

площину «зверху»

2. Увійдіть в меню «Вставка -> Довідкова геометрія -> Площина».

3. Виберіть операцію «Змістити» і натисніть «далі»

4. У діалоговому вікні задайте відстань, рівну половині діаметра бобишки за варіантом.

5. У результаті в дереві конструювання з'явиться нова площина.

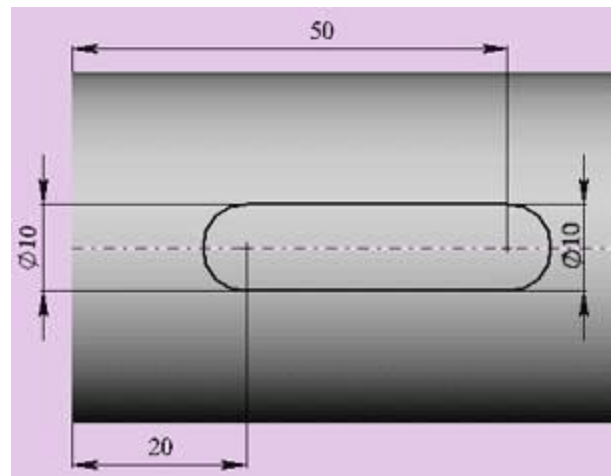
6. Виберіть її і створіть в ній новий ескіз. Намалюйте шпонковий паз, задайте розміри.

7. При створенні ескізу використовуйте взаємозв'язку «збіг» центрів кола та осьової лінії і «дотичність» вертикальних ліній шпоночно паза і кіл.

8. Подрежьте зайві лінії для додання ескізу такого ж виду, як на рисунку.

9. Натисніть кнопку «Виріз витягнути» і витягніть ваш ескіз, вказавши в параметрах «Напрямки 1» параметри «На задану відстань» і розмір за варіантом

10. Одержаний шпонковий паз зображений на рисунку.



#### Лабораторна робота №4 Тема: «Створення моделі деталі типу «корпус» в САПР SolidWorks»

Хід роботи

##### **Створення документа нової деталі**

1. Для створення нової деталі натисніть кнопку «Створити» на панелі інструментів або виберіть «Файл, створити». З'явиться діалогове вікно «новий документ Solid Works».

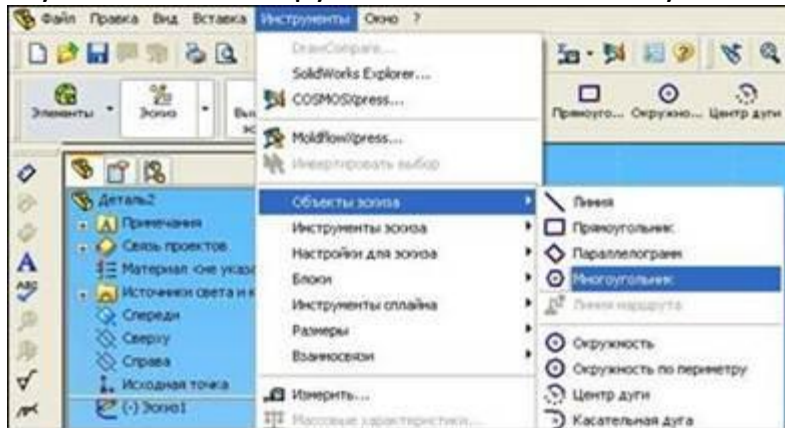
2. Відкрийте вкладку і виберіть значок «Деталь»

3. Натисніть «ОК». З'явиться вікно нової деталі

##### **Створення основи.**

1. Щоб відкрити двовірний ескіз натисніть кнопку «Ескіз» на панелі інструментів.

2. Виберіть пункт меню «Інструменти - Об'єкти ескізу - Багатокутник».



3. Перемістіть покажчик в графічну область і наведіть його на вихідну точку, при цьому покажчик змінить свій колір.

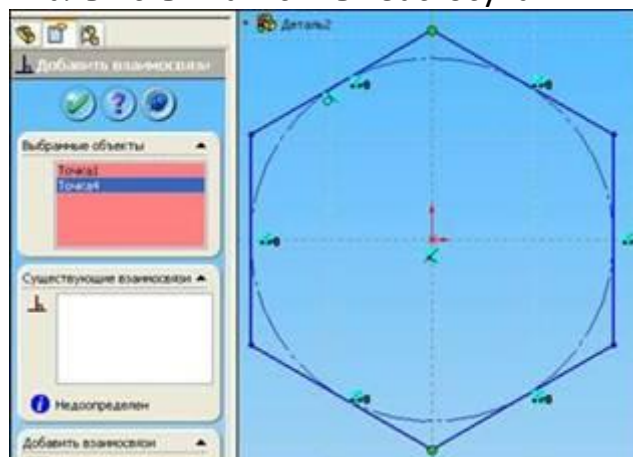
4. Натисніть на ліву кнопку миші і, переміщуючи покажчик вертикально вгору, намалюйте багатокутник, поруч з покажчиком відображається радіус вписаного кола і кут, який повинен бути рівний 90. Відпустіть ліву кнопку миші.

5. Натисніть на кнопку «Розмір» на панелі інструментів «Взаємозв'язки Ескіз».

6. Натисніть на лінію вписаного кола, а потім натисніть в тому місці, де потрібно нанести розмір.

7. Для зміни розміру окружності двічі натисніть на значення розміру. З'явиться діалогове вікно «Змінити», поточний розмір виділений. Введіть ваш розмір і натисніть «Enter».

8. Натисніть на кнопку «Додати взаємозв'язок», відкриється вікно «Додавання геометричній взаємозв'язку». На ескізі виберіть верхню і нижню вершини, їх назви з'являться у вікні «Вибрані елементи». Виберіть взаємозв'язок - вертикальність і натисніть «Застосувати».



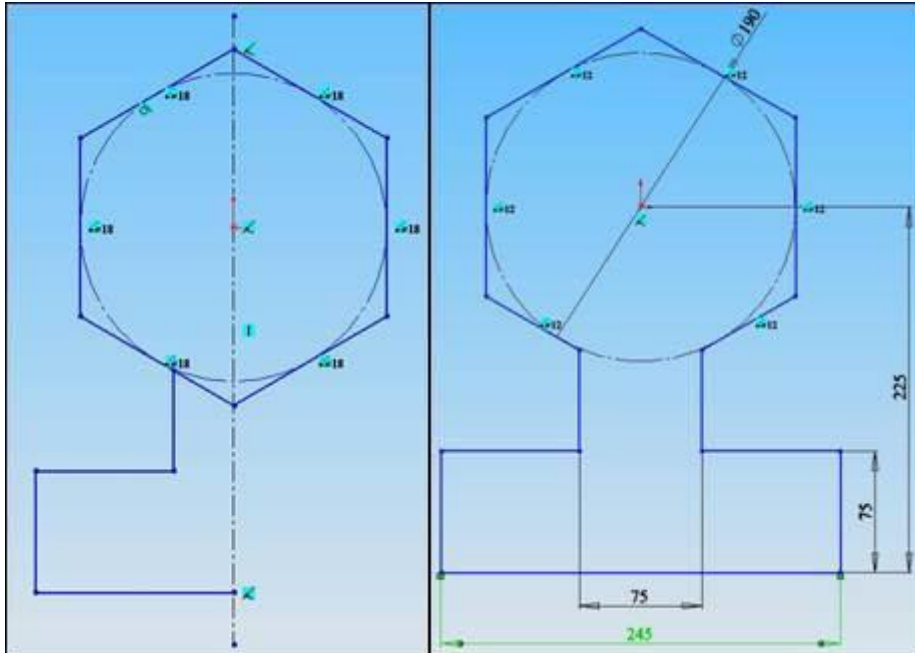
9. Виберіть інструмент «Осьова лінія» і проведіть вертикальну осьову лінію через вихідну точку.

10. Виберіть інструмент «Лінія» і намалюйте половину нижньої частини основи.

11. Натисніть на інструмент «Вибрати» і утримуючи кнопку «Ctrl» натисніть на три лінії і на осьову.

12. Потім натисніть на інструмент «Дзеркальне відображення». Намальовані лінії відобразяться дзеркально відносно осьової.

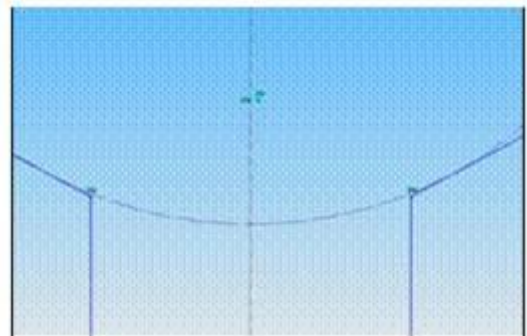
13. Нанесіть розміри основи згідно вашому варіанту.



14. Виберіть інструмент «Відсікти» і видаліть нижню частину шестикутника як показано на рисунку.

#### **Витягування основи.**

1. Натисніть кнопку «Витягнута бобишка-Основа» на панелі інструментів «Елементи». З'явиться діалогове вікно «Основа витягнути» на лівій панелі, а вид ескізу буде показаний в ізометрії.



2. У вікні групи «Направление1» виконайте наступні операції:

3. Встановіть «Граничні умови» значення - «На задану відстань».

4. Встановіть «Глибину» рівну половині вашого значення за варіантом.

5. Натисніть «ОК» для створення витяжки. Новий елемент «Основа витягнути» з'явиться в дереві конструювання.

#### **Збереження деталі.**

1. Виберіть пункт меню «Файл» «Зберегти як», з'явиться діалогове вікно.

2. Введіть в якості імені файлу ваше прізвище і натисніть кнопку «Зберегти».

#### **Створення фланців.**

1. Для створення додаткових елементів на деталі (наприклад - фланців) можна малювати їх на гранях або площинах моделі, а потім витягати ескізи.

2. Натисніть на кнопку «Вибрати» на панелі інструментів «Ескіз», якщо вона ще не натиснута.

3. Натисніть на лицьову грань деталі для її вибору, грань змінить свій колір.

4. Натисніть кнопку ескіз для створення нового ескізу.

5. Для зручності роботи натисніть на кнопку «Орієнтація виду» і у вікні, виберіть пункт «Перпендикулярно». Ескіз розгорнеться до вас передньою площиною.

6. Виберіть пункт меню «Інструменти - Об'єкти ескізу - Багатокутник».

7. Перемістіть покажчик в графічну область і наведіть його на вихідну точку, при цьому покажчик змінить свій колір.

8. Натисніть на ліву кнопку миші і, переміщуючи покажчик вертикально вгору, намалюйте багатокутник, поруч з покажчиком відображається радіус вписаного кола і кут, який повинен бути рівний 90°. Відпустіть ліву кнопку миші.

9. Натисніть на кнопку «Розмір» на панелі інструментів «Взаємозв'язки Ескіз».

10. Натисніть на лінію вписаного кола, а потім натисніть в тому місці, де потрібно нанести розмір.

11. Для зміни розміру окружності двічі натисніть на значення розміру. З'явиться діалогове вікно «Змінити», поточний розмір виділений. Введіть ваш розмір і натисніть «Enter».

12. Натисніть на кнопку «Додати взаємозв'язок», відкриється вікно «Додавання геометричній взаємозв'язку». На ескізі виберіть верхню і нижню вершини, їх назви з'являться у вікні «Вибрані елементи». Виберіть взаємозв'язок - вертикальність і натисніть «Застосувати».

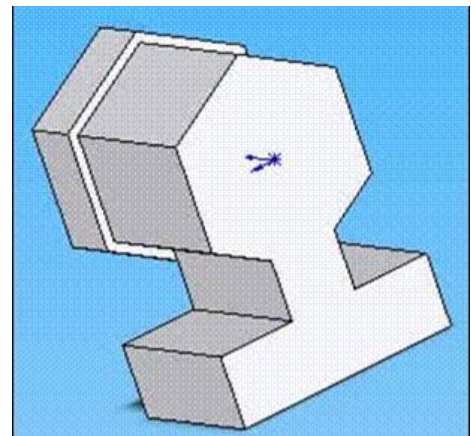
13. Натисніть кнопку «Витягнута бобишка» на панелі інструментів «Елементи». З'явиться діалогове вікно «Бобишка - витягнути» на лівій панелі.

14. У вікні групи «Направление1» виконайте наступні операції:

15. Встановіть «Граничні умови» значення - «На задану відстань».

16. Встановіть «Глибину» рівну вашому значенням за варіантом.

17. Натисніть «ОК» для створення витяжки. Новий елемент «Основа витягнути» з'явиться в дереві конструювання.

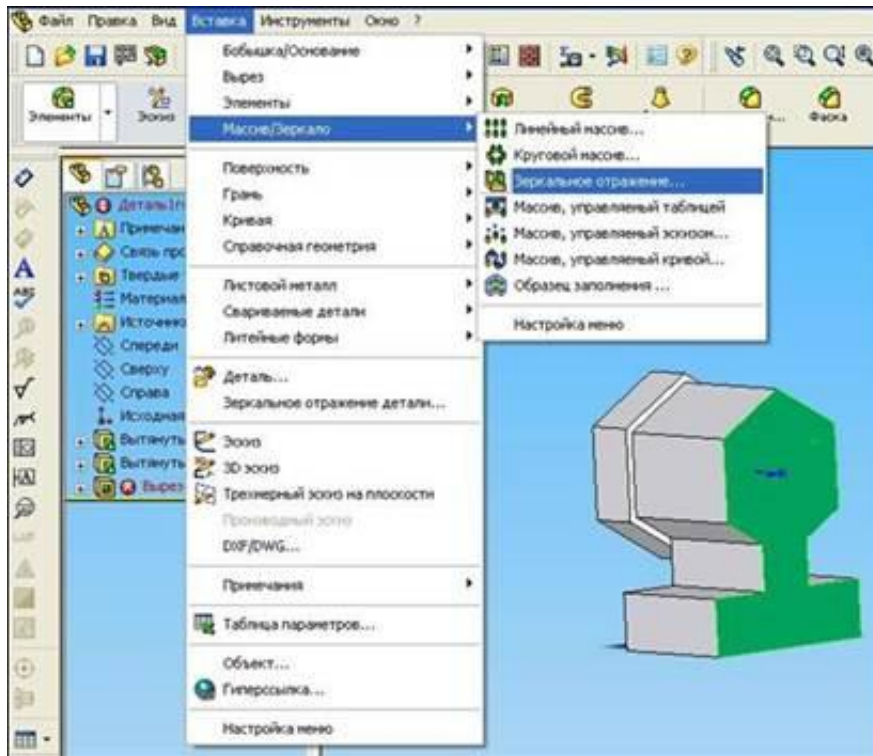


18. Натисніть на кнопку «Вибрати» і виберіть задню площину (на рисунку звернена до вас) корпусу.

19. Увійдіть в пункт меню «Вставка - Массив / Дзеркало - Дзеркально відобразити все».

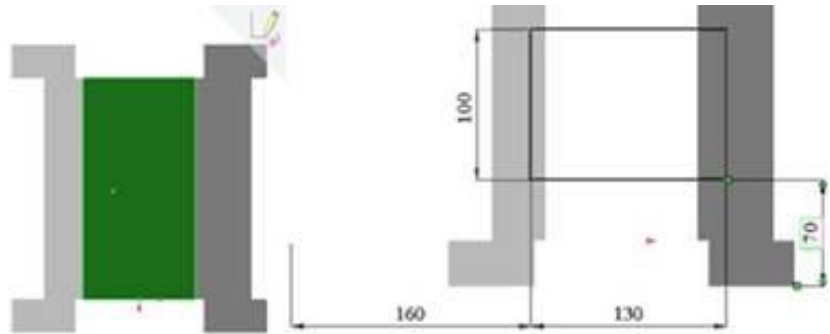
20. У діалоговому вікні натисніть «ОК».





### **Створення бічного фланця.**

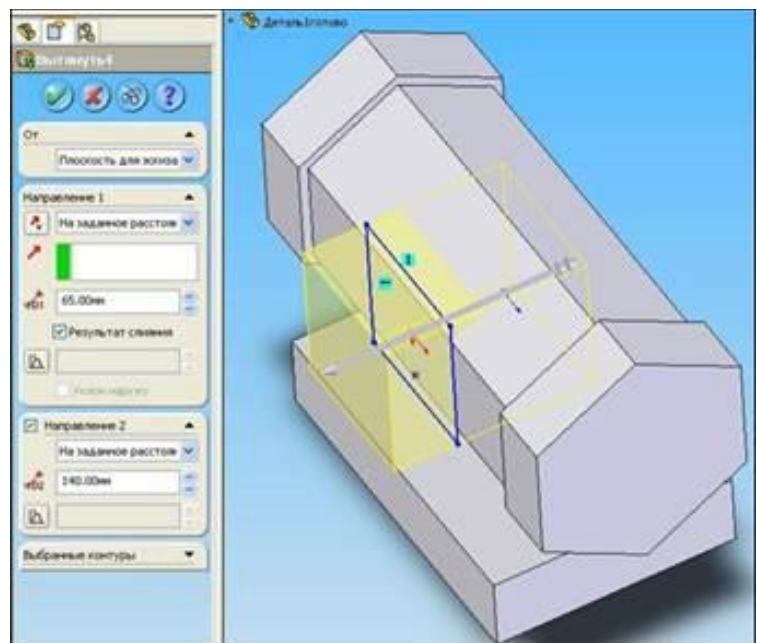
1. Виберіть вертикальну грань шестикутника, встановіть орієнтацію виду - «перпендикулярно».
2. Створіть новий ескіз.
3. Намалюйте прямокутник, проставте розміри.
4. Виберіть «Бобишка - витягнути», в параметрах «Напрямки 1» виберіть «На задану відстань» і вкажіть розмір згідно вашому варіанту.



5. У параметрах «Напрямок 2» вказується розмір дорівнює половині діаметра вписаного кола шестикутника основи.
6. Натисніть кнопку «ОК».

### **Створення отворів.**

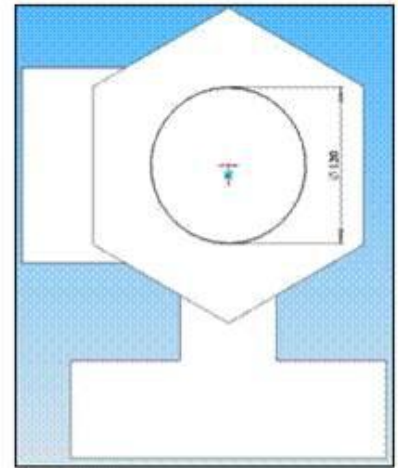
1. Виберіть площину одного з шестиграних фланців і створіть новий ескіз.
2. Намалюйте з вихідної точки коло.



3. Проставте її розмір відповідно до заданого варіантом.

4. Виберіть «Виріз - Витягнути», в параметрах «Напрямок 1» задайте граничне умова «Через все» і натисніть «ОК».

5. Виберіть передню площину бокового прямокутного фланця, створіть новий ескіз намалюйте коло, проставте розміри відповідно з варіантом.



6. Виберіть «Виріз - Витягнути», в параметрах «Напрямок 1» задайте граничне умова «До наступної» і натисніть «ОК».

**Створення отворів в основі.**

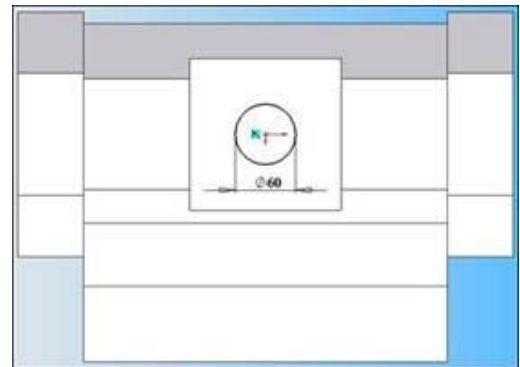
1. Виберіть нижню площину основи корпусу. Створіть новий ескіз.

2. Намалюйте в кутах основи окружності, як показано на рисунку.

3. Поставте діаметр кіл рівний 20 мм.

4. Натисніть на кнопку «Додати взаємозв'язок». Виберіть центри двох кіл, розташованих одна під інший і задайте їм взаємозв'язок «Вертикальність». Повторіть цю дію з іншою парою кіл.

5. Аналогічним чином задайте взаємозв'язок «Горизонтальність» для кожної пари кіл, розташованих на одному рівні.



6. Поставте розміри від країв основи, так як показано на рисунку. Ескіз визначений.

7. Виберіть «Виріз - витягнути» у параметрі «Граничні умови» задайте «До наступної» і натисніть «ОК».

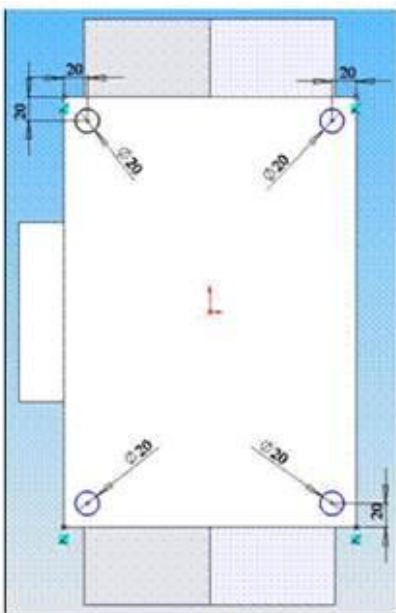
**Створення отворів у бічному фланці.**

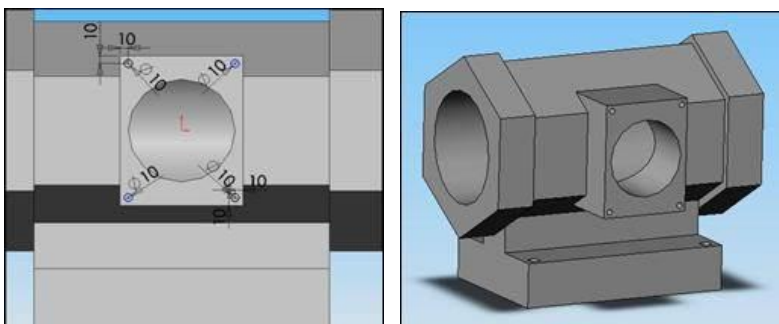
1. Виберіть передню площину бокового прямокутного фланця, створіть новий ескіз.

2. Аналогічно попередньому пункту виконайте чотири кола, як показано на рисунку.

3. Виберіть «Виріз - витягнути» у параметрі «Граничні умови» задайте «На задану відстань», розмір - 30 і натисніть «ОК».

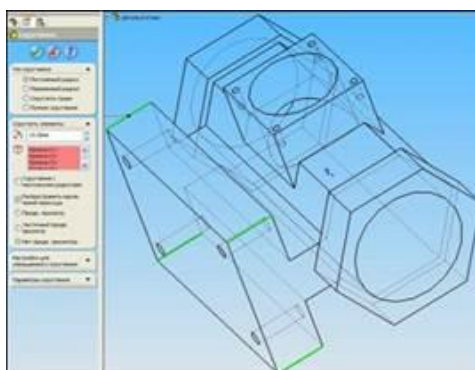
4. В результаті роботи виходить деталь такого вигляду:





### **Додавання зкруглень.**

1. Переводимо деталь у каркасне уявлення.
2. Повертаємо її так щоб було добре видно всі чотири кутових ребра нижньої основи деталі.



3. Натискаємо на кнопку «Вибрати» і утримуючи клавішу Ctrl виділяємо всі чотири ребра.
4. Натискаємо кнопку «Округляє» і вказуємо параметри: «Постійний радіус», розмір 10 мм і натискаємо кнопку «ОК».
5. Аналогічно виконуємо скруглення для прямокутного бічного фланця.

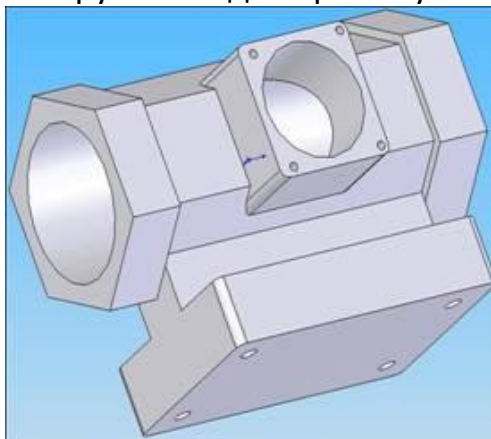


Таблица 4.1 – Варіанти індивідуальних завдань

Варіант	D1	D2	D3	D4	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	H1	H2	H3	H4	H5
1	150	175	100	40	30	200	180	20	60	60	20	90	30	160	125	80	165
2	160	185	110	50	35	205	200	25	70	65	25	100	35	170	135	90	175
3	170	195	120	60	40	210	220	30	80	70	30	110	40	180	145	100	185
4	180	205	130	70	45	215	240	35	90	75	35	120	45	190	155	110	195
5	190	215	140	80	50	220	260	40	100	80	40	130	50	200	165	120	205
6	200	225	150	90	55	225	280	45	110	85	45	140	55	210	175	130	215
7	210	235	160	100	60	230	300	50	120	90	50	150	60	220	185	140	225
8	220	245	170	110	65	235	320	55	130	95	55	160	65	230	195	150	235
9	230	255	180	120	70	240	340	60	140	100	60	170	70	240	205	160	245
10	240	265	190	130	75	245	360	65	150	105	65	180	75	250	215	170	255
11	250	275	200	140	80	250	380	70	160	110	70	190	80	260	225	180	265
12	260	285	210	150	85	255	400	75	170	115	75	200	85	270	235	190	275
13	270	295	220	160	90	260	420	80	180	120	80	210	90	280	245	200	285
14	280	305	230	170	95	265	440	85	190	125	85	220	95	290	255	210	295
15	290	315	240	180	100	270	460	90	200	130	90	230	100	300	265	220	305

