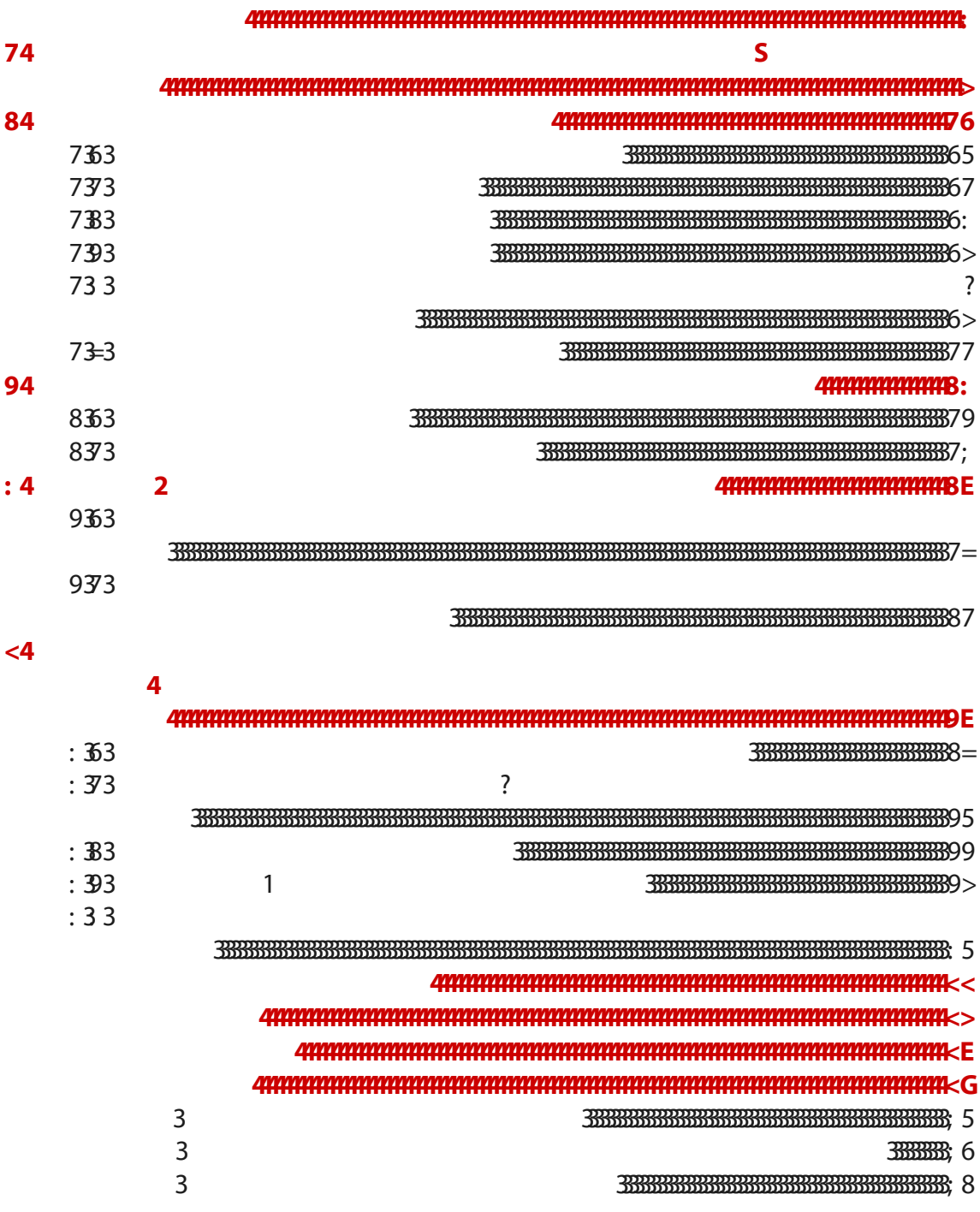


17577



2
A 3 3 3 П A
2
П A П

3
1 2
3 2
2
3 2
2
3
1 1
1 2
3 **2** **3**
4
2
- 1 **GE+** .3 2
- 3**7+** .3
2 **2**
S
ю 1 2
A
ю 2
- 1 3 3A
ю 2
A
ю
2 3
1 1
2 1 2
1 3 1
1
1 2
1 2
1 2
3
1 2
1 **.** **3**
/?
ю

1
-7: + 3 681 * .A
ю **S** **<E** A П
- .
A 2
1
8> 3

ю9 ; ; **ю**

2

А 3 3 3 П А 2 П 2 А П

2 2

1 2

3 3 1 3 2

3 **3**

3

2

4

1

1

2 **S** 2

1 1 1 1 1 3

-p4s . 2

. **4 /**3

-ГДw5–296z–В ywAзДw6Г7 . **4** 3

1

1 **3**

4 2

1

3

. **4 /**3

2

1 - 3 3.3

2

3 1 1

г 2

1 **3**

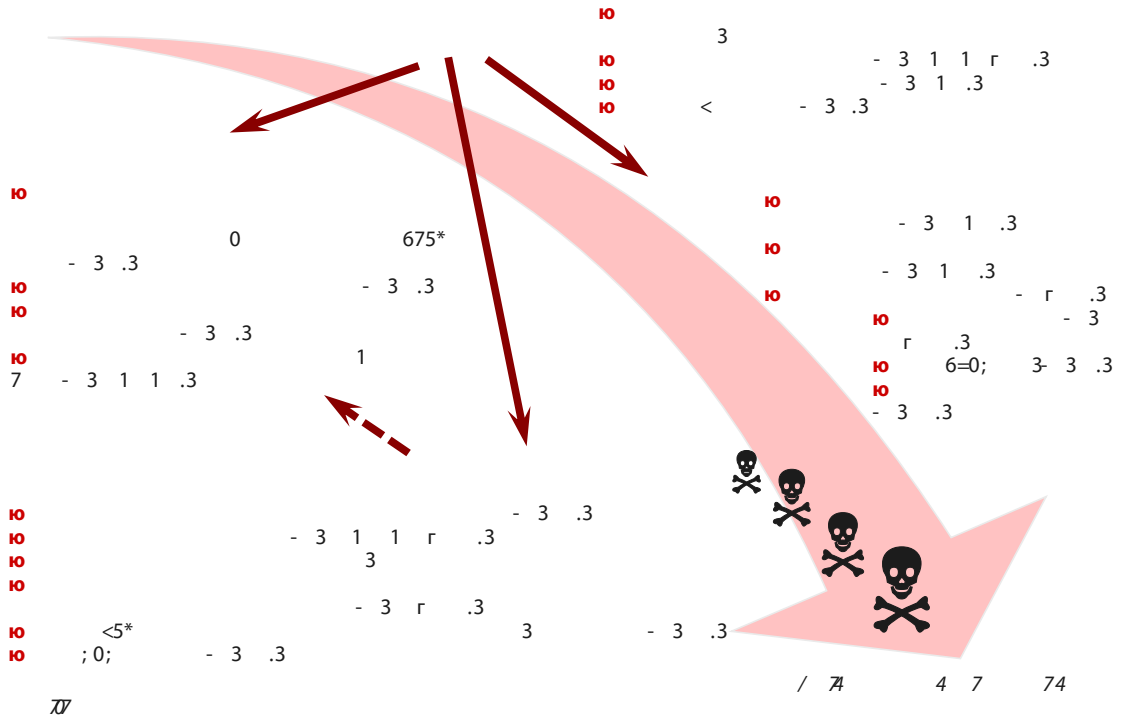
2 **.** **4 /**3 2

1 2

1 **3**

2

3 **4** 3



33 - 2 3 3 .

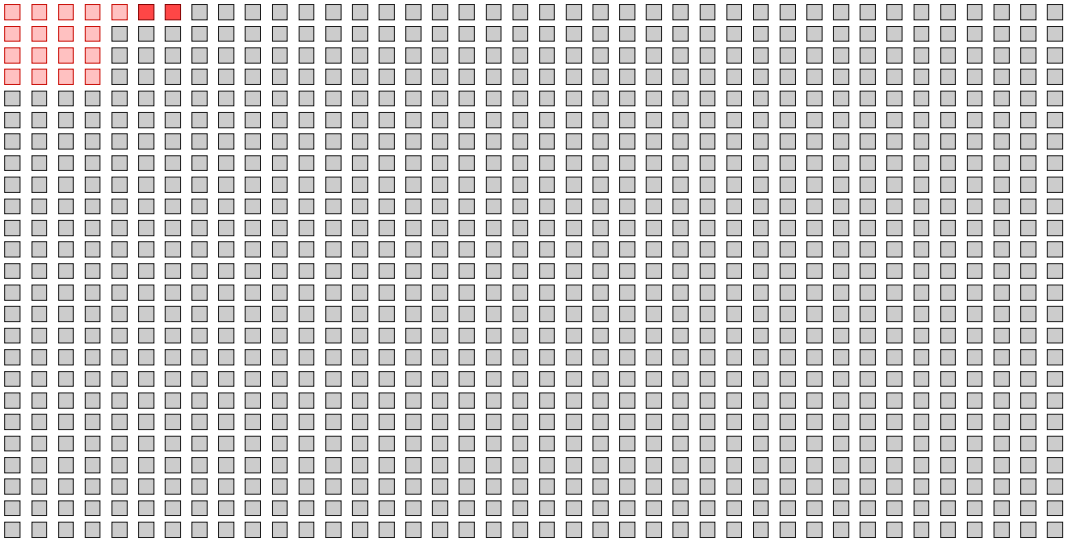
1 3 2
-
1
6. 2
3 4 4 3
7 1 8 3
2
- 3 .3 2
2
- 3.3

6 7 7 ? - .3 3
3 3
7 3 3 3 1 1
A σ ΟΒ
8 7 7 2
44 3 A
ΠΙ 1 3 3 г 3

589 процедур внешнего управления

62 процедуры финансового оздоровления

34 376 процедур ликвидации



3 3 г

?

3

2

1 2

3

А Р 1 2

1 г 2 2

1 1

3 1 1

1 1 2

ГВ

1

9?

А В D

А П 1 ГВ

1 1 2

3 1 1 4 4 : 1 2

2 3

9 А ПІ 1 1

1

3

: 3 3 3І 2 3 3 3 3

; 7 7 ? - .

? 3- 3І 3- 3

2
A 3 3 3 П А
2
П А П

< 4 4 3 1 2
4 4 1
А Р 2
3
1 1 1 1
1 1 2
Р П
4 4 > 65 1 2
1 2 1 3
А 1 1
1 2
- .1 2
1 2
-А
- .П3
1 1 3 2
1 2
1 ГВ
1 4 4 1
А 1 2
ГВ
4 4 66 1 2
3
74 - . 1
3
3 2

84 - . 3
1 2
- 1 .1 2
3 2
3
94 - . 3
1 4 4 1 2
3
1 1 2
3 2

< 7 7 3 3 2 А 2
- .П- .3 А П 3
= 3 3 3
3
> 3 3 3 1 2
3
65 7 7 2
- . 44 1
3 3 3 г 3
66 1 3 3 3 1 1 2
1 1
1 3 1 2
1 1 3

- 2

1 1 . - 3.3

4 4

	ще	**9**	**8**	**7**	
1 3		77 ; >>	8=768	: 5 : 6<	666 97>
1*		75Ъ9	89Ъ8	9: Ъ8	655
	2				**2 4**
74		65 6>8	6; 969	76 76;	**: ? E89**
84		8 67<	; : ; 7	8 87:	**79 67:**
94		65 879	96 6>7	<; 67	**<G78E**
: 4		696	7; 9	6<:	**<E6**
<4		68	7;	77	**>7**
>4		7<	669	6<	**7<E**
?4		8 8: ;	78 <8;	<79;	**9: 99E**

? 3

1 2

3 г

: Ъ7* - 3.3

4 4

	867<	**867>**	**867?**	**867E**	**867G**
1 3	: 667	; 667	; <: >	<7; 5	<; 79
1 3	6 677Ъ8	6 : 781	6 : 5=Ъ6	6 >>8Ъ9	7 : 551>
1 3	; >1	>; 1>	>>Ъ7	6571<	6861Ъ
1*	; Ъ7	; Ъ9	; 1	: Ъ7	: Ъ7

? -2ДДАГ88о-zВ-FEBГЗЕ88–К Г8 –е х6 6 w6 –6

x z z —LwДД-7 АДЛ .3

2

2

1

3 2

1 3

1 2

1 1 1 2

1

2 1 2

1 1 3 2

1 1 2

1 3

1 1 2

1 2

3 2

1 1 1 2

1 2

3

84

847 4

2 2
3 2
3 67 2
3
1 2 2
- 3.3 1 2
81 * -
91 * 91 * .3
1 2

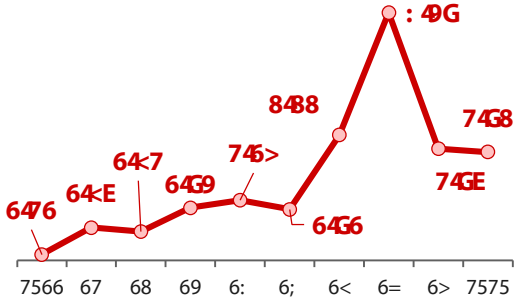
1 2
?
ю 2 2
А
ю 1 1 2
1 2
- . 2
? 2
А
ю 1
1 1 2
А 1
Р А
ю 2
- .1 1
А
ю 1 2
1 - 2
. 1
- 2
1
.А
ю ? 1 2
1 64 г 74 2
- 3.3
1 1 2
3 2
1

67 2
0 63 1 1
- 1
.1
3

3 3 3 3

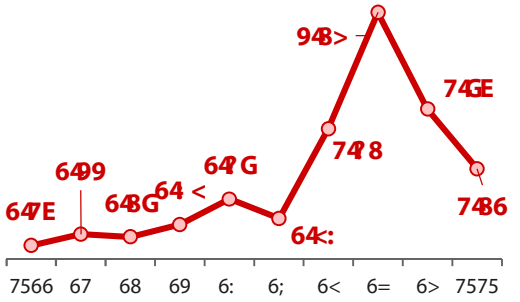
- 3 3 3 3 3 .3

*

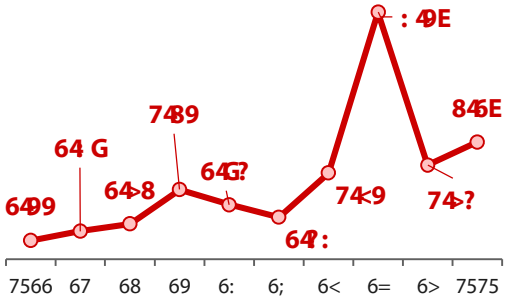


*

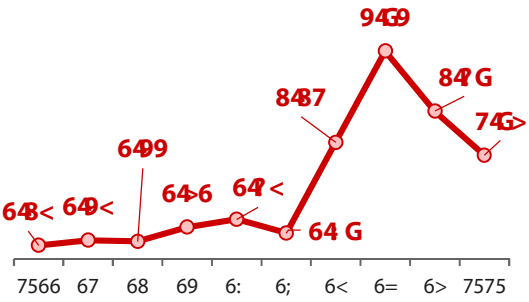
1



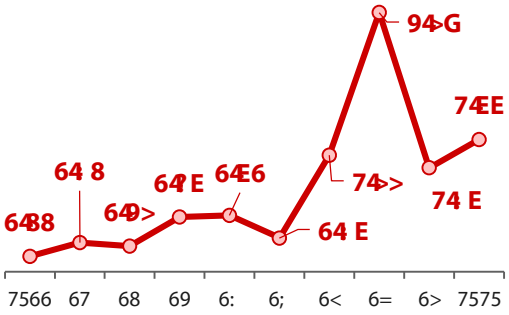
*



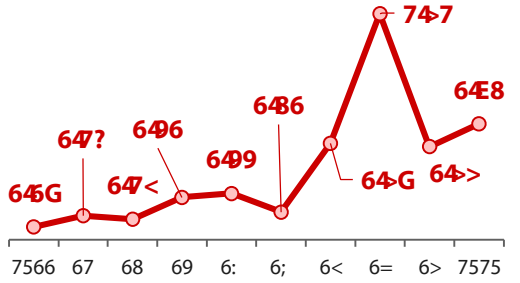
*



*



*



33 г

? 3

44

		867E	867G	8686
- .		756>	7575	7576
1*		81 =	61<=	71>7
	1*	91	: 1=	91=

? 1 -2ДАГ88ЭГГДЖГ 9ИЕ8ѵх9ЕЭ.ю9Ву—.3

2

3 ?

Ю 2

-

.A

Ю 2 2

- 2

2
А 3 3 3 П А
2
А П
П

.А

ю -

1 2

.3

84 84

3

- **4 4** .1 3 2

2

г 1

г 3 2

1 2

3

1 2

1 1 2 2

3

74 ?

ю ? 1

2

1 1

А

ю 2

1 1

1 А

ю ? 1 3

84 ?

ю 1 2

2

1 А

ю 2

- 1 2

1 1

1

.3

94 ?

ю - 2

. А

ю 2

А

ю 3

68

68

3 2

1 2

- 2

2 .1 г

А П 1 2

3

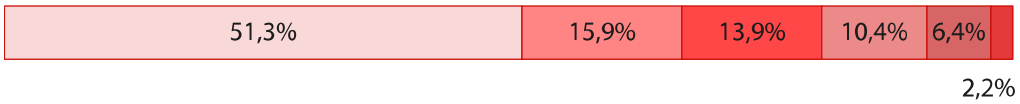
Дефолтность предприятий (в среднем и в 2012—2021 годах), %

Дефолт — это наличие хотя бы одного события банкротства:
- сообщение кредитора или заёмщика о намерении обратиться в суд,;
- возбуждение дела о банкротстве;
- ввод процедуры банкротства: наблюдение, финансовое оздоровление, внешнее управление, конкурсное производство;
- ликвидация в рамках конкурсного производства.



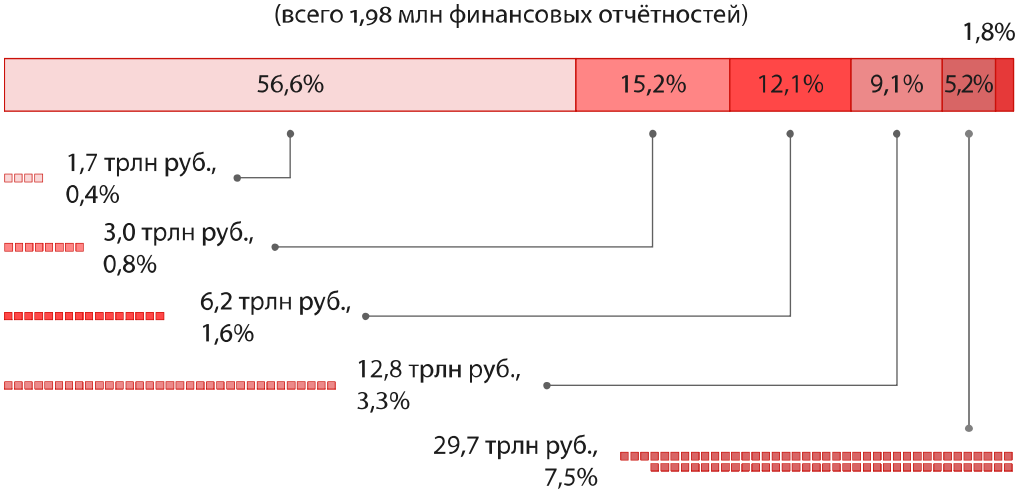
Распределение предприятий («штуки») в 2011—2020 годах

(всего 12,8 млн финансовых отчётностей, в т. ч. и по одним и тем же предприятиям)



Распределение предприятий («штуки») в 2020 году

(всего 1,98 млн финансовых отчётностей)





Распределение активов по предприятиям разного размера в 2020 году

(всего 394 трлн рублей)

2
А 3 3 3 П А 2
П А П

2
3 ?
Ю 1
Ю 2
3
1 г 3 1 1 2
1 3 1
1 3 2
2 3
1
3
3
2
1 - 2
.1 3
1 2
1 2
3 2
-Nh1wyyEBwyMBwЂ.3 2
3 1
1
1 1
1 1 2
3 1
3
3 1 2
3
3 1 2
3 3

4 4
. 4

. /2+	.15ц
:6Ъ86	0
61 8	0
86Ъ;	0
9<Ъ=	0
61 8	0
7; Ъ98	0
8; Ъ95	0
89Ъ>	0
=Ъ58	E
: : 1<<	0
9>Ъ=	0
76Ъ=	0
771>7	E
6: 1<>	E

2

A 3 3 3 П A

2

A П

П

	. /2+	.15ш(
	7>}5	0
- .	791=6	E
	;}9	E
	85'88	0

S АОПІ 2

г АЄГВ

? 3

8494

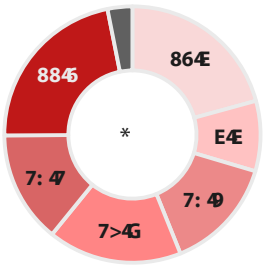
1 1

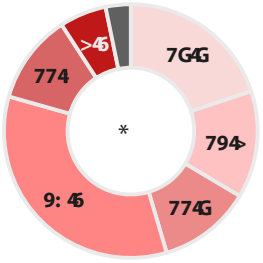
1 2

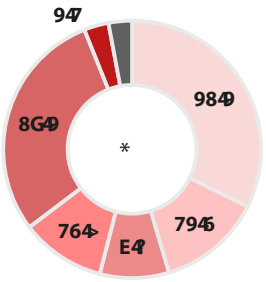
3 2

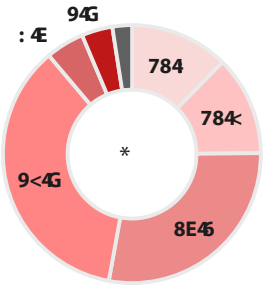
31

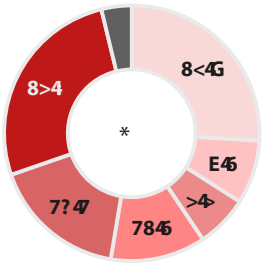
3133













33

? 3

2

А 3 3 3 П А

2

А П

П

?

Ю г 2

- 1 1

. - 2

1 .А

Ю 1

1 2

1 2

А

Ю 1

1 2

А 1 А

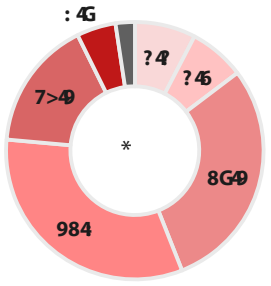
1 А

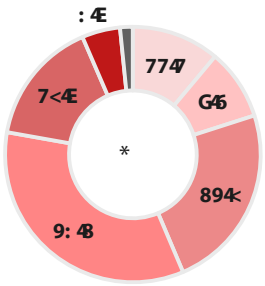
Ю 2

- 1 1 2

.А

2 2

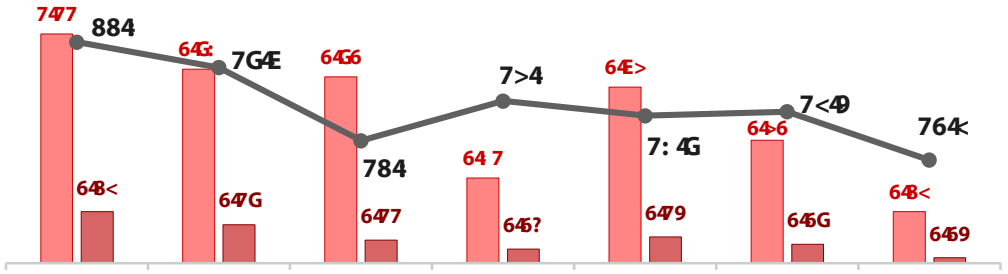




3 3 г

? 3

2+



3 3 г

? 3

Ю 1 1 2

1 ?

А 3 3 3 П А 2 П 2 А П

Ю

1

Ю 1

А

Ю 2

А

Ю

1

А 1

2

3

1 1 2

- .

3 1 2

1 3 2

2

1 1 2

3

3 3

4 4

+ +									4 2
	8627?	7GZG8	7826	8<ZG<	9829 9	7277	?2>E	628<	77276
	57:	51=8	5165	5188	5188	61==	5158	515=	5156
	6; 155	6815 5	91<8	751<>	7: 168	61=9	51 8	5175	518<
	5196	51 :	51 8	51 7	51<9	6177	51 6	516;	51 6
	51=:	6199	51>5	6187	51 8	51=:	515<	515<	5159
	51 :	51>6	5185	516<	51=9	71 =	516;	51 8	5175
	516<	518;	516=	5178	518:	51>9	5158	5167	5157
	5166	516<	516<	5158	5168	51<<	51 :	516<	51<;
	517>	51 5	5185	5187	5185	51 >	517;	5168	5188
	7169	61<<	: 15=	7179	81>=	6168	: 199	517=	=1=9
	EZE:	792><	782<7	EZ5:	792 5:	62G:	?266	627G	EZG<
	7167	61>:	61<5	7199	916=	51 6	5197	5165	519;
	517;	5195	519;	5166	519>	51 8	51=5	516:	6179
	51<<	615>	6197	51 >	6176	619;	61<5	5176	61 5
	517;	51 6	518=	5178	51 5	51<:	5176	5168	5179
	5159	5159	515>	5156	5157	519;	515;	5168	5166
	517>	51 7	51 6	5177	5185	51>>	518=	5179	51 5
	615;	7197	71<>	51=7	6197	615:	719<	5177	818;
	515=	516<	516=	516<	516<	51=<	5156	517:	5157
	516<	5167	5176	515;	516<	51 7	517:	5175	51 7

+ +						- .			4 2
	6Ð>	7Ъ<	6Ъ5	6Ð8	61>;	51 :	5Ъ7	5Ъ=	5Ъ6
	5Ъ=	5Ъ<	5Ъ7	5Ъ>	5Ъ<	51=;	5Ъ6	5Ъ5	5Ъ5
	5Ъ8	5Ъ>	5Ъ7	5Ъ7	5Ъ7	7Ъ;	5Ъ6	5Ð6	5Ъ6
	51>8	7Ъ<	61 5	51 8	6Ъ;	6Ъ9	5Ъ=	577	577
	6Ъ;	61=7	61<:	51>8	61 :	6Ъ;	5Ъ>	575	5Ð<
	7: 2ЪG	77ŽEE	8? ŽGG	>2>:	E2>G	6ŽG6	8GŽÐ:	627 7	892<8
	7Ð6	8Ъ5	; 1 =	61 <	61>:	51 8	9Ð9	5Ъ6	91=<
	5Ъ=	57>	5Ъ7	5Ъ=	5Ъ=	51 8	5Ъ8	5Ъ:	5Ъ7
	5Ъ8	5Ъ7	5Ъ6	5Ъ;	5Ъ7	5Ð9	5Ъ7	5Ъ9	5Ъ8
	5Ъ<	5Ъ8	57:	5Ъ;	5Ъ;	57>	57<	5Ъ9	57<
	5Ъ>	57<	5Ъ5	5Ъ;	5Ъ:	5Ъ6	5Ð9	5Ъ=	5Ъ=
	578	5Ð>	51 :	577	57:	51 <	51 7	5Ъ5	51 >
	5Ъ8	5Ъ9	5Ъ>	5Ъ;	5Ъ9	51 :	5Ъ8	5Ъ>	5Ъ8
	6Ð8	5Ъ8	61=6	51 7	5Ð>	51<5	5Ъ>	5Ъ=	5Ъ8
	5Ð<	51 ;	6Ъ7	5Ð=	57:	5Ð9	5Ð9	5Ъ<	5Ð9
	>7<	; Ъ;	6; 1 =	8Ð6	: Ъ>	6Ъ7	78Ъ;	5Ъ7	6; 1 ;
	7>ŽE?	99ŽG?	9<ŽG<	78ŽÐ:	762>8	62 7	98ŽÐ<	62Ъ?	9: Ž88
	658=	751 ;	79Ъ=	<7>	81<=	5Ð9	77Ъ7	5Ъ=	791=7
	71 8	65Ъ7	>Ъ:	7Ð6	61>>	57>	81 >	5Ъ:	9Ъ6
	81=<	8Ъ5	71 6	71 :	91=;	5Ð8	; Ъ9	5Ъ;	: Ъ>
	7: Ž78	772 7	: ŽE:	7? ŽÐE	8GŽ8>	6ŽE>	7>ŽÐ:	627Ð	7<Ž2 >
	57>	5Ъ:	5Ъ;	51 5	51=9	81 6	51=;	5Ð>	51<;
	71<5	61=;	6Ъ9	7Ъ<	81<9	51>=	<1=7	5Ъ7	; Ъ6
	9Ð5	9Ð9	6Ъ9	; Ð>	>1 9	7Ъ>	87:	5Ð<	91 5
	57<	5Ъ<	5Ъ=	5Ъ8	51 ;	6Ъ;	51 :	5Ъ<	51 7
	61 7	51 8	51<<	61=:	81 5	5Ð<	71 8	5Ъ<	71 ;
	5Ъ7	5Ъ;	5Ъ7	575	5Ð;	51>5	5Ð9	5Ъ<	5Ъ5
	5Ð=	25Ъ;	578	57=	51 9	51 >	5Ъ8	5Ъ8	5Ъ:
	7Ъ<	51 =	5Ð>	81 8	<1 9	51 8	5Ъ;	5Ъ>	5Ъ9
	5Ъ5	5Ъ6	5Ъ9	5Ъ8	5Ъ9	575	5Ъ9	5Ъ6	5Ъ7
	6Ъ6	61 =	575	51=>	61=;	5Ð;	577	5Ъ=	5Ð9
	51<:	61>5	5Ð<	51>5	5Ð9	57:	51 9	5Ъ8	5Ъ;
. 4 /	87ŽG?	<ŽG?	9ŽEE	8>2 8	92ŽG	62>6	: ŽEE	62ŽG	: ŽE9
	; Ъ8	61 =	71=>	: Ð7	51=8	5Ð>	71 ;	5Ъ<	71 ;
г	6: 1 9	9Ъ>	51>>	76Ð6	7Ð;	51=6	777	5Ъ8	7Ð<
	9Ð79	9Ð86	82 :	9Ž:	82G>	62Ъ<	82 8	62Ъ9	72>9

? 3

2

А 3 3 3 П А

2

П А П

84 4

4 4 - 1 2

1 . 2

3 1 2

3

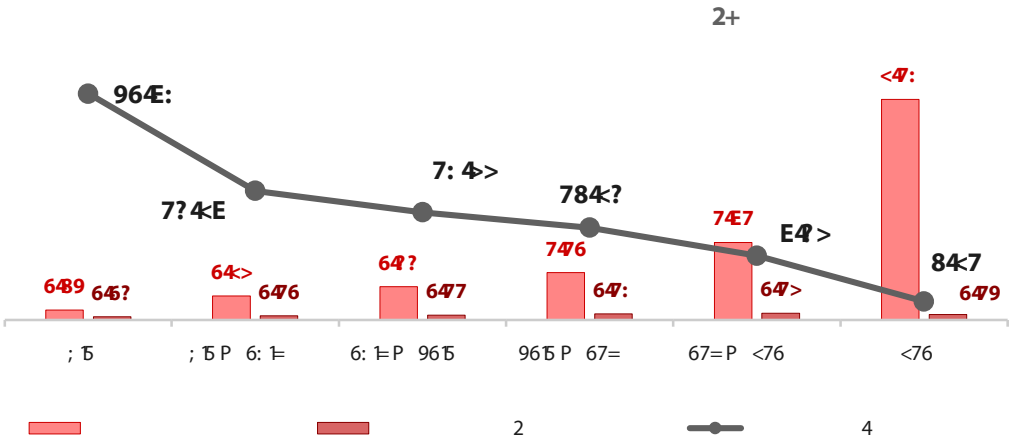
1 1 2

1 3 2

3 3 1

1 2

3



3 3 г

? 3

84<4

S

4 4 1 2

3

А 1 1

1

1

ГВ

1 2

1

3 ?

7/ 2

1 1 2

А

8/ 2

1 А

П 1 А

9/ 1

3

2 2
А 3 3 3 П А А П
П

?

Ю А

Ю -

1 1 2

.А

Ю 2

? г 2

3

4 4

1 3 2 2

1

3

1 1 1 2

1 1 2

1 2

1 2

1 3

1 2

$$A = \frac{6}{6 + -^{-i}} 3$$

i

2

3 1 2

3 3 1 3 3 1 3 3 1

3 3 1 3 3 1 3 3 1 3 3 1 3 3 1 3 3

- 1 1 1 3 31 3 31 3 31 3 31 3 .

3 3

3 2

3

4 4

	>6		E: 1=7; 7>
			E; 17<: 8;
	<= 4	E5156	5196>76
		E5156 5159	5178 99;
		5159 5166	516: 959
		5166	E516>5=5
			515 5555
	=9 4	E6165 75	51k: =67
		E6165 75 E51 16;	51 16=; :
		E51 16; E516: :	5197=; 7
		E516: : 5155	5178<95
		5155 516>6	516; 7<=
		516>6	E5179 5>7
			51 : : ; ;
	7; :	5165>	517>=9=
		5165> 51 : 8	516=95<

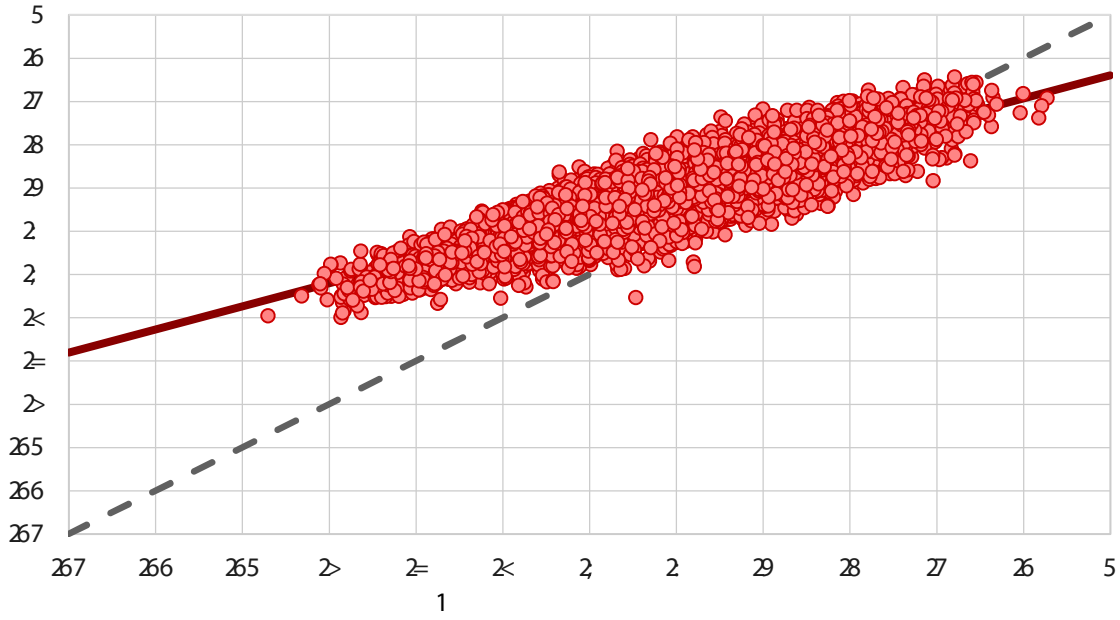
			51 : 8 51><	516979=
			51>< 6168	5156=6<
			6168 9186:	E5155>5
			9186:	E516<>: ;
				515555
			E519; <	616: 9; 8
			E519; < E516; :	51=8; ==
			E516; : E5156	51 >9: 8
	7<6		E5156 5158	518<6<7
		-YVG.	5158 5167	516=969
			5167 516>6	E516>: 88
			516>6	E51 <>: :
				515555
			5155	E517>8<8
	7=6		5155	E516; >;
				515555
			51<7	51 >=: >
			51<7 6165	51 6: 68
	7=9		6165 6178	51 ; 5<:
-	0	. 4	6178 9165	5186: :
			9165 >16<	E517: 9: 7
			>16<	E51<666<
				515555

1 г 3

? A П

3

1 1



1

33 1

? A П

3

2
А 3 3 3 П А 2
П А П

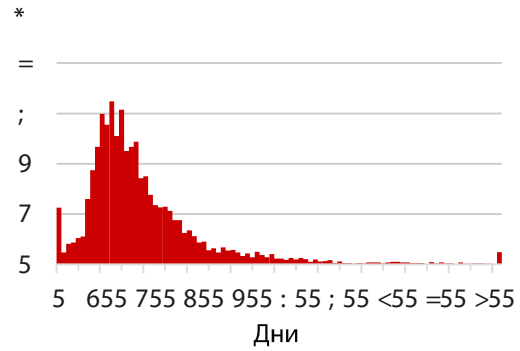
2
1 3
1 2
1 3
1 1 2
3 3
3 1
1 2
1 **4 4** 3

84Ѣ4

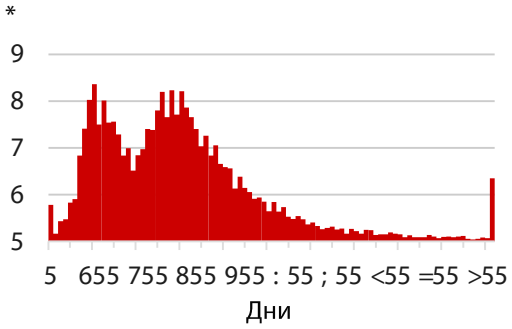
2
3
1 3
1 1 2
2
3
1
?
7/ ?
2
А
8/ А
9/ ?
1 2
1 - 2
.А
: / А
</ А
>/ А
?/ 3

1 2
3 3 А П- 3.3
3 2
3 3
2
1 3
3
1 2
; : > - 3.3
?
ю 2 1 **4 4** 1
1
А 1
2
1 А
ю
3

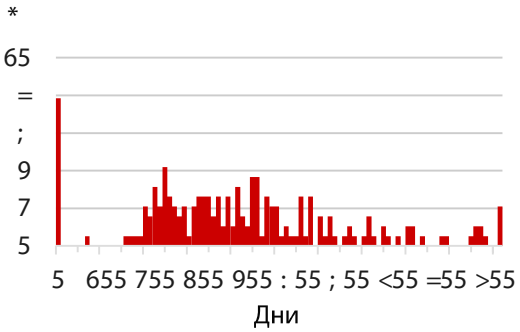
г



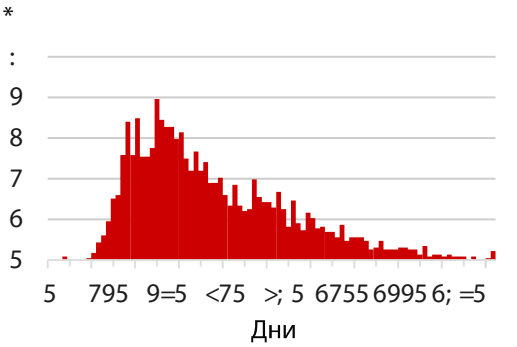
г



г



г



3 3

63 373 383 393 2

3: 3 3; 3 3<3 2

3

? 3

4 4

	2
74	E
84	6: <
94	7; 8
: 4	7: =
<4	7; <
>4	; <<
?4	; : >

? 3

94

1 2
3 1
ю 2
1 А
ю
? 1 69 2
1
2 2
1 А
2 1 2
3
2
3

33

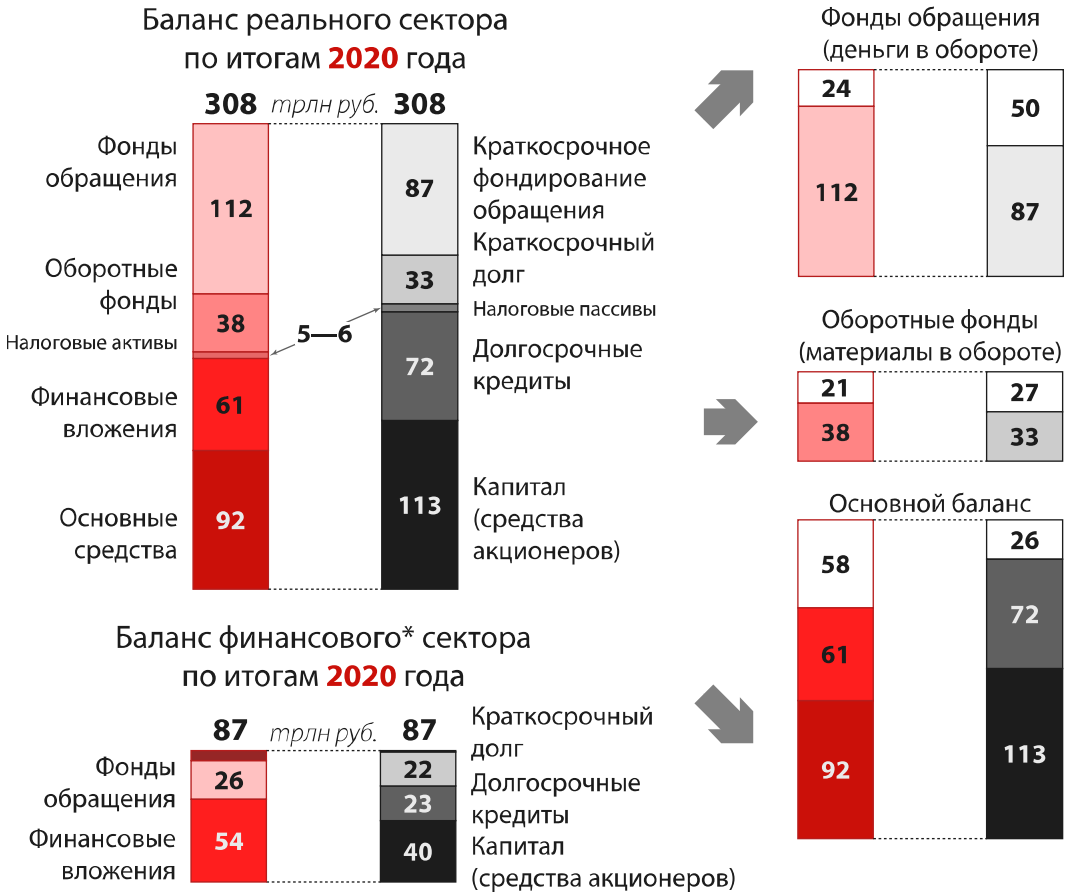
9474

2
3
- 6.3 1
3
1 3
85г 95* 3 6:

668 3 85=
1 1

668 485=C 8; 1<*
3

69 А П - .1 1
3
3 ; 2
2 2
3 1 2
91> 3 2
3 3 3 2
1 2
3 2
А П 3 3 3
3 3 3 3 1 2
1 - Y[2 2 2
2 .3 32ДДГ88ЕбwДИ–ЖЕ8–К Г8 3
6: 1 1 2
3 г 61; 2
- 1 1 . 2
9: 5 8>* 3 32ДДГ88К К К 7уб7 wД–А9буМ83ЗwДИ–ЭВ 8АЕхбуwДр88 бxwб
бw8zГуwА–6обуб7 wД–б88w8y–6=9: F83



*Финансовый сектор включает только компании реального сектора, реализующие функции владения и перераспределения ресурсов.

Налоговый баланс, составляющий 9,3 трлн рублей (активы 5,1 трлн рублей, их перераспределение 4,2 трлн рублей, пассивы 6 трлн рублей, перераспределение 3,3 трлн рублей), условно не показан.

1
3 2
3 2
2
3
1
1
668 0 95 E ; 6 E : 9 C 8= 3
85г 8: * -65<Ɵ
1686 . 9: г ; : * 2
-78 7; .3 2
- 1 . >7
3 1 ; 5* А П 2

>7 E 8=C : 9 3

2
A 3 3 3 П A
2
П A П

1 A П

3

8=4->7 08=0 7; 0 667. C 697* 3

1

1 =* 3 1

A П 3 3 681* 3

2

2

3

2

3

9484

1 2

?

ю : = A П 2

г 2

- 1 . 2

- .A

ю 7; A П 2

1

7; 4>7 C 7=*

A

ю 1A П 2

- .3

2

- 3.?

ю A П 2

-<1>:

.1 -<7= .1 **3**

-8186 .1 -7176

.1 -716: .A

ю

3

-=97 .1 -<<5

.1 -8=; .1 -8<9

.3

1 3 1

A П 2

3 2

2 2

A 2

3

6; 3zДАГ8ухВЕ8хw8538 1 иГ–уДвВуВ–zДВу938ор8о 8 8LВ+8Е7 J - zД 6 6 3

к7; ; ; к

2
А 3 3 3 П А
2
П А П

1 2

1 3

44

	ф ше	ше	
	178 98<	**шф 7: <**	**1G7E6**
	0=: =5	E6 7>>	0< 7=6
	07 5<5	E; <5	06 955
	0767	E: >=	E8=;
	06 9; 8	E: <=	0==:
	1<: G?	**шф ? ? 7**	**18 ?8>**
	0=77	E66;	0<5;
3	0<8;	E759	0: 87
	0>8;	E95;	0: 85
	08 559	E7 59:	0>: >
	178 ?: E	**шч 6<?**	**1> >G7**
	07 7; <	E: <	07 75>
	0; ; 9>	E9 : 57	07 69<
	07 95:	E6 6<8	06 787
	0: >:	E: 8	0: 97
	0=87	E7<7	0: ; 5
	17> 9? ?	**шк <6:**	**176 E? 9**
	065 <87	E7 <=6	0< >: 6
	07 767	E<: =	06 9: 9
	08 988	E6 >; :	06 9; =
	1: 966	**шф : ?>**	**1E8:**
	07 866	E6 <=<	0: 79
	06 =78	E6 : 5:	086=
	06; :	E6=8	E6=
	17 : 67	**шф : <9**	**шф 6<8**
3	09<;	E6 86=	E=97
	0659	E9<>	E8<9
	066=	E==<	E<<5
	0<58	E<; >	E; ;
	1G<8	**шЗ<:**	**1? GE**
	18 >G:	**шЗ : G8**	**17 868**
	1<: <E	**шф 7: <**	**19 979**
	1> 7<9	**ш <9E**	**17 >7<**

? 3

3 2
2
3 А П
2
?
- 2 . 1
3

2
А 3 3 3 П А 2
П А П

: 4 2

: 4 4

2
3 3 3
1 2
1 2
1 1 - .
- 3 - . .3 2
1 - 3 - .г
- . .1 3 2
1 2
1 33

44 **2**

2

1
1 3

-
1 .
- 1
.1 3

1
3

- 1
1
. 1
3

2

-
-
.1 3
.

- - 1 1
.1 3

.

- 1
1

.1 3

?
ю 1

А

к7= ; ; **к**

2
А 3 3 3 П А 2
А П
П

ю 1
3

1 -
.1
1
3

2

-
.1 3

1
3

?

ю 1 2
?

ю 1
ю 1
ю 1

А

ю 2
- 1 2
. 1 1
2

1 2
2 А

ю 1
- 1 .1
2 1
А

ю 1
2
А

- .А

ю 2
А

ю 2
1 2
3
1
1 2
3 3
3 2
1
1

ю7> ; ; ю

2
А 3 3 3 П А
2
А П
П

А 2
П 1 2
3

4 4 .

/

| | | |

					.		4 /	
	7	8	9	:	<	>	?	E
	6>97	66 =	9627:	761>7	7: k>	6>85	9E279	781k<
	75 5=	5 5;	9: 2<9	781k7	992<6	7: 88	7=9<	=99
	982 :	<55	9<276	7987	9?2G9	6: 5>	: 72>?	599
	: 62EG	9729G	: : 27 :	9<2GE	9: 2G?	99267	9>2>7	=;
	9<29>	7; 9>	9: 269	7>5:	982GG	9627:	: 9298	=k;
	: 6299	7: 9>	: 629>	982 <	: 727>	9>2G9	9?26:	6; k7
	9E266	962 <	9?2E?	7>=;	9>2G6	982EG	7>9=	=78
	9E28E	7>97	: 6289	7>66	: 92E:	: 72>G	982G7	668
	: 826<	: 62><	: 82E>	9G298	: : 2E7	: 92 7	9E29G	651 <
	6; 5:	769<	6<5:	6<5<	775>	767>	7=9<	=k:
	9?2<7	7<69	9>2G:	7=9	: 72 >	9>287	7=9<	898
	: 626:	7>77	: : 2<>	9>277	: GEE	: 72G8	?<2 7	75 8;
	: G286	9<2>?	: <2>:	9>2G<	<: 2G8	<82>9	9GEE?	: k=
	: 92E6	9: 299	: 629	9: 297	: 82 E	9E2 7	9?2E9	9>;
	9<2>8	96297	9<277	9828G	: 726?	9G2 ?	9E276	6k8
	: 928>	7=76	9<2 9	9: 2E6	9<2<6	96269	9<2 :	5 8
	<72 :	?GGE	>92 ?	9?2E?	G82<E	<627>	: G2 G	7: 9>
	>7277	91 8	9: 29E	<628E	: G2 8	: ?26G	>E299	689>=
	982<>	7<9=5	96287	7; 8<	: 72>>	9>2<8	799;	; =>
	: 627 >	7>9><	9E29<	962E?	: 926G	9G2 <	9: 2 8	698
	982 G	771=>	9927 :	689=8	751 <	75k8	: <2<7	>59
	: 928G	9G276	: 728	9E286	: >277	: : 2E9	: 7266	: 9<
	7>7:	7>9>=	7<67	6>1 9	962E6	7>98	9728	: =;
	9?2E>	9828:	9<266	98277	9<2<E	992<6	: 72G?	<k:
	9<278	9727E	9<2 ?	9828E	9<29>	992<:	9826	765
	: >27 >	9G27?	: <26G	: 62<E	: <2 E	: 92 6	: 82<G	91=;
	9>298	9727 <	9E2<9	7<95	9G2<7	9<26E	7>9:	<=<
	992<7	; k6	9<276	6; 1 7	9<277	781k<	51<5	=85
	: <2>6	9?27:	: 6266	9>2<8	: ?2>7	: 8289	: 929E	91 5
	<826>	: 8276	: 728G	: : 267	<627>	: G29G	<729	51<5
	9<296	7719	9828	7: k5	99296	9628>	7917	>=8
	: >2G>	9>276	: : 2<	9>2 9	9?2?	9>2 >	7: 5=	7785
	9: 2G>	: 7298	9<27?	7<1 5	7>k7	96298	9726:	<1 9
	9: 27E	98299	: 72<6	9: 2<	9G26:	: 629>	: 62 :	7; =<
	9827 >	69k;	: ?286	9: 28<	9?299	982E?	: : 2 E	9?287

A 3 3 3 П A 2 П 2 A П

					.		4 /	
	7	8	9	:	<	>	?	E
	: 72 E	982<6	: E29?	: 927 7	: : 28>	: 92<7	: : 2E6	79 5>
	: 625?	9: 2><	: 72 ?	9E2 ?	: 72<G	9G2 >	: E2<G	6; 1 >
	9E29?	7<86	9E2G7	9: 29E	9<2 G	9: 268	9E2>6	9 >:
	: 72<9	962<E	: : 2 6	9E2EG	: 827 6	9: 2 G	: 828G	66 8:
	: ?2 :	7<1 >	: : 2 7	: 627 7	: : 29<	: 6256	: 72 8	5 <>
	9>2 E	77 7<	: 629<	9<26?	9: 2<6	791 <	7>65	661 9
	9>2 G	68 ><	9>28E	761 >	9? 28:	7>8	7>7=	8 5 5
	9? 2 <	: G2G7	: 72 G	9<2 E	: : 26E	: 72 7	9E2><	8 =6
	: 829G	: 92 9	: 828:	: 72 >	: 8287	9? 29<	: 92E:	: 1 =
- 1 1 3	: 72>G	962>8	9G2 E	9>26?	9<2 <	7>7	: : 2<?	6; <>
	: : 2 ?	7>6;	: <2EG	992 9	9G2 <	9<296	7; = >	8 >7
г	9G267	78 68	: 6269	992 7	9: 2 7	7; 88	982G<	7 97
?			3					

: 484

2

1 1 1 2

1

- .3 2

A

6< - 3 .3

2

3

2

1

3

1 2

3

1

3 1 2

3

6< 7 7 ?

3 3

1755: 3 6>5 3

4 4 2 2

. /

4
4
4
4
- 0 . 4

4
4
4
4
- .4
- .4
4
4

4
4
- E .4
4
- 0 . 4

4

. 4 /

4 0 0 .
4
- E .4
- 0 . 4

- 0 0
. 4
- 0 0
0 . 4
- 0
.4
- E . 4

4
4
4
4
4
4
4

4
4
4

2

A 3 3 3 П A

2

A П

П

-YV[.

-YVG.

-YVL.

MVI M4

MVI M4

MVI M4

MI MM4

MI MM4

MI MM4

MI ML4

MI ML4

MI ML4

4

4

4

- 3 3. 2

?=

Ю 1 1

1 A

Ю 6> A

Ю г 3

?

Ю ?

Ю LHRJG1

Ю 1

6= A

1 ГВ

6>

1

1 1 1

3 A 1

1 1 2

2 1 2

3

Ю8: ; ; Ю

2 2
А 3 3 3 П А А П
П

ю 1 2
1 1
ю 1 1 1
1 2
А
ю 1 2
1 Ā5
ю 2
?
1 г 3

4 4 **2**

ю	1	
ю		1
ю	3	
ю		1
ю	1	
ю		3
ю		1
ю	1	
ю	3	
ю		1
ю		1
ю	3	
ю	1	
ю		1
ю	3	
ю		1
ю		1
ю	3	
ю	1	
ю		1
ю		1
ю	3	
ю		1
ю	1	
ю	3	
ю	1	
ю		1
ю	3	

75

3 1 2
3 1 2
3
1
- . 2
3 1
1 3

ю8; ; ; ю

2

А 3 3 3 П А

2

А П

П

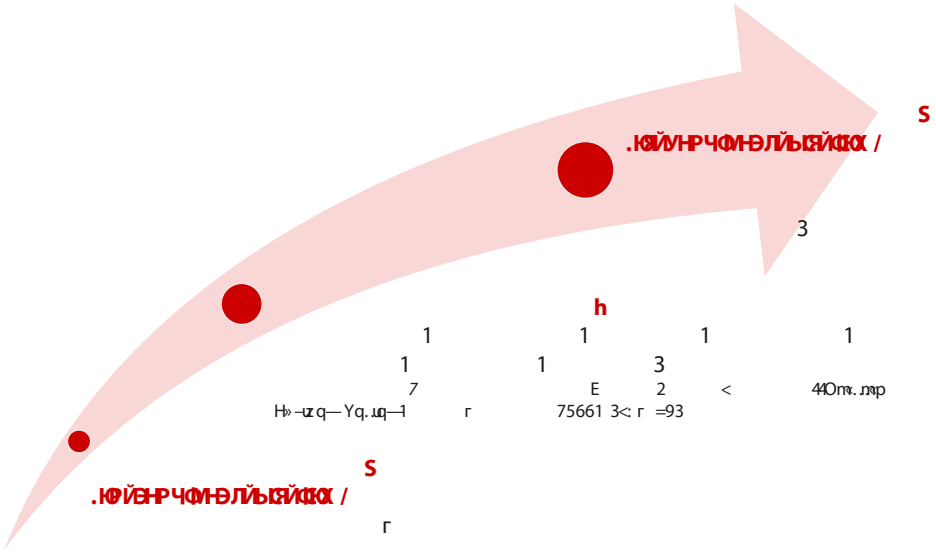
| | | |

<4

4

<4 7 4

2
3 3 2
2
1 3 2
2
1 1 1 1 3 76
1 2 2
1 3
1 3 2
3 2
1 2
3



33

- 3.?

Ю 1

76 -AB–ywEДp8wBMГwИ81.

1 2 3

3I 1PwBBp6P2BJДpA2–BR7\tqH»rrq«2[”§ow\tq§«é §r[m.uzs?[§yqTmx«§qo§z§yuoL.u2
pqzoq44H«§§wuzs–Wm\q«–§z Lo§z§yuoGo”u.u”uq–1 1 3- W3 r Pwxw6–Bp hзywBzg3I §z2
–»y'”u§z W»óóxq–nzp W«qom»”u§zm«é[m.uzs–44Q§»«zmx§rT§zq”m«é Lo§z§yé1 -Qnz»m«é .3-
W3 r 3

2
А 3 3 3 П А
2
П А П

- 1
- 1
- 1
- 1
- 3

1 2
1[77] -ГДw5–z9ϵz–ВywAзДwЗГ7 [78].1
1 6
3

- 1 1 .
3 2
?
- 2 -
.
- 1 3
1 1
1
1
3

3

1 655 3
75 1 2
9* <* 2
1

$$dfl = \frac{655}{61<^{6467}} + \frac{655}{61<^{7467}} + \ldots + \frac{655}{61<} + \frac{659}{61<^{68467}} + \ldots = 6<>56 \quad 3 \quad 3$$

1 2
1 61< -
65* . > - .3
2
1
855 3 - .3
1 2
3

[77] 7 E 2 44Om«.лmp H»–uzq— Yq.uq—1
г 1 3 г 3

[78] c wHHEywДp c wBvv88w7b mxw"t q \ mxv§r ["mvqt §xpq«l mˈ ůmxu+y 44zДДГ88zxBЗ9B 8 8 8Mz–9ϵKwЗ6 Д–6ДwЗ69oГДw5–z9ϵz–ВywAзДwЗГ7 LEД uz –zЗE7 J –7 wЗ6 EД uГ9EBy–J x3 3z–wuГДw5–z9ϵz–ВywAзДwЗГ7 - EД uyw7 Awз 8J –7 wЗuEAzwД–u - EД uy98Д–8Д x3ЗГД z–6И–ВMw7 –J Rc 3

3

5> 7555 A П

3 3 A 2

ПІ

2 3

1 1 2

- 65* .3

A ПІ 2

- 2

5<3: 36>>91 7=3>7555.3 2

379 2

-818 . 8< - 2

A П A П3 2

1 >5

3

3 2

2

3

<4B4 S

2

3

1

- 1 33

2

- 2

. 3 2

3

cПР 2

3 2

2

1 3

3 2

2

?

74 f h f h 2

f h 3

79 2ДАГ88И57Bw7 –88–К ГЁFAC: uГ2wBuz–и196u59Bwx4uu5wДWГДЭowZД7 6З

2 2
A 3 3 3 П A A П П

3 A П 3
1 1 2
3 2
1 3
2
3[88] 2
2
3 1 2
1 2
3
? 2
2
3 1 ?
3
2

3 2
1
1 1
2
3

<4Ф4

3 1 г 2

- . 2
3 1
1 2
3[89] 3
1 ?
Ю 2
г A
Ю 1
- 1
1 .3
1 1 1 2
1 2
3
?
7/ 1
8/ 1
9/ 3

[88] *3o9E81 RwWz i 7e .OM8—iД-A2—8 T7*LaG mzp amx» q2Hm-qp T mzms qy qz"?G W«mo"uomxN» upq "§ Ry ' 2 xqy qz"m"uSz 3- U3d3?T oN«m—2Ouxl 3- 0 cPP' 3

[89] 3%YL 3 PPI 3 3 2 1 3H 33 -PWY[. 3

2 2
А 3 3 3 П А А П
П

1 2
3
- 2
.1 2
3 8: 2
- 3.3
1 ? 2
- 3 1 1 1 2
.3

44 **2** **2**

4
❶
3
4
3
3
3

---

❽
3
4 **❾**
3
4
ю А
ю 3
3
❸
3
-
1 2
.

---

4 3
ю А **4**
ю А **❹**
ю 3 3
3

ю **❷**
А
4
ю
-
А .3 3
ю **4**
- **❸**
.
3 3

ю 3 **❷** -
-
3 .
.

8: 3 ?А 2
Р П- 3 *7* Р Рl ; .3

2
А 3 3 3 П А 2 П А П

г

3

4

3

4 ❷

ю А -
- . ю 3 . -

1
1 2

.3

4

ю 3 3
ю 4 ❺
- . 3
-
.3

ю ❷

3 3
ю ❹ 3
❸
3 ?
3 ❻
ю 3 /
ю 1
3
А
❼
/ 3
3 3 ❺
ю 3
ю
3 3

3
3 1
3
2
2
3 3 1 1 2
1 3 1 2
1
1 -
.3
1 2 2

2

А 3 3 3 П А

2

А П

П

3 2 2

3 2

2

3

1 2

1 3 3

1 1

1

?

ю -

.А

ю 1 2

1 2

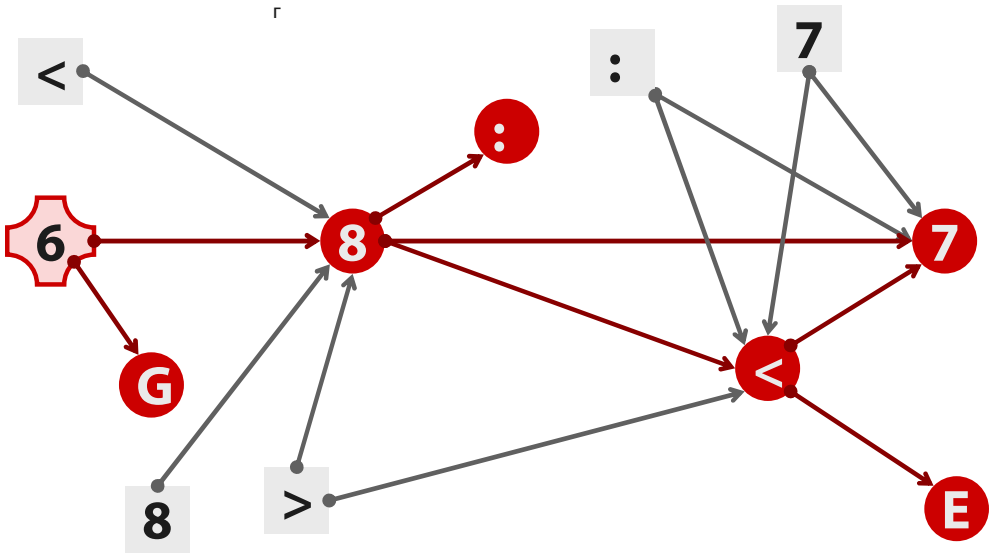
А

ю 1 3

9 9 > 1 ?

3

г



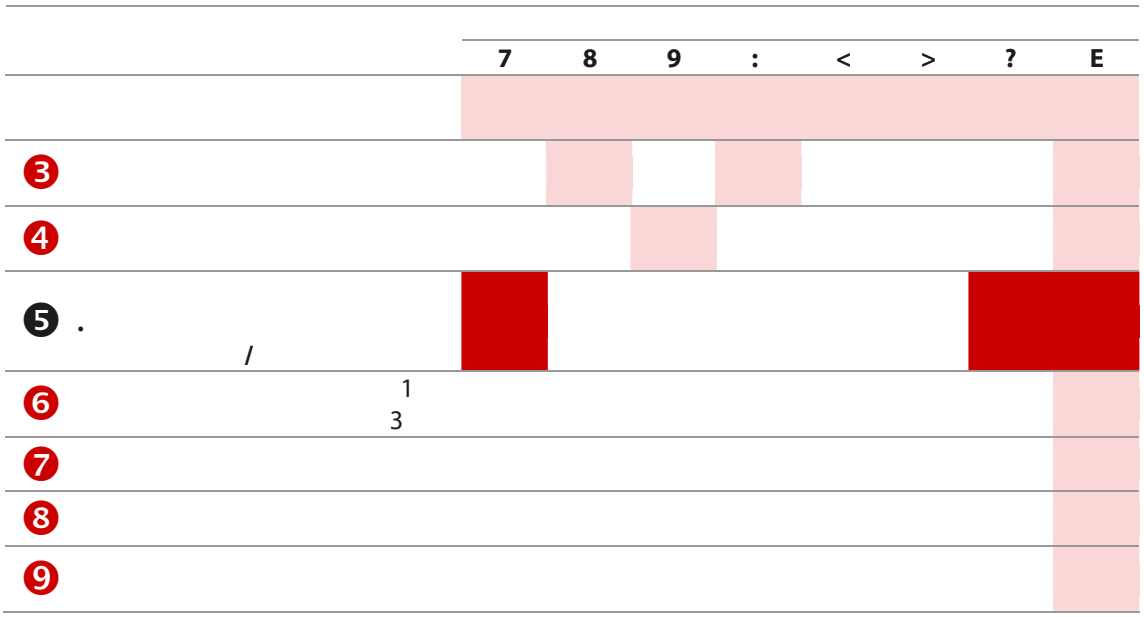
3 3 2

4 4

	7	8	9	:	<	>	?	E
1								
2								

1

1



74 ? / A / A
/ A / A / - .A /
- .A / - .A / 3
84 1
3
94 1 1
г 1 3

2 2
1
2
- ❺.
- ❷.3 2

- 1 .
2
3 2
-❸ г 1❻ г 2
1❼ г .1 2
- 1 . г 2
1 2
3 1 2
❻ г
❼ г 1
L[N3

8;
1 2
1 L[N 2
- 3ƶДΛГ88K K K ƵE8AB3ƺƺB 8wx9EДΦEГ8wx9EДЂ2–6AB3 3
- 1 . A amxpqóΠl I LYL[
-I §mxΰ§z r§«Lz.ы§zy qz”mxé Yq–' §z–unxq Lo§z§y uq[. 1
L[N - 3l 1
3 3 A П3

<4 4 2

3 2
1 2
8< 2
г 2 1 г
1 2
3

1
3 2
1 6w3Г–Н ow3В–1
1 2
3 1 1 8= 1
1
г
- .3
1 8> 1 2

3
3 **2** -7 wB5–Д7 w53B1. -7 wB6
5–Д7 9Из81.3 г
3 2
2
Mhzzuq T mq1 Mkqppé T mo1
[mxuq T mq3 2
1
3
3 **2** 2
-7 wB5–Дб6И–В381.3 ?
Ю 1 2
2
A
Ю -Uuowé T mo.1
2
1 - 2
.3
3 **2** -7 wB5–Д
AВ–Г–ВИ381.3 2

8< - 3 3 3 . г 2
1 1 г 3
3 2 3
- 1 1 2
.1 3
8= 7 ? 4 3 3
O3 A 3 3O3 1 3 A 3 3 2 A 2
ГВ 3? 3 1 3 3 - .3
8> Wэу5–ДЦh9х–ВДР74е7 wВэИw i wЕ6–j 7W›nxuo Go"§«– uz Wku.n"q T nxwq"–? "§—nxp mJ q..qx§' y qz"nx
Mzmzoq["n"q 44b m+t uzs "§z] zu.q«–ú'é Sm—Yq..uq—1a§x3 ? 1 3W3 r 3

2 2
А 3 3 3 П А А П
П

-[N[.3 1
1 2
1 2
3 1
3
3 1 2

3

<4<4

: 3 3 3

г
3 2
3 г
1 2
3
3
74 ?
1 2
?
ю ?
<5 1 <5 : 55 1 : 55 -
.A
ю ?
1 2
2 3 3 1 1 1 A
A
ю ?
1 A
ю ?
1 1 2
1
1 1 2
3

4 4

. /

	4			4								
	c?6		e<66	c?6		e<66	c?6		e<66	c?6		e<66
	E	7	6	E	8	6	E	E	6	E	E	6
	E	7	6	E	8	6	E	E	6	E	E	6
	E	7	6	E	8	6	E	E	6	E	E	6
	E	7	6	E	8	6	E	E	6	E	E	6
	E	7	6	E	8	6	E	E	6	E	E	6
	E	7	6	E	8	6	E	E	6	E	E	6
	E	7	6	E	8	6	E	E	6	E	E	6
	E	7	6	E	8	6	E	E	6	E	E	6
	E	7	6	E	8	6	E	E	6	E	E	6
	E	7	6	E	8	6	E	E	6	E	E	6
	E	7	6	E	8	6	E	E	6	E	E	6
	E	7	6	E	8	6	E	E	6	E	E	6
	E	7	6	E	8	6	E	E	6	E	E	6

К: 5 ; ; **К**

А 3 3 3 П А 2 П 2 А П

	4			4								
	с?6		е<66	с?6		е<66	с?6		е<66	с?6		е<66
	Е	7	6	Е	8	6	Е	Е	6	Е	Е	6

2
А 3 3 3 П А 2
П А П

ю г 1
А 2
А
ю г
3
: 4 ?

1 2
3 2
2
3

? 2
А ГВ 1 2
3 1 2
1 2
3

1 ?
7/ А
8/ 3

- NYPI
I J [H.1 1 2

3
1 А П 2
? 2
3

1 2
2
3
2
1
1 3 1
1
2
3

: 3 3 3
1 ?
ю 1
ю 1
ю 1
ю 1
ю 1

к: 7 ; ; **к**

2 2
А 3 3 3 П А А П
П

1

1 2

1 3

2

3

2

1 ?

ю 1

ю 1

ю 1

2

1 3

: 3 3 3

74

1 2

3

4 2

1 А П А 2

ПІ А Пг А ГВ

- 1 .3 2

- 3 .

3

84

А 1 2

1 1

3

4

3 2

3 1 А П 2

3

94 2

2

3 1 2

1 2

3

3

4 3

1 - .

3

1 1

3 2

- . 2

3 - . 2

1 - . г

1 3

г 3

: 4 2

1 2

1 3

4 2

2

2

А 3 3 3 П А

2

А П

П

- г .1 2

1 1 2

3 - . 2

3 - .

3

2

А 3 3 3 П А

2

А П

П

3	
3	
3	
3	- г 3
3	
3	
3	
3	
3	1
3	- г .
3	1 3 3
3	1 1 - .
3	1
3	1 1
3	
3	- .
3	
3	- 2 3 3 .
3	г
3	г
3	г
3	
3	г
3	г
3	г
3	1
3	
3	
3	
3	2
3	
3	2
3	*he P?*
3	
3	*he P*
3	
3	*6)17D*
3	

2
А 3 3 3 П А
2
А П
П

7 7 2
44 1 - . 1 3 г 3
7 7 44
1 - .1 1 3 г 3
7 7 3 2
3 -А П3- 3? 1
3- 3
6 7 1 7 2
3 3- 3? 1 3- 3
2 А - .П 3 3 3
3 3 А
ГВ
3 3 2 А 2
ГВ
7 7 ? 1 2
44 2ДАГ88xw853ЗЕ8АЕх6swy38=9: С: 9=Е8;В-z34ИЛw83-6А96Аbw2
ИлМЕГ2у23 6ГДИ5w7 6АВwИzw66бу2Дф6-Дф68ЕН2896xw85w7 6б5526563-8Дw7 6 999Е=9D8
7 7 ? 2
44 - . g 3- 3
г 3
7 7 ? 2 2
44 2
- . g 3- 3 г 3
7 7
2 ? 1 1 44 2
- . g 3- 3 г 3
7 7 44 2ДАГG
88К К К 7xw85–ВЗ-Нвх6ю1Г8Т–Вн –Мш59АМ6ЮИ83w8у3w6381ГДЕ7 –8,Дбw8z6Д2–6ф6z6з8w8у3w6Д2–6-
9ВЮА2А3
7 7 1 44 2ДАГ88
К К К 7xw85–ВЗ-Нвх6ю1Г8Т–Вн –Мш59АМ6ЮИ83ВГ6Fбуw6хВwДф86ф6Гу9В3816w8z6м6у97 7 986ї 3Г6
Дw5–ЯА2А3
7 74 7 3 1
2 1
А 1
ГВ- 3? 3 3 3І 3- 3
7 ? 2
4 3 3О3 А 3 3О3 1 3 А 3 2
3 2 А ГВ- 3? 3 1
3- 3- - .3
А 2
П1
3 3 3
7 7
44 2
3 А П1 1 3 3 г 3

A 3 3 3 П A 2 П 2 A П

3 3 2 A

2

ГВ

2 3 3 A 2

ГВ

2 3 3 A 2

ГВ

2 3 3 A

1

ГВ

7 E 2 44Omx.nxp

H»–uzq—Yq.uq—1 r 1 3 r 3

7 3

7 7 ?

- .3- 3l 3- 3

7 7 3 3 2

A - .П- .3

A Пl 3

7 7 ? 2

- . ? 3- 3l 3- 3

7 7

- 2

.44 1 3 3 3 r 3

7 7 3 3- 3?

A П4A Пl 3- 3? 3

7 7 ?

2

3- 3? 1 3- 3

*Nz6–BRwVbz*3\tqUq—Lo§z§y uo– §rSú»upúémzpMzmzoumxMkuo"uŝz–3- lMGYq2 –qmxotMŝ»zpm"uŝz1 3- '3

Hm–qxmm?\tqSú»upúélŝ.qx«msqYm"uŝ mzpxú»upúé«u–wy §zú§«uzs "§§x–44HP[1 Hm–qxl §y yú"qq§zHmzwuzs [»'q«.u–uŝz1Qmz»mxé 3

*O9Bx9 P6wEz*x91*lw6–O–8Д*lmzp *f–Д–BV9–ДHV9*83Yq–§x.uzs "tqruzmzoumxo«u–u–?mxq —qtqqpuzs "tqxq—§sz–r«§y "tqU§«puo–E44HP[b§«wuzs Wm'q«– 1Qzzq 3

*OB—z–8 _9Г–A*23Yquz.qz"uzs Yq"mxSqzpuzs Gzmxé"uo–3Mŝ«qom–"uzs1["«q— \q–2 "uzs1lm'ú"mxmzp[o§«uzs r§«mb§«xp§rl«u–q–3- S3?Yu–wH§§w–1 3- '3

*Pwxw6–Bx h3ywBz9*3l §z–»y '"uŝz W»óóxq–mzpWkqom»"uŝzmxé[m.uzs–44Qŝ»«zmx§r T§zq"mxéLo§z§yé1 -Qmz»mxé .3- W3 r 3

PwBB9 6P2 BЃД2–BR7\tqH»rrq«2["§ow\tq§«é§r[m.uzs?[§yqTmx«§qo§z§yuo L..upqzoq44Hk§§wuzs–Wm'q«–§zLo§z§yuoGo"u.ú"uq–1 1 3- W3 r 3

*P6v–ГГ–8Гi Д38*3Gz V.qx«.uq—§rTmx«§'«»pqz"umxWŝxuoé\§§x–44PTMb§«wuzs Wm2 'q«1JqoqynqxÉ 3

T3Г2–B¥*BV381*3\tqJqn"2Jqrxm"uŝz \tq§«é§rN«qm'ú Jq'«q—uŝz–44Lo§z§yq"«uom1 a§x31 -Vo"3l .1''3 2 3

*W9y5–ДЂh9x–BДP74e7 wB9Vwi wE6–j7*W»nxuoGo"§«– uz Wkuzm"qTmxwq"–?"§—mxp m Jq.qx§'yqz"mxMzmzoq["m"q44bm–tuzs"§z]zu.qx«–ú"éSm—Yq.uq—1a§x3 ? 1 3 W3 r 3

c wHHEywZp c wB3w88w7 b mxw "t q \mxw §r ["mwqt §xpq« l m'úmxu+y 44 2ДДАГ88zxBZ9Bi 8 8 8Vsz–96Kw56Д2–6ДW56906ГДw5–2962–B6ywA3ДW6Г7 LEД7 u7 –z3E7 J –7 w56 EД7 uГ9EBy–J x3 3z–wuГДw5–2962–BywA3ДW6Г7 - EД7 uyw7 Aw3 8J –7 w56uEAzwД+u - EД7 uy98Д+8ДJ x36Г4 z–6V–BWdw7 –JRc 3

c 38Г5MWM7 w8 f 3["mmuxúuzs mz] z–"mmxq Lo§z§y é3+ U3d3?T oN«§—Ouxx1 3+ 0áá..'. 3

dw—7 i3zz563 3l «qpú'Yu+w[o§«qom«qp–3J q..qx§' uzs mzp Py ' xqy qz"uzs Pz"qxxus qz" l «qpú'[o§«uzs 3+ U3CQ?Cst z b uqé mzp [§z–1 3+ 0 cPP' 3

eГД+BKwGz–BN6–Jw8z–B3\t q H»–uzq— T §pqxVz"§x§s é3G W«§' §–ú'u§z uz mJ q–us z [ouqz oq G' ' «§nmot 3

3+ Sm»–mzzq?Sa] z u.q«–ú' pq Sm»–mzzq1 3+ ' 3

W«uzoú xq– r§« –§» z p –"«q— "q–"uzs ' «mo"uoq– mzp –»' q«.u+u§z 44 HP[1Hm+qx l §y 2 y ú"qq §z Hmzwuzs [»' q«.u+u§z 1T mé 3

jw7 wB3 c –3B3 L"t uomx P—» q– uz Hmzw«»' "oé G Qq—u+t Wq«–' qo"u.q 44 Q§» «z mx §r H»–uzq— L"t uo– 1 3+ W3 r 3\t q Hm+qx PP Yu+w Wh«my q"q«– 44 Lzs qxy mzz Hq«zp1Ym»t y quq« Y§nq«" -qp–.3+ O3?[' «uzs q«1 0 ca ' 3

\t q Hm+qx M«my q—§«w 44 HP[1 Hm+qx l §y y ú"qq §z Hmzwuzs [»' q«.u+u§z3+ 2ДДАГ88K K K Zx3Г79Bi 8xyxГ8xwГ–6 Z2Д7 L7 J 3

\t q Y§xq §r T mo«§' «» pqz"umxW§xuoé3G J u+o» —u§z Wh q« 44 Hmzw§r Lzs xmzp1U§2 .qy nq« 3

o9E81 RwVBz i7e.OMB8—iД+A2–8 T7LaG mzp amx» q2Hm+qp T mzms qy qz"?G W«mo"u2 omxN» upq"§ Py ' xqy qz"m'u§z3+ U3d3?T oN«m–2Ouxx1 3+ 0 cPP' 3

- ю 2ДДАГ88yxBZE8xw8538 1uГ–yД9B8yB–z3By938o98o 8 8LB+8E7 J - zДJ 6 6 3
- ю 2ДДАГ88VA57 8w7 –88–K Г8EFAC: uГ2wBauz–u1 96u59Bwx6uu5wДWГДBowZД7 63
- ю 2ДДАГ88w8y3–8ДB97 –ZE8EГ8Z2Д7 LwJ 3
- ю 2ДДАГ88K K K Z E8AB3Z9Bi 8wx9EДEГ8wx9EДБД+–6AB33
- ю 2ДДАГ88wH kM3wZE8x3x63w3
- ю 2ДДАГ887 9Г23wy2ZE8Bw7 xw7 ZA2AL8E7 x–BJ 3
- ю 2ДДАГ88o–zB–FEBГZE88–K Г8 –o x6 6 w6 –6 x z z—LwД+7 AДJ 3

2

А 3 3 3 П А

2

А П

П

2

1

1

2 3

1 2 2

3

1 3 1

1

2

1 1 1

1 1

3 1 1 2

1 3

2

А 3 3 3 П А

2

П А П

2

г -

.3 ? 2

99Ъ 1 : 51; 1 9; Ъ

- 9: Ъ719>Ъ19<Ъ 2

.3

2

- .3 2

3

А П 2

1 2 3

1 1

3 2

1 2

А ГВ

2

А 3 3 3 П А

2

А П

П

2

3

33 1

1 33 *he P*

33 1 2

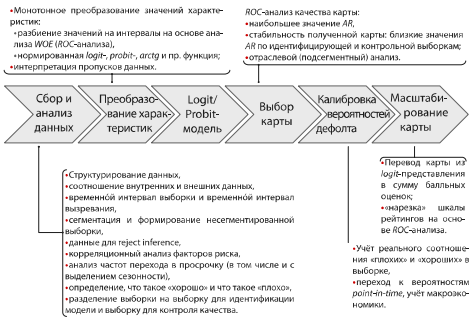
*Nh*1 33 *he P* 2

33 33

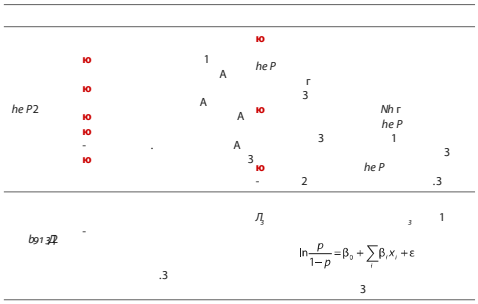
-6913 . 2

33

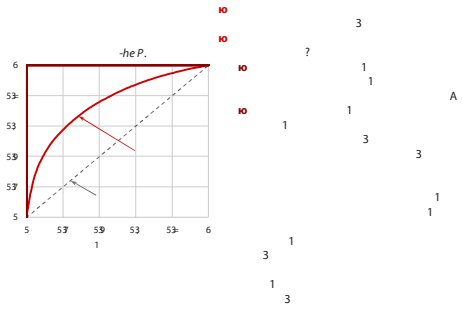
33



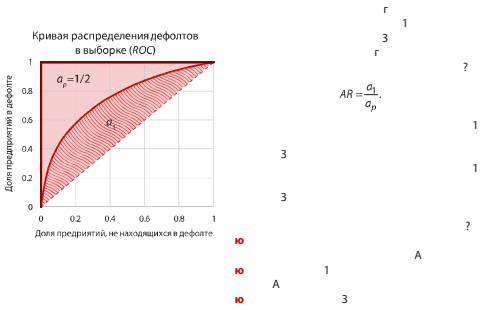
33



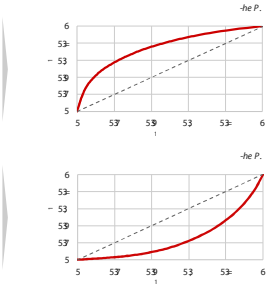
33 2

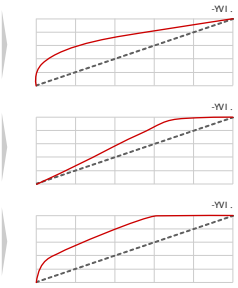


33 *he P*?



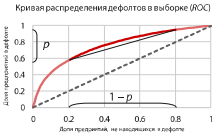
33





33 *he P*

$$WOE = \ln\frac{p}{1-p} - \ln\frac{p_0}{1-p_0} = \ln\frac{p(1-p_0)}{p_0(1-p)}.$$



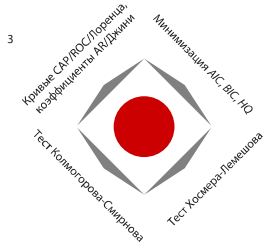
$$\ln\frac{p}{1-p} = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \ldots + \beta_K x_K + \varepsilon.$$

$$L = \prod_{\text{дефолты}} F\left(\frac{\beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \ldots + \beta_K x_K}{\sigma}\right) \prod_{\text{нет дефолтов}} \left(1 - F\left(\frac{\beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \ldots + \beta_K x_K}{\sigma}\right)\right),$$

$$t = \left|\frac{\hat{\beta}_k}{\hat{s}_\beta}\right| > q_\alpha.$$

$$AIC = -\frac{2\ell}{N} + \frac{2K}{N}, \qquad BIC = -\frac{2\ell}{N} + \frac{K\ln N}{N}, \qquad HQ = -\frac{2\ell}{N} + \frac{2K\ln(\ln N)}{N}.$$

$$McF\,R^2 = 1 - \frac{\ell}{\ell_0},$$



2 2
А 3 3 3 П А А П
П

3 1 1
А ГВ
3
74
3
84 ?
3 1 2
1 3 1 2
1
3 1
3 3 1 2
3 1 2
?
ю 2 1
1
А
ю 2 1 2
А
ю 2 1 2 1 2
1 2
98
1 2
3
94
1
3
: 4 1
2 2 1 3 2
1
3 2
2
- .
*9ЕД9ЕВ38*1 г 2
3
3
3
1 3 3 -
1 . 2
3
3 1 2
1 3 2 1
1
3
98
3 3 3 2
1 2 1г
1 3

к; 9 ; ; **к**

2 1 ? 1
1
1 3
33 1
1 1 2
1
1 3

44

	. /
	5619; 3663719; 3663819; 3663891<: 3553
	5719; 3683619; 36=3>7
	58
	5:
	5<15<36
	5<37>
	5; 15>19>3 536619>3 5376
	5=
	5<3761 5<37>3961 5<37>3971 5<37>3715<37>3<15<37>3=
	6;
	7517819; 367387
	6<
	6: 16: 366
	66
	6519; 3663819; 3663: 19; 3663>1: 73653
	67
	68
	6>16>3616>3818: 376 3618: 3763 7
	7936179371793817933 18=3873819; 3673761 9; 3673719; 36=3>8
	7918=3873718=3873 9
	6>37175 6; 1753 6<1753751753851753961753971753 61753 71 753 81753 >1753; 5177366177 6>1: 73653 71: 73763
	753 6: 17619; 3673 3619>3
	793 9: 371793 9: 3>1793 9; 18=3773 618=3773 718=3773>1: 73653 9
	653<63 61653<73 61653<737 1653<738 1653=737 1653=738 1653=791 653=73 1653=73; 1653=; 3; 1653=>36 1653=>37 1653=>3<1653=>3=
	6=1: =
	86
	69
	7: 17<17=17>185187188 19; 3693>
	7: 3817<3>536 17=3663761 7=3663771 7=3663781 7=3637 17=3>73671 853 61853 8188 36: 1883 6; 1883 7519; 3693 7
	771773 7
	753 69
	7; 19; 3693 6
	961971981 9; 3683 71<6
	. /
9г	9: 19: 3619; 19; 36: 19; 36; 19; 36<19; 36=3619; 36=3719; 36=381 9; 36=3>>1: 7
9г	9: 3663719: 3663819: 36>3719: 36>3819: 3871 9: 3919<

| | | |