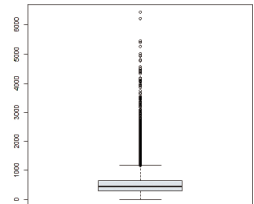
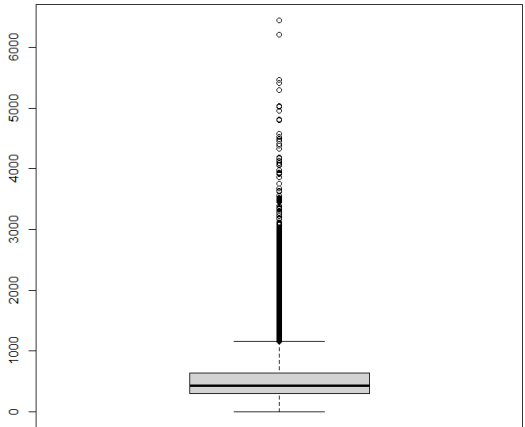


위치	오류유형	수정 전	수정 후
1권 61p (3)	해설	(3) 범죄율(crim) 항목에 대한 이상값의 평균 = 19.71474, 이상값의 중앙값 = 14.3337 범죄율에 대한 제1사분위(x), 제3사분위(y), 사분위수 범위(IQR)를 구하고 이상값을 판별하기 위한 하한값($r1=Q_1-1.5 \times IQR$), 상한값($r2=Q_3+1.5 \times IQR$)을 정의한다. 범죄율이 r1 이하인 값과 r2 이상인 값의 조건을 만족하는 결과를 result에 저장 (result는 논리값)하고, 총 66개의 데이터에 대한 범죄율의 평균과 중앙값을 출력한다.	(3) 범죄율(crim) 항목에 대한 이상값의 평균 = 19.71474, 이상값의 중앙값 = 14.3337 범죄율에 +대한 제1사분위(x), 제3사분위(y), 사분위수 범위(IQR)를 구하고 이상값을 판별하기 위한 하한값($r1=Q_1-1.5 \times IQR$), 상한값($r2=Q_3+1.5 \times IQR$)을 정의한다. 범죄율이 r1 이하인 값과 r2 이상인 값의 조건을 만족하는 결과를 result에 저장 (result는 논리값)하고, 총 66개의 데이터에 대한 범죄율의 평균과 중앙값을 출력한다.
478p	문제-본문	정답 : 5.1 해설 : subset()으로 품종이 setosa인 붓꽃 데이터를 저장 (data, 50개)한다. ifelse() 함수를 이용하여 꽃받침 길이가 중앙값보다 큰 경우 1, 아니면 0의 값을 갖는 새로운 항목 (data\$value)을 추가한다. mean()을 이용하여 평균 (5.1)을 출력하고, 이 값은 모든 데이터에 대한 평균값 (5.006)과 비교하여 높은 값을 가진다는 것을 알 수 있다. <pre> > data <- subset(iris, Species == "setosa") > head(data) Sepal.Length Sepal.Width Petal.Length Petal.Width Species 1 5.1 3.5 1.4 0.2 setosa 2 4.9 3.0 1.4 0.2 setosa 3 4.7 3.2 1.3 0.2 setosa 4 4.6 3.1 1.5 0.2 setosa 5 5.0 3.6 1.4 0.2 setosa 6 5.4 3.9 1.7 0.4 setosa > dim(data) [1] 50 5 > summary(data) Sepal.Length Sepal.Width Petal.Length Petal.Width Species Min. :4.300 Min. :2.300 Min. :1.000 Min. :0.100 setosa :50 1st Qu.:4.800 1st Qu.:3.200 1st Qu.:1.400 1st Qu.:0.200 versicolor: 0 Median :5.000 Median :3.400 Median :1.500 Median :0.200 virginica : 0 Mean :5.006 Mean :3.428 Mean :1.462 Mean :0.246 3rd Qu.:5.200 3rd Qu.:3.675 3rd Qu.:1.575 3rd Qu.:0.300 Max. :5.800 Max. :4.400 Max. :1.900 Max. :0.600 > > data\$value <- ifelse(data\$Sepal.Length > median(data\$Sepal.Length), 1, 0) > head(data) Sepal.Length Sepal.Width Petal.Length Petal.Width Species value 1 5.1 3.5 1.4 0.2 setosa 1 2 4.9 3.0 1.4 0.2 setosa 0 3 4.7 3.2 1.3 0.2 setosa 0 4 4.6 3.1 1.5 0.2 setosa 0 5 5.0 3.6 1.4 0.2 setosa 0 6 5.4 3.9 1.7 0.4 setosa 1 > sum(data\$value) [1] 22 > > mean(data\$Sepal.Length[data\$value]) [1] 5.1 > > summary(data) Sepal.Length Sepal.Width Petal.Length Petal.Width Species value Min. :4.300 Min. :2.300 Min. :1.000 Min. :0.100 setosa :50 1st Qu.:4.800 1st Qu.:3.200 1st Qu.:1.400 1st Qu.:0.200 versicolor: 0 Median :5.000 Median :3.400 Median :1.500 Median :0.200 virginica : 0 Mean :5.006 Mean :3.428 Mean :1.462 Mean :0.246 3rd Qu.:5.200 3rd Qu.:3.675 3rd Qu.:1.575 3rd Qu.:0.300 Max. :5.800 Max. :4.400 Max. :1.900 Max. :0.600 </pre>	정답 : 5.313636 해설 : subset()으로 품종이 setosa인 붓꽃 데이터를 저장 (data, 50개)한다. ifelse() 함수를 이용하여 꽃받침 길이가 중앙값보다 큰 경우 1, 아니면 0의 값을 갖는 새로운 항목 (data\$value)를 추가(data\$value는 numeric 변수)한다. mean(data\$Sepal.Length[data\$value == 1])을 이용하여 평균 (5.313636)을 출력하고, 이 값은 모든 데이터에 대한 평균값 (5.006)과 비교하여 높은 값을 가진다는 것을 알 수 있다. 한편, ifelse() 함수 이용 시 꽃받침 길이가 중앙값보다 큰 경우 TRUE, 아니면 FALSE의 값을 갖는 경우로 지정 (data\$value는 logical 변수)하는 경우 평균은 mean(data\$Sepal.Length[data\$value])으로 지정하여 구할 수 있다. <pre> > data <- subset(iris, Species == "setosa") > head(data) Sepal.Length Sepal.Width Petal.Length Petal.Width Species 1 5.1 3.5 1.4 0.2 setosa 2 4.9 3.0 1.4 0.2 setosa 3 4.7 3.2 1.3 0.2 setosa 4 4.6 3.1 1.5 0.2 setosa 5 5.0 3.6 1.4 0.2 setosa 6 5.4 3.9 1.7 0.4 setosa > dim(data) [1] 50 5 > summary(data) Sepal.Length Sepal.Width Petal.Length Petal.Width Species Min. :4.300 Min. :2.300 Min. :1.000 Min. :0.100 setosa :50 1st Qu.:4.800 1st Qu.:3.200 1st Qu.:1.400 1st Qu.:0.200 versicolor: 0 Median :5.000 Median :3.400 Median :1.500 Median :0.200 virginica : 0 Mean :5.006 Mean :3.428 Mean :1.462 Mean :0.246 3rd Qu.:5.200 3rd Qu.:3.675 3rd Qu.:1.575 3rd Qu.:0.300 Max. :5.800 Max. :4.400 Max. :1.900 Max. :0.600 > > data\$value <- ifelse(data\$Sepal.Length > median(data\$Sepal.Length), 1, 0) > head(data) Sepal.Length Sepal.Width Petal.Length Petal.Width Species value 1 5.1 3.5 1.4 0.2 setosa 1 2 4.9 3.0 1.4 0.2 setosa 0 3 4.7 3.2 1.3 0.2 setosa 0 4 4.6 3.1 1.5 0.2 setosa 0 5 5.0 3.6 1.4 0.2 setosa 0 6 5.4 3.9 1.7 0.4 setosa 1 > sum(data\$value) [1] 22 > > class(data\$value) [1] "numeric" > mean(data\$Sepal.Length[data\$value==1]) [1] 5.313636 > > data\$value <- ifelse(data\$Sepal.Length > median(data\$Sepal.Length), TRUE, FALSE) > class(data\$value) [1] "logical" > > mean(data\$Sepal.Length[data\$value]) [1] 5.313636 > summary(data) Sepal.Length Sepal.Width Petal.Length Petal.Width Species value Min. :4.300 Min. :2.300 Min. :1.000 Min. :0.100 setosa :50 1st Qu.:4.800 1st Qu.:3.200 1st Qu.:1.400 1st Qu.:0.200 versicolor: 0 Median :5.000 Median :3.400 Median :1.500 Median :0.200 virginica : 0 Mean :5.006 Mean :3.428 Mean :1.462 Mean :0.246 3rd Qu.:5.200 3rd Qu.:3.675 3rd Qu.:1.575 3rd Qu.:0.300 Max. :5.800 Max. :4.400 Max. :1.900 Max. :0.600 </pre>

위치	오류유형	수정 전	수정 후
484p	해설	정답 : -10.08403 해설 : order() 함수를 이용하여 Solar.R 항목을 내림차순 정렬하고 80%의 데이터를 저장한다. 평균값으로 대체하기 전 중앙값(median_before=39)을 구하고 평균(49.16807)을 결측값으로 대체(ifelse() 함수 이용)한 후 중앙값(49.08403)을 구한다. (평균값 대체 전 중앙값)-(평균값 대체 후 중앙값) = 39-49.08403 = -10.08403이다. <pre> > data <- airquality[order(-airquality\$Solar.R),] > head(data) Ozone Solar.R Wind Temp Month Day 16 14 334 11.5 64 5 16 45 NA 332 13.5 80 6 14 41 39 323 11.5 87 6 10 19 30 322 11.5 68 5 19 46 NA 322 11.5 79 6 15 22 11 320 16.6 73 5 22 > summary(data) Ozone Solar.R Wind Temp Month Day Min. : 1.00 Min. : 7.0 Min. : 1.700 Min. :56.00 Min. :5.000 Min. : 1.0 1st Qu.: 18.00 1st Qu.:115.8 1st Qu.: 7.400 1st Qu.:72.00 1st Qu.:16.000 1st Qu.: 8.0 Median : 31.50 Median :205.0 Median : 9.700 Median :79.00 Median :17.000 Median :16.0 Mean : 42.13 Mean :185.9 Mean : 9.958 Mean :77.88 Mean :16.993 Mean :15.8 3rd Qu.: 63.25 3rd Qu.:258.0 3rd Qu.:11.500 3rd Qu.:85.00 3rd Qu.:18.000 3rd Qu.:23.0 Max. :168.00 Max. :334.0 Max. :20.700 Max. :97.00 Max. :19.000 Max. :31.0 NA's :37 NA's :7 > data <- data[1:nrow(data)*0.8,] > summary(data) Ozone Solar.R Wind Temp Month Day Min. : 6.00 Min. :78.0 Min. : 2.300 Min. :57.00 Min. :5.000 Min. : 1.00 1st Qu.: 22.00 1st Qu.:167.0 1st Qu.: 7.400 1st Qu.:75.00 1st Qu.:16.000 1st Qu.: 7.00 Median : 39.00 Median :224.5 Median : 9.700 Median :81.00 Median :17.000 Median :15.00 Mean : 49.17 Mean :214.7 Mean : 9.676 Mean :79.75 Mean :17.059 Mean :15.25 3rd Qu.: 73.00 3rd Qu.:264.0 3rd Qu.:11.500 3rd Qu.:86.00 3rd Qu.:18.000 3rd Qu.:24.00 Max. :168.00 Max. :334.0 Max. :20.700 Max. :97.00 Max. :19.000 Max. :31.00 NA's :33 > > median_before <- median(data\$Ozone, na.rm=TRUE) > median_before [1] 39 > > mean <- mean(data\$Ozone, na.rm = TRUE) > mean [1] 49.16807 > > data\$Ozone <- ifelse(is.na(data\$Ozone), mean, data\$Ozone) > summary(data) Ozone Solar.R Wind Temp Month Day Min. : 6.00 Min. :78.0 Min. : 2.300 Min. :57.00 Min. :5.000 Min. : 1.00 1st Qu.: 27.75 1st Qu.:167.0 1st Qu.: 7.400 1st Qu.:75.00 1st Qu.:16.000 1st Qu.: 7.00 Median : 49.08 Median :224.5 Median : 9.700 Median :81.00 Median :17.000 Median :15.00 Mean : 49.17 Mean :214.7 Mean : 9.676 Mean :79.75 Mean :17.059 Mean :15.25 3rd Qu.: 61.50 3rd Qu.:264.0 3rd Qu.:11.500 3rd Qu.:86.00 3rd Qu.:18.000 3rd Qu.:24.00 Max. :168.00 Max. :334.0 Max. :20.700 Max. :97.00 Max. :19.000 Max. :31.00 NA's :30 > > median_after <- median(data\$Ozone) > median_after [1] 49.08403 > > print(median_before - median_after) [1] -10.08403 </pre>	정답 : -10.65217 해설 : order() 함수를 이용하여 Solar.R 항목을 내림차순 정렬하고 80%의 데이터를 저장한다. 평균값으로 대체하기 전 중앙값(median_before=37)을 구하고 평균(47.65217)을 결측값으로 대체(ifelse() 함수 이용)한 후 중앙값(47.65217)을 구한다. (평균값 대체 전 중앙값) - (평균값 대체 후 중앙값) = 37 - 47.65217 = -10.65217이다. <pre> > data <- airquality[order(-airquality\$Solar.R),] > head(data) Ozone Solar.R Wind Temp Month Day 16 14 334 11.5 64 5 16 45 NA 332 13.5 80 6 14 41 39 323 11.5 87 6 10 19 30 322 11.5 68 5 19 46 NA 322 11.5 79 6 15 22 11 320 16.6 73 5 22 > summary(data) Ozone Solar.R Wind Temp Month Day Min. : 1.00 Min. : 7.0 Min. : 1.700 Min. :56.00 Min. :5.000 Min. : 1.0 1st Qu.: 18.00 1st Qu.:115.8 1st Qu.: 7.400 1st Qu.:72.00 1st Qu.:16.000 1st Qu.: 8.0 Median : 31.50 Median :205.0 Median : 9.700 Median :79.00 Median :17.000 Median :16.0 Mean : 42.13 Mean :185.9 Mean : 9.958 Mean :77.88 Mean :16.993 Mean :15.8 3rd Qu.: 63.25 3rd Qu.:258.0 3rd Qu.:11.500 3rd Qu.:85.00 3rd Qu.:18.000 3rd Qu.:23.0 Max. :168.00 Max. :334.0 Max. :20.700 Max. :97.00 Max. :19.000 Max. :31.0 NA's :37 NA's :7 > data <- data[1:(nrow(data)*0.8),] > dim(data) [1] 122 6 > summary(data) Ozone Solar.R Wind Temp Month Day Min. : 6.00 Min. :78.0 Min. : 2.300 Min. :57.00 Min. :5.000 Min. : 1.00 1st Qu.: 21.00 1st Qu.:169.0 1st Qu.: 7.400 1st Qu.:75.00 1st Qu.:16.000 1st Qu.: 8.00 Median : 37.00 Median :224.5 Median : 9.700 Median :81.00 Median :17.000 Median :15.00 Mean : 47.65 Mean :214.5 Mean : 9.765 Mean :79.63 Mean :17.049 Mean :15.60 3rd Qu.: 71.50 3rd Qu.:264.0 3rd Qu.:11.500 3rd Qu.:86.00 3rd Qu.:18.000 3rd Qu.:23.75 Max. :168.00 Max. :334.0 Max. :20.700 Max. :97.00 Max. :19.000 Max. :31.00 NA's :30 > > median_before <- median(data\$Ozone, na.rm = TRUE) > median_before [1] 37 > > mean <- mean(data\$Ozone, na.rm = TRUE) > mean [1] 47.65217 > > data\$Ozone <- ifelse(is.na(data\$Ozone), mean, data\$Ozone) > summary(data) Ozone Solar.R Wind Temp Month Day Min. : 6.00 Min. :78.0 Min. : 2.300 Min. :57.00 Min. :5.000 Min. : 1.00 1st Qu.: 24.75 1st Qu.:169.0 1st Qu.: 7.400 1st Qu.:75.00 1st Qu.:16.000 1st Qu.: 8.00 Median : 47.45 Median :224.5 Median : 9.700 Median :81.00 Median :17.000 Median :15.00 Mean : 47.65 Mean :214.5 Mean : 9.765 Mean :79.63 Mean :17.049 Mean :15.60 3rd Qu.: 51.50 3rd Qu.:264.0 3rd Qu.:11.500 3rd Qu.:86.00 3rd Qu.:18.000 3rd Qu.:23.75 Max. :168.00 Max. :334.0 Max. :20.700 Max. :97.00 Max. :19.000 Max. :31.00 NA's :30 > > median_after <- median(data\$Ozone) > median_after [1] 47.65217 > > print(median_before - median_after) [1] -10.65217 </pre>
485p	해설	정답 : 14.89663 해설 : na.omit()으로 결측값 제거 후 quantile() 함수를 이용하여 Ozone 항목에 대한 사분위(q)를 구한다. q[2]는 하위 25%의 값(18), q[4]는 상위 25%의 값(62)이며, ifelse()로 해당 값을 만족하는 Ozone 항목을 0으로 대체한다. 대체된 데이터세트를 이용하여 평균 + 표준편차 = mean(data\$Ozone) + sd(data\$Ozone) 값을 출력한다. <pre> > data <- na.omit(airquality) > summary(data) Ozone Solar.R Wind Temp Month Day Min. : 1.0 Min. : 7.0 Min. : 2.30 Min. :57.00 Min. :5.000 Min. : 1.00 1st Qu.: 18.0 1st Qu.:115.5 1st Qu.: 7.40 1st Qu.:71.00 1st Qu.:16.000 1st Qu.: 9.00 Median : 31.0 Median :207.0 Median : 9.70 Median :79.00 Median :17.000 Median :16.00 Mean : 42.1 Mean :184.8 Mean : 9.94 Mean :77.79 Mean :17.216 Mean :15.95 3rd Qu.: 62.0 3rd Qu.:255.5 3rd Qu.:11.50 3rd Qu.:84.50 3rd Qu.:19.000 3rd Qu.:22.50 Max. :168.0 Max. :334.0 Max. :20.70 Max. :97.00 Max. :19.000 Max. :31.00 NA's :0 > > q <- quantile(data\$Ozone) > q 0% 25% 50% 75% 100% 18 31 62 168 > attr(,"names")= chr [1:5] "0%" "25%" "50%" "75%" ... > > data\$Ozone <- ifelse(data\$Ozone >= q[3] data\$Ozone <= q[2], 0, data\$Ozone) > > summary(data) Ozone Solar.R Wind Temp Month Day Min. : 0.000 Min. : 7.0 Min. : 2.30 Min. :57.00 Min. :5.000 Min. : 1.00 1st Qu.: 0.000 1st Qu.:113.5 1st Qu.: 7.40 1st Qu.:71.00 1st Qu.:16.000 1st Qu.: 9.00 Median : 0.000 Median :207.0 Median : 9.70 Median :79.00 Median :17.000 Median :16.00 Mean : 5.072 Mean :184.8 Mean : 9.94 Mean :77.79 Mean :17.216 Mean :15.95 3rd Qu.: 0.000 3rd Qu.:255.5 3rd Qu.:11.50 3rd Qu.:84.50 3rd Qu.:19.000 3rd Qu.:22.50 Max. :30.000 Max. :334.0 Max. :20.70 Max. :97.00 Max. :19.000 Max. :31.00 NA's :0 > > print(mean(data\$Ozone) + sd(data\$Ozone)) [1] 14.89663 </pre>	정답 : 34.53803 해설 : na.omit()으로 결측값 제거 후, quantile() 함수를 이용하여 Ozone 항목에 대한 사분위(q)를 구한다. q[2]는 하위 25%의 값(18), q[4]는 상위 25%의 값(62)이며, ifelse()로 해당 값을 만족하는 Ozone 항목을 0으로 대체한다. 대체된 데이터세트를 이용하여 평균 + 표준편차 = mean(data\$Ozone) + sd(data\$Ozone) 값을 출력(34.53803)한다. <pre> > data <- na.omit(airquality) > summary(data) Ozone Solar.R Wind Temp Month Day Min. : 1.0 Min. : 7.0 Min. : 2.30 Min. :57.00 Min. :5.000 Min. : 1.00 1st Qu.: 18.0 1st Qu.:113.5 1st Qu.: 7.40 1st Qu.:71.00 1st Qu.:16.000 1st Qu.: 9.00 Median : 31.0 Median :207.0 Median : 9.70 Median :79.00 Median :17.000 Median :16.00 Mean : 42.1 Mean :184.8 Mean : 9.94 Mean :77.79 Mean :17.216 Mean :15.95 3rd Qu.: 62.0 3rd Qu.:255.5 3rd Qu.:11.50 3rd Qu.:84.50 3rd Qu.:19.000 3rd Qu.:22.50 Max. :168.0 Max. :334.0 Max. :20.70 Max. :97.00 Max. :19.000 Max. :31.00 NA's :0 > > q <- quantile(data\$Ozone) > q 0% 25% 50% 75% 100% 18 31 62 168 > > attr(q) Named num [1:5] 1 18 31 62 168 - attr(*, "names")= chr [1:5] "0%" "25%" "50%" "75%" ... > > data\$Ozone <- ifelse(data\$Ozone >= q[4] + data\$Ozone <= q[2], + 0, data\$Ozone) > > summary(data) Ozone Solar.R Wind Temp Month Day Min. : 0.00 Min. : 7.0 Min. : 2.30 Min. :57.00 Min. :5.000 Min. : 1.00 1st Qu.: 0.00 1st Qu.:113.5 1st Qu.: 7.40 1st Qu.:71.00 1st Qu.:16.000 1st Qu.: 9.00 Median : 0.00 Median :207.0 Median : 9.70 Median :79.00 Median :17.000 Median :16.00 Mean :15.83 Mean :184.8 Mean : 9.94 Mean :77.79 Mean :17.216 Mean :15.95 3rd Qu.:30.50 3rd Qu.:255.5 3rd Qu.:11.50 3rd Qu.:84.50 3rd Qu.:19.000 3rd Qu.:22.50 Max. :61.00 Max. :334.0 Max. :20.70 Max. :97.00 Max. :19.000 Max. :31.00 NA's :0 > > print(mean(data\$Ozone) + sd(data\$Ozone)) [1] 34.53803 </pre>

위치	오류유형	수정 전	수정 후
505p	해설	정답 : 이상치들의 평균 = 1, 736. 622 해설 : data1의 total_bedrooms 항목의 평균(m)과 표준편차(n)를 구하고 이상값 판별을 위한 하한값(Low)과 상한값(Upper)을 정의한다. 상한값 이상 그리고 하한값 이하인 값들을 이상치로 정의(result)하여 평균(mean(outlier))을 출력한다. boxplot () 함수를 이용하여 항목 값들의 이상값을 개략적으로 확인한다. <pre> > data1 <- subset(data, !is.na(data\$total_bedrooms)) > m <- mean(data\$total_bedrooms) > m [1] 537.0706 > > n <- sd(data\$total_bedrooms) > n [1] 421.3951 > > Low <- m - n * 1.5 > Low [1] -94.20705 > > Upper <- m + n * 1.5 > Upper [1] 1169.949 > > result <- data1\$total_bedrooms >= Upper data1\$total_bedrooms <= Low > result [1] FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE [21] FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE [41] FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE [61] FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE [81] FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE [101] FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE [121] FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE [141] FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE [161] FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE [181] FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE [201] FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE [221] FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE [241] FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE [261] FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE [281] FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE [301] FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE [321] FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE [341] FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE [361] FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE [381] FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE [401] FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE [421] FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE [441] FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE [461] FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE [481] FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE [501] FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE [521] FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE [541] FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE [561] FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE [581] FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE [601] FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE [621] FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE [641] FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE [661] FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE [681] FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE [701] FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE [721] FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE [741] FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE [761] FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE [781] FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE [801] FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE [821] FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE [841] FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE [861] FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE [881] FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE [901] FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE [921] FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE [941] FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE [961] FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE [981] FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE [1000] FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE </pre> > outlier <- data1\$total_bedrooms[result] > outlier <pre> [1] 2477 1331 1270 1414 1603 1914 1196 1750 1344 2048 1212 1744 2408 1249 2885 1379 [25] 1439 2031 1253 1516 1374 1273 2950 2708 1407 1376 1818 2861 1492 1294 1823 1247 [49] 1360 1876 1207 1284 2074 1384 1510 2320 3493 1217 2310 1921 1878 1177 1785 1840 [73] 1522 1314 2252 1646 1284 1170 1404 1882 1639 1534 1691 1194 1839 1213 1603 2558 [97] 1439 1364 1248 1424 1359 1556 1192 1276 2546 1355 1611 2275 1426 1335 1717 1382 [121] 1200 1200 1439 1390 1346 2401 1429 1494 2294 2121 2190 2139 2495 1499 2141 1901 [145] 1182 1492 1892 1657 1492 1636 1514 1180 1653 1480 1286 1493 2139 1464 1872 1653 [169] 1499 1768 2193 1767 1369 2814 1209 1171 1293 1527 1283 1411 2007 1271 1477 1214 [193] 1304 1317 2560 1869 4183 2691 1345 1412 1994 1976 4457 1995 1295 1189 1706 1457 </pre> > print(mean(outlier)) > print(mean(outlier)) [1] 1736.622 > boxplot(data1\$total_bedrooms) 	정답 : 이상치들의 평균 = 1730. 48 해설 : 결측치를 제외한 total_bedrooms의 중앙값(median) = 435이다. 결측값을 중앙값으로 대체한 후 이를 data1에 저장한다. data1의 total_bedrooms 항목의 평균(m = 536. 8389)과 표준편차(n = 419. 3919)를 구하고 이상값 판별을 위한 하한값(Low = -92. 24896)과 상한값(Upper = 1165. 927)을 정의한다. 상한값 이상 그리고 하한값 이하인 값들을 이상치로 정의(result)하여 평균(mean(outlier) = 1730. 48)을 출력한다. boxplot () 함수를 이용하여 항목 값들의 이상값을 개략적으로 확인한다. <pre> > median <- median(data1\$total_bedrooms, na.rm=TRUE) > median [1] 435 > data1\$total_bedrooms <- ifelse(is.na(data1\$total_bedrooms), median, data1\$total_bedrooms) > data1 <- data1 > summary(data1) longitude latitude housing_median_age total_rooms total_bedrooms population househld median_income Min. -129.3 Min. -122.54 Min. 1.00 Min. 2 Min. 0.0 Min. 0.0000 1st Qu. -121.14 1st Qu. -11.29 1st Qu. 14.68 1st Qu. 1297.0 1st Qu. 787 1st Qu. 235.0 1st Qu. 3.4824 Median -118.13 Median 19.29 Median 12.97 Median 2127 Median 1435.0 Median 1186 Median 409.0 Median 5.1958 Mean -114.4 Mean 19.40 Mean 12.44 Mean 2124 Mean 1435.0 Mean 1186 Mean 409.0 Mean 5.1977 3rd Qu. -115.0 3rd Qu. 197.71 3rd Qu. 19.00 3rd Qu. 3143 3rd Qu. 1443.2 3rd Qu. 1733 3rd Qu. 605.0 3rd Qu. 6.7432 Max. -109.00 Max. 152.00 Max. 199300 Max. 14945.0 Max. 15962 Max. 1602.0 Max. 115.0001 </pre> median_household_income <pre> 1st Qu. 1118600 Class character Median 1179700 Mode character Mean 1204554 Std. Dev. 1248725 Max. 1500001 </pre> > m <- mean(data1\$total_bedrooms) > m [1] 536.8389 > n <- sd(data1\$total_bedrooms) > n [1] 419.3919 > Low <- m - n*1.5 > Low [1] -92.24896 > Upper <- m + n*1.5 > Upper [1] 1165.927 > result <- data1\$total_bedrooms >= Upper data1\$total_bedrooms <= Low > result <pre> [1] FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE [24] FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE [47] FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE [70] FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE [93] FALSE FALSE FALSE TRUE TRUE TRUE TRUE TRUE TRUE TRUE TRUE TRUE TRUE TRUE TRUE [116] FALSE TRUE TRUE TRUE TRUE TRUE TRUE TRUE TRUE TRUE TRUE TRUE TRUE TRUE TRUE [139] FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE </pre> > outlier <- data1\$total_bedrooms[result] > outlier <pre> [1] 2477 1331 1270 1414 1603 1914 1196 1750 1344 2048 1212 1744 2408 1249 2885 1379 [25] 1439 2031 1253 1516 1374 1273 2950 2708 1407 1376 1818 2861 1492 1294 1823 1247 [49] 1360 1876 1207 1284 2074 1384 1510 2320 3493 1217 2310 1921 1878 1177 1785 1840 [73] 1522 1314 2252 1646 1284 1170 1404 1882 1639 1534 1691 1194 1839 1213 1603 2558 [97] 1439 1364 1248 1424 1359 1556 1192 1276 2546 1355 1611 2275 1426 1335 1717 1382 [121] 1200 1200 1439 1390 1346 2401 1429 1494 2294 2121 2190 2139 2495 1499 2141 1901 [145] 1182 1492 1892 1657 1492 1636 1514 1180 1653 1480 1286 1493 2139 1464 1872 1653 [169] 1499 1768 2193 1767 1369 2814 1209 1171 1293 1527 1283 1411 2007 1271 1477 1214 [193] 1304 1317 2560 1869 4183 2691 1345 1412 1994 1976 4457 1995 1295 1189 1706 1457 </pre> > print(mean(outlier)) > print(mean(outlier)) [1] 1730.48 > boxplot(data1\$total_bedrooms) 

일부 정오의 경우 다음과 같은 사유로 인해 수정하였음을 안내드립니다.
예제 다운로드 페이지 연결 오류로 인한 주소변경 안내 수정, QR 연결 수정

도서의 오류로 학습에 불편드린 점 진심으로 사과드립니다.

위치	오류유형	수정 전	수정 후
----	------	------	------

더 나은 도서를 만들기 위해 노력하는 시대교육그룹이 되겠습니다.