

職類名稱：資訊技術（軟體設計）

共十一頁第一頁

## 第 48 屆全國技能競賽分區技能競賽 競賽試題（說明）

競賽主題：搭配 2019 年在俄羅斯喀山舉行之第 45 屆國際技能競賽，第 48 屆全國技能競賽一系列之分區賽、全國賽、國手選拔賽，主題規劃將採用「俄羅斯及喀山的發展歷史、藝術人文、觀光旅遊、特色產業、體育運動、交通運輸」等方向，也會加入我國政府推動之產業政策相關議題，請提早培訓選手充實專業領域知識。

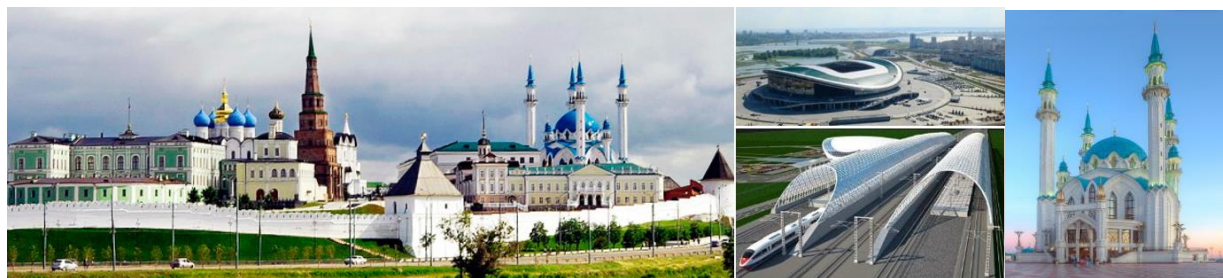


喀山，俄羅斯鞑靼斯坦共和國的首都及最大城市。根據俄羅斯 2010 年人口調查，居民為 1,143,600 人，為俄國第八大城市。喀山位於俄羅斯歐洲部分，伏爾加河與卡贊卡河之交匯處。與莫斯科、聖彼得堡同為俄羅斯的三座 A 級歷史文化城市。2009 年，俄羅斯專利局宣布喀山為俄羅斯運動之都。 [維基百科](#)

佔地面積：515.8 平方公里

建立時間：1005 年

人口：116.9 萬 (2012 年) 聯合國



情境說明：選手任職於跨國軟體設計顧問公司，最近接受客製化設計之委託專案：

- 一、需使用資料庫 (SQL Server 2014) 軟體及圖形繪製軟體 (Visio 2016)，根據國際冰球總會 (IIHF, International Ice Hockey Federation) 所提供的 2017 年某區域賽事之彙整資料及需求描述，進行「冰上曲棍球 (Ice hockey) 比賽資訊系統」系統分析並設計 SQL 資料庫。
- 二、需使用程式設計軟體 (Visual Studio 2015 C#) 搭配資料庫 (SQL Server 2014)，根據國際冰球總會 (IIHF) 所提出的需求，設計「冰上曲棍球 (Ice hockey) 賽程及成績查詢系統」。該會為管理員工薪資並分析人事成本，請依照提供的資料庫內容及系統需求，設計「員工薪資管理系統」。
- 三、需使用文書處理軟體 (Word 2016)，根據俄羅斯交通主管機關所提供的資料設計「Pilot High Speed Project Moscow – Kazan Super Train」海報，以及「MOSCOW-KAZAN 高速鐵路介紹」互動多媒體，以幫助民眾及旅客瞭解高速鐵路所能帶來的旅運時效。
- 四、需使用電子試算表軟體 (Excel 2016)，將國際冰球總會 (IIHF) 所提供的「歷屆世界曲棍球錦標賽獲獎資料」進行清理，使之便於統計各國獲獎獎牌。並根據國際冰球總會 (IIHF) 提供的「男子組歷史排名資料」進行積分計算、加總，以及排名。

備註：下列公開試題準備方向，方便選手預備及加強，提供的畫面將會配合正式試題進行局部修改。

## 科目一：系統分析與資料庫設計（Visio 2016、SQL Server 2014、Word 2016）

### 一、進行「冰上曲棍球（Ice hockey）比賽資訊系統」系統分析並設計 SQL 資料庫

冰球，全稱冰上曲棍球（Ice hockey），在加拿大、美國和歐洲的拉脫維亞、瑞典等流行區域直接稱為曲棍球（hockey），是一項在冰上進行的團體運動，溜冰者以把冰球打進對手球門為得分目的，冰球主要盛行於北美北部（加拿大和美國北部）和歐洲部分地區（俄羅斯、芬蘭、瑞典、捷克和斯洛伐克），亦是冬季奧林匹克運動會的比賽項目之一和北美四大職業運動之一。

請參國際冰球總會（IIHF, International Ice Hockey Federation）提供的 2017 年某區域賽事之彙整資料，包含【最新消息】、【球隊及主球場】、【球員】、【賽程表】、【比賽結果】、【球員成績】、【系統使用者】等 7 項 Excel 工作表資料。其中【賽程表】需規劃因雨延賽、首輪淘汰賽、半準決賽、決賽等日程。

您擔任資訊系統開發之資料庫設計師。請依據需求描述、Excel 工作表參考資料及期望結果參考畫面，進行系統分析並繪製使用案例圖（Use Case Diagram）、規劃並架構資料表、建立合理的關聯且符合需求並經過正規化處理之資料庫。你也需要建立模擬測試資料、製作資料字典，以便驗證所有資料表及關聯之正確性。

#### 「最新消息」參考資料

NEWS	
Feb.08,2018	
LEAGUE	2017-2018 Playoff Schedule
Feb.06,2018	
LEAGUE	Player Deregistration by HIGH1
Dec.30,2017	
LEAGUE	Additional Player Registration by SAKHALIN
LEAGUE	Additional Player Registration by TOHOKU FREEBLADES
LEAGUE	Additional Player Registration by H.C.TOCHIGI NIKKO ICEBUCKS

## 「賽程表」參考資料

September								
D	W	No	GAME				CITY	Face Off
2	Sat	1	FREEBLADES	:	CRANES	1	Hachinohe	17:00
		2	ICEBUCKS	:	EAGLES	1	Nikko	16:00
		3	DAEMYUNG	:	HIGH1	1	Incheon	17:00
3	Sun	4	FREEBLADES	:	CRANES	2	Hachinohe	15:30
		5	ICEBUCKS	:	EAGLES	2	Nikko	14:00
		6	DAEMYUNG	:	HIGH1	2	Incheon	17:00
		7	SAKHALIN	:	HALLA	1	Yuzhnosakhalinsk	18:15
4	Mon	8	SAKHALIN	:	HALLA	2	Yuzhnosakhalinsk	19:10
9	Sat	9	CRANES	:	ICEBUCKS	1	Kushiro	17:00
		10	FREEBLADES	:	EAGLES	1	Koriyama	17:00
		11	HIGH1	:	HALLA	1	Goyang	14:00
10	Sun	12	CRANES	:	ICEBUCKS	2	Kushiro	15:00
		13	FREEBLADES	:	EAGLES	2	Koriyama	15:30
		14	HIGH1	:	HALLA	2	Goyang	15:00
		15	SAKHALIN	:	DAEMYUNG	1	Yuzhnosakhalinsk	17:10
11	Mon	16	SAKHALIN	:	DAEMYUNG	2	Yuzhnosakhalinsk	19:10
16	Sat	17	EAGLES	:	HIGH1	1	Tomakomai	15:00
		18	HALLA	:	DAEMYUNG	1	Anyang	17:00
17	Sun	19	EAGLES	:	HIGH1	2	Tomakomai	15:00
		20	HALLA	:	DAEMYUNG	2	Anyang	17:00
19	Tue	21	CRANES	:	HIGH1	1	Kushiro	18:30
20	Wed	22	CRANES	:	HIGH1	2	Kushiro	18:30

## 「比賽結果」參考資料

September							
Date	Game No.	Game				Place	Time
2 Sat	1	FREEBLADES	4-3	CRANES	1	Hachinohe	17:00
	2	ICEBUCKS	0-3	EAGLES	1	Nikko	16:00
	3	DAEMYUNG	4-3	HIGH1	1	Incheon	17:00
3 Sun	4	FREEBLADES	3-0	CRANES	2	Hachinohe	15:30
	5	ICEBUCKS	3-4	EAGLES	2	Nikko	14:00
	6	DAEMYUNG	2-4	HIGH1	2	Incheon	17:00
	7	SAKHALIN	2-0	HALLA	1	Yuzhnosakhalinsk	18:15
4 Mon	8	SAKHALIN	3-2	HALLA	2	Yuzhnosakhalinsk	19:10
9 Sat	9	CRANES	3-4	ICEBUCKS	1	Kushiro	17:00
	10	FREEBLADES	4-1	EAGLES	1	Koriyama	17:00
	11	HIGH1	3-4	HALLA	1	Goyang	14:00
10 Sun	12	CRANES	3-2	ICEBUCKS	2	Kushiro	15:00
	13	FREEBLADES	5-2	EAGLES	2	Koriyama	15:30
	14	HIGH1	0-4	HALLA	2	Goyang	15:00
	15	SAKHALIN	1-2	DAEMYUNG	1	Yuzhnosakhalinsk	17:10
11 Mon	16	SAKHALIN	3-5	DAEMYUNG	2	Yuzhnosakhalinsk	19:10
16 Sat	17	EAGLES	5-3	HIGH1	1	Tomakomai	15:00
	18	HALLA	4-3	DAEMYUNG	1	Anyang	17:00
17 Sun	19	EAGLES	3-5	HIGH1	2	Tomakomai	15:00
	20	HALLA	2-3	DAEMYUNG	2	Anyang	17:00
19 Tue	21	CRANES	3-2	HIGH1	1	Kushiro	18:30
20 Wed	22	CRANES	7-0	HIGH1	2	Kushiro	18:30

## 「球員成績」參考資料

ANYANG HALLA												
No.	Player Name	POS	GP	PTS	G	A	S	SG	+/-	PIM	MP	GM
31	CHUN,Jong Hun	G	1	0	0	0	0	0	2/5	0	0	0
46	HWANG,Hyun Ho	G	7	1	0	1	0	0	21/16	0	0	0
86	DALTON,Matt	G	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	KWAK,Hyung Ki	D	13	1	1	0	8	7	2/2	6	0	0
3	SONG,Hyeong Cheol	D	5	1	1	0	10	9	2/4	0	0	0
5	KIM,Won Jun	D	22	11	2	9	34	32	22/10	6	0	0
14	KIM,Yoon Hwan	D	21	3	0	3	13	13	12/14	0	0	0
24	KIM,Hyun Soo	D	26	2	0	2	26	26	14/17	8	0	0
29	REGAN,Eric	D	23	13	6	7	107	101	10	10	0	0
44	PLANTE,Alex	D	24	8	2	6	48	46	49	49	0	1
52	CHANG,Jun Il	D	16	2	0	2	15	15	12/4	6	0	0
61	LEE,Don Ku	D	24	10	4	6	48	44	22/12	29	0	1
76	KIM,Young Jun	D	12	2	1	1	5	4	6/7	6	0	0
1	KIM,Ki Sung	F	24	21	8	13	87	79	29/8	8	0	0
4	KIM,Tae Gyum	F	5	0	0	0	8	8	0/5	0	0	0
7	PARK,Sang Jin	F	18	1	0	1	9	9	2/12	4	0	0
8	KIM,Won Jung	F	24	14	4	10	39	35	18/11	18	0	0
11	LEE,Yu Won	F	11	2	0	2	11	11	5/4	4	0	0

## 欄位說明

No:	球衣號碼	S:	SG + G
POS:	位置	SG:	射門被守門員撲出
GP:	出賽次數	+/-:	Plus/Minus Play times
PTS:	G + A	PIM:	懲罰分鐘數
G:	Goal	MP:	比賽罰款次數
A:	Assist	GM:	不當行為懲罰次數

科目二：商用軟體設計（Visual Studio 2015 C#、SQL Server 2014）

一、設計「冰上曲棍球（Ice hockey）賽程及成績查詢系統」

使用科目一所設計建置的 SQL 資料庫，設計「冰上曲棍球（Ice hockey）賽程及成績查詢系統」，區分為季賽（Seasons）、季後淘汰賽（Play-Off First Round）、季後準決賽（Play-Off Semi Final）、季後決賽（Play-Off Final）。

請設計易於操作的使用者介面，並連結到 SQL 資料庫，採用一般使用者權限登入後，可操作下列三大功能：

（一）季賽成績查詢功能

1. 可查詢季賽（Seasons）成績資料：September、October、November、December 共 112 場，並可篩選出任一隊的季賽（Seasons）成績資料。
2. 須完整秀出日期、星期幾、時間、對戰隊名、對戰比分、競賽地點等資訊。

（二）季後賽模擬成績產生功能

參考季後賽賽程安排規則，設計按鈕透過亂數，可自動產生季後賽對戰成績資料，包含：季後淘汰賽（Play-Off First Round）、季後準決賽（Play-Off Semi Final）、季後決賽（Play-Off Final）。

（三）季後賽賽程及成績查詢功能

1. 依照上列對戰成績及賽程安排，可以透過樹狀圖表的方式呈現季後淘汰賽（Play-Off First Round）共 3 場、季後準決賽（Play-Off Semi Final）共 10 場、季後決賽（Play-Off Final）共 5 場，所有之賽程及成績表，每一場資訊包含：日期、對戰隊名、對戰成績。
2. 點選樹狀圖表的季後淘汰賽（Play-Off First Round），可查詢詳細的賽程資料。
3. 點選樹狀圖表的季後準決賽（Play-Off Semi Final），可查詢詳細的賽程資料。
4. 點選樹狀圖表的季後決賽（Play-Off Final），可查詢詳細的賽程資料。
5. 上列 2~4 均須完整秀出日期、星期幾、時間、對戰隊名、對戰成績、競賽地點等資訊。
6. 可以算出前五名的季後賽對戰資訊及成績統計。

## 二、設計「員工薪資管理系統」

國際冰球總會（IIHF, International Ice Hockey Federation）為管理員工薪資並分析人事成本，請依照提供的資料庫內容及系統需求，設計「員工薪資管理系統」，必須能建立員工及薪資資料，並可進行薪資調整及相關費用計算作業，其結果需儲存至指定的資料庫內。為方便掌握員工薪資資訊，本系統也需要能顯示薪資統計圖表，並提供查詢及匯入資料的功能。本系統雛型之部分參考畫面如下圖所示：



薪資發放

員工編號  姓名  相片

本俸  獎金  扣款

1 / 7



薪資統計表

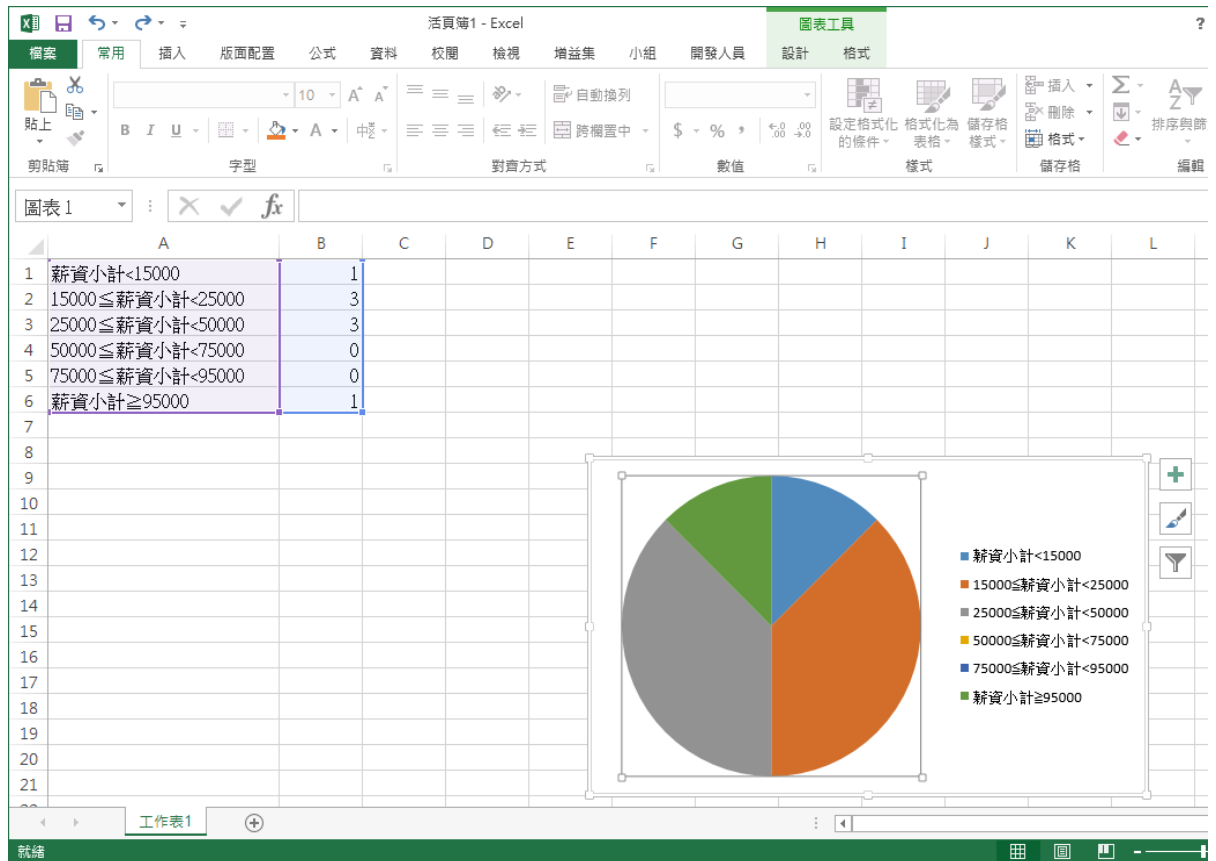
員工編號(id)  姓名(name)  本俸(basesalary)

獎金(bonus)  扣款(deduct)  薪資小計(subtotal)

	Id	name	basesalary	bonus	deduct	subtotal
	E10001	測試人員	45000	3000	0	48000
	D41230	周小麟	25000	3000	1000	27000
	A20015	王小明	24000	3000	1000	26000
	C15246	吳小蘭	22000	3500	400	25100
	F99877	鄭小志	18000	2000	0	20000
	E35212	錢小森	19500	800	1000	19300
	B35421	趙小可	17200	1800	500	18500
	A00016	李小梅	16500	2000	600	17900



設計匯出成 Excel 圖表的功能，使用圓餅圖統計所有員工薪資小計（subtotal）的數值區間及分佈百分比，需包含圖例說明。



## 科目三：文件與簡報設計（Word 2016、PowerPoint 2016）

## 一、設計「Pilot High Speed Project Moscow – Kazan Super Train」海報

俄羅斯交通主管機關為幫助民眾及旅客瞭解高速鐵路所能帶來的旅運時效，指定你根據提供的資料設計「Pilot High Speed Project Moscow – Kazan Super Train」海報，參考結果如下圖所示：





## 二、設計「MOSCOW-KAZAN 高速鐵路介紹」互動多媒體

俄羅斯交通主管機關為幫助民眾及旅客瞭解高速鐵路所能帶來的旅運時效，除了設計海報外，也指定你根據提供的資料再設計一款「MOSCOW-KAZAN 高速鐵路介紹」互動多媒體，參考結果如下圖所示：



## 科目四：商業資料處理與分析（Excel 2016）

## 一、清理「歷屆世界曲棍球錦標賽獲獎資料」，使之便於統計各國獲獎獎牌

俄羅斯是世界體育強國之一，在奧運會有亮眼的表現。俄羅斯是蘇聯的主要繼承者。在蘇聯時代，蘇聯在其參加的 18 次奧運會中 14 次獲得金牌榜的首位。自 1952 年赫爾辛基奧運會以來，蘇聯和俄羅斯從未在奧運會的金牌榜上排在第四位之後。根據 2015 年的一項調查，俄羅斯最受歡迎的六項體育運動是冰球（31%）、足球（21%）、班迪球（14.3%）、冬季兩項（11.6%）、賽車（6.1%）和花樣滑冰（4.7%）。冰球（Ice hockey）則是一般稱之為曲棍球（hockey）是最受歡迎的運動。

俄羅斯體育部門欲分析各國積分，從網路下載如下之資料後，你需要按照指示進行資料清理（Data Clean）工作。

	A	B	C	D	E	F
1	Year	1 Gold	2 Silver	3 Bronze	Host city / cities	Host country / countries
2	1920	Canada (1)	United States (1)	Czechoslovakia (1)	Antwerp	Belgium (1)
3	1924 *	Canada (2)	United States (2)	Great Britain (1)	Chamonix	France (1)
4	1928 *	Canada (3)	Sweden (1)	Switzerland (1)	St. Moritz	Switzerland (1)
5	1930	Canada (4)	Germany (1)	Switzerland (2)	Chamonix Berlin Vienna	France Germany Austria (2), (1), (1)
6	1931	Canada (5)	United States (3)	Austria (1)	Krynica	Poland (1)
7	1932 *	Canada (6)	United States (4)	Germany (1)	Lake Placid	United States (1)
8	1933	United States (1)	Canada (1)	Czechoslovakia (2)	Prague	Czechoslovakia (1)
9	1934	Canada (7)	United States (5)	Germany (2)	Milan	Italy (1)
10	1935	Canada (8)	Switzerland (1)	Great Britain (2)	Davos	Switzerland (2)
11	1936 *	Great Britain (1)	Canada (2)	United States (1)	Garmisch-Partenkirchen	Germany (2)
12	1937	Canada (9)	Great Britain (1)	Switzerland (3)	London	United Kingdom (1)
13	1938	Canada (10)	Great Britain (2)	Czechoslovakia (3)	Prague	Czechoslovakia (2)
14	1939	Canada (11)	United States (6)	Switzerland (4)	Zurich and Basel	Switzerland (3)
15	1947	Czechoslovakia (1)	Sweden (2)	Austria (2)	Prague	Czechoslovakia (3)
16	1948 *	Canada (12)	Czechoslovakia (1)	Switzerland (5)	St. Moritz	Switzerland (4)

整理過的資料表，能夠方便進行各國獲獎獎牌的統計。

Country	Gold	Silver	Bronze	Medals
Austria	0	0	2	2
Canada	26	14	9 ★	49
Czech Republic	6	1	5	12
Czechoslovakia	6	12	16 ★	34
Finland	2	8	3	13
Germany	0	1	2	3
Great Britain	1	2	2	5
Russia	5	3	4	12
Slovakia	1	2	1	4
Soviet Union	22	7	5 ★	34
Sweden	10	19	17 ★	46
Switzerland	0	2	8	10
United States	2	9	7	18
West Germany	0	1	0	1

## 二、國際冰球總會（IIHF）「男子組歷史排名資料」的積分計算與排名

國際曲棍球總世界排名是國際冰球總會（IIHF）會員國的國家隊的排名。該系統由國際曲棍球總大會於 2003 年 9 月批准。世界排名是根據過去四年世界冰球錦標賽和上屆冬奧冰球比賽的最後成績。請根據國際冰球總會（IIHF）提供的男子組歷史排名資料，進行積分計算、加總，以及排名。

### 1. 依據下列規則計算其點數 Pts

積分是按照隊伍在世錦賽和冬奧的最終排名來分配。世界冠軍可以獲得 1200 分，每支球隊有 20 分的間隔。另外，對於晉級至半準決賽以上的隊伍有積分獎勵（如下表）：第一與第二名之間、第二與第三名之間、第四與第五名之間、第八與第九名之間，都是間隔 40 分。

排名	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	...
積分	1200	1160	1120	1100	1060	1040	1020	1000	960	940	920	900	...

### 2. 依據下列規則計算 Total 值

當年度獲得的總積分計算：每隔一年度積分採線性下降 25%，計算年度的第五年的積分就捨棄。例如在 2017 年，一支球隊贏得了最後四場冠軍和最後一屆奧運會的金牌，他們的積分將是 3300：

Competition	Valuation coefficient	Points
2017 IIHF World Championship	100%	1200
2016 IIHF World Championship	75%	900
2015 IIHF World Championship	50%	600
2014 IIHF World Championship	25%	300
2014 Winter Olympics	25%	300
2013 IIHF World Championship	0%	0

### 3. 依據計算後的 Total 值，進行名次排序

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
1	Rank	Team	WC division (as of 2018)	Olympic Qualifying Round	OLY 2018 100%	PTS	WC 2017 100%	PTS	WC 2016 75%	PTS	WC 2015 50%	PTS	WC 2014 25%	PTS	Total
3	1	Canada	Championship	Olympics	3	1120	2	1160	1	1200	1	1200	5	1060	4045
4	2	Russia	Championship	Olympics	1	1200	3	1120	3	1120	2	1160	1	1200	4040
5	3	Sweden	Championship	Olympics	5	1060	1	1200	6	1040	5	1060	3	1120	3850
6	4	Finland	Championship	Olympics	6	1040	4	1100	2	1160	6	1040	2	1160	3820