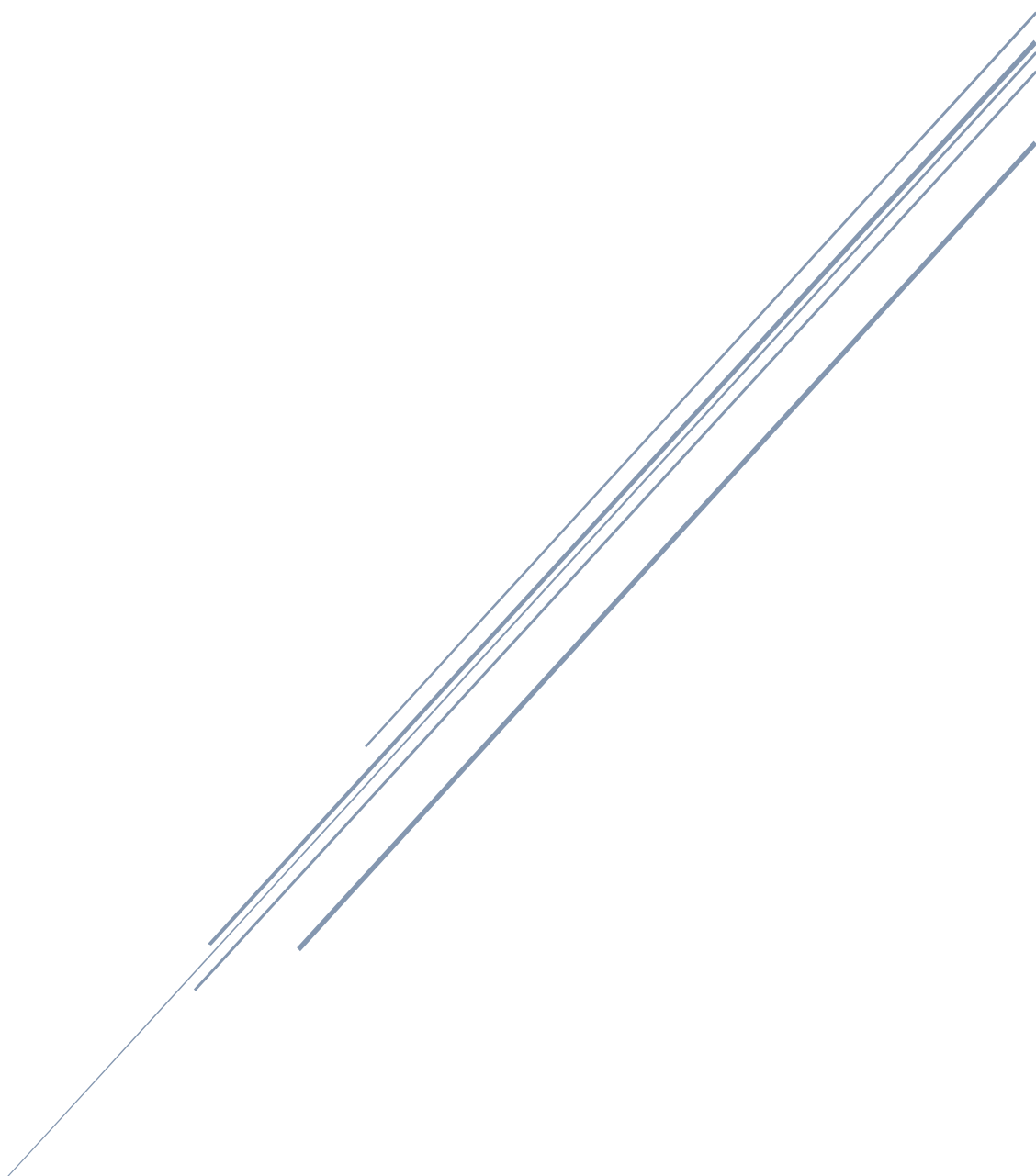


応用数学 課題 4

HI5 35 番 松山京介



練習問題 1（折れ線グラフ）

- ①先ほどの熊本県の平均気温の表にあった、降水量の月ごとの変化を折れ線グラフにする。
- ②マーカーと線に色をつける。
- ③グラフのタイトルもつける。

月	平均気温℃	降水量 mm
1	5.7	60.1
2	7.1	83.3
3	10.6	137.9
4	15.7	145.9
5	20.2	195.5
6	23.6	404.9
7	27.3	400.8
8	28.2	173.5
9	24.9	170.4
10	19.1	79.4
11	13.1	80.6
12	7.8	53.6

プログラム

```
tsuki <- 1:12
ondo <- c(5.7,7.1,10.6,15.7,20.2,23.6,27.3,28.2,24.9,19.1,13.1,7.8)
kosuiryo <- c(60.1,83.3,137.9,145.9,195.5,404.9,400.8,173.5,170.4,
              79.4,80.6,53.6)

ondo.lim <- c(min(ondo), max(ondo))
kosuiryo.lim <- c(min(kosuiryo), max(kosuiryo))

par(oma = c(0, 1, 0, 3))

plot(tsuki, ondo, ylim=ondo.lim, type="o", pch=21,
      col="red", bg="red4", xlab="月", ylab="気温[℃]", axes=F,
      main="熊本県の平均気温と降水量")
axis(1, at=tsuki)
axis(2)
```

```

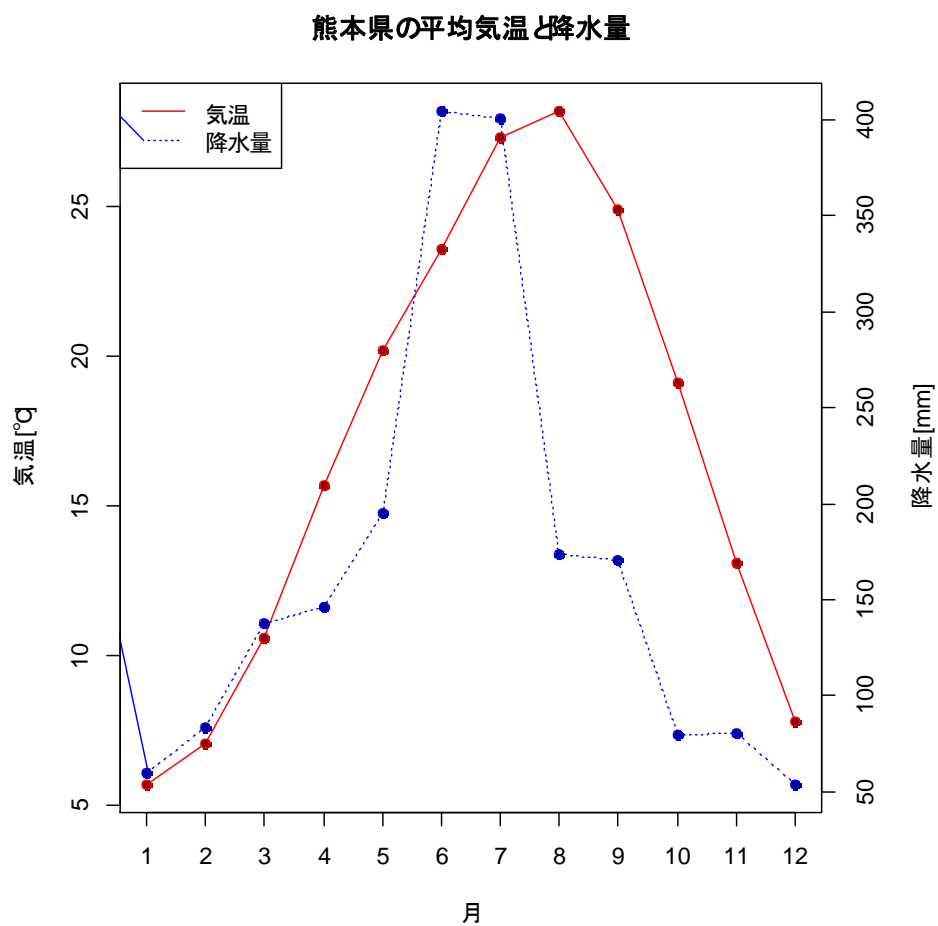
par(new=T)
plot(tsuki, kosuiryo, ylim=kosuiryo.lim, type="o", pch=21,
     col="blue", bg="blue4", lty="dotted", xlab="", ylab="", axes=F)
mtext("降水量[mm]", side=4, line=3)
axis(4)

box()

legend("topleft", legend=c("気温", "降水量"),
      lty=c("solid", "dotted"), col=c("red", "blue"))

```

実行結果



結果より、平均気温と降水量のグラフを重ねて表示できている。

練習問題 2（散布図）

- ①ある高校のクラスの男子生徒の身長と体重が右表のようであった。
- ②このデータをベクトル x と y に代入して、散布図にして色やタイトルも付ける。
- ③プロットした点を色分けする。
- ④プロットした点に学生の番号を入れる。

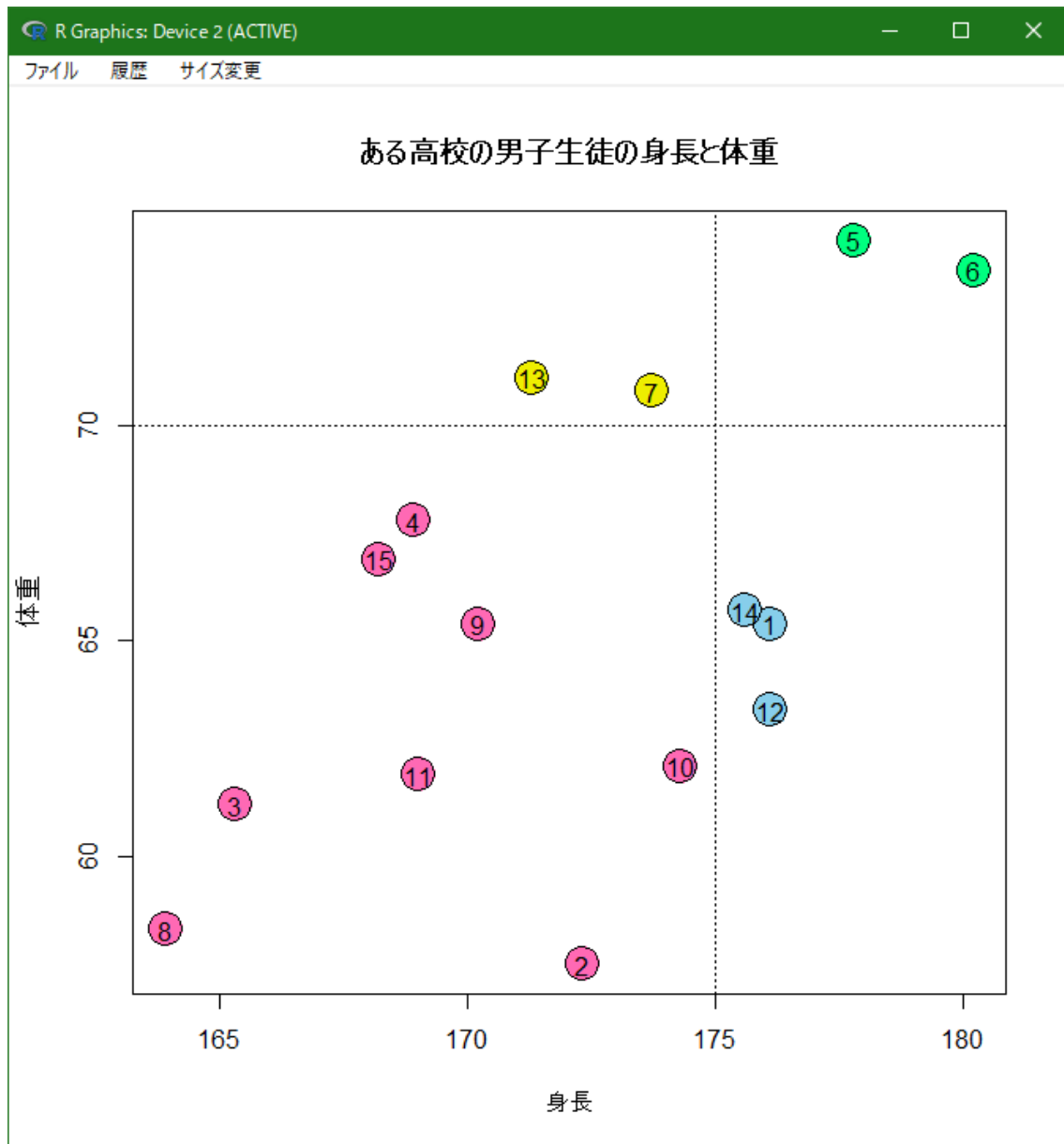
身長				
176.1	172.3	165.3	168.9	177.8
180.2	173.7	163.9	170.2	174.3
169	176.1	171.3	175.6	168.2
体重				
65.4	57.5	61.2	67.8	74.3
73.6	70.8	58.3	65.4	62.1
61.9	63.4	71.1	65.7	66.9

プログラム

```
x <- c(176.1, 172.3, 165.3, 168.9, 177.8, 180.2, 173.7, 163.9, 170.2,
174.3, 169.0, 176.1, 171.3, 175.6, 168.2)
y <- c(65.4, 57.5, 61.2, 67.8, 74.3, 73.6, 70.8, 58.3, 65.4, 62.1, 61.9,
63.4, 71.1, 65.7, 66.9)

plot(x, y, pch=21, xlab="身長", ylab="体重",
     main="ある高校の男子生徒の身長と体重", cex=3,
     bg=ifelse(x>175,
               ifelse(y>70, "springgreen", "skyblue"),
               ifelse(y>70, "yellow2", "hotpink")
            )
     )
text(x, y)
abline(h=70, lty="dotted")
abline(v=175, lty="dotted")
```

実行結果



結果より、入力したデータの散布図が出席番号と色付きで表示されたことがわかる。また今回は身長が 175 以上かつ体重が 70 以上の場合には緑、体重のみ当てはまる場合は黄色、身長のみ当てはまる場合は水色、どちらも当てはまらない場合はピンクになるように点の色を指定した。こちらも正しく実行できているため結果は正しいことがわかる。