

СО "БЪЛГАРСКИ ДЪРЖАВНИ ЖЕЛЕЗНИЦИ"
ИНСТИТУТ ПО ЕКСПЛОАТАЦИЯ НА ЖП ТРАНСПОРТ

ОДОБРЯВАМ,
ЗАМ.МИНИСТЪР,
ГЕН. ДИРЕКТОР:



И Н С Т Р У К Ц И Я
ЗА ОФОРМЯНЕ ПРОФИЛА НА РЕЛСОВИЯ ПЪТ
ВЪРХУ ЖП СТОМАНЕНИ МОСТОВЕ БЕЗ БАЛАСТОВО ЛЕГЛО

София, 1984 г.

Настоящата инструкция за задаване на плавно очертан
профил на релсовия път върху стоманените железопътни мостове
без баластово легло влиза в сила от 1.1.1985 г.

Инструкцията е разработена в Института по експлоата-
ция на железопътния транспорт от ст.н.с.к.тн инж. Атанас Николов
Узунов.

ОБЩА ЧАСТ

Върху безбаластовите стоманени или мостове, където не съществува възможност нивото на релсовия път да се регулира чрез подбиване, плавно очертане на пътя в профил може да се получи само след прецизно определяне дебелината на всеки мостови траверс, като се отчете въздействието на множество фактори, които влияят върху него (неравности на гредите, надлъжен наклон, деформируемост във вертикалната равнина, а при мостове в крива - и влиянието на надвишението на външната релса и очертанието на пътя в план).

За да се определят дебелините на мостовите траверси, необходимо е предварително да се отчете въздействието на отделните фактори, което трябва да се извърши в определена последователност.

I. НИВЕЛЕТНО ОЧЕРТАНИЕ НА ГРЕДИТЕ, ВЪРХУ КОИТО СЕ ПОЛАГАТ МОСТОВИТЕ ТРАВЕРСИ

Нивелетното очертане на горната повърхност на гредите, върху които лягат мостовите траверси, се определя посредством нивелация с прецизен нивелир.

При новопостроени мостове нивелацията трябва да се прави след окончателното полагане на мостовата конструкция върху лагерите и след пълното ѝ освобождаване от всички междинни временни опори.

Нивелират се гредите и под двете релсови нишки, които при мостове в права се означават като "лява" и "дясна", а при мостове в крива - "вътрешна" и "външна".

За нивелацията трябва да се води карнет и скица, на която да се означат разстоянията между местата, на които е държана латата, по които след това да може да се възстанови точното очертане на нивелираните греди.

При изчисляване котите на гредите под мостовите траверси, както и при изчертаването на нивелетните профили, ще се приема, че нивото между съседните мерни точки се промени линейно (ако между точките няма скокообразни промени или чупки).

За улесняване изчисляването на котите под траверсите, допуска се разстоянията между всички мостови траверси да се приемат за еднакви.

В зависимост от конструктивното устройство на мостозетите, мостовите траверси върху тях могат да бъдат разположени по два различни начина.

1. Траверсите лежат върху главните греди

Тук спадат изключително пълностенни конструкции, състоящи се само от главни греди, с траверси, положени направо върху горните им пояси.

Латата трябва да се държи по горните пояси във всички характерни точки, където може да има вертикални чупки или скокообразни промени на нивото - средите на стъблените снаждания, местата в които пресъват поясните ламели и др. В случай, че разстоянията между тези точки са по-големи от 5 метра, трябва да се правят и междинни отчети.

2. Траверсите лежат върху надлъжните греди

Тук се отнасят всички конструкции, както прътови, така и пълностенни, които имат скара от надлъжни и напречни греди.

Латата трябва да се държи в началото и края на всяка надлъжна греда (в съседство на напречните), както и на конзолите на крайните напречни греди, носещи крайните мостови траверси.

Ако горната повърхност на надлъжните греди не е равна (поясни ламели, премнаващи плочи и др.п.), съответните дебелини трябва да бъдат измерени и взети под внимание в последствие при изчисляването на котите под мостовите траверси.

II. НАДЪЛЪЖНИ НАМЛОН НА РЕЛСОВИЯ ПЪТ

Релсовият път върху безбаластовите стоманени мостове трябва да следва надлъжния намлон на участъка, в който се намират. За целта положението на конструкциите трябва да се проверява с нивелация.

В зависимост от разположението на конструкциите спрямо нивелетата на пътя, в участъка където са положени, възможните случаи са два.

1. Конструкцията е положена правилно, или с минимални отклонения от проектното положение. Тогава както проектната нивелета, така и положението на конструкцията се запазват, като възможните малки нивелетни разлики се покриват посредством различни задълвания на мостовите траверси.

2. Конструкцията е положена неправилно и нивелетните разлики не могат да се погасят с допустимите задълвания на мостовите траверси. В такъв случай трябва да се извърши предварителна корекция на нивелетното положение на конструкцията чрез влагане на подложки с подходяща дебелина при лагерите, или още по-добре, чрез изливане на нови подлагерни (кусинетни) греди, ако такъв ремонт се налага от техническото състояние на опорите. Когато извършването на корекция е особено трудно изпълнимо, трябва да се премине към съответна промяна на нивелетата на релсовия път в района на моста.

В случай, че се предприеме корекция на нивелетното положение на конструкцията, нивелацията на гредите, върху които лежат мостовите траверси (вж. I) трябва да се повтори след завършване на корекцията.

III. НАДЪЛЖНО НАДВИШЕНИЕ НА РЕЛСОВИЯ ПЪТ

За да се вземе предвид провисването на стоманените конструкции под действието на подвижния товар, на релсовия път трябва да се задава надлъжно надвишение.

Надвишението трябва да започва от нула при крайните мостови траверси и да достига максималната си стойност (стрелка) в средата на конструкцията.

Размерът на стрелката трябва да бъде равен на половината от статичното провисване на конструкцията под действието на преобладаващите в участъка скоростни товари (бързи и експресни влакове).

Когато не са правени изчисления или измервания за установяване на провисването, и е трудно да бъдат направени, за стрелката на надвишението може да се приемат препоръчителните стойности от следващата таблица, получени чрез обобщаване на резултатите от редица експлоатационни изследвания и измервания в БДЖ.

Таблица 1 - Препоръчителни стойности
за надвишението на релсовия път
върху безбаластови стоманени мостове

Светъл отвор (<i>m</i>)	Стрелка на надвишението (<i>mm</i>)
10	4
15	5
20	6
25	7,5
30	9
35	11
40	13
45	15
50	18

При прости греди надвишението се очертава по квадратна парабола. При предпоставката, че траверсите са разположени през равни разстояния, надвишението за произволен траверс се определя по формулата (вж. приложение 1):

$$y_m = \frac{4f}{n^2} m(n-m). \quad (1)$$

При непрекъснати греди надвишението се очертава по комбинация от тангирани контрапараболи. Ординатата на надвишението за произволен траверс се изчислява по формулите (вж. приложение 2):

за първа четвърт $y_m' = \frac{8f}{n^2} m^2; \quad (2)$

за втора четвърт $y_m'' = \frac{8f}{n^2} \left[\frac{n}{2} \left(m - \frac{n}{8} \right) - \left(m - \frac{n}{4} \right)^2 \right], \quad (3)$

където:

f - стрелка на надвишението;

m - номер на произволен траверс;

n - номер на последния траверс (началният има номер 0).

Ординатите на надвишението при произволен брой траверси през еднакви разстояния, за постоянна стрелка в средата $f = 10mm$, са дадени в приложения 1 и 2, съответно за прости и непрекъснати греди.

При всеки конкретен случай данните от таблиците трябва да се умножават с корекционен коефициент, равен на една десета част от действителната стрелка на надвишението.

IV. ОПРЕДЕЛЯНЕ ДЕБЕЛИНИТЕ НА МОСТОВИТЕ ТРАВЕРСИ

За да се избегне смисловото смесване на близки по значение термини, предварително се дефинират някои необходими за случая понятия.

Под нивелета на мостовите траверси ще се разбира правата линия, успоредна на нивелетата на пътя, съединяваща горните повърхности на двата крайни траверса от конструкцията. Приема се, че при мостове в права нивелетата на мостовите траверси лежи в оста на пътя, а при мостове в крива - под вътрешната релса.

Под профилна линия на мостовите траверси ще се разбира кривата линия, съединяваща горните повърхности на всички мостови траверси от конструкцията.

Под дебелина на мостови траверс ще се разбира вертикално измереното разстояние от средата на хоризонтално зарязаната част на траверса до горната му повърхност (фиг. 1 и 2).

Дебелините на мостовите траверси се определят като разлики между котите от профилната линия и съответстващите коти от нивелетното очертание на гредите, върху които се полагат траверсите.

При отчитане влиянието на отделните фактори ще се ра боти с точност $0,1\text{ mm}$, а след окончателното им сумиране, дебелините на траверсите ще се закръгляват на цял милиметър.

Траверсите върху мостовите конструкции трябва да се номерират с нарастващи по километража номера, като началният траверс на всяка конструкция носи номер 0. Ако върху конструкцията попада подпрян релсов настав, двата траверса за него трябва да се считат за един, да носят един общ номер и да се оформят с еднаква дебелина.

1. Мостове в права

Тук профилната линия се получава от нивелетата на мостовите траверси, чрез добавка на надлъжното надвишение на пътя.

Профилната линия е една и за двете релсови нишки: от съпоставянето ѝ с нивелетното очертание на гредите под лявата релса се получават дебелините на левите краища на траверските; по аналогичен начин се определят дебелините на десните краища (фиг. 1):

$$d_1 = K - K_1; \quad (4)$$

$$d_2 = K - K_2. \quad (4)'$$

където: K - коти на профилната линия;
 K_1, K_2 - коти на лявата (дясна) греда от конструкцията.

2. Мостове в крива

Тук нивелетата на мостовите траверси се отнася до вътрешната релса. Когато към нея се прибави надлъжното надвишение на релсовия път, се получава профилната линия на мостовите траверси под вътрешната релса на пътя.

Паралелно на нея, повдигната с величината на напречното надвишение на външната релса (h), преминава профилната линия на мостовите траверси под външната релса на пътя.

От тези две профилни линии се получават дебелините на мостовите траверси съответно от вътрешна и външна страна.

За целта обаче, разликите между котите трябва да се коригират още с допълнителни членове, отчитащи наклоненото положение на траверските (фиг. 2):

$$\text{за вътрешната страна } d_1 = K - K_1 - i \frac{h}{1500}; \quad (5)$$

$$\text{за външната страна } d_2 = K + h - K_2 + a \frac{h}{1500}, \quad (5)'$$

където: K - коти на профилната линия;
 K_1, K_2 - коти на вътрешната (външна) греда;
 h - напречно надвишение на външната релса в mm ;
 i, a - разстояния между осите на релсата и гредата съответно от вътрешна и външна страна в mm .

Разстоянията i и a се измерват за характерни точки (напр. крайните траверси във всяко поле), а за междинните траверси може да се получат чрез линейна интерполация.

В случаите, когато се предвижда корекция на кривата по ос, разстоянията i и a трябва да се коригират със съответните премествания на пътя.

V. ИЗПЪЛНЕНИЕ НА ДЪРВОДЕЛСКИТЕ РАБОТИ

Задаването на плавно очертан профил на релсовия път върху безбаластовите стоманени мостове става при пълна замяна на съществуващите мостови траверси с нови.

Замяната се извършва в "прозорец", след като всички нови траверси предварително са задялани до зададените от изчислениято дебелини.

Мостовите траверси трябва да бъдат бандажирани, бичени, с равни повърхности, и размери на напречното сечение преди обработката както следва:

- широколистни - ширина 22 см, височина 25 см;
- иглолистни - ширина и височина по 25 см.

Задялването на мостовите траверси може да бъде най-малко 5 мм и най-много 50 мм. Когато предписаното задялване е по-голямо от 30 мм, допуска се широколистните траверси да се обръщат и да лягат на широката си страна.

При прекъснато движение се извършва демонтажа на релсовия път, изнасянето на старите траверси и полагането на новите на предварително отбелязаните с номера места.

От обработката на новите траверси в "прозореца" се допуска само отбелязването и издълбаването на гнезда за нитовите глави и други задялвания, които не могат да се извършат предварително, както и пробиването на дупки и прикрепването на траверсите към конструкцията с хоризонтални и лапчати болтове.

За да се избегне недопустимо голямото зарязване на траверсите, попадащи върху болтови глави при конструкции, изпълнени с високоякостни болтове, в такива съединения (връзки на преминаващи плочи с надлъжни греди и др.п.) по изключение болтовете трябва да бъдат заменени с нитове.

ПРИМЕРИ

Пример 1.

Илюстрира задаването на плавно очертан профил на релсовия път върху мост в права и надлъжен наклон 10 ‰. Конструкцията е със светъл отвор 20 м и теоретичен 21,00 м. Полетата са осем на брой, с по 5 траверса във всяко поле. Началният и последният траверси са разположени върху конзоли на крайните напречни греди.

За надлъжното надвишение на пътя е приета препоръчителната стрелка от таблица 1 - 6 м, а очертанието му е зададено по квадратна парабола, тъй като конструкцията е проста греда.

За най-ниската точка от нивелетата на мостовите траверси е приета условната кота 500,00, към която са приведени всички останали котки, в т.ч. и котите на надлъжните греди, върху които лежат мостовите траверси.

Изчисляването дебелините на мостовите траверси, по формули (4) е направено в таблица 2, където всички цифри са дадени в милиметри, с точност 0,1 мм.

Постигнатият резултат е представен графично на фиг.3.

Пример 2.

За илюстрация на работата при мостове в крива са използвани данните от предния пример, като условно лявата греда е приета за вътрешна, а дясната - за външна.

Прието е още напречно надвишение на външната релса 150 мм, както и показаното на фиг.4 ситуационно разположение на релсовите нивки спрямо надлъжните греди.

При това положение формули (5) се преобразуват в

$$d_1 = d_A - i \frac{h}{1500};$$

$$d_2 = d_A + h + a \frac{h}{1500},$$

въз основа на които са изчислени дебелините на траверсите в таблица 3. |

Таблица 2

Поле	№ траверс	Коти нивелета	Надлъжно надвишение	Коти профил <i>K</i>	Коти греди		Дебелини на траверсите	
					ляво <i>K_л</i>	дясно <i>K_д</i>	ляво <i>d_л</i>	дясно <i>d_д</i>
	0	500,0	0,0	500,0	272,6	267,3	227,4	232,7
1° поле	1	500,5	0,6	501,1	270,2	268,0	230,9	233,1
	2	501,0	1,1	502,1	270,4	267,7	231,7	234,4
	3	501,5	1,6	503,1	270,5	267,4	232,6	235,7
	4	502,0	2,1	504,1	270,7	267,1	233,4	237,0
	5	502,6	2,6	505,2	270,9	266,8	234,3	238,4
2° поле	6	503,1	3,0	506,1	269,0	270,4	237,1	235,7
	7	503,6	3,4	507,0	269,6	271,0	237,4	236,0
	8	504,1	3,8	507,9	270,1	271,6	237,8	236,3
	9	504,6	4,1	508,7	270,7	272,2	238,0	236,5
	10	505,1	4,4	509,5	271,3	272,8	238,2	236,7
3° поле	11	505,6	4,7	510,3	272,9	275,0	237,4	235,3
	12	506,1	5,0	511,1	273,7	275,5	237,4	235,6
	13	506,7	5,2	511,9	274,5	276,0	237,4	235,9
	14	507,2	5,4	512,6	275,2	276,6	237,4	236,0
	15	507,7	5,6	513,3	276,0	277,1	237,3	236,2
4° поле	16	508,2	5,7	513,9	279,2	282,1	234,7	231,8
	17	508,7	5,8	514,5	280,4	282,8	234,1	231,7
	18	509,2	5,9	515,1	281,6	283,5	233,5	231,6
	19	509,7	6,0	515,7	282,8	284,2	232,9	231,5
	20	510,2	6,0	516,2	284,0	284,9	232,2	231,3
5° поле	21	510,8	6,0	516,8	286,8	286,2	230,0	230,6
	22	511,3	6,0	517,3	287,8	286,6	229,5	230,7
	23	511,8	5,9	517,7	288,8	287,1	228,9	230,6
	24	512,3	5,8	518,1	289,7	287,5	228,4	230,6
	25	512,8	5,7	518,5	290,7	288,0	227,8	230,5
6° поле	26	513,3	5,6	518,9	291,9	284,9	227,0	234,0
	27	513,8	5,4	519,2	292,5	285,9	226,7	233,3
	28	514,3	5,2	519,5	293,1	287,0	226,4	232,5
	29	514,8	5,0	519,8	293,6	288,0	226,2	231,8
	30	515,4	4,7	520,1	294,2	289,1	225,9	231,0
7° поле	31	515,9	4,4	520,3	292,1	291,2	228,2	229,1
	32	516,4	4,1	520,5	292,3	290,6	228,2	229,9
	33	516,9	3,8	520,7	292,5	290,0	228,2	230,7
	34	517,4	3,4	520,8	292,7	289,5	228,1	231,3
	35	517,9	3,0	520,9	292,9	288,9	228,0	232,0
8° поле	36	518,4	2,6	521,0	293,5	286,8	227,5	234,2
	37	518,9	2,1	521,0	292,9	287,3	228,1	233,7
	38	519,5	1,6	521,1	292,2	287,8	228,9	233,3
	39	520,0	1,1	521,1	291,6	288,3	229,5	232,8
	40	520,5	0,6	521,1	291,0	288,8	230,1	232,3
	41	521,0	0,0	521,0	292,7	287,5	228,3	233,5

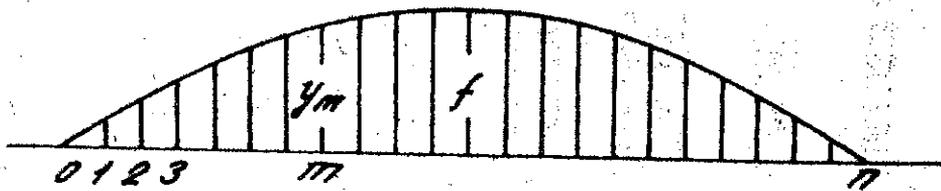
Таблица 3

Поле	№ тра-верс	Вътрешна страна			Външна страна				
		i	$\Delta_i = i \frac{h}{1500}$	d_A	$d_i = d_A - \Delta_i$	a	$\Delta_a = a \frac{h}{1500}$	d_A	$d_2 = d_A + h + \Delta_a$
	0	102	10,2	227,4	217,2	198	19,8	232,7	402,5
1° поле	1	118	11,8	230,9	219,1	182	18,2	233,1	401,3
	2	134	13,4	231,7	218,3	166	16,6	234,4	401,0
	3	150	15,0	232,6	217,6	150	15,0	235,7	400,7
	4	166	16,6	233,4	216,8	134	13,4	237,0	400,4
	5	182	18,2	234,3	216,1	118	11,8	238,4	400,2
2° поле	6	127	12,7	237,1	224,4	173	17,3	235,7	403,0
	7	138	13,8	237,4	223,6	162	16,2	236,0	402,2
	8	150	15,0	237,8	222,8	150	15,0	236,3	401,3
	9	169	16,9	238,0	221,1	131	13,1	236,5	399,6
	10	172	17,2	238,2	221,0	128	12,8	236,7	399,5
3° поле	11	130	13,0	237,4	224,4	170	17,0	235,3	402,3
	12	137	13,7	237,4	223,7	163	16,3	235,6	401,9
	13	144	14,4	237,4	223,0	156	15,6	235,9	401,5
	14	151	15,1	237,4	222,3	149	14,9	236,0	400,9
	15	158	15,8	237,3	221,5	142	14,2	236,2	400,4
4° поле	16	163	16,3	234,7	218,4	137	13,7	231,8	395,5
	17	165	16,5	234,1	217,6	135	13,5	231,7	395,2
	18	167	16,7	233,5	216,8	133	13,3	231,6	394,9
	19	169	16,9	232,9	216,0	131	13,1	231,5	394,6
	20	171	17,1	232,2	215,1	129	12,9	231,3	394,2
5° поле	21	171	17,1	230,0	212,9	129	12,9	230,6	393,5
	22	169	16,9	229,5	212,6	131	13,1	230,7	393,8
	23	167	16,7	228,9	212,2	133	13,3	230,6	393,9
	24	165	16,5	228,4	211,9	135	13,5	230,6	394,1
	25	163	16,3	227,8	211,5	137	13,7	230,5	394,2
6° поле	26	158	15,8	227,0	211,2	142	14,2	234,0	398,2
	27	151	15,1	226,7	211,6	149	14,9	233,3	398,2
	28	144	14,4	226,4	212,0	156	15,6	232,5	398,1
	29	137	13,7	226,2	212,5	163	16,3	231,8	398,1
	30	130	13,0	225,9	212,9	170	17,0	231,0	398,0
7° поле	31	172	17,2	228,2	211,0	128	12,8	229,1	391,9
	32	169	16,9	228,2	211,3	131	13,1	229,9	393,0
	33	150	15,0	228,2	213,2	150	15,0	230,7	395,7
	34	138	13,8	228,1	214,3	162	16,2	231,3	397,5
	35	127	12,7	228,0	215,3	173	17,3	232,0	399,3
8° поле	36	182	18,2	227,5	209,3	118	11,8	234,2	396,0
	37	166	16,6	228,1	211,5	134	13,4	233,7	397,1
	38	150	15,0	228,9	213,9	150	15,0	233,3	398,3
	39	134	13,4	229,5	216,1	166	16,6	232,8	399,4
	40	118	11,8	230,1	218,3	182	18,2	232,3	400,5
	41	102	10,2	228,3	218,1	198	19,8	233,5	403,3

Ординати на надвишението

за прости треди

при стрелка $f=10mm$



$$y_m = \frac{4f}{n^2} m(n-m)$$

21	0,000	1,814	3,447	4,898	5,168	7,256	8,889	8,433	9,796	9,977	10,000
22	0,000	1,736	3,306	4,711	5,950	7,025	8,678	9,256	9,669	9,917	10,000
23	0,000	1,664	3,176	4,536	5,747	6,805	8,074	8,527	9,830	9,981	10,000
24	0,000	1,597	3,056	4,375	5,597	6,500	7,864	8,375	9,722	9,930	10,000
25	0,000	1,536	2,944	4,224	5,376	6,200	7,400	8,064	9,410	9,884	10,000
26	0,000	1,479	2,840	4,083	5,207	6,013	7,100	7,870	9,263	9,941	10,000
27	0,000	1,427	2,743	3,951	5,048	5,836	6,914	7,682	9,053	9,886	10,000
28	0,000	1,378	2,653	3,826	4,898	5,667	6,735	7,541	8,918	9,949	10,000
29	0,000	1,332	2,568	3,710	4,756	5,507	6,564	7,371	8,753	9,888	10,000
30	0,000	1,289	2,489	3,600	4,622	5,340	6,396	7,203	8,589	9,722	10,000
15	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	n	m
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	
1,249	1,211	1,175	1,142	1,110	1,080	1,052	1,025	0,999	0,975	1	
2,414	2,344	2,277	2,214	2,155	2,099	2,045	1,994	1,946	1,900	2	
3,496	3,398	3,306	3,218	3,135	3,056	2,980	2,908	2,840	2,775	3	
4,495	4,375	4,261	4,152	4,049	3,951	3,857	3,767	3,682	3,600	4	
5,411	5,273	5,142	5,017	4,898	4,784	4,675	4,571	4,471	4,375	5	
6,243	6,094	5,950	5,813	5,682	5,556	5,435	5,318	5,207	5,100	6	
6,993	6,836	6,685	6,540	6,400	6,265	6,136	6,011	5,891	5,775	7	
7,659	7,500	7,346	7,197	7,053	6,914	6,779	6,648	6,522	6,400	8	
8,241	8,086	7,934	7,785	7,641	7,500	7,363	7,230	7,100	6,975	9	
8,741	8,594	8,448	8,304	8,163	8,025	7,889	7,756	7,626	7,500	10	
9,157	9,023	8,889	8,754	8,620	8,488	8,356	8,227	8,100	7,975	11	
9,490	9,375	9,256	9,135	9,012	8,889	8,765	8,643	8,521	8,400	12	
9,740	9,648	9,550	9,446	9,339	9,226	9,116	9,003	8,889	8,775	13	
9,906	9,844	9,770	9,688	9,600	9,506	9,408	9,307	9,204	9,100	14	
9,990	9,961	9,917	9,862	9,796	9,722	9,642	9,557	9,467	9,375	15	
	10,000	9,991	9,965	9,926	9,876	9,817	9,751	9,678	9,600	16	
		10,000	9,992	9,969	9,934	9,889	9,836	9,775	9,715	17	
				10,000	9,993	9,972	9,941	9,900	9,850	18	
						10,000	9,993	9,975	9,935	19	
								10,000	9,995	20	

41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	n
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0
0,952	0,930	0,908	0,888	0,869	0,851	0,833	0,816	0,800	0,784	1
1,856	1,814	1,774	1,736	1,699	1,664	1,630	1,597	1,566	1,536	2
2,713	2,653	2,596	2,541	2,489	2,438	2,390	2,344	2,299	2,256	3
3,522	3,447	3,375	3,306	3,240	3,176	3,114	3,056	2,999	2,944	4
4,283	4,195	4,110	4,029	3,951	3,875	3,803	3,733	3,665	3,600	5
4,997	4,898	4,802	4,711	4,622	4,537	4,454	4,375	4,298	4,224	6
5,663	5,556	5,452	5,351	5,254	5,161	5,070	4,983	4,898	4,816	7
6,282	6,168	6,057	5,950	5,847	5,747	5,650	5,556	5,464	5,376	8
6,853	6,735	6,620	6,508	6,400	6,295	6,193	6,094	5,998	5,904	9
7,376	7,256	7,139	7,025	6,914	6,805	6,700	6,597	6,497	6,400	10
7,852	7,732	7,615	7,500	7,388	7,278	7,171	7,066	6,964	6,864	11
8,281	8,163	8,048	7,934	7,822	7,713	7,605	7,500	7,397	7,296	12
8,662	8,549	8,437	8,326	8,217	8,110	8,004	7,899	7,797	7,696	13
8,995	8,889	8,783	8,678	8,573	8,469	8,366	8,264	8,163	8,064	14
9,280	9,184	9,086	8,988	8,889	8,790	8,692	8,594	8,496	8,400	15
9,518	9,433	9,346	9,256	9,165	9,074	8,981	8,889	8,796	8,704	16
9,708	9,637	9,562	9,483	9,402	9,319	9,235	9,149	9,063	8,976	17
9,851	9,796	9,735	9,669	9,600	9,527	9,452	9,375	9,296	9,216	18
9,946	9,909	9,865	9,814	9,758	9,698	9,633	9,566	9,496	9,424	19
9,994	9,977	9,951	9,917	9,876	9,830	9,778	9,722	9,663	9,600	20
	10,000	9,994	9,979	9,956	9,924	9,887	9,844	9,796	9,744	21
		10,000	9,995	9,981	9,956	9,924	9,887	9,844	9,796	22
				10,000	9,981	9,959	9,930	9,896	9,856	23
					10,000	9,995	9,983	9,962	9,936	24
							10,000	9,996	9,984	25
								10,000		25

51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	n
0.769	0.734	0.741	0.727	0.714	0.702	0.689	0.678	0.666	0.656	1
1.507	1.471	1.452	1.427	1.402	1.378	1.354	1.332	1.310	1.289	2
2.291	2.245	2.236	2.199	2.163	2.128	2.094	2.068	2.030	1.990	3
3.057	2.995	2.986	2.923	2.863	2.828	2.794	2.768	2.730	2.689	4
3.797	3.715	3.706	3.612	3.526	3.491	3.457	3.430	3.392	3.350	5
4.513	4.415	4.406	4.282	4.169	4.134	4.100	4.072	4.034	3.992	6
5.200	5.085	5.076	4.932	4.802	4.767	4.733	4.705	4.667	4.625	7
5.863	5.735	5.726	5.562	5.415	5.380	5.346	5.318	5.280	5.238	8
6.505	6.365	6.356	6.172	6.007	5.972	5.938	5.910	5.872	5.830	9
7.127	6.975	6.966	6.762	6.581	6.546	6.512	6.484	6.446	6.404	10
7.730	7.565	7.556	7.332	7.135	7.100	7.066	7.038	7.000	6.958	11
8.315	8.140	8.131	7.887	7.674	7.639	7.605	7.577	7.539	7.500	12
8.883	8.698	8.689	8.425	8.195	8.160	8.126	8.098	8.060	8.018	13
9.435	9.240	9.231	8.947	8.701	8.666	8.632	8.604	8.566	8.524	14
9.973	9.768	9.759	9.455	9.193	9.158	9.124	9.096	9.058	9.016	15
10.497	10.282	10.273	9.949	9.671	9.636	9.602	9.574	9.536	9.494	16
11.007	10.782	10.773	10.429	10.135	10.100	10.066	10.038	10.000	9.958	17
11.503	11.268	11.259	10.895	10.585	10.550	10.516	10.488	10.450	10.408	18
12.000	11.755	11.746	11.361	11.035	11.000	10.966	10.938	10.900	10.858	19
12.483	12.228	12.219	11.815	11.475	11.440	11.406	11.378	11.340	11.298	20
12.953	12.688	12.679	12.255	11.900	11.865	11.831	11.803	11.765	11.723	21
13.410	13.135	13.126	12.691	12.315	12.280	12.246	12.218	12.180	12.138	22
13.855	13.570	13.561	13.115	12.725	12.690	12.656	12.628	12.590	12.548	23
14.288	14.003	13.994	13.529	13.125	13.090	13.056	13.028	12.990	12.948	24
14.708	14.413	14.404	13.919	13.500	13.465	13.431	13.403	13.365	13.323	25
15.115	14.810	14.801	14.295	13.860	13.825	13.791	13.763	13.725	13.683	26
15.508	15.203	15.194	14.669	14.225	14.190	14.156	14.128	14.090	14.048	27
15.888	15.583	15.574	15.029	14.575	14.540	14.506	14.478	14.440	14.398	28
16.255	15.950	15.941	15.375	14.910	14.875	14.841	14.813	14.775	14.733	29
16.608	16.303	16.294	15.709	15.235	15.200	15.166	15.138	15.100	15.058	30

61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	$\frac{a}{m}$
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0
0,645	0,635	0,625	0,615	0,606	0,597	0,588	0,580	0,571	0,563	1
1,268	1,249	1,230	1,211	1,193	1,175	1,158	1,142	1,126	1,110	2
1,870	1,842	1,814	1,787	1,761	1,736	1,711	1,687	1,664	1,641	3
2,451	2,414	2,378	2,344	2,310	2,277	2,245	2,214	2,184	2,155	4
3,010	2,966	2,923	2,881	2,840	2,801	2,762	2,725	2,688	2,653	5
3,547	3,496	3,447	3,398	3,351	3,306	3,261	3,218	3,176	3,135	6
4,063	4,006	3,951	3,896	3,844	3,792	3,742	3,694	3,646	3,600	7
4,558	4,495	4,434	4,375	4,317	4,261	4,206	4,152	4,100	4,049	8
5,031	4,964	4,898	4,834	4,772	4,711	4,651	4,593	4,537	4,482	9
5,482	5,411	5,341	5,273	5,207	5,142	5,079	5,017	4,957	4,898	10
5,912	5,838	5,765	5,692	5,624	5,556	5,489	5,424	5,360	5,298	11
6,321	6,243	6,168	6,094	6,021	5,950	5,881	5,813	5,747	5,682	12
6,708	6,628	6,551	6,475	6,400	6,327	6,255	6,185	6,116	6,049	13
7,073	6,993	6,914	6,836	6,760	6,685	6,612	6,540	6,469	6,400	14
7,417	7,336	7,256	7,178	7,101	7,025	6,950	6,877	6,805	6,735	15
7,734	7,659	7,579	7,500	7,422	7,346	7,271	7,197	7,124	7,053	16
8,041	7,960	7,881	7,803	7,725	7,649	7,574	7,500	7,427	7,355	17
8,320	8,241	8,163	8,086	8,009	7,934	7,859	7,785	7,713	7,641	18
8,578	8,502	8,425	8,350	8,274	8,200	8,126	8,054	7,982	7,910	19
8,815	8,741	8,667	8,594	8,521	8,448	8,376	8,304	8,234	8,163	20
9,030	8,959	8,889	8,818	8,748	8,678	8,608	8,538	8,469	8,400	21
9,223	9,157	9,090	9,023	8,956	8,889	8,822	8,754	8,687	8,620	22
9,395	9,334	9,272	9,209	9,146	9,082	9,018	8,953	8,889	8,824	23
9,546	9,490	9,433	9,375	9,316	9,256	9,196	9,135	9,074	9,012	24
9,674	9,625	9,574	9,521	9,467	9,412	9,356	9,299	9,242	9,184	25
9,782	9,740	9,695	9,648	9,600	9,550	9,499	9,446	9,393	9,339	26
9,868	9,834	9,796	9,756	9,714	9,669	9,624	9,576	9,527	9,478	27
9,933	9,906	9,876	9,844	9,808	9,770	9,730	9,688	9,645	9,600	28
9,976	9,958	9,937	9,912	9,884	9,853	9,820	9,784	9,746	9,706	29
9,997	9,990	9,977	9,961	9,941	9,917	9,891	9,862	9,830	9,796	30
	10,000	9,997	9,990	9,979	9,963	9,944	9,922	9,897	9,869	31
		10,000	9,990	9,998	9,991	9,980	9,965	9,947	9,926	32
				10,000	9,998	9,998	9,991	9,981	9,967	33
						10,000	9,998	9,998	9,992	34
								10,000	9,992	35

71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	n/m
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0
0,555	0,548	0,540	0,533	0,526	0,519	0,513	0,506	0,500	0,494	1
1,095	1,080	1,066	1,052	1,038	1,025	1,012	0,999	0,987	0,975	2
1,619	1,597	1,576	1,556	1,536	1,517	1,498	1,479	1,461	1,444	3
2,126	2,099	2,072	2,045	2,020	1,994	1,970	1,946	1,923	1,900	4
2,618	2,585	2,552	2,520	2,489	2,458	2,429	2,400	2,371	2,344	5
3,095	3,056	3,017	2,980	2,944	2,908	2,874	2,840	2,807	2,775	6
3,555	3,511	3,468	3,426	3,385	3,345	3,306	3,268	3,230	3,194	7
3,999	3,951	3,903	3,857	3,812	3,767	3,724	3,682	3,640	3,600	8
4,428	4,375	4,324	4,273	4,224	4,176	4,129	4,083	4,038	3,994	9
4,840	4,784	4,729	4,675	4,622	4,571	4,520	4,471	4,422	4,375	10
5,237	5,177	5,119	5,062	5,006	4,952	4,898	4,845	4,794	4,744	11
5,618	5,556	5,494	5,435	5,376	5,318	5,262	5,207	5,153	5,100	12
5,983	5,918	5,855	5,792	5,732	5,672	5,613	5,556	5,499	5,444	13
6,332	6,265	6,200	6,136	6,073	6,012	5,950	5,891	5,832	5,775	14
6,665	6,597	6,530	6,464	6,400	6,336	6,274	6,213	6,153	6,094	15
6,983	6,914	6,845	6,777	6,713	6,648	6,584	6,522	6,460	6,400	16
7,284	7,214	7,146	7,078	7,012	6,946	6,881	6,818	6,755	6,694	17
7,570	7,500	7,431	7,363	7,296	7,230	7,165	7,100	7,037	6,975	18
7,840	7,770	7,701	7,633	7,566	7,500	7,435	7,370	7,306	7,244	19
8,094	8,025	7,956	7,889	7,822	7,756	7,691	7,626	7,563	7,500	20
8,332	8,264	8,197	8,130	8,064	7,999	7,934	7,870	7,806	7,744	21
8,554	8,488	8,422	8,356	8,292	8,227	8,163	8,100	8,037	7,975	22
8,760	8,696	8,632	8,568	8,505	8,442	8,379	8,317	8,255	8,194	23
8,951	8,889	8,827	8,765	8,704	8,643	8,582	8,521	8,460	8,400	24
9,125	9,066	9,007	8,948	8,889	8,830	8,770	8,711	8,652	8,594	25
9,284	9,228	9,172	9,116	9,060	9,003	8,946	8,889	8,832	8,775	26
9,427	9,375	9,322	9,270	9,216	9,162	9,108	9,053	8,998	8,944	27
9,554	9,506	9,458	9,408	9,358	9,307	9,256	9,204	9,152	9,100	28
9,665	9,622	9,578	9,532	9,486	9,439	9,391	9,342	9,293	9,244	29
9,760	9,722	9,683	9,642	9,600	9,557	9,512	9,467	9,422	9,375	30
9,839	9,807	9,773	9,737	9,700	9,661	9,620	9,579	9,537	9,494	31
9,903	9,876	9,848	9,817	9,785	9,751	9,715	9,678	9,639	9,600	32
9,950	9,930	9,908	9,883	9,856	9,827	9,796	9,763	9,729	9,694	33
9,982	9,969	9,953	9,934	9,913	9,889	9,863	9,836	9,806	9,775	34
9,998	9,992	9,983	9,971	9,956	9,938	9,917	9,895	9,870	9,844	35
	10,000	9,998	9,993	9,984	9,972	9,958	9,941	9,921	9,900	36
		10,000	9,993	9,998	9,993	9,985	9,974	9,960	9,944	37
				10,000	9,998	9,993	9,985	9,974	9,960	38
						10,000	9,998	9,993	9,986	39
							10,000	9,998	9,994	40

81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	n/m
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0
0,488	0,482	0,476	0,470	0,465	0,460	0,454	0,449	0,444	0,440	1
0,963	0,952	0,941	0,930	0,919	0,908	0,898	0,888	0,879	0,869	2
1,427	1,410	1,394	1,378	1,362	1,347	1,332	1,317	1,303	1,289	3
1,878	1,856	1,835	1,814	1,794	1,774	1,754	1,736	1,717	1,699	4
2,317	2,290	2,264	2,239	2,214	2,190	2,167	2,144	2,121	2,099	5
2,743	2,713	2,682	2,653	2,624	2,596	2,568	2,541	2,515	2,489	6
3,158	3,123	3,089	3,056	3,023	2,991	2,959	2,929	2,899	2,869	7
3,560	3,522	3,484	3,447	3,410	3,375	3,340	3,306	3,272	3,240	8
3,951	3,908	3,867	3,826	3,787	3,748	3,710	3,672	3,636	3,600	9
4,329	4,283	4,239	4,192	4,152	4,110	4,069	4,029	3,989	3,951	10
4,694	4,646	4,599	4,552	4,506	4,462	4,418	4,375	4,333	4,291	11
5,048	4,997	4,947	4,898	4,850	4,802	4,756	4,711	4,666	4,622	12
5,389	5,336	5,284	5,232	5,182	5,132	5,084	5,036	4,989	4,943	13
5,719	5,663	5,609	5,556	5,503	5,452	5,401	5,351	5,302	5,254	14
6,036	5,978	5,922	5,867	5,813	5,760	5,707	5,656	5,605	5,556	15
6,340	6,282	6,224	6,168	6,112	6,057	6,003	5,950	5,898	5,847	16
6,633	6,573	6,515	6,457	6,400	6,344	6,289	6,234	6,181	6,128	17
6,914	6,853	6,793	6,735	6,677	6,620	6,564	6,508	6,454	6,400	18
7,182	7,121	7,060	7,001	6,942	6,885	6,828	6,772	6,716	6,662	19
7,438	7,376	7,316	7,256	7,197	7,139	7,082	7,025	6,969	6,914	20
7,682	7,620	7,560	7,500	7,441	7,382	7,325	7,267	7,211	7,156	21
7,913	7,852	7,792	7,732	7,673	7,615	7,557	7,500	7,444	7,388	22
8,133	8,072	8,013	7,954	7,895	7,837	7,779	7,722	7,666	7,610	23
8,340	8,281	8,223	8,163	8,105	8,048	7,990	7,934	7,878	7,822	24
8,535	8,477	8,419	8,362	8,304	8,248	8,191	8,135	8,080	8,025	25
8,718	8,662	8,605	8,549	8,493	8,437	8,382	8,326	8,272	8,217	26
8,889	8,834	8,779	8,724	8,670	8,614	8,561	8,507	8,453	8,400	27
9,047	8,995	8,942	8,889	8,836	8,783	8,730	8,678	8,625	8,573	28
9,194	9,143	9,093	9,042	8,991	8,940	8,889	8,838	8,787	8,736	29
9,328	9,280	9,232	9,184	9,135	9,086	9,037	8,988	8,938	8,889	30
9,450	9,405	9,360	9,314	9,268	9,221	9,174	9,127	9,080	9,032	31
9,560	9,518	9,476	9,433	9,390	9,346	9,301	9,256	9,211	9,165	32
9,657	9,619	9,580	9,541	9,500	9,459	9,417	9,375	9,332	9,289	33
9,742	9,708	9,673	9,637	9,600	9,562	9,523	9,483	9,443	9,402	34
9,816	9,786	9,755	9,722	9,688	9,654	9,618	9,582	9,544	9,506	35
9,876	9,851	9,824	9,796	9,766	9,735	9,703	9,669	9,635	9,600	36
9,925	9,905	9,882	9,858	9,832	9,805	9,777	9,747	9,716	9,684	37
9,962	9,946	9,929	9,909	9,888	9,865	9,840	9,814	9,787	9,758	38
9,986	9,976	9,964	9,949	9,932	9,913	9,892	9,871	9,847	9,822	39
9,998	9,994	9,987	9,977	9,965	9,951	9,935	9,917	9,898	9,876	40
	10,000	9,998	9,994	9,988	9,978	9,967	9,954	9,938	9,921	41
			10,000	9,999	9,994	9,988	9,979	9,968	9,956	42
					10,000	9,999	9,995	9,989	9,980	43
							10,000	9,999	9,995	44
									10,000	45

91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	n	m
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	
0,435	0,430	0,425	0,421	0,417	0,412	0,408	0,404	0,400	0,396	1	
0,860	0,851	0,842	0,833	0,824	0,816	0,808	0,800	0,792	0,784	2	
1,275	1,262	1,249	1,236	1,223	1,211	1,199	1,187	1,175	1,164	3	
1,681	1,664	1,646	1,630	1,613	1,597	1,581	1,566	1,551	1,536	4	
2,077	2,056	2,035	2,014	1,994	1,975	1,956	1,937	1,918	1,900	5	
2,463	2,438	2,414	2,390	2,367	2,344	2,321	2,299	2,277	2,256	6	
2,840	2,812	2,784	2,757	2,730	2,704	2,678	2,653	2,628	2,604	7	
3,207	3,176	3,145	3,114	3,085	3,056	3,027	2,999	2,971	2,944	8	
3,565	3,530	3,496	3,463	3,430	3,398	3,367	3,336	3,306	3,276	9	
3,912	3,875	3,838	3,803	3,767	3,733	3,698	3,665	3,632	3,600	10	
4,251	4,211	4,172	4,133	4,095	4,058	4,022	3,986	3,951	3,916	11	
4,579	4,537	4,495	4,454	4,414	4,375	4,336	4,298	4,261	4,224	12	
4,898	4,853	4,810	4,767	4,725	4,683	4,642	4,602	4,563	4,524	13	
5,207	5,161	5,115	5,070	5,026	4,983	4,940	4,898	4,857	4,816	14	
5,506	5,458	5,411	5,364	5,318	5,273	5,229	5,185	5,142	5,100	15	
5,796	5,747	5,698	5,650	5,602	5,556	5,510	5,464	5,420	5,376	16	
6,076	6,026	5,975	5,926	5,877	5,829	5,782	5,735	5,689	5,644	17	
6,347	6,295	6,243	6,193	6,143	6,094	6,045	5,998	5,950	5,904	18	
6,608	6,555	6,502	6,451	6,400	6,349	6,300	6,252	6,203	6,156	19	
6,859	6,805	6,752	6,700	6,648	6,597	6,547	6,497	6,448	6,400	20	
7,101	7,046	6,993	6,940	6,888	6,836	6,785	6,735	6,685	6,636	21	
7,332	7,278	7,224	7,171	7,118	7,066	7,014	6,964	6,914	6,864	22	
7,555	7,500	7,446	7,392	7,340	7,287	7,236	7,184	7,134	7,084	23	
7,767	7,713	7,659	7,605	7,552	7,500	7,448	7,397	7,346	7,296	24	
7,970	7,916	7,862	7,809	7,756	7,704	7,652	7,601	7,550	7,500	25	
8,163	8,110	8,056	8,004	7,951	7,899	7,848	7,797	7,746	7,696	26	
8,347	8,294	8,241	8,189	8,137	8,086	8,035	7,984	7,934	7,884	27	
8,521	8,469	8,417	8,366	8,315	8,264	8,213	8,163	8,113	8,064	28	
8,685	8,634	8,584	8,533	8,483	8,433	8,383	8,334	8,285	8,236	29	
8,840	8,790	8,741	8,692	8,643	8,594	8,545	8,496	8,448	8,400	30	
8,984	8,937	8,889	8,841	8,793	8,746	8,698	8,650	8,603	8,556	31	
9,120	9,074	9,028	8,981	8,935	8,889	8,842	8,796	8,750	8,704	32	
9,245	9,201	9,157	9,113	9,068	9,023	8,979	8,934	8,889	8,844	33	
9,361	9,319	9,277	9,235	9,192	9,149	9,106	9,063	9,019	8,976	34	
9,467	9,428	9,388	9,348	9,307	9,266	9,225	9,184	9,142	9,100	35	
9,564	9,527	9,490	9,452	9,414	9,375	9,336	9,296	9,256	9,216	36	
9,651	9,617	9,583	9,547	9,511	9,475	9,438	9,400	9,362	9,324	37	
9,728	9,698	9,666	9,633	9,600	9,566	9,531	9,496	9,460	9,424	38	
9,796	9,768	9,740	9,710	9,680	9,648	9,616	9,584	9,550	9,516	39	
9,854	9,830	9,805	9,778	9,751	9,722	9,693	9,663	9,632	9,600	40	
9,902	9,882	9,860	9,837	9,813	9,787	9,761	9,733	9,705	9,676	41	
9,941	9,924	9,906	9,887	9,866	9,844	9,820	9,796	9,770	9,744	42	
9,970	9,957	9,943	9,928	9,910	9,891	9,871	9,850	9,828	9,804	43	
9,989	9,981	9,971	9,959	9,946	9,930	9,914	9,896	9,876	9,856	44	
9,999	9,995	9,990	9,982	9,972	9,961	9,948	9,933	9,917	9,900	45	
	10,000	9,999	9,995	9,990	9,990	9,983	9,973	9,962	9,950	46	
			10,000	9,999	9,996	9,990	9,983	9,974	9,964	47	
					10,000	9,999	9,996	9,991	9,984	48	
							10,000	9,999	9,996	49	
									10,000	50	

Приложение 2

Ординати на надбишењето

за непрекјснати греди

при стрелка $f = 10\text{mm}$



I четврт

$$y_m' = \frac{8f}{n^2} m^2$$

II четврт

$$y_m'' = \frac{8f}{n^2} \left[\frac{n}{2} \left(m - \frac{n}{2} \right) - \left(m - \frac{n}{2} \right)^2 \right]$$

21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	n m
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0
0,181	0,165	0,151	0,139	0,128	0,118	0,110	0,102	0,095	0,089	1
0,726	0,661	0,605	0,556	0,512	0,473	0,439	0,408	0,380	0,356	2
1,633	1,488	1,361	1,250	1,152	1,065	0,988	0,918	0,856	0,800	3
2,902	2,645	2,420	2,222	2,048	1,893	1,756	1,633	1,522	1,422	4
4,535	4,132	3,781	3,472	3,200	2,959	2,743	2,551	2,378	2,222	5
6,327	5,868	5,425	5,000	4,608	4,260	3,951	3,673	3,424	3,200	6
7,778	7,355	6,938	6,528	6,128	5,740	5,364	5,000	4,661	4,356	7
8,866	8,512	8,147	7,778	7,408	7,041	6,680	6,327	5,981	5,644	8
9,592	9,339	9,055	8,750	8,432	8,107	7,778	7,449	7,122	6,800	9
9,955	9,835	9,660	9,444	9,200	8,935	8,656	8,367	8,074	7,778	10
	10,000	9,962	9,861	9,712	9,527	9,314	9,082	8,835	8,578	11
		10,000	9,968	9,882	9,753	9,592	9,405	9,200	9,000	12
				10,000	9,973	9,898	9,786	9,644	9,478	13
						10,000	9,976	9,911	9,800	14
								10,000	10,000	15

31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	n/m
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0
0,083	0,078	0,073	0,069	0,065	0,062	0,058	0,055	0,053	0,050	1
0,333	0,312	0,294	0,277	0,261	0,247	0,234	0,222	0,210	0,200	2
0,749	0,703	0,661	0,623	0,588	0,556	0,526	0,499	0,473	0,450	3
1,332	1,250	1,175	1,107	1,045	0,988	0,935	0,886	0,842	0,800	4
2,081	1,953	1,837	1,730	1,633	1,549	1,461	1,385	1,315	1,250	5
2,997	2,812	2,645	2,491	2,351	2,222	2,104	1,994	1,893	1,800	6
4,079	3,828	3,600	3,391	3,200	3,025	2,863	2,715	2,577	2,450	7
5,317	5,000	4,702	4,429	4,180	3,951	3,740	3,546	3,366	3,200	8
6,483	6,172	5,868	5,571	5,282	5,000	4,733	4,488	4,260	4,050	9
7,482	7,187	6,896	6,609	6,327	6,049	5,778	5,512	5,253	5,000	10
8,314	8,047	7,778	7,509	7,241	6,975	6,713	6,454	6,200	5,950	11
8,980	8,750	8,512	8,270	8,024	7,778	7,531	7,285	7,041	6,800	12
9,480	9,297	9,100	8,893	8,678	8,457	8,232	8,006	7,778	7,550	13
9,813	9,637	9,541	9,377	9,200	9,012	8,817	8,615	8,409	8,200	14
9,979	9,922	9,835	9,723	9,592	9,444	9,284	9,114	8,935	8,750	15
	10,000	9,982	9,931	9,853	9,753	9,635	9,501	9,356	9,200	16
			10,000	9,984	9,938	9,869	9,778	9,671	9,550	17
					10,000	9,985	9,945	9,882	9,800	18
							10,000	9,987	9,950	19
									10,000	20

41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	n	m
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	
0,048	0,045	0,043	0,041	0,040	0,038	0,036	0,035	0,033	0,032	1	
0,190	0,181	0,173	0,165	0,158	0,151	0,145	0,139	0,133	0,128	2	
0,428	0,408	0,389	0,372	0,356	0,340	0,326	0,313	0,300	0,288	3	
0,761	0,726	0,692	0,661	0,632	0,605	0,579	0,556	0,533	0,512	4	
1,190	1,134	1,082	1,033	0,988	0,945	0,905	0,868	0,833	0,800	5	
1,713	1,633	1,558	1,488	1,422	1,361	1,304	1,250	1,200	1,152	6	
2,332	2,222	2,120	2,025	1,936	1,853	1,775	1,701	1,633	1,568	7	
3,046	2,902	2,769	2,645	2,528	2,420	2,318	2,222	2,132	2,048	8	
3,855	3,673	3,505	3,347	3,200	3,062	2,933	2,813	2,699	2,592	9	
4,759	4,535	4,327	4,132	3,951	3,781	3,622	3,472	3,332	3,200	10	
5,705	5,465	5,230	5,000	4,780	4,575	4,382	4,201	4,032	3,872	11	
6,562	6,327	6,095	5,868	5,644	5,425	5,211	5,000	4,798	4,608	12	
7,323	7,098	6,874	6,653	6,435	6,219	6,007	5,799	5,594	5,392	13	
7,989	7,778	7,566	7,355	7,146	6,938	6,732	6,528	6,327	6,128	14	
8,560	8,367	8,172	7,975	7,778	7,580	7,383	7,188	6,993	6,800	15	
9,036	8,866	8,691	8,512	8,331	8,147	7,963	7,778	7,593	7,408	16	
9,417	9,274	9,124	8,967	8,805	8,639	8,470	8,299	8,126	7,952	17	
9,703	9,592	9,470	9,339	9,200	9,055	8,904	8,750	8,592	8,432	18	
9,893	9,819	9,730	9,628	9,516	9,395	9,267	9,132	8,992	8,848	19	
9,988	9,955	9,903	9,835	9,753	9,660	9,556	9,444	9,325	9,200	20	
	10,000	9,989	9,959	9,911	9,849	9,774	9,687	9,592	9,488	21	
		10,000	9,990	9,962	9,919	9,861	9,792	9,712	9,618	22	
				10,000	9,991	9,965	9,925	9,872	9,808	23	
						10,000	9,992	9,968	9,928	24	
								10,000	9,999	25	

51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	n m
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0
0,031	0,030	0,028	0,027	0,026	0,026	0,025	0,024	0,023	0,022	1
0,123	0,118	0,114	0,110	0,106	0,102	0,098	0,095	0,092	0,089	2
0,277	0,266	0,256	0,247	0,238	0,230	0,222	0,214	0,207	0,200	3
0,492	0,473	0,456	0,439	0,423	0,408	0,394	0,380	0,368	0,356	4
0,769	0,740	0,712	0,686	0,661	0,638	0,616	0,595	0,575	0,556	5
1,107	1,065	1,025	0,988	0,952	0,918	0,886	0,856	0,827	0,800	6
1,507	1,450	1,396	1,344	1,296	1,250	1,207	1,165	1,126	1,089	7
1,968	1,893	1,823	1,756	1,693	1,633	1,576	1,522	1,471	1,422	8
2,491	2,396	2,307	2,222	2,142	2,066	1,994	1,926	1,862	1,800	9
3,076	2,959	2,848	2,743	2,645	2,551	2,462	2,378	2,298	2,222	10
3,722	3,580	3,446	3,320	3,200	3,087	2,979	2,878	2,781	2,689	11
4,429	4,260	4,101	3,951	3,808	3,673	3,546	3,424	3,309	3,200	12
5,194	5,000	4,813	4,636	4,469	4,311	4,161	4,019	3,884	3,756	13
5,932	5,740	5,550	5,364	5,180	5,000	4,826	4,661	4,504	4,356	14
6,609	6,420	6,234	6,049	5,868	5,689	5,512	5,339	5,168	5,000	15
7,224	7,041	6,860	6,680	6,502	6,327	6,153	5,981	5,812	5,644	16
7,778	7,604	7,430	7,257	7,084	6,913	6,744	6,576	6,409	6,244	17
8,270	8,107	7,942	7,778	7,613	7,449	7,285	7,122	6,961	6,800	18
8,700	8,550	8,398	8,244	8,089	7,934	7,778	7,622	7,466	7,311	19
9,070	8,935	8,797	8,656	8,512	8,367	8,221	8,074	7,926	7,778	20
9,377	9,260	9,138	9,012	8,883	8,750	8,615	8,478	8,340	8,200	21
9,623	9,527	9,423	9,314	9,200	9,082	8,960	8,835	8,707	8,578	22
9,808	9,734	9,651	9,561	9,464	9,362	9,255	9,144	9,029	8,911	23
9,931	9,882	9,822	9,753	9,676	9,592	9,501	9,405	9,305	9,200	24
9,992	9,970	9,936	9,890	9,835	9,770	9,698	9,620	9,535	9,444	25
	10,000	9,993	9,973	9,940	9,898	9,846	9,786	9,718	9,644	26
			10,000	9,993	9,974	9,945	9,905	9,856	9,800	27
					10,000	9,994	9,976	9,948	9,911	28
							10,000	9,994	9,978	29
								10,000	9,994	30

61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	n
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0
0,021	0,021	0,020	0,020	0,019	0,018	0,018	0,017	0,017	0,016	1
0,086	0,083	0,081	0,078	0,076	0,073	0,071	0,069	0,067	0,065	2
0,193	0,187	0,181	0,176	0,170	0,165	0,160	0,156	0,151	0,147	3
0,344	0,333	0,322	0,312	0,303	0,294	0,285	0,277	0,269	0,261	4
0,537	0,520	0,504	0,488	0,473	0,459	0,446	0,433	0,420	0,408	5
0,774	0,749	0,726	0,703	0,682	0,661	0,642	0,623	0,605	0,588	6
1,053	1,020	0,988	0,957	0,928	0,900	0,873	0,848	0,823	0,800	7
1,376	1,332	1,290	1,250	1,212	1,175	1,141	1,107	1,075	1,045	8
1,741	1,686	1,633	1,582	1,534	1,488	1,444	1,401	1,361	1,322	9
2,150	2,081	2,016	1,953	1,893	1,837	1,782	1,730	1,680	1,633	10
2,601	2,518	2,439	2,363	2,291	2,222	2,156	2,093	2,033	1,976	11
3,096	2,997	2,902	2,812	2,727	2,645	2,566	2,491	2,420	2,351	12
3,633	3,517	3,406	3,301	3,200	3,104	3,012	2,924	2,840	2,759	13
4,214	4,079	3,951	3,828	3,711	3,600	3,493	3,391	3,293	3,200	14
4,837	4,683	4,535	4,395	4,260	4,132	4,010	3,893	3,781	3,673	15
5,480	5,317	5,157	5,000	4,847	4,702	4,562	4,429	4,302	4,180	16
6,141	5,921	5,762	5,605	5,451	5,298	5,148	5,000	4,856	4,718	17
6,821	6,483	6,327	6,172	6,019	5,868	5,718	5,571	5,425	5,282	18
7,517	7,003	6,851	6,699	6,549	6,400	6,253	6,107	5,963	5,820	19
7,630	7,482	7,334	7,187	7,041	6,896	6,752	6,609	6,467	6,327	20
8,060	7,919	7,778	7,637	7,496	7,355	7,215	7,076	6,938	6,800	21
8,447	8,314	8,181	8,047	7,912	7,778	7,643	7,509	7,375	7,241	22
8,791	8,668	8,544	8,418	8,291	8,163	8,035	7,907	7,778	7,649	23
9,092	8,980	8,866	8,750	8,632	8,512	8,392	8,270	8,147	8,024	24
9,350	9,251	9,148	9,043	8,935	8,824	8,712	8,599	8,484	8,367	25
9,565	9,480	9,390	9,297	9,200	9,100	8,998	8,893	8,786	8,678	26
9,737	9,667	9,592	9,512	9,427	9,339	9,247	9,152	9,055	8,955	27
9,866	9,813	9,753	9,687	9,617	9,541	9,461	9,377	9,290	9,200	28
9,952	9,917	9,874	9,824	9,768	9,706	9,639	9,567	9,492	9,412	29
9,995	9,979	9,955	9,922	9,882	9,835	9,782	9,723	9,660	9,592	30
	10,000	9,995	9,980	9,957	9,927	9,889	9,844	9,794	9,739	31
		10,000	9,995	9,982	9,960	9,931	9,895	9,853	9,805	32
				10,000	9,996	9,983	9,962	9,935	9,894	33
						10,000	9,996	9,984	9,955	34
								10,000	9,996	35

71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	n	m
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0
0,016	0,015	0,015	0,015	0,014	0,014	0,013	0,013	0,013	0,013	1	1
0,063	0,062	0,060	0,058	0,057	0,055	0,054	0,053	0,051	0,050	2	2
0,143	0,139	0,135	0,131	0,128	0,125	0,121	0,118	0,115	0,113	3	3
0,254	0,247	0,240	0,234	0,228	0,222	0,216	0,210	0,205	0,200	4	4
0,397	0,386	0,375	0,365	0,356	0,346	0,337	0,329	0,320	0,312	5	5
0,571	0,556	0,540	0,526	0,512	0,499	0,486	0,473	0,461	0,450	6	6
0,778	0,756	0,736	0,716	0,697	0,679	0,661	0,644	0,628	0,613	7	7
1,016	0,988	0,961	0,935	0,910	0,886	0,864	0,842	0,820	0,800	8	8
1,285	1,250	1,216	1,183	1,152	1,122	1,093	1,065	1,038	1,013	9	9
1,587	1,543	1,501	1,461	1,422	1,385	1,349	1,315	1,282	1,250	10	10
1,920	1,867	1,816	1,768	1,721	1,676	1,633	1,591	1,551	1,513	11	11
2,285	2,222	2,162	2,104	2,048	1,994	1,943	1,893	1,846	1,800	12	12
2,682	2,608	2,537	2,469	2,404	2,341	2,280	2,222	2,166	2,112	13	13
3,110	3,025	2,942	2,863	2,788	2,715	2,645	2,577	2,512	2,450	14	14
3,571	3,472	3,378	3,287	3,200	3,116	3,036	2,959	2,884	2,812	15	15
4,063	3,951	3,843	3,740	3,641	3,546	3,454	3,366	3,282	3,200	16	16
4,568	4,460	4,339	4,222	4,110	4,003	3,899	3,800	3,705	3,612	17	17
5,140	5,000	4,864	4,733	4,608	4,488	4,372	4,260	4,153	4,050	18	18
5,679	5,540	5,403	5,267	5,132	5,000	4,871	4,747	4,627	4,513	19	19
6,187	6,049	5,913	5,778	5,644	5,512	5,382	5,253	5,126	5,000	20	20
6,663	6,528	6,393	6,260	6,128	5,997	5,868	5,740	5,613	5,488	21	21
7,108	6,975	6,844	6,713	6,583	6,454	6,327	6,200	6,074	5,950	22	22
7,520	7,392	7,264	7,137	7,010	6,884	6,758	6,634	6,510	6,388	23	23
7,901	7,778	7,654	7,531	7,408	7,285	7,163	7,041	6,920	6,800	24	24
8,250	8,133	8,015	7,896	7,778	7,659	7,541	7,423	7,305	7,187	25	25
8,568	8,457	8,345	8,232	8,119	8,006	7,892	7,778	7,664	7,550	26	26
8,853	8,750	8,645	8,539	8,432	8,324	8,216	8,107	7,997	7,888	27	27
9,107	9,012	8,915	8,817	8,716	8,615	8,512	8,409	8,305	8,200	28	28
9,329	9,244	9,156	9,065	8,972	8,878	8,782	8,685	8,587	8,488	29	29
9,520	9,444	9,366	9,284	9,200	9,114	9,025	8,935	8,843	8,750	30	30
9,679	9,614	9,546	9,474	9,399	9,321	9,241	9,158	9,074	8,988	31	31
9,806	9,753	9,696	9,635	9,570	9,501	9,430	9,356	9,279	9,200	32	32
9,901	9,861	9,816	9,766	9,712	9,654	9,592	9,527	9,458	9,387	33	33
9,964	9,938	9,906	9,869	9,826	9,778	9,727	9,671	9,612	9,550	34	34
9,996	9,985	9,966	9,942	9,911	9,875	9,835	9,790	9,740	9,687	35	35
	10,000	9,996	9,985	9,968	9,945	9,916	9,882	9,843	9,800	36	36
			10,000	9,996	9,986	9,970	9,947	9,920	9,887	37	37
				10,000	9,997	9,997	9,987	9,971	9,950	38	38
							10,000	9,997	9,988	39	39
								10,000	10,000	40	40

81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	n
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0
0,012	0,012	0,012	0,011	0,011	0,011	0,011	0,010	0,010	0,010	1
0,049	0,048	0,046	0,045	0,044	0,043	0,042	0,041	0,040	0,040	2
0,110	0,107	0,105	0,102	0,100	0,097	0,095	0,093	0,091	0,089	3
0,195	0,190	0,186	0,181	0,177	0,173	0,169	0,165	0,162	0,158	4
0,305	0,297	0,290	0,283	0,277	0,270	0,264	0,258	0,252	0,247	5
0,439	0,428	0,418	0,408	0,399	0,389	0,380	0,372	0,364	0,356	6
0,597	0,583	0,569	0,556	0,543	0,530	0,518	0,506	0,495	0,484	7
0,780	0,761	0,743	0,726	0,709	0,692	0,676	0,661	0,646	0,632	8
0,988	0,964	0,941	0,918	0,897	0,876	0,856	0,837	0,818	0,800	9
1,219	1,190	1,161	1,134	1,107	1,082	1,057	1,033	1,010	0,988	10
1,475	1,440	1,405	1,372	1,340	1,309	1,279	1,250	1,222	1,195	11
1,756	1,713	1,672	1,633	1,594	1,558	1,522	1,488	1,454	1,422	12
2,061	2,011	1,963	1,916	1,871	1,828	1,786	1,746	1,707	1,669	13
2,390	2,332	2,276	2,222	2,170	2,120	2,072	2,025	1,980	1,936	14
2,743	2,677	2,613	2,551	2,491	2,434	2,378	2,324	2,272	2,222	15
3,121	3,046	2,973	2,902	2,835	2,769	2,706	2,645	2,586	2,528	16
3,524	3,438	3,356	3,277	3,200	3,126	3,055	2,986	2,919	2,854	17
3,951	3,855	3,763	3,673	3,588	3,505	3,424	3,347	3,272	3,200	18
4,402	4,295	4,192	4,093	3,997	3,905	3,816	3,729	3,646	3,565	19
4,877	4,759	4,645	4,535	4,429	4,327	4,228	4,132	4,040	3,951	20
5,364	5,241	5,120	5,000	4,883	4,770	4,661	4,556	4,454	4,356	21
5,827	5,705	5,584	5,465	5,347	5,230	5,114	5,000	4,888	4,780	22
6,266	6,145	6,026	5,907	5,790	5,673	5,558	5,444	5,331	5,220	23
6,680	6,562	6,444	6,327	6,210	6,095	5,981	5,868	5,756	5,644	24
7,071	6,954	6,838	6,723	6,609	6,495	6,383	6,271	6,160	6,049	25
7,436	7,323	7,210	7,098	6,985	6,874	6,763	6,653	6,543	6,435	26
7,778	7,668	7,558	7,449	7,340	7,231	7,122	7,014	6,907	6,800	27
8,095	7,989	7,884	7,778	7,672	7,566	7,461	7,355	7,250	7,146	28
8,387	8,287	8,186	8,084	7,982	7,880	7,778	7,676	7,574	7,472	29
8,656	8,560	8,464	8,367	8,270	8,172	8,074	7,975	7,877	7,778	30
8,900	8,810	8,720	8,628	8,536	8,442	8,349	8,254	8,159	8,064	31
9,119	9,036	8,952	8,866	8,779	8,691	8,602	8,512	8,422	8,331	32
9,314	9,239	9,161	9,082	9,001	8,918	8,835	8,750	8,664	8,578	33
9,485	9,417	9,347	9,274	9,200	9,124	9,046	8,967	8,887	8,805	34
9,631	9,572	9,509	9,444	9,377	9,308	9,236	9,163	9,088	9,012	35
9,753	9,703	9,649	9,592	9,532	9,470	9,405	9,339	9,270	9,200	36
9,851	9,810	9,765	9,717	9,665	9,611	9,553	9,494	9,432	9,368	37
9,924	9,893	9,858	9,819	9,776	9,730	9,680	9,628	9,573	9,516	38
9,973	9,952	9,927	9,898	9,864	9,827	9,786	9,742	9,694	9,644	39
9,997	9,988	9,974	9,955	9,931	9,903	9,871	9,835	9,795	9,753	40
	10,000	9,997	9,989	9,975	9,957	9,934	9,907	9,876	9,842	41
			10,000	9,997	9,989	9,976	9,959	9,937	9,911	42
					10,000	9,997	9,990	9,977	9,960	43
							10,000	9,997	9,990	44
								10,000	9,990	45

91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	n	m
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0
0,010	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,008	0,008	0,008	1	1
0,039	0,038	0,037	0,036	0,035	0,035	0,034	0,033	0,033	0,032	2	2
0,087	0,085	0,083	0,081	0,080	0,078	0,077	0,075	0,073	0,072	3	3
0,155	0,151	0,148	0,145	0,142	0,139	0,136	0,133	0,131	0,128	4	4
0,242	0,236	0,231	0,226	0,222	0,217	0,213	0,208	0,204	0,200	5	5
0,348	0,340	0,333	0,326	0,319	0,313	0,306	0,300	0,294	0,288	6	6
0,473	0,463	0,453	0,444	0,434	0,425	0,417	0,408	0,400	0,392	7	7
0,618	0,605	0,592	0,578	0,567	0,556	0,544	0,533	0,522	0,512	8	8
0,783	0,766	0,749	0,733	0,718	0,703	0,689	0,675	0,661	0,648	9	9
0,966	0,945	0,925	0,905	0,886	0,868	0,850	0,833	0,816	0,800	10	10
1,169	1,144	1,119	1,096	1,073	1,050	1,029	1,008	0,988	0,968	11	11
1,391	1,361	1,332	1,304	1,276	1,250	1,224	1,200	1,175	1,152	12	12
1,633	1,597	1,563	1,530	1,498	1,467	1,437	1,408	1,379	1,352	13	13
1,893	1,853	1,813	1,775	1,737	1,701	1,666	1,633	1,600	1,568	14	14
2,174	2,127	2,081	2,037	1,994	1,953	1,913	1,874	1,837	1,800	15	15
2,473	2,420	2,368	2,318	2,269	2,222	2,177	2,132	2,090	2,048	16	16
2,792	2,732	2,673	2,617	2,562	2,509	2,457	2,407	2,359	2,312	17	17
3,130	3,062	2,997	2,933	2,872	2,813	2,755	2,699	2,645	2,592	18	18
3,488	3,412	3,339	3,268	3,200	3,134	3,069	3,007	2,947	2,888	19	19
3,864	3,781	3,700	3,622	3,546	3,472	3,401	3,332	3,265	3,200	20	20
4,260	4,168	4,079	3,993	3,909	3,828	3,750	3,673	3,600	3,528	21	21
4,676	4,575	4,477	4,382	4,290	4,201	4,115	4,032	3,951	3,872	22	22
5,109	5,000	4,893	4,789	4,689	4,592	4,498	4,406	4,318	4,232	23	23
5,534	5,425	5,317	5,211	5,105	5,000	4,897	4,798	4,702	4,608	24	24
5,940	5,832	5,724	5,618	5,512	5,408	5,304	5,202	5,101	5,000	25	25
6,327	6,219	6,113	6,007	5,902	5,799	5,696	5,594	5,492	5,392	26	26
6,694	6,588	6,483	6,378	6,275	6,172	6,070	5,968	5,868	5,768	27	27
7,041	6,938	6,834	6,732	6,629	6,528	6,427	6,327	6,227	6,128	28	28
7,370	7,268	7,167	7,067	6,966	6,866	6,767	6,668	6,570	6,472	29	29
7,679	7,580	7,482	7,383	7,285	7,188	7,090	6,993	6,896	6,800	30	30
7,969	7,873	7,778	7,682	7,587	7,491	7,396	7,301	7,206	7,112	31	31
8,239	8,147	8,055	7,963	7,870	7,778	7,685	7,593	7,500	7,408	32	32
8,491	8,403	8,314	8,225	8,136	8,047	7,957	7,868	7,778	7,688	33	33
8,722	8,639	8,555	8,470	8,384	8,299	8,212	8,126	8,039	7,952	34	34
8,935	8,856	8,777	8,696	8,615	8,533	8,450	8,367	8,284	8,200	35	35
9,128	9,055	8,980	8,904	8,828	8,750	8,671	8,592	8,512	8,432	36	36
9,302	9,234	9,165	9,095	9,023	8,950	8,876	8,800	8,725	8,648	37	37
9,457	9,395	9,332	9,267	9,200	9,132	9,063	8,992	8,921	8,848	38	38
9,592	9,537	9,480	9,421	9,360	9,297	9,233	9,167	9,100	9,032	39	39
9,708	9,660	9,609	9,556	9,501	9,444	9,386	9,325	9,263	9,200	40	40
9,804	9,764	9,720	9,674	9,625	9,575	9,522	9,467	9,410	9,352	41	41
9,882	9,849	9,813	9,774	9,732	9,687	9,641	9,592	9,541	9,488	42	42
9,940	9,915	9,887	9,855	9,820	9,783	9,743	9,700	9,655	9,608	43	43
9,978	9,962	9,942	9,919	9,891	9,861	9,828	9,792	9,753	9,712	44	44
9,998	9,991	9,979	9,964	9,945	9,922	9,896	9,867	9,835	9,800	45	45
10,000	9,998	9,998	9,991	9,980	9,965	9,947	9,925	9,900	9,872	46	46
		10,000	9,998	9,998	10,000	9,991	9,981	9,967	9,949	47	47
						10,000	9,998	9,992	9,982	48	48
								10,000	9,998	49	49
									10,000	50	50

ОФСЕТОВА БАЗА ПРИ Б Е С
ул. "Хайдушка гора" № 55
С о ф и я