

à, ›à, µà, ¨à, ²à, ^à, ™à¹%à, -à, ∅ 27

-
à, jà, ´à, •à, ´à¹•à, «à¹^à, †à¹€à, ºà, µà¹%à, ∅à, §à, ºà¹^à, §à, ™ 33

-
à, Šà, ¸à, ¸à, ¸à, -à, †à, ^à, ¹à¹€à, ¥à, µà, ∅ (Julia set) 37

-
à¹€à, -à¹†à, ¸à¹€à, §à, ´à, £à¹OEà, ¸à, ¥à, -à¹€à, £à, ™à, ´à¹OE 40

-
à, •à, ±à, §à, ¸à, ¶à, †à, ¸à, ¹à, ¸à, ›à, £à, °à, «à, ¥à, ²à, ¸à, (Strange attractor) 45

-
à, •à, ±à, §à, ¸à, ¶à, †à, ¸à, ¹à, ¸à, ¸à, £à¹%à, £à, °à¹€à, šà, µà, ∅à, š 47

-
à, •à, ±à, §à, ¸à, ¶à, †à, ¸à, ¹à, ¸à, ¸à, £à¹%à, £à, °à¹€à, šà, µà, ∅à, š (the Lorenz attractor) 52

-
à, œà, ¥à, •à, £à, °à, —à, šà, ›à, µà, •à, œà, µà¹%à¹€à, ºà, -à¹%à, - (the butterfly effect) 54

-
à, ¸à, §à, ²à, jà, ¹à, ¸à, •à, ¥à, ²à, «à, ¥à, ¸à, -à, -à, -à, °à¹, ¸à, £ 57

-
à¹, à, £à¹€à, šà, ´à, £à¹OEà, •à¹€à, jà, ∅à¹OE à, •à, ±à, šà, ›à, £à, °à, Šà, ²à, •à, £à, ºà, ±à, •à, §à¹OE 62

-
à, ¸à, §à, ²à, jà, ¹à, ¸à, £à¹%à, £à, °à¹€à, šà, µà, ∅à, šà¹fà, ™à, Šà, µà, §à, ´à, •à, ^à, £à, ´à, † 65

-
à, £à, °à, šà, šà¹•à, «à¹^à, †à, •à, ²à, £à, •à, £à, °à, ^à, ±à, "à, •à, £à, °à, ^à, ²à, ø 69

-
à, •à, ²à, £à, ^à, ±à, "à, -à, †à, „à¹Œà, •à, £à, •à, ™à¹€à, -à, † 71

-
à, „à, ²à, šà, —à, µà¹^à, ºà, ²à, i 78

-
à, „à, šà, ²à, jà, †à, ±à, šà, †à¹%à, -à, ™à, „à, •à, -à, -à, °à¹, „à, £ 82

-
à¹, „à, †à, žà¹%à, ™à¹€à, -à, ™à¹, à, —à, £à, †à, µ 86

-
à¹€à, †à, •à¹^ à, -à, ™à¹, „à, à, à, -à, †à, „à, šà, ²à, jà, jà, µà¹€à, ºà, -à, µà, øà, £à, à, ²à, ž 91

-
à, —à, ºà, ©à, žà, µ KAM 93

-
à, „à, šà, ²à, jà¹, „à, £à¹%à, £à, °à¹€à, šà, µà, øà, šà, „à, -à, †à, „à, šà, -à, ™à, •à, ±à, j 97

-
à, †à, ±à, •à, «à, ²à, à, -à, †à, šà, ±à, •à, -à, à, „à, ³ 99

-
à, „à, ¥à, •à¹^à, ™à, „à, šà, ²à, jà, ™à¹^à, ²à, ^à, °à¹€à, †à, ™ 101

-
à, „à, šà, ²à, jà¹, „à, £à¹%à, £à, °à¹€à, šà, µà, øà, šà, „à, -à, †à, ºà, à, ²à, šà, ° 104

-
à, ›à, ±à, •à, «à, ²à¹€à, •à, µà¹^à, çà, §à, •à, ±à, šà, "à, à, ¥à, çà, à, ²à, ž 110

-
à, •à, £à, °à, «à, ™à, ±à, •à, £à, ¹à¹%à¹fà, ™à¹€à, †à, ·à¹^à, -à, ™à¹, „à, à¹•à, £à, •à¹€à, £à, ´à¹^à, j 114

-
à, §à, ´à, ~à, µà¹€à, ¥à¹^à, ™à¹€à, •à, jà, œà, ¹à, •à, ,à, ²à, " 117

-
à, "à, ±à, •à, çà, à, ²à, žà, •à, ±à, šà, •à, ²à, £à, žà, çà, ²à, •à, £à, "à¹OE 122

-
à¹€à, jà, -à, -à, †à¹€à, ºà, µà¹%à, çà, §à, ºà¹^à, §à, ™ 127

-
à¹€à, jà, -à, -à, †à, •à, £à, °à, ^à, ±à, "à, •à, £à, °à, ^à, ²à, ç 131

-
à, „à, §à, ²à, jà, ¹, „à, £à¹%à, £à, °à¹€à, šà, µà, çà, šà¹fà, ™à, ºà, -à, ²à, ›à, ±à, •à, çà, •à, £à, £à, j 135

-
Consciousness 144

-
à, žà, çà, ²à, •à, £à, "à¹OEà, ºà, à, ²à, žà, -à, ²à, •à, ²à, "à¹fà, ™à, £à, °à, çà, °à, çà, ²à, § 148

-
à, „à, §à, ²à, jà, ›à, ¥à, -à, "à, à, ±à, çà¹€à, Šà, ´à, †à, §à, ´à, —à, çà, ²à, "à, ²à, ºà, •à, £à¹OE 152

-
à, ›à, ¥à, -à, "à, à, ±à, çà, «à, £à, ·à, -à¹, „à, jà¹^ 155

-

à,žà,,à,—à,~à,°à,,à,·à,-à,-à,°à',à,£ 163

-

à,šà,´à,žà,²à,•à,©à¹CEà,,à,šà,²à,jà¹,,à,£à¹%à,£à,°à¹€à,šà,µà,øà,š 168

-

à,«à,™à,±à,†à,ªà,·à,-à,-à¹^à,²à,™à¹€à,žà,´à¹^à,jà¹€à,•à,´à,ǐ 172

-

à,-à, à,´à,~à,²à,™à,¨à,±à,žà,—à¹CE 174

-

à,,à,³à,-à,~à,´à,šà,²à,øà, à,²à,ž 181

-

à,"à,£à,£à,Šà,™à,µ 185

-

à,«à,™à¹%à,² 2

à,«à,™à¹%à,² 3

à, «à,™à¹%òà,² 11

à, «à,™à¹%òà,² 12

à, «à,™à¹%òà,² 13

à, «à,™à¹%òà,² 14

à, «à,™à¹%òà,² 15

à, «à,™à¹%òà,² 16

à, «à,™à¹%òà,² 17

à¹€à,žà,£à,²à,°à,,à,§à,²à,jà¹,,à,jà¹^à¹•à,™à¹^à,™à, -à,™à¹€à,žà,µà,çà,†à¹€à,¥à¹†à,•à,™à¹%à, -à,çà¹fà,™à,²à, à,²à,žà, -à,²à,•à

à, «à,™à¹%à,² 25

à, «à,™à¹%à,² 26

* à¹•à,²à,"à,†à, à,²à,žà¹fà, «à¹%à¹€à, «à¹†à,™à, -à,¶à,†à¹€à,²à¹%à,™à,•à,£à,²à,Ÿà,²à, -à,†à¹€à,²à¹%à,™à à,¥à,±à,•à ©à, "à,°à, à,^à,à,"à¹€à,£à,´à¹^à,jà,•à¹%à,™à¹€à,žà,µà,çà,†à¹€à,¥à¹†à,•à,™à¹%à, -à,çà à¹•à,•à¹^à¹€à,jà,·à¹^à, -à¹€à,²à¹%à,™à,•à,£à,²à,¥à, à,^à,™à,•à,£à,°à, —à,±à¹^à,†à,jà,µà,¥à,±à,•à,©à, "à,°à,•à,£à,†à,à¹%à,²à,jà,•à,±à,™à¹,à,"à¹%à¹fà,™à¹€à,§à,¥à,²à, -à,±à,™à

à, «à,™à¹%à,² 27

à, «à,™à¹%à,² 28

à, «à,™à¹%à,² 29

à, «à,™à¹%à,² 30

à, «à,™à¹%òà,² 31

à, «à,™à¹%òà,² 32

à, «à,™à¹%òà,² 33

à, «à,™à¹%òà,² 34

à, «à,™à¹%òà,² 35

à, «à,™à¹%òà,² 36

à, «à,™à¹%òà,² 37

à, «à,™à¹%òà,² 38

à, «à,™à¹%òà,² 39

à, «à,™à¹%òà,² 40

à, «à,™à¹%òà,² 41

à, «à,™à¹%òà,² 42

à, «à,™à¹%òà,² 43

à, «à,™à¹%òà,² 44

à, «à,™à¹%òà,² 45

à, «à,™à¹%òà,² 46

à, «à,™à¹%òà,² 47

à, «à,™à¹%òà,² 48

à, «à,™à¹%òà,² 49

à, «à,™à¹%òà,² 50

à, «à,™à¹%òà,² 51

à, «à,™à¹%òà,² 52

à, j, à, µ, •, à, £, à¹, €, à, , à, ¥, à, ., à¹, à, -à, TM, à, —, à, µ, à¹, à¹, •, à, š, à, š, à, , à, ², à, š, à, £, à, -à, š, à, <à¹%à, ³, à, £, à, -à, ç, à¹, €, à, , à, , à, j, à¹, f, à, TM, à, , à, , à, , —, à, µ, à, , «, à, £, à, ., à, -à, , •, à, ¥, à¹, à, ², à, §, à, -à, µ, à, •, à, TM, à, ±, à, ç, à, «, à, TM, à, ¶, à¹, à, †, à, , à, ., à, - à, j, à, µ, à, ¥, à, ±, à, •, à, ©, à, , à, , à, , à, ², à, £, à¹, €, à, , à, ¥, à, ., à¹, à, -à, TM,

à, «, à, TM, à¹%à, ² 60

à, «, à, TM, à¹%à, ² 61

à, «, à, TM, à¹%à, ² 62

à, «, à, TM, à¹%à, ² 63

à, «, à, TM, à¹%à, ² 64

à, «, à, TM, à¹%à, ² 65

à, «, à, TM, à¹%à, ² 66

à, «à,™à¹%òà,² 67

à, «à,™à¹%òà,² 68

à, «à,™à¹%òà,² 69

à, «à,™à¹%òà,² 70

* à¹fà,™à, «à,™à¹%òà,²à,™à,µà¹%òà,^à,°à,•à,¥à¹^à,²à,§à,-à,¶à,†à,"à,à,¥à,çà, à,²à,žà¹•à,¥à,°à,•à,²à,£à¹€à,›à,¥à,µà¹^à,çà,™à, à,²à,žà,"à¹%òà,²à,™à,šà,™à¹•à,ªà,"à,†à,"à,à,¥à,çà, à,²à,žà,à,-à,†à,£à,°à,šà,šà,£à,°à,šà,šà¹fà,™à,—à,µà¹^à,™à,µà¹%òà¹à,à,±à,™à,•à¹†à,,à,†à,—à,µà¹^à,"à¹%òà,§à,ç

à¹fà,™à,ªà, à,²à,§à,°à,—à,µà¹^à, «à¹^à,²à,†à¹,,à,•à,¥à,^à,²à,•à,"à,à,¥à,çà, à,²à,žà¹€à,Šà¹^à,™à à¹fà,™à,ªà, à,²à,§à,°à,—à, à,^à,³à,™à,§à,™à,›à,£à,°à,Šà,²à,•à,£à¹fà,™à,£à,°à,šà,šà,^à,°à¹€à,›à,¥à,µà¹^à,çà,™à¹•à,›à,¥à,†à¹,,à,›à, «à,²à,•à,›à,£à,°à,Šà, à¹•à,¥à¹%òà,§à,^à,³à,™à,§à,™à,›à,£à,°à,Šà,²à,•à,£à¹fà,™à,§à,±à,çà¹€à,çà,²à,§à¹€à,^à,°à,jà,µà¹•à,™à,§à¹,à,™à¹%òà,jà,ªà,¹ à,^à,°à,—à,³à¹fà, «à¹%òà,›à,£à,°à,Šà,²à,•à,£à,ªà,¹à,†à,§à,±à,çà,jà,µà,^à,³à,™à,§à,™à,¥à,"à,¥à,†à,›à,£à,°à,šà,šà,^à,°à¹,,à,jà¹^à à,^à,°à,jà,µà,•à,²à,£à,^à,±à,"à,•à,¥à,,à¹^à,jà¹€à,žà,·à¹^à,-à,—à,³à, «à,™à¹%òà,²à,—à,µà¹^à,,à,§à,šà,,à,,à,jà,›à,£à,°à,Šà,²à,•à, à¹€à,Šà¹^à,™à,ªà, à,²à,žà¹•à,-à,-à,±à,"à,—à,³à¹fà, «à¹%òà,ªà, à,²à,žà¹•à,§à,"à,¥à¹%òà,-à,jà¹€à,ªà,·à¹^à,-à,jà¹à,—à,£à,jà,•à¹^à

à¹,à,,à,£à,†à,ªà,£à¹%òà,²à,†à,›à,£à,°à,Šà,²à,•à,£à,jà,µà,•à,²à,£à,^à,±à,"à,£à,°à¹€à,šà,µà,çà,šà¹fà, «à,jà¹^à¹•à,¥à,°à¹€à,•à à¹,à,,à,£à,†à,ªà,£à¹%òà,²à,†à,—à,µà¹^à¹€à,•à,"à,"à,¶à¹%òà,™à¹fà, «à,jà¹^à,™à,µà¹%òà,^à,°à,à,±à,šà¹€à,,à,¥à,·à¹^à,-à,™à¹, à¹,à,,à,£à,†à,ªà,£à¹%òà,²à,†à,£à,°à,šà,šà¹fà, «à,jà¹^à,™à,µà¹%òà¹€à,›à¹†à,™à,•à,±à,§à,•à,£à,°à,^à,²à,çà,žà,¥à,±à,†à,†à,²à,™ à¹•à,£à,†à¹€à,ªà,µà,çà,"à,—à,²à,™à¹€à,›à¹†à,™à¹à,,à,£à,†à,ªà,£à¹%òà,²à,†à,—à,µà¹^à,•à,£à,°à,^à,²à,çà,,à,§à,²à,jà,£à¹%òà,-

à, «à,™à¹%òà,² 71

à, «à,™à¹%òà,² 84

à, «à,™à¹%òà,² 85

à, «à,™à¹%òà,² 86

à, «à,™à¹%òà,² 87

à, «à,™à¹%òà,² 88

à, «à,™à¹%òà,² 89

à, «à,™à¹%òà,² 90

* à¹•à^a,"à,†à, à²à,žà,"à²à,šà¹€à,,à,£à²à,°à,«à¹Œà^aà²à,jà,"à,šà,†
à,šà,µà¹‰à¹fà,«à¹‰à¹€à,«à¹†à,™à^a,-à,¶à,†à,à,±à,•à,«à²à,à,-à,†à,"à²à,šà^aà²à,jà,"à,šà,†à,—à,µà¹^à,—à,£à²à,šà,•à,±à,
²à,†à¹•à,jà¹^à,™à^a,çà,³à¹€à,žà,µà,çà,†à¹fà,"à,•à¹†à,•à²à,à,à,à,šà,†à,•à²à¹€à,£à,žà,šà,šà¹^à²à,«à²à,•à¹€à,à,¥à,µà¹^à,çà,
à,[^]à,^oà¹,à,jà¹^à^aà²à,jà²à,£à,-à,,à²à,"à,•à²à,£à,"à¹Œà,-à,¶à,†à,•à,³à¹•à,«à²™à¹^à,†à,—à,µà¹^à¹•à,™à¹à¹^à,™à^a,-à,™à^a,à,-à,†à,
à,[^]à,^oà¹€à,à,¥à,µà¹^à,çà,™à¹•à,à,¥à,†à,•à,³à¹•à,«à²™à¹^à,†à,^aà,à,"à,—à¹‰à²à,çà,à,-à,†à,•à²à,£à¹€à,,à,¥à,•à¹à,-à,™à^a,-

à, «à,™à¹‰à² 91

à, «à,™à¹‰à² 92

* à, à²à,žà¹•à^a,"à,†à,šà,†à¹,à,,à,[^]à,£à,,à,-à,†à,jà,šà,¥à^a,-à,†à,•à¹‰à,-à,™à¹€à,¥à¹†à,•à¹†à,à,£à,-à,šà,jà,šà,¥à,•à¹‰à,-à,
à¹€à,jà,-à¹^à,-à,,à²à,šà,šà,†à¹,à,,à,[^]à,£à,,à,-à,†à,jà,šà,¥à,•à¹‰à,-à,™à¹€à,¥à¹†à,•à,—à,±à¹‰à,†à,^aà,-à,†à,•à¹‰à,-à,™à^a,£à,
à,[^]à,^oà,—à,³à¹fà,«à¹‰à,šà,†à¹,à,,à,[^]à,£à,,à,-à,†à,jà,šà,¥à,—à,±à¹‰à,†à,^aà,-à,†à,•à¹‰à,-à,™à^a,™à^a,µà¹‰à¹,à,jà¹^à¹€à,^aà,—à

à, «à,™à¹‰à² 93

à, «à,™à¹‰à² 94

à, «à,™à¹‰à² 95

à, «à,™à¹‰à² 96

à, «à,™à¹%à,² 97

à, «à,™à¹%à,² 98

à, «à,™à¹%à,² 99

* à¹•à,ªà,"à,†à, à,²à,žà,^à,´à,™à,•à,™à,²à,•à,²à,£à,,à,-à,†à,žà,¥à,±à,†à,,à¹CE à,—à,µà¹^à¹,,à,"à¹%à,•à,±à,"à¹•à,šà¹^à,†à,žà,¥à
à,,à¹^à,²à,,à,†à,—à,µà¹^à,,à,-à,†à,•à,²à,£à¹•à,›à,£à,œà,±à,™ à¹€à,£à,µà,çà,•à,šà¹^à,² à,,à¹^à,²à,,à,†à,—à,µà¹^à,,à,-à,†à,žà,¥à

à, «à,™à¹%à,² 100

à, «à,™à¹%à,² 101

* à¹•à,ªà,"à,†à, à,²à,žà,,à,-à,† à, «à,¥à,à,çà,ªà¹CE à¹€à,"à,- à,šà,£à,-à,•à¹CEà,ç à,—à,µà¹^à¹€à,›à¹†à,™à,,à,™à,,à,´à,"à,,à¹
à,—à,µà¹^à,,à¹%à,™à,žà,šà,ªà,jà,•à,²à,£à,,à,¥à,-à¹^à,™à,•à,²à,jà¹•à,™à,šà,,à,šà,²à,jà,,à,´à,"à,,à,-à,†à¹€à,"à,- à,šà,£à,-à,•à
à,—à,µà¹^à¹€à,›à¹†à,™à,,à,™à¹€à,,à¹%à,²à¹fà,^à,,à,šà,²à,jà, «à,jà,²à,çà,,à,-à,†à, Yà,±à,†à,•à¹CEà,šà,±à¹^à,™à,,à,¥à,-à¹^à,™à

à, à,²à,žà,çà,±à,†à¹,,à,"à¹%à¹•à,ªà,"à,†à¹fà, «à¹%à¹€à, «à¹†à,™à,•à,²à,£à,™à,ªà¹•à,™à,šà,,à,šà,²à,jà¹€à,›à¹†à,™à,,à,¥à
à, «à,£à,-à,-à,jà,µà,^à,³à,™à,šà,™à,¥à,¹à,•à,,à,¥à,-à¹^à,™à,—à,µà¹^à¹€à,›à¹†à,™à,^à,³à,™à,šà,™à¹€à,•à¹†à,jà,ªà,jà,•à,²à,£à
à,ªà¹^à,šà,™à, à,²à,žà,^à,,à,"à¹fà,•à¹%à,£à,¹à,›à,,à,-à,†à,jà,±à,•à,›à¹CEà,šà,-à,£à¹CEà,™à¹€à,›à¹†à,™à,^à,,à,"à,—à,µà¹^à¹•à

à, «à,™à¹%òà,² 108

à, «à,™à¹%òà,² 109

à, «à,™à¹%òà,² 110

à, «à,™à¹%òà,² 111

* à¹•à,ªà,"à,‡à,•à,£à,²à,Ÿà,,à,§à,²à,jà,ªà,±à,jà,žà,±à,™à,~à¹CEà,,à,-à,‡à,£à,²à,,à,²à¹•à,¥à,°à,œà,¥à,œà,¥à,´à,•à,—à,µà¹^à,^à

à, «à,™à¹%òà,² 112

à, «à,™à¹%òà,² 113

à, «à,™à¹%òà,² 114

à, «à,™à¹%òà,² 115

à, «à,™à¹%òà,² 116

à, «à,™à¹%òà,² 117

à, «à,™à¹%òà,² 118

à, «à,™à¹%òà,² 119

à, «à,™à¹%òà,² 120

à, «à,™à¹%òà,² 121

à, «à,™à¹%òà,² 122

à, «à,™à¹%òà,² 123

à, «à,™à¹%òà,² 124

à, «à,™à¹%òà,² 125

à, «à,™à¹%òà,² 126

à, «à,™à¹%òà,² 127

à, «à,™à¹%òà,² 128

à, «à,™à¹%òà,² 129

à, «à,™à¹%òà,² 130

à, «à,™à¹%òà,² 131

à, «à,™à¹%òà,² 132

à, «à,™à¹%òà,² 133

à, «à,™à¹%òà,² 134

à, «à,™à¹%òà,² 135

à, «à,™à¹%òà,² 136

à, «à,™à¹%òà,² 144

à, «à,™à¹%òà,² 145

à, «à,™à¹%òà,² 146

à, «à,™à¹%òà,² 147

à, «à,™à¹%òà,² 148

à, «à,™à¹%òà,² 149

à, «à,™à¹%òà,² 150

à, «à,™à¹%òà,² 151

à, «à,™à¹%òà,² 152

à, «à,™à¹%òà,² 153

à, «à,™à¹%òà,² 154

à, «à,™à¹%òà,² 155

à, «à,™à¹%òà,² 156

à, «à,™à¹%òà,² 157

à, «à,™à¹%òà,² 158

à, «à,™à¹%òà,² 159

à, «à,™à¹%òà,² 160

à, «à,™à¹%òà,² 161

à, «à,™à¹%òà,² 162

à, «à,™à¹%òà,² 163

à, «à,™à¹%òà,² 164

à, «à,™à¹%òà,² 165

à, «à,™à¹%òà,² 166

à, «à,™à¹%òà,² 167

à, «à,™à¹%òà,² 168

à, «à,™à¹%òà,² 169

à, «à,™à¹%òà,² 170

à, «à,™à¹%òà,² 171

à, «à,™à¹%òà,² 172

à, «à,™à¹%òà,² 173

à, «à,™à¹%òà,² 174

à, «à,™à¹%òà,² 175

à, «à,™à¹%òà,² 176

à, «à,™à¹%òà,² 177

à, «à,™à¹%òà,² 178

à, «à,™à¹%òà,² 179

à, «à,™à¹%òà,² 180

à, «à,™à¹%òà,² 181

à, «à,™à¹%òà,² 182

à, «à,™à¹%òà,² 183

à, «à,™à¹%òà,² 184

à, «à,™à¹%òà,² 185

à, «à,™à¹%òà,² 186

à, «à,™à¹%òà,² 187

à, «à,™à¹%òà,² 188

à, «à,™à¹%òà,² 189

à, «à,™à¹%òà,² 190

à, «à,™à¹%òà,² 191

à, «à,™à¹%òà,² 192

à, «à,™à¹%òà,² 193

à, «à,™à¹%òà,² 194

à, «à,™à¹%òà,² 195

à, «à,™à¹%òà,² 196

à, «à,™à¹%òà,² 197

à, «à,™à¹%òà,² 198

à, -à, à, 'à, ~à,²à,™à,¨à,±à,žà, —à¹CE

à,žà,¥à,§à,±à,• (Dynamic) à, «à,™à¹%òà,² à¹'à¹•

à,žà,¥à,§à,±à,•à,„à, -à, -à,•à,²à,£à¹€à,„à,¥à,·à¹^à, -à,™à¹,,à, «à,§ à,à,²à,£à¹€à,„à,¥à,·à¹^à, -à,™à¹,,à, «à,§à,™à,µà¹%òà,jà,µà¹,,à,

à,•à,±à,§à, -à,øà¹^à,²à,†à,à, -à,†à,•à,²à,£à¹€à,„à,¥à,·à¹^à, -à,™à¹,,à, «à,§à, —à,µà¹^à,à,±à,†à¹€à,•à,•à¹€à, «à¹†à,™à¹à¹
(à,•à,²à,£à¹€à,•à, 'à,šà¹,à,•à,à, -à,†à,•à¹%òà,™à¹,,à,jà¹%òà,^à,°à¹€à, 'à¹†à,™à¹à,•à,²à,£à¹€à,„à,¥à,·à¹^à, -à,™à¹,,à, «à,§à, —à,µà¹^à
à, 'à,µà, —à,µà¹^à, «à,™à,¶à¹^à,†à, 'à,µà, —à,µà¹^à,à, -à,†à¹€à, 'à¹†à,™à¹à,•à¹%òà,™à¹) à, -à,°à¹,,à,£à,•à¹†à,•à,²à,jà, —à,µà¹^à¹,,à,†à,

à, «à, TMà1%òà, 2 200

à¹Èà, -à, TMà¹, à, —à, Èà,)à, µ (entropy) à, «à, TMà1%òà, 2 à¹—à¹

à¹Èà, -à, TMà¹, à, —à, Èà,)à, µ, „à, -à, -à,)à, Èà, 'à, jà, ²à, “à, —à, µà¹^à¹•à, °à, ”à, †à, „à, §à, ²à, jà¹, „à, jà¹^à¹Èà,)à¹†à, TMà, Èà, °à¹Èà, -à, TMà¹, à, —à, Èà,)à, µ, Èà, §à, jà, „à, -à, †à, °à, à¹^à, †à, •à¹^à, ²à, †à¹† à, —à, µà¹^à¹Èà, •à, µà¹^à, Çà, §à, ,à¹%òà, -à, †à, •à, ±à, §à, •à, à, ^à, °à, Žà, §à, §à¹^à, ² à, „à, -à, †à¹fà, Sà¹%òà, —à, µà¹^à, jà, µà, •à, ²à, Èà, ^à, ±à, ”à, Èà, °à¹Èà, §à, µà, Çà, §à¹, „à, §à¹%òà, ”à, µà¹•à, ¥à¹%òà, §à à¹Èà, Èà, ²à, ^à, °à, à¹%òà, -à, †à¹fà, Sà¹%òà¹•à, Èà, †à, †à, ²à, TMà¹•à, ¥à, °à, jà, µà, „à, §à, ²à, jà¹Èà, «à, TMà¹†à, ”à¹Èà, «à, TMà, -à¹^à, -à, Çà, à¹^à, à, -à, ¶à, †à¹•à, jà¹%òà, §à¹^à, ²à¹Èà, -à, TMà¹, à, —à, Èà,)à, µà, „à, -à, †à, «à¹%òà, -à, †à, ^à, °à, TMà¹%òà, -à, Çà, ¥à, †à¹•à, ¥à, °à¹Èà, -à, TMà¹, à,

à¹Èà, §à, ¥à, ²à, —à, µà¹^à, Çà¹%òà, -à, TMà, •à, ¥à, ±à, §à¹, „à, ”à¹%ò (Reversible time) à, •à, ±à, §à¹Èà, §à, ¥à, ²à, —à, µà¹^à¹, „à, jà¹^à, à, ²à, jà, „à, §à, ²à, jà, ²à, Èà, -à, Èà, ±à, §à, Èà, 1à¹%òà¹, „à, ”à¹%òà, TMà, µà¹%òà, jà, ²à, ^à, ²à, •à, •à, ¥à¹, „à, •à, à, ²à, Èà, —à, ³à, †à, ²à, TMà, „à, -à, à¹•à, ¥à¹%òà, §à¹Èà, •à¹†à, §à, ,à¹%òà, -à, jà, 1à, ¥à, „à, §à, ²à, jà, Èà, 1à¹%òà¹Èà, «à, ¥à¹^à, ²à, TMà, µà¹%òà¹, „à, §à¹%ò à¹, „à, ”à, Çà, •à, ²à, Èà,)à, È, à, „à, §à, ²à, jà, Çà, ,à¹^à, †à¹Èà, «à, Çà, ^à, †à, «à, Èà, -à, -à¹Èà, -à, TMà¹, à, —à, Èà,)à, µà, „à, -à, †à, °à, jà, -à, †à, ^à, °à¹Èà, Žà, ,à¹^à, jà, „à, ¶à¹%òà,

à¹Èà, §à, ¥à, ²à¹Èà,)à¹†à, TMà, °à, ,à¹^à, †à, —à, µà¹^à¹Èà, Èà, ²à, Èà, 1à¹%òà, °à, ¶à, •à¹, „à, ”à¹%òà, §à¹^à, ²à, jà, µà, -à, Çà, 1à¹^à¹•à, „à, „à, §à, ²à, jà, ²à, jà, ²à, Èà, -à, Èà, ±à, §à, Èà, 1à¹%òà¹, „à, ”à¹%òà, TMà, µà¹%òà, jà, ²à, ^à, ²à, •à, •à, ¥à¹, „à, •à, à, ²à, Èà, —à, ³à, †à, ²à, TMà, „à, -à, à¹•à, ¥à¹%òà, §à¹Èà, •à¹†à, §à, ,à¹%òà, -à, jà, 1à, ¥à, „à, §à, ²à, jà, Èà, 1à¹%òà¹Èà, «à, ¥à¹^à, ²à, TMà, µà¹%òà¹, „à, §à¹%ò à¹, „à, ”à, Çà, •à, ²à, Èà,)à, È, à, „à, §à, ²à, jà, Çà, ,à¹^à, †à¹Èà, «à, Çà, ^à, †à, «à, Èà, -à, -à¹Èà, -à, TMà¹, à, —à, Èà,)à, µà, „à, -à, †à, °à, jà, -à, †à, ^à, °à¹Èà, Žà, ,à¹^à, jà, „à, ¶à¹%òà,

à, «à, ²à, •à¹Èà, -à, TMà¹, à, —à, Èà,)à, µà¹Èà,)à¹†à, TMà¹Èà, „à, Èà, .à¹^à, -à, †à, «à, jà, ²à, Çà, §à, -à, •à¹Èà, §à, ¥à, ²à¹•à, ¥à¹%òà, §à, à, «à, ²à, •à, Žà, ^à, ^à, ²à, Èà, “à, ²à, ”à, 1à, ^à, ²à, •à, Žà, .à¹%òà, TMà, •à, ²à, TMà, „à, -à, †à¹Èà, -à, TMà¹, à, —à, Èà,)à, µà, „à, ²à, Çà¹fà, •à¹%òà, —à, µà¹^à, à¹Èà, -à, TMà¹, à, —à, Èà,)à, µà, ^à, °à¹Èà, Žà, ,à¹^à, jà, „à, ¶à¹%òà, TMà¹Èà, °à, jà, -à, •à¹†à, •à¹^à, -à¹Èà, jà, .à¹^à, -à¹Èà, Èà, ²à, —à, ³à, •à, ²à, Èà, à¹, „à, jà¹^à, jà, µà, „à, §à, ²à, jà¹•à, •à, •à, •à¹^à, ²à, †à¹fà, ”à¹Èà, ¥à, Çà, Èà, °à, «à, §à¹^à, ²à, †à, —à, ^à, ”à, —à, ²à, †à, —à, µà¹^à¹Èà, -à, TMà¹, à, à¹Èà, -à, TMà¹, à, —à, Èà,)à, µà, ^à, °à, ¥à, ”à, ¥à, †à, §à¹%òà, ²à, †à¹•à, ¥à, °à¹Èà, Žà, ,à¹^à, jà, „à, ¶à¹%òà, TMà, §à¹%òà, ²à, †à¹•à, •à¹^à, •à, -à, TMà, à, —à, ³à¹fà, «à¹%òà¹Èà, jà, .à¹^à, -à¹Èà, %òà, ¥à, µà¹^à, Çà, ^à, ³à, TMà, §à, TMà, jà, ²à, •à, Žà, -à¹•à, ¥à¹%òà, §à, ^à, °à, «à, ±à, •à, ¥à¹%òà, ²à, †à, à¹•à, •à¹^à¹Èà, jà, .à¹^à, -à¹Èà, %òà, ¥à, µà¹^à, Çà, ^à, ³à, TMà, §à, TMà, jà, ²à, •à, Žà, -à¹•à, ¥à¹%òà, §à¹Èà, §à, ¥à, ²à, ^à, °à, ”à, ³à¹Èà, TMà, ,à, TMà, à, «à, Èà, -à, -à¹Èà, §à, ¥à, ²à, —à, µà¹^à¹, „à, jà¹^à, °à, ²à, jà, ²à, Èà, -à, Çà¹%òà, -à, TMà, •à, ¥à, ±à, §à¹, „à, ”à¹%òà¹Èà, •à, ,à, ”à, ^à, ²à, •à, Çà, ¥à¹%òà,

à, „à, §à, ²à, jà¹, „à, Èà¹%òà, Èà, °à¹Èà, §à, µà, Çà, §à, „à, .à, -à, ¥à, 1à, •à, ”à, Èà¹•à, «à¹^à, †à, •à, ²à, ¥à¹Èà, §à, ¥à, ²

(Chaos is the arrow of time) à, «à, TMà¹%òà, 2 à¹—à¹•

à, ”à, ±à, †à, —à, µà¹^à, •à, ¥à¹^à, ²à, §à, jà, ²à¹fà, TMà¹Èà, Èà, .à¹^à, -à, †à¹Èà, -à, TMà¹, à, —à, Èà,)à, µà, ^à, °à¹Èà, «à¹†à, TMà¹, „à, ”à, à, °à, ,à¹^à, †à¹fà, ”à¹Èà, •à, ,à, ”à, •à¹^à, -à, TMà, «à, Èà, -à, -à¹Èà, •à, ,à, ”à, —à, µà, «à, ¥à, ±à, †à, ”à, ±à, †à, TMà, ±à¹%òà, TMà¹Èà, -à, TMà¹, à,

à, «à, jà¹%òà, -à, •à¹%òà, jà, TMà¹%òà, ³à, „à, -à, †à, „à, §à, ²à, jà¹, „à, Èà¹%òà, Èà, °à¹Èà, §à, µà, Çà, §à (Cauldrons of chaos) à, «à, TMà¹%òà, 2 à¹—à¹

à¹Èà, jà, .à¹^à, -à¹Èà, Èà, ²à, •à¹%òà, jà, TMà¹%òà, ³à¹fà, TMà, «à, jà¹%òà, -à, TMà, ±à¹%òà, TMà, „à, §à, ²à, jà, Èà¹%òà, -à, TMà, ^à, °à, —à, à¹•à, ¥à, °à, jà, µà, •à, ²à, Èà¹Èà, „à, ¥à, .à¹^à, -à, TMà, —à, µà¹^à, -à, Çà¹^à, ²à, †à,)à, ±à¹^à, TMà,)à¹^à, §à, TMà¹, „à, Èà¹%òà, Èà, °à¹Èà, §à, µà, Çà, (à, ”à, 1à, «à¹%òà, 2 à¹—à¹•—à¹—à¹,)à, jà, Èà, °à, •à, -à, §à) à¹Èà, -à, •à, à, Žà, •à¹†à, -à, 1à, •à¹Èà,)à, Èà, µà, Çà, §à¹Èà,)à, Èà, Çà¹fà, TMà, —à, à, °à, ²à, jà, ²à, Èà, -à, Çà, °à, jà, Çà, °à, ²à, TMà, •à, ±à, TMà, ,à, TMà, °à, Èà¹%òà, ²à, †à¹, à, „à, Èà, †à, °à, Èà¹%òà, ²à, †à¹fà, «à, jà¹^à, —à, µà¹^à,

à, «à, TMà¹%òà, 2 201

à, •à, ²à, £à, \$à, £à, 'à, «à, ²à, £à, ~à, à, £à, •à, 'à, ^à¹•à, \$à, \$à, œà, ¥à, •à, -à, \$à¹•à, —à, ™à, —à, µà¹^à¹€à, Žà, 'à¹^à, jà, ,à, ¶à¹%à, ™ (Increa

à, «à, jà, ²à, çà, -à, ¶à, † à, •à, ²à, £à, \$à, £à, 'à, «à, ²à, £à, ~à, à, £à, •à, 'à, ^à¹, à, "à, çà, •à, ²à, £à, —à, à¹^à, jà, —à, à, ™à¹fà, ™à, à, à¹^à, †à, œà, ¥à¹fà, «à¹%à, œà, ¥à, •à, ³à¹, ,à, £à, •à¹^à, -à, >à, £à, 'à, jà, ²à, "à, à, 'à, ™à, ,à¹%à, ²à, ™à¹%à, -à, çà¹fà, ™à, •à, -à, ™à¹•à, à¹•à, ¥à, °à, jà, µà, œà, ¥à, •à, ³à¹, ,à, £à, jà, ²à, •à, ,à, ¶à¹%à, ™à¹fà, ™à, •à, -à, ™à, «à, ¥à, ±à, †

à, à, jà, jà, jà, •à, 'à, •à, ²à, ™à, •à, ²à, £à¹•à, ,à¹^à, †à, ,à, ±à, ™à, -à, çà¹^à, ²à, †à, à, jà, \$à, 1à, £à, "à¹€à, •à, ²à, jà¹•à, ™à, \$à, ™à, µà¹, à, -à, ,à, ¥à, ™à

à, «à, jà, ²à, çà, -à, ¶à, † à, •à, ²à, £à¹•à, ,à¹^à, †à, ,à, ±à, ™à, —à, µà¹^à, •à, ¥à, ²à, "à, jà, µà, ,à, ™à, ²à, "à, —à, µà¹^à¹, à, •à, •à, \$à¹^à, à, •à, ¥à, ²à, "à, ^à, °à¹, ,à, jà¹^à, -à, 1à, •à, çà, ±à¹^à, \$à, çà, \$à, ™à, ^à, ²à, •à, ,à, à, "à, à, ²à, Žà, •à, ²à, £à, œà, ¥à, 'à, •à¹•à, ¥à, °à, ,à, \$à, ²à, jà, ™à, à¹€à, jà, -à¹^à, -à, •à, ³à, ¥à, ±à, †à, •à, ²à, £à, œà, ¥à, 'à, •à¹€à, Žà, 'à¹^à, jà, ,à, ¶à¹%à, ™à, à, -à, †à¹€à, —à¹^à, ²à, ^à, °à, ,à, ²à, çà, à, 'à, ™à

à, «à, ²à, •à, ,à, ,à, "à, à, ²à, Žà, ,à, -à, †à, >à, ±à, ^à, ^à, ±à, çà, •à, ²à, £à, œà, ¥à, 'à, •à¹€à, Šà¹^à, ™à, ^à, ³à, ™à, \$à, ™à¹•à, £à, †à, à, «à, £à, •à, -à, ,à, \$à, ²à, jà, à, ²à, jà, ²à, £à, -à, ,à, -à, †à¹•à, £à, †à, †à, ²à, ™à, "à¹%à, \$à, çà, —à, ³à¹fà, «à¹%à, >à, £à, 'à, jà, ²à, "à, •à, ²à, £à, à, «à, ²à, •à¹€à, Žà, 'à¹^à, jà¹•à, £à, †à, †à, ²à, ™à, ,à, ¶à¹%à, ™à¹€à, —à¹^à, ²à, •à, ±à, \$à, à, œà, ¥à, œà, ¥à, 'à, •à, -à, ²à, ^à, ,à, jà¹^à¹€à, Žà, 'à

à, ,à, ²à, \$à, —à, \$à, µà, ,à, 1à, " (Period doubling) à, «à, ™à¹%à, ² à¹^à¹—

à, •à, £à, °à¹•à, à, ,à¹%à, -à, jà, 1à, ¥à, —à, µà¹^à¹, ,à, "à¹%à, ^à, ²à, •à, •à, ²à, £à, ,à, ³à, ™à, \$à, "à, (à¹%à, ³à, •à, ™à¹€à, -à, †à, ™à xn) à¹€à, jà, -à¹^à, - a = 3.2 à, ™à, ±à¹%à, ™à, ^à, °à¹€à, «à¹†à, ™à¹, ,à, "à¹%à, \$à¹^à, ² x à, ^à, °à¹€à, >à, ¥à, µà¹^à, çà, ™à, ,à¹^à, ²à¹, ,à, 2 à¹€à, jà, -à¹^à, -à¹€à, Žà, 'à¹^à, jà, ,à¹^à, ² a à¹, ,à, >à¹€à, £à, -à¹^à, -à, çà, à¹† à, ^à, °à, çà, ±à, †à, ,à, †à, Žà, \$à, \$à¹^à, ² à, jà, µà, ¥à, ³à, "à, ±à, à, ^à, °à, Žà, \$à, \$à¹^à, ²à, jà, µà, ¥à, ³à, "à, ±à, \$à¹€à, >à, ¥à, µà¹^à, çà, ™à¹, ,à, jà, ²à¹€à, >à¹†à, ™à, "à, ±à, †à, ™à, µà¹% 0.433992, 0.847 0.433992, 0.847468, 0.445968, 0.852428, ... à, ¶à¹^à, †à¹€à, >à¹†à, ™à, ¥à, ³à, "à, ±à, \$à, (à¹%à, ³à¹€à, •à, 'à, jà, —à, µà¹^à, jà, µà, ,à, ²à, à¹, ,à, >à, -à, µà, •à, ^à, °à, çà, ±à, †à, ,à, †à, jà, µà, ,à, ²à, \$à¹€à, >à¹†à, ™à 4 à, ^à, ™à, •à, £à, °à, —à, ±à¹^à, † à, jà, ²à, •à, •à, \$à¹^à, ² 3.55 à, ¥à, à, jà, µà, Žà, ¢à, •à, 'à, •à, £à, £à, jà¹•à, \$à, \$à, ,à, ²à, \$à, —à, \$à, µà, ,à, 1à, " ,

à, «à, ™à¹%à, ² 203

à, ,à, ³à, -à, ~à, 'à, \$à, ²à, çà, à, ²à, Ž

à, «à, ™à¹%à, ² à¹^à¹•

à¹•à, à, "à, †à, à, ²à, Žà¹fà, «à¹%à¹€à, «à¹†à, ™à, -à, ¶à, †à, ¥à, ±à, •à, ©à, "à, °à, •à, ²à, £à¹€à, >à, ¥à, µà¹^à, çà, ™à¹•à, >à, ¥à, †à, à¹•à, ¥à, °à¹, à, •à, ,à, ¶à¹%à, ™à¹€à, >à¹†à, ™à, œà, 1à¹%à¹fà, «à, •à¹^à, ^à, ™à, •à, £à, °à, —à, ±à¹^à, †à, -à, ¶à, †à, \$à, ±à, çà, \$à, £à, ²

à, -à, µà, •à, ¥à, ±à, •à, ©à, "à, °à, ,à, -à, †à, •à, ²à, £à¹€à, >à, ¥à, µà¹^à, çà, ™à¹•à, >à, ¥à, †à¹, ,à, >à¹€à, >à¹†à, ™à¹€à, -à¹%à, ²à, «à

à, «à, ™à¹%à, ² à¹^à¹"

à¹•à, à, "à, †à, à, ²à, Žà, ,à, -à, †à¹€à, £à, ,à, ²à, ,à, "à, 'à, •à¹€à, à, µà¹%à, çà, \$à, à¹^à, \$à, ™à, à¹•à, ¥à, °à, ,à, \$à, ²à, jà¹, ,à, £à¹%à, à, à¹^à, \$à, ™à¹€à, à¹%à, ™à¹•à, à, ,à, †à, ,à, \$à, ²à, jà, "à, ±à, ™à, \$à, \$à, ™à¹•à, œà, ™à, —à, µà¹^à, à, à, ²à, Žà, à, 1à, jà, 'à, -à, ²à, •à, ²à, "à

à, «à, ™à¹%à² à¹'à¹'à¹'

à¹•à, à, "à, †à, •à, £à, ¢à, Ÿà, „à, §à, ¤à, ðà, ±à, òà, ÷à, ±à, ™à, ~à¹0Eà, à, -à, †à, £à, ¢à, „à, ¤à¹•à, ¥à, °à, œà, ¥à, œà, ¥à, ´à, •à, —à,

à, «à, ™à¹%à² à¹'à¹"à¹—

à¹•à, à, "à, †à, à, ¤à, žà, ¢à, -à, ¤à,)à, ±à, •à, ¢à, •à, £à, £à, ðà¹•à, šà, šà, šà, ¤à, £à, -à, „à, —à, µà¹^à, ¢à¹^à, -à, ¢à¹^à, §à, ™à¹€à, -à, ¤à, à, ¤à, žà¹, à, „à, £à, †à, ¢à, £à¹%à²à, †à, à, ™à, ¤à, ¤à, "à¹fà, «à, •à¹^à, ðà, ¤à¹fà, ¢à¹^à, (à¹%à², -à, à, ™à, ¤à¹€à, -à, ¢à, ¥à, ±à, •à, ©à, "à, °à, à, -à, †à¹, à, „à, £à, †à, ¢à, £à¹%à²à, †à, à, -à, †à, Šà, ±à¹%à², ™à, -à, ¤à, „à, ¤à, £à, ðà, ¤à¹^à, -à, ¢à