

# Quiz 4

*Aaron Brown*

*May 15, 2016*

```
require(knitr)
```

```
## Loading required package: knitr
```

```
opts_knit$set(root.dir = normalizePath("../"))  
getwd()
```

```
## [1] "C:/Users/abrow/Dropbox/Documents/School/Coursera/2015/Data Scientist Specialization/8 Practical
```

## Question 1

```
library(ElemStatLearn)  
require(caret)
```

```
## Loading required package: caret
```

```
## Loading required package: lattice
```

```
## Loading required package: ggplot2
```

```
data(vowel.train)  
data(vowel.test)  
vowel.train$y = as.factor(vowel.train$y)  
vowel.test$y = as.factor(vowel.test$y)  
  
set.seed(33833)  
  
modelFit1 = train(y ~ ., method = "rf", data = vowel.train)
```

```
## Loading required package: randomForest
```

```
## randomForest 4.6-12
```

```
## Type rfNews() to see new features/changes/bug fixes.
```

```
##
```

```
## Attaching package: 'randomForest'
```

```
## The following object is masked from 'package:ggplot2':
```

```
##
```

```
## margin
```

```
modelFit2 = train(y ~ ., method = "gbm", data = vowel.train)
```

```
## Loading required package: gbm
```

```
## Loading required package: survival
```

```
##
```

```
## Attaching package: 'survival'
```

```
## The following object is masked from 'package:caret':
```

```
##
```

```
##      cluster
```

```
## Loading required package: splines
```

```
## Loading required package: parallel
```

```
## Loaded gbm 2.1.1
```

```
## Loading required package: plyr
```

```
##
```

```
## Attaching package: 'plyr'
```

```
## The following object is masked from 'package:ElemStatLearn':
```

```
##
```

```
##      ozone
```

```
## Iter   TrainDeviance   ValidDeviance   StepSize   Improve
##      1           2.3979           nan      0.1000    0.3801
##      2           2.1693           nan      0.1000    0.2013
##      3           2.0286           nan      0.1000    0.1649
##      4           1.9269           nan      0.1000    0.1405
##      5           1.8299           nan      0.1000    0.1128
##      6           1.7477           nan      0.1000    0.1021
##      7           1.6739           nan      0.1000    0.0952
##      8           1.6109           nan      0.1000    0.0593
##      9           1.5549           nan      0.1000    0.0657
##     10           1.4987           nan      0.1000    0.0786
##     20           1.1180           nan      0.1000    0.0133
##     40           0.7263           nan      0.1000    0.0060
##     60           0.5167           nan      0.1000   -0.0058
##     80           0.3873           nan      0.1000   -0.0014
##    100           0.2935           nan      0.1000   -0.0047
##    120           0.2237           nan      0.1000   -0.0017
##    140           0.1784           nan      0.1000   -0.0034
##    150           0.1602           nan      0.1000   -0.0034
```

```
##
```

```
## Iter   TrainDeviance   ValidDeviance   StepSize   Improve
##      1           2.3979           nan      0.1000    0.5770
```

##	2	2.0130	nan	0.1000	0.3287
##	3	1.7977	nan	0.1000	0.2188
##	4	1.6412	nan	0.1000	0.1900
##	5	1.5027	nan	0.1000	0.1538
##	6	1.3790	nan	0.1000	0.1257
##	7	1.2834	nan	0.1000	0.1329
##	8	1.1882	nan	0.1000	0.0880
##	9	1.1187	nan	0.1000	0.0881
##	10	1.0538	nan	0.1000	0.0551
##	20	0.6146	nan	0.1000	0.0281
##	40	0.2771	nan	0.1000	0.0071
##	60	0.1422	nan	0.1000	-0.0011
##	80	0.0785	nan	0.1000	0.0005
##	100	0.0448	nan	0.1000	-0.0001
##	120	0.0275	nan	0.1000	-0.0007
##	140	0.0165	nan	0.1000	-0.0005
##	150	0.0127	nan	0.1000	-0.0001

##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	2.3979	nan	0.1000	0.5707
##	2	1.9551	nan	0.1000	0.3644
##	3	1.7024	nan	0.1000	0.3575
##	4	1.4841	nan	0.1000	0.2290
##	5	1.3127	nan	0.1000	0.1986
##	6	1.1784	nan	0.1000	0.1280
##	7	1.0819	nan	0.1000	0.1433
##	8	0.9762	nan	0.1000	0.1087
##	9	0.8922	nan	0.1000	0.0823
##	10	0.8223	nan	0.1000	0.0883
##	20	0.3964	nan	0.1000	0.0192
##	40	0.1248	nan	0.1000	0.0028
##	60	0.0505	nan	0.1000	0.0010
##	80	0.0211	nan	0.1000	-0.0000
##	100	0.0101	nan	0.1000	-0.0002
##	120	0.0049	nan	0.1000	-0.0001
##	140	0.0025	nan	0.1000	-0.0001
##	150	0.0018	nan	0.1000	-0.0000

##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	2.3979	nan	0.1000	0.3538
##	2	2.1774	nan	0.1000	0.2529
##	3	2.0188	nan	0.1000	0.1649
##	4	1.9016	nan	0.1000	0.1359
##	5	1.8054	nan	0.1000	0.1027
##	6	1.7302	nan	0.1000	0.0719
##	7	1.6680	nan	0.1000	0.0781
##	8	1.6095	nan	0.1000	0.0596
##	9	1.5583	nan	0.1000	0.0901
##	10	1.4966	nan	0.1000	0.0513
##	20	1.1186	nan	0.1000	0.0345
##	40	0.7329	nan	0.1000	0.0071
##	60	0.5164	nan	0.1000	0.0038
##	80	0.3816	nan	0.1000	-0.0017
##	100	0.2943	nan	0.1000	-0.0035

##	120	0.2244	nan	0.1000	-0.0029
##	140	0.1754	nan	0.1000	0.0002
##	150	0.1564	nan	0.1000	-0.0007
##					
##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	2.3979	nan	0.1000	0.5254
##	2	2.0270	nan	0.1000	0.3400
##	3	1.8009	nan	0.1000	0.2275
##	4	1.6089	nan	0.1000	0.2137
##	5	1.4704	nan	0.1000	0.1628
##	6	1.3552	nan	0.1000	0.1289
##	7	1.2600	nan	0.1000	0.1080
##	8	1.1827	nan	0.1000	0.0572
##	9	1.1212	nan	0.1000	0.0915
##	10	1.0567	nan	0.1000	0.0814
##	20	0.6349	nan	0.1000	0.0278
##	40	0.2734	nan	0.1000	0.0058
##	60	0.1376	nan	0.1000	-0.0000
##	80	0.0745	nan	0.1000	-0.0014
##	100	0.0426	nan	0.1000	-0.0003
##	120	0.0251	nan	0.1000	-0.0004
##	140	0.0150	nan	0.1000	-0.0003
##	150	0.0118	nan	0.1000	-0.0000
##					
##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	2.3979	nan	0.1000	0.7015
##	2	1.8995	nan	0.1000	0.3854
##	3	1.6316	nan	0.1000	0.2569
##	4	1.4489	nan	0.1000	0.2223
##	5	1.2895	nan	0.1000	0.1801
##	6	1.1591	nan	0.1000	0.1281
##	7	1.0581	nan	0.1000	0.0962
##	8	0.9771	nan	0.1000	0.1199
##	9	0.8913	nan	0.1000	0.0918
##	10	0.8207	nan	0.1000	0.0631
##	20	0.4048	nan	0.1000	0.0211
##	40	0.1333	nan	0.1000	0.0034
##	60	0.0530	nan	0.1000	-0.0007
##	80	0.0238	nan	0.1000	0.0004
##	100	0.0107	nan	0.1000	0.0001
##	120	0.0048	nan	0.1000	0.0000
##	140	0.0022	nan	0.1000	-0.0000
##	150	0.0015	nan	0.1000	-0.0000
##					
##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	2.3979	nan	0.1000	0.3653
##	2	2.1663	nan	0.1000	0.2453
##	3	2.0144	nan	0.1000	0.1778
##	4	1.9076	nan	0.1000	0.1438
##	5	1.8110	nan	0.1000	0.0917
##	6	1.7362	nan	0.1000	0.1121
##	7	1.6636	nan	0.1000	0.0709
##	8	1.6044	nan	0.1000	0.0687
##	9	1.5490	nan	0.1000	0.0851

##	10	1.4874	nan	0.1000	0.0493
##	20	1.1163	nan	0.1000	0.0211
##	40	0.7456	nan	0.1000	0.0087
##	60	0.5250	nan	0.1000	0.0047
##	80	0.3928	nan	0.1000	-0.0008
##	100	0.3054	nan	0.1000	-0.0007
##	120	0.2353	nan	0.1000	-0.0024
##	140	0.1834	nan	0.1000	-0.0020
##	150	0.1626	nan	0.1000	-0.0025
##					
##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	2.3979	nan	0.1000	0.4903
##	2	2.0255	nan	0.1000	0.3363
##	3	1.8017	nan	0.1000	0.2373
##	4	1.6439	nan	0.1000	0.1818
##	5	1.5189	nan	0.1000	0.1515
##	6	1.4080	nan	0.1000	0.1354
##	7	1.3155	nan	0.1000	0.1019
##	8	1.2288	nan	0.1000	0.0951
##	9	1.1492	nan	0.1000	0.0950
##	10	1.0715	nan	0.1000	0.0782
##	20	0.6261	nan	0.1000	0.0384
##	40	0.2839	nan	0.1000	0.0083
##	60	0.1428	nan	0.1000	-0.0009
##	80	0.0787	nan	0.1000	0.0000
##	100	0.0457	nan	0.1000	-0.0006
##	120	0.0276	nan	0.1000	-0.0004
##	140	0.0161	nan	0.1000	-0.0000
##	150	0.0127	nan	0.1000	-0.0003
##					
##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	2.3979	nan	0.1000	0.7382
##	2	1.9233	nan	0.1000	0.4037
##	3	1.6512	nan	0.1000	0.2983
##	4	1.4532	nan	0.1000	0.2394
##	5	1.2803	nan	0.1000	0.1503
##	6	1.1649	nan	0.1000	0.1341
##	7	1.0663	nan	0.1000	0.1072
##	8	0.9740	nan	0.1000	0.1018
##	9	0.8936	nan	0.1000	0.0976
##	10	0.8210	nan	0.1000	0.0733
##	20	0.4069	nan	0.1000	0.0190
##	40	0.1332	nan	0.1000	0.0045
##	60	0.0524	nan	0.1000	0.0002
##	80	0.0230	nan	0.1000	0.0003
##	100	0.0111	nan	0.1000	-0.0001
##	120	0.0053	nan	0.1000	0.0000
##	140	0.0026	nan	0.1000	-0.0000
##	150	0.0019	nan	0.1000	0.0001
##					
##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	2.3979	nan	0.1000	0.3641
##	2	2.1879	nan	0.1000	0.2937
##	3	2.0176	nan	0.1000	0.1900

##	4	1.9024	nan	0.1000	0.1208
##	5	1.8072	nan	0.1000	0.1279
##	6	1.7252	nan	0.1000	0.0975
##	7	1.6535	nan	0.1000	0.0634
##	8	1.5911	nan	0.1000	0.0675
##	9	1.5379	nan	0.1000	0.0744
##	10	1.4786	nan	0.1000	0.0425
##	20	1.0915	nan	0.1000	0.0206
##	40	0.7085	nan	0.1000	0.0065
##	60	0.5012	nan	0.1000	0.0001
##	80	0.3693	nan	0.1000	0.0037
##	100	0.2786	nan	0.1000	-0.0052
##	120	0.2168	nan	0.1000	-0.0003
##	140	0.1686	nan	0.1000	-0.0015
##	150	0.1503	nan	0.1000	-0.0010

##

##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	2.3979	nan	0.1000	0.6196
##	2	2.0010	nan	0.1000	0.3622
##	3	1.7419	nan	0.1000	0.2637
##	4	1.5721	nan	0.1000	0.1995
##	5	1.4365	nan	0.1000	0.1541
##	6	1.3261	nan	0.1000	0.1038
##	7	1.2328	nan	0.1000	0.1188
##	8	1.1434	nan	0.1000	0.0905
##	9	1.0723	nan	0.1000	0.0947
##	10	1.0044	nan	0.1000	0.0736
##	20	0.5982	nan	0.1000	0.0328
##	40	0.2578	nan	0.1000	0.0062
##	60	0.1261	nan	0.1000	-0.0006
##	80	0.0673	nan	0.1000	0.0006
##	100	0.0382	nan	0.1000	-0.0001
##	120	0.0224	nan	0.1000	-0.0002
##	140	0.0134	nan	0.1000	-0.0002
##	150	0.0107	nan	0.1000	-0.0001

##

##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	2.3979	nan	0.1000	0.6822
##	2	1.9163	nan	0.1000	0.4674
##	3	1.6203	nan	0.1000	0.2700
##	4	1.4307	nan	0.1000	0.2095
##	5	1.2790	nan	0.1000	0.1920
##	6	1.1444	nan	0.1000	0.1555
##	7	1.0302	nan	0.1000	0.1332
##	8	0.9303	nan	0.1000	0.0936
##	9	0.8521	nan	0.1000	0.0888
##	10	0.7874	nan	0.1000	0.0753
##	20	0.3803	nan	0.1000	0.0233
##	40	0.1259	nan	0.1000	0.0032
##	60	0.0509	nan	0.1000	0.0002
##	80	0.0227	nan	0.1000	-0.0002
##	100	0.0109	nan	0.1000	0.0001
##	120	0.0054	nan	0.1000	-0.0002
##	140	0.0027	nan	0.1000	-0.0000

```

##      150      0.0020      nan      0.1000     -0.0000
##
## Iter   TrainDeviance   ValidDeviance   StepSize   Improve
##      1      2.3979      nan      0.1000      0.3446
##      2      2.1823      nan      0.1000      0.2401
##      3      2.0365      nan      0.1000      0.1882
##      4      1.9231      nan      0.1000      0.1484
##      5      1.8209      nan      0.1000      0.1163
##      6      1.7365      nan      0.1000      0.1027
##      7      1.6671      nan      0.1000      0.0947
##      8      1.6013      nan      0.1000      0.0615
##      9      1.5456      nan      0.1000      0.0607
##     10      1.4966      nan      0.1000      0.0467
##     20      1.1189      nan      0.1000      0.0145
##     40      0.7302      nan      0.1000      0.0120
##     60      0.5136      nan      0.1000     -0.0051
##     80      0.3772      nan      0.1000      0.0006
##    100      0.2838      nan      0.1000     -0.0010
##    120      0.2165      nan      0.1000     -0.0027
##    140      0.1697      nan      0.1000     -0.0016
##    150      0.1523      nan      0.1000     -0.0016
##
## Iter   TrainDeviance   ValidDeviance   StepSize   Improve
##      1      2.3979      nan      0.1000      0.6530
##      2      2.0098      nan      0.1000      0.2969
##      3      1.7974      nan      0.1000      0.2498
##      4      1.6229      nan      0.1000      0.2134
##      5      1.4676      nan      0.1000      0.1731
##      6      1.3421      nan      0.1000      0.1297
##      7      1.2476      nan      0.1000      0.1313
##      8      1.1554      nan      0.1000      0.0832
##      9      1.0905      nan      0.1000      0.0773
##     10      1.0250      nan      0.1000      0.0855
##     20      0.5856      nan      0.1000      0.0237
##     40      0.2488      nan      0.1000      0.0049
##     60      0.1206      nan      0.1000      0.0016
##     80      0.0658      nan      0.1000     -0.0011
##    100      0.0359      nan      0.1000      0.0001
##    120      0.0202      nan      0.1000     -0.0002
##    140      0.0122      nan      0.1000     -0.0000
##    150      0.0091      nan      0.1000     -0.0001
##
## Iter   TrainDeviance   ValidDeviance   StepSize   Improve
##      1      2.3979      nan      0.1000      0.5935
##      2      1.9348      nan      0.1000      0.4614
##      3      1.6393      nan      0.1000      0.3115
##      4      1.4292      nan      0.1000      0.2380
##      5      1.2727      nan      0.1000      0.1720
##      6      1.1446      nan      0.1000      0.1347
##      7      1.0430      nan      0.1000      0.1314
##      8      0.9528      nan      0.1000      0.0976
##      9      0.8774      nan      0.1000      0.1129
##     10      0.7981      nan      0.1000      0.0983
##     20      0.3788      nan      0.1000      0.0207

```

##	40	0.1154	nan	0.1000	0.0038
##	60	0.0434	nan	0.1000	-0.0000
##	80	0.0184	nan	0.1000	0.0001
##	100	0.0081	nan	0.1000	-0.0001
##	120	0.0036	nan	0.1000	-0.0000
##	140	0.0017	nan	0.1000	0.0000
##	150	0.0011	nan	0.1000	0.0000
##					
##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	2.3979	nan	0.1000	0.3232
##	2	2.1884	nan	0.1000	0.2260
##	3	2.0515	nan	0.1000	0.1108
##	4	1.9563	nan	0.1000	0.1118
##	5	1.8751	nan	0.1000	0.1216
##	6	1.7898	nan	0.1000	0.0979
##	7	1.7104	nan	0.1000	0.0735
##	8	1.6517	nan	0.1000	0.1056
##	9	1.5798	nan	0.1000	0.0621
##	10	1.5284	nan	0.1000	0.0708
##	20	1.1534	nan	0.1000	0.0147
##	40	0.7665	nan	0.1000	0.0022
##	60	0.5493	nan	0.1000	0.0043
##	80	0.4105	nan	0.1000	0.0018
##	100	0.3078	nan	0.1000	-0.0018
##	120	0.2382	nan	0.1000	0.0000
##	140	0.1867	nan	0.1000	-0.0027
##	150	0.1669	nan	0.1000	-0.0033
##					
##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	2.3979	nan	0.1000	0.4756
##	2	2.0482	nan	0.1000	0.3254
##	3	1.8091	nan	0.1000	0.2357
##	4	1.6415	nan	0.1000	0.2171
##	5	1.4984	nan	0.1000	0.1608
##	6	1.3775	nan	0.1000	0.1300
##	7	1.2782	nan	0.1000	0.1061
##	8	1.1957	nan	0.1000	0.0734
##	9	1.1261	nan	0.1000	0.0892
##	10	1.0592	nan	0.1000	0.0772
##	20	0.6211	nan	0.1000	0.0213
##	40	0.2778	nan	0.1000	0.0050
##	60	0.1433	nan	0.1000	-0.0008
##	80	0.0803	nan	0.1000	0.0003
##	100	0.0479	nan	0.1000	-0.0006
##	120	0.0296	nan	0.1000	-0.0003
##	140	0.0185	nan	0.1000	-0.0005
##	150	0.0149	nan	0.1000	-0.0003
##					
##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	2.3979	nan	0.1000	0.6643
##	2	1.9283	nan	0.1000	0.4393
##	3	1.6490	nan	0.1000	0.3015
##	4	1.4482	nan	0.1000	0.2052
##	5	1.2980	nan	0.1000	0.1511



##	6	1.1863	nan	0.1000	0.1437
##	7	1.0741	nan	0.1000	0.1066
##	8	0.9815	nan	0.1000	0.0977
##	9	0.8997	nan	0.1000	0.0878
##	10	0.8321	nan	0.1000	0.0883
##	20	0.4187	nan	0.1000	0.0304
##	40	0.1339	nan	0.1000	0.0042
##	60	0.0541	nan	0.1000	0.0003
##	80	0.0246	nan	0.1000	0.0001
##	100	0.0114	nan	0.1000	-0.0002
##	120	0.0056	nan	0.1000	-0.0000
##	140	0.0028	nan	0.1000	-0.0000
##	150	0.0020	nan	0.1000	-0.0000

##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	2.3979	nan	0.1000	0.3562
##	2	2.1683	nan	0.1000	0.2155
##	3	2.0261	nan	0.1000	0.1496
##	4	1.9235	nan	0.1000	0.1245
##	5	1.8237	nan	0.1000	0.1318
##	6	1.7347	nan	0.1000	0.0900
##	7	1.6589	nan	0.1000	0.0695
##	8	1.6013	nan	0.1000	0.0495
##	9	1.5569	nan	0.1000	0.0660
##	10	1.5004	nan	0.1000	0.0606
##	20	1.1311	nan	0.1000	0.0304
##	40	0.7477	nan	0.1000	0.0071
##	60	0.5439	nan	0.1000	0.0053
##	80	0.4073	nan	0.1000	-0.0005
##	100	0.3070	nan	0.1000	-0.0040
##	120	0.2416	nan	0.1000	-0.0043
##	140	0.1925	nan	0.1000	-0.0005
##	150	0.1703	nan	0.1000	-0.0038

##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	2.3979	nan	0.1000	0.5618
##	2	2.0176	nan	0.1000	0.3347
##	3	1.8010	nan	0.1000	0.2322
##	4	1.6335	nan	0.1000	0.1851
##	5	1.5051	nan	0.1000	0.1491
##	6	1.3956	nan	0.1000	0.1252
##	7	1.2967	nan	0.1000	0.1048
##	8	1.2055	nan	0.1000	0.0872
##	9	1.1349	nan	0.1000	0.0809
##	10	1.0673	nan	0.1000	0.0725
##	20	0.6218	nan	0.1000	0.0304
##	40	0.2790	nan	0.1000	0.0067
##	60	0.1419	nan	0.1000	0.0019
##	80	0.0789	nan	0.1000	-0.0004
##	100	0.0469	nan	0.1000	0.0002
##	120	0.0281	nan	0.1000	-0.0001
##	140	0.0171	nan	0.1000	-0.0003
##	150	0.0136	nan	0.1000	-0.0001

##

##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	2.3979	nan	0.1000	0.6789
##	2	1.9220	nan	0.1000	0.3874
##	3	1.6583	nan	0.1000	0.2695
##	4	1.4619	nan	0.1000	0.2232
##	5	1.2992	nan	0.1000	0.1921
##	6	1.1693	nan	0.1000	0.1342
##	7	1.0815	nan	0.1000	0.1199
##	8	0.9883	nan	0.1000	0.0930
##	9	0.9083	nan	0.1000	0.0905
##	10	0.8374	nan	0.1000	0.0748
##	20	0.4077	nan	0.1000	0.0189
##	40	0.1353	nan	0.1000	0.0028
##	60	0.0542	nan	0.1000	0.0008
##	80	0.0241	nan	0.1000	-0.0001
##	100	0.0111	nan	0.1000	0.0001
##	120	0.0053	nan	0.1000	-0.0000
##	140	0.0026	nan	0.1000	-0.0000
##	150	0.0018	nan	0.1000	-0.0000
##					
##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	2.3979	nan	0.1000	0.3643
##	2	2.1649	nan	0.1000	0.2519
##	3	2.0138	nan	0.1000	0.1934
##	4	1.8887	nan	0.1000	0.1601
##	5	1.7847	nan	0.1000	0.0957
##	6	1.7103	nan	0.1000	0.0823
##	7	1.6469	nan	0.1000	0.0824
##	8	1.5815	nan	0.1000	0.0743
##	9	1.5220	nan	0.1000	0.0727
##	10	1.4656	nan	0.1000	0.0543
##	20	1.1130	nan	0.1000	0.0109
##	40	0.7376	nan	0.1000	0.0075
##	60	0.5227	nan	0.1000	-0.0014
##	80	0.3898	nan	0.1000	-0.0013
##	100	0.2988	nan	0.1000	-0.0039
##	120	0.2326	nan	0.1000	-0.0011
##	140	0.1828	nan	0.1000	-0.0020
##	150	0.1627	nan	0.1000	-0.0018
##					
##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	2.3979	nan	0.1000	0.6627
##	2	1.9954	nan	0.1000	0.3549
##	3	1.7726	nan	0.1000	0.2163
##	4	1.6181	nan	0.1000	0.2002
##	5	1.4658	nan	0.1000	0.1727
##	6	1.3452	nan	0.1000	0.1155
##	7	1.2593	nan	0.1000	0.1230
##	8	1.1649	nan	0.1000	0.0871
##	9	1.0953	nan	0.1000	0.1067
##	10	1.0149	nan	0.1000	0.0729
##	20	0.5966	nan	0.1000	0.0142
##	40	0.2717	nan	0.1000	0.0057
##	60	0.1430	nan	0.1000	-0.0005

##	80	0.0800	nan	0.1000	-0.0011
##	100	0.0466	nan	0.1000	-0.0002
##	120	0.0280	nan	0.1000	-0.0004
##	140	0.0173	nan	0.1000	-0.0003
##	150	0.0138	nan	0.1000	-0.0001
##					
##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	2.3979	nan	0.1000	0.7020
##	2	1.9043	nan	0.1000	0.4131
##	3	1.6130	nan	0.1000	0.2929
##	4	1.4138	nan	0.1000	0.2224
##	5	1.2554	nan	0.1000	0.1887
##	6	1.1222	nan	0.1000	0.1448
##	7	1.0135	nan	0.1000	0.1154
##	8	0.9292	nan	0.1000	0.0893
##	9	0.8575	nan	0.1000	0.0923
##	10	0.7889	nan	0.1000	0.0790
##	20	0.3822	nan	0.1000	0.0253
##	40	0.1304	nan	0.1000	0.0027
##	60	0.0542	nan	0.1000	-0.0004
##	80	0.0245	nan	0.1000	0.0001
##	100	0.0120	nan	0.1000	-0.0001
##	120	0.0056	nan	0.1000	-0.0002
##	140	0.0028	nan	0.1000	-0.0000
##	150	0.0020	nan	0.1000	-0.0001
##					
##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	2.3979	nan	0.1000	0.3616
##	2	2.1675	nan	0.1000	0.2287
##	3	2.0157	nan	0.1000	0.1628
##	4	1.9084	nan	0.1000	0.1415
##	5	1.8106	nan	0.1000	0.1223
##	6	1.7290	nan	0.1000	0.0903
##	7	1.6675	nan	0.1000	0.0772
##	8	1.6061	nan	0.1000	0.0740
##	9	1.5505	nan	0.1000	0.0831
##	10	1.4851	nan	0.1000	0.0673
##	20	1.0959	nan	0.1000	0.0219
##	40	0.6985	nan	0.1000	0.0010
##	60	0.4949	nan	0.1000	-0.0007
##	80	0.3595	nan	0.1000	-0.0003
##	100	0.2713	nan	0.1000	-0.0011
##	120	0.2118	nan	0.1000	-0.0016
##	140	0.1663	nan	0.1000	-0.0028
##	150	0.1477	nan	0.1000	-0.0015
##					
##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	2.3979	nan	0.1000	0.5355
##	2	2.0331	nan	0.1000	0.3379
##	3	1.8001	nan	0.1000	0.2568
##	4	1.6261	nan	0.1000	0.1870
##	5	1.4936	nan	0.1000	0.1876
##	6	1.3665	nan	0.1000	0.1191
##	7	1.2767	nan	0.1000	0.0999

##	8	1.1926	nan	0.1000	0.1178
##	9	1.1102	nan	0.1000	0.0897
##	10	1.0384	nan	0.1000	0.0396
##	20	0.5954	nan	0.1000	0.0197
##	40	0.2608	nan	0.1000	0.0011
##	60	0.1358	nan	0.1000	0.0008
##	80	0.0767	nan	0.1000	0.0014
##	100	0.0435	nan	0.1000	-0.0006
##	120	0.0257	nan	0.1000	-0.0002
##	140	0.0154	nan	0.1000	-0.0001
##	150	0.0120	nan	0.1000	-0.0001

##

##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	2.3979	nan	0.1000	0.6461
##	2	1.9293	nan	0.1000	0.3647
##	3	1.6647	nan	0.1000	0.2880
##	4	1.4620	nan	0.1000	0.2179
##	5	1.3031	nan	0.1000	0.1560
##	6	1.1841	nan	0.1000	0.1702
##	7	1.0737	nan	0.1000	0.1298
##	8	0.9815	nan	0.1000	0.1098
##	9	0.8961	nan	0.1000	0.0894
##	10	0.8176	nan	0.1000	0.0705
##	20	0.3911	nan	0.1000	0.0218
##	40	0.1256	nan	0.1000	0.0042
##	60	0.0489	nan	0.1000	0.0008
##	80	0.0207	nan	0.1000	-0.0003
##	100	0.0093	nan	0.1000	0.0001
##	120	0.0044	nan	0.1000	-0.0000
##	140	0.0021	nan	0.1000	0.0000
##	150	0.0014	nan	0.1000	0.0000

##

##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	2.3979	nan	0.1000	0.3892
##	2	2.1546	nan	0.1000	0.2655
##	3	1.9976	nan	0.1000	0.2104
##	4	1.8721	nan	0.1000	0.1512
##	5	1.7692	nan	0.1000	0.1038
##	6	1.6981	nan	0.1000	0.0895
##	7	1.6250	nan	0.1000	0.0582
##	8	1.5631	nan	0.1000	0.0650
##	9	1.5103	nan	0.1000	0.0715
##	10	1.4606	nan	0.1000	0.0621
##	20	1.0882	nan	0.1000	0.0190
##	40	0.7081	nan	0.1000	0.0035
##	60	0.5034	nan	0.1000	0.0009
##	80	0.3701	nan	0.1000	-0.0006
##	100	0.2857	nan	0.1000	-0.0022
##	120	0.2172	nan	0.1000	-0.0021
##	140	0.1714	nan	0.1000	0.0005
##	150	0.1499	nan	0.1000	-0.0014

##

##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	2.3979	nan	0.1000	0.6879

##	2	1.9893	nan	0.1000	0.3589
##	3	1.7471	nan	0.1000	0.2766
##	4	1.5757	nan	0.1000	0.1708
##	5	1.4493	nan	0.1000	0.1467
##	6	1.3461	nan	0.1000	0.1082
##	7	1.2641	nan	0.1000	0.0686
##	8	1.1941	nan	0.1000	0.0929
##	9	1.1149	nan	0.1000	0.0654
##	10	1.0523	nan	0.1000	0.0713
##	20	0.6142	nan	0.1000	0.0215
##	40	0.2725	nan	0.1000	0.0071
##	60	0.1406	nan	0.1000	0.0003
##	80	0.0807	nan	0.1000	-0.0002
##	100	0.0446	nan	0.1000	-0.0013
##	120	0.0271	nan	0.1000	-0.0001
##	140	0.0161	nan	0.1000	-0.0001
##	150	0.0126	nan	0.1000	-0.0001

##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	2.3979	nan	0.1000	0.8378
##	2	1.8823	nan	0.1000	0.4213
##	3	1.6192	nan	0.1000	0.2636
##	4	1.4343	nan	0.1000	0.1995
##	5	1.2968	nan	0.1000	0.1481
##	6	1.1716	nan	0.1000	0.1366
##	7	1.0626	nan	0.1000	0.1165
##	8	0.9726	nan	0.1000	0.0830
##	9	0.8981	nan	0.1000	0.0852
##	10	0.8285	nan	0.1000	0.0866
##	20	0.3979	nan	0.1000	0.0197
##	40	0.1292	nan	0.1000	0.0019
##	60	0.0496	nan	0.1000	0.0007
##	80	0.0221	nan	0.1000	-0.0005
##	100	0.0107	nan	0.1000	-0.0006
##	120	0.0053	nan	0.1000	0.0001
##	140	0.0025	nan	0.1000	-0.0001
##	150	0.0018	nan	0.1000	0.0000

##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	2.3979	nan	0.1000	0.3926
##	2	2.1642	nan	0.1000	0.2237
##	3	2.0139	nan	0.1000	0.1779
##	4	1.9021	nan	0.1000	0.1481
##	5	1.7940	nan	0.1000	0.1103
##	6	1.7139	nan	0.1000	0.0900
##	7	1.6440	nan	0.1000	0.0617
##	8	1.5845	nan	0.1000	0.0828
##	9	1.5222	nan	0.1000	0.0605
##	10	1.4754	nan	0.1000	0.0393
##	20	1.1053	nan	0.1000	0.0163
##	40	0.7124	nan	0.1000	0.0049
##	60	0.5095	nan	0.1000	0.0004
##	80	0.3739	nan	0.1000	-0.0044
##	100	0.2852	nan	0.1000	-0.0016

##	120	0.2195	nan	0.1000	-0.0050
##	140	0.1716	nan	0.1000	-0.0032
##	150	0.1534	nan	0.1000	-0.0024
##					
##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	2.3979	nan	0.1000	0.6149
##	2	2.0080	nan	0.1000	0.3517
##	3	1.7753	nan	0.1000	0.2394
##	4	1.6123	nan	0.1000	0.2016
##	5	1.4793	nan	0.1000	0.1585
##	6	1.3551	nan	0.1000	0.1316
##	7	1.2614	nan	0.1000	0.1176
##	8	1.1800	nan	0.1000	0.0908
##	9	1.1123	nan	0.1000	0.0938
##	10	1.0449	nan	0.1000	0.0647
##	20	0.6096	nan	0.1000	0.0277
##	40	0.2702	nan	0.1000	0.0049
##	60	0.1358	nan	0.1000	0.0004
##	80	0.0739	nan	0.1000	0.0001
##	100	0.0417	nan	0.1000	-0.0000
##	120	0.0241	nan	0.1000	-0.0002
##	140	0.0143	nan	0.1000	-0.0003
##	150	0.0111	nan	0.1000	-0.0001
##					
##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	2.3979	nan	0.1000	0.7277
##	2	1.9230	nan	0.1000	0.3865
##	3	1.6483	nan	0.1000	0.2730
##	4	1.4543	nan	0.1000	0.2186
##	5	1.3057	nan	0.1000	0.1642
##	6	1.1824	nan	0.1000	0.1331
##	7	1.0641	nan	0.1000	0.1396
##	8	0.9655	nan	0.1000	0.1026
##	9	0.8948	nan	0.1000	0.1002
##	10	0.8116	nan	0.1000	0.0833
##	20	0.4053	nan	0.1000	0.0132
##	40	0.1295	nan	0.1000	0.0007
##	60	0.0510	nan	0.1000	0.0011
##	80	0.0226	nan	0.1000	0.0002
##	100	0.0106	nan	0.1000	0.0001
##	120	0.0053	nan	0.1000	-0.0002
##	140	0.0029	nan	0.1000	0.0000
##	150	0.0021	nan	0.1000	-0.0000
##					
##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	2.3979	nan	0.1000	0.3627
##	2	2.1742	nan	0.1000	0.2455
##	3	2.0281	nan	0.1000	0.1502
##	4	1.9239	nan	0.1000	0.1399
##	5	1.8287	nan	0.1000	0.1218
##	6	1.7341	nan	0.1000	0.0881
##	7	1.6646	nan	0.1000	0.0768
##	8	1.6003	nan	0.1000	0.0923
##	9	1.5362	nan	0.1000	0.0577

##	10	1.4851	nan	0.1000	0.0718
##	20	1.0928	nan	0.1000	0.0309
##	40	0.7123	nan	0.1000	0.0149
##	60	0.5059	nan	0.1000	0.0040
##	80	0.3796	nan	0.1000	-0.0017
##	100	0.2944	nan	0.1000	-0.0086
##	120	0.2332	nan	0.1000	0.0010
##	140	0.1827	nan	0.1000	-0.0023
##	150	0.1619	nan	0.1000	-0.0026
##					
##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	2.3979	nan	0.1000	0.5168
##	2	2.0151	nan	0.1000	0.2618
##	3	1.8249	nan	0.1000	0.2437
##	4	1.6493	nan	0.1000	0.2240
##	5	1.5064	nan	0.1000	0.1461
##	6	1.3973	nan	0.1000	0.1489
##	7	1.2946	nan	0.1000	0.1508
##	8	1.1930	nan	0.1000	0.1070
##	9	1.1100	nan	0.1000	0.0874
##	10	1.0367	nan	0.1000	0.0888
##	20	0.5997	nan	0.1000	0.0260
##	40	0.2589	nan	0.1000	0.0009
##	60	0.1299	nan	0.1000	0.0018
##	80	0.0721	nan	0.1000	-0.0004
##	100	0.0406	nan	0.1000	-0.0010
##	120	0.0250	nan	0.1000	-0.0005
##	140	0.0154	nan	0.1000	0.0000
##	150	0.0121	nan	0.1000	-0.0002
##					
##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	2.3979	nan	0.1000	0.8022
##	2	1.8856	nan	0.1000	0.4032
##	3	1.6169	nan	0.1000	0.2613
##	4	1.4155	nan	0.1000	0.2131
##	5	1.2701	nan	0.1000	0.1911
##	6	1.1384	nan	0.1000	0.1726
##	7	1.0207	nan	0.1000	0.1136
##	8	0.9336	nan	0.1000	0.1055
##	9	0.8515	nan	0.1000	0.0897
##	10	0.7839	nan	0.1000	0.0869
##	20	0.3781	nan	0.1000	0.0261
##	40	0.1280	nan	0.1000	0.0034
##	60	0.0494	nan	0.1000	0.0001
##	80	0.0225	nan	0.1000	0.0003
##	100	0.0103	nan	0.1000	-0.0002
##	120	0.0050	nan	0.1000	0.0000
##	140	0.0024	nan	0.1000	-0.0001
##	150	0.0017	nan	0.1000	0.0000
##					
##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	2.3979	nan	0.1000	0.4154
##	2	2.1446	nan	0.1000	0.2570
##	3	1.9803	nan	0.1000	0.1697

##	4	1.8639	nan	0.1000	0.1601
##	5	1.7663	nan	0.1000	0.1274
##	6	1.6834	nan	0.1000	0.0765
##	7	1.6205	nan	0.1000	0.1006
##	8	1.5488	nan	0.1000	0.0726
##	9	1.4901	nan	0.1000	0.0720
##	10	1.4347	nan	0.1000	0.0489
##	20	1.0675	nan	0.1000	0.0279
##	40	0.6846	nan	0.1000	0.0135
##	60	0.4788	nan	0.1000	0.0030
##	80	0.3593	nan	0.1000	-0.0007
##	100	0.2784	nan	0.1000	-0.0029
##	120	0.2159	nan	0.1000	-0.0031
##	140	0.1715	nan	0.1000	-0.0041
##	150	0.1539	nan	0.1000	-0.0017

##

##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	2.3979	nan	0.1000	0.6413
##	2	1.9760	nan	0.1000	0.3315
##	3	1.7630	nan	0.1000	0.2176
##	4	1.6055	nan	0.1000	0.2245
##	5	1.4606	nan	0.1000	0.1501
##	6	1.3462	nan	0.1000	0.1657
##	7	1.2313	nan	0.1000	0.1354
##	8	1.1335	nan	0.1000	0.1013
##	9	1.0639	nan	0.1000	0.0754
##	10	1.0033	nan	0.1000	0.0604
##	20	0.5856	nan	0.1000	0.0272
##	40	0.2616	nan	0.1000	0.0024
##	60	0.1372	nan	0.1000	0.0002
##	80	0.0752	nan	0.1000	0.0002
##	100	0.0439	nan	0.1000	-0.0010
##	120	0.0263	nan	0.1000	0.0000
##	140	0.0163	nan	0.1000	-0.0003
##	150	0.0129	nan	0.1000	-0.0001

##

##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	2.3979	nan	0.1000	0.7663
##	2	1.8885	nan	0.1000	0.3799
##	3	1.6164	nan	0.1000	0.3395
##	4	1.3987	nan	0.1000	0.2258
##	5	1.2447	nan	0.1000	0.1666
##	6	1.1291	nan	0.1000	0.1553
##	7	1.0267	nan	0.1000	0.1186
##	8	0.9356	nan	0.1000	0.1102
##	9	0.8566	nan	0.1000	0.0736
##	10	0.7966	nan	0.1000	0.0799
##	20	0.3800	nan	0.1000	0.0245
##	40	0.1216	nan	0.1000	-0.0001
##	60	0.0509	nan	0.1000	-0.0009
##	80	0.0236	nan	0.1000	-0.0001
##	100	0.0114	nan	0.1000	-0.0002
##	120	0.0060	nan	0.1000	-0.0001
##	140	0.0033	nan	0.1000	-0.0001



```

##      150      0.0023      nan      0.1000     -0.0001
##
## Iter   TrainDeviance   ValidDeviance   StepSize   Improve
##      1      2.3979      nan      0.1000      0.3968
##      2      2.1450      nan      0.1000      0.2554
##      3      1.9935      nan      0.1000      0.1753
##      4      1.8794      nan      0.1000      0.1433
##      5      1.7841      nan      0.1000      0.1251
##      6      1.7026      nan      0.1000      0.0942
##      7      1.6312      nan      0.1000      0.0973
##      8      1.5620      nan      0.1000      0.0578
##      9      1.5034      nan      0.1000      0.0528
##     10      1.4545      nan      0.1000      0.0644
##     20      1.0782      nan      0.1000      0.0216
##     40      0.7003      nan      0.1000      0.0088
##     60      0.4990      nan      0.1000      0.0009
##     80      0.3677      nan      0.1000     -0.0034
##    100      0.2813      nan      0.1000     -0.0022
##    120      0.2175      nan      0.1000     -0.0024
##    140      0.1702      nan      0.1000      0.0004
##    150      0.1492      nan      0.1000     -0.0015
##
## Iter   TrainDeviance   ValidDeviance   StepSize   Improve
##      1      2.3979      nan      0.1000      0.6245
##      2      1.9923      nan      0.1000      0.3238
##      3      1.7725      nan      0.1000      0.2162
##      4      1.6072      nan      0.1000      0.1820
##      5      1.4724      nan      0.1000      0.1595
##      6      1.3534      nan      0.1000      0.1167
##      7      1.2627      nan      0.1000      0.1118
##      8      1.1672      nan      0.1000      0.1081
##      9      1.0858      nan      0.1000      0.1038
##     10      1.0069      nan      0.1000      0.0566
##     20      0.5782      nan      0.1000      0.0238
##     40      0.2584      nan      0.1000      0.0027
##     60      0.1342      nan      0.1000      0.0008
##     80      0.0726      nan      0.1000     -0.0003
##    100      0.0429      nan      0.1000     -0.0000
##    120      0.0250      nan      0.1000     -0.0003
##    140      0.0157      nan      0.1000     -0.0002
##    150      0.0125      nan      0.1000     -0.0000
##
## Iter   TrainDeviance   ValidDeviance   StepSize   Improve
##      1      2.3979      nan      0.1000      0.7476
##      2      1.9130      nan      0.1000      0.3946
##      3      1.6425      nan      0.1000      0.2758
##      4      1.4481      nan      0.1000      0.2311
##      5      1.2977      nan      0.1000      0.1988
##      6      1.1609      nan      0.1000      0.1527
##      7      1.0546      nan      0.1000      0.1209
##      8      0.9610      nan      0.1000      0.1158
##      9      0.8729      nan      0.1000      0.0888
##     10      0.7971      nan      0.1000      0.0873
##     20      0.3996      nan      0.1000      0.0280

```

##	40	0.1253	nan	0.1000	0.0022
##	60	0.0511	nan	0.1000	0.0010
##	80	0.0230	nan	0.1000	0.0000
##	100	0.0106	nan	0.1000	-0.0002
##	120	0.0055	nan	0.1000	-0.0001
##	140	0.0027	nan	0.1000	-0.0001
##	150	0.0020	nan	0.1000	-0.0001
##					
##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	2.3979	nan	0.1000	0.4071
##	2	2.1510	nan	0.1000	0.2398
##	3	2.0012	nan	0.1000	0.1996
##	4	1.8801	nan	0.1000	0.1490
##	5	1.7866	nan	0.1000	0.1169
##	6	1.7029	nan	0.1000	0.1097
##	7	1.6313	nan	0.1000	0.0859
##	8	1.5718	nan	0.1000	0.0756
##	9	1.5111	nan	0.1000	0.0846
##	10	1.4520	nan	0.1000	0.0548
##	20	1.0870	nan	0.1000	0.0250
##	40	0.7074	nan	0.1000	0.0091
##	60	0.5072	nan	0.1000	0.0008
##	80	0.3727	nan	0.1000	0.0001
##	100	0.2820	nan	0.1000	-0.0038
##	120	0.2135	nan	0.1000	-0.0027
##	140	0.1631	nan	0.1000	-0.0008
##	150	0.1442	nan	0.1000	-0.0027
##					
##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	2.3979	nan	0.1000	0.6059
##	2	2.0119	nan	0.1000	0.3933
##	3	1.7587	nan	0.1000	0.2736
##	4	1.5862	nan	0.1000	0.1878
##	5	1.4481	nan	0.1000	0.1567
##	6	1.3355	nan	0.1000	0.1265
##	7	1.2350	nan	0.1000	0.1249
##	8	1.1479	nan	0.1000	0.0857
##	9	1.0816	nan	0.1000	0.0826
##	10	1.0162	nan	0.1000	0.0826
##	20	0.5972	nan	0.1000	0.0258
##	40	0.2582	nan	0.1000	0.0021
##	60	0.1361	nan	0.1000	0.0006
##	80	0.0731	nan	0.1000	-0.0001
##	100	0.0426	nan	0.1000	0.0000
##	120	0.0248	nan	0.1000	0.0001
##	140	0.0150	nan	0.1000	-0.0001
##	150	0.0116	nan	0.1000	-0.0001
##					
##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	2.3979	nan	0.1000	0.7824
##	2	1.8708	nan	0.1000	0.3784
##	3	1.6002	nan	0.1000	0.2999
##	4	1.3928	nan	0.1000	0.2134
##	5	1.2418	nan	0.1000	0.1524

##	6	1.1306	nan	0.1000	0.1527
##	7	1.0236	nan	0.1000	0.1085
##	8	0.9481	nan	0.1000	0.0927
##	9	0.8672	nan	0.1000	0.0950
##	10	0.7921	nan	0.1000	0.0870
##	20	0.3855	nan	0.1000	0.0213
##	40	0.1282	nan	0.1000	0.0044
##	60	0.0494	nan	0.1000	0.0004
##	80	0.0214	nan	0.1000	-0.0000
##	100	0.0100	nan	0.1000	-0.0000
##	120	0.0048	nan	0.1000	-0.0001
##	140	0.0025	nan	0.1000	0.0000
##	150	0.0017	nan	0.1000	-0.0000
##					
##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	2.3979	nan	0.1000	0.3936
##	2	2.1573	nan	0.1000	0.2343
##	3	2.0101	nan	0.1000	0.1714
##	4	1.8983	nan	0.1000	0.1267
##	5	1.8084	nan	0.1000	0.1004
##	6	1.7352	nan	0.1000	0.0941
##	7	1.6667	nan	0.1000	0.0721
##	8	1.6050	nan	0.1000	0.0760
##	9	1.5490	nan	0.1000	0.0598
##	10	1.4984	nan	0.1000	0.0560
##	20	1.1025	nan	0.1000	0.0146
##	40	0.7054	nan	0.1000	0.0091
##	60	0.5040	nan	0.1000	-0.0037
##	80	0.3696	nan	0.1000	0.0001
##	100	0.2836	nan	0.1000	0.0000
##	120	0.2202	nan	0.1000	-0.0054
##	140	0.1735	nan	0.1000	-0.0023
##	150	0.1536	nan	0.1000	-0.0021
##					
##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	2.3979	nan	0.1000	0.5576
##	2	2.0045	nan	0.1000	0.3372
##	3	1.7839	nan	0.1000	0.2432
##	4	1.6059	nan	0.1000	0.1900
##	5	1.4709	nan	0.1000	0.1757
##	6	1.3498	nan	0.1000	0.1417
##	7	1.2396	nan	0.1000	0.1151
##	8	1.1559	nan	0.1000	0.0923
##	9	1.0813	nan	0.1000	0.0781
##	10	1.0148	nan	0.1000	0.0701
##	20	0.6056	nan	0.1000	0.0268
##	40	0.2697	nan	0.1000	0.0041
##	60	0.1426	nan	0.1000	0.0011
##	80	0.0792	nan	0.1000	-0.0006
##	100	0.0464	nan	0.1000	-0.0002
##	120	0.0286	nan	0.1000	-0.0011
##	140	0.0186	nan	0.1000	-0.0003
##	150	0.0151	nan	0.1000	-0.0004
##					

##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	2.3979	nan	0.1000	0.6935
##	2	1.9139	nan	0.1000	0.4696
##	3	1.6239	nan	0.1000	0.2946
##	4	1.4105	nan	0.1000	0.2046
##	5	1.2589	nan	0.1000	0.1816
##	6	1.1300	nan	0.1000	0.1346
##	7	1.0297	nan	0.1000	0.1192
##	8	0.9405	nan	0.1000	0.1180
##	9	0.8566	nan	0.1000	0.0747
##	10	0.7939	nan	0.1000	0.0676
##	20	0.3871	nan	0.1000	0.0198
##	40	0.1310	nan	0.1000	-0.0020
##	60	0.0550	nan	0.1000	0.0002
##	80	0.0240	nan	0.1000	-0.0001
##	100	0.0119	nan	0.1000	0.0000
##	120	0.0060	nan	0.1000	0.0001
##	140	0.0031	nan	0.1000	-0.0001
##	150	0.0023	nan	0.1000	-0.0001
##					
##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	2.3979	nan	0.1000	0.4037
##	2	2.1469	nan	0.1000	0.1624
##	3	2.0214	nan	0.1000	0.1187
##	4	1.9264	nan	0.1000	0.1290
##	5	1.8234	nan	0.1000	0.1438
##	6	1.7264	nan	0.1000	0.0980
##	7	1.6558	nan	0.1000	0.0917
##	8	1.5921	nan	0.1000	0.0651
##	9	1.5422	nan	0.1000	0.0714
##	10	1.4849	nan	0.1000	0.0565
##	20	1.1051	nan	0.1000	0.0272
##	40	0.7261	nan	0.1000	0.0059
##	60	0.5133	nan	0.1000	-0.0010
##	80	0.3823	nan	0.1000	-0.0032
##	100	0.2950	nan	0.1000	-0.0011
##	120	0.2306	nan	0.1000	-0.0032
##	140	0.1846	nan	0.1000	-0.0034
##	150	0.1658	nan	0.1000	-0.0012
##					
##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	2.3979	nan	0.1000	0.6391
##	2	1.9955	nan	0.1000	0.3260
##	3	1.7736	nan	0.1000	0.2177
##	4	1.6119	nan	0.1000	0.1947
##	5	1.4763	nan	0.1000	0.1378
##	6	1.3766	nan	0.1000	0.1299
##	7	1.2823	nan	0.1000	0.1257
##	8	1.1938	nan	0.1000	0.0776
##	9	1.1221	nan	0.1000	0.1034
##	10	1.0472	nan	0.1000	0.0658
##	20	0.6193	nan	0.1000	0.0175
##	40	0.2750	nan	0.1000	0.0012
##	60	0.1400	nan	0.1000	0.0005

##	80	0.0772	nan	0.1000	-0.0001
##	100	0.0444	nan	0.1000	-0.0012
##	120	0.0257	nan	0.1000	-0.0004
##	140	0.0157	nan	0.1000	-0.0005
##	150	0.0124	nan	0.1000	-0.0002
##					
##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	2.3979	nan	0.1000	0.7779
##	2	1.8863	nan	0.1000	0.3968
##	3	1.6220	nan	0.1000	0.3155
##	4	1.4213	nan	0.1000	0.1998
##	5	1.2743	nan	0.1000	0.1684
##	6	1.1465	nan	0.1000	0.1301
##	7	1.0456	nan	0.1000	0.1141
##	8	0.9562	nan	0.1000	0.1006
##	9	0.8744	nan	0.1000	0.0673
##	10	0.8132	nan	0.1000	0.0698
##	20	0.4100	nan	0.1000	0.0153
##	40	0.1385	nan	0.1000	0.0026
##	60	0.0562	nan	0.1000	-0.0004
##	80	0.0249	nan	0.1000	0.0002
##	100	0.0115	nan	0.1000	-0.0001
##	120	0.0055	nan	0.1000	-0.0000
##	140	0.0028	nan	0.1000	-0.0000
##	150	0.0020	nan	0.1000	0.0000
##					
##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	2.3979	nan	0.1000	0.3741
##	2	2.1634	nan	0.1000	0.1889
##	3	2.0267	nan	0.1000	0.1768
##	4	1.9061	nan	0.1000	0.1151
##	5	1.8185	nan	0.1000	0.1330
##	6	1.7279	nan	0.1000	0.1129
##	7	1.6534	nan	0.1000	0.1018
##	8	1.5888	nan	0.1000	0.0668
##	9	1.5303	nan	0.1000	0.0520
##	10	1.4814	nan	0.1000	0.0336
##	20	1.1038	nan	0.1000	0.0536
##	40	0.6952	nan	0.1000	0.0032
##	60	0.4806	nan	0.1000	-0.0030
##	80	0.3481	nan	0.1000	-0.0010
##	100	0.2619	nan	0.1000	-0.0010
##	120	0.2027	nan	0.1000	-0.0036
##	140	0.1587	nan	0.1000	-0.0032
##	150	0.1424	nan	0.1000	-0.0018
##					
##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	2.3979	nan	0.1000	0.6242
##	2	1.9983	nan	0.1000	0.3732
##	3	1.7727	nan	0.1000	0.2184
##	4	1.6092	nan	0.1000	0.1829
##	5	1.4787	nan	0.1000	0.1513
##	6	1.3664	nan	0.1000	0.1190
##	7	1.2780	nan	0.1000	0.1309

##	8	1.1818	nan	0.1000	0.0685
##	9	1.1037	nan	0.1000	0.0815
##	10	1.0306	nan	0.1000	0.0550
##	20	0.5913	nan	0.1000	0.0258
##	40	0.2565	nan	0.1000	0.0071
##	60	0.1273	nan	0.1000	0.0010
##	80	0.0692	nan	0.1000	0.0010
##	100	0.0383	nan	0.1000	-0.0000
##	120	0.0227	nan	0.1000	-0.0003
##	140	0.0134	nan	0.1000	0.0000
##	150	0.0105	nan	0.1000	-0.0002

##

##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	2.3979	nan	0.1000	0.8252
##	2	1.8778	nan	0.1000	0.4204
##	3	1.6103	nan	0.1000	0.3001
##	4	1.3994	nan	0.1000	0.2092
##	5	1.2524	nan	0.1000	0.2024
##	6	1.1189	nan	0.1000	0.1486
##	7	1.0160	nan	0.1000	0.1404
##	8	0.9179	nan	0.1000	0.0895
##	9	0.8406	nan	0.1000	0.0986
##	10	0.7636	nan	0.1000	0.0657
##	20	0.3595	nan	0.1000	0.0182
##	40	0.1169	nan	0.1000	0.0035
##	60	0.0458	nan	0.1000	0.0003
##	80	0.0196	nan	0.1000	0.0001
##	100	0.0090	nan	0.1000	-0.0000
##	120	0.0041	nan	0.1000	-0.0001
##	140	0.0019	nan	0.1000	0.0000
##	150	0.0014	nan	0.1000	0.0000

##

##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	2.3979	nan	0.1000	0.3907
##	2	2.1753	nan	0.1000	0.2528
##	3	2.0267	nan	0.1000	0.1399
##	4	1.9284	nan	0.1000	0.1358
##	5	1.8428	nan	0.1000	0.1231
##	6	1.7540	nan	0.1000	0.1134
##	7	1.6751	nan	0.1000	0.0971
##	8	1.6117	nan	0.1000	0.0726
##	9	1.5539	nan	0.1000	0.0832
##	10	1.4967	nan	0.1000	0.0495
##	20	1.1264	nan	0.1000	0.0130
##	40	0.7209	nan	0.1000	0.0047
##	60	0.5087	nan	0.1000	0.0043
##	80	0.3684	nan	0.1000	-0.0042
##	100	0.2757	nan	0.1000	0.0001
##	120	0.2085	nan	0.1000	-0.0018
##	140	0.1626	nan	0.1000	-0.0030
##	150	0.1440	nan	0.1000	-0.0024

##

##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	2.3979	nan	0.1000	0.5773

##	2	2.0291	nan	0.1000	0.3472
##	3	1.8107	nan	0.1000	0.2385
##	4	1.6428	nan	0.1000	0.1896
##	5	1.5040	nan	0.1000	0.1501
##	6	1.3936	nan	0.1000	0.1113
##	7	1.3064	nan	0.1000	0.0925
##	8	1.2327	nan	0.1000	0.1284
##	9	1.1346	nan	0.1000	0.1256
##	10	1.0495	nan	0.1000	0.0704
##	20	0.5937	nan	0.1000	0.0297
##	40	0.2559	nan	0.1000	-0.0015
##	60	0.1314	nan	0.1000	0.0015
##	80	0.0717	nan	0.1000	0.0001
##	100	0.0401	nan	0.1000	0.0001
##	120	0.0228	nan	0.1000	-0.0003
##	140	0.0137	nan	0.1000	-0.0001
##	150	0.0106	nan	0.1000	-0.0001
##					
##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	2.3979	nan	0.1000	0.6633
##	2	1.9148	nan	0.1000	0.3798
##	3	1.6547	nan	0.1000	0.3093
##	4	1.4548	nan	0.1000	0.2435
##	5	1.2785	nan	0.1000	0.1873
##	6	1.1401	nan	0.1000	0.1603
##	7	1.0279	nan	0.1000	0.1276
##	8	0.9307	nan	0.1000	0.1035
##	9	0.8539	nan	0.1000	0.0911
##	10	0.7838	nan	0.1000	0.0744
##	20	0.3803	nan	0.1000	0.0339
##	40	0.1155	nan	0.1000	0.0040
##	60	0.0446	nan	0.1000	0.0014
##	80	0.0185	nan	0.1000	0.0003
##	100	0.0081	nan	0.1000	0.0000
##	120	0.0037	nan	0.1000	0.0001
##	140	0.0017	nan	0.1000	0.0000
##	150	0.0012	nan	0.1000	0.0000
##					
##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	2.3979	nan	0.1000	0.4030
##	2	2.1803	nan	0.1000	0.2510
##	3	2.0313	nan	0.1000	0.1727
##	4	1.9096	nan	0.1000	0.1450
##	5	1.8102	nan	0.1000	0.1345
##	6	1.7209	nan	0.1000	0.1095
##	7	1.6470	nan	0.1000	0.0672
##	8	1.5945	nan	0.1000	0.0766
##	9	1.5389	nan	0.1000	0.0671
##	10	1.4875	nan	0.1000	0.0522
##	20	1.1002	nan	0.1000	0.0295
##	40	0.7265	nan	0.1000	0.0011
##	60	0.5321	nan	0.1000	-0.0008
##	80	0.4032	nan	0.1000	-0.0073
##	100	0.3053	nan	0.1000	-0.0024

```

##      120      0.2371      nan      0.1000     -0.0008
##      140      0.1865      nan      0.1000     -0.0033
##      150      0.1655      nan      0.1000     -0.0022
##
## Iter   TrainDeviance   ValidDeviance   StepSize   Improve
##      1      2.3979      nan      0.1000     0.6805
##      2      1.9651      nan      0.1000     0.3079
##      3      1.7678      nan      0.1000     0.2298
##      4      1.6064      nan      0.1000     0.1654
##      5      1.4884      nan      0.1000     0.1614
##      6      1.3636      nan      0.1000     0.1138
##      7      1.2727      nan      0.1000     0.1210
##      8      1.1911      nan      0.1000     0.0929
##      9      1.1177      nan      0.1000     0.0813
##     10      1.0495      nan      0.1000     0.0775
##     20      0.6143      nan      0.1000     0.0320
##     40      0.2717      nan      0.1000     0.0023
##     60      0.1400      nan      0.1000     0.0028
##     80      0.0762      nan      0.1000    -0.0004
##    100      0.0462      nan      0.1000    -0.0008
##    120      0.0283      nan      0.1000    -0.0002
##    140      0.0176      nan      0.1000    -0.0002
##    150      0.0138      nan      0.1000    -0.0002
##
## Iter   TrainDeviance   ValidDeviance   StepSize   Improve
##      1      2.3979      nan      0.1000     0.6416
##      2      1.9420      nan      0.1000     0.4179
##      3      1.6472      nan      0.1000     0.3090
##      4      1.4495      nan      0.1000     0.2722
##      5      1.2754      nan      0.1000     0.1822
##      6      1.1480      nan      0.1000     0.1424
##      7      1.0448      nan      0.1000     0.0915
##      8      0.9604      nan      0.1000     0.1042
##      9      0.8775      nan      0.1000     0.0960
##     10      0.8070      nan      0.1000     0.0756
##     20      0.3911      nan      0.1000     0.0300
##     40      0.1273      nan      0.1000     0.0046
##     60      0.0506      nan      0.1000     0.0001
##     80      0.0218      nan      0.1000    -0.0001
##    100      0.0102      nan      0.1000    -0.0001
##    120      0.0049      nan      0.1000     0.0000
##    140      0.0025      nan      0.1000    -0.0000
##    150      0.0017      nan      0.1000    -0.0001
##
## Iter   TrainDeviance   ValidDeviance   StepSize   Improve
##      1      2.3979      nan      0.1000     0.3487
##      2      2.1592      nan      0.1000     0.2729
##      3      1.9974      nan      0.1000     0.1975
##      4      1.8767      nan      0.1000     0.1508
##      5      1.7851      nan      0.1000     0.1000
##      6      1.7096      nan      0.1000     0.1153
##      7      1.6290      nan      0.1000     0.0631
##      8      1.5689      nan      0.1000     0.0745
##      9      1.5086      nan      0.1000     0.0591

```



##	10	1.4553	nan	0.1000	0.0719
##	20	1.0880	nan	0.1000	0.0169
##	40	0.7217	nan	0.1000	0.0041
##	60	0.5179	nan	0.1000	0.0026
##	80	0.3947	nan	0.1000	-0.0010
##	100	0.3048	nan	0.1000	-0.0047
##	120	0.2375	nan	0.1000	-0.0064
##	140	0.1884	nan	0.1000	-0.0018
##	150	0.1678	nan	0.1000	-0.0036
##					
##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	2.3979	nan	0.1000	0.6153
##	2	1.9968	nan	0.1000	0.3518
##	3	1.7691	nan	0.1000	0.2534
##	4	1.5990	nan	0.1000	0.1931
##	5	1.4667	nan	0.1000	0.1404
##	6	1.3678	nan	0.1000	0.1370
##	7	1.2680	nan	0.1000	0.1062
##	8	1.1834	nan	0.1000	0.1001
##	9	1.1042	nan	0.1000	0.0870
##	10	1.0244	nan	0.1000	0.0581
##	20	0.6131	nan	0.1000	0.0257
##	40	0.2792	nan	0.1000	0.0051
##	60	0.1413	nan	0.1000	-0.0014
##	80	0.0789	nan	0.1000	0.0002
##	100	0.0473	nan	0.1000	0.0002
##	120	0.0281	nan	0.1000	-0.0004
##	140	0.0169	nan	0.1000	0.0001
##	150	0.0137	nan	0.1000	0.0002
##					
##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	2.3979	nan	0.1000	0.6890
##	2	1.9198	nan	0.1000	0.4185
##	3	1.6496	nan	0.1000	0.2585
##	4	1.4601	nan	0.1000	0.1825
##	5	1.3141	nan	0.1000	0.1481
##	6	1.1924	nan	0.1000	0.1472
##	7	1.0877	nan	0.1000	0.1167
##	8	0.9991	nan	0.1000	0.0979
##	9	0.9236	nan	0.1000	0.1173
##	10	0.8406	nan	0.1000	0.0633
##	20	0.4214	nan	0.1000	0.0257
##	40	0.1393	nan	0.1000	0.0016
##	60	0.0573	nan	0.1000	0.0013
##	80	0.0261	nan	0.1000	-0.0004
##	100	0.0126	nan	0.1000	0.0000
##	120	0.0063	nan	0.1000	0.0001
##	140	0.0031	nan	0.1000	-0.0001
##	150	0.0022	nan	0.1000	0.0000
##					
##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	2.3979	nan	0.1000	0.3715
##	2	2.1631	nan	0.1000	0.2355
##	3	2.0059	nan	0.1000	0.1592

##	4	1.8868	nan	0.1000	0.1407
##	5	1.7974	nan	0.1000	0.1298
##	6	1.7160	nan	0.1000	0.0994
##	7	1.6450	nan	0.1000	0.0853
##	8	1.5805	nan	0.1000	0.0729
##	9	1.5294	nan	0.1000	0.0698
##	10	1.4746	nan	0.1000	0.0502
##	20	1.1041	nan	0.1000	0.0185
##	40	0.7323	nan	0.1000	0.0007
##	60	0.5363	nan	0.1000	-0.0008
##	80	0.4095	nan	0.1000	-0.0008
##	100	0.3097	nan	0.1000	0.0006
##	120	0.2427	nan	0.1000	-0.0044
##	140	0.1929	nan	0.1000	-0.0021
##	150	0.1729	nan	0.1000	-0.0024

##

##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	2.3979	nan	0.1000	0.5687
##	2	2.0236	nan	0.1000	0.4086
##	3	1.7724	nan	0.1000	0.2729
##	4	1.5971	nan	0.1000	0.1655
##	5	1.4678	nan	0.1000	0.1326
##	6	1.3663	nan	0.1000	0.1549
##	7	1.2588	nan	0.1000	0.1158
##	8	1.1745	nan	0.1000	0.0918
##	9	1.1014	nan	0.1000	0.0927
##	10	1.0246	nan	0.1000	0.0716
##	20	0.6088	nan	0.1000	0.0213
##	40	0.2784	nan	0.1000	0.0050
##	60	0.1442	nan	0.1000	0.0015
##	80	0.0810	nan	0.1000	0.0006
##	100	0.0484	nan	0.1000	-0.0009
##	120	0.0283	nan	0.1000	-0.0007
##	140	0.0175	nan	0.1000	-0.0002
##	150	0.0138	nan	0.1000	-0.0001

##

##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	2.3979	nan	0.1000	0.7482
##	2	1.9003	nan	0.1000	0.4009
##	3	1.6426	nan	0.1000	0.3232
##	4	1.4280	nan	0.1000	0.2128
##	5	1.2855	nan	0.1000	0.1586
##	6	1.1619	nan	0.1000	0.1344
##	7	1.0612	nan	0.1000	0.0942
##	8	0.9749	nan	0.1000	0.0966
##	9	0.8916	nan	0.1000	0.1013
##	10	0.8170	nan	0.1000	0.0729
##	20	0.4051	nan	0.1000	0.0201
##	40	0.1346	nan	0.1000	0.0032
##	60	0.0530	nan	0.1000	-0.0003
##	80	0.0246	nan	0.1000	-0.0004
##	100	0.0119	nan	0.1000	-0.0002
##	120	0.0056	nan	0.1000	0.0000
##	140	0.0028	nan	0.1000	0.0000

```

##      150      0.0020      nan      0.1000     -0.0000
##
## Iter   TrainDeviance   ValidDeviance   StepSize   Improve
##      1      2.3979      nan      0.1000     0.3859
##      2      2.1654      nan      0.1000     0.2013
##      3      2.0414      nan      0.1000     0.1755
##      4      1.9252      nan      0.1000     0.1305
##      5      1.8329      nan      0.1000     0.1272
##      6      1.7484      nan      0.1000     0.1004
##      7      1.6794      nan      0.1000     0.0621
##      8      1.6116      nan      0.1000     0.0618
##      9      1.5579      nan      0.1000     0.0729
##     10      1.5011      nan      0.1000     0.0599
##     20      1.1198      nan      0.1000     0.0130
##     40      0.7350      nan      0.1000    -0.0013
##     60      0.5181      nan      0.1000     0.0006
##     80      0.3865      nan      0.1000    -0.0002
##    100      0.2881      nan      0.1000    -0.0046
##    120      0.2195      nan      0.1000    -0.0034
##    140      0.1694      nan      0.1000    -0.0034
##    150      0.1489      nan      0.1000    -0.0022
##
## Iter   TrainDeviance   ValidDeviance   StepSize   Improve
##      1      2.3979      nan      0.1000     0.6602
##      2      1.9836      nan      0.1000     0.3183
##      3      1.7614      nan      0.1000     0.2254
##      4      1.6021      nan      0.1000     0.1949
##      5      1.4659      nan      0.1000     0.1622
##      6      1.3537      nan      0.1000     0.1249
##      7      1.2571      nan      0.1000     0.0924
##      8      1.1725      nan      0.1000     0.1088
##      9      1.0912      nan      0.1000     0.0915
##     10      1.0228      nan      0.1000     0.0696
##     20      0.5910      nan      0.1000     0.0294
##     40      0.2588      nan      0.1000     0.0071
##     60      0.1303      nan      0.1000     0.0019
##     80      0.0714      nan      0.1000     0.0003
##    100      0.0390      nan      0.1000    -0.0003
##    120      0.0225      nan      0.1000    -0.0004
##    140      0.0134      nan      0.1000    -0.0000
##    150      0.0105      nan      0.1000    -0.0000
##
## Iter   TrainDeviance   ValidDeviance   StepSize   Improve
##      1      2.3979      nan      0.1000     0.6903
##      2      1.9092      nan      0.1000     0.4600
##      3      1.6274      nan      0.1000     0.3099
##      4      1.4257      nan      0.1000     0.2133
##      5      1.2796      nan      0.1000     0.1565
##      6      1.1531      nan      0.1000     0.1357
##      7      1.0498      nan      0.1000     0.1006
##      8      0.9570      nan      0.1000     0.1106
##      9      0.8756      nan      0.1000     0.0915
##     10      0.8023      nan      0.1000     0.0707
##     20      0.3781      nan      0.1000     0.0214

```

##	40	0.1200	nan	0.1000	0.0038
##	60	0.0443	nan	0.1000	-0.0007
##	80	0.0183	nan	0.1000	0.0004
##	100	0.0081	nan	0.1000	-0.0001
##	120	0.0035	nan	0.1000	-0.0000
##	140	0.0017	nan	0.1000	-0.0000
##	150	0.0012	nan	0.1000	-0.0000
##					
##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	2.3979	nan	0.1000	0.3761
##	2	2.1689	nan	0.1000	0.2715
##	3	2.0147	nan	0.1000	0.1775
##	4	1.8972	nan	0.1000	0.1218
##	5	1.8045	nan	0.1000	0.0968
##	6	1.7294	nan	0.1000	0.0997
##	7	1.6571	nan	0.1000	0.0691
##	8	1.5957	nan	0.1000	0.0773
##	9	1.5314	nan	0.1000	0.0628
##	10	1.4797	nan	0.1000	0.0567
##	20	1.0986	nan	0.1000	0.0327
##	40	0.7114	nan	0.1000	0.0056
##	60	0.5006	nan	0.1000	-0.0018
##	80	0.3679	nan	0.1000	0.0041
##	100	0.2777	nan	0.1000	-0.0015
##	120	0.2151	nan	0.1000	-0.0012
##	140	0.1686	nan	0.1000	-0.0019
##	150	0.1487	nan	0.1000	-0.0009
##					
##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	2.3979	nan	0.1000	0.6379
##	2	1.9986	nan	0.1000	0.3450
##	3	1.7739	nan	0.1000	0.2342
##	4	1.6079	nan	0.1000	0.1992
##	5	1.4691	nan	0.1000	0.1606
##	6	1.3589	nan	0.1000	0.1228
##	7	1.2647	nan	0.1000	0.1038
##	8	1.1834	nan	0.1000	0.0852
##	9	1.1029	nan	0.1000	0.0702
##	10	1.0356	nan	0.1000	0.0579
##	20	0.6022	nan	0.1000	0.0278
##	40	0.2718	nan	0.1000	0.0065
##	60	0.1382	nan	0.1000	0.0024
##	80	0.0772	nan	0.1000	-0.0001
##	100	0.0423	nan	0.1000	-0.0004
##	120	0.0244	nan	0.1000	-0.0004
##	140	0.0147	nan	0.1000	-0.0001
##	150	0.0115	nan	0.1000	-0.0002
##					
##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	2.3979	nan	0.1000	0.7083
##	2	1.9207	nan	0.1000	0.4077
##	3	1.6539	nan	0.1000	0.2948
##	4	1.4433	nan	0.1000	0.1918
##	5	1.2915	nan	0.1000	0.1780

##	6	1.1689	nan	0.1000	0.1589
##	7	1.0561	nan	0.1000	0.1491
##	8	0.9546	nan	0.1000	0.0913
##	9	0.8784	nan	0.1000	0.1026
##	10	0.8071	nan	0.1000	0.0563
##	20	0.3877	nan	0.1000	0.0245
##	40	0.1300	nan	0.1000	0.0040
##	60	0.0520	nan	0.1000	0.0014
##	80	0.0218	nan	0.1000	0.0004
##	100	0.0098	nan	0.1000	-0.0001
##	120	0.0046	nan	0.1000	-0.0000
##	140	0.0022	nan	0.1000	0.0000
##	150	0.0015	nan	0.1000	-0.0000
##					
##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	2.3979	nan	0.1000	0.4202
##	2	2.1476	nan	0.1000	0.2072
##	3	2.0097	nan	0.1000	0.1377
##	4	1.9017	nan	0.1000	0.1263
##	5	1.8180	nan	0.1000	0.1204
##	6	1.7333	nan	0.1000	0.0903
##	7	1.6660	nan	0.1000	0.0887
##	8	1.5999	nan	0.1000	0.0752
##	9	1.5408	nan	0.1000	0.0791
##	10	1.4831	nan	0.1000	0.0666
##	20	1.0631	nan	0.1000	0.0275
##	40	0.6800	nan	0.1000	0.0062
##	60	0.4788	nan	0.1000	-0.0008
##	80	0.3592	nan	0.1000	0.0016
##	100	0.2721	nan	0.1000	-0.0024
##	120	0.2083	nan	0.1000	-0.0032
##	140	0.1642	nan	0.1000	-0.0014
##	150	0.1463	nan	0.1000	-0.0036
##					
##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	2.3979	nan	0.1000	0.6366
##	2	1.9798	nan	0.1000	0.3495
##	3	1.7667	nan	0.1000	0.2250
##	4	1.6161	nan	0.1000	0.2272
##	5	1.4691	nan	0.1000	0.1762
##	6	1.3426	nan	0.1000	0.1158
##	7	1.2486	nan	0.1000	0.1138
##	8	1.1578	nan	0.1000	0.1289
##	9	1.0651	nan	0.1000	0.0623
##	10	1.0035	nan	0.1000	0.0820
##	20	0.5687	nan	0.1000	0.0260
##	40	0.2401	nan	0.1000	0.0040
##	60	0.1213	nan	0.1000	-0.0013
##	80	0.0644	nan	0.1000	0.0004
##	100	0.0357	nan	0.1000	-0.0002
##	120	0.0202	nan	0.1000	-0.0004
##	140	0.0120	nan	0.1000	0.0000
##	150	0.0094	nan	0.1000	-0.0001
##					

```
## Iter    TrainDeviance    ValidDeviance    StepSize    Improve
##      1          2.3979             nan      0.1000      0.7509
##      2          1.8831             nan      0.1000      0.3540
##      3          1.6354             nan      0.1000      0.3295
##      4          1.4025             nan      0.1000      0.2216
##      5          1.2531             nan      0.1000      0.1817
##      6          1.1277             nan      0.1000      0.1511
##      7          1.0127             nan      0.1000      0.1180
##      8          0.9280             nan      0.1000      0.1090
##      9          0.8399             nan      0.1000      0.0948
##     10          0.7661             nan      0.1000      0.0746
##     20          0.3533             nan      0.1000      0.0191
##     40          0.1085             nan      0.1000      0.0028
##     60          0.0416             nan      0.1000     -0.0003
##     80          0.0181             nan      0.1000      0.0005
##    100          0.0081             nan      0.1000     -0.0002
##    120          0.0041             nan      0.1000     -0.0000
##    140          0.0019             nan      0.1000     -0.0000
##    150          0.0013             nan      0.1000      0.0000
##
## Iter    TrainDeviance    ValidDeviance    StepSize    Improve
##      1          2.3979             nan      0.1000      0.5565
##      2          1.9766             nan      0.1000      0.3449
##      3          1.7049             nan      0.1000      0.2320
##      4          1.5214             nan      0.1000      0.1915
##      5          1.3740             nan      0.1000      0.1672
##      6          1.2473             nan      0.1000      0.1345
##      7          1.1438             nan      0.1000      0.1285
##      8          1.0430             nan      0.1000      0.0856
##      9          0.9655             nan      0.1000      0.0893
##     10          0.8888             nan      0.1000      0.0773
##     20          0.4680             nan      0.1000      0.0209
##     40          0.1760             nan      0.1000      0.0052
##     60          0.0786             nan      0.1000     -0.0013
##     80          0.0387             nan      0.1000     -0.0008
##    100          0.0200             nan      0.1000     -0.0006
##    120          0.0107             nan      0.1000     -0.0005
##    140          0.0059             nan      0.1000     -0.0000
##    150          0.0045             nan      0.1000     -0.0002
```

```
pred1 = predict(modelFit1, newdata = vowel.test)
pred2 = predict(modelFit2, newdata = vowel.test)
a.rf = confusionMatrix(pred1, vowel.test$y)
a.rf$overall[1]
```

```
## Accuracy
## 0.6147186
```

```
confusionMatrix(vowel.test$y, pred2)
```

```
## Confusion Matrix and Statistics
##
##           Reference
```

```
## Prediction  1  2  3  4  5  6  7  8  9 10 11
##           1 30  9  1  0  0  0  0  0  2  0
##           2  0 21  8  1  0  1  0  0  5  6
##           3  0  1 11  9  0 14  0  0  0  7
##           4  0  0  3 21  3 14  0  0  0  1
##           5  0  0  0  3 19 11  7  0  0  2
##           6  0  0  0  0  4 30  2  0  0  6
##           7  0  1  0  1  1  1 36  2  0  0
##           8  0  0  0  0  0  0  6 29  7  0
##           9  0  0  0  0  0  1  3 10 28  0
##          10  2 12  0  0  0  0  1  2  6 19  0
##          11  0  0  0  0  0  6 14  0 18  0  4
##
## Overall Statistics
##
##           Accuracy : 0.5368
##           95% CI : (0.4901, 0.583)
##       No Information Rate : 0.1688
##       P-Value [Acc > NIR] : < 2.2e-16
##
##           Kappa : 0.4905
##   McNemar's Test P-Value : NA
##
## Statistics by Class:
##
##           Class: 1 Class: 2 Class: 3 Class: 4 Class: 5 Class: 6
## Sensitivity      0.93750  0.47727  0.47826  0.60000  0.70370  0.38462
## Specificity      0.97209  0.94976  0.92938  0.95082  0.94713  0.96875
## Pos Pred Value   0.71429  0.50000  0.26190  0.50000  0.45238  0.71429
## Neg Pred Value   0.99524  0.94524  0.97143  0.96667  0.98095  0.88571
## Prevalence       0.06926  0.09524  0.04978  0.07576  0.05844  0.16883
## Detection Rate   0.06494  0.04545  0.02381  0.04545  0.04113  0.06494
## Detection Prevalence 0.09091  0.09091  0.09091  0.09091  0.09091  0.09091
## Balanced Accuracy 0.95480  0.71352  0.70382  0.77541  0.82542  0.67668
##
##           Class: 7 Class: 8 Class: 9 Class: 10 Class: 11
## Sensitivity      0.52174  0.67442  0.43750  0.90476  0.153846
## Specificity      0.98473  0.96897  0.96482  0.94785  0.912844
## Pos Pred Value   0.85714  0.69048  0.66667  0.45238  0.095238
## Neg Pred Value   0.92143  0.96667  0.91429  0.99524  0.947619
## Prevalence       0.14935  0.09307  0.13853  0.04545  0.056277
## Detection Rate   0.07792  0.06277  0.06061  0.04113  0.008658
## Detection Prevalence 0.09091  0.09091  0.09091  0.09091  0.090909
## Balanced Accuracy 0.75324  0.82170  0.70116  0.92630  0.533345
```

```
a.gbm = confusionMatrix(pred1,      pred2)
a.gbm$overall[1]
```

```
## Accuracy
## 0.6796537
```

```
same = pred1 == pred2

a.both = confusionMatrix(vowel.test$y[same], pred2[same])
a.both$overall[1]
```

```
## Accuracy
## 0.6656051
```

Answer: The following was selected from the list of available choices but does not match my answer exactly.

RF Accuracy = 0.6082

GBM Accuracy = 0.5152

Agreement Accuracy = 0.6361

## Question 2

```
library(caret)
library(gbm)
set.seed(3433)
library(AppliedPredictiveModeling)
data(AlzheimerDisease)
adData = data.frame(diagnosis,predictors)
inTrain = createDataPartition(adData$diagnosis, p = 3/4)[[1]]
training = adData[ inTrain,]
testing = adData[-inTrain,]

set.seed(62433)
modelrf = train(diagnosis ~ ., method = "rf", data = training)
modelgbm = train(diagnosis ~ ., method = "gbm", data = training)
```

## Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
## 1	1.1583	nan	0.1000	0.0243
## 2	1.1133	nan	0.1000	0.0200
## 3	1.0638	nan	0.1000	0.0201
## 4	1.0291	nan	0.1000	0.0141
## 5	0.9990	nan	0.1000	0.0120
## 6	0.9661	nan	0.1000	0.0136
## 7	0.9375	nan	0.1000	0.0120
## 8	0.9101	nan	0.1000	0.0085
## 9	0.8923	nan	0.1000	0.0055
## 10	0.8673	nan	0.1000	0.0090
## 20	0.6995	nan	0.1000	0.0065
## 40	0.5311	nan	0.1000	0.0027
## 60	0.4234	nan	0.1000	-0.0027
## 80	0.3432	nan	0.1000	-0.0009
## 100	0.2724	nan	0.1000	0.0001
## 120	0.2224	nan	0.1000	0.0002
## 140	0.1857	nan	0.1000	-0.0005
## 150	0.1698	nan	0.1000	-0.0007
##				
## Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
## 1	1.1199	nan	0.1000	0.0403
## 2	1.0535	nan	0.1000	0.0318
## 3	0.9904	nan	0.1000	0.0178
## 4	0.9514	nan	0.1000	0.0120



##	5	0.9035	nan	0.1000	0.0164
##	6	0.8653	nan	0.1000	0.0169
##	7	0.8281	nan	0.1000	0.0164
##	8	0.7951	nan	0.1000	0.0122
##	9	0.7560	nan	0.1000	0.0160
##	10	0.7296	nan	0.1000	0.0097
##	20	0.5440	nan	0.1000	0.0004
##	40	0.3393	nan	0.1000	0.0008
##	60	0.2189	nan	0.1000	0.0001
##	80	0.1537	nan	0.1000	-0.0012
##	100	0.1062	nan	0.1000	0.0008
##	120	0.0760	nan	0.1000	-0.0005
##	140	0.0559	nan	0.1000	-0.0002
##	150	0.0482	nan	0.1000	0.0001
##					
##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	1.1155	nan	0.1000	0.0445
##	2	1.0268	nan	0.1000	0.0413
##	3	0.9502	nan	0.1000	0.0277
##	4	0.8966	nan	0.1000	0.0212
##	5	0.8493	nan	0.1000	0.0192
##	6	0.8049	nan	0.1000	0.0146
##	7	0.7668	nan	0.1000	0.0105
##	8	0.7334	nan	0.1000	0.0088
##	9	0.6979	nan	0.1000	0.0116
##	10	0.6650	nan	0.1000	0.0138
##	20	0.4537	nan	0.1000	0.0038
##	40	0.2407	nan	0.1000	0.0029
##	60	0.1373	nan	0.1000	0.0012
##	80	0.0835	nan	0.1000	0.0002
##	100	0.0528	nan	0.1000	-0.0001
##	120	0.0351	nan	0.1000	0.0000
##	140	0.0227	nan	0.1000	-0.0002
##	150	0.0182	nan	0.1000	-0.0001
##					
##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	1.1360	nan	0.1000	0.0245
##	2	1.0935	nan	0.1000	0.0110
##	3	1.0565	nan	0.1000	0.0150
##	4	1.0300	nan	0.1000	0.0057
##	5	0.9900	nan	0.1000	0.0168
##	6	0.9523	nan	0.1000	0.0104
##	7	0.9255	nan	0.1000	0.0108
##	8	0.9048	nan	0.1000	0.0078
##	9	0.8808	nan	0.1000	0.0098
##	10	0.8591	nan	0.1000	0.0074
##	20	0.7078	nan	0.1000	0.0021
##	40	0.4996	nan	0.1000	0.0013
##	60	0.3904	nan	0.1000	0.0000
##	80	0.3117	nan	0.1000	-0.0016
##	100	0.2468	nan	0.1000	0.0006
##	120	0.2011	nan	0.1000	-0.0007
##	140	0.1650	nan	0.1000	-0.0005
##	150	0.1507	nan	0.1000	-0.0002

```

##
## Iter    TrainDeviance    ValidDeviance    StepSize    Improve
##      1         1.1139          nan        0.1000     0.0285
##      2         1.0382          nan        0.1000     0.0293
##      3         0.9907          nan        0.1000     0.0139
##      4         0.9456          nan        0.1000     0.0111
##      5         0.9037          nan        0.1000     0.0158
##      6         0.8621          nan        0.1000     0.0166
##      7         0.8080          nan        0.1000     0.0242
##      8         0.7821          nan        0.1000     0.0046
##      9         0.7395          nan        0.1000     0.0154
##     10         0.7130          nan        0.1000     0.0087
##     20         0.5180          nan        0.1000     0.0046
##     40         0.2914          nan        0.1000     0.0017
##     60         0.1893          nan        0.1000    -0.0002
##     80         0.1284          nan        0.1000     0.0005
##    100         0.0868          nan        0.1000     0.0000
##    120         0.0608          nan        0.1000    -0.0003
##    140         0.0435          nan        0.1000    -0.0000
##    150         0.0372          nan        0.1000    -0.0003
##
## Iter    TrainDeviance    ValidDeviance    StepSize    Improve
##      1         1.0842          nan        0.1000     0.0420
##      2         1.0047          nan        0.1000     0.0284
##      3         0.9392          nan        0.1000     0.0220
##      4         0.8626          nan        0.1000     0.0332
##      5         0.8049          nan        0.1000     0.0201
##      6         0.7580          nan        0.1000     0.0167
##      7         0.7208          nan        0.1000     0.0133
##      8         0.6848          nan        0.1000     0.0141
##      9         0.6334          nan        0.1000     0.0162
##     10         0.5982          nan        0.1000     0.0131
##     20         0.3872          nan        0.1000     0.0029
##     40         0.2015          nan        0.1000    -0.0010
##     60         0.1184          nan        0.1000    -0.0015
##     80         0.0708          nan        0.1000     0.0002
##    100         0.0406          nan        0.1000     0.0006
##    120         0.0270          nan        0.1000    -0.0000
##    140         0.0167          nan        0.1000     0.0001
##    150         0.0134          nan        0.1000    -0.0001
##
## Iter    TrainDeviance    ValidDeviance    StepSize    Improve
##      1         1.2084          nan        0.1000     0.0256
##      2         1.1548          nan        0.1000     0.0215
##      3         1.1179          nan        0.1000     0.0176
##      4         1.0838          nan        0.1000     0.0141
##      5         1.0612          nan        0.1000     0.0046
##      6         1.0335          nan        0.1000     0.0079
##      7         1.0028          nan        0.1000     0.0162
##      8         0.9813          nan        0.1000     0.0050
##      9         0.9581          nan        0.1000     0.0068
##     10         0.9317          nan        0.1000     0.0112
##     20         0.7693          nan        0.1000     0.0035
##     40         0.5931          nan        0.1000    -0.0003

```

##	60	0.4790	nan	0.1000	-0.0011
##	80	0.3936	nan	0.1000	0.0003
##	100	0.3228	nan	0.1000	-0.0006
##	120	0.2743	nan	0.1000	-0.0001
##	140	0.2319	nan	0.1000	-0.0004
##	150	0.2105	nan	0.1000	-0.0001
##					
##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	1.2000	nan	0.1000	0.0268
##	2	1.1469	nan	0.1000	0.0200
##	3	1.0969	nan	0.1000	0.0189
##	4	1.0284	nan	0.1000	0.0297
##	5	0.9812	nan	0.1000	0.0166
##	6	0.9300	nan	0.1000	0.0244
##	7	0.8817	nan	0.1000	0.0210
##	8	0.8500	nan	0.1000	0.0117
##	9	0.8212	nan	0.1000	0.0075
##	10	0.7880	nan	0.1000	0.0126
##	20	0.5907	nan	0.1000	0.0006
##	40	0.3716	nan	0.1000	-0.0004
##	60	0.2512	nan	0.1000	0.0008
##	80	0.1741	nan	0.1000	0.0014
##	100	0.1279	nan	0.1000	-0.0001
##	120	0.0939	nan	0.1000	0.0001
##	140	0.0697	nan	0.1000	0.0000
##	150	0.0604	nan	0.1000	0.0002
##					
##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	1.1644	nan	0.1000	0.0384
##	2	1.0887	nan	0.1000	0.0313
##	3	1.0287	nan	0.1000	0.0193
##	4	0.9592	nan	0.1000	0.0352
##	5	0.9153	nan	0.1000	0.0134
##	6	0.8789	nan	0.1000	0.0123
##	7	0.8413	nan	0.1000	0.0119
##	8	0.7925	nan	0.1000	0.0173
##	9	0.7576	nan	0.1000	0.0049
##	10	0.7247	nan	0.1000	0.0102
##	20	0.4883	nan	0.1000	0.0048
##	40	0.2641	nan	0.1000	-0.0011
##	60	0.1644	nan	0.1000	-0.0003
##	80	0.1014	nan	0.1000	-0.0006
##	100	0.0681	nan	0.1000	0.0002
##	120	0.0442	nan	0.1000	0.0002
##	140	0.0299	nan	0.1000	-0.0000
##	150	0.0249	nan	0.1000	-0.0001
##					
##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	1.1140	nan	0.1000	0.0269
##	2	1.0614	nan	0.1000	0.0220
##	3	1.0145	nan	0.1000	0.0241
##	4	0.9839	nan	0.1000	0.0128
##	5	0.9443	nan	0.1000	0.0168
##	6	0.9161	nan	0.1000	0.0131

##	7	0.8968	nan	0.1000	0.0056
##	8	0.8696	nan	0.1000	0.0127
##	9	0.8486	nan	0.1000	0.0094
##	10	0.8251	nan	0.1000	0.0074
##	20	0.6633	nan	0.1000	0.0066
##	40	0.4835	nan	0.1000	0.0048
##	60	0.3827	nan	0.1000	0.0011
##	80	0.2994	nan	0.1000	0.0001
##	100	0.2383	nan	0.1000	0.0001
##	120	0.1969	nan	0.1000	0.0002
##	140	0.1603	nan	0.1000	-0.0008
##	150	0.1481	nan	0.1000	-0.0000

##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	1.0907	nan	0.1000	0.0374
##	2	1.0129	nan	0.1000	0.0383
##	3	0.9490	nan	0.1000	0.0281
##	4	0.8916	nan	0.1000	0.0262
##	5	0.8409	nan	0.1000	0.0211
##	6	0.7911	nan	0.1000	0.0207
##	7	0.7595	nan	0.1000	0.0095
##	8	0.7200	nan	0.1000	0.0144
##	9	0.6928	nan	0.1000	0.0081
##	10	0.6743	nan	0.1000	0.0025
##	20	0.4974	nan	0.1000	-0.0000
##	40	0.3096	nan	0.1000	0.0028
##	60	0.1971	nan	0.1000	-0.0005
##	80	0.1385	nan	0.1000	-0.0009
##	100	0.1010	nan	0.1000	-0.0013
##	120	0.0715	nan	0.1000	-0.0004
##	140	0.0523	nan	0.1000	-0.0003
##	150	0.0446	nan	0.1000	-0.0002

##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	1.0840	nan	0.1000	0.0374
##	2	0.9912	nan	0.1000	0.0396
##	3	0.9249	nan	0.1000	0.0306
##	4	0.8636	nan	0.1000	0.0224
##	5	0.8108	nan	0.1000	0.0197
##	6	0.7622	nan	0.1000	0.0140
##	7	0.7218	nan	0.1000	0.0117
##	8	0.6838	nan	0.1000	0.0141
##	9	0.6416	nan	0.1000	0.0110
##	10	0.6126	nan	0.1000	0.0035
##	20	0.4188	nan	0.1000	0.0034
##	40	0.2193	nan	0.1000	-0.0013
##	60	0.1210	nan	0.1000	-0.0005
##	80	0.0719	nan	0.1000	-0.0002
##	100	0.0461	nan	0.1000	-0.0002
##	120	0.0291	nan	0.1000	-0.0005
##	140	0.0207	nan	0.1000	0.0001
##	150	0.0160	nan	0.1000	0.0000

##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
----	------	---------------	---------------	----------	---------

##	1	1.1469	nan	0.1000	0.0166
##	2	1.1003	nan	0.1000	0.0178
##	3	1.0544	nan	0.1000	0.0192
##	4	1.0201	nan	0.1000	0.0108
##	5	0.9992	nan	0.1000	0.0052
##	6	0.9697	nan	0.1000	0.0084
##	7	0.9404	nan	0.1000	0.0114
##	8	0.9123	nan	0.1000	0.0100
##	9	0.8923	nan	0.1000	0.0076
##	10	0.8666	nan	0.1000	0.0113
##	20	0.6960	nan	0.1000	0.0019
##	40	0.4920	nan	0.1000	0.0004
##	60	0.3824	nan	0.1000	-0.0011
##	80	0.2976	nan	0.1000	-0.0012
##	100	0.2395	nan	0.1000	-0.0003
##	120	0.1970	nan	0.1000	-0.0003
##	140	0.1611	nan	0.1000	-0.0001
##	150	0.1470	nan	0.1000	0.0004
##					
##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	1.1229	nan	0.1000	0.0312
##	2	1.0625	nan	0.1000	0.0184
##	3	1.0077	nan	0.1000	0.0221
##	4	0.9499	nan	0.1000	0.0218
##	5	0.9012	nan	0.1000	0.0203
##	6	0.8678	nan	0.1000	0.0117
##	7	0.8362	nan	0.1000	0.0055
##	8	0.7917	nan	0.1000	0.0174
##	9	0.7638	nan	0.1000	0.0111
##	10	0.7274	nan	0.1000	0.0120
##	20	0.5178	nan	0.1000	0.0054
##	40	0.3068	nan	0.1000	0.0005
##	60	0.1941	nan	0.1000	-0.0009
##	80	0.1371	nan	0.1000	-0.0001
##	100	0.0956	nan	0.1000	-0.0001
##	120	0.0644	nan	0.1000	-0.0005
##	140	0.0482	nan	0.1000	-0.0002
##	150	0.0421	nan	0.1000	0.0000
##					
##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	1.1145	nan	0.1000	0.0343
##	2	1.0473	nan	0.1000	0.0192
##	3	0.9801	nan	0.1000	0.0222
##	4	0.9077	nan	0.1000	0.0281
##	5	0.8551	nan	0.1000	0.0173
##	6	0.7974	nan	0.1000	0.0229
##	7	0.7567	nan	0.1000	0.0131
##	8	0.7200	nan	0.1000	0.0120
##	9	0.6802	nan	0.1000	0.0136
##	10	0.6448	nan	0.1000	0.0114
##	20	0.4196	nan	0.1000	0.0021
##	40	0.2058	nan	0.1000	0.0008
##	60	0.1134	nan	0.1000	0.0004
##	80	0.0689	nan	0.1000	0.0002

##	100	0.0426	nan	0.1000	0.0001
##	120	0.0281	nan	0.1000	-0.0002
##	140	0.0183	nan	0.1000	-0.0000
##	150	0.0155	nan	0.1000	-0.0001
##					
##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	1.0958	nan	0.1000	0.0263
##	2	1.0516	nan	0.1000	0.0178
##	3	1.0203	nan	0.1000	0.0115
##	4	0.9820	nan	0.1000	0.0116
##	5	0.9413	nan	0.1000	0.0185
##	6	0.9119	nan	0.1000	0.0126
##	7	0.8953	nan	0.1000	0.0034
##	8	0.8663	nan	0.1000	0.0107
##	9	0.8409	nan	0.1000	0.0044
##	10	0.8216	nan	0.1000	0.0077
##	20	0.6836	nan	0.1000	-0.0017
##	40	0.5087	nan	0.1000	0.0012
##	60	0.3934	nan	0.1000	-0.0011
##	80	0.3181	nan	0.1000	-0.0012
##	100	0.2567	nan	0.1000	0.0002
##	120	0.2128	nan	0.1000	0.0011
##	140	0.1785	nan	0.1000	-0.0004
##	150	0.1586	nan	0.1000	-0.0006
##					
##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	1.0781	nan	0.1000	0.0328
##	2	1.0198	nan	0.1000	0.0223
##	3	0.9374	nan	0.1000	0.0342
##	4	0.8939	nan	0.1000	0.0180
##	5	0.8579	nan	0.1000	0.0154
##	6	0.8224	nan	0.1000	0.0125
##	7	0.7746	nan	0.1000	0.0190
##	8	0.7349	nan	0.1000	0.0179
##	9	0.7033	nan	0.1000	0.0094
##	10	0.6827	nan	0.1000	0.0053
##	20	0.5131	nan	0.1000	0.0018
##	40	0.3008	nan	0.1000	0.0006
##	60	0.2013	nan	0.1000	0.0005
##	80	0.1347	nan	0.1000	-0.0001
##	100	0.0951	nan	0.1000	0.0002
##	120	0.0687	nan	0.1000	-0.0002
##	140	0.0508	nan	0.1000	0.0000
##	150	0.0425	nan	0.1000	-0.0000
##					
##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	1.0747	nan	0.1000	0.0341
##	2	0.9795	nan	0.1000	0.0406
##	3	0.9115	nan	0.1000	0.0159
##	4	0.8628	nan	0.1000	0.0143
##	5	0.8130	nan	0.1000	0.0154
##	6	0.7627	nan	0.1000	0.0149
##	7	0.7106	nan	0.1000	0.0168
##	8	0.6801	nan	0.1000	0.0075

##	9	0.6435	nan	0.1000	0.0164
##	10	0.6105	nan	0.1000	0.0095
##	20	0.3984	nan	0.1000	0.0061
##	40	0.2121	nan	0.1000	0.0003
##	60	0.1226	nan	0.1000	0.0004
##	80	0.0740	nan	0.1000	-0.0005
##	100	0.0483	nan	0.1000	-0.0005
##	120	0.0295	nan	0.1000	-0.0001
##	140	0.0189	nan	0.1000	0.0001
##	150	0.0152	nan	0.1000	-0.0000
##					
##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	1.0537	nan	0.1000	0.0186
##	2	1.0162	nan	0.1000	0.0143
##	3	0.9961	nan	0.1000	-0.0021
##	4	0.9690	nan	0.1000	0.0109
##	5	0.9420	nan	0.1000	0.0097
##	6	0.9219	nan	0.1000	0.0070
##	7	0.8933	nan	0.1000	0.0098
##	8	0.8744	nan	0.1000	0.0042
##	9	0.8539	nan	0.1000	0.0065
##	10	0.8345	nan	0.1000	0.0033
##	20	0.6979	nan	0.1000	0.0020
##	40	0.5255	nan	0.1000	0.0016
##	60	0.4110	nan	0.1000	0.0016
##	80	0.3364	nan	0.1000	0.0017
##	100	0.2788	nan	0.1000	0.0002
##	120	0.2309	nan	0.1000	-0.0006
##	140	0.1997	nan	0.1000	-0.0004
##	150	0.1844	nan	0.1000	-0.0012
##					
##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	1.0303	nan	0.1000	0.0269
##	2	0.9887	nan	0.1000	0.0095
##	3	0.9385	nan	0.1000	0.0133
##	4	0.9012	nan	0.1000	0.0083
##	5	0.8649	nan	0.1000	0.0062
##	6	0.8347	nan	0.1000	0.0048
##	7	0.7982	nan	0.1000	0.0154
##	8	0.7702	nan	0.1000	0.0097
##	9	0.7470	nan	0.1000	0.0087
##	10	0.7172	nan	0.1000	0.0074
##	20	0.5271	nan	0.1000	0.0033
##	40	0.3281	nan	0.1000	0.0012
##	60	0.2259	nan	0.1000	-0.0011
##	80	0.1628	nan	0.1000	0.0002
##	100	0.1174	nan	0.1000	-0.0001
##	120	0.0880	nan	0.1000	-0.0009
##	140	0.0641	nan	0.1000	0.0004
##	150	0.0563	nan	0.1000	0.0000
##					
##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	1.0068	nan	0.1000	0.0426
##	2	0.9309	nan	0.1000	0.0327

##	3	0.8671	nan	0.1000	0.0219
##	4	0.8199	nan	0.1000	0.0094
##	5	0.7851	nan	0.1000	0.0096
##	6	0.7451	nan	0.1000	0.0150
##	7	0.7177	nan	0.1000	0.0057
##	8	0.6823	nan	0.1000	0.0105
##	9	0.6448	nan	0.1000	0.0114
##	10	0.6151	nan	0.1000	0.0101
##	20	0.4124	nan	0.1000	0.0067
##	40	0.2375	nan	0.1000	0.0002
##	60	0.1415	nan	0.1000	-0.0001
##	80	0.0920	nan	0.1000	-0.0000
##	100	0.0586	nan	0.1000	-0.0002
##	120	0.0386	nan	0.1000	-0.0000
##	140	0.0263	nan	0.1000	-0.0003
##	150	0.0220	nan	0.1000	-0.0001
##					
##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	1.0738	nan	0.1000	0.0174
##	2	1.0418	nan	0.1000	0.0113
##	3	1.0187	nan	0.1000	0.0036
##	4	0.9891	nan	0.1000	0.0097
##	5	0.9515	nan	0.1000	0.0120
##	6	0.9283	nan	0.1000	0.0057
##	7	0.9064	nan	0.1000	0.0058
##	8	0.8863	nan	0.1000	0.0083
##	9	0.8591	nan	0.1000	0.0081
##	10	0.8419	nan	0.1000	0.0067
##	20	0.7010	nan	0.1000	0.0052
##	40	0.5292	nan	0.1000	0.0002
##	60	0.4262	nan	0.1000	-0.0002
##	80	0.3496	nan	0.1000	0.0004
##	100	0.2840	nan	0.1000	0.0000
##	120	0.2360	nan	0.1000	-0.0008
##	140	0.2039	nan	0.1000	-0.0025
##	150	0.1873	nan	0.1000	-0.0003
##					
##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	1.0444	nan	0.1000	0.0313
##	2	0.9917	nan	0.1000	0.0175
##	3	0.9464	nan	0.1000	0.0140
##	4	0.9037	nan	0.1000	0.0149
##	5	0.8638	nan	0.1000	0.0170
##	6	0.8295	nan	0.1000	0.0111
##	7	0.8012	nan	0.1000	0.0082
##	8	0.7740	nan	0.1000	0.0066
##	9	0.7465	nan	0.1000	0.0034
##	10	0.7221	nan	0.1000	0.0042
##	20	0.5551	nan	0.1000	0.0038
##	40	0.3254	nan	0.1000	0.0006
##	60	0.2113	nan	0.1000	0.0002
##	80	0.1447	nan	0.1000	-0.0006
##	100	0.1038	nan	0.1000	-0.0003
##	120	0.0757	nan	0.1000	0.0000



##	140	0.0558	nan	0.1000	0.0000
##	150	0.0485	nan	0.1000	0.0000
##					
##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	1.0481	nan	0.1000	0.0185
##	2	0.9718	nan	0.1000	0.0201
##	3	0.9029	nan	0.1000	0.0211
##	4	0.8569	nan	0.1000	0.0176
##	5	0.8156	nan	0.1000	0.0131
##	6	0.7751	nan	0.1000	0.0095
##	7	0.7404	nan	0.1000	0.0068
##	8	0.7040	nan	0.1000	0.0130
##	9	0.6787	nan	0.1000	0.0077
##	10	0.6440	nan	0.1000	0.0114
##	20	0.4188	nan	0.1000	0.0029
##	40	0.2157	nan	0.1000	-0.0003
##	60	0.1287	nan	0.1000	-0.0002
##	80	0.0772	nan	0.1000	0.0005
##	100	0.0497	nan	0.1000	-0.0000
##	120	0.0332	nan	0.1000	0.0000
##	140	0.0213	nan	0.1000	-0.0001
##	150	0.0175	nan	0.1000	0.0001
##					
##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	1.0960	nan	0.1000	0.0244
##	2	1.0501	nan	0.1000	0.0196
##	3	1.0035	nan	0.1000	0.0179
##	4	0.9797	nan	0.1000	0.0043
##	5	0.9486	nan	0.1000	0.0131
##	6	0.9124	nan	0.1000	0.0083
##	7	0.8883	nan	0.1000	0.0078
##	8	0.8658	nan	0.1000	0.0086
##	9	0.8373	nan	0.1000	0.0072
##	10	0.8203	nan	0.1000	0.0005
##	20	0.6739	nan	0.1000	0.0045
##	40	0.5076	nan	0.1000	0.0003
##	60	0.4095	nan	0.1000	0.0006
##	80	0.3303	nan	0.1000	-0.0004
##	100	0.2697	nan	0.1000	-0.0005
##	120	0.2274	nan	0.1000	-0.0001
##	140	0.1894	nan	0.1000	-0.0002
##	150	0.1719	nan	0.1000	0.0001
##					
##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	1.0737	nan	0.1000	0.0291
##	2	1.0030	nan	0.1000	0.0255
##	3	0.9497	nan	0.1000	0.0206
##	4	0.9054	nan	0.1000	0.0123
##	5	0.8532	nan	0.1000	0.0227
##	6	0.8142	nan	0.1000	0.0127
##	7	0.7789	nan	0.1000	0.0138
##	8	0.7391	nan	0.1000	0.0141
##	9	0.7182	nan	0.1000	0.0042
##	10	0.7039	nan	0.1000	0.0027

##	20	0.5134	nan	0.1000	0.0052
##	40	0.3242	nan	0.1000	0.0003
##	60	0.2133	nan	0.1000	-0.0000
##	80	0.1530	nan	0.1000	-0.0013
##	100	0.1131	nan	0.1000	-0.0005
##	120	0.0822	nan	0.1000	-0.0002
##	140	0.0594	nan	0.1000	-0.0002
##	150	0.0513	nan	0.1000	-0.0001
##					
##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	1.0572	nan	0.1000	0.0494
##	2	0.9781	nan	0.1000	0.0285
##	3	0.9068	nan	0.1000	0.0291
##	4	0.8554	nan	0.1000	0.0190
##	5	0.8122	nan	0.1000	0.0140
##	6	0.7726	nan	0.1000	0.0129
##	7	0.7450	nan	0.1000	0.0001
##	8	0.6940	nan	0.1000	0.0182
##	9	0.6714	nan	0.1000	0.0065
##	10	0.6332	nan	0.1000	0.0151
##	20	0.4159	nan	0.1000	0.0064
##	40	0.2212	nan	0.1000	0.0002
##	60	0.1334	nan	0.1000	-0.0002
##	80	0.0812	nan	0.1000	-0.0004
##	100	0.0506	nan	0.1000	0.0001
##	120	0.0332	nan	0.1000	-0.0003
##	140	0.0210	nan	0.1000	-0.0001
##	150	0.0167	nan	0.1000	-0.0000
##					
##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	1.1000	nan	0.1000	0.0175
##	2	1.0488	nan	0.1000	0.0163
##	3	1.0116	nan	0.1000	0.0145
##	4	0.9759	nan	0.1000	0.0109
##	5	0.9447	nan	0.1000	0.0098
##	6	0.9185	nan	0.1000	0.0069
##	7	0.8975	nan	0.1000	0.0066
##	8	0.8755	nan	0.1000	0.0052
##	9	0.8612	nan	0.1000	0.0041
##	10	0.8414	nan	0.1000	0.0048
##	20	0.7002	nan	0.1000	0.0046
##	40	0.5313	nan	0.1000	0.0004
##	60	0.4249	nan	0.1000	-0.0010
##	80	0.3455	nan	0.1000	0.0011
##	100	0.2861	nan	0.1000	0.0009
##	120	0.2439	nan	0.1000	-0.0012
##	140	0.2006	nan	0.1000	-0.0003
##	150	0.1831	nan	0.1000	-0.0018
##					
##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	1.0708	nan	0.1000	0.0254
##	2	1.0045	nan	0.1000	0.0279
##	3	0.9467	nan	0.1000	0.0223
##	4	0.9008	nan	0.1000	0.0098

##	5	0.8544	nan	0.1000	0.0205
##	6	0.8178	nan	0.1000	0.0106
##	7	0.7814	nan	0.1000	0.0086
##	8	0.7499	nan	0.1000	0.0134
##	9	0.7230	nan	0.1000	0.0041
##	10	0.6919	nan	0.1000	0.0106
##	20	0.5090	nan	0.1000	0.0027
##	40	0.3139	nan	0.1000	-0.0000
##	60	0.2060	nan	0.1000	0.0009
##	80	0.1458	nan	0.1000	0.0001
##	100	0.0976	nan	0.1000	0.0002
##	120	0.0716	nan	0.1000	-0.0006
##	140	0.0532	nan	0.1000	-0.0002
##	150	0.0457	nan	0.1000	-0.0000
##					
##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	1.0646	nan	0.1000	0.0417
##	2	0.9717	nan	0.1000	0.0327
##	3	0.9039	nan	0.1000	0.0291
##	4	0.8529	nan	0.1000	0.0176
##	5	0.7946	nan	0.1000	0.0189
##	6	0.7640	nan	0.1000	0.0073
##	7	0.7261	nan	0.1000	0.0102
##	8	0.7006	nan	0.1000	0.0073
##	9	0.6703	nan	0.1000	0.0108
##	10	0.6426	nan	0.1000	0.0085
##	20	0.4352	nan	0.1000	0.0032
##	40	0.2307	nan	0.1000	0.0010
##	60	0.1297	nan	0.1000	0.0000
##	80	0.0792	nan	0.1000	-0.0001
##	100	0.0497	nan	0.1000	0.0000
##	120	0.0305	nan	0.1000	-0.0001
##	140	0.0209	nan	0.1000	0.0000
##	150	0.0175	nan	0.1000	0.0000
##					
##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	1.0446	nan	0.1000	0.0190
##	2	1.0070	nan	0.1000	0.0179
##	3	0.9676	nan	0.1000	0.0159
##	4	0.9268	nan	0.1000	0.0092
##	5	0.9003	nan	0.1000	0.0115
##	6	0.8700	nan	0.1000	0.0099
##	7	0.8445	nan	0.1000	0.0071
##	8	0.8249	nan	0.1000	0.0059
##	9	0.8012	nan	0.1000	0.0090
##	10	0.7866	nan	0.1000	0.0038
##	20	0.6518	nan	0.1000	0.0034
##	40	0.4818	nan	0.1000	-0.0007
##	60	0.3868	nan	0.1000	-0.0015
##	80	0.3126	nan	0.1000	-0.0013
##	100	0.2581	nan	0.1000	-0.0008
##	120	0.2146	nan	0.1000	0.0004
##	140	0.1795	nan	0.1000	-0.0003
##	150	0.1647	nan	0.1000	0.0004

```

##
## Iter    TrainDeviance    ValidDeviance    StepSize    Improve
##      1         1.0114             nan        0.1000        0.0290
##      2         0.9412             nan        0.1000        0.0251
##      3         0.8820             nan        0.1000        0.0181
##      4         0.8343             nan        0.1000        0.0172
##      5         0.8067             nan        0.1000        0.0100
##      6         0.7628             nan        0.1000        0.0167
##      7         0.7316             nan        0.1000        0.0103
##      8         0.6903             nan        0.1000        0.0163
##      9         0.6664             nan        0.1000        0.0065
##     10         0.6444             nan        0.1000        0.0083
##     20         0.4907             nan        0.1000        0.0023
##     40         0.3105             nan        0.1000        0.0004
##     60         0.2071             nan        0.1000       -0.0003
##     80         0.1457             nan        0.1000       -0.0001
##    100         0.1040             nan        0.1000       -0.0003
##    120         0.0733             nan        0.1000       -0.0002
##    140         0.0552             nan        0.1000       -0.0005
##    150         0.0493             nan        0.1000       -0.0005
##
## Iter    TrainDeviance    ValidDeviance    StepSize    Improve
##      1         1.0006             nan        0.1000        0.0323
##      2         0.9124             nan        0.1000        0.0342
##      3         0.8535             nan        0.1000        0.0203
##      4         0.8135             nan        0.1000        0.0122
##      5         0.7615             nan        0.1000        0.0223
##      6         0.7138             nan        0.1000        0.0206
##      7         0.6775             nan        0.1000        0.0129
##      8         0.6445             nan        0.1000        0.0032
##      9         0.6235             nan        0.1000        0.0030
##     10         0.6038             nan        0.1000        0.0056
##     20         0.3991             nan        0.1000        0.0025
##     40         0.2150             nan        0.1000        0.0018
##     60         0.1301             nan        0.1000       -0.0012
##     80         0.0798             nan        0.1000       -0.0007
##    100         0.0515             nan        0.1000       -0.0002
##    120         0.0325             nan        0.1000        0.0001
##    140         0.0223             nan        0.1000       -0.0001
##    150         0.0180             nan        0.1000       -0.0001
##
## Iter    TrainDeviance    ValidDeviance    StepSize    Improve
##      1         1.2268             nan        0.1000        0.0221
##      2         1.1870             nan        0.1000        0.0176
##      3         1.1420             nan        0.1000        0.0198
##      4         1.1137             nan        0.1000        0.0115
##      5         1.0805             nan        0.1000        0.0108
##      6         1.0585             nan        0.1000        0.0051
##      7         1.0332             nan        0.1000        0.0118
##      8         1.0087             nan        0.1000        0.0081
##      9         0.9888             nan        0.1000        0.0064
##     10         0.9740             nan        0.1000        0.0004
##     20         0.8056             nan        0.1000        0.0050
##     40         0.6014             nan        0.1000       -0.0023

```

##	60	0.4743	nan	0.1000	0.0003
##	80	0.3875	nan	0.1000	0.0009
##	100	0.3207	nan	0.1000	-0.0015
##	120	0.2652	nan	0.1000	-0.0011
##	140	0.2207	nan	0.1000	-0.0008
##	150	0.2017	nan	0.1000	0.0002
##					
##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	1.2073	nan	0.1000	0.0387
##	2	1.1503	nan	0.1000	0.0210
##	3	1.0961	nan	0.1000	0.0183
##	4	1.0399	nan	0.1000	0.0220
##	5	0.9943	nan	0.1000	0.0208
##	6	0.9485	nan	0.1000	0.0173
##	7	0.9043	nan	0.1000	0.0151
##	8	0.8677	nan	0.1000	0.0159
##	9	0.8365	nan	0.1000	0.0116
##	10	0.8097	nan	0.1000	0.0052
##	20	0.5790	nan	0.1000	0.0022
##	40	0.3577	nan	0.1000	0.0014
##	60	0.2413	nan	0.1000	-0.0009
##	80	0.1708	nan	0.1000	0.0001
##	100	0.1253	nan	0.1000	-0.0000
##	120	0.0891	nan	0.1000	0.0002
##	140	0.0645	nan	0.1000	-0.0002
##	150	0.0563	nan	0.1000	-0.0001
##					
##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	1.1868	nan	0.1000	0.0436
##	2	1.1165	nan	0.1000	0.0293
##	3	1.0449	nan	0.1000	0.0309
##	4	0.9743	nan	0.1000	0.0304
##	5	0.9186	nan	0.1000	0.0196
##	6	0.8568	nan	0.1000	0.0249
##	7	0.8124	nan	0.1000	0.0157
##	8	0.7776	nan	0.1000	0.0139
##	9	0.7439	nan	0.1000	0.0125
##	10	0.7096	nan	0.1000	0.0130
##	20	0.4922	nan	0.1000	0.0013
##	40	0.2679	nan	0.1000	0.0013
##	60	0.1616	nan	0.1000	-0.0003
##	80	0.1042	nan	0.1000	0.0000
##	100	0.0630	nan	0.1000	-0.0002
##	120	0.0410	nan	0.1000	-0.0001
##	140	0.0264	nan	0.1000	-0.0001
##	150	0.0215	nan	0.1000	-0.0001
##					
##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	1.1421	nan	0.1000	0.0237
##	2	1.1055	nan	0.1000	0.0112
##	3	1.0729	nan	0.1000	0.0105
##	4	1.0515	nan	0.1000	0.0053
##	5	1.0295	nan	0.1000	0.0060
##	6	0.9961	nan	0.1000	0.0147

##	7	0.9650	nan	0.1000	0.0091
##	8	0.9287	nan	0.1000	0.0116
##	9	0.9070	nan	0.1000	0.0065
##	10	0.8864	nan	0.1000	0.0073
##	20	0.7255	nan	0.1000	0.0054
##	40	0.5442	nan	0.1000	0.0011
##	60	0.4392	nan	0.1000	0.0002
##	80	0.3545	nan	0.1000	-0.0003
##	100	0.2920	nan	0.1000	-0.0001
##	120	0.2489	nan	0.1000	-0.0016
##	140	0.2090	nan	0.1000	0.0000
##	150	0.1957	nan	0.1000	-0.0009

##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	1.1421	nan	0.1000	0.0211
##	2	1.0770	nan	0.1000	0.0216
##	3	1.0100	nan	0.1000	0.0310
##	4	0.9565	nan	0.1000	0.0245
##	5	0.9021	nan	0.1000	0.0246
##	6	0.8533	nan	0.1000	0.0214
##	7	0.8224	nan	0.1000	0.0115
##	8	0.7926	nan	0.1000	0.0115
##	9	0.7601	nan	0.1000	0.0119
##	10	0.7431	nan	0.1000	-0.0007
##	20	0.5480	nan	0.1000	0.0041
##	40	0.3283	nan	0.1000	0.0001
##	60	0.2274	nan	0.1000	0.0008
##	80	0.1700	nan	0.1000	-0.0018
##	100	0.1252	nan	0.1000	-0.0000
##	120	0.0919	nan	0.1000	0.0002
##	140	0.0663	nan	0.1000	-0.0003
##	150	0.0578	nan	0.1000	0.0000

##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	1.1111	nan	0.1000	0.0305
##	2	1.0387	nan	0.1000	0.0301
##	3	0.9755	nan	0.1000	0.0218
##	4	0.9217	nan	0.1000	0.0211
##	5	0.8692	nan	0.1000	0.0159
##	6	0.8277	nan	0.1000	0.0149
##	7	0.7880	nan	0.1000	0.0116
##	8	0.7497	nan	0.1000	0.0133
##	9	0.7181	nan	0.1000	0.0043
##	10	0.6874	nan	0.1000	0.0089
##	20	0.4547	nan	0.1000	0.0018
##	40	0.2480	nan	0.1000	0.0010
##	60	0.1503	nan	0.1000	0.0007
##	80	0.0966	nan	0.1000	-0.0009
##	100	0.0615	nan	0.1000	0.0007
##	120	0.0393	nan	0.1000	-0.0002
##	140	0.0255	nan	0.1000	-0.0001
##	150	0.0211	nan	0.1000	-0.0001

##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
----	------	---------------	---------------	----------	---------

##	1	1.1465	nan	0.1000	0.0113
##	2	1.1018	nan	0.1000	0.0241
##	3	1.0657	nan	0.1000	0.0154
##	4	1.0357	nan	0.1000	0.0070
##	5	1.0051	nan	0.1000	0.0107
##	6	0.9763	nan	0.1000	0.0125
##	7	0.9515	nan	0.1000	0.0098
##	8	0.9301	nan	0.1000	0.0081
##	9	0.9054	nan	0.1000	0.0114
##	10	0.8860	nan	0.1000	0.0059
##	20	0.7276	nan	0.1000	0.0022
##	40	0.5340	nan	0.1000	0.0012
##	60	0.4264	nan	0.1000	0.0004
##	80	0.3487	nan	0.1000	0.0002
##	100	0.2889	nan	0.1000	-0.0000
##	120	0.2404	nan	0.1000	-0.0002
##	140	0.2030	nan	0.1000	-0.0002
##	150	0.1851	nan	0.1000	0.0002

##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	1.1240	nan	0.1000	0.0208
##	2	1.0762	nan	0.1000	0.0105
##	3	1.0204	nan	0.1000	0.0234
##	4	0.9475	nan	0.1000	0.0308
##	5	0.8932	nan	0.1000	0.0228
##	6	0.8586	nan	0.1000	0.0125
##	7	0.8192	nan	0.1000	0.0182
##	8	0.7904	nan	0.1000	0.0094
##	9	0.7603	nan	0.1000	0.0092
##	10	0.7282	nan	0.1000	0.0092
##	20	0.5162	nan	0.1000	0.0003
##	40	0.3305	nan	0.1000	-0.0005
##	60	0.2233	nan	0.1000	0.0004
##	80	0.1524	nan	0.1000	-0.0005
##	100	0.1150	nan	0.1000	-0.0002
##	120	0.0850	nan	0.1000	-0.0000
##	140	0.0609	nan	0.1000	-0.0003
##	150	0.0526	nan	0.1000	-0.0001

##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	1.0950	nan	0.1000	0.0503
##	2	1.0169	nan	0.1000	0.0314
##	3	0.9488	nan	0.1000	0.0288
##	4	0.8840	nan	0.1000	0.0286
##	5	0.8333	nan	0.1000	0.0184
##	6	0.7935	nan	0.1000	0.0149
##	7	0.7598	nan	0.1000	0.0136
##	8	0.7238	nan	0.1000	0.0090
##	9	0.6862	nan	0.1000	0.0100
##	10	0.6601	nan	0.1000	0.0049
##	20	0.4494	nan	0.1000	0.0006
##	40	0.2312	nan	0.1000	0.0004
##	60	0.1409	nan	0.1000	-0.0000
##	80	0.0843	nan	0.1000	0.0001

##	100	0.0546	nan	0.1000	0.0000
##	120	0.0343	nan	0.1000	-0.0001
##	140	0.0226	nan	0.1000	-0.0001
##	150	0.0177	nan	0.1000	0.0000
##					
##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	1.0125	nan	0.1000	0.0199
##	2	0.9826	nan	0.1000	0.0036
##	3	0.9566	nan	0.1000	0.0078
##	4	0.9295	nan	0.1000	0.0073
##	5	0.8991	nan	0.1000	0.0118
##	6	0.8655	nan	0.1000	0.0136
##	7	0.8473	nan	0.1000	0.0026
##	8	0.8244	nan	0.1000	0.0077
##	9	0.8045	nan	0.1000	0.0037
##	10	0.7872	nan	0.1000	0.0050
##	20	0.6324	nan	0.1000	0.0048
##	40	0.4649	nan	0.1000	-0.0020
##	60	0.3705	nan	0.1000	-0.0004
##	80	0.2942	nan	0.1000	-0.0004
##	100	0.2389	nan	0.1000	-0.0009
##	120	0.1986	nan	0.1000	-0.0008
##	140	0.1609	nan	0.1000	-0.0005
##	150	0.1460	nan	0.1000	-0.0010
##					
##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	0.9984	nan	0.1000	0.0378
##	2	0.9324	nan	0.1000	0.0209
##	3	0.8831	nan	0.1000	0.0155
##	4	0.8384	nan	0.1000	0.0146
##	5	0.7765	nan	0.1000	0.0210
##	6	0.7488	nan	0.1000	0.0096
##	7	0.7250	nan	0.1000	0.0063
##	8	0.6985	nan	0.1000	0.0103
##	9	0.6698	nan	0.1000	0.0070
##	10	0.6364	nan	0.1000	0.0134
##	20	0.4644	nan	0.1000	0.0030
##	40	0.2780	nan	0.1000	0.0004
##	60	0.1884	nan	0.1000	-0.0008
##	80	0.1241	nan	0.1000	-0.0005
##	100	0.0871	nan	0.1000	-0.0002
##	120	0.0609	nan	0.1000	-0.0001
##	140	0.0440	nan	0.1000	-0.0001
##	150	0.0381	nan	0.1000	-0.0001
##					
##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	1.0190	nan	0.1000	0.0195
##	2	0.9368	nan	0.1000	0.0316
##	3	0.8705	nan	0.1000	0.0230
##	4	0.8088	nan	0.1000	0.0157
##	5	0.7712	nan	0.1000	0.0105
##	6	0.7280	nan	0.1000	0.0074
##	7	0.6989	nan	0.1000	0.0067
##	8	0.6579	nan	0.1000	0.0171



##	9	0.6319	nan	0.1000	0.0072
##	10	0.5980	nan	0.1000	0.0098
##	20	0.3924	nan	0.1000	0.0021
##	40	0.2119	nan	0.1000	-0.0014
##	60	0.1155	nan	0.1000	0.0002
##	80	0.0712	nan	0.1000	-0.0003
##	100	0.0440	nan	0.1000	-0.0003
##	120	0.0272	nan	0.1000	0.0001
##	140	0.0172	nan	0.1000	0.0001
##	150	0.0138	nan	0.1000	-0.0000
##					
##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	1.1564	nan	0.1000	0.0239
##	2	1.1037	nan	0.1000	0.0285
##	3	1.0563	nan	0.1000	0.0180
##	4	1.0110	nan	0.1000	0.0238
##	5	0.9751	nan	0.1000	0.0149
##	6	0.9391	nan	0.1000	0.0151
##	7	0.9038	nan	0.1000	0.0127
##	8	0.8812	nan	0.1000	0.0080
##	9	0.8560	nan	0.1000	0.0110
##	10	0.8317	nan	0.1000	0.0069
##	20	0.6744	nan	0.1000	0.0044
##	40	0.4986	nan	0.1000	-0.0005
##	60	0.3884	nan	0.1000	0.0009
##	80	0.3152	nan	0.1000	0.0015
##	100	0.2530	nan	0.1000	-0.0003
##	120	0.2115	nan	0.1000	0.0006
##	140	0.1802	nan	0.1000	-0.0010
##	150	0.1636	nan	0.1000	0.0001
##					
##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	1.1275	nan	0.1000	0.0224
##	2	1.0499	nan	0.1000	0.0277
##	3	0.9915	nan	0.1000	0.0221
##	4	0.9234	nan	0.1000	0.0295
##	5	0.8609	nan	0.1000	0.0261
##	6	0.8305	nan	0.1000	0.0093
##	7	0.7912	nan	0.1000	0.0140
##	8	0.7533	nan	0.1000	0.0136
##	9	0.7244	nan	0.1000	0.0126
##	10	0.6957	nan	0.1000	0.0106
##	20	0.4923	nan	0.1000	0.0035
##	40	0.2932	nan	0.1000	0.0005
##	60	0.1949	nan	0.1000	-0.0002
##	80	0.1354	nan	0.1000	-0.0004
##	100	0.0938	nan	0.1000	0.0003
##	120	0.0705	nan	0.1000	-0.0001
##	140	0.0519	nan	0.1000	-0.0001
##	150	0.0460	nan	0.1000	0.0000
##					
##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	1.0924	nan	0.1000	0.0431
##	2	0.9983	nan	0.1000	0.0348

##	3	0.9254	nan	0.1000	0.0292
##	4	0.8733	nan	0.1000	0.0246
##	5	0.8236	nan	0.1000	0.0156
##	6	0.7745	nan	0.1000	0.0193
##	7	0.7305	nan	0.1000	0.0160
##	8	0.6840	nan	0.1000	0.0189
##	9	0.6521	nan	0.1000	0.0129
##	10	0.6237	nan	0.1000	0.0075
##	20	0.3999	nan	0.1000	0.0082
##	40	0.2146	nan	0.1000	-0.0006
##	60	0.1265	nan	0.1000	0.0012
##	80	0.0790	nan	0.1000	-0.0002
##	100	0.0512	nan	0.1000	0.0001
##	120	0.0316	nan	0.1000	-0.0003
##	140	0.0209	nan	0.1000	-0.0000
##	150	0.0170	nan	0.1000	-0.0001

##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	1.1575	nan	0.1000	0.0193
##	2	1.1303	nan	0.1000	0.0078
##	3	1.0867	nan	0.1000	0.0217
##	4	1.0520	nan	0.1000	0.0119
##	5	1.0251	nan	0.1000	0.0096
##	6	1.0029	nan	0.1000	0.0056
##	7	0.9754	nan	0.1000	0.0101
##	8	0.9547	nan	0.1000	0.0078
##	9	0.9235	nan	0.1000	0.0141
##	10	0.9066	nan	0.1000	0.0039
##	20	0.7382	nan	0.1000	0.0024
##	40	0.5654	nan	0.1000	0.0009
##	60	0.4400	nan	0.1000	-0.0003
##	80	0.3625	nan	0.1000	0.0015
##	100	0.3052	nan	0.1000	-0.0003
##	120	0.2590	nan	0.1000	0.0005
##	140	0.2188	nan	0.1000	-0.0008
##	150	0.2024	nan	0.1000	0.0003

##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	1.1510	nan	0.1000	0.0316
##	2	1.0861	nan	0.1000	0.0306
##	3	1.0353	nan	0.1000	0.0213
##	4	0.9825	nan	0.1000	0.0165
##	5	0.9456	nan	0.1000	0.0124
##	6	0.9058	nan	0.1000	0.0165
##	7	0.8748	nan	0.1000	0.0075
##	8	0.8382	nan	0.1000	0.0175
##	9	0.8128	nan	0.1000	0.0048
##	10	0.7737	nan	0.1000	0.0129
##	20	0.5697	nan	0.1000	0.0043
##	40	0.3532	nan	0.1000	0.0030
##	60	0.2401	nan	0.1000	-0.0008
##	80	0.1742	nan	0.1000	0.0007
##	100	0.1235	nan	0.1000	-0.0003
##	120	0.0933	nan	0.1000	-0.0005

##	140	0.0692	nan	0.1000	-0.0006
##	150	0.0607	nan	0.1000	0.0001
##					
##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	1.1314	nan	0.1000	0.0295
##	2	1.0456	nan	0.1000	0.0387
##	3	0.9835	nan	0.1000	0.0277
##	4	0.9202	nan	0.1000	0.0219
##	5	0.8633	nan	0.1000	0.0233
##	6	0.8167	nan	0.1000	0.0154
##	7	0.7835	nan	0.1000	0.0078
##	8	0.7551	nan	0.1000	0.0032
##	9	0.7240	nan	0.1000	0.0068
##	10	0.6909	nan	0.1000	0.0120
##	20	0.4606	nan	0.1000	0.0017
##	40	0.2455	nan	0.1000	0.0007
##	60	0.1508	nan	0.1000	0.0002
##	80	0.0956	nan	0.1000	-0.0002
##	100	0.0612	nan	0.1000	0.0001
##	120	0.0400	nan	0.1000	0.0000
##	140	0.0269	nan	0.1000	-0.0003
##	150	0.0219	nan	0.1000	-0.0001
##					
##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	1.1855	nan	0.1000	0.0232
##	2	1.1443	nan	0.1000	0.0156
##	3	1.1004	nan	0.1000	0.0201
##	4	1.0584	nan	0.1000	0.0179
##	5	1.0306	nan	0.1000	0.0105
##	6	0.9933	nan	0.1000	0.0143
##	7	0.9734	nan	0.1000	0.0031
##	8	0.9423	nan	0.1000	0.0139
##	9	0.9189	nan	0.1000	0.0096
##	10	0.8907	nan	0.1000	0.0111
##	20	0.7296	nan	0.1000	0.0034
##	40	0.5388	nan	0.1000	0.0010
##	60	0.4233	nan	0.1000	-0.0000
##	80	0.3423	nan	0.1000	-0.0027
##	100	0.2785	nan	0.1000	0.0001
##	120	0.2368	nan	0.1000	-0.0013
##	140	0.1943	nan	0.1000	0.0003
##	150	0.1804	nan	0.1000	-0.0001
##					
##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	1.1766	nan	0.1000	0.0254
##	2	1.1023	nan	0.1000	0.0237
##	3	1.0372	nan	0.1000	0.0255
##	4	0.9699	nan	0.1000	0.0329
##	5	0.9147	nan	0.1000	0.0225
##	6	0.8661	nan	0.1000	0.0217
##	7	0.8252	nan	0.1000	0.0138
##	8	0.7864	nan	0.1000	0.0163
##	9	0.7467	nan	0.1000	0.0156
##	10	0.7183	nan	0.1000	0.0116

##	20	0.5169	nan	0.1000	0.0061
##	40	0.3182	nan	0.1000	0.0003
##	60	0.2107	nan	0.1000	-0.0008
##	80	0.1484	nan	0.1000	-0.0000
##	100	0.1063	nan	0.1000	0.0001
##	120	0.0775	nan	0.1000	-0.0004
##	140	0.0544	nan	0.1000	-0.0001
##	150	0.0474	nan	0.1000	-0.0001
##					
##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	1.1323	nan	0.1000	0.0460
##	2	1.0621	nan	0.1000	0.0250
##	3	0.9999	nan	0.1000	0.0229
##	4	0.9348	nan	0.1000	0.0228
##	5	0.8721	nan	0.1000	0.0267
##	6	0.8200	nan	0.1000	0.0195
##	7	0.7755	nan	0.1000	0.0197
##	8	0.7285	nan	0.1000	0.0141
##	9	0.6936	nan	0.1000	0.0139
##	10	0.6607	nan	0.1000	0.0146
##	20	0.4366	nan	0.1000	0.0074
##	40	0.2300	nan	0.1000	0.0010
##	60	0.1373	nan	0.1000	-0.0007
##	80	0.0854	nan	0.1000	-0.0011
##	100	0.0535	nan	0.1000	-0.0002
##	120	0.0359	nan	0.1000	-0.0000
##	140	0.0227	nan	0.1000	0.0002
##	150	0.0183	nan	0.1000	-0.0001
##					
##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	1.2087	nan	0.1000	0.0139
##	2	1.1670	nan	0.1000	0.0176
##	3	1.1312	nan	0.1000	0.0136
##	4	1.1025	nan	0.1000	0.0140
##	5	1.0744	nan	0.1000	0.0104
##	6	1.0520	nan	0.1000	0.0090
##	7	1.0307	nan	0.1000	0.0104
##	8	1.0059	nan	0.1000	0.0060
##	9	0.9875	nan	0.1000	-0.0004
##	10	0.9674	nan	0.1000	0.0076
##	20	0.8006	nan	0.1000	0.0015
##	40	0.5980	nan	0.1000	-0.0008
##	60	0.4670	nan	0.1000	0.0001
##	80	0.3775	nan	0.1000	-0.0008
##	100	0.3029	nan	0.1000	-0.0010
##	120	0.2456	nan	0.1000	0.0001
##	140	0.2055	nan	0.1000	-0.0009
##	150	0.1861	nan	0.1000	-0.0002
##					
##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	1.1766	nan	0.1000	0.0268
##	2	1.1129	nan	0.1000	0.0189
##	3	1.0562	nan	0.1000	0.0235
##	4	1.0142	nan	0.1000	0.0142

##	5	0.9678	nan	0.1000	0.0204
##	6	0.9347	nan	0.1000	0.0072
##	7	0.8968	nan	0.1000	0.0116
##	8	0.8616	nan	0.1000	0.0125
##	9	0.8308	nan	0.1000	0.0122
##	10	0.7999	nan	0.1000	0.0147
##	20	0.5962	nan	0.1000	0.0001
##	40	0.3465	nan	0.1000	0.0009
##	60	0.2240	nan	0.1000	0.0012
##	80	0.1509	nan	0.1000	0.0005
##	100	0.1056	nan	0.1000	-0.0002
##	120	0.0730	nan	0.1000	0.0001
##	140	0.0520	nan	0.1000	-0.0002
##	150	0.0450	nan	0.1000	-0.0001

##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	1.1749	nan	0.1000	0.0205
##	2	1.1048	nan	0.1000	0.0269
##	3	1.0360	nan	0.1000	0.0270
##	4	0.9787	nan	0.1000	0.0225
##	5	0.9169	nan	0.1000	0.0233
##	6	0.8668	nan	0.1000	0.0205
##	7	0.8234	nan	0.1000	0.0127
##	8	0.7864	nan	0.1000	0.0115
##	9	0.7474	nan	0.1000	0.0118
##	10	0.7121	nan	0.1000	0.0101
##	20	0.4666	nan	0.1000	0.0079
##	40	0.2364	nan	0.1000	0.0011
##	60	0.1350	nan	0.1000	0.0006
##	80	0.0792	nan	0.1000	0.0004
##	100	0.0470	nan	0.1000	-0.0001
##	120	0.0271	nan	0.1000	0.0001
##	140	0.0174	nan	0.1000	-0.0001
##	150	0.0138	nan	0.1000	0.0001

##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	1.1129	nan	0.1000	0.0316
##	2	1.0606	nan	0.1000	0.0242
##	3	1.0107	nan	0.1000	0.0177
##	4	0.9780	nan	0.1000	0.0140
##	5	0.9543	nan	0.1000	0.0071
##	6	0.9178	nan	0.1000	0.0145
##	7	0.8887	nan	0.1000	0.0141
##	8	0.8627	nan	0.1000	0.0117
##	9	0.8379	nan	0.1000	0.0106
##	10	0.8173	nan	0.1000	0.0081
##	20	0.6603	nan	0.1000	0.0044
##	40	0.4862	nan	0.1000	0.0022
##	60	0.3862	nan	0.1000	-0.0002
##	80	0.3093	nan	0.1000	-0.0007
##	100	0.2472	nan	0.1000	0.0001
##	120	0.1999	nan	0.1000	0.0001
##	140	0.1673	nan	0.1000	-0.0007
##	150	0.1556	nan	0.1000	-0.0007

```

##
## Iter    TrainDeviance    ValidDeviance    StepSize    Improve
##      1         1.0882           nan        0.1000     0.0365
##      2         0.9993           nan        0.1000     0.0337
##      3         0.9374           nan        0.1000     0.0199
##      4         0.8725           nan        0.1000     0.0297
##      5         0.8299           nan        0.1000     0.0171
##      6         0.7886           nan        0.1000     0.0163
##      7         0.7495           nan        0.1000     0.0177
##      8         0.7133           nan        0.1000     0.0147
##      9         0.6883           nan        0.1000     0.0091
##     10         0.6627           nan        0.1000     0.0076
##     20         0.4895           nan        0.1000     0.0041
##     40         0.2947           nan        0.1000     0.0007
##     60         0.2020           nan        0.1000     0.0001
##     80         0.1427           nan        0.1000    -0.0001
##    100         0.0980           nan        0.1000    -0.0001
##    120         0.0705           nan        0.1000    -0.0001
##    140         0.0532           nan        0.1000    -0.0001
##    150         0.0448           nan        0.1000    -0.0002
##
## Iter    TrainDeviance    ValidDeviance    StepSize    Improve
##      1         1.0682           nan        0.1000     0.0479
##      2         0.9713           nan        0.1000     0.0404
##      3         0.9159           nan        0.1000     0.0238
##      4         0.8555           nan        0.1000     0.0217
##      5         0.7929           nan        0.1000     0.0265
##      6         0.7490           nan        0.1000     0.0142
##      7         0.7066           nan        0.1000     0.0170
##      8         0.6686           nan        0.1000     0.0141
##      9         0.6310           nan        0.1000     0.0094
##     10         0.6062           nan        0.1000     0.0063
##     20         0.3980           nan        0.1000     0.0034
##     40         0.2098           nan        0.1000    -0.0013
##     60         0.1229           nan        0.1000    -0.0001
##     80         0.0705           nan        0.1000    -0.0001
##    100         0.0464           nan        0.1000    -0.0004
##    120         0.0297           nan        0.1000    -0.0001
##    140         0.0190           nan        0.1000     0.0000
##    150         0.0158           nan        0.1000    -0.0001
##
## Iter    TrainDeviance    ValidDeviance    StepSize    Improve
##      1         1.1182           nan        0.1000     0.0195
##      2         1.0738           nan        0.1000     0.0201
##      3         1.0389           nan        0.1000     0.0125
##      4         1.0078           nan        0.1000     0.0130
##      5         0.9830           nan        0.1000     0.0091
##      6         0.9530           nan        0.1000     0.0131
##      7         0.9249           nan        0.1000     0.0072
##      8         0.8977           nan        0.1000     0.0089
##      9         0.8783           nan        0.1000     0.0074
##     10         0.8565           nan        0.1000     0.0076
##     20         0.7046           nan        0.1000     0.0006
##     40         0.5192           nan        0.1000    -0.0002

```

##	60	0.4070	nan	0.1000	-0.0009
##	80	0.3209	nan	0.1000	0.0006
##	100	0.2692	nan	0.1000	0.0003
##	120	0.2268	nan	0.1000	-0.0013
##	140	0.1924	nan	0.1000	-0.0006
##	150	0.1765	nan	0.1000	-0.0002
##					
##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	1.0931	nan	0.1000	0.0307
##	2	1.0327	nan	0.1000	0.0194
##	3	0.9737	nan	0.1000	0.0235
##	4	0.9275	nan	0.1000	0.0212
##	5	0.8598	nan	0.1000	0.0288
##	6	0.8366	nan	0.1000	0.0030
##	7	0.8037	nan	0.1000	0.0101
##	8	0.7604	nan	0.1000	0.0184
##	9	0.7317	nan	0.1000	0.0082
##	10	0.7128	nan	0.1000	0.0024
##	20	0.5078	nan	0.1000	0.0051
##	40	0.3169	nan	0.1000	0.0013
##	60	0.1968	nan	0.1000	-0.0008
##	80	0.1380	nan	0.1000	0.0001
##	100	0.0985	nan	0.1000	0.0002
##	120	0.0697	nan	0.1000	0.0006
##	140	0.0498	nan	0.1000	-0.0003
##	150	0.0424	nan	0.1000	-0.0001
##					
##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	1.0723	nan	0.1000	0.0341
##	2	0.9876	nan	0.1000	0.0344
##	3	0.9144	nan	0.1000	0.0295
##	4	0.8536	nan	0.1000	0.0209
##	5	0.8093	nan	0.1000	0.0123
##	6	0.7599	nan	0.1000	0.0187
##	7	0.7162	nan	0.1000	0.0150
##	8	0.6711	nan	0.1000	0.0152
##	9	0.6408	nan	0.1000	0.0096
##	10	0.6147	nan	0.1000	0.0028
##	20	0.4189	nan	0.1000	0.0016
##	40	0.2110	nan	0.1000	0.0018
##	60	0.1127	nan	0.1000	0.0012
##	80	0.0673	nan	0.1000	-0.0000
##	100	0.0397	nan	0.1000	0.0002
##	120	0.0239	nan	0.1000	0.0002
##	140	0.0154	nan	0.1000	-0.0000
##	150	0.0126	nan	0.1000	-0.0000
##					
##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	1.0400	nan	0.1000	0.0352
##	2	0.9861	nan	0.1000	0.0258
##	3	0.9401	nan	0.1000	0.0170
##	4	0.8933	nan	0.1000	0.0185
##	5	0.8566	nan	0.1000	0.0146
##	6	0.8194	nan	0.1000	0.0173

##	7	0.7957	nan	0.1000	0.0105
##	8	0.7660	nan	0.1000	0.0124
##	9	0.7430	nan	0.1000	0.0075
##	10	0.7168	nan	0.1000	0.0070
##	20	0.5875	nan	0.1000	0.0018
##	40	0.4345	nan	0.1000	0.0011
##	60	0.3379	nan	0.1000	0.0020
##	80	0.2745	nan	0.1000	0.0010
##	100	0.2240	nan	0.1000	-0.0011
##	120	0.1838	nan	0.1000	-0.0003
##	140	0.1521	nan	0.1000	-0.0002
##	150	0.1372	nan	0.1000	-0.0003

##

##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	1.0162	nan	0.1000	0.0547
##	2	0.9650	nan	0.1000	0.0224
##	3	0.8968	nan	0.1000	0.0255
##	4	0.8429	nan	0.1000	0.0240
##	5	0.7915	nan	0.1000	0.0220
##	6	0.7267	nan	0.1000	0.0303
##	7	0.6947	nan	0.1000	0.0113
##	8	0.6662	nan	0.1000	0.0119
##	9	0.6256	nan	0.1000	0.0129
##	10	0.6051	nan	0.1000	0.0059
##	20	0.4485	nan	0.1000	-0.0001
##	40	0.2581	nan	0.1000	-0.0010
##	60	0.1659	nan	0.1000	0.0007
##	80	0.1105	nan	0.1000	-0.0009
##	100	0.0782	nan	0.1000	0.0000
##	120	0.0567	nan	0.1000	-0.0002
##	140	0.0388	nan	0.1000	-0.0000
##	150	0.0335	nan	0.1000	-0.0003

##

##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	1.0018	nan	0.1000	0.0554
##	2	0.9145	nan	0.1000	0.0300
##	3	0.8405	nan	0.1000	0.0299
##	4	0.7936	nan	0.1000	0.0162
##	5	0.7406	nan	0.1000	0.0198
##	6	0.7134	nan	0.1000	0.0059
##	7	0.6703	nan	0.1000	0.0088
##	8	0.6347	nan	0.1000	0.0151
##	9	0.6113	nan	0.1000	0.0072
##	10	0.5739	nan	0.1000	0.0141
##	20	0.3839	nan	0.1000	-0.0006
##	40	0.1809	nan	0.1000	0.0013
##	60	0.1043	nan	0.1000	-0.0002
##	80	0.0629	nan	0.1000	0.0001
##	100	0.0385	nan	0.1000	-0.0001
##	120	0.0234	nan	0.1000	-0.0000
##	140	0.0152	nan	0.1000	-0.0002
##	150	0.0121	nan	0.1000	0.0000

##

##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
----	------	---------------	---------------	----------	---------



##	1	1.0781	nan	0.1000	0.0134
##	2	1.0458	nan	0.1000	0.0038
##	3	1.0038	nan	0.1000	0.0228
##	4	0.9657	nan	0.1000	0.0158
##	5	0.9296	nan	0.1000	0.0153
##	6	0.8998	nan	0.1000	0.0110
##	7	0.8657	nan	0.1000	0.0075
##	8	0.8447	nan	0.1000	0.0079
##	9	0.8305	nan	0.1000	0.0000
##	10	0.8110	nan	0.1000	0.0005
##	20	0.6566	nan	0.1000	0.0037
##	40	0.4815	nan	0.1000	-0.0009
##	60	0.3796	nan	0.1000	0.0003
##	80	0.3053	nan	0.1000	0.0008
##	100	0.2528	nan	0.1000	-0.0000
##	120	0.2123	nan	0.1000	0.0001
##	140	0.1763	nan	0.1000	-0.0001
##	150	0.1639	nan	0.1000	0.0004
##					
##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	1.0277	nan	0.1000	0.0322
##	2	0.9519	nan	0.1000	0.0313
##	3	0.9085	nan	0.1000	0.0118
##	4	0.8451	nan	0.1000	0.0253
##	5	0.7953	nan	0.1000	0.0205
##	6	0.7528	nan	0.1000	0.0185
##	7	0.7272	nan	0.1000	0.0051
##	8	0.6972	nan	0.1000	0.0091
##	9	0.6718	nan	0.1000	0.0094
##	10	0.6463	nan	0.1000	0.0075
##	20	0.4738	nan	0.1000	0.0021
##	40	0.2879	nan	0.1000	-0.0010
##	60	0.1915	nan	0.1000	-0.0002
##	80	0.1269	nan	0.1000	0.0001
##	100	0.0887	nan	0.1000	0.0001
##	120	0.0619	nan	0.1000	0.0001
##	140	0.0441	nan	0.1000	0.0001
##	150	0.0371	nan	0.1000	0.0004
##					
##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	1.0229	nan	0.1000	0.0418
##	2	0.9191	nan	0.1000	0.0467
##	3	0.8671	nan	0.1000	0.0153
##	4	0.8177	nan	0.1000	0.0156
##	5	0.7536	nan	0.1000	0.0281
##	6	0.7095	nan	0.1000	0.0153
##	7	0.6798	nan	0.1000	0.0065
##	8	0.6434	nan	0.1000	0.0154
##	9	0.6165	nan	0.1000	0.0063
##	10	0.5818	nan	0.1000	0.0152
##	20	0.3700	nan	0.1000	0.0010
##	40	0.1831	nan	0.1000	-0.0008
##	60	0.0995	nan	0.1000	0.0003
##	80	0.0577	nan	0.1000	0.0000

##	100	0.0348	nan	0.1000	0.0001
##	120	0.0218	nan	0.1000	0.0000
##	140	0.0149	nan	0.1000	-0.0001
##	150	0.0117	nan	0.1000	-0.0000
##					
##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	1.1018	nan	0.1000	0.0317
##	2	1.0392	nan	0.1000	0.0306
##	3	0.9731	nan	0.1000	0.0243
##	4	0.9309	nan	0.1000	0.0218
##	5	0.8945	nan	0.1000	0.0170
##	6	0.8624	nan	0.1000	0.0154
##	7	0.8330	nan	0.1000	0.0123
##	8	0.8080	nan	0.1000	0.0074
##	9	0.7797	nan	0.1000	0.0107
##	10	0.7520	nan	0.1000	0.0119
##	20	0.5881	nan	0.1000	0.0027
##	40	0.4245	nan	0.1000	0.0017
##	60	0.3222	nan	0.1000	0.0005
##	80	0.2584	nan	0.1000	-0.0001
##	100	0.2103	nan	0.1000	-0.0022
##	120	0.1738	nan	0.1000	-0.0003
##	140	0.1420	nan	0.1000	-0.0001
##	150	0.1310	nan	0.1000	-0.0000
##					
##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	1.0883	nan	0.1000	0.0445
##	2	1.0070	nan	0.1000	0.0374
##	3	0.9303	nan	0.1000	0.0328
##	4	0.8647	nan	0.1000	0.0233
##	5	0.8150	nan	0.1000	0.0190
##	6	0.7734	nan	0.1000	0.0160
##	7	0.7401	nan	0.1000	0.0086
##	8	0.6980	nan	0.1000	0.0189
##	9	0.6680	nan	0.1000	0.0124
##	10	0.6359	nan	0.1000	0.0117
##	20	0.4418	nan	0.1000	0.0042
##	40	0.2685	nan	0.1000	-0.0001
##	60	0.1693	nan	0.1000	0.0000
##	80	0.1102	nan	0.1000	-0.0000
##	100	0.0768	nan	0.1000	-0.0003
##	120	0.0537	nan	0.1000	-0.0003
##	140	0.0369	nan	0.1000	0.0001
##	150	0.0319	nan	0.1000	-0.0000
##					
##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	1.0830	nan	0.1000	0.0485
##	2	1.0011	nan	0.1000	0.0339
##	3	0.9208	nan	0.1000	0.0314
##	4	0.8557	nan	0.1000	0.0277
##	5	0.8035	nan	0.1000	0.0225
##	6	0.7526	nan	0.1000	0.0238
##	7	0.6993	nan	0.1000	0.0158
##	8	0.6537	nan	0.1000	0.0185

##	9	0.6144	nan	0.1000	0.0144
##	10	0.5844	nan	0.1000	0.0105
##	20	0.3731	nan	0.1000	0.0059
##	40	0.1848	nan	0.1000	-0.0006
##	60	0.1114	nan	0.1000	-0.0008
##	80	0.0669	nan	0.1000	-0.0004
##	100	0.0421	nan	0.1000	0.0000
##	120	0.0259	nan	0.1000	0.0000
##	140	0.0173	nan	0.1000	-0.0002
##	150	0.0136	nan	0.1000	-0.0001
##					
##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	1.1117	nan	0.1000	0.0142
##	2	1.0695	nan	0.1000	0.0174
##	3	1.0123	nan	0.1000	0.0197
##	4	0.9681	nan	0.1000	0.0193
##	5	0.9403	nan	0.1000	0.0105
##	6	0.9141	nan	0.1000	0.0123
##	7	0.8818	nan	0.1000	0.0123
##	8	0.8572	nan	0.1000	0.0087
##	9	0.8373	nan	0.1000	0.0099
##	10	0.8142	nan	0.1000	0.0068
##	20	0.6822	nan	0.1000	-0.0000
##	40	0.5067	nan	0.1000	0.0030
##	60	0.3987	nan	0.1000	0.0017
##	80	0.3141	nan	0.1000	0.0018
##	100	0.2587	nan	0.1000	-0.0005
##	120	0.2113	nan	0.1000	-0.0005
##	140	0.1763	nan	0.1000	-0.0004
##	150	0.1613	nan	0.1000	-0.0003
##					
##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	1.0715	nan	0.1000	0.0363
##	2	1.0082	nan	0.1000	0.0184
##	3	0.9414	nan	0.1000	0.0236
##	4	0.8903	nan	0.1000	0.0205
##	5	0.8505	nan	0.1000	0.0183
##	6	0.7964	nan	0.1000	0.0231
##	7	0.7590	nan	0.1000	0.0123
##	8	0.7236	nan	0.1000	0.0129
##	9	0.6964	nan	0.1000	0.0063
##	10	0.6756	nan	0.1000	0.0047
##	20	0.5009	nan	0.1000	0.0032
##	40	0.3006	nan	0.1000	0.0006
##	60	0.1990	nan	0.1000	0.0012
##	80	0.1361	nan	0.1000	-0.0000
##	100	0.0926	nan	0.1000	-0.0001
##	120	0.0646	nan	0.1000	-0.0002
##	140	0.0460	nan	0.1000	0.0001
##	150	0.0392	nan	0.1000	-0.0001
##					
##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	1.0442	nan	0.1000	0.0510
##	2	0.9872	nan	0.1000	0.0209

```
##      3      0.9045      nan      0.1000      0.0321
##      4      0.8446      nan      0.1000      0.0241
##      5      0.7912      nan      0.1000      0.0191
##      6      0.7391      nan      0.1000      0.0174
##      7      0.7040      nan      0.1000      0.0137
##      8      0.6706      nan      0.1000      0.0114
##      9      0.6355      nan      0.1000      0.0117
##     10      0.6060      nan      0.1000      0.0086
##     20      0.3949      nan      0.1000      0.0029
##     40      0.1958      nan      0.1000      0.0014
##     60      0.1081      nan      0.1000      0.0002
##     80      0.0660      nan      0.1000     -0.0004
##    100      0.0409      nan      0.1000      0.0005
##    120      0.0245      nan      0.1000      0.0002
##    140      0.0153      nan      0.1000     -0.0000
##    150      0.0123      nan      0.1000      0.0001
##
## Iter   TrainDeviance   ValidDeviance   StepSize   Improve
##      1         1.0862           nan      0.1000      0.0353
##      2         1.0263           nan      0.1000      0.0249
##      3         0.9733           nan      0.1000      0.0212
##      4         0.9195           nan      0.1000      0.0220
##      5         0.8840           nan      0.1000      0.0086
##      6         0.8421           nan      0.1000      0.0159
##      7         0.8117           nan      0.1000      0.0037
##      8         0.7844           nan      0.1000      0.0053
##      9         0.7564           nan      0.1000      0.0037
##     10         0.7298           nan      0.1000      0.0044
##     20         0.5257           nan      0.1000     -0.0002
##     40         0.3280           nan      0.1000      0.0029
##     60         0.2147           nan      0.1000     -0.0002
##     80         0.1413           nan      0.1000     -0.0021
##    100         0.0989           nan      0.1000     -0.0004
##    120         0.0715           nan      0.1000     -0.0003
##    140         0.0523           nan      0.1000     -0.0002
##    150         0.0441           nan      0.1000      0.0000
```

```
modellda = train(diagnosis ~ ., method = "lda", data = training)
```

```
## Loading required package: MASS
```

```
## Warning in lda.default(x, grouping, ...): variables are collinear
```

```
## Warning in lda.default(x, grouping, ...): variables are collinear
```

```
predrf = predict(modelrf, testing)
predgbm = predict(modelgbm, testing)
predlda = predict(modellda, testing)
predDF = data.frame(predrf, predgbm, predlda, diagnosis = testing$diagnosis)

model.comb = train(diagnosis ~ ., method = "rf", data = predDF)
```

```
## note: only 2 unique complexity parameters in default grid. Truncating the grid to 2 .
```

```
predcomb = predict(model.comb, testing)

confusionMatrix(predrf, testing$diagnosis)$overall[1]
```

```
## Accuracy
## 0.7682927
```

```
confusionMatrix(predgbm, testing$diagnosis)$overall[1]
```

```
## Accuracy
## 0.7926829
```

```
confusionMatrix(predlda, testing$diagnosis)$overall[1]
```

```
## Accuracy
## 0.7682927
```

```
confusionMatrix(predcomb, testing$diagnosis)$overall[1]
```

```
## Accuracy
## 0.804878
```

Answer: Stacked Accuracy: 0.80 is better than random forests and lda and the same as boosting.

## Question 3

```
set.seed(3523)
library(AppliedPredictiveModeling)
data(concrete)
inTrain = createDataPartition(concrete$CompressiveStrength, p = 3/4)[[1]]
training = concrete[ inTrain,]
testing = concrete[-inTrain,]

set.seed(233)

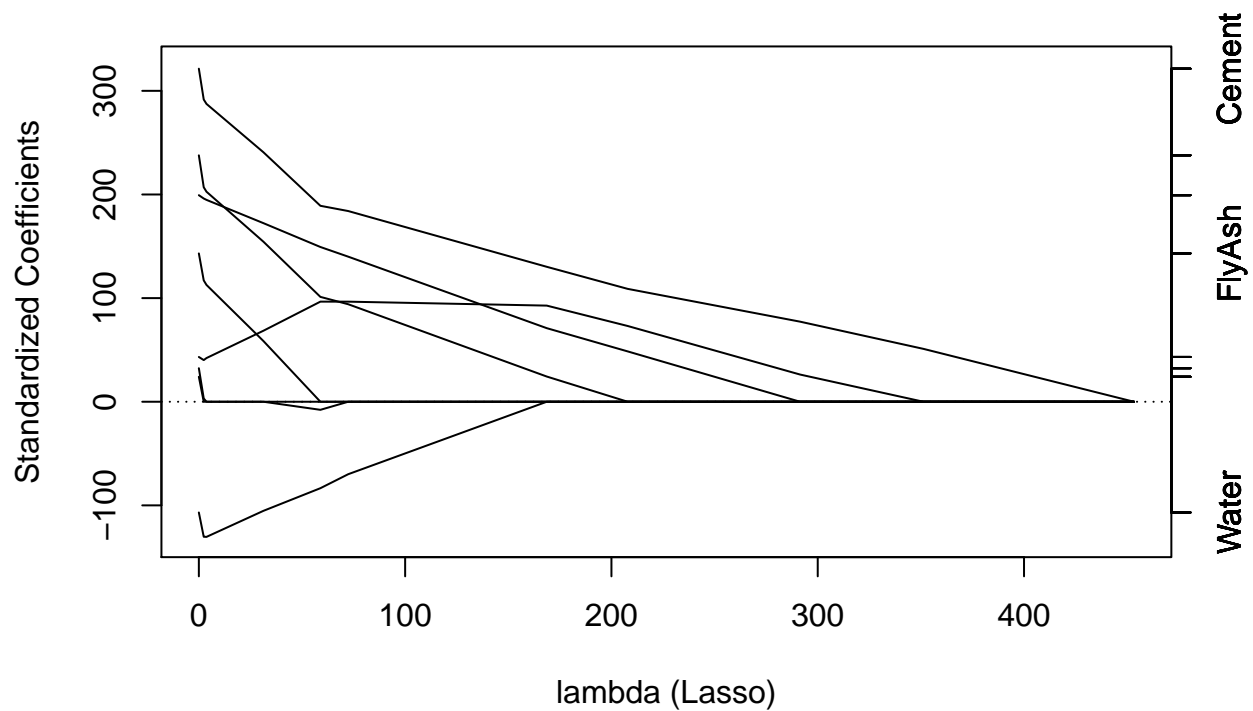
model = train(CompressiveStrength ~ ., method = "lasso", data = training)
```

```
## Loading required package: elasticnet
```

```
## Loading required package: lars
```

```
## Loaded lars 1.2
```

```
plot.enet(model$finalModel, xvar = "penalty")
```



Answer: Cement

## Question 4

```
# if(!file.exists("./data/gaData.csv"))
#   download.file(
#     url = 'https://d396qusza40orc.cloudfront.net/predmachlearn/gaData.csv',
#     destfile = './data/gaData.csv')

# library(lubridate) # For year() function below
# dat = read.csv("./data/gaData.csv")
# training = dat[year(dat$date) < 2012,]
# testing = dat[(year(dat$date)) > 2011,]
# tstrain = ts(training$visitsTumblr)
#
# require(forecast)
#
# model <- bats(tstrain)
# forecastmodel <- forecast(model, h = nrow(testing), level = 95)
# str(forecastmodel)
#
# a4 <- 1 - sum(forecastmodel$upper < testing$visitsTumblr /
#   forecastmodel$lower > testing$visitsTumblr) / nrow(testing)
```

Answer:

## Question 5

```
set.seed(3523)
library(AppliedPredictiveModeling)
data(concrete)
inTrain = createDataPartition(concrete$CompressiveStrength, p = 3/4)[[1]]
training = concrete[ inTrain,]
testing = concrete[-inTrain,]

set.seed(325)
require(e1071)
```

```
## Loading required package: e1071
```

```
require(forecast)
```

```
## Loading required package: forecast
```

```
## Loading required package: zoo
```

```
##
```

```
## Attaching package: 'zoo'
```

```
## The following objects are masked from 'package:base':
```

```
##
```

```
##      as.Date, as.Date.numeric
```

```
## Loading required package: timeDate
```

```
##
```

```
## Attaching package: 'timeDate'
```

```
## The following objects are masked from 'package:e1071':
```

```
##
```

```
##      kurtosis, skewness
```

```
## This is forecast 7.1
```

```
modelsvm = svm(CompressiveStrength ~ ., data = training)
pred = predict(modelsvm, testing)
```

```
a5 = accuracy(pred, testing$CompressiveStrength)[2]
```

Answer: 6.7150092