

## ЗАДАНИЕ

на контрольную работу:

1. Дать ответ на теоретический вопрос (согласно № варианта).
2. Дать определение двух терминов (первый термин - № варианта, второй термин - № варианта  $\times 2$ ).
3. Дать ответы на вопросы (n1-n2) теста № варианта. (n1=1, n2=5 – для нечетных вариантов, а для четных - n1=6, n2=10).
4. Задача №1. Записать выражение (согласно № варианта) на языке Pascal.
5. Задача №2. Согласно № варианта выполнить задание в Pascal либо MathCad, применяя двумерные массивы и операторы **FOR ... NEXT** или **WHILE ... WEND** (для Pascal), причем исходную таблицу выводить на печать с обозначениями переменных.

## Теоретический вопрос

1. Общие сведения и основные понятия при проектировании.
2. Основные способы проектирования объектов.
3. Пути повышения эффективности и рациональности процесса проектирования.
4. Типы проектирования САПР.
5. Структурно - параметрическое проектирование САПР. Характеристика и основные задачи.
6. Функционально - конструктивное проектирование САПР. Характеристика и основные задачи.
7. Конструктивно - технологическое проектирование САПР. Характеристика и основные задачи.
8. Принципы создания САПР.
9. Задачи принятия решений в САПР.
10. Выбор критериев оптимальности.
11. Цели создания, назначение и функции САПР.
12. Условия, необходимые для создания САПР.
13. Виды обеспечений САПР.
14. Состав типовой САПР.
15. Классификация САПР.
16. Стадии создания САПР.
17. Состав и характеристика работ на стадии предпроектного исследования.
18. Состав и характеристика работ на стадии технического задания.
19. Состав и характеристика работ на стадии технического предложения.
20. Состав и характеристика работ на стадии эскизного проекта.
21. Состав и характеристика работ на стадии технического проекта.
22. Состав и характеристика работ на стадии рабочего проекта.
23. Состав и характеристика работ на стадии изготовления, отладка и испытание.
24. Состав и характеристика работ на стадии ввод в действие.
25. Критерии для оценки САПР.
26. Технологический процесс проектирования в условиях функционирования САПР.
27. Состав (структура) и основные функции служб САПР.
28. Основные компоненты комплекса технических средств САПР, их задачи и характеристики.
29. Режимы работы технических средств САПР.
30. Технические средства машинной графики.
31. Классификация чертежных средств.
32. Классификация дисплейных устройств.
33. Локально-вычислительные сети САПР.
34. База данных САПР, основные понятия и требования к ним.
35. Основные определения и функции СУБД, требования к ним.
36. Математические модели, их классификация.

- 37.Матмодели объектов проектирования на микро-, макро- и метеоуровнях.
- 38.Формы представления моделей.
- 39.Требования к матмоделям.
- 40.Методы получения матмоделей.
- 41.Виды алгоритмов проектирования.
- 42.Методы анализа технических объектов в САПР.
- 43.Задача синтеза.
- 44.Структурный синтез и параметрическая оптимизация.
- 45.Виды задач оптимизации.
- 46.Виды операционных систем. Достоинства и недостатки.
- 47.Виды CAD – систем. Достоинства и недостатки AutoCad.
- 48.Возможности AutoCad.
- 49.Основные цели и функции MathCad.
- 50.Возможности MathCad.

## Термины

1. Что такое ОЗУ?
2. Что такое ПЗУ?
3. Что называют командной строкой?
4. Что называют файловым меню?
5. Что такое строка состояния?
6. Автоматизированное проектирование.
7. Автоматическое проектирование.
8. Алгоритм проектирования.
9. Язык программирования.
10. Базовый язык программирования.
11. Техническое обеспечение САПР.
12. Математическое обеспечение САПР.
13. Программное обеспечение САПР.
14. Информационное обеспечение САПР.
15. Лингвистическое обеспечение САПР.
16. Методическое обеспечение САПР.
17. Организационное обеспечение САПР.
18. Комплекс средств автоматизации проектирования САПР.
19. Система автоматизированного проектирования.
20. Система автоматического проектирования.
21. Интегрированная САПР.
22. Классификация САПР по типу объекта.
23. Классификация САПР по сложности.
24. Классификация САПР по уровню автоматизации.
25. Классификация САПР по комплексности автоматизированного проектирования.
26. Классификация САПР по количеству выпускаемых проектных документов.
27. Классификация САПР по числу уровней в структуре технического обеспечения.
28. Что такое аппаратные средства.
29. Состав работ по техническому заданию.
30. Состав работ по техническому предложению.
31. Состав работ по эскизному проекту.
32. Состав работ по техническому проекту.
33. Состав работ по рабочему проекту.
34. Состав работ по изготовлению и отладке САПР.
35. Что такое техническое задание?
36. Что такое техническое предложение?
37. Что такое эскизный проект?
38. Что такое технический проект?
39. Что такое рабочий проект?
40. Что такое проектирующие подсистемы САПР?
41. Что такое обслуживающие подсистемы САПР?

42. Интегральный критерий оценки САПР.
43. Дифференциальный критерий оценки САПР.
44. Точечный критерий оценки САПР.
45. Что такое моделирование?
46. Физическое моделирование.
47. Математическое моделирование.
48. Что такое модель.
49. Что такое задача синтеза?
50. Что такое задача анализа?
51. Что такое степень универсальности?
52. Что такое адекватность?
53. Что такое вероятность?
54. Что такое точность математической модели?
55. Что такое экстремум?
56. Что такое оптимизация?
57. Что такое ЕСКД?
58. Зачем в AutoCade необходим параметр(оператор) ORTHO?
59. Что такое в AutoCade LWT?
60. Зачем в AutoCade необходим параметр(оператор) TRIME?

Задача 1.  
Записать выражение на языке Pascal.

1.  $e^{-2x}(\operatorname{tg}(z)+2y$

2.  $\frac{\sqrt{x} \sin 2y}{z+e^z y}$

3.  $\frac{y-z/(y-x)}{\cos x+(y-x)^2}$

4.  $y^x+\sqrt[3]{|x|+|y|}e^z$

5.  $\ln(\sqrt{x}-\sqrt{y}+2)z^3$

6.  $y+\frac{x \operatorname{arctg}(z)}{y+x^2}$

7.  $\ln(\sqrt{e^{x-y}}-z^2)$

8.  $\frac{z^2}{y+x^3}+\arcsin(y/5)$

9.  $|\cos(x)+\sin(y)|-2 \operatorname{tg}^2(z / x y)$

10.  $\ln \left(y^{\sqrt{|x|}}\left(z^2-\frac{y}{\sin (x)}\right)\right)$

11.  $\sqrt{|z|}\left(\sqrt[3]{x}+x^{y+2}\right)$

12.  $(\arccos (z))^2+|x+y|^3$

13.  $x^{y / x}+\sqrt[3]{|y^z|} e^x$

14.  $\frac{e^{z-1}}{2 y+x^3}+\arcsin \left(y^2\right)$

15.  $\sqrt{|y|} e^{-(y+x)}-\cos z^3$

16.  $\frac{4 y^2 e^{3 \sin (x)}}{8 z^3+\ln |x|}$

17.  $\frac{\sqrt{y \ln x}-z x^2}{1+\operatorname{tg}^2\left(x^2\right)}$

18.  $\frac{\ln \left(y+\sqrt{y+x^2}\right)}{\left(z+x^2\right) e^{x / 2}}$

19.  $\frac{x^3+y}{\sin ^2(z)+x / 5}$

20.  $\frac{x+y\left(x^2+\cos (y)\right)}{y(x-z)+\ln |x z|}$

21.  $\frac{1+\cos ^2(x+z)}{\left|x^3-2 \ln \sqrt{y}\right|}$

22.  $\frac{\ln |x|}{\sqrt[3]{|x|+|y|}+\operatorname{tg}(z)}$

23.  $\frac{z^3}{x+y^3 /\left(x+z^2\right)}$

24.  $2^{-x} \sqrt{y+\sqrt[4]{|z|}}$

$$25. \sqrt{e^{x-1} \sqrt{|y|}}$$

## Задача 2.

Выполнить задание в Pascal либо MathCad, применяя двумерные массивы и операторы **FOR ... NEXT** или **WHILE ... WEND** (для Pascal), причем исходную таблицу выводить на печать с обозначениями переменных.

1 Выбрать по таблице марку стали и её параметры по расчетному  $\sigma_B=350$  МПа.

Таблица 2 - Вариант № 1

Марка стали	$\sigma_B$	$\sigma_T$	Относительное удлинение $\delta$ , %.
Ст2кп	312	216	33
Ст2пс	334	226	32
Ст3кп	363	236	27
Ст3пс	481	245	23
Ст3гпс	491	206	26
Ст4кп	510	255	25
Ст4сп	560	226	22

2 Выбрать стальную квадратную заготовку и её параметры по  $a_{расч} = 72$  мм.

Таблица 3 - Вариант № 2

Сторона квадрата, мм	Предельные отклонения по сторонам квадрата, мм	Радиус закруглений R, мм	Площадь поперечного сечения, см <sup>2</sup>	Масса 1м, кг
40	$\pm 1,2$	7	15,58	12,23
45	$\pm 1,2$	7	19,83	15,56
50	$\pm 1,2$	7	24,58	19,29
55	$\pm 1,6$	9	29,55	23,20
60	$\pm 1,6$	9	35,30	27,71
65	$\pm 1,6$	9	41,55	32,92
70	$\pm 1,6$	9	48,30	37,92
75	$\pm 2$	12	55,01	43,18
80	$\pm 2$	12	62,76	49,27

3 Определить параметры поковки, заготовки и МПЧ если  $M_{\text{пок.расч.}} = 150$  кг для поковки диска.

Таблица 4 - Вариант № 3

МПЧ, т	Параметры поковки				Параметры заготовки		Предельные размеры осаженой заготовки	
	M max, кг	D max, мм	H max, мм	H min, мм	M <sub>заг.</sub> max, кг	D <sub>заг.</sub> max, мм	H <sub>пр</sub> min, мм	D <sub>пр</sub> min, мм
5,0	15	150	200	20	16	100	-	150
0,75	25	200	250	30	27	120	-	200
1,0	55	300	300	40	58	180	-	300
2,0	110	425	300	45	118	200	-	425
3,15	240	525	350	60	255	300	60	525
5,0	450	700	400	70	480	400	70	700

4 Выбрать номинальное усилие ножниц и их параметры по расчетному усилию  $P_{\text{нож}} = 1,4$  МН.

Таблица 5 - Вариант № 4

Номинальное усилие ножниц $P_n$ , МН	0,4	0,6	1,0	1,6	2,5	4,0	6,3	10
D круга, мм	40	50	63	80	100	125	160	200
A квадрата, мм	35	45	55	70	90	110	140	180
B полосы, мм	120	160	200	250	300	350	400	450
L <sub>орт</sub> min, мм	25	30	5	65	80	100	125	160
L <sub>орт</sub> max, мм	100	100	150	150	150	150	150	150
n, ход/мин	45	40	36	30	25	20	16	12

5 Определить параметры полого слитка  $M_{\text{сл}} = 42$  т.

Таблица 6 - Вариант № 5

Масса слитка, т.	Размеры слитка, мм						
	A	B	c	d	I	m	l
25... 23,5	1215	1300	1100	420... 500	120	2645	3235



30... 27,5	1315	1405	1200	450... 540	130	2765	3370
37,5... 35,2	1435	1530	1300	490... 590	140	2960	3610
43,2... 40,3	1485	1585	1370	510... 615	150	3165	3835
55,5... 52,1	1625	1730	1530	550... 670	155	3270	3915
62,5... 59	1765	1870	1670	600... 720	160	3455	4300
75... 70	1824	1940	1740	620... 750	165	3615	4945

6 Определить по таблице марку стали и её компоненты по содержанию углерода, углерод – 0,18 %.

Таблица 7 - Вариант № 6

Марка стали	Углерод, %	Марганец	Кремний
БстКП	0,06...0,12	0,25...0,5 0	≤ 0,05
БсЗКП	0,14...0,22	0,30...0,6 0	≤ 0,07
Бст4ПС	0,18...0,27	0,4...0,7	0,05...0,17
Бст5ПС	0,28...0,37	0,5...0,8	0,05...0,17
Бст6ПС	0,38...0,49	0,5...0,55	1,15...0,35

7 Выбрать параметры камерной нагревательной печи по МПЧ молота, МПЧ<sub>расч.</sub> = 0,9т.; S<sub>пода</sub> = 0,95м<sup>2</sup>.

Таблица 8 - Вариант № 7

Размеры рабочего пространства, мм.			Площадь пода, м <sup>2</sup>	max. расход газа, м <sup>3</sup>	МПЧ молота, т.	Реком. площади пода печи для молотов, м <sup>2</sup>
В	L	Н				
696	696	580	0,5	22	0,15...0,5	0,5...0,95
812	580	630	0,5	22	0,15...0,5	0,5...0,95
812	812	630	0,65	31	0,15...0,5	0,5...0,95
812	1160	630	0,95	50	0,15...0,5	0,5...0,95
1044	580	800	0,6	27	0,75...1,0	0,95...1,95
928	696	800	0,7	38	0,75...1,0	0,95...1,95
1160	812	930	0,95	50	0,75...1,0	0,95...1,95
1044	928	800	1,0	50	1,0	1,4...1,95
1160	1160	930	1,45	75	1,0	1,4...1,95
1392	1044	1050	1,4	75	1,0	1,4...1,95

1392	1392	1050	1,95	95	2,0	2,5...3,2
1624	1160	1400	1,9	95	2,0	2,5...3,2
1624	1624	1400	2,5	110	2,0	2,5...3,2

8 Определить размеры припуска и отверстия под захват для деталей без центрального бокового отверстия:  $t=920^\circ$ ;  $M_{дет.}=5000\text{кг}$ .

Таблица 9 - Вариант № 8

Температура термической обработки			D	D1	D2	L
850... 870	900... 950	1100... 1500				
Масса детали в кг не более						
4500	3850	1950	170	230	100	210
5650	4850	2400	190	260	110	225
6600	5700	2800	210	280	120	230
8150	7000	3500	230	310	130	240
10500	9000	4500	250	320	140	250
12300	10600	5300	290	380	160	280
32000	28000	14000	440	490	240	420
58500	50000	25000	550	550	280	500
10900 0	93500	47000	700	700	320	580

9 Определить параметры поковки, заготовки и МПЧ если  $M_{сл.расч}=300\text{кг}$ ;  $M_{заг}=1200\text{кг}$ .

Таблица 10 - Вариант № 9

МПЧ, т	Параметры поковки				Параметры заготовки		
	$M_{сл.м.ах},$ кг	$D_{сл.мак},$ мм	$D_{сл.мин},$ мм	$L_{мак},$ мм	$M_{заг.мак},$ кг	$D_{заг.мак},$ мм	Разность диаметров $\Delta D,$ мм
5,0	15	100	15	1500	16	120	10
0,75	25	130	20	1500	27	160	10
1,0	180	150	60	6100	200	200	20
2,0	445	205	100	6500	570	250	20
3,0	730	250	100	7000	1000	300	30
5,0	1500	325	125	7500	2000	400	30

10 Определить размеры припуска и отверстия под захват для деталей с центральным отверстием  $t=1120$ ;  $M_{дет.}=2600\text{кг}$ .

Таблица 11 - Вариант № 10

Температура термической обработки			D	D1	L1	a	r
850...	900	1100...					
870	...950	1500					
Масса детали в кг не более							
4500	3850	1950	170	230	260	50	50
5650	4850	2400	190	260	275	65	55
6600	5700	2800	210	280	290	-	60
8150	7000	3500	230	310	300	-	65
10500	9000	4500	250	320	310	-	70
11700	10000	5000	270	350	320	-	75
12300	10600	5300	290	380	340	-	80

11 Выбрать МПЧ молота и параметры поковки и заготовки, если МПЧ<sub>расч.</sub> = 0,85 т. для ковки колец.

Таблица 12 - Вариант № 11

МПЧ, т.	Параметры поковки						Дзаг., Азаг, Мм
	М max, кг	D max, мм	H max, мм	H min, мм	S, мм	Dmax-S, мм	
5,0	15	250	90	25	20	200	100
0,75	25	350	130	35	20	200	120
1,0	55	500	150	45	25	400	160
2,0	110	630	160	50	30	530	200
3,15	240	100	250	70	40	900	300
5,0	450	1150	350	80	50	1000	400

12 Выбрать МПЧ молота и параметры поковки по Дзаг.max.расч. = 170мм. Для ковки втулок.

Таблица 13 - Вариант № 12

МПЧ, т	Параметры поковки			Дзаг., Азаг, мм	Ку
	Мпок.max. Нп.кг.	D max, мм	L max, мм		
5,0	10	150	20	100	1,02

0,75	25	200	30	120	1,02
1,0	50	300	40	160	1,02
2,0	130	400	45	200	1,02
3,15	280	500	60	300	1,03
5,0	520	600	70	400	1,03

13 Выбрать параметры стойки для раскатки на прессах,  $R_{\text{пресса}} = 45\text{МН}$ .

Таблица 14 - Вариант № 13

Усилия пресса, МН	Размеры, мм		
	Н	В	Л
25	1700	710	1800
32	2000	800	2120
50	2500	900	2650
100	3500	1150	3500

14 По таблице выбрать слиток и его параметры, если  $M_{\text{сл.расч}} = 2400\text{ кг}$ .

Таблица 15 - Вариант № 14

Масса								
Слитка, кг	Тела, %	Поддон, %	Прибыль, %	Тела			Сбиллитир. слитка	
				С1	С	Н	Д	Л
1250	77,5	5,10	17,40	435	355	1000	360	1000
1500	79,5	3,50	17,00	435	355	1280	260	1540
2500	75,9	3,68	20,40	529	474	1200	470	1350
3000	77,8	3,50	18,70	570	518	1280	520	1360
6000	77,8	4,35	17,85	890	818	1725	820	1820

15 Выбрать пресс и параметры вырезных бойков если  $D_{\text{заг.}} = 850\text{мм}$ , а усилие пресса  $R_{\text{расч.}} = 25\text{МН}$ .

Таблица 16 - Вариант № 15

Усилие пресса, МН	$D_{\text{заг.}}$ , мм	В, мм	$R_{\text{ср.}}$ , мм	$R_1$ , мм	$R_2$ , мм
8	200...400	200	100	50	20
8	250...500	250	125	60	25
8	300...600	300	150	70	30
12	300...600	300	150	70	30
12	350...700	350	175	90	34
12	400...800	400	200	100	40
20	350...700	350	175	90	34
20	450...900	400	200	100	40
20	500...1000	500	250	120	50
30	400...800	400	200	100	40
30	500...1000	500	250	120	50
30	600...1200	600	300	150	60

16 По таблице выбрать слиток и его параметры если  $M_{\text{сл.расч}} = 16,5$  т.  
Таблица 17 - Вариант № 16

Масса слитка	8,1... 10,1	9,5... 12,3	12,1... 15,6	15,6... 19,5	19,5... 24,6	24,1... 31,1
Высота слитка min	1350	1410	1530	1640	1780	1920
max	1690	1830	1980	2140	2300	2490
Диаметр слитка, мм верха С1	920	980	1053	1145	1230	1335
низа С	860	920	988	1075	1155	1255

17 Определить максимальное отклонение размеров заготовки по длине при резке на ножницах для  $A_{\text{ЗАГ}} = 80\text{мм}$ ,  $L_{\text{ЗАГ}} = 800\text{мм}$ .

Таблица 18 - Вариант № 17

Диаметр или сторона заготовки, мм	Длина отрезаемой заготовки			
	До 300	330...600	600...1000	Св.1000
До 25	До 0,8	0,8...1,0	1,0...1,5	1,5...2,0
25...40	0,8...1,0	1,0...1,5	1,0...1,5	2,0...2,5
40...70	1,0...1,5	1,5...2,0	1,5...2,0	2,5...3,0
70...100	1,5...2,0	2,0...2,5	2,0...2,5	3,0...3,5
100...150	2,0...2,5	2,5...3,0	2,5...3,0	3,5...4,0
150...200	2,5...3,0	3,0...3,5	3,0...3,5	4,0...4,5

18 Определить параметры удлинённого слитка  $M_{\text{сл.расч.}} = 6000\text{кг}$ .  
Таблица 19 – Вариант № 18

Масса слитка т.	Размеры слитка, мм									Кон, %	Масса	
	a	b	c	e	M	L	H	Dcp	H/Dcp		Прибыль	
2950	416	446	314	145	205	2297	1920	462	4,16	4,8	330	11,3
3500	530	431	330	180	235	2465	2050	480	4,26	4,78	430	12,3
5800	650	539	441	260	260	2735	2215	594	3,73	5,0	710	12,2
6800	670	539	441	260	225	2955	2470	610	4,04	5,0	695	10,2
10500	784	627	520	240	262	3395	2890	705	4,10	5,43	1050	10,0
12600	894	712	570	225	400	3625	3000	760	3,90	5,0	1640	13

19 Выбрать паровоздушный молот и его параметры по расчетной энергии удара:  $E_{расч.} = 95 \text{ кДж}$ .

Таблица 20 – Вариант № 19

Модель	МПЧ, т.	Е, кДж	п, уд/мин	L, мм	Нсв, мм	Габаритные размеры Вз-Лз
M1340	1,0	25	63	1800	450	410...230
M1343	2,0	50	50	2300	530	530...290
M1345	3,15	80	50	2700	630	600...330
M1346	5,0	125	40	3200	710	710...400

20 По таблице выбрать массу слитка и его параметры, если высота тела слитка  $H=4300 \text{ мм}$ .

Таблица 21 - Вариант № 20

Масса				Размеры, мм.				
Слитка, кг.	Тела %	Поддон %	Прибыль %	Тела			Обкатанного слитка	
				C1	C	H	D	L
104000	78,3	2,7	19,0	1900	1756	3995	1760	4150
120000	78,64	3,26	18,1	1984	1852	4155	1855	4350
132000	78	2,96	19,04	2100	1964	4220	1960	4220
145000	78,44	2,69	18,87	2100	1964	4440	1960	4650
170000	79,1	2,3	18,6	2226	2070	4700	2080	4900

21 Выбрать усилие пресса и параметры плоского бойка, если  $B_{расч.} = (0,4 \div 0,5)$ ;  $D_{расч.} = 480 \text{ мм}$ .

Таблица 22 - Вариант № 21

Усилие пресса, МН	B, мм	L, мм	R, мм
12,5	280...330	900...1200	20
20	360...420	1300...1500	25
32	450...520	1500...1700	30
50	550...700	1900...2100	35
60	600...750	2100...2300	40
100	800...900	2900...3100	80
150	1000...1150	3200...3500	100

22 По таблице выбрать массу слитка и его параметры если максимальная высота слитка  $H_{расч.сл.} = 3300 \text{ мм}$ .

Таблица 23 - Вариант № 22

Масса слитка, т	38,6 ... 49,1	46,3 ... 58,8	68,8 ... 85,8	82,6... 102,1	98,3... 120,4	116,4... 141,4
Hmin.сл	2300	2450	2850	3030	3230	3440
Hmax.сл	2920	3110	3550	3745	3953	4130

Двсл.	1565	1650	1880	2000	2120	2240
Днсл.	1470	1552	1769	1980	1991	2102

23 По таблице выбрать слиток и его параметры если, Мсл.расч. = 50000.

Таблица 24 - Вариант № 23

Масса				Размеры, мм				
Слитка, кг	Тела, %	Поддон, %	Прибыль, %	Тела			Обкатанного слитка	
				С1	С	Н	D	L
30000	78	3,35	18,65	126 6	116 6	256 6	1070	2700
34000	79	2,94	18,06	132 8	122 4	261 0	1220	2850
39000	78,5	3,75	17,75	140 0	126 4	273 1	1290	2900
45000	78,4	3,25	18,35	150 8	138 8	268 8	1390	2880
57000	79,2	2,8	18	150 8	138 8	306 1	1390	3350
57000	78	3,34	18,68	160 2	147 8	310 5	1480	3200
63000	78,4	3,0	18,6	160 2	147 8	336 0	1480	3550

24 Определить припуск П2 в мм на разрезку условной детали в направлении перпендикулярном к оси: Dд = 700 мм; Sд = 60 мм.

Таблица 25 - Вариант №24

Наруж. диаметр детали, мм	Толщина стенки Sд, мм					
	20... 30	31... 50	51... 75	76... 105	106... 140	141... 175
До 150	5	6	-	-	-	-
151...250	6	8	8	-	-	-
251...350	8	8	8	-	-	-
351...500	8	8	8	10	12	16
501...750	12	12	12	14	16	20
751...950	12	12	12	14	16	20
951...1250	12	12	12	14	20	22

25 Выбрать усилие пресса и параметры нижней плиты, если гср. = 4500мм.

Таблица 26 - Вариант № 25

Усилие пресса, МН	D	A	Dcp	D1	H	h	rcp.
12,5	320	500	1100	100 0	250	125	195 0
20	400	700	1600	140 0	360	180	280 0
32	500	900	2000	180 0	500	250	354 0
50	630	105 0	2500	225 0	700	350	440 0
60	700	130 0	2800	255 0	700	350	490 0
80	850	140 0	3000	275 0	700	350	530 0
100	900	150 0	3200	295 0	700	350	560 0