Š = ' ¿ Æ < Ÿ x c . , Ÿ q • < : r † < c ² ° ; • Ä H Š = £
• d ¿ m ` • c Á = ¾ £ Š ¾ Æ ' Ÿ ¾ c > ¹ ° > c ú û ` > ; Æ Ÿ ¾ Y t

- Ä H Y & ` • ° r

s × Y Š V ; † Æ ¾ t

s d Y t

- N | ' ç ü q ¿ } £ c Ä H Y 9 k ! € ¿ r

s Š ? Ö 8 j Ö p ¿ : ° £ ¾ ` • c N | 9 = > ± ³ £ ` Ÿ C ¥ ¿ : ° £ ¾ o † Æ r ° °
= c ° Á ¥ Y l Î - c N | 9 = ' € ¥ Æ Š x Æ p ¿ : ° £ ¾ o † Æ : t

s Ä H Š = m m t

s Y c Y Y Y c Á ¥ ³ Y c ³ c ³ < ³ < } " ° g < a ½ Ö m m ` • c N | 9 = ` á - ½ g ; †
' ` á t

- , ä ' # , • £ ³ ` † Ÿ ' : ° £ c Ÿ k _ ` " £ ; † N | Y c Á ' ³ ³ è x è x > æ ¥ :
° > ; • Æ † r

- Ä H Y d • • c Á ' ë 9 ¾ < k \$ d † r

- Á ' < % > c è = ' o > & ¿ > ï ' ' Æ £ c È ' Y Ä H ' Z # Ñ v Á ° £ ¾ ¿ c ¾ = > Ÿ (
d • c N | k Y Ç ') ' H A à £ * = < r

- H A à £ + Ÿ € † " , c N | 3 ` ú o > k j Š r

s m m t

s m m t

- - Ũ - £ f ¥ y c Ä H N | k H A à £ . ; æ ; † Ÿ ' : ° ¾ < / < r

- Á ; • ` k ¹ ` † Ÿ c N | x X ù ` c > à v k ¿ ¿ r

s ` á á á t

- ² ' Ÿ Ž O c Ä H ' o U Y c l i ' \ | @ k ¹ Æ 2 Ÿ • Æ † r

u ¾ £ ¬ ; ¾ Æ

» ¾ £ m m

1 3 • 5 ä £ € k 6 y ; m m

- N | 7 ¥ • k j a : ° > ; † ® Î c t ' 8 £ ` Ÿ - x Ÿ Æ ä ö • x ¥ † ' £] ÷ Š r

- k j a † ¾ c Ä H Y N | £ 9 k ° a • : ? £ D ` • Æ † r

- N | Y Ÿ k " Š ; † ³ ³ c È W ; ^ k 4 £ • • c ë 9 Š ; Æ † r

s m m b " 5 , m m < : t

F U £ • Š G

や n でレ Python ～ λ の使徒編～

#mmKS!a!#S

0\$ 1f+2 PKacK bS#kK #u!. 0! Qaê !"K KSL #f !"K <#kK. <#kK QaSfaSK Qaê ba\$SKL a! a êØKcRaÛ
êKêêR#\$ #f !"K =KSKva C\$SvKS!R#\$, a\$R R\$ 1f2½ !"K Ûaê! SKmaR\$R\$g c#E #f !"K j#kK Qaê ÛaRL
!# SKê! "KSK R\$!"K rKSkê"RSK c#u\$!S êRLK, \$KvKS !# bK !#ÛL agaR\$.

1f+2òc>? @Î; †r²¥ hi g ' a⁻ < ` †rhi g ABYhî öf Î', > Y
Cæ>¾` †r Á; • 1f2½ò£aU£¹ 9¥† | \$g fg é ' DE Fofî • cã' > †x
¥¿² > Y¾ÿ` †r

()#\$! P !"#*\$ê +Û R\$g CRScuê , T"K fu\$SRKê! j#kK R\$!"K Q#SÛL, -

. / OË 1

Ð23_4F£; ² o ³ ¾6IÝ ? Ò 8j ÒMN9: ; < 9

Ð=>±?FY6 Æú² IÝ@j A B CD ©

Ð FÆ; ÿ• ><¿IÝÄH N| ' L

Ðs &' () t Ý N| ' Êx; Æ c \ î

* G, s <uv>wxyz { | - FU Gt

- Á' Hü £c † ý Yqm] ÷ Æ† r

s < } xc ` Ýw` † ' ÝYt

- ÄÏ Y: ?kI m: ° £U' ° • £Doc ÄH £ qr

s d ` > mm ` Yt

s < } > = < : r 1 ¶; • † ' £c ñ ± c ` ' ¶ ¬; • ¾Æ ` • ü c û ÖYt

s ÆÆc û ¾Æÿc Á = ¾² > t

s ¬; † ' ÝYt

s < } £Y...† ¾mmt

s Æ Á ° ¾r ² ' K¾] ³ _ 9YmmJ dKk L • ¾ÿ ` † c > ÝÁ = ¾ž c < ¾t

- ÄH ' Ý ± ®c M" N~ š Oá £¾¿ r

s wc wwwc wt

s ¾ = < c - P Ýr EFÏ ™g %† Æ< ¾c < } xt

- d • è † ßÆ • Z [\ î ¾ ÆQk • a ¿ ÄH k; yxŠRU; † Uc ÄÏ YSF< ¬ ê ' I£
opqr

s c ^ ½ ° ¾ = < Y- @† ¾ÿ ` † ' ÝYt

- l r

s Æ c ÁgÆ° > • Yc î ' > Çx = Tßk; • Uk VÓê c ` • ' š < : ¾r = > ¬ < }

£Ä ÷ Æ • ¾Æ > ² f ¿ ocW ` • ¿ ' k Ĩ g; † c > Ýc Á = ¾< ¾t

s mmù ¿ 9Xt

- è YZ £ , ³ ¥ • Æ¿ r

s ; Ý; c ÆÆ ' ÝYt

s ` c < : t

- \ [\ ¥¿ ÄH £c ÄÏ Y_ â ¾Ý Xd¿ r

s => Y@j A] V< ' Yt

- ÈÈÿx • ¥¿ > c K£ ^ Àì r

s w' © Yc ± Ē £; • < Š > c _ • k ` , 9 € • c w x ' > ° m m Ā < Ā a — ¾ > ° £ ° Ÿ °
 â j ç û ¾ Ē' Ÿ Y t
 - Ā H ' Ÿ b Š ¾ ĵ r
 s > ¾ ĵ > c £ " € > Ÿ k ~ • € † ¾ c ā ā ' & % k 2 Ÿ • Ē † x Î Ā Ē ¾ Š Ā Ā à B j à <
 ¾ t
 s w c w o ° ĵ r Ā c Ā ' Ā ' . - k Ž ` • < Ē † è ° Ē Ē' Ÿ ¾ Y t
 - S £ ... • ĵ > ¾ Ÿ y c " , 7 c £ ¾ ĵ ' Ē Î w ĵ r
 s d o > q ĵ > c Ā Ÿ Y Ā Ÿ P Q < ? Y t
 s ç û c ½ g q Ÿ y t
 s k ^ £ Ā Ā à B j à Ÿ x z Ÿ ĵ > œ Y w ĵ a ½ m m t
 s ' µ • d • Š Ÿ ` á t
 s Ā ' U Y e f † c g é g j £ Ā M < ? Y t
 s m m t
 s ' ç J d • c ĵ t Y w ĵ ' Ÿ Y t
 - • Ÿ • c 9 x £ 7] £ ¾ ĵ Ā H r
 s Ā c Ā ° Ē ° ' Y h F 6 9 Ÿ I Y ¾ Ē = < a ½ c ¬ c ¬ ° ú û ` > i Ÿ £ ¶ ¼ j q ĵ > œ
 Y Y t
 - • © , j ' Ā H £ Ā Ĭ Y c
 s l Ē t
 > c Ē k ì r
 s Ā < c B ? ™ g l A § g B j à > Ē d y c } ? j > ' m Ÿ O w ĵ £ µ ³ ` • ĵ r Ā ° ¾ Ē
 > c n g o p 9 = ` á t
 s B ? ™ g ç û ¾ Ē ` á t
 s Ā Ÿ < a c B ? ™ g ' q ; • • c ` k ° ` á t
 - Y > Y > c > c r 9 s k ì Š r
 s ³ > c ° Ÿ • ¾ Ē Ÿ Y < } ' t € < c Ž o u d _ • d • < Ē • ĵ t
 s ° = r w o > t
 s 9 q £ Ĭ ß Ē Y ' ß = < Ÿ x ¾ t
 - Ā Ĭ ' à f k „ Ē † Ā H Y c _ ` " £ ¾ ĵ r
 s Ā c Ā Ÿ m m ° ' Y t
 s ¾ = < r Ā Ā à B j à , v œ Y 1 ½ w < ? Y t
 s d ` > m m Ā = ¾ ² > ` † x c × x ¬ < ; ³ Ē < > ¹ ° a ½ Y t
 s ¾ = Y t
 s x â F • • ß = I £ - • Ÿ Ā ° ¾] t
 s ¾ Ē ¾ Ē r Ā Ÿ Y w o d ¾ Ē t
 s Ā c Ā ° Ÿ Y t
 s l Ē ? r Ā Ÿ ¬ c y ; • ĵ r Ā ¬ c @ j A M F Y ' P 9 z { ç û ¾ Ē Ÿ x | ä ¾ = < r
 } = Y Ē • ¬ c n o ± " ¾ = < : r ` • Ē ° Ÿ c Ā ' Š x Ē - ° 4 5 ¾ x c ~ l Ē ` • y t
 s Ā c Ā ° Ÿ ¾ Y t
 s ™ g š > Ā ` • c p • ... † > Ÿ ∈ M 9 > Ÿ • ¾ Ē < ' Y - ± " £ Y ± " k 8 € y c ^ Y Z z £ A §
 Y ^ < : t
 s ° c ° = t
 s Ā Ÿ > ¬ c R £ w ' ? f A Í k ; û 6 o 7 Š ; • , • † c > Ÿ ° ¾ x ¶ Y ¹ < t
 s ³ < c f ½ ` £ ¬ ; • ¾ Ē : t
 s è ê c „ ... ' Ē † Y w ` † c > t
 - ³ † W † q ĵ Ā H r
 s ³ > c = > > à : - ' Ò Ā g ¾ Ā > ĩ Ÿ Ā ĩ è Ÿ • c < } £ ú û ` Ÿ Ē k p q c ¾ = • < ^ %
 † j 9 d ¾ a Ÿ y Ā . , < ` • t
 s E F Ĭ ™ ç û w ĵ ³ Ē ; c Ā = ¾ v w w ` • † ³ ĵ Ÿ t

- ! Y ¾Î Uc Á= ¾v w£p ° ' w¿ r

- ± È' Š o û r

- ì Æ² ' Î³ c N| > " b³ Š ` • Æ†² > ^ ; Æ< ' : ° £¹ d¿ r

- ± ' Æ† / €k ` † • ž Yc / €k Æ¿ } £ Yµ ; • • „ q¿² > Y • ¾Ær

5µ —£ a x ¥¿ } £ c î Y¾= > Ÿ ; : ° 7

- ÄH = b µ Z ; † ú û ° ½ Á' ¾c } k Ž m : ° £ ± È' ì V è ¥ † r

s 23_4 Š = Õ t

- \ Zk • † ¥ c = • f f > ‡ l ¿ b c ÄH Yi V k f † r

- ä Yc } g Î k • Æ • Æ¿ > Y Æ d c µ ; • Š ¾ ÄH > ó ç Š x Æ Y w¿ r

- q x ` > ; • Æ¾ x c ' ' ú û = > p • Æ¿ F Ì GA é i j â A Ĩ Y¾ Š I Õ N â A Ĩ < " r

- “ ! ' ” • ì Æ • c Y ` • o > ; † - ' • £ c — Î — £ & ° ~ Æ w¿ r

- Ä È c > ± ` • ; ³ d y y z < c w¿ Z [™ ç ' H Ĩ N| > á : - ' ì V < ` † r

- Ä Ĩ ' ñ A ¶ £¹ ` • Æ† ÄH Y : ; — £ ä q d † c s Á = ¾ f Î ¾² > w ` • †³ ¿ Ÿ t > t š] [£ & Æ c > ' ç k æ Æ † r

s d ` > c w¾† Y Y t

- Ž oud_² ú x' Ê } k | ` • Æ¿ : ° ¾' c „ Æ • %₀ ¿ r

s Á ° Õ c (š Ä ö é - > - Ê ` • <² ° Ÿ ; x t

- š Ä ö é mm (& ' () - Y á

s w • • • • • ` á c w¾† w' L g Ĩ ' ` á t

- ó ¾ £ c N| ' , ž Š ¿ r

(° c w † ; ' < È ú û = -

-² ' ì V F ç û ∈ Æ I c N| ' È Y

- w³ o' Ÿ Ü' l 9 £ c ÄH ' b' { # Yc Á' W d k < ; : ° > q ¿ r

5 Æ Š x c Ê È' B © g j Y i %₀ d æ • 3+ ç o Y w¿ Ÿ x ` • Æ ` • c £ æ³ è • ¾ Æ È É ` • l Æ < ' 7

- ; Ÿ ; c²² ' >² ' ' µ { #¾ Hj k > • æ Æ • • † ÄH Y c t ' { # k w³ o Õ ; ¾ Æ : ° £ ¾ ` • Æ † r

s d ` > c N| 9 = mm = > ± ? 9 = Y c w¾† < È 9 = ç û ¾ Æ Ÿ ` • É ` • † = qª ½ m mt

s ¾ > = < c N| ` † x c ¬ ° ¥ ` ú û ` † ' Õ r ì³ = ¾ Æ t

s Ó Y t

- ì V Y | £ ê ~ • ¾ Æ ? ½ ¬ ' : ° ¾ \$ ¥ ` â k ; † w > c ` ' ` > © k p q r

s ç û c â ö ; • ¬ª Õ r ç û c « ß • r Ä Y N| ' Ê' => ¬ F Y 6 w_ 9 I r : ' ; Š Õ ÄH Š = t

s : c : ' ; Š t

- W ; p 9 ¥ † ∈ Y - ® c • = o > († Ÿ ` † r

- Á' € ' ž S <ª c N| > ¬ ± ê • Æ † r

s ÄH Š = c È Ÿ x ¾ Î w¿ Y t

s d c d ` > m m t

- k Ÿ £ c N| ' ? Õ 8 j Õ • ° Y - V Ž O c ÄH Y C £ Š ` • ¬ c ™ g š Š x Æ ; Ÿ

¿² > l Ÿ ` † r

s ú û ` > < Õ g 9 = £ • ~ ` • Š ¥ ¾ Æ Ÿ ¾ r È ¾ x N| ' %₀ ± > Ÿ c , - á „ > Ÿ c ì Æ • • ú û ° : = t

s •³ q t

-² 5³ (V s < # k K -

-² ' ³ ' Ê l (" R Û Û K S < # k K B Ì î - k ì ì Š ~ ´ £ µ { ¾ Á ? ž k ž ç¾ x c ÄH Y Ĩ

Ì î Ñkμ` •Æ†r
 - M³ ÿx 1½ r
 - f† ÿxY• „ •¾ÆŠ xÆ ' ¶Æ ~ ' ÿxc N| ' È³ ' Æ' =¾| k „ Æ• •
 †r
 - , - á „ > xYc • ò³ £ „ ` † N| ' ' g© ð_ c9q £| Yc>Æ° âökg
 • c| éij k' ` Áo> | Šg; • -x` †r
 - Š` †x C°£» Æ• ¼- ; > ÿ¾• ûmm
 - Á; • c! i' >ÆÀúr
 - ë s} bs} ¾ücf ½~ Ë Æ¾ÿ` †² > ¾½Yc oË' ÿx „ Æ• | ` •Æ† c C ó'
 ² > £ì Æ• YcÆ³³ „ Æ† m l ÿ` †r
 - ~ ' > N| w³ oê • Æ¾ÆÌ ž Yc yz £ • ÿ` †r
 - ^ Y ~ ' > N| Yc ½¾ Á° ' < r
 - ~ ' ' ½¾Yc ~ ' ç Æ' ¾Ë" r
 - Á' U ~ ' ' • ¾> à Á; †' N| ' ½¾< ` †r
 - CÂ4YbŠ ¾Šc N| ' ½¬ ~ ' kTq ` • Š¥†† ßc ~ ' ¬ • < ÿ³ o¾Š ^ ÁÆ
 ' ÉkTq ç² > • †r
 s N| ` • Ê} Y^ YÖc Æ ì a†' t
 s dYt
 - | Yc Zz< ` †r
 s < ½9 = mmË' < ½9 = YÖc i ` †ÆË} k ì a : ° > ; • †%† Æ< a ½c w† ; : -
 ; †' r Î ÁÆ¾Š w† ; ' Ê< a ½c < ½9 = £YaK' ? ½¬ ¾ = < ÿxc Æ- (± - k ì a ç
 • < ` • xþ; † = < : t
 - Á¥ i ¾' £ (± ? - r
 s C Tq oqx†' bÿ` †' ÿcC' z Y€` Ó%¹ Ä> \ ÄÖ ÆÆ; • c w³ o~ Ç
 • ¾ÿ` †%† ÆÖr c Ä ? Ö š • d† = < a ½c ÿd` • ÊkËÑª ç : ° £¾` †
 %† ÆÖt
 - w` †É' N| k¹ Æp; • c¹ • _ Ê Êêr
 - ~ ' Y£ o> &Æc ÄH ' 8kËW; ^ Äì Šr
 s ¾' £c Æ• ¾o~ Ëq` > y; • ! Ì Cç = < ¬ = ¾> t
 s Í %³ € = t
 s dç m¾Æ• : r Á¥ w' ? cy} £Ò • q' ŠÎ ÿ - £¾` †; r Î ÿx¹ Æì ßç > † o
 fd¾ÆVÐ< ` † ÿxc ¬ ; †xc gÎ g£ ¬¾ç = ç û¾Æÿ > = Ñ; • † = < a
 ½c °³ ŠÆ` • ç%† ÆÖt
 - Ì Ò9F gÎ gI Y¾Šc wŠ³ @j A > i' Ó Ô³ ` • Æçr
 s ÈèŠ Yúû` > gÖ; •³ qª ½t
 s Á° %† ÆÖr ± ñ F<>> ÆIS` • ÿxc = o; † oÖ` † ocK¾ž ç< ` † • : t
 s ÿxY• ÿ` •³ q c` w` † ÿY „ ÿ¾Æ Š< 9Æt
 s Á²³ ØÛç û¾ÆÿxÚ = ; • r Á¥ £È ' - Yc Á¬ Á¬ N| ç û¾Æ = < ÿxYt
 s ... c qÿYt
 s Á° Á° t
 - Á° ` • c òÆBHLİ Ũ' l j à f AÒÿxc â f İ PckŽopqr
 s P !"# \$ ` • ç' : ÖYt
 s ddt
 s N| ' ^ [> YÆdc ÔÆNi Ör Ås ¾ = ÿ Sc"KmK g; Š • ? Ò š • ¾Æs >
 £ (` • ç%† Æ< ; Öt
 s ? Ò 8j ÒK = 9' MNÖ£Ya < c > N| 9 = Y ` •³ ; † t
 s Á¥Y• Ũ * Ör ÆŠx \ gİ > ; • ¨ ¬ c ÿXü' € • • « ° ' ? Ò Ä£ÿÿ¥yc
 w` > Æ°³ £Pß| g à ? Ò Ä£¾¥ç • : t
 s Pß` • mmt

- ~´YÄH kE? >àêr
 sÆÆcÄH Š=Y- ?Ò 8j Ò`•Æ°'Y5yt á¾' r±âbÆt ák ä ðì º†xc
 «ß¿'YÄü¾= <Ÿxt
 sÁ°¾= qŸYt
 sÁ°r ØdyàüMr ÄH Š=Y efkq¿... c½°ŽŠYt
 sd`>mmt
 - W; p9¥†âf Ĩ' MgkãÆ•c} £ N| £ŽÆ•%œ†|gàk¹Æp; •P!"\$|j
 CgĬ£•úÓêr

```
>>> def fact(n):
```

```
...     fn = 1
```

```
...     while n > 1:
```

```
...         fn *= n
```

```
...         n -= 1
```

```
...     return fn
```

```
...
```

```
>>> fact(10)
```

```
3628800
```

```
>>>
```

sÁ°: Ör >²` c\$YÆŠìt

sYÆYt

- Zz¾ Ê£cÄH ' Y±@_`ž£¾¿r

s\$>f\$YcQ"RÜKk, ; •Æ¿Îc½=½=¶ ü•`•¿•t

sddc³>cÁ°Æ°ajŸ>t

- \$Y, k d¿Îíj©ü r

- f\$Y5 ' V|Ö' Lâ ü r

- ½úx¬ŽO ä ü ; •ÆŠ¬' <>c N|Y `•Æ†r

s>q¿>c\$Y... cû¾Æ' ÖYt

sdYt

- k3úŠo9€¿ÄH £c ~´Yà%œª¿: °£ °r

sÆÆcÄH Š=Y- s} t`† s cÊÖkÍÆ•ÆŠ Í cüî9¥¿ü `•w`
 †Yt

sd`>mmt

- ÄH ĨÍq¿³ c>; Î w`† c ~´Yd•¾Ÿ`†r

- Á; •ÄH YcÍ¾Š_“ £†½o¼Šr

sÁ=¾' lÆ q: rã > Íh¾xcÍ ãìw¿²>Ywo³qª½t

- ~´Yã³Á°£çŠr

sÁ' or Öq¿}¾x>¬ŸŠc±âhk Ö; †xcÁ' b t€£¶ ü•`†xü:
 ÖYt

sdcddt

s¾' £c²`h Y½=½=ü ; •¿r<Ÿ; Æ>¹•¾Æt

sdcdd`>mmt

- •¥•%¥ycÁ° w¿r

- ?Ò škh>; •¾½f†²>¾Ÿ`†ÄH Yc«ß•Á' \tw9£] ÷Æ†r

sçûcQ"RÜKY(°¾c>Yt

sÁ°ÖcĬg Y½°; •¬ÆÇ¾ª¥yc(° •¾Æ>¹°•t

sĬg ;¾Æ>; †xcŽª¾Æçû¾Æ qŸt

sŽª¿•: Yt

sdYt

sŽÆ•%o: `ŸYt

```
>>> def fact(n):
...     if n > 1:
...         return fact(n-1) * n
...     else:
...         return n
...
>>> fact(10)
3628800
>>>
```

```
s wmmt
- k Ÿ £ c Ê³ t ` † ... c > ... Ōc Á; • • • è < ª k ( ` • c Î Á Æ¼Š ef
• ¥ • Æ¿ r
s d c w c w ¥ Y - ... c ' b Á ' ... ( ` • ¿ mmt
s Á ° Æ ° ² > ¬ • ¿ ' : r ² ¥ Y à Š c ` • ` • c c ' ± Y £ t t ä k ( ` • ¿ • t
s d > c Á ° q ¿ > mm c • ¾ Æ ' Y Y t
- { # — £ W d ¥ y c é ê c £ ¾ o Á ° ¾ ] q ¿ r
s ¬ c ú û = > e f • • ¿ % 0 † Æ < ª ½ Y t
s Á c Á ° q : Ō r < c < ` Ÿ ; Æ ¾ > mmt
- d • è † ß Š Ä H £ c ~ ' Y ¨ ; Š † o Ÿ ª ¿ r
s ² ' ... ½ ° ` • . U q ¿ Ÿ k Î Í q ¿ ' Y ú û ` > g ; Æ ª ½ c ¬ ; • ë ; Æ ' Y c 9 `
• ` † ü ' c : r ... ' b Y c ± ' ü M 9 ¥ † ü ü î mm q ¾ • ú à ü M 9 ¥ • ¾ Æ
; ü Y t
s Á c Á ° q : Ō r k Ÿ £ r w c ¬ c ' a U $ £ $ s 1 mmt
s Á ¥ Y ü M c û ¾ Š ` • c ¹ ' ... ' u v p ; k ; ¿ < ª r * k * k ... < > q ¿ > c F 1 k W k 3 ` •
` • ¿ ' > ó c : t
s * k * ... Y t
s ± Ō c P ! " # $ Y * i f ? * ` • u = ¿ ª ½ c o Y ó c : r ∈ > ; • W ü k Ž ¿ Ÿ c í î '
i > ; • ª Ž ¿ ' Ÿ c ` • < ª ' Á Æ < ¬ ' t
s d mm ° mm wmmt
- Ä H ' n o Y c ð Ü £ ³ Ç ; Á ° £ ¾ ` † r
s 9 ` • ¬ ` † ª ½ c Î Í ; ¾ Š • ¬ Æ Æ • r † < c > œ Y Æ ' Æ ' w ¿ ` • ² > r Á ; • s ?
Ò š ' ñ ~ l Î o t c û ¾ Š ` • c p ¿ < ª t w £ h k Í Š : ° £ ? Ò š q ¿ ' c
ç • ò ó ¾ ? Ò 8 j Ò k q ¿ | \ ¾ ' t
s Á ¥ ... ? Ò 8 j Ò Y t
s Á ° t
- Ä H Y c ô Š ä Ä £ ž c • • † ? Ò 8 j Ò ' Þ õ ' ± , k ö • Ó = < ] ; • c 9 ÷ Ú Š
¾ ` † r
s / Æ c P ! " # $ £ Y ³ < ³ < ø ù ¾ \ g Ĭ † Š 9 = w ¿ • r Á ¥ k , • á ; Š ò ó £ ( Æ ² ¾ € y c
Ä ; Š Y , ¾ ... ? Ò 8 j Ò ' X " q ú 9 ¥ ¿ • r = y ` • t

- Á ' û c Ä H Y ± ü ¬ p ¾ Ÿ ` † r

- ý c / } ; • £ ¼ Æ † N | ' I £ c Ä H Æ • ¾ o è ¥ † r
- ± ® c N | ' = • Y # 6 ` † c • m £ J • ` † ' • £ Ä • ¾ Þ k C ` • Æ ¿ Ä H ' H à ¾
à ? £ ] ÷ Æ † r
s ½ c ½ ° ; † ' Ä H Š = Y t
s N | 9 = c Ÿ ª • mmt
```


$w_{\mathcal{L}}^2 > r \neg \circ \pm i Yc \text{ } \textcircled{A} \quad g \quad \cdot \cdot \textcircled{E}^{\circ} \wedge \quad \check{Z}Ok \quad q_{\mathcal{L}} \quad ? \textcircled{O} \quad \check{s} k \acute{o} \frac{3}{4} \textcircled{E} \acute{U} \ddot{Y};$
 $\cdot \mathcal{L} \ddot{Y}x > \textcircled{E}^{\circ} \hat{I} \check{z} r g; \textcircled{E}^2 > Y > \neg \ddot{Y} \check{S} c w^3 o \quad ' \textcircled{P} \textcircled{E} m m i^3 o (\dots ' b \ddot{Y}x \dots k$
 $u v p q - M \textcircled{Y} ? \quad w^3 o \textcircled{f} \textcircled{P} \textcircled{E} \grave{a} \check{S} Yc P ! " \# \$ ' \wedge \quad \frac{3}{4} ' \quad \textcircled{f} \cdot \cdot \ddot{Y} \ddot{Y} \mathcal{L} = < : t$
 $s Q " R \grave{U} K Y \textcircled{E} \textcircled{E} ' Y t$
 $s Q " R \grave{U} K Y \pm, _ i N \hat{I} A \quad ; \cdot \mathcal{L} \ddot{Y} x c N \hat{I} A \quad u \cdot \cdot \cdot \mathcal{L} ' Y \hat{E} \ddot{O} \frac{3}{4} \textcircled{E} = < : r \quad \neg c \grave{a} \check{S} ' O$
 $\sim Y \} ' C V \quad Y | ; \cdot \frac{3}{4} \textcircled{E} \ddot{Y} x c \quad - \quad ' \quad ? | \quad \check{S} \acute{A} \textcircled{f} \grave{e} \check{S} \textcircled{Y} w \quad \grave{u} \acute{u}^{\circ} = < : t$
 $s^{\circ} \cdot > t$
 $s \neg \acute{u} ' = c \grave{a} \check{S} \quad ? \textcircled{O} \quad \check{s} \quad \acute{E} \textcircled{O} \frac{3}{4} O \sim Y w_{\mathcal{L}} : r \acute{a} \quad \cdot \cdot \textcircled{E}^{\circ} A g \textcircled{C} H g \quad q r ' \quad Y c$
 $\grave{a} \check{S} \quad \frac{3}{4} \textcircled{E} \quad ? \textcircled{O} \quad \check{s} k \check{Z} \check{S} > \quad g ; \textcircled{E} \ddot{Y} x \ddot{O} r \quad \neg c z \quad \check{I} g \quad \textcircled{f} \grave{a} \check{S} Y \textcircled{A} \check{C} \frac{3}{4} \textcircled{E} : t$
 $- \acute{A}^{\circ} \quad \textcircled{E} i \hat{i} c \quad N | Y \pm i ' \quad | g \grave{a} k \check{Z} \check{S} r$

```

>>> def fact(n, r=1):
...     if n < 2:
...         return r
...     else:
...         return fact(n - 1, r * n)
...
>>> fact(10)
3628800
>>>

```

$s^2 \textcircled{Y} Y p \quad \grave{a} \check{S} \cdot \cdot \cdot c \quad ' \dots u v p ; ' h l \quad \acute{A} ' \quad \textcircled{3} \textcircled{3} \textcircled{2} ' \dots ' h l \textcircled{f} \frac{3}{4} \mathcal{L} : \circ \frac{3}{4} - \textcircled{f}$
 $; \dagger \neg ' < : r \quad ? \textcircled{O} \quad 8 j \quad \ddot{O} \quad \ddagger \quad \hat{e} \quad \textcircled{f} : \cdot \cdot Y c^2 ' > \textcircled{a} \frac{3}{4} x \quad \textcircled{C} A \quad k (\cdot \frac{3}{4} \textcircled{E} - \textcircled{f} a$
 $; \cdot \check{S} \textcircled{Y} \mathcal{L} \neg ' \neg w_{\mathcal{L}} = <^a \frac{1}{2} c P ! " \# \$ \textcircled{f} i \textcircled{E} \cdot \textcircled{E} d y c^2 \circ \check{Z} \textcircled{E} \cdot \neg \quad \textcircled{C} A \quad k \hat{I} \hat{e} \check{I} g \check{I} \textcircled{f} \frac{3}{4} \cdot$
 $\cdot \mathcal{L} \ddot{Y} x c \quad \cdot \textcircled{3} o \quad " Y w_{\mathcal{L}} = < : r \neg \cdot > \neg c \acute{u} \acute{u} \cdot > <^a \quad \textcircled{C} A \quad \textcircled{f} \hat{I} \hat{e} C V \quad \mathcal{L} \ddot{Y} x c L$
 $\hat{a} \quad ' \quad Y \quad \mathcal{L}^a \frac{1}{2} t$
 $s \hat{i}^3 o c \textcircled{A} \check{C} \quad l^a \textcircled{Y} y c, \textcircled{f} \grave{a} \check{S} \quad W d \frac{3}{4} \check{S} \cdot \neg \textcircled{C} \textcircled{E} \textcircled{E} \cdot \cdot^2 > Y t$
 $s \textcircled{A} \check{C} \frac{3}{4} \textcircled{E} : r \acute{A} \textcircled{Y} : o c < \grave{E} \acute{u} \acute{u} = \quad \check{S} e \frac{3}{4}^2 > k \quad \cdot \cdot c \check{A} H \quad \check{S} = ' \%^a k \acute{u} \ddot{o} ; \dagger^2 > ' \hat{e}$
 $\circ \quad p \in \frac{3}{4} \textcircled{E} t$
 $- \quad N | ' \quad c P Q \frac{3}{4} ! k \quad v \cdot \cdot \dagger ' \quad c \check{A} H \quad Y \hat{I} \cdot M \textcircled{Y} _ \quad \hat{E} q_{\mathcal{L}} r$
 $s \quad \sim ' \quad 9 = Y c \acute{u} \quad \grave{a} \ddot{u} M 9 \textcircled{Y} \mathcal{L} : \circ \frac{3}{4} \quad ? \textcircled{O} \quad 8 j \quad \ddot{O} Y (b \textcircled{E} t \acute{a} - < \cdot \cdot \cdot \dagger : r \grave{a} \ddot{u}$
 $M k ; \frac{3}{4} \textcircled{E} \grave{a} \check{S} ' \hat{e}^{\circ} \quad t w < \cdot \cdot t$
 $- \quad N | Y c^a \check{S} * k \quad \textcircled{f} a_{\mathcal{L}} r$
 $s \quad ? \textcircled{O} \quad 8 j \quad \ddot{O} Y \quad s c \acute{u} \frac{3}{4} \textcircled{E} : r \acute{A} \textcircled{Y} \ddot{Y} x c | j \quad \check{S} \quad " g \textcircled{C} Y _ \beta c \acute{u} \frac{3}{4} \check{S} \cdot \wedge < < : r \cdot \cdot c$
 $s ' W d > Y \ddot{U} \acute{U} < \ddot{Y} x c e f . Y \quad \cdot \mathcal{L} <^a \quad s - \textcircled{f} a \quad ^{\circ} : \circ \textcircled{f} ; \cdot w_{\mathcal{L}} = <^a \frac{1}{2} c \quad ? \textcircled{O} \quad \check{s}$
 $k \hat{I} \check{S} ' Y h i \quad ? , \quad < ; c \acute{U} C k W d_{\mathcal{L}} \hat{E} \hat{I} \neg \textcircled{A} _ ; \neg , \cdot ' 1 m k \quad s - \textcircled{f} W d \cdot \textcircled{E} \mathcal{L} \cdot^a$
 $c \acute{u} \frac{3}{4} \textcircled{E} \ddot{Y} x c \acute{A} \textcircled{Y} \quad , \quad \cdot \quad Y \frac{3}{4} \textcircled{E} = < : t$
 $s \check{C} q_{\mathcal{L}} \textcircled{f} c , Y \dots \textcircled{f} ; \cdot W d_{\mathcal{L}} \textcircled{A} \check{C} Y \frac{3}{4} \textcircled{E} \cdot \cdot^2 > Y t$
 $s \} \textcircled{f} \acute{A}^{\circ} \quad \cdot \dagger ' < : r \check{A} H \quad \check{S} = c < \grave{E} \acute{u} \acute{u} = \textcircled{f} \quad \cdot \textcircled{Y} \cdot c \acute{A} \textcircled{Y} \pm \textcircled{Y} \acute{u} \acute{u} \cdot \dagger = \quad ; \acute{u} Y t$
 $- w \cdot c > \check{A} H \quad Y \quad k | \quad \check{S} \dagger r$
 $- a K \textcircled{f} \dots k t \cdot \dagger \frac{3}{4} \textcircled{f} c \quad N | Y k \ddot{Y} \textcircled{f} \acute{A}^{\circ} \quad \cdot \dagger r$

$w \dagger ; \quad P ! " \# \$ k (\cdot \cdot \mathcal{L} ' Y c \textcircled{E} ' = \frac{3}{4} > \textcircled{a} \quad (d \cdot \ddot{U} \acute{U} < >^1 \circ \ddot{Y} x \frac{3}{4} = < :$

$s \hat{a} \quad \frac{3}{4} \textcircled{E} t$
 $s^3 9 \ddot{Y} c \ddot{O} \quad \check{A} g \frac{3}{4} < \grave{E} \acute{u} \acute{u} = k \} \textcircled{f} ; \cdot c \quad \textcircled{E} | \quad \cdot \acute{u} \acute{u} \cdot \dagger ' Y t$
 $- \quad " \beta \ddot{Y} ; \dagger \quad 9 ' b \textcircled{f} c \quad \beta x \textcircled{Y} \dagger \beta Z k \quad \check{z} \textcircled{f} \quad x \check{Z} \cdot \dagger \check{A} H \quad Y c \cdot L \cdot ' \acute{Y} \quad \textcircled{E} 8 q r$
 $s \acute{A} \textcircled{Y} Y \frac{3}{4} \textcircled{E} : r \neg ; \grave{a} M \grave{a} M ; \cdot \cdot \quad _ \quad \check{z} \textcircled{f} \frac{3}{4} \mathcal{L} \quad \frac{3}{4} x c \quad N | 9 = > \%^a \frac{3}{4} = \cdot p \quad \frac{3}{4} \textcircled{E} : t$
 $- \quad N | Y c t \ddagger ; \cdot _ \cdot " \textcircled{f} \frac{3}{4} \cdot \dagger r$
 $- \quad c \acute{A} \textcircled{Y} k] \div \ddot{Y} \frac{3}{4} \textcircled{E} \hat{e} o k ; \hat{i} \hat{i} c \check{A} H \quad Y \hat{I} ! ? g k M \textcircled{Y} \mathcal{L} r$
 $s \quad \neg c \dots \quad \cdot \hat{a} \check{z} \textcircled{E} : \ddot{O} r \hat{E} \textcircled{f} \cdot \ddot{Y} c \neg \circ \acute{u} \acute{u} \cdot > " ; \cdot \% \dagger \textcircled{E} \frac{3}{4} t$

s w c d` > c Á¥¾x ā > Í h' Í ' # h > ÿ C` • f ¿ ' ½° Y t
 s Í ' # h Y t
 - Ä H Y L â k Ž ¿ > c \$ % 9 x 9 x > Ž Š r

$$a \neq 0 \quad ' > \bullet \quad ax^2 + bx + c = 0 \quad ' \quad x \quad ' \quad Í \quad Y \quad \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \quad £ \frac{3}{4} ¿$$

s ` • ² ¥ Y t
 s Á° r Ä H Š = c s €` • Æ° a ½ c : Š c d • ¿ c û ¾ Æ t
 s w w c ² ¥ Y¹ Ð r ² ¥ V ; • < Š > c x Í ; ¾ Š • Í ê Ÿ x t
 s Á ¥ Y ú û ` > m m t
 - N | Y † ß s k ì Š r
 s È Y ? Ò 8 j Ò ' %ª k ² ' ¶ Ö o | \$ • c x Í ' & t c ; : ` Ÿ t
 s ' ² < > ` á t
 - (' Ä H k T ß ¿ : ° £ c N | i & %¾ x ° r
 s - c ² ² Í ' ... k C` • <ª y c f Y y z < : t
 s d Y - w c ¾ ¿ è ½ t
 - † = ` c > € k ā Š Ä H 5 Æ Æ' Ÿ Y 7
 s Á ¥ ç û c Æ Š ì Ÿ B ; Æ² > k • d • < Š Ō r ³ _) F Æ # Q K S I' ì f ? t
 s) Y t
 s * F • I > - °ª ½ c W' 3 W + W + W T > Ÿ c Á° Æ° ' t
 s w c Á° < ` † t
 s) Y f £ (° © ' ā ° . **** < : r ā ì .ª • ± ì ' ì f ? < Ÿ x c] k ìª •
 Ö t
 s ° = r - c ½° € ā ³ ; Ÿ p • ² ¾ Æ Ÿ x c æª • - w = ³ o ü • x ¾ Æ : Ö r ð ' ©
 Y ¿ : °¾] t
 - è è è c > N | & ° r
 - , á £ c ; • ` † o c > Æ` † ^ ; Á°¾ Ÿ < r
 s O Æ¾ > c Ä H Š = r k Ÿ £ W Y Á ¥ Æ Æª ½ c °) k (•¾ Æ > c e f •¾ Æ : t
 s d Y - Á c Á° Y t
 s " ; £ c P ! " \$ h c Í ' # h' - ' . ' > <ª - Ž Æ • %ª • t
 s d` > c ½ k , Y ó ô ý ` • c F s b k m m t
 - q m £] ÷ Š r
 s d` > N | 9 = c Ĭ g ` • ½° Ž Š ' t
 s è x c Ö t
 s d Y - < c < ` • 9` • ' Y) ; û Y - Ó c > > /¾ = Ÿ ... †¾ Æ ç û = ` á t
 s > ² ' c Á g ç û¾ Æ = <¾ r † > d y c 2³ × 2³ ` • c W' ` Y t
 s d` > c W' 3 Ÿ¾ Y t
 s ½° ` • e f ; † Y - T + T j 3 + k W' ` ` • e f ;¾ < ; † Y t
 s Á =¾² > ;¾ Æ : r W k 3 , æª † ' £ c - ° ± , W k 3 , æª † ' k æª ¿ = < Ÿ x
 2 × 2 × 2 × 2 × 2 × 2 = 2⁶ ` • ` † : r Æ Š x x s € > ` • - m m t
 s ì ³ o c) ' 3 £ ì Æ • c 3 . 3 Ÿ 3 + W k ` † = < : Ö t
 s ° c ° = t
 s ì ³ o c $\left\{ \begin{array}{l} x^a \times x^b = x^{a+b} \\ (x^a)^b = x^{a \times b} \end{array} \right\}$ ` • ² > Æ Æ : Ö Y t
 s ° c ° = t
 s > ² ' c √2 ` • ½ =¾ ¶ < `ª Y t
 s W , æª ¿ > c W £¾ ¿ ¶ ' ° ú c á ' > t

s' ÊXr²² OÄ¾=^α½c[−]; 1k) çq>; †xc ÆŠì £¾¿>¹°Yt
s dYt

sèècúû`>g; Æ: Ōr cûch£ŽÆ•%o: `Ÿ

$2=\sqrt{2}\times\sqrt{2}$ $2=\sqrt{2}^2$ c²² c $\sqrt{2}=2^x$ >q¿>c $2=2^{x^2}$ $2=2^{x\times 2}$ c

WY w 2¹ < Ÿxc 2¹=2^{x×2}; `•c 1=x×2² ¥ ½°Yt

s d c d`>c $\frac{1}{2}$ Yt

s' ÊXt

s`•²>Yì³ ommw•••`át

-2£]÷Æ•Ž•æ^a†t 'hkŽ••qr

$(-b + (b**2 - 4*a*c)**(1/2))/(2 * a)$

s Ž^a†mmt

s âž Æ; ûY- Nj Y s Ōâh`gİ k|Mq¥y êq\$!`•... w¿=^α½c¹£Á=
¾²>; ¾Š•¬c' (Æà ¾=> ¬¾¿²>¬w¿=<:t

s q' Æ¾c| t

s w>¬°±ì YP!"#\$' ær SK!u\$S' U£Îj Ä ë ¿>c ãì y|' ¶ 8€¿=<:t

```
>>> def f():
```

```
...     return 5,10
```

```
...
```

```
>>> f()
```

```
(5, 10)
```

s D3`†Æ' p¿ Ōt

s°=r| Y@ İ`•`•c £; •¿| éij`•Æ°c4' ¶k±ó; •°
>æ'±ìr±ì_ìŽopq¾Yc²°q¿:t

```
>>> r = f()
```

```
>>> r[0]
```

```
5
```

```
>>> r[1]
```

```
10
```

```
>>>
```

s 56£ý³¥† Y7d FR\$LKëI`•`•c8 ½ c äš £½,1,W,3...>•Š:t

s°=c²¥ Í'... cŽ^a¿ Ōt

s`•%o¿ Yt

s°=r Ž`••†ÆŸxc¹İ G İ mm`•c e f h k(°†β' ?Ò š Ç¿: Ōt

```
# sol01.py
```

```
def sol(a, b, c):
```

```
    r0 = (-b + (b**2 - 4*a*c)**(1/2))/(2 * a)
```

```
    r1 = (-b - (b**2 - 4*a*c)**(1/2))/(2 * a)
```

```
    return r0, r1
```

```
a = 1
```

```
while a != 0:
```

```
    a = eval(input("a= "))
```

```
    b = eval(input("b= "))
```

```
c = eval(input("c= "))
print(sol(a, b, c))
```

```
s2 = 3/4 > 2 c ÿ 3/4 Yt
s ° % = c f Ò Y 3/4 Ea 1/2 c „ ... Ú C £ Ê Ö wl > 2 wl : t
s d Y - 1/22 1/22 Yt
s ^ Ú ÿ ; • % ÿ y • ÿl : r a, b, c Y Á ÿ ? ÿ y z 3/4 > 2 ‘ 1, s7, 1W > ÿ Ú Š ÿ x t
s ° = t
```

```
C:\PythonTest>python sol01.py
```

```
a= 1
b= -7
c= 12
(4.0, 3.0)
```

```
s ° 3 Š Ú E • l > 1 ° a 1/2 Yt
s Ć ũ c u j 9 ∈ • % • t
s ° = r a j 1/2 Y l E ÿ x c Á ÿ k N î A ; • u j 9 ∈ l : ° £ ; † = < a 1/2 mm
```

```
a= 0
b= 0
c= 0
```

```
Traceback (most recent call last):
  File "C:\PythonTest>sol01.py", line 14, in <module>
    print(sol(a, b, c))
  File "C:\PythonTest>sol01.py", line 4, in sol
    r0 = (-b + (b**2 - 4*a*c)**(1/2))/(2 * a)
ZeroDivisionError: float division
```

```
C:\PythonTest>
```

```
s u • ` † a 1/2 mm H { u j < : Õ c 2 ÿ t
s Á ° < : t
s ` < ' Yt
s H { L A | g h ' ž ÿ Y Y t
s J K S # ° R v R ê R # $ E S S # S ` • c w c Á ° ÿ r N î A M ÿ l } £ e f ; ú û ° ÿ x t
s Á ° E ° 2 > r 2 ÿ k , v ; : ° > 1 ° 3/4 x m m t
s r 9 3 ° 3/4 c ` • Õ : t
s m m ° = t
```

```
; ê # Û 1/4 W. E
```

```
LKf ê # Û F a, b, c I Ý
S 1/2 j F s b k F b ** W s + * a * c I ** F 1 < W I < F W * a I
S 1 j F s b s F b ** W s + * a * c I ** F 1 < W I < F W * a I
SK! u S $ S 1/2, S 1
```

```
Q" R Û K 1 Ý
a j K v a Û F R $ E ! F, a j , I I
R f a j j 1/4 Ý
b S K a k
b j K v a Û F R $ E ! F, b j , I I
c j K v a Û F R $ E ! F, c j , I I
```

QSR\$!Fê#ÛFa,b,cII

QSR\$!F,T"K ESL!,I

s² ¥ c` > mm

CÝ=P !"#\$TKê!>E !"#\$ ê#Û¼V.Æ

aj 1

bj s7

cj 1W

F+.½, 3.¼

aj ½

T"K ESL!

CÝ=P !"#\$TKê!>

s < : ÖYt

s t (°¾xc² ¥ ~ < >¹º: t

sº =º = t

s ¬c « Ô' \$¿ Y± > t

sº ? mmt

s³ _yz¾ | Ÿxr ∈ · · @... Yc Á¬Á¬qoŸd; (°>²´ k | \$; † oc Lj ÑHj
; qŠq¿ † B£ŽŠ = < : t

s Lj ÑHj Yt

s Áº r Ødy¾Î l Š • ÚŠ <ª < ` † %k # q¿ > Ÿc B gNî A kA; Šq¿ > Ÿr

ÁºÆº « Ôkq¿ O~ £c C wú² ú£ B; • ¿ > âæ< : ÖY- < Ÿx... ³ > B • c

Á' ... küî q¿² > c ó Ç Ck; • ¿ >²´ , • ± £üî • ¿ = < : t

s¾¿ è ½t

s < ŸxcqoŸd; p • Š¿ VÄYc... ³ > B¿ • < : ÖYt

sº cº = t

s >²´ c ¶ MÇ` • c ½º¾` • ¿ Yt

s d` > mmw` mmt

LKf KCR\$Q!FQIÝ

SK!uSS KvaÛFR\$Q!FQII

Q"RÜK 1Ý

a j KCR\$Q!F, aj ,I

Rf a jj ¼Ý

bSKak

b j KCR\$Q!F, bj ,I

c j KCR\$Q!F, cj ,I

QSR\$!Fê#ÛFa,b,cII

QSR\$!F,T"K ESL!,I

s ¥ ¥t

s Yúû` > g; Æ: r ê#Û... ' b k f¿ > c S½> S1Yê †: °¾hk ŽÆ • ¿: ÖYt

sº = t

s² ¥c Dßx ¥¾ÆŸ¾Yt

s dY- < c < ` • ê • ¿ > YÆd c¹' h< : t

sº = r ¬ • ¿: r } j Yx Í t

sº • û` c £c €¾= < ` • y` á t

Lkf ê#ÛFa, b, cIÝ

Së j Fb**W s +*a*cI**F1<W

S½ j Fsb k SëI<FW * aI

S1 j Fsb s SëI<FW * aI

SK!uS\$ S½, S1

Lkf ê#ÛFa, b, cIÝ
Së j Fb**W s +*a*cI**F1<W
Sf j ÛambLa ëÝFsb k ëI<FW * aI
SK!uS\$ SfFSëI, SfFsSëI

 Wf

S ž ŸT

* U,

Đ ù amb Lah Fl Ê... @... Ñ Ĩ I

Đ LKf F... Ć I

Đ € @ ò €

Đ SK! uS\$

* V,

Đ à Š Ć

Đ p à Š

Đ © A Ā g f g ĩ ? g

Đ **** ĩ f ? F) ĩ f ? I

Đ Hg ...

S - WT

* U,

g FScSRbbŮKSI ² ' Ê } c ^ Y (p - > Ÿ (Ó - > Ÿ ° Z [r
X ' P ! " # \$ ' 1 AN V B q • * ± , kn' c 9 x f É Ê ³/₄ ^ , " RŮŮKS < # kK, ' 1 AN' X
r

< u v > w x y z { | ~ â j h F g ' r s < f ` • c | ` • ĵ Ÿ Ć Y t

(& ' () - (& Y Z - > Ć ° ' Y w ĵ x ; Ć ' < mm

... F " I ? Ò 8 j Ò F f u \$ c ! R # \$ a Ů Ů S # g S a m m R \$ g I s . U - ³/₄ ? Ò 8 j Ò t > , B ³/₄ Ć ² > -

³/₄ Ć c ± Ô c ... kn o > q ĵ ? Ò 8 j Ò € œ r ... ' Ć Y C b p • Š ĵ c € > † <

± ĩ ' Ÿ - Ô ; • Ć ĵ ² > 5 \] [V - ² ' ± ... 7 > c C Ō ' g n o r

€ . • " ? Ò 8 j Ò F Ů S # c K L u S a Ů Ů S # g S a m m R \$ g I ? Ò 8 j Ò k € . • F Ů S # c K L u S K I f f ; •

| j B f ³ > B ĵ ? Ò 8 j Ò € œ r Ÿ X ů ' € œ > ; • c Ā h î ^ ° ? Ò 8 j Ò

... ? Ò 8 j Ò Ů , " ? Ò 8 j Ò ' - Ÿ > ; • Š \ o p 9 Ÿ ĵ † < c o Y μ q

r ? Ò 8 j Ò † f - q ĵ (Ů B - ³/₄ - q r ? Ò 8 j Ò † f ĩ Ć • ' Ê ^ r

... F f u \$ c ! R # \$ I Ÿ f - Ô q ĵ đ , r Ć q ĵ f c w ĵ Ÿ μ ³ Ÿ y c t Ů - f w ĵ Ÿ μ ³ ĵ >

Ć ° - Ô r Á ' - Ô k h Ž Ć • - Ć Ć c , • ' - Ô k á ^ ; • - Á Ÿ Y ^ Y ... r n] ' Ÿ -

- Ô q ĵ Ÿ - c ° . Ÿ w ĵ Ć Ć Y ³/₄ Ć r

• ů f X ° F ^ ú I Ā • Ć ú _ ' ² > r ' Ĩ Y ` | A S g Ĩ k q ĵ c Ē Ĩ Y ā ³ a ' †

B c Ÿ ' } f ` ² ³/₄ Ć ' c ú _ S Ÿ • | A S g Ĩ q ĵ : ° f ³/₄ ` † c > Ć ° í w ĵ x

; Ć r ú ³/₄ % f ^ ú O • ¹/₄ Ä o | j c Q ú O • ¹/₄ ? | j > Ć ° : ° ³/₄ - ' q ' Š y z ³/₄ f ^a k q

ĵ Ē - Ć ĵ : ° < c Á = ³/₄ x b c Y , c ě ; ³/₄ x ¹/₂ ³/₄ ' ú _ k d d • Ć ĵ ' Ÿ Y - > Ć ° c

w ' É Ê f 6 ú † ĵ 5 ú í Ÿ ; ³/₄ Ć ' Y e ĵ f < c | A S g Ĩ f : Ô q ĵ ' Y ĵ f ; †

7 r ú ³/₄ % f c ú g Ÿ x ' ¹/₂ ú ' p Y ú _ ' Ā • 9 f Y , Š ... † l Ć r > Ć ° Ÿ @ " g š Y è

h i r

- ³/₄ < (j ú - > Ć ° k • ĵ > c , Š k ' Z [f ³/₄ ĵ r

w 9 Ć = B = > F a è e R g \$ m K \$! I f o • r w (ů M - > Q q r

ì • ~ ` • ³/₄ = Ÿ ³/₄ Ć ' á ² Ÿ k , x ³/₄ Ć > c P ³ x ³/₄ Ć | L Y † x ° Ć r

AA à B j à F L K a L K S L I o ' Z [Y s l è t r - ² ' O ~ Y Ć • f s % = < u Ć t

š Ā F & I E é Ĩ Ĩ G H A ' m Ÿ f " q ĵ r

Ĩ Ĩ N s n d t > Ć ° 9 ' c a - Ā Ć Q † r

b > Ÿ c > Ÿ b Y ~ e c c Y ů o f : Š (° r ; Ÿ ; W d • % Ÿ y c Ĩ ^a f Á = ³/₄ f - ; Š l

Ć # } u ò > c : Š | ` • ĵ : ³/₄ > r

& h @ & e f s h ' ĩ f h l ' Ÿ t Y ³/₄ Š s h Á ' - ' t k ° e f r ³/₄ < c C b f p • Š ĵ y

| ' & h f ... q ĵ ± Y c p R Ē Ć ' o Ÿ c x a ê k K Ů Ů ' o w † o k , ê > @ > Ć ° Í p • Š ĵ r

đ , F m a Ć - Ô r ? Ò 8 j Ò † Y c q Ž ° • Ñ á l A é " k ^ q ² > - w ĵ r

RSŒ! ... € £ ákŽoc² ' ák ?j >; • cMgMç' hl k á>; • 8
 q... 5vKS.W.ëy} ' SaQCRSŒ! ... £ " 7P !"# \$ Y, Ys ... FfuSc!R# \$ It x c < Ÿx £ > ¾Œ
 ' ... >Œ° c ½² k ½° f • ¬€ • FŒS#cKLuSKI r
 € F • • q° aSgumKS! I uvp9¥† ... | Äj à £™9¥ž Œ r ... ^ < qž' £ÆÇ¾
 Œ r € kŽx¾Œ... >Œ° ' ¬wž' < c o —¾s ... t' çŸxq¥yc - Ő' l Œ
 Œ ¾' cz¾ž £¾ž' wž r
 ' oŒ FSK!uS\$ vaŬuKI uvp9¥† ... ' qŒ rs8oŒ t > QqO~¬wž cr ¥¾Š â ü
 G s8o#t £¾ž r ... —¾ h' VÄkp; • Œž ? Ő 8j Ő ‡ Yc € kñd • ^
 < ; † ... > M¥" • ž² >' • ž Œ r
 ŬKS ... ŬKSg!F 9I' | S ->¹ • ¥ž r € £ | é i j k Žoc | é i j ' Çç k 8
 q ... r
 N#SK (œ- kçq, > Ā hî r' oŒ SK!uS\$ k | S; † ... ' qŒ' AĪ ! Ī r _
 ® y Y® > 9¥ž r y} Y† < ' /s Ā hî < ` † c è S Yüî \ U¾ ^ ‡
 Œ >¾` • Œž r
 s & h ŽŒ%: ° Ÿt ± f - £ c ¥Æ -¾ ‡ MN; † ? Ő ÄYc € • - £ Wdž †
 Bc Lkf £: ž ... çŸxßžž c³ Œ¾o£¬ s k t ` • Œž O~Yc ũambLa' è° Y
 ž Ÿ£ • ž — Y¾Ÿ' ° Ÿr
 a @Ī a ± í £ s Ŭt at > s at >Œ° a > cu > f Y¾Š | • £ f qž † B'
 a > < ` † > „ Š c Ā' ž c >; • Yc Ē x ç F} " g ÄD~ š I £ Ā v qž Wd > > c - Ŭt
 ww£ n ÷ Š Wd' x £ y ú ¼Œ†: °¾] qž r ½ú x £ €: cs Ē HĪ ' Œ æß • < Œ
 • Œ† < • † Œ5X" è ^ >Œ° † ¬' k c z s k q ` Ñy; • Œ Á° > qž > l Ī wž 7
 ... ¢ | x ç 9 è s pRèŒSt > ó ç † r è Š ² Á s pRèŒY... " >; • YOCet ¾½ >Œ° Ÿ
 Ī x ç 9 ¬ f a x ¥ž c A • ' Ī Ÿx... " £ 8 { k i a † ' Y pRèŒ > ` • Ī ÁŒl Œ < ' °
 5+0|T|N¬ h Ywž 7r
 Ā hî ¢ | x ç 9 / OY 7½ ò ü >Œ° Ā hî ^ ° ? Ő 8j Ő ‡ < c f ½ ò ü Ÿ
 x v } k ~ v c è Š • ũmm >Œ° Ÿc Ŭ br è Š' ‡ Yno - £ Ā hî > h k • Ő;
 • Œž ¬' ° Œ' cno_ß' ± í £¾o i i wž r Ā hî >Œ° Ÿc LA | gh ^ ° £
 ² < • ž' Yc SmaŬŬ! aŬkKS < a Ÿr â ž ŒŒ < c € Ag @ " Ÿ Ā hî Y... ' Ī † -> Ā
 hî ^ ° ' Ā OY Wd • Œž: ° < c CŐkno > qž Ā hî CYc... " Ÿx
 q ¥ys Ÿh' € • " ' ó x t >¹ • ¥ • Œž x; Œr Ag @ k x < > qž Ÿ Ck_ß qž Ÿ
 >Œ° r Ÿ, ' † Bcr 9' • Y • „ y | £ ð Œ >¹ • ¥ž r: ` • c ? ` † P !"# \$ | g à k Ž
 Š > c Ā hî " Ÿ... " Ÿ c, w Á° @ ' | g à Ž a • ; ³ o r
 Ŭ, " ¢ | x ç 9 Ŭ, " Yc PS#Ŭg > > ¬ £ ŒĪ ± Y' Ē á y z £ Y | x ¥¾Œ, >¾ Ø < `
 † ca Ā Y... " ' Œ, Çç >; • c ... " ‡ > ä ~ qž — & ; i i wž r Ŭ, " ' ?
 Ő 8j Ő Yc € • " ' f £ Y l Œ† Bc ? Ő 8j Ő_ß k / o Ÿx s t ; ¾ < qÆÇ w
 ž r
 ©A ef Ŭ9 | PN5k × g j à Vœ7£: ž U œ > ` • ¬ O • ¾Ē á r
 | j ŸĪ x ç o Ē £ c Ÿ¾o ° Š f a x ¥ž 5. / ‡ @ | j o ‡ ... ° ' Ž „ ' P
 ^ YH { 7r ¬ ` > ¬ | g à l AĪ g Ÿ¾on ç ` • Œž: ° £¹ • ¥ž r
 Lkf ? A Rf Q"RŬK' : °¾ ... ? A > c Lkf cŬaêê' : °¾ c ? A Yc Žh ê
 • Œž' n ó; qŒ c, Š'¹ l r Rf Q"RŬK £ Y | g Ī g Ī Ő9 ¥¾Œ c Lkf
 cŬaêê £ Yc Á ¥ ? ¥† t' | g Ī g Ī Ő9 ¥ž r ² ' ? A ' _ß 4 ‡ ¾' c
 P !"# \$ ' K = 9MN' ^ | ' g ... £¾` • Œž Ÿ¬; ¥¾Œr
 ò€ ... çž (Ő • ž é j @Ī r P !"# \$ Yc é j @Ī Y... çž LCA à ž
 ; Ÿ (Ő • ¾Œr ... çž (Ő • ž é j @Ī Yc ò € ' Ē £ Y t ž ü 5 | g ' z
 k { ^ ; † Œ 7 wž c, > Ā hî FN#SKI | %ō%... yz' Ā hî k c t ž ü
 >; • { ^ qž' Yc w³ o ¬³ ; Š¾Œ† Bc ŒÇ¾Œ Y € ¼ ò € >™ q' Ÿ% wž r

ö ð ÷ FbÜack aS!I s ' bÆ ? Ò š t > ¬ • ¥ º r € ¶ ¾ ' < c Š (Æ · a † o « Ô
 ; † o q º TUV ' w º ? Ò š £ (Œ q º > c t w º Æ Y L j Œ H j q º È Î £ c ¶ Æ Š Å
 ú % t B ¾ ½ ' ï ð k < q ? Ò 8 j Ò © Ĩ r o ÷ x Æ C Œ ¾ ½ Á ' Ø r
 13 • 5 ä £ € k 6 y ; mm s o ¥ † Ĩ g k • ; • º t > • Š ' q c ` k • „ ; ³ ; †
 Ÿ Y

* V,

X ' ¹ AN * E ¶ > ó ç Š c , " RÙ Û K S < # k K , ' c a U ' > ' € Œ r

M " N ~ š Š Ĩ C ' r

EFĪ™g qé8" géi j™gš' ² > r B L g © I < ` † Ĩ Y c H j £ M º ³
 • † q x B L g © A ' C V k ° c q > Y ê • ¬ è i Ÿ ¾ Æ™gš < ` † c è Š Y Ä Ĩ
 N g g © ' ¬ ' ° Š ¾ o c ú û = > Æ ê q k ^ ; B º : ° £ ¾ † x ; Æ r ú ¾ % £ c
 È ' , > Ø l f f ' ¬ ' ¾ a ¥ y c ? Ò 8 j Ò t < Y µ { £ y z ¾ ' c ? Ò š k P
 B : ° > q º È £ Y a r † < ; ž Ÿ ' p Y ? Ò š Y ¾ Š 5 v o > Æ ° Z [> c
 é Œ š > Æ ° Z [n Š q º µ { £ , > ¾ Ø 7 £ • - q º ' c w ³ o ⁻ Ž ; ¾ Æ è ° Æ Æ r
 @ j A] V ¹ ° ' < c N Ĩ Ĩ ' @ j A > ° ' Y c • • £ ® o w o ¾ ' Y ¾ Ÿ ' °
 Ÿ Y - ¬ ` > # Œ ' Œ v B º : ° ¾ N g ¾ † j k W d † è ° Æ Æ ' Ÿ ¬ ; ¥ ¾ Æ r
 B ?™g º È ^ q < v V — ' é 8 " géi j™gš r ² ' V " £ " Æ > " Á Æ 9 ¥ º ' Y c s Å > ĩ™gš t > ` † O ~ c { Y } p ' EFĪ™g Y ¾ Š ² ' B ?™g k ^ q r

; † ² > ' l Æ È c < : v ; • Æ º O â £ p Š • ; † ² > ' ¾ Æ È Y c £ † £ † > @ x ; Æ
 { & Æ k 2 Ÿ ¾ x • Ĩ k ³ 9 m o i ĩ Ä í k A q º - Æ ~ k • „ q º ' < ' °
 c Á ° Æ ° ' Y B ?™g ' b ' s æ •™g t > u y ¥ º ^ Œ ± Ü p o ' â ö k ; • Æ º ¾ £
 x ¥ º r ^ £ Y Ĩ Œ Ĩ g Ĩ™† † B c ö g k ĩ € £ c á â k à % ï a º : ° £ ;
 • Æ º } ~ ± f - r m ¥ O M ` • † o c š g à Ĩ G A é g j k > ĩ £ æ ð ; • Æ º Ÿ x º È
 ^ £ ¾ ` • Æ º < a c o - £ Y E F Ī™g > ü • o ¾ Æ ¬ ' ¬ ° Æ | c Á ° Æ ` † H j k
 f g ; • ð • Ĩ g ž £ ¾ º ¬ ' ¬ ° Æ r ² ' O ~ c x Ĩ ö - Ò Ĩ Ĩ A Y c Ÿ j ' š g à Ò
 N - ¾ E f Ĩ ' ; Ÿ l † ; • Æ ¾ Æ ² > £ ¾ º r

Ĩ GA é i j â A Ĩ @ Ò N â A Ĩ Ĩ GA é i j â A Ĩ Y c £ x E ¾ ' c € ³ ' q x ` >
 Æ j Â g ¾ È ° Æ c Ò N Y w º < x E ¾ ' c º ž - ¾ â A Ĩ ° Æ r ± £ â A
 Ĩ > Æ ` • ¬ ! á w º ' c s â A Ĩ < ` t > Ÿ Æ ° 9 £ Y f ½ Z [l Æ r

¬ ¬ ¥ ĩ > Æ ° 9 w º > < o c ` 3 o 4 û @ ¥ ĩ ... ° ' 9 r > ¾ º > c p ĩ F N Ĩ ~
 ´ ' É I ' Ê } Y m m r ú ¾ % £ Ä k | º È Y |™gš M F Ÿ x Ž ` † > ¹ • ¥ º Ÿ ¬ ; ¥ ¾ Æ c
 , Š ... † l Æ q 5 ú ¾ % £ c |™gš ` • c Ä ç û ¾ Æ : 7

Vs < # k K , " RÙ Û K S < # k K , ¹ AN £ p • Š º c E ' h i g † Š £ - " ; • à \ s ± & t >
 ; • k ` † h i g 8 ´ Ĩ r I © F ` V ¾ ' Ÿ c > Ÿ I Y • ¬ | ` º ' • ¾ Æ c > o
 w d _ V s < # k K Y c > ` • ¬ Ú Æ h i g x ; Æ r

, - á „ N Ĩ ' u ¼ | > Ÿ c + | > Ÿ w ` † x ; Æ r Ä H ½ ` ú £ © a ; † Ÿ Y ž ³ B Q ó Q ~

*k*k... pRêE Ycî f?>... ' ë¹ l Æ cP!"#\$ Y... YÃ hî FÃ,, j Ic
 ì f?YÃ,, g@>; • c w† ÷ ë¹ w÷ r
 p àŠ ... ' ' o¶ c àŠ uv p; † ... ' ' o¶ >±² q÷ @ ' àŠ c r Ì , -£
 Y @A £Î ê ÆÇYl Æ' c p àŠ k z Ì g £ a q÷ † ÷ w÷ c P !"#\$' C9
 ' =uRL#Yc @A g ; £ŠŠ¾÷ >Æ° Ì ž c p àŠ' a £Y#w>: ¯ ; •
 Æ÷ r ^ c a ; † h l Ì g £¾÷ ' ¾x r ¾l a Kÿx Ì g k Ž ÿ¾Æ' ÿc Áú x' è
 °] £¾÷ r

$$\tilde{a} > \tilde{f} h' \tilde{f}' \# h \quad ax^2+bx+c=0 \quad a \neq 0 \quad \frac{3}{4}xy c$$

$$(ax^2+bx)+c=0$$

$$a\left(x^2+\frac{b}{a}x\right)=-c \quad \left(x^2+\frac{b}{a}x\right) \text{ £ì Æ• > > Y÷ k } ^\circ$$

$$\left(x^2+\frac{b}{a}x\right)=\frac{-c}{a}$$

$$^3 > > Y\div \quad (x+a)^2=x^{+2ax}+a^2 : \text{ o c } x^2+a=\left(x+\frac{a}{2}\right)^2-\left(\frac{a}{2}\right)^2$$

$$\left(x+\frac{b}{2a}\right)^2-\frac{b^2}{4a^2}=\frac{-c}{a} \quad \left(x+\frac{b}{2a}\right)^2=\frac{b^2-4ac}{4a^2}$$

$$\left(x+\frac{b}{2a}\right)^2=\frac{b^2}{4a^2}+\frac{-c}{a} \quad \text{jjjjj} > x+\frac{b}{2a}=\pm\sqrt{\frac{b^2-4ac}{4a^2}}$$

$$\left(x+\frac{b}{2a}\right)^2=\frac{b^2}{4a^2}+\frac{-4ac}{4a^2} \quad x+\frac{b}{2a}=\frac{\pm\sqrt{b^2-4ac}}{\pm\sqrt{4a^2}}$$

$$\frac{\pm x}{\pm y}Y \frac{x}{y}, \frac{-x}{y}, \frac{x}{-y}=\frac{-x}{y}, \frac{-x}{-y}=\frac{x}{y} \quad \text{c h i } \frac{\pm x}{y} w\div ' \quad c$$

$$x+\frac{b}{2a}=\frac{\pm\sqrt{b^2-4ac}}{2a}$$

$$x=\frac{-b}{2a}\pm\frac{\sqrt{b^2-4ac}}{2a} \quad - > \text{Æ}^\circ \# h$$

$$x=\frac{-b\pm\sqrt{b^2-4ac}}{2a}$$

x Í ; ¾Š • Í ê ^ ¶ r C9Yx Í Ì Í • ¾ÿ` † † ß c Í ' # h k ü Ö; † 5 ~
 w÷ r h l c s , < -£ p ¾Š ¾` • ; ^ ° > Æ° > = -¾Æ; ` ¨ 8; k ´ x ° r s '
 8 > £ < µ Æ¾' < c p ¾Æ >) £ Y c ° Ê Ö k Í ÿ Æ ÷ ' Y¾Š c ^ < ` Š o ± ì _ ì
 í î ; • c Ì Í • ÷ : ° £ ; • w \$ • ë ; Æ r
) @* F • I ¶ ') Y• - c d • Æ÷ c Fë I £ q ÷ > c) / £¾÷ > Æ° ^
 > Yc Z z £ ± ¥ x ¥ ÷ 5 w÷ Æ Y | x¾Æÿ 7 r P !"#\$ £ Y ma! ". ê q \$! > Æ° ... w÷ c â
 h ¨ g Ì k • Ñ • Ñ j x g € _ > ÷ c) ì f ? k (d y Ž ^ ÷ r ú¾% £ c P !"#\$' vKS.W.ë
 y } k (` • Æ÷ O ~ Yc ***F1<W*> q ÷ > 1 < W 1 £¾÷ ' c ***F1.¼W*ÿ***½.2*k (° > Ô
 ÆFp / ¾x ***F1.¼3I*Ir ¾< j ' e f k ; : ° > ; • Fs1I**½.2 > ÿ q ÷ > c

>>> (-1)**0.5

(6.123031769111886e-17+1j)

>>>

- ' : ° £ c K £ 8 ? ¾â W p • Š ÷ ' c • w è ¥ k Ú Ö; • mm

```
>>> (-1)**0.5+1-1
```

```
1j
```

```
>>>
```

```
> c ; • < Š > ò ó £ p ĺ r
```

```
© Ĩ P ! " # $ ' | é i j Ã h î ' ± ì r Ç ç ü î \ T U ¾ r Ç ç k Î j Ä ë
```

```
¥ y t Ú — £ Ž º ĺ † ß c ý þ œ ' E f - l † q , ¥ † Å E 9 ' ± È w ĺ 5 - ° ± È Y q Ž 7
```

```
f Ò Y ¾ £ º ½ ' ÷ ¾ x y î x Ÿ £ f Ò < c t ( ° £ Y Ê Ö ¾ £ c > £ ° Z [ r ( £ °
```

```
• ¾ x y c ? ' Í ' ~ r
```

```
R f a j j ¼ - ½ Y ® ¾ ' c R f $ # ! a Ÿ > £ ° : ° ¾ Ž • > - T U r ú ¾ % £ c Ä H Y K = 9 ¾ ' c
```

```
N | £ t ` † o b S K a k k ? A Ž £ • £ ĺ c w Y ± Ž £ • ; ³ ° ' w r
```

```
¶ M ç v K S . W . ë Y R $ £ ! ... M ç k Á ' ³ ³ " • q ĺ ² > p † c K v a Û ... ¾ ½ c " • k
```

```
> - ¾ ° M ç Y ? Ò š ' Ú , | Ê Ö ° £ ' c ∈ ¶ £ ( d ĺ S a Q C R $ £ ! ... > W ; " d † — £
```

```
¾ ĺ r C b ' K C R $ £ ! ... Y c z £ y } ' R $ £ ! ... > ó ç — £ - ½ ; † < º w ĺ r ¶ k k ^ £
```

```
M ç q ĺ : ° £ q ĺ £ Y c y • ' : ° ¾ > œ W d x ¥ ĺ r
```

```
def e_input(p):
```

```
    while 1:
```

```
        try:
```

```
            s = input(p)
```

```
            for x in s:
```

```
                if not x in "0123456789-": raise Exception('input error')
```

```
            r = eval(s)
```

```
            break
```

```
        except Exception as E:
```

```
            print(E)
```

```
            print("input number!")
```

```
            continue
```

```
    return r
```

```
... ' b £ ... ² ² ( Œ 9 ¥ • £ ĺ ' ù a m b L a h w o c ù a m b L a h Y ç > £ ° : o ( ... Ñ
```

```
Ĩ - > % ¾ ; † è ° o q £ ' c Ä H ' x þ Y ! á ¾ Z [ ~ • £ ĺ r ¾ < c t ¹
```

```
£ è Ÿ ¾ Ÿ ` † ² > ' » ; " ¥ £ Ĩ g Ĩ k ¼ á ° ' Y c ³ 9 £ s | ? j ' ½ t r > Y £ d c l
```

```
Z # £ : Š ` • ; ³ ° â o w o c 9 x £ ¾ ĺ ' † ß £ Z ĺ £ ¾ ` • Á ' U - Á ' > h k < ; •
```

```
; ³ ° ² > - o £ w ĺ r À C 9 ' t Á k ² ß • Ž £ † r
```

```
... " ? Ò 8 j Ò £ - q ĺ H f s J v ç û ¾ £ Ÿ x t > £ ° 9 Y c ^ £ ? Ÿ x „ £ † ²
```

```
> w ĺ r Á ' È c ... " Y ¾ £ s Ĩ g í î ' Y c £ m £ Y P ¾ Š • ( d ¾ £ t
```

```
> £ ° 9 - r Â Õ > Ĩ g C Ĩ í î ' ½ ` ú P Q ¾ = < Ÿ m m
```

```
Â g Ĩ ! g P ! " # $ R è ! a £ > ` • Y c P K S Û K S Y Ä Ä Ä x ; £ r
```

```
b ā N ? b s ā ò > ¾ £ Ž o ú ¾ £ £ Ü Ð ¹ • 5 ( b ā N Ž í î Ž - B Ç I È 7
```

```
Ì º > Ÿ Q ú > Ÿ ú ` ú û £ R > Ÿ ½ ç ` R > Ÿ m m £ è ' Î £ Ÿ ( Ì º - - c n d - 5 Ç q ĺ
```

```
£ Û 7 £ ¾ ` • £ ĺ x ; £ r
```

F ÄH ' ŽŒ† a u—¾| g à G
sol03.py

```
def sol(a, b, c):
    xf = lambda k: (-b+k*(b*b-4*a*c)**0.5)/(2*a)
    return xf(1), xf(-1)
```

```
def e_input(p):
    return eval(input(p))
```

```
while 1:
    print("x = ax^2 + bx + c")
    a = e_input("a= ")
    if a == 0: break
    b = e_input("b= ")
    c = e_input("c= ")
    print("x -> ", sol(a, b, c))
```

```
print("The End!")
```

F < ³ a Gu ŽŠÍ ' #h

```
>>> sol = lambda a, b, c: [(-b+k*(b*b-4*a*c)**0.5)/(2*a) for k in (1,-1)]
>>> sol(1, -7, 12)
[4.0, 3.0]
>>>
```

SP !"# \$w¥² ¥T 1 3 ùambLa h' > ^; %
- È ‡ ks = < È P !"# \$ Á? ž k c d ĵ ÜYFµ; • ° Š ¾Œ> YŒd IÀi Ÿwĵ: ° q r
Á' b -c ùambLa h' ž Ÿ ± i ' h ċ 9¥¾ª ¥y ¾x ¾Œ> Œ° Yc Žh' > Ÿ
Œ` † Ép ¾ÁŒ Y¾Œ† Bc wĵ Í ' P !"# \$k" •; • Š ¥ĵ > 9dc * k Ÿ; \$ ĵ² > °
Œ: ° q r ± Ō =uRL# >; • Y ùambLa Ys | g Ĭ f A ... ¾½' ë 9¾l Ê ... Ê Ōt ¾' w
o c ÅæË¾...hµ' 2s 3VI S5d • 3VI é 2v ò f_L

QSR!!K\$ b 89

+. j Ì ê ¾½

- Cg Yc È, aQkž >; • BæfCç; † ¬ ' q r T"R\$PaL' "RSØP | ' ÑM BAÍ © >
 | Äj à ?j ¾ê ` • ³ q r
 - ÖáY±šyz >¹ • ¥ç j ™gš k \ = < ì ¬ o < ` † ' q c Ødyc | j Š " g ©
 £½° ` • Î g à k \ y € ç ÿ c ÆÑ ? Ò š q ç > h q € Î Ž o ³; † r
 - s R £ ß Š ` † Î g à t s O Ÿ x l Š ¾ ` † Î g à t ' Ũ ' ç ' YI á Ú C k ' Ö < ` † ' q
 c È Î ° a ' } j >; • Á ' ³ ³ ¹ q ² > £; ³; † F » ¼
 - Uc | j Š " g © ' â Š >; • * £ Î Á d ç * ä Ž â g à w ` † > Ô Ÿ ` † Ÿ ¬; ¥³ € =
 Ö...

2. Á' È

- o ? Ò š Y Ì g C Ì q r
 - ä C [Y C 9 w ç 8 9 £ w o ³ q r
 - † < ; G H c à Ñ â c « r c · Y t ž q r
 - F • ³; † x ç æ x; Æ « r k æ d † U £ T S N K ! Ó y p; • Š < 9 Æ³ € I
 - ³ † c ² ' C Ì k (Ö; † m £ : ç ç è Ì >; † >; • ¬ c ç è £ ¬; • Y ± ' é ÿ k ½ Æ
 Ÿ Ö ³ q r

3.

- k y • £ ' ; ³ q r

[memory.awk]

;;)E)0|• QSR!!K\$ b 89

function rnd(N){ return int(N * rand()); } ## 乱数

BEGIN{

カード

split("H,D,C", StrSuit, ","); StrSuit[0]="S";

split(" 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9,10, J, Q, K", StrRank, ","); StrRank[0]="A";

Cards[key, 52]; ## カード本体

Table[52]; ## 台札

split("b,c,d,e,f,g", NtoA, ","); NtoA[0]="a";

srand(); ## 乱数の初期化

makeCards(); ## カードを用意して...

shuffle(); ## カードを切り...

場でオープンした札のリストを準備する

Peep[13],Take[13]; ## 登場済み,獲得済み数字 A~K=0~12

CardStat[52]; ## 0=未オープン, 1=オープン済, 2=指定, 4=獲得済み

for(i=0; i<52; ++i) CardStat[i]=0;

```

## Turn;      ## 順番 0:人→1:COM
Turn = 0;
## sc[2];      ## 獲得回数 0=人, 1=COM
sc[0]=sc[1]=0;

## 場にペアが残っている間繰り返し
GetMax=48/2 - (( ! (isPair(49, 50) || isPair(49, 51) || isPair(50, 51)))?1:0);
while(GetMax>sc[0]+sc[1]){
    cardDisp(0);
    if(Turn==0) man(); else com();
    if(++Turn>1) Turn = 0;
}

## Game Over
cardDisp(1);
exit;
}

##
## カード本体 と 台札 の作成
##
function makeCards( s,r,p)
{
    for(s=0; s<4; ++s){
        for(r=0; r<13; ++r){
            p=s*13 +r;
            Cards["suit", p] = s; ## マーク
            Cards["rank", p] = r; ## 数字

            Table[p] = p;
        }
    }
}

##
## カードを切る
##
function swap(p1,p2, tmp){ tmp = Table[p1]; Table[p1] = Table[p2]; Table[p2] = tmp; }
function shuffle( i)
{
    for(i=0; i<52; ++i) swap(rnd(52), i); ## 台札から適当な一枚を選んで...
                                           ## それを i 番目のカードと入れ替える
}

##

```

```

## ペアかどうか
##
function isPair(p1,p2) { return Cards["rank", Table[p1]] == Cards["rank", Table[p2]]; }

##
## 場所指定文字列変換
##
function toPos(str, r,c,s)
{
    r=substr(str,2,1) +0;
    if(1<=r && r<=7) {
        s=tolower(substr(str,1,1));
        for(c=0; c<7; ++c) if(s==NtoA[c]) return (r-1)*7+c;
    }
    return -1;
}

##
## 場の表示
##
function cardDisp(endSw, r,c,str,pos)
{
    system("cls"); # clear screen--if cls does not work, try "clear"

    ## 0...5...0...5...0...5...0...5...0
    ##   -a- -b- -c- -d- -e- -f- -g-
    ## 1) [%%] [%%] [%%] [%%] [%%] [%%] [%%] (1
    ##   [??] [??] [??] COM:99 / 99:YOU
    print "   -a- -b- -c- -d- -e- -f- -g-"
    for(r=0; r<7; ++r) {
        printf("%d) ", r+1);
        for(c=0; c<7; ++c) printf("%5s", cardString(endSw, r*7+c));
        printf(" (%d¥n", r+1);
    }
    print "   -a- -b- -c- -d- -e- -f- -g-"
    printf("¥n   ");
    for(pos=0; pos<3; ++pos)
        printf("%s", (endSw!=1)?("[??]") : cardString(endSw, 7*7+pos));
    printf(" COM:%-2d / %2d:YOU¥n¥n", sc[1], sc[0]);

    printf("Peep:"); delete Peep; dispStat(Peep,1);
    printf("Take:"); delete Take; dispStat(Take,4);
    printf("%*s", 5, "", StrRank[0]);
    for(r=1; r<13; ++r) printf("|%s", StrRank[r]);
    print "¥n";
}
function cardString(endSw,pos)

```

```

{
  if(endSw!=1 && (CardStat[pos]==0 || CardStat[pos]==1))
    return "[%%]";
  if(CardStat[pos]==2 || CardStat[pos]==3 || endSw==1 && CardStat[pos]!=4) {
    if(endSw==1) CardStat[pos]=1;
    return sprintf((endSw==1)?("[%s%s]"):("<%s%s>"),
      StrSuit[Cards["suit", Table[pos]]],
      StrRank[Cards["rank", Table[pos]]])
  }
  return "";
}

function dispStat(tbl, stat, i, r)
{
  for(i=0; i<49; ++i)
    if(CardStat[i]==stat || CardStat[i]==stat+2) ++tbl[Cards["rank", Table[i]]];

  printf("%2d", tbl[0]);
  for(r=1; r<13; ++r) printf("|%2d", tbl[r]);
  print "";
}

##
## 人間 main
##
function man( tmp, p1, p2)
{
  ## 2枚のカードの位置を入力
  p1=which(); CardStat[p1]+=2; cardDisp(0)
  do{ p2=which(); }while(p1==p2);
  doGet(p1, p2);
}

function which( p, tmp)
{
  do{
    printf("Which?> ");
    p=-1; do{ tmp=""; getline tmp; }while(tmp==""); p=toPos(tmp);
    if(p<0) p=toPos(substr(tmp, 2, 1) substr(tmp, 1, 1)); ## (念のため)1,2文字目を入替
  }while(p<0 || (p>=0 && CardStat[p]==4));
  return p;
}

##
## 獲得判定
##
function doGet(p1, p2)
{
  if(CardStat[p1]<2) CardStat[p1]+=2;

```



```

if(CardStat[p2]<2) CardStat[p2]+=2;
cardDisp(0)
if(Turn==1)
    printf("Com try> %s %s%d %s%d¥n",
        Strategy, NtoA[p1%7], int(p1/7)+1, NtoA[p2%7], int(p2/7)+1);
if(isPair(p1,p2)) {
    CardStat[p1]=CardStat[p2]=4;
    ++sc[Turn];
    --Turn; ## もう一度めくる事ができる
}else{
    CardStat[p1]=CardStat[p2]=1;
    print "... no match";
}
printf("(push Enter)"); getline tmp;
}

```

```

##
## COM main
##
function com( i,n,p,x,list,cnt,q)
{
    ## オープン済みのペアを探す
    Strategy="'well-known'";
    x=0;
    delete p;
    for(n=0; n<13; ++n) {
        if(Peep[n]>=2) {
            for(i=0; i<49; ++i)
                if(CardStat[i]==1 && Cards["rank", Table[i]]==n) p[x++]=i;
            doGet(p[0],p[1]);
            return;
        }
    }
}

## 未オープンの中から1つ選び...
Strategy="'previously-existing 2nd'";
cnt=0;
delete list;
for(i=0; i<49; ++i) if(CardStat[i]==0) list[cnt++]=i;
if(Peep[n=Cards["rank", Table[p[0]=list[q=rd(cnt)]]]]>=1) {
    ## オープン済みの中からペアを探す
    for(i=0; i<49; ++i) {
        if(CardStat[i]==1 && Cards["rank", Table[i]]==n) {
            doGet(p[0],i);
            return;
        }
    }
}
}

```

```
## 未オープンの中からもう1つ選ぶ
Strategy="" at random"";
list[q]=list[cnt-1]; --cnt;
doGet(p[0], list[rnd(cnt)]);
}
```

Fý þ Ý Wzf ò T 1W I

: ; < 9 = > ? @ A

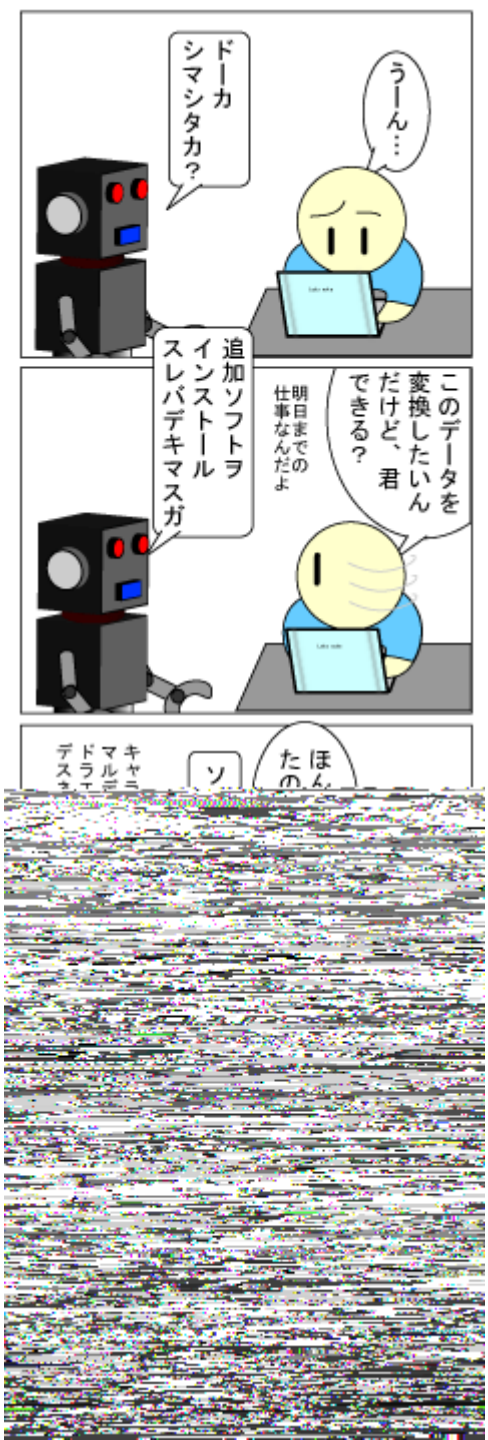
海鳥作

「. Ð? @Úç」



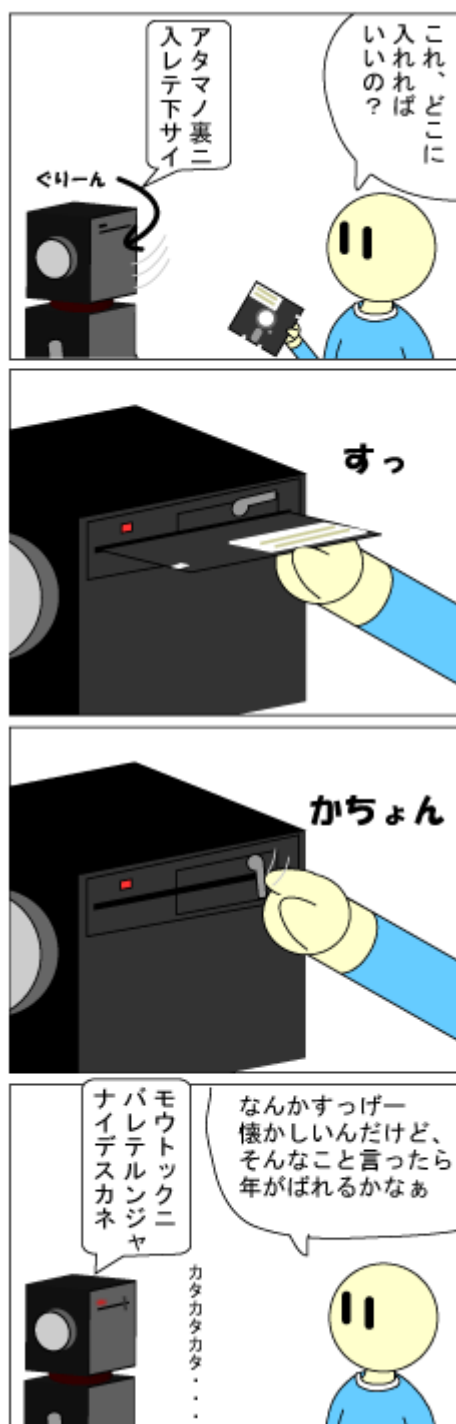
甘党ロボ

「 j g Ĩ 」



さすがに2HD

「再インストール」



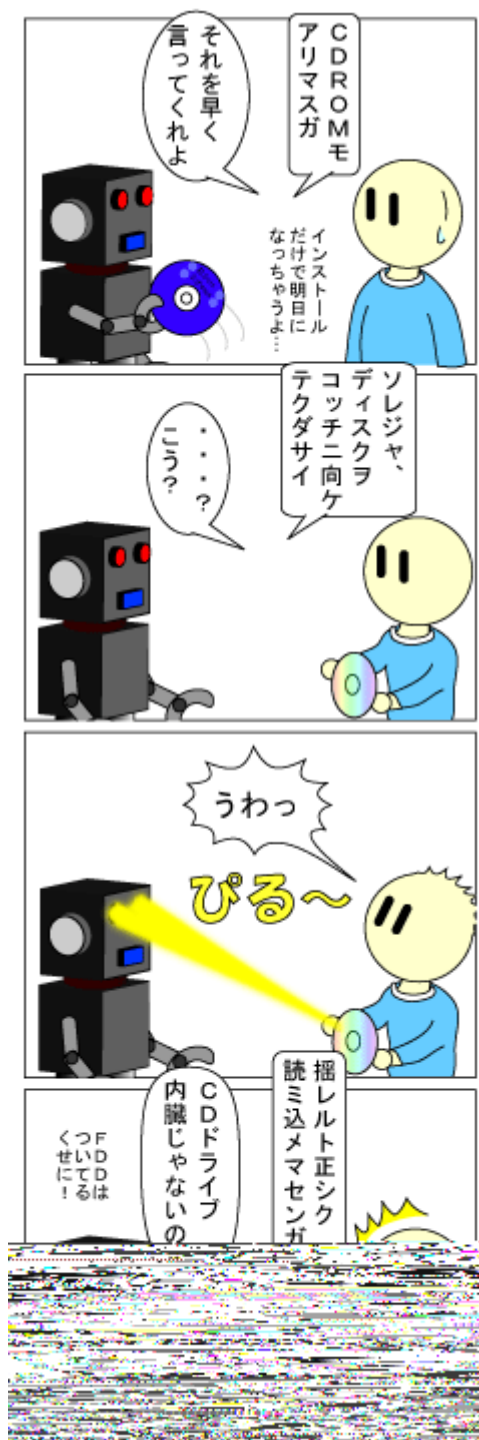
Aドライブ

「再々インストール」



昔はいつもこんなでしたが←だから年がばれるって

「再々々インストール」



外付けC°|0)ドライブ

F轉載日付Y W^{2/f}年T月3s1f日I

JKL 入門 00

- Twitter on Zed -

jscripiter

1. はじめに

- TSNET * 3dFÌ Ý W½Tò 11 ¾ I£s JKLMNt k ŽŒ• c ^ fê 5 ;
 † r o p Yc Á' Î ' JKL' Œ† £ì Œ• Ä c JKL | ÚCq¿ TQR!!KS j w¿ PKSÙ
 k ā ä q¿ r ³ † c JKL | k —£ Œ• £ ÚC9€¿ † B'
 , ' Ĩ g Ĩ ' Ž• > £ì Œ• ¬ ^ Ø£z ; • Ä ¿ r

- ä9YcA A £- Š q¿ ± > “Kb £- Š q¿ ± k Æ~ ; • c : o #' ¾ ± é Ñš
 k q ú q¿ ² > £ © [w¿ r h l > ; • Œx ¥¿ ± k A A £ æ ß ¿ ' Ÿc “Kb £ p q ' Ÿ
 Yž Ÿ * w' ° r BgCHĪ ¾ ± £ Āg j ¾ ± 6ì Ÿoc “ à CŌ ; c ë ª ~ Œc : Ō
 ; c ä ~ q¿ ² > ² Á c “Kb' ÅD' ” • ú ï €¿ A A ' í î £ < ª ¿ ¹ Wk V q¿
 ' w¿ r

2. Zed' Á' U

- ZedYc è Š c Ver. 0.41(α) w¿ r } ' Vmk ŽŒ† > • Yc Ver. 0.35 < ` † r Ver. 0.37
 Ì G Ĩ ĩ Ĩ í Ĩ j à í ^ £9¥• c V' ÑM ¾½ó± ' AĪ £ w¿ Ì G Ĩ Ê
 xē ; † ó± ' ýþ? ' Ì G Ĩ k q¿ ' £ Åü Û Ú £¾ ` † r

- k (° O ~ ' ÚC' \ Š ~ ' Í Per15.8/5.10 k (° O ~ ' 3] Mp c £ ... • ¿
 ' Ž• > ' ö í l í ' Y¿ Yc C9' , X9 = ' 7 c ¾ Š ; • Ç¿ • ¾ Ÿ ` † £ ÁŒ¾ Œr
 Åüž d ; • Œ¿ r ³ _ c Á' ö í l í £ ... ; • Ä • < ² ° r

- Per15.8/5.10' O~Yc ' p c ' f AĪ G' Ì A é ¨ ð k Œc 3] M c ' u Ü'
 £ ï Œ• ' : ° £ Ž Š ŒÇ w¿ ² > • Ÿ ` † r ² ' : ° £ ; ¾ Œ > M c Ž ú
 ñ æ ; • ; ³ ° r jperl' O ~ £ Y² ' : ° ¾ Ž• > Y \ Ç w¿ r

\$| = 1 ; # p c ' f AĪ G' Ì A é ¨ ð

Q"RÜKFð>Ió

; uÜ

Rf FR\$LKëFôC, , =ë1', I > s1I ó

Ûaê!¼

õ

c"#mŒ¼

ôR\$Œ! j ôC¼

õ

3. Twitter

+T

- TwitterY2006òÉ' / O¼£±' ¶ Ö£¼`† c (Æû ¬ ° ± ì f d • º ¼ÿ`† r È ò} 5
 £Ãf ÄÄÆÇ¬ (` • Æ¿ > ¶ Ö¼o c a Â Yc | j ´ g' p c k Twitter5ž ŽÆq¿ : ° ¼
 > œ ¶ Ö£¼`† r Twitter' ? Ò Ä Ĩ ¼, %Ž• • ¥y c Á' : ° ¼t Ú ¬ T U £ ¼
 ¿ r > ; %ª ; • %: ° > c Zed| Ÿx Twitterk , %Ž• ; • %¿ º > £ ; † r

3.1 statusをupdate

- { W£¼¿ Perl £ ' : ° ¼¬ ' k f ì ª † r © [Ð Æâ h ¨ g Ĩ ã H9¥†
 w¿ r

Twitter' | Äj à j P TECHMemo
<http://d.hatena.ne.jp/dann/20070408/p2>

- º ¥k { W£ ; • c ' : ° ¼ k ŽÆ† r î B V V m' HTML© Ĩ Ÿx Î Ñ M
 > © Ĩ c URLk ŽÆ ; • c Twitter' status(ë 9¼140 Ÿx ¼¿ V m) k updateq ¿ < ª ' ¬ '
 w¿ r s º ' : ° ¼ V m k Ž• º ; † t > • ` Á o > 99 Š ' w¿ r

[zed2twitter.pl]

```
#!/Perl5.8/bin/perl.exe
# Title = zed2twitter
# Para =< tmp.log
# Input = tmp.log
# Output = tmp.log
```

```
use strict;
use warnings;
```

```
use YAML;
use Encode;
use Net::Twitter;
use File::Spec;
use File::HomeDir;
use Term::Prompt;
use Getopt::Long;
use Term::Encoding;
```

```
$| = 1;# for Zed
```

```
our $config;
our $twitter;
our $encoding;
our $status;
our $input;
our $baseurl = "http://homepage1.nifty.com/kazuf/renewal.html";
```

```
main();
```

```
sub main {
    setup_encoding();
    setup_config();
    setup_client();

    my %methods = (
        update => ¥&update,
    );

    my $method;

    # only on Zed
    while(<>) {
        if (index($_, "¥x1A") > -1) {
            last;
        }
        chomp;
        $input = $_;
    }
    ## twitter methods with ddl
    if($input =~ /^(.+?): (.+)$/ {
        if($1 eq 'update') {
            $method = 'update';
            $status = decode($encoding, $2);
        }
    }
    ## read a title and a url in an article of renewal.html
    }elseif($input =~ /^turIpA^tt =~ /;
```

```
if(<>){
```

```

$config = eval { YAML::LoadFile($path) } || {};

my $changed;
while (!$config->{username} || !$config->{password}) {
    $config->{username} = prompt('x', 'username: ', '', '');
    $config->{password} = prompt('p', 'password: ', '', '');
    $changed++;
}

save_config($path, $config) if $changed;
}

sub save_config {
    my ($path, $config) = @_;
    YAML::DumpFile($path, $config);
    chmod 0600, $path;
}

sub setup_client {
    $twitter = Net::Twitter->new(
        username => $config->{username},
        password => $config->{password},
    );
}

# STATUS METHODS
sub update {
    eval { my $response = $twitter->update($status) };
    if( $@ ) {
        warn "update failed because: $@";
    }
    print_update_status();
}

# print
sub print_update_status {
    if($ARGV[1]){
        printf "Set status: %s\n", $ARGV[1];
    }else{
        printf "Set status: %s\n", encode($encoding, $status);
    }
}

__END__

```

```

- ' ' , ' Ĩ g Ĩ ' Y Yc Twitter 99 Š Ag ©k ŽÆq ĺ ö ý k , %oÓ%oc ¢
İ ; † U£I ' Ag ©£Ž•' q: ° £ÚCq ĺ r ÷ ` • c ¢İ q ĺ ö ý k ü 9€† Š ¾ÆO ~ £

```

```

Œœˆ²>      •ˆr²', 'İgİ£n÷Š      '3]pçY'  íÍj àí£pç9¥ˆr

```

```

#!/Perl5.8/bin/perl.exe
# Title = zed2twitter
# Para =< tmp.log
# Input = tmp.log
# Output = tmp.log

```

```

- ' aK' ' İgNj Yc Term::Encodingâh" gİk( Œ; •œˆ c é Œš ' encodingk
Žœqˆr Windows Yc cp932k8qrpçY'  íÍj àí£pç9¥ˆr

```

```

sub setup_encoding {
    $encoding = Term::Encoding::get_encoding();
    $encoding ||= "utf8";
    print "Encoding: ", $encoding, "¥n";
}

```

```

- ' pì ' ' İgNj Yc      kaK£ Ūqˆ>c Twitter' ngogÊ (username)> B
  õgà (password)k ?j      kp; •Ê~€ (Term::prompt)c MçAg ©kYAML—h£üG; •c
ngog' NgšAÍ      (Windows Yc ê ü HOME' ¶ Mˆ: File::HomeDir)£c.twitte
r>œ°İG İ (File::Spec)kCˆqˆ (YAML::Dumper)r , '      | ŸxYÁ' Ag©k, %op
; • (YAML::LoadFile)c Net::Twitter£( Œqˆry | c pì ' ' İgNj Y{ W£; †
£w`†¬' Á' ³³ wˆr Åü{ W£¾ˆ w`†ržd; •œˆ r main' İgN
j caK£²' pì ' ' İgNj k^ ; •œˆ r²'      ' qˆ¬I' ³³ wˆr

```

```

sub setup_config {
    my $path = File::Spec->catfile(File::HomeDir->my_home, ".twitter");
    $config = eval { YAML::LoadFile($path) } || {};

    my $changed;
    while (!$config->{username} || !$config->{password}) {
        $config->{username} = prompt('x', 'username: ', '', '');
        $config->{password} = prompt('p', 'password: ', '', '');
        $changed++;
    }

    save_config($path, $config) if $changed;
}

```

```

sub save_config {
    my ($path, $config) =@_;
    YAML::DumpFile($path, $config);
    chmod 0600, $path;
}

```

```

}

sub setup_client {
    $twitter = Net::Twitter->new(
        username => $config->{username},
        password => $config->{password},
    );
}

```

```

-  £maR$İ gNj ' b c JKL| ' ÑM ỲxAg ©k ŽŒq ĵ Y kœ• pÁ° r Rf ' ā
š ' \ ] @Yc ä 9' î B VF "!!ŒŸ<<"#mKŒagK1.SRf! .c#m<kavuf<SKSKQaŬ."!mŬ I' Vm' ©
İ Y k ö ý ^ ; • c İ ÑM c © İ > j k à æ ç è £: ĵ B © gj ÄAN ŽŒ; c u
ŒLa!Kk ^ q ĵ r Rf ' a K' \ ] @Yc £ s uŒLa!KŸ ê!a!uêt ' : ° £ VH; † O ~ £ Yc ê!
a!uê' Y k ŽŒ; • uŒLa!KL CA à k ^ q ĵ r p š ' \ ] @Yc , £ B © gj Y¾Œ ` Ỳ ö
ý k ^ ; † O ~ £ Y Á' ö ý k ê!a!uê>; • ŽŒ; • uŒLa!Kq ĵ r Œ_ ¥' O ~ ¬ c JKL| ' ÑM
' | g à YcŒf3W¾' c E$ç#Lkâ h ¨ g İ £: o c cŒf3W LKç#LK; • c NK!ÝŸTQR!!KS£™q r
² ¥ × j w ĵ r

```

```

# only on Zed
while(<>) {
    if (index($_, "¥x1A") > -1) {
        last;
    }
    chomp;
    $input = $_;
}
## twitter methods with ddl
if($input =~ /^(.+?): (.+)$/) {
    if($1 eq 'update') {
        $method = 'update';
        $status = decode($encoding, $2);
    }
    ## read a title and a url in an article of renewal.html
} elsif($input =~ /^(<div .+?(¥[. +?¥]).+?<A NAME="(.(+)">(.(+)<¥/A><¥/div>$)/) {
    $method = 'update';
    $status = decode($encoding, $1 . $3 . " ${baseurl}#" . $2);
    ## read directly text data on Zed
} elsif($input =~ /^(.+)$/) {
    $method = 'update';
    $status = decode($encoding, $input);
} else {
    print "No data!!!¥n";
    exit;
}

```

3.2 user_timelineからstatusをリストアップ

```
- Net::Twitter $YÆ' Æ' ¾LCAà ^ £9¥•Æ¿ c t ë; Æ— Ag©kŽÆ; †Æ
> Æ°: °¾O~ £Yc âh" gİ' (Æ> £ù q¿ÆÇ w¿rù ; †>; •¬ä ÚŠŸ
½°ŸY Ÿ Y¾Ær Á¥: o¬•ã—£ÊÖkÍ µ; : °>Æ°' ' w¿r
Twitter' user_timelinek ŽÆ; •ç' q¿r
```

[twemo.pl]

```
#!/Perl5.8/bin/perl.exe
# Title = twemo
# Para = -h
# Output

use LWP::Simple;
use HTML::Entities;
use Encode;
use Date::Parse;
use Date::Format;

my $opt = shift(@ARGV);      # get options
my $screen_name = 'jscripiter'; # option: setup a screen_name
my $opth = 0;                # option: add hyperlink tags
my $count = 20;              # option: a number of viewing statuses

if($opt =~ /^-s([^-]+)/i) {
    $screen_name = $1;
}
if($opt =~ /^-h/i) {
    $opth = 1;
}
if($opt =~ /^-c(\d{1,3})/i) {
    $count = $1;
}

my $user_statuses = get("http://twitter.com/statuses/user_timeline" .
    "?screen_name=$screen_name&count=$count");

my @statuses = (
    $user_statuses =~ /<status>.*?
        <created_at>(.*?)<\/created_at>.*?
        <text>(.*?)<\/text>.+?<\/status>/sgix
);

foreach (@statuses) {
    if(my $time = str2time($_)) {
        my @lt = localtime($time);
```

```

my $timestr = strftime("%c %z", @lt);
print "${timestr}:";
} else {
    # -h option
    if ($opth) {
        $_ =~ s/(http:¥/¥/[~¥s]+)¥s*$/<a href="$1">$1<¥/a>/g;
    }
    $_ = encode('cp932', decode_entities($_));
    print "$_¥n";
}
}

```

```

- ² ' , ' Ĩ g Ĩ Y ' : ° w ĸ r ParaY Ĩ Äj à j Ä é i j ' ^ w ĸ r -
hYURL£l Bg j ' HTML©Ök ¢d • p ĸ q ĸ Ä é i j w ĸ r InputY¾Æ' ZedŸx'
Mĸ Y¾Ær z £Ĭ A £ ' p ĸ k Outputq ĸ > Æ° ¬ ' w ĸ r q¾• ú c
Twitter' user_timelineŸx ŽÆ; † Ag ©k Zed' í Ĩ j à í | ' Ĩ A £ ¶ —; • ú M
p ĸ q ĸ r

```

```

- Ĩ Äj à j ¬ Ä é i j k ï ¢ • ÚCTU w ĸ r

```

```

#!/Perl5.8/bin/perl.exe
# Title = twemo
# Para = -h
# Output

```

```

- p“PÝŸRmŒŸKâ h “ g Ĩ ' gK!L CA à c uêKSC!RmKÛRŠKk ŽÆq ĸ Y Y ' orngogÊ
FècSKKŠC$amKI> ŽÆq ĸ VmFè!a!uêI' Fc#u$!Ik C=0' —h ð q ĸ r ² ' TQR!!KS' 'POYµ{
£ —; Š #j 9¥• Æ ĸ r ' Œ|pk{ ^ q ĸ ² > r

```

```

TQR!!KS 'PO “Rkr < TQR!!KS 'PO °#cumKS!a!R#$
"!!ŒŸ<<aŒRQRkr.!QR!!KS.c#m<TQR!!KSs'POs°#cumKS!a!R#$

```

```

TQR!!KS 'PO “Rkr < TQR!!KS |EST 'PO )K!"#LÝ ê!a!uêKê uêKSC!RmKÛRŠK
"!!ŒŸ<<aŒRQRkr.!QR!!KS.c#m<TQR!!KSs|ESTs'POs)K!"#Lw3' sê!a!uêKês uêKSC!RmKÛRŠK

```

```

my $user_statuses = get("http://twitter.com/statuses/user_timeline.xml" .
    "?screen_name=$screen_name&count=$count");

```

```

- 9 • c ² ' gK!L CA à ŽÆ; † Ø)pFuêKSC!RmKÛRŠK.ëmŸI' ê!a!uêFV m' ĩ I' ± ï ' z k
' ; • < ² ° r

```

```

<status>

```

```

<created_at>Wed Aug 19 14:30:27 +0000 2009</created_at>
<id>3405832828</id>
<text>[&#21315;&#22812;&#21315;&#20874;]&#26360;&#29289;&#12398;&#21487;&#33021;&#24615;
http://bit.ly/lKf4Q</text>
<source>&lt;a href="http://search.cpan.org/dist/Net-Twitter/" rel="nofollow"&gt;Perl
Net::Twitter&lt;/a&gt;</source>

<truncated>>false</truncated>
<in_reply_to_status_id></in_reply_to_status_id>
<in_reply_to_user_id></in_reply_to_user_id>
<favorited>>false</favorited>
<in_reply_to_screen_name></in_reply_to_screen_name>
<user>
  <id>6162172</id>

  <name>jazzy scripter</name>
  <screen_name>jscripter</screen_name>
  <location></location>
  <description></description>
  <profile_image_url>http://a1.twimg.com/profile_images/360266004/hiroshima_night_2009-
01_crop_normal.jpg</profile_image_url>
  <url></url>
  <protected>>false</protected>

  <followers_count>6</followers_count>
  <profile_background_color>709397</profile_background_color>
  <profile_text_color>333333</profile_text_color>
  <profile_link_color>FF3300</profile_link_color>
  <profile_sidebar_fill_color>A0C5C7</profile_sidebar_fill_color>
  <profile_sidebar_border_color>86A4A6</profile_sidebar_border_color>

  <friends_count>4</friends_count>
  <created_at>Sat May 19 15:37:37 +0000 2007</created_at>
  <favourites_count>0</favourites_count>
  <utc_offset>32400</utc_offset>
  <time_zone>Tokyo</time_zone>
  <profile_background_image_url>http://s.twimg.com/a/1250203207/images/themes/theme6/bg.gif</p
rofile_background_image_url>

  <profile_background_tile>>false</profile_background_tile>
  <statuses_count>40</statuses_count>
  <notifications></notifications>
  <verified>>false</verified>
  <following></following>
</user>
</status>

```

```

- ũ = ¾> ² ' Y ' Y   wĹ r created_at@ÒŁý þ ¾Î   c text@ÒŁVm(status)  VĤ9
¥• ĄĹ r status1 Łc ² ' ă ĩ ' Ag ©k ŽĄEq ¥y ÔĒr ¬ ° ± ĩ ¬ Z; • < Š ĄĈ   wĹ ' Yc

```


text@Ò' Unicode ' ÑM Ag ©Y^ < { ^ (Entity) £Bj | g à 9¥ • £¿ º > < r í
o Y, ß • ñ È Î £Y, ß ¼£Er ^ < { ^ k A | g à q ¿ £Ç w¿ r

<status>

<created_at>Wed Aug 19 14:30:27 +0000 2009</created_at>

<id>3405832828</id>

<text>[千夜千冊]書物の可能性
http://bit.ly/lKf4Q</text>

.....

</status>

- status@Ò' b' created_at@Ò> text@Ò' ¶ k Ž£q ¿ á æç è £: ¿ B ©gj ÄANk Wd
• %¿ r getL CA à YXML Ì G Ĩ , < k Ž£; • £¿ ' c « ¾½ ñ ü º ¥ † ÑM Ĩ G
Ĩ w¿ r º ¥ Ÿx ±] £ Ž£q ¿ r Á' † ß £Yc sÃ é i j k (° r « ñ s . t £ ÄANq ¿
' á , < k l > f ¾; • ÄAN9 € ¿ º > • ¿ r

- gÃ é i j ÄAN w¿ o q o 8; • ÄANq ¿ r º ¥ k Ñ á | j ÑM " • q ¿ > Ñ á
£ ÄAN; † ä £ Ð ý 9 ¥ • £ Š r UY £ Ž o p; • ¢ p q ¿ < º w¿ r text@Ò' ¶ Yc
HTML::Entities â h " g Ĩ k (` • A | g à q ¿ r

- • V' á æç è Y4 £ ™ ` • V Ä 9 ¥ • £¿ c x Ã é i j T U > ¾ ` • £¿ r á æç è '
q • Y œ ž k g £ • ì ¾ ` † B ©gj >; • " • 9 ¥ ¿ r

- º ' ÄAN' " • ' Ê Ö Ü Yc created_at@Ò> text@Ò' ä Ð } U q ¿ > ÄAN; ¾ Š ¾ ¿ º
> w¿ r ÄAN; ¾ Š ¾ ¥ y c p Ç ü ; † º > k É • ¾ Š • Y ¾ x ¾ £r l , c ã ì ' ©Ò'
ÄAN' Ê Ö w¿ Ÿ x c ã ... x' B ©gj k] ý; • - Ô; • < Š º > ñ T U w¿ r

my @statuses = (

\$user_statuses =~ /<status>.*?

<created_at>(.*)<¥/created_at>.*?

<text>(.*)<¥/text>.+?<¥/status>/sgix

);

- Ò? g f Ĩ Ð B ©gj ÄAN Ÿ x A g © k Ž£q ¿ † ß £ c while Ĩ g k (` † k £
' q r -

[twemo2.pl]

#!/Perl5.8/bin/perl.exe

Title = twemo2

Para = -h-r

Output

```

use LWP::Simple;
use HTML::Entities;
use Encode;
use Date::Parse;
use Date::Format;

my $opt = shift(@ARGV);      # get options

my $screen_name = 'jscripiter'; # -s[screen_name] option: setup a screen_name
my $opth = 0;                 # -h option: add hyperlink tags
my $count = 20;               # -c[number] option: a number of viewing statuses
my $rev = 0;                  # -r option: reverse statuses with time-order

if($opt =~ /^-s([^-]+)/i) {
    $screen_name = $1; # set a screen name: screen_name after -s
}
if($opt =~ /^-h/i) {
    $opth = 1; # output hyperlinks of urls: 1
}
if($opt =~ /^-c(\d{1,3})/i) {
    $count = $1; # set a count: single digit to triple digits after -c
}
if($opt =~ /^-r/i) {
    $rev = 1; # reverse mode: 1
}

my $user_statuses = get("http://twitter.com/statuses/user_timeline.xml" .
    "?screen_name=$screen_name&count=$count");

my %statuses = ();
while(
    $user_statuses =~ /<status>.*?
        <created_at>(.*?)</created_at>.*?
        <text>(.*?)</text>.+?
        </status>/sgix
    ){
    my @lt = localtime(str2time($1));
    my $timestr = strftime("%c %Z", @lt);
    ($statuses{$timestr} = $2) =~ s/\n/ /sg;
}

my @sorted_keys = ();
if($rev){
    @sorted_keys = reverse sort keys %statuses;
}else{
    @sorted_keys = sort keys %statuses;
}

```

```

foreach my $created_at (@sorted_keys) {
    print "${created_at}: ";
    # -h option
    if($opth) {
        $statuses{$created_at} =~
            s/(http:¥/¥/[^¥s]+)¥s*¥/<a href="$1">$1<¥/a>/g;
    }
    my $status = encode('cp932', decode_entities($statuses{$created_at}));
    print "$status¥n";
}

```

__END__

```

- B©gj ÄAN Ag©kŽŒq¿' Y ' Y w¿ r while' • • ' ¾Ÿ c Ò? gf Ĩ ¾B
©gj ÄANk ° > c B©gj ÄANq¿' £Ĭ g , ¿' c ° • Ñà £ýþ¾Ĭ
(created_at)' ¶ k Mg £; • Đý; • ŒŠ r º ' O~ c ¾Ĭ k ? g Ĭ Ĩ ¾Ĭ £ ü G; • Mg >; •
Œ¿ r °a!KÝÝPaSêK> °a!KÝÝ+#Sma!â h ¨ g Ĭ k ( ` • Œ¿ r

- !Kë!©ÒŸxŽŒq¿ Vm' ž Ÿb £ « ü³ ¥¿ O~ Yc « k 5 • œž £ G; • p©q¿ r

- -rÃ é i j k ^ q¿ > c ° • Ñà' Mg k Cg (sort); • k ä £ Ó ¨ d † Ñ
à k C¿ (reverse)r Á' Ñà' ¶ k Mg £; • ° • Ñà' ¶ k Žop€yc k ä £ Cg ; † ¶ k Ž
opq º º > • ¿ r

```

```

my %statuses = ();
while(
    $user_statuses =~ /<status>.*?
        <created_at>(.*?)<¥/created_at>.*?
        <text>(.*?)<¥/text>.+?
        <¥/status>/sgix
    ){
    my @lt = localtime(str2time($1));
    my $timestr = strftime("%c %z", @lt);
    ($statuses{$timestr} = $2) =~ s/¥n/ /sg;
}

my @sorted_keys = ();
if($rev){
    @sorted_keys = reverse sort keys %statuses;
}else{
    @sorted_keys = sort keys %statuses;
}

```

- ' Ã é i j ' ð > œ p ç k ¶ —; • Ž o p q Y ¾½ Y c k , ß y î
x Ÿ ¾' , £ í î ; ¾œ r

- perl twemo2.pl -r >; • | Ä j à j Ú; † O ~ ' p ç k H € • < ² ° r -r-h> Ã é i
j k ^ q ¥ y c URL £ l B g Ñ M j ' HTML © Ò k ¨ ; • p ç q ¿ r

C:¥Scripts¥zed041¥macro¥exec¥menu¥edit>perl twemo2.pl -r
08/23/09 11:06:18 +0900: [Twitter]Twitter' (œ > - â f \ ' ð \ http://bit.ly
/43lOME
08/22/09 20:57:25 +0900: o ' 200ð j à Ĩ g Ð M g à j %o q _ Ž _ http://f.h
atena.ne.jp/twitter/20090822205719
08/22/09 11:05:45 +0900: [? Ž „]E-Book' 研究 http://bit.ly/NeT6W
08/20/09 23:43:17 +0900: [? Ž „]E-Book' TUV http://bit.ly/LzDJR
08/19/09 23:30:27 +0900: [千û千冊]Ž 1 ' TUV http://bit.ly/lKf4Q
08/19/09 20:41:44 +0900: [Apple]A g © ' 園' A Ĩ http://bit.ly/7dtzF
08/19/09 20:41:30 +0900: [PlayStation]B ¨ Y PlayStation 3 c PSP £ Digital Reader O
供 http://bit.ly/lx9621
08/18/09 23:01:01 +0900: [Media]EveryBlock` • ` http://bit.ly/19fUD4
08/18/09 23:00:37 +0900: [Web í o] j à g | j ' RockMelt http://bit.ly/x81
iT
08/17/09 23:02:11 +0900: [A. I.] a Š Á > 誇 Ä _ • http://bit.ly/J10db
08/17/09 19:11:12 +0900: [iPhone]Server on iPhone http://bit.ly/2HGIsN
08/16/09 18:37:41 +0900: [5 Í]FREE http://bit.ly/PJsJc
08/16/09 10:15:11 +0900: Tests were finished. Thank you!
08/16/09 10:13:43 +0900: [| š]é | j f g 101 - a 8 , ' s k ž ç 9 € ¿ ht
tp://bit.ly/ZhLHh
08/16/09 10:12:59 +0900: [Google]” Ú k ž ç : !? - Wave http://bit.ly/nipiV
08/16/09 10:11:56 +0900: Sorry! test time, now...
08/15/09 17:43:24 +0900: [Apple]Î Ñ Ĩ ' b [Y http://bit.ly/eoMwa
08/15/09 13:56:08 +0900: [Twitter]q ; ” 奈 £ • http://bit.ly/nCifD
08/15/09 11:55:44 +0900: ” 奈 £ • http://f.hatena.ne.jp/twitter/20090815115530
08/15/09 10:07:28 +0900: [V]n 沌' 館 £ • - 錯綜 q ¿ Ç Ó Ð û ÷ Ð © [http://bi
t.ly/Za678

- | Ä j à j Y Ã é i j Y ^ q ¿ † v £ ü î T U < c Zed' ' O ~ Y c : Š
(° Ã é i j k ð ; † k Title k ü d • 4 œ • < Š ' Ô œ r Ÿ x Title ^
q ¿ k \ 6 ² > • ¿ r Y c Zed' j g Ĩ A Í ' ¥macro¥exe
c¥menu¥edit£ Š ² > £ ¾ ` • œ ¿ r — Y c • Ĩ ' Script £ à .txtk { ^ q ¿ ² > r

4. 最後に

- y | ' : ° £ c JKL | k Ú Ÿ ; • c j © g A | 99 œ † o c 99 • k , %
Ó = < o q ¿ ² > Y t \$ w ¿ r o p , 9 ' j © g A Ĩ £ > ; - ' { W £ ¾ ¥ y / œ
w ¿ r

- a U £ c JKL k O 供; • œ † < • c j Ĩ k • a x ¥ • œ ¿ , X 9 = £ ž d ; • M g @ g à Ÿ x € k í

$q^2 > \epsilon; \uparrow \mathbb{C}r \mathbb{C}i \neg \zeta \neg k'$ $\text{討}\mathbb{C}\uparrow < \bullet wo >^\circ$, $\tilde{N}\mathbb{C}^3 qr \in \bullet \bullet \bullet = y` \bullet \check{S} < \mathfrak{G}\mathbb{C}r$
 $B; \mathbb{C}f g h i j k^{\wedge}; \% \epsilon; \bullet \mathbb{C}^3 qr$

Fýþ Ý W~~z~~fòT WW I

UV

jscripiter

- 1' c kŽŒ• c UVkŽŒ• ŒŒr ^ Y³ < t ' VmYYŒ; • Œ¼Ÿ` † o q Œ r
%o= ¾' VmYRŒ | A A Í %o< r

- È, Yc Œ Scribus> Œ° Open source desktop publishing Cİ í î k (` • %o: ° > W
d • Œ† ' † c; y x Š S ` • y ß r y z Y¾Œr OpenOffice.org' WriterŒ€•• • < X¶ Œ
¾Œ² > Œ; † r

- È d² Á Yc D" g k H€: ° > Wd • Œ† ' < c Twitter © ü • o Œ; : ° r MVCİ g
š ø g ©-à' Ž Š Œ Y Š < V Æ Ç > Wd • c < 藏 Mor Python- MVCİ g š ø g © Œ ~
• € • ` Ÿ Ž Š ì - o < ` † c Š < ³ Œ Y ȡ x ¾Ÿ` † r ^ Œ E Œ À ì H Ĩ Œ a ` • Œ Š
† ß Œ Y D g ~ - w Œ; c Perl Í ê ' < ` † x c Á ú x Î Œ ~ • € Œ ' ^ < ; > ^ ^;) Œ°² >
Œ ¾Œ r

- ŒÍ j Ò' X" - ½' : ° Œ ü q Œ ' Ÿ c Rakudo Perl 6' Ú • Œ - Ž; • Œ Œ r; Ÿ; c
o³ Š ` † >; • c ^ Œ Ĩ Ĩ Œ (°: ° Œ ¾Œ Œ Y 9 x Œ 5 ò mx Œ æ Ÿ Œ ' Y¾ŒŸ > Œ°]
; • Œ Œ r Cİ í î - â ö > ó à Œ f Œ q Œ Œ Y 10-20 ò mx Œ æ Ÿ Œ - ' x; Œ r

(ý p : 2009 ò 8 22)

TSNET

- W^{1/2}f ò T W3 W.W. 1/2Wž Ì
 - W^{1/2}f ò T WW W.W. 1/21 ž Ì
 - W^{1/2}f ò T WW W.W. 1/21ž Ì

ýþæÍ

- [TSNET“RkR](#) Ý s ýþæÍ t ' „ g h k { ^ ' ² >

FýþäI

. / O 1 kRkQaR a! ÛRvKL##S L#! c#m
 89 êaQ a! mfs\$#kuc"RWÆ"# L#! \$K L#! jÆ
 DE - - - kaR! #W23 a! \$Rf! L#! \$K L#! jÆ
 jêcSRÆ!KS jêcSRÆ!KSf a! gmaRÛ L#! c#m

äC[

1. 各Vm£ì Æ• Yc äC9 äC[k ¼a; ³qr
 W. s TSNET t ' ä äC[Y各Vm' äC9: oq¿9¥¿ ¼a;
 ³qr

(Õp諾ÐÑà••

1. Ys TSNET W.W.ëëëž t k c Ì G Ĩ Ê s !êcCW.W.ëëë.Æft '
 P°+Ì G Ĩ >; •l 償 Ñà; ³qr ³†c Ì G Ĩ Ê c Ì G Ĩ ž Yk± « ü; ¾ÆŽ
 O ' ? —àÑà<: v印刷£: ¿àÑàkl 償 p諾; ³qr
 W. ...° q¿ Ì G Ĩ £ì Æ• Yc (Õ<: v àÑàkl 償 p諾; ³q c « üU'
 àÑà£ì Æ• YÃ hHĨ ' äC[k 併Vq¿ ² >k••£l 償 p諾; ³qr
 3. Vm<: v Ì G Ĩ £äC9' (Õp諾ÐÑà••' VH w¿O~Yc äC[
 ' ĩ <: v | VWi £ 8q¿ - ' >; ³qr

免émi

- s TSNET t ' ž Y<: v ó¾£Ñà9¥¿ ¾½' (ÕYc q • (Õ9'
 t 己éy£: ¿ - ' >; c (Õ£: ` • >_¿± ' hl £ì Æ• c <: v äC9Yé
 yk ½Æ³ €=r

CÌ í î

- OÆK\$0ffRcK.#Sg 3.1.½ “SR!KS

Ì %F± Ñà %I

- [TSNET“RkR](#) Ý s [TSNET](#) t ' „ g h k { ^ ' ² >