

1. ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

Задача 1. Підкидають два гральних кубика. Визначити ймовірність того, що:

- а) сума кількості очок не перевищує N ;
- б) добуток кількості очок не перевищує N ;
- в) добуток кількості очок ділиться на N . (Див. вихідні дані.)

Задача 2. Є вироби чотирьох гатунків, кількість виробів i -го гатунку дорівнює n_i , $i = 1, 2, 3, 4$. Для контролю навмання беруть m виробів. Визначити ймовірність того, що серед них m_1 першого гатунку, m_2 , m_3 та m_4 другого, третього та четвертого гатунку відповідно $\left(\sum_{i=1}^4 m_i = m \right)$. (Див. вихідні дані.)

Задача 3. Серед n лотерейних квитків k виграшних. Навмання взяли m квитків. Визначити ймовірність того, що серед них l виграшних. (Див. вихідні дані.)

Задача 4. На відрізьку одиничної довжини навмання з'являється точка. Визначити ймовірність того, що відстань від точки до кінців відрізьку перевищує величину $1/k$. (Див. п. 2.3 та вихідні дані.)

Задача 5. Моменти початку двох подій випадково розподілені на проміжку часу від T_1 до T_2 . Одна з подій триває 10 хв., інша – t хв. Визначити ймовірність того, що: а) події перетинаються в часі; б) не перетинаються. (Див. вихідні дані.)

Задача 6. Всередині круга радіуса R випадково з'являється точка. Визначити ймовірність того, що вона потрапляє в одну з двох фігур, що не перетинаються і площі яких дорівнюють S_1 та S_2 . (Див. вихідні дані.)

Задача 7. В двох партіях k_1 та $k_2\%$ якісних товарів відповідно. Навмання обирають по одному виробу з кожної партії. Яка ймовірність виявити серед них: а) хоча б один неякісний; б) два неякісних; в) один якісний і один неякісний? (Див. вихідні дані.)

Задача 8. Ймовірність того, що в ціль влучено з одного пострілу першим стрільцем, дорівнює p_1 , а другим – p_2 . Перший зробив n_1 , другий – n_2 пострілів. Визначити ймовірність того, що в ціль не було влучено жодного разу. (Див. вихідні дані.)

Задача 9. З 1000 ламп n_i належить до i -ї партії, $i=1, 2, 3$, $\sum_{i=1}^3 n_i = 1000$. У першій партії 6%, в другій 5%, в третій 4% бракованих ламп. Навмання обирають одну лампу. Визначити ймовірність того, що обрана лампа – бракована. (Див. вихідні дані.)

Задача 10. В магазин надходять вироби одного типу з трьох заводів, причому i -й завод постачає $m_i\%$ виробів ($i=1, 2, 3$). Серед виробів i -го заводу $n_i\%$ першого гатунку. Один виріб було куплено. Виявилось, що він першого гатунку. Визначити ймовірність того, що куплений виріб випущено j -м заводом. (Див. вихідні дані.)

Задача 11. Ймовірність виграшу в лотерею на один квиток дорівнює p . Куплено n квитків. Знайти найімовірніше число виграшних квитків та відповідну ймовірність. (Див. вихідні дані.)

Задача 12. На кожен лотерейний квиток з ймовірністю p_1 може випасти великий виграш, з ймовірністю p_2 – малий виграш та з ймовірністю p_3 квиток може виявитися без виграшу, $\sum_{i=1}^3 p_i = 1$. Куплено n квитків. Визначити ймовірність отримання n_1 великих виграшів та n_2 малих. (Див. вихідні дані.)

Задача 13. Ймовірність помилки в роботі електронної станції при кожному виклику дорівнює p . Надійшло n викликів. Визначити ймовірність m помилок (Див. вихідні дані.)

Задача 14. Ймовірність деякої події в кожному з n незалежних випробувань дорівнює p . Визначити ймовірність того, що число m настання події задовольняє наступну нерівність.

Варіанти 1-11: $k_1 \leq m \leq k_2$.

Варіанти 12-21: $k_1 \leq m$.

Варіанти 22-31: $m \leq k_2$.

(Див. вихідні дані.)

Задача 15. Дано густину розподілу $p(x)$ випадкової величини ξ . Знайти параметр γ , математичне сподівання M^ξ , дисперсію D^ξ , функцію розподілу випадкової величини ξ , ймовірність виконання нерівності $x_1 < \xi < x_2$. (Див. вихідні дані.)

$$\text{Варіанти 1-8: } p_x = \begin{cases} \frac{1}{\gamma - a}, & x \in a, b, \\ 0, & x \notin a, b. \end{cases}$$

$$\text{Варіанти 9-16: } p_x = \begin{cases} a, & x \in \gamma, b, \\ 0, & x \notin \gamma, b. \end{cases}$$

$$\text{Варіанти 17-24: } p_x = \begin{cases} \gamma, & x \in a, b, \\ 0, & x \notin a, b. \end{cases}$$

$$\text{Варіанти 25-31: } p_x = \begin{cases} a, & x \in \left[\frac{b - \gamma}{2}, \frac{b + \gamma}{2} \right], \\ 0, & x \notin \left[\frac{b - \gamma}{2}, \frac{b + \gamma}{2} \right]. \end{cases}$$

Задача 16. Густина розподілу ймовірностей випадкової величини ξ має вигляд $p_x = \gamma e^{ax^2 + bx + c}$. Знайти: параметр γ , математичне сподівання M^ξ , дисперсію D^ξ , функцію розподілу випадкової величини ξ , ймовірність виконання нерівності $x_1 < \xi < x_2$. (Див. вихідні дані.)

Задача 17. За даним законом розподілу випадкової величини знайти характеристичну функцію φ_t , математичне сподівання M^ξ , дисперсію D^ξ випадкової величини ξ . (Див. вихідні дані.)

Варіанти 1-10. Біноміальний закон:

$$P^\xi = k = C_n^k p^k (1-p)^{n-k}, \quad 0 < p < 1, \quad k = 0, 1, \dots, n.$$

Варіанти 11-20. Закон Паскаля:

$$P^\xi = k = \frac{a^k}{1 + a^{k+1}}, \quad a > 0, \quad k = 0, 1, 2, \dots$$

Варіанти 21-31. Закон Пуассона:

$$P^\xi = k = \frac{a^k}{k!} e^{-a}, \quad a > 0, \quad k = 0, 1, 2, \dots$$

Задача 18. Дано густину розподілу $p_{\xi x}$ випадкової величини ξ . Знайти густину розподілу $p_\eta y$, математичне сподівання M^η та дисперсію D^η випадкової величини η , яка являє собою площу однієї з вказаних нижче геометричних фігур.

Варіанти 1-15:

$$p_{\xi x} = \begin{cases} 1/b - a, & x \in [a, b], \\ 0, & x \notin [a, b]; \end{cases}$$

в варіантах 1-5 η – площа рівнобічного трикутника зі стороною ξ , в варіантах 6-10 η – площа круга радіуса ξ , в варіантах 11-15 η – площа квадрата зі стороною ξ .

Варіанти 16-31:

$$p_{\xi x} = \begin{cases} \frac{2}{b-a} \sqrt{x-a}, & x \in [a, b], \\ 0, & x \notin [a, b]; \end{cases}$$

в варіантах 16-20 η – площа рівнобічного трикутника зі стороною ξ , в варіантах 21-25 η – площа круга радіуса ξ , в варіантах 26-31 η – площа квадрата зі стороною ξ .

(Див. вихідні дані.)

Задача 19. Випадкова величина ξ має густину розподілу $p_{\xi x}$, вказану в задачі 18. Інша випадкова величина η пов'язана з ξ функціональною залежністю $\eta = 2^{\xi^m} + 1$. Визначити математичне сподівання M^η та дисперсію D^η випадкової величини η . (Див. вихідні дані.)

Задача 20. Використовуючи нерівність Чебишова, оцінити ймовірність того, що випадкова величина ξ відхилиться від свого математичного сподівання M^ξ менш, ніж на N^σ , де $\sigma = \sqrt{D^\xi}$ – середнє квадратичне відхилення випадкової величини ξ ; N – номер варіанта.

Задача 21. Випадкова величина ξ має нормальний розподіл з невідомим математичним сподіванням a та відомою дисперсією σ^2 . За вибіркою

x_1, x_2, \dots, x_n об'єму n обчислено вибіркоче середнє $\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i = a^*$. Визначити інтервал довіри для невідомого параметра розподілу a відповідно до заданої довірчої ймовірності P . (Див. вихідні дані.)

Задача 22. Випадкова величина ξ має нормальний розподіл з невідомими математичним сподіванням a та дисперсією σ^2 . За вибіркою

x_1, x_2, \dots, x_n об'єму n обчислено оцінки $a^* = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$ та

$$\sigma^{2*} = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - a^*)^2 \quad (22)$$

невідомих параметрів. Знайти довірчий інтервал для математичного сподівання a , що відповідатиме довірчій ймовірності P . (Див. вихідні дані)

Задача 23. В результаті n експериментів було отримано незміщену оцінку (22) для дисперсії нормальної випадкової величини. Знайти довірчий інтервал для дисперсії при довірчій ймовірності P . (Див. вихідні дані.)

Задача 24. В серії з n пострілів по цілі було m влучень. Знайти довірчий інтервал для ймовірності ρ влучення в ціль при довірчій ймовірності $P = 0,95$. (Див. вихідні дані.)

ВИХІДНІ ДАНІ

(В першому горизонтальному рядку вказано номер задачі, в лівому стовпчику – номер варіанту).

№	1	2								3				4
	N	n ₁	n ₂	n ₃	n ₄	m ₁	m ₂	m ₃	m ₄	n	l	m	k	k
1	3	1	2	3	4	1	1	2	3	10	2	4	6	4
2	4	2	2	4	2	1	1	1	2	10	2	3	6	5
3	5	2	3	4	1	1	2	3	1	10	3	5	7	6
4	6	1	4	2	3	1	2	1	2	10	3	5	6	5
5	7	4	2	2	2	3	1	2	1	11	2	5	7	6
6	8	3	2	3	2	2	1	3	1	11	3	4	8	7
7	9	5	1	2	2	3	1	1	1	11	3	5	7	6
8	10	2	5	2	1	1	3	1	1	12	3	8	5	7
9	3	4	2	3	2	2	1	2	1	12	2	8	3	8
10	4	3	3	4	1	2	1	2	1	12	2	5	4	7
11	5	2	3	3	3	1	2	3	1	9	2	4	6	8
12	6	1	3	4	3	1	2	2	1	9	3	5	6	5
13	7	2	3	4	2	1	2	3	1	9	2	3	7	6
14	8	1	2	3	5	1	1	2	3	8	2	4	5	7
15	9	2	3	4	2	1	2	2	1	8	2	5	4	8
16	10	3	2	2	4	2	1	1	1	8	3	4	5	9
17	11	4	3	2	3	2	1	2	1	10	4	6	5	8
18	12	3	3	4	2	2	1	2	2	10	5	7	7	7
19	13	2	4	5	1	2	2	3	1	10	4	6	7	6
20	14	3	4	3	2	2	2	3	2	12	4	8	6	5
21	15	2	5	2	3	1	3	1	2	8	2	3	4	4
22	16	4	4	2	2	2	2	2	1	8	2	3	5	4
23	17	2	7	2	1	1	5	2	1	8	2	4	3	5
24	18	3	1	6	2	2	1	3	1	8	3	5	4	6
25	19	2	2	2	3	1	1	1	2	8	1	4	2	7
26	20	1	3	3	2	1	3	1	1	9	2	3	5	8
27	3	1	4	2	2	0	2	1	1	9	3	4	4	9
28	4	2	3	1	3	1	2	0	1	9	2	6	3	10
29	5	3	1	2	3	0	1	1	2	9	4	5	5	9
30	6	3	2	3	1	2	2	2	0	9	3	5	4	8
31	8	2	3	1	3	2	1	0	2	9	2	3	6	7

№	5			6			7		8			
	T ₁ *	T ₂ *	t	R	S ₁	S ₂	k ₁	k ₂	p ₁	p ₂	n ₁	n ₂
1	900	1000	10	11	2.25	3.52	71	47	0.61	0.55	2	3
2	900	1100	20	12	2.37	3.52	78	39	0.62	0.54	3	2
3	1000	1100	10	13	2.49	3.52	87	31	0.63	0.53	2	3
4	1000	1200	20	14	2.55	1.57	72	46	0.64	0.52	3	2
5	1100	1200	15	11	2.27	5.57	79	38	0.65	0.51	2	3
6	1100	1300	15	12	2.39	5.57	86	32	0.66	0.49	3	2
7	900	930	10	13	2.51	1.57	73	45	0.67	0.48	2	3
8	900	1130	20	14	2.57	3.52	81	37	0.68	0.47	3	2
9	1000	1030	15	11	2.29	3.52	85	33	0.69	0.46	2	3
10	1000	1130	15	12	2.41	3.52	74	44	0.71	0.45	3	2
11	1100	1130	5	13	2.53	3.52	82	36	0.72	0.44	2	3
12	1100	1230	5	14	2.59	5.57	84	34	0.73	0.43	3	2
13	1200	1300	5	15	2.5	8.7	75	43	0.74	0.42	2	3
14	1200	1230	10	16	2.6	8.5	83	35	0.75	0.41	3	2
15	1200	1330	5	11	2.2	3.5	76	42	0.76	0.39	2	3
16	1300	1400	10	12	2.4	3.5	77	41	0.77	0.38	3	2
17	1800	1900	10	13	2.5	3.5	47	71	0.78	0.37	2	3
18	1800	2000	20	14	2.6	1.8	39	78	0.39	0.45	3	2
19	1700	1800	10	15	2.7	7.9	31	87	0.38	0.46	2	3
20	1700	1900	20	16	2.7	8.2	72	46	0.37	0.47	3	2
21	1900	2000	15	11	2.3	3.5	38	79	0.36	0.48	2	3
22	1900	2100	15	12	2.4	3.5	32	86	0.35	0.49	3	2
23	1700	1730	10	13	2.5	3.5	73	45	0.34	0.51	2	3
24	1700	1830	20	14	2.6	5.6	81	37	0.33	0.52	3	2
25	1600	1630	15	15	2.5	8.7	33	85	0.32	0.53	2	3
26	1600	1730	15	11	2.3	5.6	44	74	0.31	0.54	3	2
27	1700	1730	5	12	2.4	5.6	36	82	0.29	0.55	2	3
28	1700	1830	5	13	2.5	3.5	84	34	0.28	0.56	3	2
29	1600	1700	5	14	2.6	5.6	75	43	0.27	0.57	2	3
30	1600	1630	10	15	2.7	7.9	83	35	0.26	0.58	3	2
31	1600	1730	5	12	2.25	3.52	76	42	0.25	0.59	2	3

* Тут дві останні цифри означають хвилини.

№	9		10								11	
	n ₁	n ₂	n	m ₁	m ₂	m ₃	n ₁	n ₂	n ₃	j	p	n
1	100	250	2	50	30	20	70	80	90	1	0,3	10
2	430	180	3	50	30	20	70	80	90	2	0,3	14
3	170	540	1	50	30	20	70	80	90	3	0,3	13
4	520	390	2	60	20	20	70	80	90	1	0,3	12
5	360	600	4	60	20	20	70	80	90	2	0,3	11
6	700	90	5	60	20	20	70	80	90	3	0,3	15
7	240	610	4	40	30	30	80	80	90	1	0,4	11
8	80	710	3	40	30	30	80	80	90	2	0,4	13
9	630	230	1	40	30	30	80	80	90	3	0,4	14
10	500	320	4	40	20	40	90	90	80	1	0,4	10
11	810	70	2	40	20	40	90	90	80	2	0,4	12
12	450	280	3	40	20	40	90	90	80	3	0,4	15
13	270	640	2	70	20	10	70	80	90	1	0,5	12
14	380	470	3	70	20	10	70	80	90	2	0,4	12
15	640	80	2	70	20	10	70	80	90	3	0,5	11
16	160	570	3	60	10	30	80	90	80	1	0,5	13
17	590	200	5	60	10	30	80	90	80	2	0,5	14
18	620	190	2	60	10	30	80	90	80	3	0,5	15
19	730	100	3	50	20	30	90	80	90	1	0,6	13
20	540	200	3	50	20	30	90	80	90	2	0,6	11
21	90	690	2	50	20	30	90	80	90	3	0,6	12
22	220	550	5	30	30	40	70	70	80	1	0,6	10
23	290	700	2	30	30	40	70	70	80	2	0,6	15
24	350	440	4	30	30	40	70	70	80	3	0,6	14
25	470	360	3	20	40	40	90	70	80	1	0,7	14
26	680	230	5	20	40	40	90	70	80	2	0,7	10
27	710	160	3	20	40	40	90	70	80	3	0,7	15
28	180	270	4	10	50	40	70	90	80	1	0,7	11
29	260	620	2	10	50	40	70	90	80	2	0,7	12
30	650	140	2	10	50	40	70	90	80	3	0,7	13
31	230	480	3	20	30	50	70	70	90	1	0,3	13

№	12					13			14			
	n	n ₁	n ₂	p ₁	p ₂	m	n	p	n	p	k ₁	k ₂
1	15	1	2	0,1	0,2	7	1000	0,002	100	0,8	80	90
2	15	2	1	0,15	0,15	7	1000	0,003	100	0,8	85	95
3	15	2	2	0,15	0,15	7	1000	0,004	100	0,8	70	95
4	15	1	1	0,1	0,15	7	1000	0,005	100	0,7	83	93
5	15	3	2	0,2	0,25	7	1000	0,006	100	0,7	50	60
6	15	2	2	0,15	0,2	7	1000	0,007	100	0,7	65	75
7	15	3	1	0,2	0,15	7	1000	0,008	100	0,7	70	80
8	15	1	2	0,13	0,17	7	1000	0,009	100	0,6	40	50
9	15	2	1	0,14	0,16	7	1000	0,01	100	0,75	65	80
10	15	1	3	0,16	0,24	7	1000	0,011	100	0,75	70	85
11	15	3	2	0,17	0,23	8	200	0,01	100	0,75	68	78
12	15	3	1	0,18	0,12	8	300	0,01	100	0,7	60	--
13	15	3	1	0,19	0,11	8	200	0,02	100	0,7	70	--
14	15	3	3	0,2	0,26	8	500	0,01	100	0,7	80	--
15	14	1	3	0,09	0,21	8	300	0,02	100	0,6	65	--
16	14	1	4	0,1	0,21	8	700	0,01	100	0,6	75	--
17	14	2	2	0,11	0,2	8	400	0,02	100	0,6	50	--
18	14	2	4	0,12	0,2	8	900	0,01	100	0,8	70	--
19	14	3	3	0,15	0,2	8	500	0,02	100	0,8	80	--
20	14	2	3	0,2	0,2	8	1000	0,011	100	0,8	90	--
21	14	3	4	0,3	0,2	9	500	0,004	100	0,8	95	--
22	14	2	3	0,1	0,2	9	600	0,005	100	0,3	--	20
23	14	3	4	0,2	0,25	9	400	0,01	100	0,3	--	30
24	14	5	4	0,25	0,35	9	500	0,01	100	0,3	--	40
25	14	4	4	0,21	0,39	9	600	0,01	200	0,4	--	80
26	14	4	3	0,1	0,3	9	1000	0,007	200	0,4	--	90
27	14	2	2	0,25	0,35	9	1000	0,008	200	0,4	--	100
28	14	1	2	0,1	0,15	9	1000	0,009	300	0,8	--	250
29	14	1	1	0,05	0,15	9	1000	0,01	400	0,6	--	270
30	14	1	2	0,1	0,1	9	1000	0,011	400	0,7	--	290
31	14	2	2	0,05	0,05	9	1000	0,012	400	0,8	--	300

№	15				16					17		
	a	b	x_1	x_2	a	b	c	x_1	x_2	n	p	a
1	2,5	4	3	3,3	-2	8	-2	1	3	5	0,37	--
2	1,5	3	2	2,6	-2	4/3	-2/3	1/3	2/3	14	0,28	--
3	1,5	2,5	2	2,3	-2	-8	2	-3/2	-1	6	0,53	--
4	1	3,5	2	2,8	-4	6	2	0	3/4	9	0,46	--
5	-1	2	-0,7	1,1	-3	3	-2	1/2	3/2	7	0,18	--
6	-2	1	-1,5	0,3	-4	-6	-2	-3/4	1/4	3	0,67	--
7	-3	5	-2	2	-3	-3	2	-1/2	3/2	8	0,32	--
8	-1,5	2,5	-1	0	-3	-4	2	1/3	4/3	10	0,87	--
9	1	1,8	1,3	1,6	-2	-4/3	2/3	-1/3	2/3	4	0,25	--
10	1	2,4	1,5	2	-3	4	-2	-1/3	5/3	12	0,41	--
11	2	3,5	2,5	3	-2	8	0	1	3	--	--	0,68
12	2	2,8	2,1	2,5	-2	4/3	0	1/3	2/3	--	--	0,35
13	1	2,8	-1	3	-2	-8	0	-3/2	-1	--	--	0,21
14	1	2,6	1,5	3	-4	6	0	0	3/4	--	--	0,89
15	2	3	1	3	-3	3	0	1/2	3/2	--	--	0,72
16	2	4,8	4,5	5	-4	-6	0	-3/4	1/4	--	--	0,43
17	-4	-2	-1	0	-3	-3	0	-1/2	3/2	--	--	0,17
18	-3	-1	-2	0	-3	-4	0	1/3	4/3	--	--	0,95
19	2	4	0	3	-2	-4/3	0	-1/3	2/3	--	--	0,38
20	1	3	0	2	-3	4	0	-1/3	5/3	--	--	0,63
21	1	1,5	0	0,5	-2	8	-1	1	3	--	--	0,026
22	-1	1,5	0	1	-4	6	1	0	3/4	--	--	0,38
23	-1,5	-1	-1	2	-2	-8	1	-3/2	-1	--	--	0,033
24	-1,5	1	-1	1	-4	-6	-1	-3/4	1/4	--	--	0,218
25	0,5	1	0	3	-3	3	-1	1/2	3/2	--	--	0,65
26	0,2	2	0	4	-3	-4	1	1/3	4/3	--	--	0,816
27	0,5	3	0	0,5	-3	-3	1	-1/2	3/2	--	--	0,74
28	0,4	4	1	5	-3	4	-1	-1/3	5/3	--	--	0,015
29	1/4	1	0	3	-2	-4/3	1/3	-1/3	2/3	--	--	0,671
30	0,02	2	0	3	-2	4/3	-1/3	1/3	2/3	--	--	0,324
31	0,05	4	0	10	-1	2	3	-1/3	4/3	--	--	0,57

№	18, 19			21				22				23			24	
	a	b	m	a*	n	σ^2	P	a*	σ^{2*}	n	P	n	σ^{2*}	P	n	m
1	0	2	4	110	150	100	0,95	2,1	0,5	31	0,8	14	45	0,98	30	10
2	1	2	3	110	130	100	0,94	2,1	0,5	28	0,9	15	1,5	0,98	30	11
3	2	3	2	110	110	100	0,93	2,1	0,5	26	0,95	10	18	0,8	30	12
4	2	4	5	110	90	100	0,92	2,1	0,5	24	0,98	9	0,2	0,98	30	13
5	3	5	4	120	150	144	0,95	1,7	0,8	31	0,8	12	25	0,96	30	14
6	0	2	3	120	130	144	0,94	1,7	0,8	28	0,9	17	16	0,96	30	15
7	1	3	2	120	110	144	0,93	1,7	0,8	26	0,95	12	42	0,8	30	16
8	2	4	3	120	90	144	0,92	1,7	0,8	24	0,98	13	10	0,96	30	17
9	3	5	4	110	150	100	0,94	2,1	0,5	31	0,9	25	50	0,8	30	18
10	4	6	2	110	130	100	0,93	2,1	0,5	28	0,95	12	8	0,9	30	19
11	0	2	5	110	110	100	0,92	2,1	0,5	26	0,98	10	14	0,98	31	8
12	1	2	4	110	90	100	0,95	2,1	0,5	24	0,8	22	30	0,9	32	8
13	2	3	3	120	150	144	0,94	1,7	0,8	31	0,9	23	8	0,8	33	8
14	2	4	5	120	130	144	0,93	1,7	0,8	28	0,95	7	15	0,96	34	8
15	3	5	4	120	110	144	0,92	1,7	0,8	26	0,98	11	12	0,98	35	8
16	0	2	4	120	90	144	0,95	1,7	0,8	24	0,8	11	56	0,8	36	8
17	1	3	3	110	150	100	0,93	2,1	0,5	31	0,95	14	14	0,8	37	8
18	2	4	2	110	130	100	0,92	2,1	0,5	28	0,98	21	20	0,96	38	8
19	3	5	4	110	110	100	0,95	2,1	0,5	26	0,8	8	3,5	0,98	39	8
20	4	6	3	110	90	100	0,94	2,1	0,5	24	0,9	27	5	0,96	40	8
21	0	2	4	120	150	144	0,93	1,7	0,8	31	0,95	19	40	0,9	31	14
22	1	2	5	120	130	144	0,92	1,7	0,8	28	0,98	20	36	0,9	32	15
23	3	4	6	120	110	144	0,95	1,7	0,8	26	0,8	17	24	0,96	33	16
24	2	4	5	120	90	144	0,94	1,7	0,8	24	0,9	26	32	0,9	34	17
25	3	5	4	110	150	100	0,92	2,1	0,5	31	0,98	24	31	0,98	35	18
26	3	4	3	110	130	100	0,95	2,1	0,5	28	0,8	9	36	0,96	36	19
27	0	2	4	110	110	100	0,94	2,1	0,5	26	0,9	16	4	0,8	37	20
28	1	3	5	110	90	100	0,93	2,1	0,5	24	0,95	15	54	0,8	38	21
29	2	4	4	120	150	144	0,92	1,7	0,8	31	0,98	14	32	0,9	39	22
30	3	5	3	120	130	144	0,95	1,7	0,8	28	0,8	18	48	0,96	40	23
31	4	6	2	120	110	144	0,94	1,7	0,8	26	0,9	16	64	0,98	41	24