

**INTRODUCCIÓN A LOS MODELOS DE CLASIFICACIÓN, MÉTODOS DE VALIDACIÓN, MÉTRICAS DE DESEMPEÑO Y ENSAMBLE DE MODELOS.
SEGUNDA PARTE**

ISADORE NABI

I. INTRODUCCIÓN	2
II. MÉTODO DE AGREGACIÓN DE BOOTSTRAP (“BAGGING”)	5
II.I. ASPECTOS CONCEPTUALES GENERALES	5
II.II. APLICACIÓN EN RSTUDIO	8
III. BOSQUES ALEATORIOS	9
III.I. ASPECTOS CONCEPTUALES GENERALES	9
III.II. APLICACIÓN EN RSTUDIO	10
IV. MÉTODO DE POTENCIACIÓN (BOOSTING) PARA VARIABLES DICOTÓMICAS	11
IV.I. ASPECTOS CONCEPTUALES GENERALES	11
IV.II. APLICACIÓN EN RSTUDIO	12
V. APILAMIENTO (STACKING) PARA VARIABLES DICOTÓMICAS	79
V.I. ASPECTOS CONCEPTUALES GENERALES	79
V.II. APLICACIÓN EN RSTUDIO	79
VI. REFERENCIAS	79

I. INTRODUCCIÓN

Este documento representa la continuación del documento titulado *Introducción a los Modelos de Clasificación, Métodos de Validación, Métricas de Desempeño y Ensamble de Modelos. Primera Parte*, también publicado en este blog. En esta entrega, se presentan diferentes ensambles de modelos.

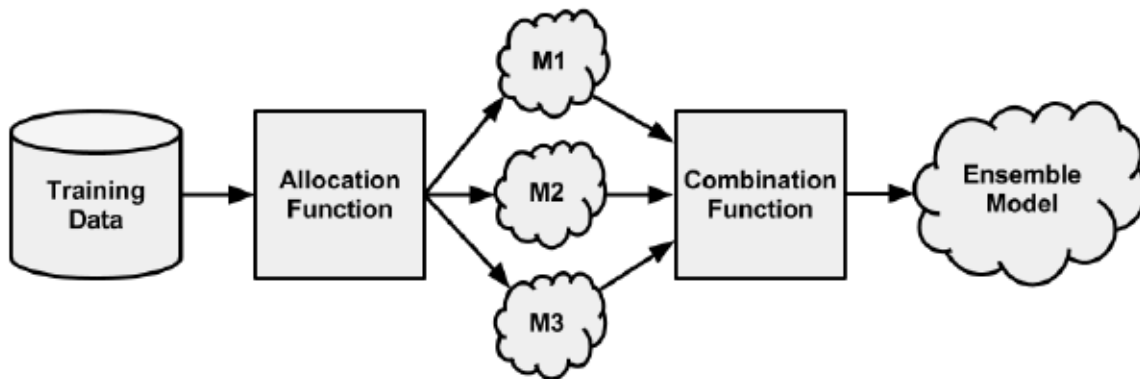
Como señala (Lantz, 2013, pág. 337), como alternativa a aumentar el rendimiento de un solo modelo, es posible combinar varios modelos para formar un equipo poderoso. Así como los mejores equipos deportivos tienen jugadores con conjuntos de habilidades complementarios en lugar de superpuestos, algunos de los mejores algoritmos de aprendizaje automático utilizan equipos de modelos complementarios. Debido a que un modelo aporta un sesgo único a una tarea de aprendizaje, puede aprender fácilmente un subconjunto de ejemplos, pero tener problemas con otro. Por lo tanto, mediante el uso inteligente de los talentos de varios miembros diversos del equipo, es posible crear un equipo fuerte de múltiples aprendices¹ débiles. Esta técnica de combinar y administrar las predicciones de múltiples modelos se encuentra dentro de un conjunto más amplio de *métodos de meta-aprendizaje* que abarcan ampliamente cualquier técnica que implique aprender a aprender. Esto puede incluir cualquier cosa, desde algoritmos simples que mejoran gradualmente el rendimiento mediante la iteración automática de las decisiones de diseño (por ejemplo, el ajuste de parámetros automatizado que se usó anteriormente en este capítulo) hasta algoritmos altamente complejos que usan conceptos prestados de la biología evolutiva y la genética para automodificarse y adaptarse a las tareas de aprendizaje. Muchas de las técnicas basadas en el trabajo en equipo son bastante poderosas y se usan con bastante frecuencia para construir clasificadores más efectivos.

El enfoque de meta-aprendizaje que utiliza, en términos conceptuales, un principio similar al de crear un equipo variado de expertos, conocido en la teoría del

¹ En el documento original “learners”.

aprendizaje estadístico como *ensamble*. Todos los métodos de ensamblaje se basan en la idea de que, al combinar varios métodos de aprendizaje más débiles, se crea un método de aprendizaje más fuerte.

Figura 1. Diagrama del proceso seguido por la mayoría de los enfoques de ensamblaje



Fuente: (Lantz, 2013, pág. 338).

Con base en (Lantz, 2013, pág. 338), el proceso de ensamblaje presentado en la figura 1 puede describirse de la siguiente manera. Primero, los datos de entrenamiento de entrada se utilizan para construir una serie de modelos. La función de asignación dicta si cada modelo recibe el conjunto de datos de entrenamiento completo o simplemente una muestra. Dado que el conjunto ideal incluye un conjunto diverso de modelos, la función de asignación podría aumentar la diversidad al variar artificialmente los datos de entrada para capacitar a una variedad de alumnos. Por ejemplo, podría usar bootstrapping para construir conjuntos de datos de entrenamiento únicos o pasar un subconjunto diferente de características o ejemplos a cada modelo.

Por otro lado, si el conjunto ya incluye un conjunto diverso de algoritmos, como una red neuronal, un árbol de decisiones y un clasificador KNN, entonces la función de asignación podría transmitir los datos relativamente sin cambios. Una vez construidos los modelos, se pueden utilizar para generar un conjunto de predicciones, que deben gestionarse de alguna manera. La función de combinación

gobierna cómo se reconcilian los desacuerdos entre las predicciones. Por ejemplo, el conjunto podría usar un voto mayoritario para determinar la predicción final, o podría usar una estrategia más compleja, como ponderar los votos de cada modelo en función de su desempeño anterior.

Algunos conjuntos incluso utilizan otro modelo para aprender una función de combinación de varias combinaciones de predicciones. Por ejemplo, cuando M1 y M2 votan sí, el valor real de la clase suele ser no, entonces el conjunto podría ignorar los votos de M1 y M2 y, en cambio, predecir que no. Este proceso de usar las predicciones de varios modelos para entrenar un modelo de árbitro final se conoce como apilamiento (“stacking” en la literatura en inglés).

(Lantz, 2013, pág. 339) señala que uno de los beneficios de usar ensambles es que pueden permitirle al investigador dedicar menos tiempo a la búsqueda de un mejor modelo único. En cambio, puede capacitar a varios candidatos razonablemente fuertes y combinarlos. Sin embargo, la conveniencia no es la única razón por la cual los métodos basados en conjuntos continúan acumulando victorias en las competencias de aprendizaje automático. Los ensambles también ofrecen una serie de ventajas de rendimiento sobre los modelos individuales:

1. Mejor capacidad de generalización para problemas futuros: debido a que las opiniones de varios métodos de aprendizaje se incorporan en una sola predicción final, ningún sesgo único puede dominar. Esto reduce la posibilidad de sobreadaptación a una tarea de aprendizaje.
2. Rendimiento mejorado en conjuntos de datos masivos o minúsculos: muchos modelos se encuentran con límites de memoria o complejidad cuando se utiliza un conjunto extremadamente grande de funciones o ejemplos, lo que hace que sea más eficiente entrenar varios modelos pequeños que un solo modelo completo. Además, a menudo es trivial paralelizar un conjunto utilizando métodos de computación distribuida. Por el contrario, los ensambles también funcionan bien en los conjuntos de datos

más pequeños porque los métodos de remuestreo, como el bootstrapping, son inherentemente parte de muchos diseños de ensambles.

3. La capacidad de sintetizar datos de distintos dominios: dado que no existe un algoritmo de aprendizaje único para todos (recuerde el teorema “No Free Lunch²²”), la capacidad del ensamble para incorporar evidencia de múltiples tipos de aprendizaje es cada vez más importante a medida que Big Data continúa extrayendo datos de dominios dispares.
4. Una comprensión más matizada de las tareas de aprendizaje difíciles: los fenómenos del mundo real suelen ser extremadamente complejos con muchas complejidades que interactúan. Es probable que los modelos que dividen la tarea en porciones más pequeñas capturen con mayor precisión patrones sutiles que un solo modelo global podría pasar por alto.

Ninguno de estos beneficios sería muy útil si no pudiera aplicar fácilmente métodos de conjunto en R, y hay muchos paquetes disponibles para hacer precisamente eso.

II. MÉTODO DE AGREGACIÓN DE BOOTSTRAP (“BAGGING”)

II.I. ASPECTOS CONCEPTUALES GENERALES

(Lantz, 2013, pág. 339) señala que uno de los primeros métodos de ensamble que obtuvo una amplia aceptación utilizó una técnica llamada agregación de bootstrap o “bagging” para abreviar. Tal como lo describió Leo Breiman en 1994, el “bagging” genera una serie de conjuntos de datos de entrenamiento mediante muestreo bootstrap de los datos de entrenamiento originales. Estos conjuntos de datos se utilizan luego para generar un conjunto de modelos utilizando un único

²² Como señala (Brownlee, 2021), el teorema de “no free lunch” a menudo se usa en el campo de la optimización y el aprendizaje automático. El teorema establece que todos los algoritmos de optimización funcionan igual de bien cuando su rendimiento se promedia entre todos los problemas posibles, bajo algunas restricciones específicas. Así, esto implica que no existe un único algoritmo de optimización óptimo. Debido a la estrecha relación entre la optimización, la búsqueda y el aprendizaje automático, también implica que no existe un único algoritmo de aprendizaje automático que sea el mejor para problemas de modelado predictivo, como la clasificación y la regresión.

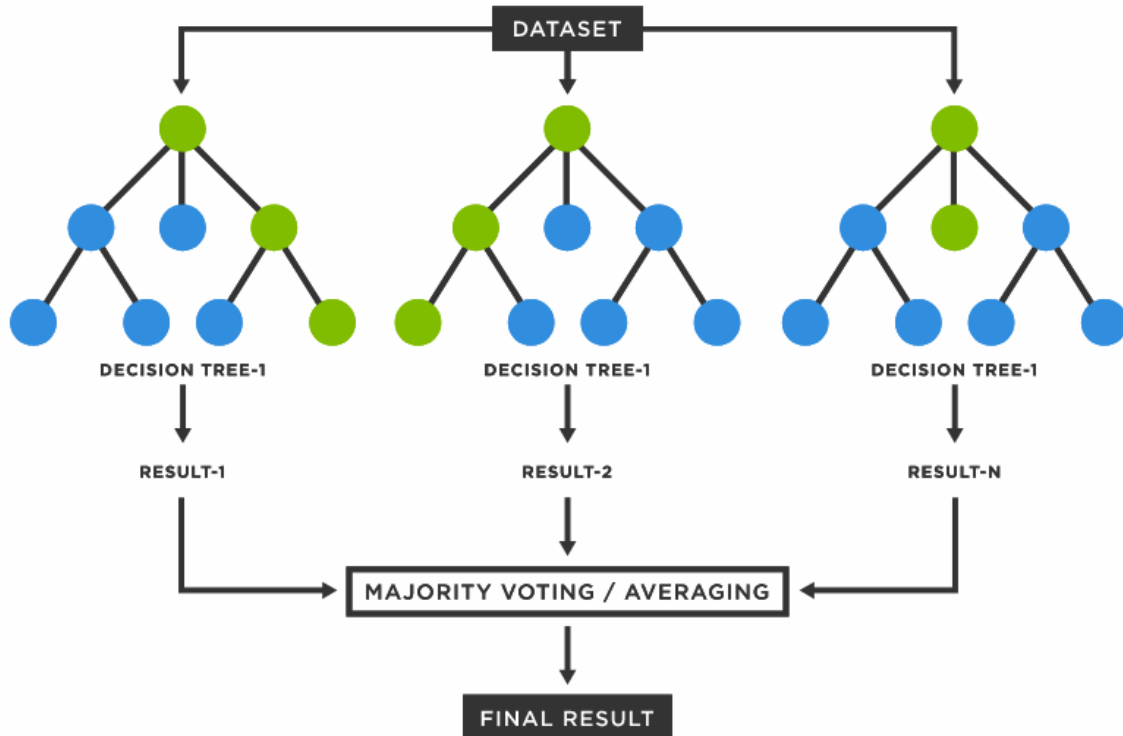
algoritmo de aprendizaje. Las predicciones de los modelos se combinan mediante votación (para clasificación) o promedio (para predicción numérica). Así, La idea es tomar m muestras aleatorias con reemplazo (bootstraps) de los datos originales y luego aplicar en cada una de ellas un método predictivo para luego, con algún criterio de los antes mencionados, establecer un consenso de todos los resultados.

Cada muestra bootstrap tiene el mismo tamaño que los datos originales y conforman un conjunto/espacio isométrico al original. Debido a que el muestreo se realiza con reemplazo, algunas observaciones pueden aparecer varias veces en el mismo conjunto de entrenamiento, mientras que otros podrían no parecer nunca.

En promedio, una muestra bootstrap D_i contiene aproximadamente 63% de los datos de entrenamiento originales. Esto es así porque cada individuo tiene una probabilidad de $1 - \left(1 - \frac{1}{n}\right)^n$ de ser seleccionados en cada D_i . Por consiguiente, si n es lo suficientemente grande, es decir, si se evalúa la expresión anterior en el límite cuando $n \rightarrow \infty$, la probabilidad anterior convergerá a $1 - \left(\frac{1}{e}\right) = 0.632$.

El caso en el que todos los clasificadores del método de consenso son árboles de decisión dicho método se denomina *bosques aleatorios* ("Random Forest", por su nombre en inglés).

Figura 2



Fuente: (TIBCO, 2022).

Como señala (Lantz, 2013, pág. 340), aunque el “bagging” es un ensamble relativamente simple, puede funcionar bastante bien siempre que se use con métodos de aprendizaje relativamente inestables, es decir, aquellos que generan modelos que tienden a cambiar sustancialmente cuando los datos de entrada cambian solo levemente. Los modelos inestables son esenciales para garantizar la diversidad del conjunto a pesar de las variaciones menores entre los conjuntos de datos de entrenamiento de arranque. Por esta razón, el “bagging” se usa a menudo con árboles de decisión, que tienen la tendencia a variar drásticamente debido a cambios menores en los datos de entrada.

(Orellana Alvear, 2018) explica que el “bagging” es una técnica usada para reducir la varianza de las predicciones a través de la combinación de los resultados de varios clasificadores, cada uno de ellos modelados con diferentes subconjuntos tomados de la misma población, y comenta que tres de las principales características que tienen son:

1. Crea múltiples subconjuntos de datos.
2. Construye múltiples modelos.
3. Combina los modelos.

II.II. APLICACIÓN EN RSTUDIO

#1. VALIDACIÓN CRUZADA CON REPETICIONES TIPO ÁRBOLES DE DECISIÓN AGREGADOS (BAGGED DECISION TREES)

#1.1. Modelo

```
library(caret)
```

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

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

```
control <- trainControl(method="repeatedcv", number=10, repeats=5)
```

```
set.seed(1)
```

```
modelo_bag_CART <- train(Species ~., data=iris, method="treebag", metric="Accuracy", tr  
Control=control)
```

```
modelo_bag_CART
```

```
## Bagged CART
```

```
##
```

```
## 150 samples
```

```
## 4 predictor
```

```
## 3 classes: 'setosa', 'versicolor', 'virginica'
```

```
##
```

```
## No pre-processing
```

```
## Resampling: Cross-Validated (10 fold, repeated 5 times)
```

```
## Summary of sample sizes: 135, 135, 135, 135, 135, 135, ...
```

```
## Resampling results:
```

```
##
```

```
## Accuracy Kappa
```

```
## 0.944 0.916
```

#1.2. Predicción

```
prediccion_bag_CART= predict(modelo_bag_CART,data=iris[,-5])
```

#1.3. Proporción de Clasificación Correcta

```
(correcto_bag_Cart<-modelo_bag_CART$results[2])
```

```
## Accuracy
```

```
## 1 0.944
```

#1.4. Proporción de Clasificación Incorrecta

```
(incorrecto_bag_Cart<-1-correcto_bag_Cart)
```



```
## Accuracy
## 1 0.056
```

III. BOSQUES ALEATORIOS

III.I. ASPECTOS CONCEPTUALES GENERALES

Como señala (Breiman, 2001, pág. 5), los bosques aleatorios son una combinación de predictores de árboles de modo que cada árbol depende de los valores de un vector aleatorio muestreado de forma independiente y con la misma distribución para todos los árboles del bosque. El error de generalización para bosques converge casi seguramente (a.s.) hasta un límite a medida que aumenta el número de árboles en el bosque. El error de generalización de un bosque de clasificadores de árboles depende de la fuerza de los árboles individuales en el bosque y la correlación entre ellos. El uso de una selección aleatoria de funciones para dividir cada nodo produce tasas de error que se comparan favorablemente con Adaboost³, pero son más sólidas con respecto al ruido. Las estimaciones internas controlan el error, la fuerza y la correlación y se utilizan para mostrar la respuesta al aumento del número de características utilizadas en la división. Las estimaciones internas también se utilizan para medir la importancia de las variables. Estas ideas también son aplicables a la regresión.

(Orellana Alvear, 2018) señala que los ensambles de árboles presentan algunas ventajas con respecto a árboles de decisión: “Así como todos los modelos, un árbol de decisión también sufre de los problemas de sesgo y varianza, es decir, cuán

³ Como señala (Wikipedia, 2022), AdaBoost, abreviatura de Adaptive Boosting, es un meta-algoritmo de clasificación estadística formulado por Yoav Freund y Robert Schapire en 1995, quienes ganaron el Premio Gödel 2003 por su trabajo. Se puede utilizar junto con muchos otros tipos de algoritmos de aprendizaje para mejorar el rendimiento. La salida de los otros algoritmos de aprendizaje ("aprendices débiles") se combina en una suma ponderada que representa la salida final del clasificador potenciado. Por lo general, AdaBoost se presenta para la clasificación binaria, aunque se puede generalizar a múltiples clases o intervalos acotados en la línea real. AdaBoost es adaptativo en el sentido de que los aprendices débiles subsiguientes se ajustan a favor de aquellas instancias mal clasificadas por clasificadores anteriores. En algunos problemas puede ser menos susceptible al problema de sobreajuste que otros algoritmos de aprendizaje. Los aprendices individuales pueden ser débiles, pero siempre que el desempeño de cada uno sea un poco mejor que las conjeturas aleatorias, se puede demostrar que el modelo final converge en un aprendizaje fuerte.

diferentes en promedio son los valores predichos de los valores reales (sesgo) y cuán diferentes serán las predicciones de un modelo en un mismo punto si muestras diferentes si se tomaran de la misma población (varianza). Al construir un árbol pequeño se obtendrá un modelo con baja varianza y alto sesgo. Normalmente, al incrementar la complejidad del modelo, se verá una reducción en el error de predicción debido a un sesgo más bajo en el modelo. En algún punto del proceso antes descrito, el modelo será muy complejo y se producirá un sobreajuste del modelo, el cual empezará a sufrir de una elevada varianza. El modelo óptimo debería mantener un balance entre estos dos tipos de errores. A esto se le conoce como “trade-off” (equilibrio⁴) entre errores de sesgo y varianza. El uso de ensambladores es una forma de aplicar este “trade-off”.

III.II. APLICACIÓN EN RSTUDIO

#2. BOSQUES ALEATORIOS

#2.1. Modelo

```
library(randomForest)

## randomForest 4.7-1.1

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

##
## Attaching package: 'randomForest'

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

control <- trainControl(method="repeatedcv", number=10, repeats=5)
set.seed(1)
modelo_bosques_2 <- train(Species ~., data=iris, method="rf", metric="Accuracy", trControl=control)

modelo_bosques_2

## Random Forest
##
## 150 samples
## 4 predictor
```

⁴ Que implica un intercambio entre los elementos que conforman la relación que se equilibra, en este caso entre sesgo y varianza.

```

## 3 classes: 'setosa', 'versicolor', 'virginica'
##
## No pre-processing
## Resampling: Cross-Validated (10 fold, repeated 5 times)
## Summary of sample sizes: 135, 135, 135, 135, 135, 135, ...
## Resampling results across tuning parameters:
##
## mtry Accuracy Kappa
## 2 0.9466667 0.92
## 3 0.9533333 0.93
## 4 0.9533333 0.93
##
## Accuracy was used to select the optimal model using the largest value.
## The final value used for the model was mtry = 3.

#2.2. Predicción
prediccion_bosques2 = predict(modelo_bosques_2,data=iris[,-5], type = "raw")

#2.3. Proporción de Clasificación Correcta
(correcto_bosques<-modelo_bosques_2$results[2,2])

## [1] 0.9533333

#2.4. Proporción de Clasificación Incorrecta
(incorrecto_bosques<-1-correcto_bosques)

## [1] 0.04666667

```

IV. MÉTODO DE POTENCIACIÓN (BOOSTING) PARA VARIABLES DICOTÓMICAS

IV.I. ASPECTOS CONCEPTUALES GENERALES

Como señala (Lantz, 2013, págs. 343-344), otro método popular basado en conjuntos se llama impulso, porque aumenta el rendimiento de los alumnos débiles para alcanzar el rendimiento de los alumnos más fuertes. Este método se basa en gran medida en el trabajo de Rob Schapire y Yoav Freund, quienes han publicado extensamente sobre el tema.

Dada una serie de clasificadores, cada uno con una tasa de error inferior al 50 por ciento; Schapire y Freund descubrieron que el “boosting” dará como resultado un rendimiento a menudo bastante mejor y ciertamente no peor que el mejor de estos modelos. Esencialmente, esto permite aumentar el rendimiento a un umbral

arbitrario simplemente agregando más aprendices débiles. Dada la utilidad obvia de este hallazgo, se cree que el “boosting” es uno de los descubrimientos más significativos en el aprendizaje automático.

De manera similar al “bagging”, el “boosting” utiliza conjuntos de modelos entrenados en datos remuestreados y un voto para determinar la predicción final. La diferencia clave es que los conjuntos de datos remuestreados en boosting se construyen específicamente para generar aprendices complementarios, y el voto se pondera en función del rendimiento de cada modelo en lugar de dar a cada uno el mismo peso de voto.

En 1997 se propuso un algoritmo de “boosting” llamado AdaBoost, o “boosting” adaptativo. El algoritmo se basa en la idea de generar aprendices débiles que aprenden iterativamente una mayor parte de los ejemplos difíciles de clasificar en los datos de entrenamiento al prestar más atención (es decir, dando más peso) a ejemplos a menudo mal clasificados. A partir de un conjunto de datos no ponderado, el primer clasificador intenta modelar el resultado. Los ejemplos que el clasificador predijo correctamente tendrán menos probabilidades de aparecer en el conjunto de datos de entrenamiento para el siguiente clasificador y, por el contrario, los ejemplos difíciles de clasificar aparecerán con mayor frecuencia. A medida que se agregan rondas adicionales de aprendices débiles, se les entrena en datos con ejemplos cada vez más difíciles. El proceso continúa hasta que se alcanza la tasa de error general deseada o el rendimiento deja de mejorar. En ese momento, el voto de cada clasificador se pondera según su precisión en los datos de entrenamiento sobre los que se construyó. Aunque los principios de “boosting” se pueden aplicar a casi cualquier tipo de modelo, los principios se usan más comúnmente con árboles de decisión.

IV.II. APLICACIÓN EN RSTUDIO

#3. BOOSTING

#3.1. Modelo (Estimado por el Método de Impulso de Gradiente Estocástico)

```
library(carData)
```

```
summary(TitanicSurvival) #se estima con esta base de datos porque la variable a explicar ("survived") es dicotómica (sobrevivió o no sobrevivió)
```

```
## survived sex age passengerClass
## no:809 female:466 Min. :0.1667 1st:323
## yes:500 male :843 1st Qu.:21.0000 2nd:277
## Median :28.0000 3rd:709
## Mean :29.8811
## 3rd Qu.:39.0000
## Max. :80.0000
## NA's :263
```

```
TitanicSurvival2=TitanicSurvival[is.na(TitanicSurvival$age)==F,]
```

```
library(ada)
```

```
## Loading required package: rpart
```

```
control <- trainControl(method="repeatedcv", number=10, repeats=5)
```

```
set.seed(1)
```

```
modelo_boost_gbm <- train(survived~sex+age+passengerClass, data = TitanicSurvival2,
method="gbm", metric="Accuracy", trControl=control)
```

```
## Iter TrainDeviance ValidDeviance StepSize Improve
## 1 1.2988 nan 0.1000 0.0278
## 2 1.2583 nan 0.1000 0.0225
## 3 1.2197 nan 0.1000 0.0186
## 4 1.1898 nan 0.1000 0.0153
## 5 1.1645 nan 0.1000 0.0126
## 6 1.1441 nan 0.1000 0.0102
## 7 1.1267 nan 0.1000 0.0083
## 8 1.1122 nan 0.1000 0.0064
## 9 1.0986 nan 0.1000 0.0046
## 10 1.0849 nan 0.1000 0.0057
## 20 1.0183 nan 0.1000 0.0015
## 40 0.9730 nan 0.1000 0.0005
## 60 0.9527 nan 0.1000 0.0002
## 80 0.9419 nan 0.1000 0.0003
## 100 0.9329 nan 0.1000 0.0000
## 120 0.9257 nan 0.1000 0.0001
## 140 0.9216 nan 0.1000 -0.0003
## 150 0.9185 nan 0.1000 -0.0005
##
## Iter TrainDeviance ValidDeviance StepSize Improve
## 1 1.2828 nan 0.1000 0.0350
## 2 1.2252 nan 0.1000 0.0275
## 3 1.1801 nan 0.1000 0.0220
## 4 1.1453 nan 0.1000 0.0180
```

```

## 5 1.1115 nan 0.1000 0.0140
## 6 1.0862 nan 0.1000 0.0131
## 7 1.0654 nan 0.1000 0.0103
## 8 1.0451 nan 0.1000 0.0081
## 9 1.0276 nan 0.1000 0.0081
## 10 1.0138 nan 0.1000 0.0053
## 20 0.9381 nan 0.1000 0.0004
## 40 0.8883 nan 0.1000 0.0007
## 60 0.8674 nan 0.1000 -0.0009
## 80 0.8489 nan 0.1000 -0.0003
## 100 0.8371 nan 0.1000 -0.0002
## 120 0.8280 nan 0.1000 -0.0007
## 140 0.8191 nan 0.1000 -0.0007
## 150 0.8164 nan 0.1000 -0.0010

```

```

##
## Iter TrainDeviance ValidDeviance StepSize Improve
## 1 1.2808 nan 0.1000 0.0410
## 2 1.2223 nan 0.1000 0.0270
## 3 1.1721 nan 0.1000 0.0238
## 4 1.1336 nan 0.1000 0.0197
## 5 1.0995 nan 0.1000 0.0169
## 6 1.0708 nan 0.1000 0.0135
## 7 1.0454 nan 0.1000 0.0118
## 8 1.0264 nan 0.1000 0.0086
## 9 1.0111 nan 0.1000 0.0067
## 10 0.9955 nan 0.1000 0.0059
## 20 0.9122 nan 0.1000 0.0023
## 40 0.8573 nan 0.1000 -0.0005
## 60 0.8356 nan 0.1000 -0.0005
## 80 0.8209 nan 0.1000 -0.0005
## 100 0.8086 nan 0.1000 -0.0017
## 120 0.8009 nan 0.1000 -0.0012
## 140 0.7945 nan 0.1000 -0.0013
## 150 0.7914 nan 0.1000 -0.0014

```

```

##
## Iter TrainDeviance ValidDeviance StepSize Improve
## 1 1.2924 nan 0.1000 0.0266
## 2 1.2490 nan 0.1000 0.0216
## 3 1.2115 nan 0.1000 0.0184
## 4 1.1853 nan 0.1000 0.0151
## 5 1.1649 nan 0.1000 0.0124
## 6 1.1414 nan 0.1000 0.0106
## 7 1.1241 nan 0.1000 0.0090
## 8 1.1063 nan 0.1000 0.0063
## 9 1.0937 nan 0.1000 0.0060
## 10 1.0828 nan 0.1000 0.0047
## 20 1.0127 nan 0.1000 0.0012

```

```

## 40 0.9639 nan 0.1000 -0.0005
## 60 0.9433 nan 0.1000 0.0004
## 80 0.9285 nan 0.1000 -0.0003
## 100 0.9210 nan 0.1000 -0.0002
## 120 0.9156 nan 0.1000 -0.0015
## 140 0.9118 nan 0.1000 -0.0005
## 150 0.9087 nan 0.1000 -0.0001
##

```

```
## Iter TrainDeviance ValidDeviance StepSize Improve
```

```

## 1 1.2826 nan 0.1000 0.0360
## 2 1.2288 nan 0.1000 0.0288
## 3 1.1857 nan 0.1000 0.0221
## 4 1.1455 nan 0.1000 0.0202
## 5 1.1137 nan 0.1000 0.0163
## 6 1.0856 nan 0.1000 0.0143
## 7 1.0619 nan 0.1000 0.0108
## 8 1.0429 nan 0.1000 0.0102
## 9 1.0267 nan 0.1000 0.0075
## 10 1.0120 nan 0.1000 0.0074
## 20 0.9331 nan 0.1000 0.0018
## 40 0.8803 nan 0.1000 -0.0014
## 60 0.8624 nan 0.1000 0.0002
## 80 0.8470 nan 0.1000 -0.0005
## 100 0.8398 nan 0.1000 -0.0004
## 120 0.8322 nan 0.1000 -0.0007
## 140 0.8257 nan 0.1000 -0.0003
## 150 0.8220 nan 0.1000 -0.0005
##

```

```
## Iter TrainDeviance ValidDeviance StepSize Improve
```

```

## 1 1.2772 nan 0.1000 0.0385
## 2 1.2167 nan 0.1000 0.0290
## 3 1.1658 nan 0.1000 0.0246
## 4 1.1236 nan 0.1000 0.0206
## 5 1.0922 nan 0.1000 0.0158
## 6 1.0635 nan 0.1000 0.0140
## 7 1.0392 nan 0.1000 0.0105
## 8 1.0178 nan 0.1000 0.0102
## 9 0.9999 nan 0.1000 0.0067
## 10 0.9862 nan 0.1000 0.0069
## 20 0.9021 nan 0.1000 0.0011
## 40 0.8515 nan 0.1000 -0.0004
## 60 0.8319 nan 0.1000 -0.0011
## 80 0.8200 nan 0.1000 -0.0001
## 100 0.8133 nan 0.1000 -0.0004
## 120 0.8058 nan 0.1000 -0.0011
## 140 0.7991 nan 0.1000 -0.0011
## 150 0.7958 nan 0.1000 -0.0008

```

```

##
## Iter TrainDeviance ValidDeviance StepSize Improve
## 1 1.3008 nan 0.1000 0.0267
## 2 1.2540 nan 0.1000 0.0216
## 3 1.2170 nan 0.1000 0.0173
## 4 1.1894 nan 0.1000 0.0139
## 5 1.1698 nan 0.1000 0.0112
## 6 1.1516 nan 0.1000 0.0097
## 7 1.1378 nan 0.1000 0.0071
## 8 1.1210 nan 0.1000 0.0078
## 9 1.1067 nan 0.1000 0.0060
## 10 1.0955 nan 0.1000 0.0050
## 20 1.0285 nan 0.1000 0.0009
## 40 0.9823 nan 0.1000 0.0002
## 60 0.9589 nan 0.1000 -0.0001
## 80 0.9476 nan 0.1000 -0.0013
## 100 0.9380 nan 0.1000 -0.0006
## 120 0.9317 nan 0.1000 -0.0001
## 140 0.9270 nan 0.1000 -0.0001
## 150 0.9240 nan 0.1000 -0.0007

```

```

##
## Iter TrainDeviance ValidDeviance StepSize Improve
## 1 1.2816 nan 0.1000 0.0340
## 2 1.2285 nan 0.1000 0.0279
## 3 1.1790 nan 0.1000 0.0229
## 4 1.1413 nan 0.1000 0.0180
## 5 1.1108 nan 0.1000 0.0148
## 6 1.0878 nan 0.1000 0.0125
## 7 1.0641 nan 0.1000 0.0112
## 8 1.0443 nan 0.1000 0.0085
## 9 1.0270 nan 0.1000 0.0082
## 10 1.0117 nan 0.1000 0.0068
## 20 0.9363 nan 0.1000 0.0013
## 40 0.8805 nan 0.1000 0.0009
## 60 0.8571 nan 0.1000 -0.0007
## 80 0.8421 nan 0.1000 -0.0003
## 100 0.8322 nan 0.1000 -0.0005
## 120 0.8215 nan 0.1000 -0.0001
## 140 0.8126 nan 0.1000 -0.0011
## 150 0.8106 nan 0.1000 -0.0015

```

```

##
## Iter TrainDeviance ValidDeviance StepSize Improve
## 1 1.2763 nan 0.1000 0.0373
## 2 1.2148 nan 0.1000 0.0277
## 3 1.1644 nan 0.1000 0.0241
## 4 1.1231 nan 0.1000 0.0191
## 5 1.0891 nan 0.1000 0.0165

```



```

## 6 1.0616 nan 0.1000 0.0142
## 7 1.0398 nan 0.1000 0.0113
## 8 1.0195 nan 0.1000 0.0091
## 9 1.0032 nan 0.1000 0.0078
## 10 0.9883 nan 0.1000 0.0061
## 20 0.9072 nan 0.1000 0.0003
## 40 0.8541 nan 0.1000 -0.0004
## 60 0.8272 nan 0.1000 -0.0001
## 80 0.8150 nan 0.1000 -0.0014
## 100 0.8058 nan 0.1000 -0.0005
## 120 0.7955 nan 0.1000 -0.0019
## 140 0.7908 nan 0.1000 -0.0020
## 150 0.7879 nan 0.1000 -0.0017

```

```
##
```

```
## Iter TrainDeviance ValidDeviance StepSize Improve
```

```

## 1 1.2901 nan 0.1000 0.0295
## 2 1.2406 nan 0.1000 0.0221
## 3 1.2029 nan 0.1000 0.0181
## 4 1.1727 nan 0.1000 0.0148
## 5 1.1486 nan 0.1000 0.0122
## 6 1.1282 nan 0.1000 0.0101
## 7 1.1100 nan 0.1000 0.0080
## 8 1.0959 nan 0.1000 0.0066
## 9 1.0832 nan 0.1000 0.0059
## 10 1.0724 nan 0.1000 0.0047
## 20 1.0054 nan 0.1000 0.0016
## 40 0.9575 nan 0.1000 0.0002
## 60 0.9335 nan 0.1000 -0.0003
## 80 0.9200 nan 0.1000 0.0001
## 100 0.9098 nan 0.1000 -0.0008
## 120 0.9028 nan 0.1000 -0.0007
## 140 0.8980 nan 0.1000 -0.0001
## 150 0.8954 nan 0.1000 -0.0001

```

```
##
```

```
## Iter TrainDeviance ValidDeviance StepSize Improve
```

```

## 1 1.2803 nan 0.1000 0.0372
## 2 1.2242 nan 0.1000 0.0275
## 3 1.1760 nan 0.1000 0.0225
## 4 1.1364 nan 0.1000 0.0190
## 5 1.1021 nan 0.1000 0.0155
## 6 1.0771 nan 0.1000 0.0119
## 7 1.0543 nan 0.1000 0.0104
## 8 1.0374 nan 0.1000 0.0089
## 9 1.0224 nan 0.1000 0.0067
## 10 1.0051 nan 0.1000 0.0073
## 20 0.9299 nan 0.1000 0.0013
## 40 0.8764 nan 0.1000 -0.0012

```

```

## 60 0.8502 nan 0.1000 -0.0008
## 80 0.8368 nan 0.1000 -0.0010
## 100 0.8274 nan 0.1000 -0.0012
## 120 0.8203 nan 0.1000 -0.0005
## 140 0.8147 nan 0.1000 -0.0019
## 150 0.8124 nan 0.1000 -0.0010
##
## Iter TrainDeviance ValidDeviance StepSize Improve
## 1 1.2786 nan 0.1000 0.0353
## 2 1.2152 nan 0.1000 0.0293
## 3 1.1679 nan 0.1000 0.0225
## 4 1.1282 nan 0.1000 0.0193
## 5 1.0957 nan 0.1000 0.0155
## 6 1.0691 nan 0.1000 0.0116
## 7 1.0428 nan 0.1000 0.0120
## 8 1.0234 nan 0.1000 0.0105
## 9 1.0041 nan 0.1000 0.0076
## 10 0.9874 nan 0.1000 0.0081
## 20 0.9019 nan 0.1000 0.0015
## 40 0.8524 nan 0.1000 -0.0013
## 60 0.8280 nan 0.1000 -0.0010
## 80 0.8146 nan 0.1000 -0.0010
## 100 0.8056 nan 0.1000 -0.0011
## 120 0.8005 nan 0.1000 -0.0009
## 140 0.7935 nan 0.1000 -0.0015
## 150 0.7904 nan 0.1000 -0.0009
##
## Iter TrainDeviance ValidDeviance StepSize Improve
## 1 1.2927 nan 0.1000 0.0287
## 2 1.2491 nan 0.1000 0.0224
## 3 1.2111 nan 0.1000 0.0179
## 4 1.1792 nan 0.1000 0.0150
## 5 1.1551 nan 0.1000 0.0120
## 6 1.1352 nan 0.1000 0.0102
## 7 1.1196 nan 0.1000 0.0082
## 8 1.1041 nan 0.1000 0.0067
## 9 1.0905 nan 0.1000 0.0068
## 10 1.0784 nan 0.1000 0.0052
## 20 1.0067 nan 0.1000 0.0030
## 40 0.9563 nan 0.1000 0.0002
## 60 0.9401 nan 0.1000 0.0002
## 80 0.9254 nan 0.1000 0.0002
## 100 0.9171 nan 0.1000 -0.0001
## 120 0.9111 nan 0.1000 -0.0005
## 140 0.9056 nan 0.1000 -0.0001
## 150 0.9047 nan 0.1000 -0.0010
##

```

##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	1.2822	nan	0.1000	0.0355
##	2	1.2231	nan	0.1000	0.0275
##	3	1.1786	nan	0.1000	0.0224
##	4	1.1399	nan	0.1000	0.0187
##	5	1.1054	nan	0.1000	0.0162
##	6	1.0800	nan	0.1000	0.0132
##	7	1.0576	nan	0.1000	0.0116
##	8	1.0372	nan	0.1000	0.0096
##	9	1.0192	nan	0.1000	0.0079
##	10	1.0052	nan	0.1000	0.0068
##	20	0.9255	nan	0.1000	0.0016
##	40	0.8743	nan	0.1000	0.0004
##	60	0.8511	nan	0.1000	0.0003
##	80	0.8323	nan	0.1000	-0.0005
##	100	0.8228	nan	0.1000	-0.0007
##	120	0.8158	nan	0.1000	-0.0004
##	140	0.8075	nan	0.1000	-0.0001
##	150	0.8034	nan	0.1000	-0.0003
##					

##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	1.2766	nan	0.1000	0.0388
##	2	1.2112	nan	0.1000	0.0294
##	3	1.1607	nan	0.1000	0.0246
##	4	1.1228	nan	0.1000	0.0206
##	5	1.0882	nan	0.1000	0.0162
##	6	1.0595	nan	0.1000	0.0139
##	7	1.0333	nan	0.1000	0.0118
##	8	1.0126	nan	0.1000	0.0095
##	9	0.9952	nan	0.1000	0.0092
##	10	0.9791	nan	0.1000	0.0071
##	20	0.8927	nan	0.1000	0.0015
##	40	0.8390	nan	0.1000	-0.0002
##	60	0.8166	nan	0.1000	-0.0003
##	80	0.8014	nan	0.1000	-0.0009
##	100	0.7920	nan	0.1000	-0.0009
##	120	0.7825	nan	0.1000	-0.0001
##	140	0.7765	nan	0.1000	-0.0013
##	150	0.7722	nan	0.1000	-0.0013
##					

##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	1.3027	nan	0.1000	0.0254
##	2	1.2621	nan	0.1000	0.0205
##	3	1.2297	nan	0.1000	0.0170
##	4	1.2026	nan	0.1000	0.0135
##	5	1.1813	nan	0.1000	0.0108
##	6	1.1636	nan	0.1000	0.0092

```

## 7 1.1515 nan 0.1000 0.0063
## 8 1.1339 nan 0.1000 0.0068
## 9 1.1210 nan 0.1000 0.0059
## 10 1.1101 nan 0.1000 0.0046
## 20 1.0497 nan 0.1000 0.0018
## 40 1.0031 nan 0.1000 -0.0006
## 60 0.9819 nan 0.1000 0.0001
## 80 0.9701 nan 0.1000 0.0002
## 100 0.9613 nan 0.1000 -0.0004
## 120 0.9561 nan 0.1000 -0.0006
## 140 0.9506 nan 0.1000 -0.0002
## 150 0.9483 nan 0.1000 -0.0010
##

```

```
## Iter TrainDeviance ValidDeviance StepSize Improve
```

```

## 1 1.2863 nan 0.1000 0.0326
## 2 1.2367 nan 0.1000 0.0239
## 3 1.1975 nan 0.1000 0.0185
## 4 1.1634 nan 0.1000 0.0163
## 5 1.1326 nan 0.1000 0.0154
## 6 1.1068 nan 0.1000 0.0108
## 7 1.0846 nan 0.1000 0.0101
## 8 1.0682 nan 0.1000 0.0091
## 9 1.0541 nan 0.1000 0.0072
## 10 1.0414 nan 0.1000 0.0058
## 20 0.9732 nan 0.1000 0.0019
## 40 0.9180 nan 0.1000 -0.0001
## 60 0.8947 nan 0.1000 -0.0003
## 80 0.8810 nan 0.1000 -0.0004
## 100 0.8653 nan 0.1000 -0.0005
## 120 0.8565 nan 0.1000 -0.0006
## 140 0.8489 nan 0.1000 -0.0009
## 150 0.8456 nan 0.1000 -0.0002
##

```

```
## Iter TrainDeviance ValidDeviance StepSize Improve
```

```

## 1 1.2847 nan 0.1000 0.0363
## 2 1.2293 nan 0.1000 0.0257
## 3 1.1846 nan 0.1000 0.0205
## 4 1.1460 nan 0.1000 0.0182
## 5 1.1163 nan 0.1000 0.0158
## 6 1.0906 nan 0.1000 0.0120
## 7 1.0683 nan 0.1000 0.0100
## 8 1.0487 nan 0.1000 0.0076
## 9 1.0357 nan 0.1000 0.0055
## 10 1.0215 nan 0.1000 0.0044
## 20 0.9498 nan 0.1000 0.0023
## 40 0.8916 nan 0.1000 0.0001
## 60 0.8698 nan 0.1000 -0.0002

```

```

## 80 0.8507 nan 0.1000 -0.0019
## 100 0.8373 nan 0.1000 -0.0005
## 120 0.8287 nan 0.1000 -0.0003
## 140 0.8210 nan 0.1000 -0.0008
## 150 0.8182 nan 0.1000 -0.0010
##
## Iter TrainDeviance ValidDeviance StepSize Improve
## 1 1.3016 nan 0.1000 0.0262
## 2 1.2569 nan 0.1000 0.0216
## 3 1.2187 nan 0.1000 0.0168
## 4 1.1917 nan 0.1000 0.0139
## 5 1.1701 nan 0.1000 0.0117
## 6 1.1529 nan 0.1000 0.0094
## 7 1.1348 nan 0.1000 0.0078
## 8 1.1218 nan 0.1000 0.0065
## 9 1.1093 nan 0.1000 0.0050
## 10 1.0989 nan 0.1000 0.0037
## 20 1.0309 nan 0.1000 0.0019
## 40 0.9879 nan 0.1000 0.0003
## 60 0.9656 nan 0.1000 0.0002
## 80 0.9517 nan 0.1000 -0.0003
## 100 0.9431 nan 0.1000 -0.0008
## 120 0.9365 nan 0.1000 -0.0007
## 140 0.9304 nan 0.1000 -0.0006
## 150 0.9271 nan 0.1000 -0.0004
##
## Iter TrainDeviance ValidDeviance StepSize Improve
## 1 1.2858 nan 0.1000 0.0364
## 2 1.2310 nan 0.1000 0.0283
## 3 1.1885 nan 0.1000 0.0223
## 4 1.1519 nan 0.1000 0.0198
## 5 1.1211 nan 0.1000 0.0165
## 6 1.0967 nan 0.1000 0.0133
## 7 1.0737 nan 0.1000 0.0109
## 8 1.0558 nan 0.1000 0.0085
## 9 1.0378 nan 0.1000 0.0096
## 10 1.0227 nan 0.1000 0.0063
## 20 0.9378 nan 0.1000 0.0023
## 40 0.8843 nan 0.1000 -0.0001
## 60 0.8586 nan 0.1000 0.0001
## 80 0.8460 nan 0.1000 -0.0005
## 100 0.8328 nan 0.1000 -0.0012
## 120 0.8243 nan 0.1000 -0.0004
## 140 0.8183 nan 0.1000 -0.0004
## 150 0.8153 nan 0.1000 -0.0004
##
## Iter TrainDeviance ValidDeviance StepSize Improve

```

```

## 1 1.2747 nan 0.1000 0.0347
## 2 1.2168 nan 0.1000 0.0287
## 3 1.1682 nan 0.1000 0.0231
## 4 1.1292 nan 0.1000 0.0187
## 5 1.0968 nan 0.1000 0.0162
## 6 1.0674 nan 0.1000 0.0140
## 7 1.0441 nan 0.1000 0.0106
## 8 1.0271 nan 0.1000 0.0092
## 9 1.0087 nan 0.1000 0.0087
## 10 0.9932 nan 0.1000 0.0070
## 20 0.9098 nan 0.1000 0.0031
## 40 0.8505 nan 0.1000 0.0002
## 60 0.8302 nan 0.1000 -0.0007
## 80 0.8143 nan 0.1000 -0.0016
## 100 0.8024 nan 0.1000 -0.0007
## 120 0.7933 nan 0.1000 -0.0006
## 140 0.7866 nan 0.1000 -0.0010
## 150 0.7823 nan 0.1000 -0.0005
##

```

```
## Iter TrainDeviance ValidDeviance StepSize Improve
```

```

## 1 1.3043 nan 0.1000 0.0258
## 2 1.2665 nan 0.1000 0.0214
## 3 1.2292 nan 0.1000 0.0179
## 4 1.2006 nan 0.1000 0.0145
## 5 1.1753 nan 0.1000 0.0114
## 6 1.1592 nan 0.1000 0.0095
## 7 1.1439 nan 0.1000 0.0080
## 8 1.1313 nan 0.1000 0.0068
## 9 1.1211 nan 0.1000 0.0059
## 10 1.1103 nan 0.1000 0.0057
## 20 1.0387 nan 0.1000 0.0024
## 40 0.9947 nan 0.1000 0.0005
## 60 0.9715 nan 0.1000 -0.0005
## 80 0.9599 nan 0.1000 0.0001
## 100 0.9511 nan 0.1000 -0.0005
## 120 0.9440 nan 0.1000 -0.0001
## 140 0.9387 nan 0.1000 -0.0007
## 150 0.9376 nan 0.1000 -0.0003
##

```

```
## Iter TrainDeviance ValidDeviance StepSize Improve
```

```

## 1 1.2849 nan 0.1000 0.0317
## 2 1.2368 nan 0.1000 0.0275
## 3 1.1897 nan 0.1000 0.0207
## 4 1.1527 nan 0.1000 0.0169
## 5 1.1277 nan 0.1000 0.0126
## 6 1.1010 nan 0.1000 0.0116
## 7 1.0808 nan 0.1000 0.0101

```

```

## 8 1.0608 nan 0.1000 0.0079
## 9 1.0432 nan 0.1000 0.0077
## 10 1.0290 nan 0.1000 0.0067
## 20 0.9558 nan 0.1000 0.0004
## 40 0.9095 nan 0.1000 -0.0001
## 60 0.8843 nan 0.1000 -0.0007
## 80 0.8683 nan 0.1000 -0.0007
## 100 0.8601 nan 0.1000 -0.0010
## 120 0.8510 nan 0.1000 -0.0001
## 140 0.8459 nan 0.1000 -0.0011
## 150 0.8432 nan 0.1000 -0.0003

```

```

##
## Iter TrainDeviance ValidDeviance StepSize Improve

```

```

## 1 1.2835 nan 0.1000 0.0334
## 2 1.2222 nan 0.1000 0.0278
## 3 1.1759 nan 0.1000 0.0223
## 4 1.1368 nan 0.1000 0.0182
## 5 1.1003 nan 0.1000 0.0136
## 6 1.0724 nan 0.1000 0.0126
## 7 1.0500 nan 0.1000 0.0106
## 8 1.0329 nan 0.1000 0.0083
## 9 1.0177 nan 0.1000 0.0068
## 10 1.0062 nan 0.1000 0.0062
## 20 0.9236 nan 0.1000 0.0013
## 40 0.8756 nan 0.1000 0.0001
## 60 0.8547 nan 0.1000 -0.0004
## 80 0.8432 nan 0.1000 -0.0007
## 100 0.8330 nan 0.1000 -0.0019
## 120 0.8249 nan 0.1000 -0.0014
## 140 0.8192 nan 0.1000 -0.0009
## 150 0.8168 nan 0.1000 -0.0007

```

```

##
## Iter TrainDeviance ValidDeviance StepSize Improve

```

```

## 1 1.2928 nan 0.1000 0.0280
## 2 1.2461 nan 0.1000 0.0233
## 3 1.2078 nan 0.1000 0.0188
## 4 1.1783 nan 0.1000 0.0146
## 5 1.1531 nan 0.1000 0.0124
## 6 1.1318 nan 0.1000 0.0099
## 7 1.1148 nan 0.1000 0.0081
## 8 1.1019 nan 0.1000 0.0066
## 9 1.0869 nan 0.1000 0.0062
## 10 1.0752 nan 0.1000 0.0049
## 20 1.0087 nan 0.1000 0.0004
## 40 0.9562 nan 0.1000 0.0005
## 60 0.9310 nan 0.1000 -0.0002
## 80 0.9177 nan 0.1000 -0.0002

```

```

## 100    0.9073      nan  0.1000 -0.0010
## 120    0.9025      nan  0.1000 -0.0007
## 140    0.8971      nan  0.1000 -0.0008
## 150    0.8952      nan  0.1000 -0.0007
##
## Iter  TrainDeviance  ValidDeviance  StepSize  Improve
##  1    1.2825          nan  0.1000  0.0368
##  2    1.2239          nan  0.1000  0.0301
##  3    1.1745          nan  0.1000  0.0254
##  4    1.1340          nan  0.1000  0.0188
##  5    1.1045          nan  0.1000  0.0153
##  6    1.0760          nan  0.1000  0.0142
##  7    1.0510          nan  0.1000  0.0123
##  8    1.0308          nan  0.1000  0.0099
##  9    1.0150          nan  0.1000  0.0078
## 10    1.0014          nan  0.1000  0.0078
## 20    0.9142          nan  0.1000  0.0023
## 40    0.8588          nan  0.1000 -0.0001
## 60    0.8376          nan  0.1000  0.0004
## 80    0.8250          nan  0.1000 -0.0012
## 100   0.8151          nan  0.1000 -0.0006
## 120   0.8060          nan  0.1000 -0.0006
## 140   0.8038          nan  0.1000 -0.0006
## 150   0.8002          nan  0.1000 -0.0003
##
## Iter  TrainDeviance  ValidDeviance  StepSize  Improve
##  1    1.2765          nan  0.1000  0.0404
##  2    1.2149          nan  0.1000  0.0316
##  3    1.1672          nan  0.1000  0.0236
##  4    1.1241          nan  0.1000  0.0215
##  5    1.0866          nan  0.1000  0.0165
##  6    1.0548          nan  0.1000  0.0147
##  7    1.0325          nan  0.1000  0.0121
##  8    1.0118          nan  0.1000  0.0101
##  9    0.9950          nan  0.1000  0.0083
## 10    0.9791          nan  0.1000  0.0069
## 20    0.8904          nan  0.1000  0.0020
## 40    0.8339          nan  0.1000 -0.0005
## 60    0.8154          nan  0.1000  0.0004
## 80    0.8030          nan  0.1000 -0.0023
## 100   0.7922          nan  0.1000 -0.0017
## 120   0.7863          nan  0.1000 -0.0009
## 140   0.7785          nan  0.1000 -0.0009
## 150   0.7759          nan  0.1000 -0.0007
##
## Iter  TrainDeviance  ValidDeviance  StepSize  Improve
##  1    1.2953          nan  0.1000  0.0265

```



```

## 2 1.2519 nan 0.1000 0.0217
## 3 1.2185 nan 0.1000 0.0169
## 4 1.1886 nan 0.1000 0.0137
## 5 1.1673 nan 0.1000 0.0114
## 6 1.1486 nan 0.1000 0.0094
## 7 1.1354 nan 0.1000 0.0060
## 8 1.1203 nan 0.1000 0.0074
## 9 1.1077 nan 0.1000 0.0063
## 10 1.0958 nan 0.1000 0.0054
## 20 1.0293 nan 0.1000 0.0024
## 40 0.9853 nan 0.1000 -0.0003
## 60 0.9656 nan 0.1000 -0.0003
## 80 0.9526 nan 0.1000 -0.0002
## 100 0.9448 nan 0.1000 -0.0000
## 120 0.9391 nan 0.1000 -0.0003
## 140 0.9340 nan 0.1000 -0.0002
## 150 0.9317 nan 0.1000 -0.0009

```

```
##
```

```
## Iter TrainDeviance ValidDeviance StepSize Improve
```

```

## 1 1.2805 nan 0.1000 0.0329
## 2 1.2262 nan 0.1000 0.0272
## 3 1.1819 nan 0.1000 0.0215
## 4 1.1453 nan 0.1000 0.0186
## 5 1.1163 nan 0.1000 0.0136
## 6 1.0887 nan 0.1000 0.0126
## 7 1.0678 nan 0.1000 0.0105
## 8 1.0491 nan 0.1000 0.0093
## 9 1.0338 nan 0.1000 0.0074
## 10 1.0193 nan 0.1000 0.0061
## 20 0.9485 nan 0.1000 0.0002
## 40 0.8974 nan 0.1000 0.0001
## 60 0.8777 nan 0.1000 -0.0007
## 80 0.8630 nan 0.1000 -0.0008
## 100 0.8508 nan 0.1000 -0.0005
## 120 0.8437 nan 0.1000 -0.0010
## 140 0.8365 nan 0.1000 -0.0005
## 150 0.8320 nan 0.1000 -0.0005

```

```
##
```

```
## Iter TrainDeviance ValidDeviance StepSize Improve
```

```

## 1 1.2805 nan 0.1000 0.0353
## 2 1.2235 nan 0.1000 0.0303
## 3 1.1718 nan 0.1000 0.0229
## 4 1.1335 nan 0.1000 0.0166
## 5 1.0998 nan 0.1000 0.0144
## 6 1.0716 nan 0.1000 0.0138
## 7 1.0498 nan 0.1000 0.0110
## 8 1.0304 nan 0.1000 0.0087

```

```

## 9 1.0133 nan 0.1000 0.0077
## 10 0.9977 nan 0.1000 0.0059
## 20 0.9158 nan 0.1000 0.0004
## 40 0.8620 nan 0.1000 -0.0008
## 60 0.8427 nan 0.1000 -0.0016
## 80 0.8281 nan 0.1000 -0.0008
## 100 0.8166 nan 0.1000 -0.0005
## 120 0.8079 nan 0.1000 -0.0013
## 140 0.8012 nan 0.1000 -0.0003
## 150 0.7981 nan 0.1000 -0.0015

```

```
##
```

```
## Iter TrainDeviance ValidDeviance StepSize Improve
```

```

## 1 1.2892 nan 0.1000 0.0286
## 2 1.2430 nan 0.1000 0.0225
## 3 1.2054 nan 0.1000 0.0185
## 4 1.1763 nan 0.1000 0.0152
## 5 1.1523 nan 0.1000 0.0126
## 6 1.1284 nan 0.1000 0.0092
## 7 1.1127 nan 0.1000 0.0084
## 8 1.0996 nan 0.1000 0.0062
## 9 1.0863 nan 0.1000 0.0064
## 10 1.0746 nan 0.1000 0.0046
## 20 1.0097 nan 0.1000 0.0021
## 40 0.9641 nan 0.1000 0.0004
## 60 0.9432 nan 0.1000 -0.0010
## 80 0.9286 nan 0.1000 -0.0000
## 100 0.9199 nan 0.1000 -0.0003
## 120 0.9151 nan 0.1000 -0.0005
## 140 0.9089 nan 0.1000 -0.0004
## 150 0.9078 nan 0.1000 -0.0005

```

```
##
```

```
## Iter TrainDeviance ValidDeviance StepSize Improve
```

```

## 1 1.2793 nan 0.1000 0.0387
## 2 1.2244 nan 0.1000 0.0309
## 3 1.1802 nan 0.1000 0.0240
## 4 1.1415 nan 0.1000 0.0195
## 5 1.1086 nan 0.1000 0.0151
## 6 1.0833 nan 0.1000 0.0123
## 7 1.0605 nan 0.1000 0.0127
## 8 1.0376 nan 0.1000 0.0100
## 9 1.0205 nan 0.1000 0.0084
## 10 1.0050 nan 0.1000 0.0076
## 20 0.9252 nan 0.1000 0.0005
## 40 0.8772 nan 0.1000 -0.0010
## 60 0.8528 nan 0.1000 -0.0010
## 80 0.8390 nan 0.1000 -0.0007
## 100 0.8287 nan 0.1000 -0.0013

```

```

## 120    0.8217    nan  0.1000 -0.0004
## 140    0.8129    nan  0.1000 -0.0012
## 150    0.8101    nan  0.1000 -0.0000
##
## Iter  TrainDeviance  ValidDeviance  StepSize  Improve
##  1    1.2787         nan  0.1000  0.0395
##  2    1.2148         nan  0.1000  0.0289
##  3    1.1692         nan  0.1000  0.0242
##  4    1.1298         nan  0.1000  0.0181
##  5    1.0956         nan  0.1000  0.0174
##  6    1.0647         nan  0.1000  0.0148
##  7    1.0411         nan  0.1000  0.0123
##  8    1.0165         nan  0.1000  0.0097
##  9    0.9984         nan  0.1000  0.0081
## 10    0.9831         nan  0.1000  0.0068
## 20    0.9013         nan  0.1000  0.0014
## 40    0.8426         nan  0.1000 -0.0010
## 60    0.8194         nan  0.1000 -0.0002
## 80    0.8098         nan  0.1000 -0.0014
## 100   0.8002         nan  0.1000 -0.0008
## 120   0.7920         nan  0.1000 -0.0009
## 140   0.7838         nan  0.1000 -0.0020
## 150   0.7812         nan  0.1000 -0.0012
##
## Iter  TrainDeviance  ValidDeviance  StepSize  Improve
##  1    1.2970         nan  0.1000  0.0277
##  2    1.2505         nan  0.1000  0.0221
##  3    1.2173         nan  0.1000  0.0179
##  4    1.1848         nan  0.1000  0.0147
##  5    1.1612         nan  0.1000  0.0121
##  6    1.1436         nan  0.1000  0.0098
##  7    1.1257         nan  0.1000  0.0078
##  8    1.1111         nan  0.1000  0.0064
##  9    1.0967         nan  0.1000  0.0053
## 10    1.0872         nan  0.1000  0.0050
## 20    1.0269         nan  0.1000  0.0007
## 40    0.9773         nan  0.1000  0.0004
## 60    0.9520         nan  0.1000  0.0004
## 80    0.9378         nan  0.1000  0.0001
## 100   0.9286         nan  0.1000 -0.0006
## 120   0.9231         nan  0.1000 -0.0002
## 140   0.9173         nan  0.1000  0.0000
## 150   0.9158         nan  0.1000 -0.0016
##
## Iter  TrainDeviance  ValidDeviance  StepSize  Improve
##  1    1.2785         nan  0.1000  0.0318
##  2    1.2268         nan  0.1000  0.0268

```

```

## 3 1.1825 nan 0.1000 0.0224
## 4 1.1479 nan 0.1000 0.0178
## 5 1.1167 nan 0.1000 0.0135
## 6 1.0900 nan 0.1000 0.0132
## 7 1.0686 nan 0.1000 0.0083
## 8 1.0464 nan 0.1000 0.0101
## 9 1.0284 nan 0.1000 0.0084
## 10 1.0134 nan 0.1000 0.0076
## 20 0.9372 nan 0.1000 0.0028
## 40 0.8846 nan 0.1000 -0.0001
## 60 0.8603 nan 0.1000 -0.0004
## 80 0.8434 nan 0.1000 -0.0007
## 100 0.8308 nan 0.1000 -0.0022
## 120 0.8219 nan 0.1000 -0.0003
## 140 0.8125 nan 0.1000 -0.0004
## 150 0.8109 nan 0.1000 -0.0006

```

```

##
## Iter TrainDeviance ValidDeviance StepSize Improve
## 1 1.2799 nan 0.1000 0.0372
## 2 1.2158 nan 0.1000 0.0279
## 3 1.1652 nan 0.1000 0.0237
## 4 1.1246 nan 0.1000 0.0193
## 5 1.0899 nan 0.1000 0.0151
## 6 1.0602 nan 0.1000 0.0132
## 7 1.0383 nan 0.1000 0.0105
## 8 1.0203 nan 0.1000 0.0092
## 9 1.0049 nan 0.1000 0.0078
## 10 0.9921 nan 0.1000 0.0061
## 20 0.9111 nan 0.1000 0.0000
## 40 0.8533 nan 0.1000 -0.0004
## 60 0.8302 nan 0.1000 -0.0007
## 80 0.8153 nan 0.1000 -0.0016
## 100 0.8045 nan 0.1000 -0.0007
## 120 0.7960 nan 0.1000 -0.0018
## 140 0.7908 nan 0.1000 -0.0006
## 150 0.7859 nan 0.1000 -0.0011

```

```

##
## Iter TrainDeviance ValidDeviance StepSize Improve
## 1 1.2951 nan 0.1000 0.0250
## 2 1.2557 nan 0.1000 0.0194
## 3 1.2219 nan 0.1000 0.0167
## 4 1.1946 nan 0.1000 0.0135
## 5 1.1735 nan 0.1000 0.0107
## 6 1.1528 nan 0.1000 0.0087
## 7 1.1388 nan 0.1000 0.0055
## 8 1.1272 nan 0.1000 0.0068
## 9 1.1148 nan 0.1000 0.0060

```

##	10	1.1069	nan	0.1000	0.0048
##	20	1.0419	nan	0.1000	0.0006
##	40	0.9982	nan	0.1000	0.0007
##	60	0.9778	nan	0.1000	-0.0005
##	80	0.9664	nan	0.1000	-0.0006
##	100	0.9596	nan	0.1000	-0.0002
##	120	0.9523	nan	0.1000	0.0000
##	140	0.9469	nan	0.1000	-0.0002
##	150	0.9449	nan	0.1000	-0.0005

##

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

##	1	1.2866	nan	0.1000	0.0316
##	2	1.2341	nan	0.1000	0.0254
##	3	1.1929	nan	0.1000	0.0216
##	4	1.1583	nan	0.1000	0.0169
##	5	1.1276	nan	0.1000	0.0145
##	6	1.1058	nan	0.1000	0.0109
##	7	1.0854	nan	0.1000	0.0099
##	8	1.0669	nan	0.1000	0.0086
##	9	1.0519	nan	0.1000	0.0075
##	10	1.0398	nan	0.1000	0.0064
##	20	0.9678	nan	0.1000	0.0011
##	40	0.9143	nan	0.1000	-0.0008
##	60	0.8935	nan	0.1000	-0.0009
##	80	0.8795	nan	0.1000	-0.0006
##	100	0.8678	nan	0.1000	-0.0011
##	120	0.8587	nan	0.1000	-0.0010
##	140	0.8538	nan	0.1000	-0.0004
##	150	0.8500	nan	0.1000	-0.0008

##

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

##	1	1.2843	nan	0.1000	0.0352
##	2	1.2284	nan	0.1000	0.0278
##	3	1.1822	nan	0.1000	0.0217
##	4	1.1428	nan	0.1000	0.0191
##	5	1.1126	nan	0.1000	0.0155
##	6	1.0839	nan	0.1000	0.0129
##	7	1.0591	nan	0.1000	0.0081
##	8	1.0407	nan	0.1000	0.0085
##	9	1.0245	nan	0.1000	0.0070
##	10	1.0107	nan	0.1000	0.0051
##	20	0.9422	nan	0.1000	0.0011
##	40	0.8917	nan	0.1000	-0.0002
##	60	0.8663	nan	0.1000	-0.0006
##	80	0.8529	nan	0.1000	-0.0007
##	100	0.8406	nan	0.1000	-0.0012
##	120	0.8324	nan	0.1000	-0.0013

```

## 140    0.8269      nan  0.1000 -0.0024
## 150    0.8243      nan  0.1000 -0.0020
##
## Iter  TrainDeviance  ValidDeviance  StepSize  Improve
##  1    1.2943         nan  0.1000  0.0284
##  2    1.2490         nan  0.1000  0.0235
##  3    1.2139         nan  0.1000  0.0189
##  4    1.1793         nan  0.1000  0.0150
##  5    1.1542         nan  0.1000  0.0125
##  6    1.1337         nan  0.1000  0.0104
##  7    1.1181         nan  0.1000  0.0086
##  8    1.1031         nan  0.1000  0.0072
##  9    1.0885         nan  0.1000  0.0054
## 10    1.0753         nan  0.1000  0.0065
## 20    1.0006         nan  0.1000  0.0015
## 40    0.9518         nan  0.1000  0.0006
## 60    0.9283         nan  0.1000 -0.0001
## 80    0.9134         nan  0.1000 -0.0000
## 100   0.9026         nan  0.1000 -0.0000
## 120   0.8964         nan  0.1000 -0.0005
## 140   0.8912         nan  0.1000 -0.0002
## 150   0.8892         nan  0.1000 -0.0004
##
## Iter  TrainDeviance  ValidDeviance  StepSize  Improve
##  1    1.2841         nan  0.1000  0.0350
##  2    1.2265         nan  0.1000  0.0289
##  3    1.1824         nan  0.1000  0.0207
##  4    1.1441         nan  0.1000  0.0205
##  5    1.1099         nan  0.1000  0.0178
##  6    1.0813         nan  0.1000  0.0141
##  7    1.0591         nan  0.1000  0.0105
##  8    1.0373         nan  0.1000  0.0098
##  9    1.0194         nan  0.1000  0.0075
## 10    1.0032         nan  0.1000  0.0073
## 20    0.9224         nan  0.1000  0.0009
## 40    0.8628         nan  0.1000  0.0010
## 60    0.8357         nan  0.1000 -0.0004
## 80    0.8202         nan  0.1000 -0.0007
## 100   0.8100         nan  0.1000 -0.0005
## 120   0.7994         nan  0.1000 -0.0005
## 140   0.7939         nan  0.1000 -0.0008
## 150   0.7903         nan  0.1000 -0.0007
##
## Iter  TrainDeviance  ValidDeviance  StepSize  Improve
##  1    1.2772         nan  0.1000  0.0406
##  2    1.2173         nan  0.1000  0.0312
##  3    1.1653         nan  0.1000  0.0236

```

```

## 4 1.1201 nan 0.1000 0.0190
## 5 1.0854 nan 0.1000 0.0169
## 6 1.0563 nan 0.1000 0.0124
## 7 1.0324 nan 0.1000 0.0125
## 8 1.0107 nan 0.1000 0.0095
## 9 0.9937 nan 0.1000 0.0079
## 10 0.9768 nan 0.1000 0.0069
## 20 0.8899 nan 0.1000 0.0019
## 40 0.8379 nan 0.1000 -0.0006
## 60 0.8138 nan 0.1000 -0.0006
## 80 0.7995 nan 0.1000 -0.0016
## 100 0.7891 nan 0.1000 -0.0009
## 120 0.7798 nan 0.1000 -0.0005
## 140 0.7731 nan 0.1000 -0.0010
## 150 0.7695 nan 0.1000 -0.0012

```

```
##
```

```
## Iter TrainDeviance ValidDeviance StepSize Improve
```

```

## 1 1.3003 nan 0.1000 0.0267
## 2 1.2563 nan 0.1000 0.0212
## 3 1.2227 nan 0.1000 0.0174
## 4 1.1971 nan 0.1000 0.0135
## 5 1.1742 nan 0.1000 0.0119
## 6 1.1535 nan 0.1000 0.0099
## 7 1.1358 nan 0.1000 0.0077
## 8 1.1227 nan 0.1000 0.0064
## 9 1.1134 nan 0.1000 0.0052
## 10 1.1003 nan 0.1000 0.0060
## 20 1.0363 nan 0.1000 0.0020
## 40 0.9921 nan 0.1000 0.0006
## 60 0.9700 nan 0.1000 -0.0002
## 80 0.9574 nan 0.1000 -0.0002
## 100 0.9493 nan 0.1000 -0.0006
## 120 0.9437 nan 0.1000 -0.0008
## 140 0.9391 nan 0.1000 -0.0003
## 150 0.9373 nan 0.1000 -0.0005

```

```
##
```

```
## Iter TrainDeviance ValidDeviance StepSize Improve
```

```

## 1 1.2859 nan 0.1000 0.0319
## 2 1.2312 nan 0.1000 0.0264
## 3 1.1846 nan 0.1000 0.0216
## 4 1.1506 nan 0.1000 0.0161
## 5 1.1204 nan 0.1000 0.0152
## 6 1.0949 nan 0.1000 0.0130
## 7 1.0774 nan 0.1000 0.0098
## 8 1.0604 nan 0.1000 0.0079
## 9 1.0436 nan 0.1000 0.0084
## 10 1.0276 nan 0.1000 0.0070

```

```

## 20 0.9548 nan 0.1000 0.0011
## 40 0.9026 nan 0.1000 -0.0006
## 60 0.8790 nan 0.1000 -0.0002
## 80 0.8681 nan 0.1000 -0.0008
## 100 0.8582 nan 0.1000 -0.0001
## 120 0.8499 nan 0.1000 -0.0002
## 140 0.8443 nan 0.1000 -0.0011
## 150 0.8401 nan 0.1000 -0.0008
##
## Iter TrainDeviance ValidDeviance StepSize Improve
## 1 1.2810 nan 0.1000 0.0348
## 2 1.2208 nan 0.1000 0.0283
## 3 1.1742 nan 0.1000 0.0206
## 4 1.1375 nan 0.1000 0.0181
## 5 1.1052 nan 0.1000 0.0162
## 6 1.0775 nan 0.1000 0.0125
## 7 1.0538 nan 0.1000 0.0111
## 8 1.0365 nan 0.1000 0.0080
## 9 1.0200 nan 0.1000 0.0079
## 10 1.0051 nan 0.1000 0.0068
## 20 0.9250 nan 0.1000 0.0011
## 40 0.8755 nan 0.1000 -0.0002
## 60 0.8527 nan 0.1000 -0.0014
## 80 0.8413 nan 0.1000 -0.0014
## 100 0.8310 nan 0.1000 -0.0014
## 120 0.8230 nan 0.1000 -0.0005
## 140 0.8151 nan 0.1000 -0.0012
## 150 0.8130 nan 0.1000 -0.0010
##
## Iter TrainDeviance ValidDeviance StepSize Improve
## 1 1.3032 nan 0.1000 0.0253
## 2 1.2613 nan 0.1000 0.0203
## 3 1.2290 nan 0.1000 0.0166
## 4 1.2010 nan 0.1000 0.0138
## 5 1.1746 nan 0.1000 0.0105
## 6 1.1578 nan 0.1000 0.0088
## 7 1.1411 nan 0.1000 0.0070
## 8 1.1272 nan 0.1000 0.0056
## 9 1.1174 nan 0.1000 0.0047
## 10 1.1052 nan 0.1000 0.0061
## 20 1.0401 nan 0.1000 0.0012
## 40 0.9983 nan 0.1000 0.0002
## 60 0.9760 nan 0.1000 -0.0001
## 80 0.9622 nan 0.1000 -0.0001
## 100 0.9531 nan 0.1000 -0.0002
## 120 0.9460 nan 0.1000 -0.0006
## 140 0.9418 nan 0.1000 -0.0004

```



```

## 150    0.9391      nan  0.1000 -0.0007
##
## Iter  TrainDeviance  ValidDeviance  StepSize  Improve
##  1    1.2819         nan  0.1000  0.0351
##  2    1.2311         nan  0.1000  0.0260
##  3    1.1898         nan  0.1000  0.0209
##  4    1.1547         nan  0.1000  0.0171
##  5    1.1251         nan  0.1000  0.0131
##  6    1.0998         nan  0.1000  0.0123
##  7    1.0760         nan  0.1000  0.0092
##  8    1.0597         nan  0.1000  0.0074
##  9    1.0434         nan  0.1000  0.0077
## 10    1.0304         nan  0.1000  0.0064
## 20    0.9617         nan  0.1000  0.0031
## 40    0.9080         nan  0.1000  0.0001
## 60    0.8847         nan  0.1000  0.0002
## 80    0.8699         nan  0.1000  0.0002
## 100   0.8590         nan  0.1000 -0.0005
## 120   0.8493         nan  0.1000 -0.0012
## 140   0.8444         nan  0.1000 -0.0010
## 150   0.8419         nan  0.1000 -0.0011
##
## Iter  TrainDeviance  ValidDeviance  StepSize  Improve
##  1    1.2809         nan  0.1000  0.0352
##  2    1.2234         nan  0.1000  0.0290
##  3    1.1778         nan  0.1000  0.0219
##  4    1.1382         nan  0.1000  0.0188
##  5    1.1070         nan  0.1000  0.0159
##  6    1.0810         nan  0.1000  0.0128
##  7    1.0612         nan  0.1000  0.0105
##  8    1.0409         nan  0.1000  0.0096
##  9    1.0230         nan  0.1000  0.0073
## 10    1.0070         nan  0.1000  0.0068
## 20    0.9350         nan  0.1000 -0.0001
## 40    0.8802         nan  0.1000 -0.0015
## 60    0.8574         nan  0.1000 -0.0007
## 80    0.8399         nan  0.1000 -0.0017
## 100   0.8290         nan  0.1000 -0.0009
## 120   0.8205         nan  0.1000 -0.0010
## 140   0.8146         nan  0.1000 -0.0009
## 150   0.8114         nan  0.1000 -0.0006
##
## Iter  TrainDeviance  ValidDeviance  StepSize  Improve
##  1    1.2973         nan  0.1000  0.0292
##  2    1.2568         nan  0.1000  0.0228
##  3    1.2182         nan  0.1000  0.0195
##  4    1.1884         nan  0.1000  0.0156

```

```

## 5 1.1620 nan 0.1000 0.0131
## 6 1.1456 nan 0.1000 0.0068
## 7 1.1276 nan 0.1000 0.0105
## 8 1.1089 nan 0.1000 0.0089
## 9 1.0945 nan 0.1000 0.0074
## 10 1.0836 nan 0.1000 0.0061
## 20 1.0077 nan 0.1000 0.0013
## 40 0.9630 nan 0.1000 0.0004
## 60 0.9416 nan 0.1000 0.0001
## 80 0.9311 nan 0.1000 -0.0005
## 100 0.9228 nan 0.1000 -0.0006
## 120 0.9159 nan 0.1000 -0.0005
## 140 0.9111 nan 0.1000 -0.0006
## 150 0.9099 nan 0.1000 -0.0004
##

```

```
## Iter TrainDeviance ValidDeviance StepSize Improve
```

```

## 1 1.2780 nan 0.1000 0.0353
## 2 1.2212 nan 0.1000 0.0276
## 3 1.1730 nan 0.1000 0.0214
## 4 1.1358 nan 0.1000 0.0186
## 5 1.1072 nan 0.1000 0.0159
## 6 1.0829 nan 0.1000 0.0125
## 7 1.0597 nan 0.1000 0.0104
## 8 1.0398 nan 0.1000 0.0100
## 9 1.0226 nan 0.1000 0.0094
## 10 1.0064 nan 0.1000 0.0068
## 20 0.9265 nan 0.1000 0.0014
## 40 0.8758 nan 0.1000 0.0002
## 60 0.8533 nan 0.1000 -0.0001
## 80 0.8388 nan 0.1000 -0.0008
## 100 0.8316 nan 0.1000 -0.0007
## 120 0.8237 nan 0.1000 -0.0010
## 140 0.8185 nan 0.1000 -0.0006
## 150 0.8150 nan 0.1000 -0.0006
##

```

```
## Iter TrainDeviance ValidDeviance StepSize Improve
```

```

## 1 1.2749 nan 0.1000 0.0380
## 2 1.2123 nan 0.1000 0.0290
## 3 1.1616 nan 0.1000 0.0228
## 4 1.1228 nan 0.1000 0.0191
## 5 1.0895 nan 0.1000 0.0163
## 6 1.0610 nan 0.1000 0.0135
## 7 1.0365 nan 0.1000 0.0108
## 8 1.0133 nan 0.1000 0.0087
## 9 0.9960 nan 0.1000 0.0078
## 10 0.9800 nan 0.1000 0.0057
## 20 0.8967 nan 0.1000 0.0022

```

```

## 40 0.8483 nan 0.1000 0.0003
## 60 0.8302 nan 0.1000 -0.0001
## 80 0.8133 nan 0.1000 -0.0012
## 100 0.8064 nan 0.1000 -0.0015
## 120 0.8007 nan 0.1000 -0.0011
## 140 0.7947 nan 0.1000 -0.0023
## 150 0.7917 nan 0.1000 -0.0014
##

```

```

## Iter TrainDeviance ValidDeviance StepSize Improve
## 1 1.3032 nan 0.1000 0.0275
## 2 1.2582 nan 0.1000 0.0226
## 3 1.2222 nan 0.1000 0.0185
## 4 1.1900 nan 0.1000 0.0149
## 5 1.1657 nan 0.1000 0.0125
## 6 1.1433 nan 0.1000 0.0097
## 7 1.1275 nan 0.1000 0.0081
## 8 1.1127 nan 0.1000 0.0066
## 9 1.0961 nan 0.1000 0.0053
## 10 1.0843 nan 0.1000 0.0052
## 20 1.0155 nan 0.1000 0.0017
## 40 0.9674 nan 0.1000 -0.0001
## 60 0.9431 nan 0.1000 -0.0001
## 80 0.9284 nan 0.1000 0.0002
## 100 0.9201 nan 0.1000 -0.0007
## 120 0.9154 nan 0.1000 -0.0003
## 140 0.9099 nan 0.1000 -0.0000
## 150 0.9080 nan 0.1000 -0.0004
##

```

```

## Iter TrainDeviance ValidDeviance StepSize Improve
## 1 1.2857 nan 0.1000 0.0361
## 2 1.2269 nan 0.1000 0.0268
## 3 1.1827 nan 0.1000 0.0241
## 4 1.1433 nan 0.1000 0.0176
## 5 1.1117 nan 0.1000 0.0148
## 6 1.0889 nan 0.1000 0.0125
## 7 1.0686 nan 0.1000 0.0109
## 8 1.0479 nan 0.1000 0.0105
## 9 1.0287 nan 0.1000 0.0081
## 10 1.0144 nan 0.1000 0.0061
## 20 0.9288 nan 0.1000 0.0014
## 40 0.8778 nan 0.1000 0.0008
## 60 0.8534 nan 0.1000 -0.0008
## 80 0.8359 nan 0.1000 -0.0005
## 100 0.8245 nan 0.1000 0.0000
## 120 0.8128 nan 0.1000 -0.0004
## 140 0.8072 nan 0.1000 -0.0021
## 150 0.8051 nan 0.1000 -0.0011

```

```

##
## Iter TrainDeviance ValidDeviance StepSize Improve
## 1 1.2768 nan 0.1000 0.0362
## 2 1.2159 nan 0.1000 0.0298
## 3 1.1679 nan 0.1000 0.0233
## 4 1.1294 nan 0.1000 0.0201
## 5 1.0944 nan 0.1000 0.0167
## 6 1.0655 nan 0.1000 0.0134
## 7 1.0405 nan 0.1000 0.0120
## 8 1.0169 nan 0.1000 0.0092
## 9 0.9995 nan 0.1000 0.0071
## 10 0.9833 nan 0.1000 0.0066
## 20 0.9020 nan 0.1000 0.0023
## 40 0.8478 nan 0.1000 0.0002
## 60 0.8251 nan 0.1000 -0.0005
## 80 0.8057 nan 0.1000 -0.0008
## 100 0.7968 nan 0.1000 -0.0009
## 120 0.7864 nan 0.1000 -0.0008
## 140 0.7769 nan 0.1000 -0.0005
## 150 0.7734 nan 0.1000 -0.0011

```

```

##
## Iter TrainDeviance ValidDeviance StepSize Improve
## 1 1.2962 nan 0.1000 0.0279
## 2 1.2521 nan 0.1000 0.0230
## 3 1.2144 nan 0.1000 0.0176
## 4 1.1869 nan 0.1000 0.0150
## 5 1.1612 nan 0.1000 0.0116
## 6 1.1416 nan 0.1000 0.0099
## 7 1.1264 nan 0.1000 0.0077
## 8 1.1120 nan 0.1000 0.0065
## 9 1.0999 nan 0.1000 0.0062
## 10 1.0881 nan 0.1000 0.0051
## 20 1.0183 nan 0.1000 0.0004
## 40 0.9732 nan 0.1000 0.0004
## 60 0.9503 nan 0.1000 -0.0002
## 80 0.9376 nan 0.1000 -0.0000
## 100 0.9286 nan 0.1000 -0.0011
## 120 0.9224 nan 0.1000 -0.0003
## 140 0.9171 nan 0.1000 0.0001
## 150 0.9148 nan 0.1000 -0.0003

```

```

##
## Iter TrainDeviance ValidDeviance StepSize Improve
## 1 1.2842 nan 0.1000 0.0364
## 2 1.2267 nan 0.1000 0.0271
## 3 1.1810 nan 0.1000 0.0239
## 4 1.1440 nan 0.1000 0.0193
## 5 1.1111 nan 0.1000 0.0147

```

```

## 6 1.0847 nan 0.1000 0.0137
## 7 1.0628 nan 0.1000 0.0115
## 8 1.0438 nan 0.1000 0.0090
## 9 1.0264 nan 0.1000 0.0088
## 10 1.0115 nan 0.1000 0.0072
## 20 0.9313 nan 0.1000 0.0020
## 40 0.8835 nan 0.1000 -0.0007
## 60 0.8607 nan 0.1000 -0.0006
## 80 0.8433 nan 0.1000 -0.0003
## 100 0.8341 nan 0.1000 -0.0002
## 120 0.8247 nan 0.1000 -0.0011
## 140 0.8170 nan 0.1000 -0.0009
## 150 0.8151 nan 0.1000 -0.0001

```

```

##
## Iter TrainDeviance ValidDeviance StepSize Improve
## 1 1.2737 nan 0.1000 0.0378
## 2 1.2146 nan 0.1000 0.0300
## 3 1.1668 nan 0.1000 0.0234
## 4 1.1253 nan 0.1000 0.0212
## 5 1.0920 nan 0.1000 0.0166
## 6 1.0665 nan 0.1000 0.0137
## 7 1.0443 nan 0.1000 0.0116
## 8 1.0238 nan 0.1000 0.0099
## 9 1.0066 nan 0.1000 0.0075
## 10 0.9891 nan 0.1000 0.0076
## 20 0.9048 nan 0.1000 0.0017
## 40 0.8542 nan 0.1000 -0.0015
## 60 0.8294 nan 0.1000 -0.0013
## 80 0.8131 nan 0.1000 -0.0005
## 100 0.8006 nan 0.1000 -0.0017
## 120 0.7917 nan 0.1000 -0.0006
## 140 0.7856 nan 0.1000 -0.0005
## 150 0.7831 nan 0.1000 -0.0016
##

```

```

## Iter TrainDeviance ValidDeviance StepSize Improve
## 1 1.3003 nan 0.1000 0.0260
## 2 1.2562 nan 0.1000 0.0220
## 3 1.2216 nan 0.1000 0.0180
## 4 1.1887 nan 0.1000 0.0143
## 5 1.1670 nan 0.1000 0.0114
## 6 1.1469 nan 0.1000 0.0096
## 7 1.1295 nan 0.1000 0.0073
## 8 1.1168 nan 0.1000 0.0063
## 9 1.1035 nan 0.1000 0.0059
## 10 1.0928 nan 0.1000 0.0049
## 20 1.0245 nan 0.1000 0.0017
## 40 0.9804 nan 0.1000 -0.0004

```

```

## 60 0.9611 nan 0.1000 0.0005
## 80 0.9481 nan 0.1000 -0.0000
## 100 0.9394 nan 0.1000 -0.0008
## 120 0.9344 nan 0.1000 -0.0002
## 140 0.9298 nan 0.1000 -0.0004
## 150 0.9281 nan 0.1000 -0.0004
##
## Iter TrainDeviance ValidDeviance StepSize Improve
## 1 1.2815 nan 0.1000 0.0340
## 2 1.2289 nan 0.1000 0.0267
## 3 1.1844 nan 0.1000 0.0228
## 4 1.1480 nan 0.1000 0.0186
## 5 1.1179 nan 0.1000 0.0142
## 6 1.0903 nan 0.1000 0.0127
## 7 1.0684 nan 0.1000 0.0099
## 8 1.0510 nan 0.1000 0.0096
## 9 1.0354 nan 0.1000 0.0084
## 10 1.0225 nan 0.1000 0.0068
## 20 0.9454 nan 0.1000 0.0013
## 40 0.8944 nan 0.1000 0.0003
## 60 0.8742 nan 0.1000 -0.0000
## 80 0.8620 nan 0.1000 -0.0010
## 100 0.8523 nan 0.1000 -0.0003
## 120 0.8452 nan 0.1000 -0.0008
## 140 0.8400 nan 0.1000 -0.0010
## 150 0.8356 nan 0.1000 -0.0020
##
## Iter TrainDeviance ValidDeviance StepSize Improve
## 1 1.2747 nan 0.1000 0.0358
## 2 1.2203 nan 0.1000 0.0301
## 3 1.1735 nan 0.1000 0.0236
## 4 1.1378 nan 0.1000 0.0177
## 5 1.1049 nan 0.1000 0.0161
## 6 1.0773 nan 0.1000 0.0143
## 7 1.0526 nan 0.1000 0.0122
## 8 1.0319 nan 0.1000 0.0092
## 9 1.0132 nan 0.1000 0.0076
## 10 1.0010 nan 0.1000 0.0050
## 20 0.9205 nan 0.1000 0.0008
## 40 0.8704 nan 0.1000 -0.0001
## 60 0.8488 nan 0.1000 -0.0006
## 80 0.8365 nan 0.1000 -0.0008
## 100 0.8236 nan 0.1000 -0.0007
## 120 0.8143 nan 0.1000 -0.0012
## 140 0.8067 nan 0.1000 -0.0013
## 150 0.8031 nan 0.1000 -0.0007
##

```

##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	1.3022	nan	0.1000	0.0278
##	2	1.2533	nan	0.1000	0.0217
##	3	1.2191	nan	0.1000	0.0183
##	4	1.1864	nan	0.1000	0.0148
##	5	1.1615	nan	0.1000	0.0116
##	6	1.1425	nan	0.1000	0.0096
##	7	1.1274	nan	0.1000	0.0062
##	8	1.1137	nan	0.1000	0.0076
##	9	1.1001	nan	0.1000	0.0062
##	10	1.0884	nan	0.1000	0.0047
##	20	1.0220	nan	0.1000	0.0017
##	40	0.9757	nan	0.1000	0.0003
##	60	0.9560	nan	0.1000	0.0000
##	80	0.9436	nan	0.1000	-0.0003
##	100	0.9350	nan	0.1000	-0.0003
##	120	0.9288	nan	0.1000	-0.0003
##	140	0.9249	nan	0.1000	-0.0014
##	150	0.9241	nan	0.1000	-0.0006
##					

##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	1.2838	nan	0.1000	0.0336
##	2	1.2269	nan	0.1000	0.0270
##	3	1.1854	nan	0.1000	0.0216
##	4	1.1481	nan	0.1000	0.0179
##	5	1.1182	nan	0.1000	0.0152
##	6	1.0925	nan	0.1000	0.0125
##	7	1.0699	nan	0.1000	0.0099
##	8	1.0525	nan	0.1000	0.0084
##	9	1.0338	nan	0.1000	0.0081
##	10	1.0183	nan	0.1000	0.0056
##	20	0.9406	nan	0.1000	0.0022
##	40	0.8948	nan	0.1000	-0.0007
##	60	0.8737	nan	0.1000	-0.0003
##	80	0.8588	nan	0.1000	-0.0005
##	100	0.8477	nan	0.1000	-0.0012
##	120	0.8414	nan	0.1000	-0.0004
##	140	0.8347	nan	0.1000	-0.0013
##	150	0.8314	nan	0.1000	-0.0010
##					

##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	1.2804	nan	0.1000	0.0389
##	2	1.2229	nan	0.1000	0.0291
##	3	1.1748	nan	0.1000	0.0239
##	4	1.1331	nan	0.1000	0.0184
##	5	1.1004	nan	0.1000	0.0168
##	6	1.0725	nan	0.1000	0.0131

```

## 7 1.0500 nan 0.1000 0.0112
## 8 1.0319 nan 0.1000 0.0085
## 9 1.0151 nan 0.1000 0.0072
## 10 1.0016 nan 0.1000 0.0061
## 20 0.9141 nan 0.1000 0.0023
## 40 0.8673 nan 0.1000 -0.0007
## 60 0.8468 nan 0.1000 -0.0008
## 80 0.8313 nan 0.1000 -0.0009
## 100 0.8233 nan 0.1000 -0.0025
## 120 0.8163 nan 0.1000 -0.0011
## 140 0.8090 nan 0.1000 -0.0017
## 150 0.8068 nan 0.1000 -0.0017
##

```

```
## Iter TrainDeviance ValidDeviance StepSize Improve
```

```

## 1 1.2977 nan 0.1000 0.0268
## 2 1.2602 nan 0.1000 0.0217
## 3 1.2236 nan 0.1000 0.0175
## 4 1.1964 nan 0.1000 0.0146
## 5 1.1717 nan 0.1000 0.0123
## 6 1.1510 nan 0.1000 0.0101
## 7 1.1319 nan 0.1000 0.0077
## 8 1.1171 nan 0.1000 0.0063
## 9 1.1035 nan 0.1000 0.0062
## 10 1.0941 nan 0.1000 0.0049
## 20 1.0292 nan 0.1000 0.0026
## 40 0.9832 nan 0.1000 0.0003
## 60 0.9617 nan 0.1000 -0.0007
## 80 0.9488 nan 0.1000 0.0001
## 100 0.9404 nan 0.1000 -0.0007
## 120 0.9351 nan 0.1000 -0.0005
## 140 0.9301 nan 0.1000 -0.0002
## 150 0.9283 nan 0.1000 -0.0005
##

```

```
## Iter TrainDeviance ValidDeviance StepSize Improve
```

```

## 1 1.2849 nan 0.1000 0.0366
## 2 1.2321 nan 0.1000 0.0280
## 3 1.1895 nan 0.1000 0.0227
## 4 1.1495 nan 0.1000 0.0174
## 5 1.1201 nan 0.1000 0.0132
## 6 1.0941 nan 0.1000 0.0113
## 7 1.0752 nan 0.1000 0.0108
## 8 1.0553 nan 0.1000 0.0090
## 9 1.0386 nan 0.1000 0.0069
## 10 1.0252 nan 0.1000 0.0072
## 20 0.9551 nan 0.1000 0.0009
## 40 0.8988 nan 0.1000 -0.0003
## 60 0.8755 nan 0.1000 -0.0002

```



```

## 80 0.8607 nan 0.1000 -0.0006
## 100 0.8511 nan 0.1000 -0.0005
## 120 0.8436 nan 0.1000 -0.0007
## 140 0.8384 nan 0.1000 -0.0003
## 150 0.8363 nan 0.1000 -0.0008
##
## Iter TrainDeviance ValidDeviance StepSize Improve
## 1 1.2828 nan 0.1000 0.0355
## 2 1.2234 nan 0.1000 0.0280
## 3 1.1764 nan 0.1000 0.0256
## 4 1.1368 nan 0.1000 0.0181
## 5 1.1042 nan 0.1000 0.0150
## 6 1.0750 nan 0.1000 0.0123
## 7 1.0495 nan 0.1000 0.0113
## 8 1.0299 nan 0.1000 0.0095
## 9 1.0124 nan 0.1000 0.0070
## 10 0.9973 nan 0.1000 0.0056
## 20 0.9170 nan 0.1000 0.0009
## 40 0.8704 nan 0.1000 -0.0002
## 60 0.8463 nan 0.1000 -0.0004
## 80 0.8326 nan 0.1000 -0.0005
## 100 0.8240 nan 0.1000 -0.0007
## 120 0.8172 nan 0.1000 -0.0009
## 140 0.8109 nan 0.1000 -0.0008
## 150 0.8077 nan 0.1000 -0.0016
##
## Iter TrainDeviance ValidDeviance StepSize Improve
## 1 1.3018 nan 0.1000 0.0272
## 2 1.2614 nan 0.1000 0.0218
## 3 1.2255 nan 0.1000 0.0183
## 4 1.1962 nan 0.1000 0.0143
## 5 1.1733 nan 0.1000 0.0115
## 6 1.1514 nan 0.1000 0.0096
## 7 1.1372 nan 0.1000 0.0064
## 8 1.1232 nan 0.1000 0.0076
## 9 1.1091 nan 0.1000 0.0062
## 10 1.0977 nan 0.1000 0.0051
## 20 1.0312 nan 0.1000 0.0003
## 40 0.9812 nan 0.1000 -0.0001
## 60 0.9565 nan 0.1000 0.0003
## 80 0.9462 nan 0.1000 0.0000
## 100 0.9352 nan 0.1000 -0.0004
## 120 0.9283 nan 0.1000 -0.0014
## 140 0.9243 nan 0.1000 -0.0009
## 150 0.9219 nan 0.1000 -0.0005
##
## Iter TrainDeviance ValidDeviance StepSize Improve

```

```

## 1 1.2839 nan 0.1000 0.0348
## 2 1.2265 nan 0.1000 0.0264
## 3 1.1818 nan 0.1000 0.0206
## 4 1.1445 nan 0.1000 0.0162
## 5 1.1107 nan 0.1000 0.0153
## 6 1.0838 nan 0.1000 0.0127
## 7 1.0618 nan 0.1000 0.0109
## 8 1.0433 nan 0.1000 0.0087
## 9 1.0277 nan 0.1000 0.0069
## 10 1.0139 nan 0.1000 0.0057
## 20 0.9383 nan 0.1000 0.0014
## 40 0.8894 nan 0.1000 0.0002
## 60 0.8684 nan 0.1000 -0.0002
## 80 0.8563 nan 0.1000 -0.0004
## 100 0.8427 nan 0.1000 -0.0004
## 120 0.8368 nan 0.1000 -0.0008
## 140 0.8293 nan 0.1000 -0.0012
## 150 0.8266 nan 0.1000 -0.0010
##

```

```
## Iter TrainDeviance ValidDeviance StepSize Improve
```

```

## 1 1.2775 nan 0.1000 0.0365
## 2 1.2129 nan 0.1000 0.0306
## 3 1.1685 nan 0.1000 0.0233
## 4 1.1276 nan 0.1000 0.0186
## 5 1.0935 nan 0.1000 0.0166
## 6 1.0685 nan 0.1000 0.0131
## 7 1.0471 nan 0.1000 0.0104
## 8 1.0275 nan 0.1000 0.0094
## 9 1.0109 nan 0.1000 0.0072
## 10 0.9949 nan 0.1000 0.0059
## 20 0.9115 nan 0.1000 0.0011
## 40 0.8547 nan 0.1000 -0.0010
## 60 0.8332 nan 0.1000 -0.0008
## 80 0.8179 nan 0.1000 -0.0002
## 100 0.8097 nan 0.1000 -0.0026
## 120 0.8018 nan 0.1000 -0.0005
## 140 0.7948 nan 0.1000 -0.0009
## 150 0.7920 nan 0.1000 -0.0007
##

```

```
## Iter TrainDeviance ValidDeviance StepSize Improve
```

```

## 1 1.2987 nan 0.1000 0.0278
## 2 1.2525 nan 0.1000 0.0233
## 3 1.2151 nan 0.1000 0.0181
## 4 1.1834 nan 0.1000 0.0140
## 5 1.1599 nan 0.1000 0.0115
## 6 1.1409 nan 0.1000 0.0089
## 7 1.1260 nan 0.1000 0.0065

```

```

## 8 1.1060 nan 0.1000 0.0061
## 9 1.0938 nan 0.1000 0.0053
## 10 1.0827 nan 0.1000 0.0045
## 20 1.0161 nan 0.1000 0.0019
## 40 0.9672 nan 0.1000 0.0004
## 60 0.9467 nan 0.1000 -0.0000
## 80 0.9314 nan 0.1000 -0.0002
## 100 0.9224 nan 0.1000 -0.0000
## 120 0.9173 nan 0.1000 -0.0005
## 140 0.9117 nan 0.1000 -0.0003
## 150 0.9102 nan 0.1000 -0.0000

```

```

##
## Iter TrainDeviance ValidDeviance StepSize Improve
## 1 1.2825 nan 0.1000 0.0343
## 2 1.2253 nan 0.1000 0.0290
## 3 1.1812 nan 0.1000 0.0214
## 4 1.1426 nan 0.1000 0.0167
## 5 1.1116 nan 0.1000 0.0156
## 6 1.0835 nan 0.1000 0.0125
## 7 1.0624 nan 0.1000 0.0098
## 8 1.0457 nan 0.1000 0.0086
## 9 1.0272 nan 0.1000 0.0089
## 10 1.0123 nan 0.1000 0.0062
## 20 0.9317 nan 0.1000 0.0012
## 40 0.8773 nan 0.1000 -0.0004
## 60 0.8482 nan 0.1000 -0.0011
## 80 0.8340 nan 0.1000 -0.0011
## 100 0.8222 nan 0.1000 -0.0004
## 120 0.8152 nan 0.1000 -0.0007
## 140 0.8081 nan 0.1000 -0.0014
## 150 0.8034 nan 0.1000 -0.0006

```

```

##
## Iter TrainDeviance ValidDeviance StepSize Improve
## 1 1.2786 nan 0.1000 0.0348
## 2 1.2189 nan 0.1000 0.0313
## 3 1.1716 nan 0.1000 0.0243
## 4 1.1301 nan 0.1000 0.0196
## 5 1.0986 nan 0.1000 0.0154
## 6 1.0680 nan 0.1000 0.0135
## 7 1.0459 nan 0.1000 0.0084
## 8 1.0255 nan 0.1000 0.0083
## 9 1.0045 nan 0.1000 0.0075
## 10 0.9895 nan 0.1000 0.0068
## 20 0.9016 nan 0.1000 0.0031
## 40 0.8463 nan 0.1000 -0.0006
## 60 0.8195 nan 0.1000 -0.0008
## 80 0.8067 nan 0.1000 -0.0002

```

```

## 100    0.7958      nan  0.1000 -0.0005
## 120    0.7870      nan  0.1000 -0.0014
## 140    0.7783      nan  0.1000 -0.0011
## 150    0.7756      nan  0.1000 -0.0007
##
## Iter  TrainDeviance  ValidDeviance  StepSize  Improve
##  1    1.2982          nan  0.1000  0.0262
##  2    1.2555          nan  0.1000  0.0215
##  3    1.2144          nan  0.1000  0.0169
##  4    1.1831          nan  0.1000  0.0140
##  5    1.1610          nan  0.1000  0.0105
##  6    1.1416          nan  0.1000  0.0091
##  7    1.1267          nan  0.1000  0.0075
##  8    1.1145          nan  0.1000  0.0062
##  9    1.1014          nan  0.1000  0.0058
## 10    1.0905          nan  0.1000  0.0045
## 20    1.0256          nan  0.1000  0.0019
## 40    0.9800          nan  0.1000  0.0006
## 60    0.9623          nan  0.1000 -0.0008
## 80    0.9512          nan  0.1000 -0.0006
## 100   0.9431          nan  0.1000 -0.0008
## 120   0.9364          nan  0.1000 -0.0001
## 140   0.9303          nan  0.1000 -0.0004
## 150   0.9275          nan  0.1000 -0.0003
##
## Iter  TrainDeviance  ValidDeviance  StepSize  Improve
##  1    1.2816          nan  0.1000  0.0339
##  2    1.2325          nan  0.1000  0.0267
##  3    1.1896          nan  0.1000  0.0216
##  4    1.1535          nan  0.1000  0.0167
##  5    1.1230          nan  0.1000  0.0157
##  6    1.0971          nan  0.1000  0.0124
##  7    1.0778          nan  0.1000  0.0084
##  8    1.0572          nan  0.1000  0.0099
##  9    1.0402          nan  0.1000  0.0082
## 10    1.0247          nan  0.1000  0.0066
## 20    0.9432          nan  0.1000  0.0021
## 40    0.8962          nan  0.1000 -0.0003
## 60    0.8763          nan  0.1000 -0.0001
## 80    0.8606          nan  0.1000 -0.0014
## 100   0.8510          nan  0.1000 -0.0008
## 120   0.8436          nan  0.1000 -0.0011
## 140   0.8369          nan  0.1000 -0.0004
## 150   0.8348          nan  0.1000 -0.0008
##
## Iter  TrainDeviance  ValidDeviance  StepSize  Improve
##  1    1.2813          nan  0.1000  0.0358

```

```

## 2 1.2214 nan 0.1000 0.0294
## 3 1.1772 nan 0.1000 0.0212
## 4 1.1373 nan 0.1000 0.0192
## 5 1.1045 nan 0.1000 0.0160
## 6 1.0791 nan 0.1000 0.0130
## 7 1.0547 nan 0.1000 0.0115
## 8 1.0337 nan 0.1000 0.0091
## 9 1.0168 nan 0.1000 0.0079
## 10 1.0027 nan 0.1000 0.0057
## 20 0.9203 nan 0.1000 0.0019
## 40 0.8624 nan 0.1000 -0.0015
## 60 0.8440 nan 0.1000 -0.0008
## 80 0.8306 nan 0.1000 -0.0018
## 100 0.8217 nan 0.1000 -0.0007
## 120 0.8137 nan 0.1000 -0.0010
## 140 0.8078 nan 0.1000 -0.0015
## 150 0.8045 nan 0.1000 -0.0020

```

```
##
```

```
## Iter TrainDeviance ValidDeviance StepSize Improve
```

```

## 1 1.3006 nan 0.1000 0.0287
## 2 1.2565 nan 0.1000 0.0236
## 3 1.2183 nan 0.1000 0.0178
## 4 1.1860 nan 0.1000 0.0154
## 5 1.1603 nan 0.1000 0.0123
## 6 1.1396 nan 0.1000 0.0100
## 7 1.1218 nan 0.1000 0.0080
## 8 1.1057 nan 0.1000 0.0061
## 9 1.0934 nan 0.1000 0.0051
## 10 1.0829 nan 0.1000 0.0050
## 20 1.0198 nan 0.1000 0.0019
## 40 0.9763 nan 0.1000 0.0003
## 60 0.9528 nan 0.1000 0.0002
## 80 0.9356 nan 0.1000 -0.0001
## 100 0.9238 nan 0.1000 -0.0005
## 120 0.9175 nan 0.1000 -0.0007
## 140 0.9131 nan 0.1000 -0.0007
## 150 0.9113 nan 0.1000 -0.0004

```

```
##
```

```
## Iter TrainDeviance ValidDeviance StepSize Improve
```

```

## 1 1.2836 nan 0.1000 0.0350
## 2 1.2249 nan 0.1000 0.0277
## 3 1.1804 nan 0.1000 0.0202
## 4 1.1428 nan 0.1000 0.0186
## 5 1.1106 nan 0.1000 0.0133
## 6 1.0840 nan 0.1000 0.0132
## 7 1.0619 nan 0.1000 0.0096
## 8 1.0401 nan 0.1000 0.0093

```

```

## 9 1.0239 nan 0.1000 0.0082
## 10 1.0103 nan 0.1000 0.0060
## 20 0.9331 nan 0.1000 0.0026
## 40 0.8827 nan 0.1000 -0.0001
## 60 0.8623 nan 0.1000 -0.0005
## 80 0.8452 nan 0.1000 -0.0007
## 100 0.8333 nan 0.1000 -0.0006
## 120 0.8258 nan 0.1000 -0.0006
## 140 0.8197 nan 0.1000 -0.0014
## 150 0.8170 nan 0.1000 -0.0007

```

```
##
```

```
## Iter TrainDeviance ValidDeviance StepSize Improve
```

```

## 1 1.2752 nan 0.1000 0.0385
## 2 1.2160 nan 0.1000 0.0286
## 3 1.1672 nan 0.1000 0.0223
## 4 1.1265 nan 0.1000 0.0207
## 5 1.0967 nan 0.1000 0.0150
## 6 1.0675 nan 0.1000 0.0140
## 7 1.0449 nan 0.1000 0.0088
## 8 1.0227 nan 0.1000 0.0082
## 9 1.0053 nan 0.1000 0.0061
## 10 0.9919 nan 0.1000 0.0060
## 20 0.9088 nan 0.1000 0.0019
## 40 0.8544 nan 0.1000 -0.0012
## 60 0.8296 nan 0.1000 -0.0009
## 80 0.8155 nan 0.1000 -0.0015
## 100 0.8067 nan 0.1000 -0.0018
## 120 0.7966 nan 0.1000 -0.0014
## 140 0.7909 nan 0.1000 -0.0016
## 150 0.7892 nan 0.1000 -0.0021

```

```
##
```

```
## Iter TrainDeviance ValidDeviance StepSize Improve
```

```

## 1 1.2984 nan 0.1000 0.0277
## 2 1.2525 nan 0.1000 0.0224
## 3 1.2134 nan 0.1000 0.0180
## 4 1.1861 nan 0.1000 0.0147
## 5 1.1606 nan 0.1000 0.0121
## 6 1.1389 nan 0.1000 0.0097
## 7 1.1210 nan 0.1000 0.0078
## 8 1.1051 nan 0.1000 0.0060
## 9 1.0912 nan 0.1000 0.0064
## 10 1.0801 nan 0.1000 0.0048
## 20 1.0099 nan 0.1000 0.0014
## 40 0.9676 nan 0.1000 0.0005
## 60 0.9479 nan 0.1000 0.0001
## 80 0.9367 nan 0.1000 -0.0012
## 100 0.9297 nan 0.1000 -0.0001

```

```

## 120    0.9235      nan  0.1000 -0.0003
## 140    0.9185      nan  0.1000 -0.0003
## 150    0.9154      nan  0.1000 -0.0004
##
## Iter  TrainDeviance  ValidDeviance  StepSize  Improve
##  1    1.2797          nan  0.1000  0.0369
##  2    1.2219          nan  0.1000  0.0285
##  3    1.1750          nan  0.1000  0.0216
##  4    1.1401          nan  0.1000  0.0187
##  5    1.1124          nan  0.1000  0.0144
##  6    1.0834          nan  0.1000  0.0144
##  7    1.0628          nan  0.1000  0.0113
##  8    1.0425          nan  0.1000  0.0081
##  9    1.0240          nan  0.1000  0.0089
## 10    1.0082          nan  0.1000  0.0072
## 20    0.9298          nan  0.1000  0.0015
## 40    0.8832          nan  0.1000 -0.0003
## 60    0.8628          nan  0.1000 -0.0009
## 80    0.8462          nan  0.1000 -0.0005
## 100   0.8344          nan  0.1000 -0.0007
## 120   0.8260          nan  0.1000 -0.0005
## 140   0.8186          nan  0.1000 -0.0003
## 150   0.8173          nan  0.1000 -0.0005
##
## Iter  TrainDeviance  ValidDeviance  StepSize  Improve
##  1    1.2777          nan  0.1000  0.0375
##  2    1.2190          nan  0.1000  0.0296
##  3    1.1679          nan  0.1000  0.0245
##  4    1.1319          nan  0.1000  0.0205
##  5    1.1019          nan  0.1000  0.0160
##  6    1.0756          nan  0.1000  0.0131
##  7    1.0477          nan  0.1000  0.0119
##  8    1.0258          nan  0.1000  0.0098
##  9    1.0080          nan  0.1000  0.0080
## 10    0.9941          nan  0.1000  0.0055
## 20    0.9087          nan  0.1000  0.0008
## 40    0.8572          nan  0.1000  0.0002
## 60    0.8358          nan  0.1000 -0.0004
## 80    0.8213          nan  0.1000 -0.0008
## 100   0.8103          nan  0.1000 -0.0012
## 120   0.8024          nan  0.1000 -0.0007
## 140   0.7958          nan  0.1000 -0.0011
## 150   0.7927          nan  0.1000 -0.0014
##
## Iter  TrainDeviance  ValidDeviance  StepSize  Improve
##  1    1.2998          nan  0.1000  0.0275
##  2    1.2552          nan  0.1000  0.0221

```

```

## 3 1.2210 nan 0.1000 0.0185
## 4 1.1909 nan 0.1000 0.0149
## 5 1.1643 nan 0.1000 0.0122
## 6 1.1449 nan 0.1000 0.0097
## 7 1.1288 nan 0.1000 0.0082
## 8 1.1171 nan 0.1000 0.0063
## 9 1.1034 nan 0.1000 0.0064
## 10 1.0907 nan 0.1000 0.0052
## 20 1.0219 nan 0.1000 0.0017
## 40 0.9771 nan 0.1000 0.0003
## 60 0.9540 nan 0.1000 -0.0012
## 80 0.9411 nan 0.1000 0.0002
## 100 0.9320 nan 0.1000 -0.0001
## 120 0.9255 nan 0.1000 -0.0004
## 140 0.9209 nan 0.1000 -0.0001
## 150 0.9192 nan 0.1000 -0.0003

```

```

##
## Iter TrainDeviance ValidDeviance StepSize Improve
## 1 1.2820 nan 0.1000 0.0332
## 2 1.2256 nan 0.1000 0.0278
## 3 1.1834 nan 0.1000 0.0208
## 4 1.1428 nan 0.1000 0.0178
## 5 1.1117 nan 0.1000 0.0161
## 6 1.0841 nan 0.1000 0.0129
## 7 1.0596 nan 0.1000 0.0101
## 8 1.0415 nan 0.1000 0.0082
## 9 1.0271 nan 0.1000 0.0077
## 10 1.0143 nan 0.1000 0.0055
## 20 0.9363 nan 0.1000 0.0014
## 40 0.8868 nan 0.1000 -0.0004
## 60 0.8629 nan 0.1000 -0.0005
## 80 0.8500 nan 0.1000 0.0001
## 100 0.8390 nan 0.1000 -0.0008
## 120 0.8331 nan 0.1000 -0.0003
## 140 0.8253 nan 0.1000 0.0001
## 150 0.8219 nan 0.1000 -0.0016

```

```

##
## Iter TrainDeviance ValidDeviance StepSize Improve
## 1 1.2760 nan 0.1000 0.0357
## 2 1.2173 nan 0.1000 0.0282
## 3 1.1673 nan 0.1000 0.0243
## 4 1.1301 nan 0.1000 0.0187
## 5 1.0980 nan 0.1000 0.0163
## 6 1.0694 nan 0.1000 0.0126
## 7 1.0446 nan 0.1000 0.0117
## 8 1.0258 nan 0.1000 0.0091
## 9 1.0087 nan 0.1000 0.0079

```



```

## 10 0.9920 nan 0.1000 0.0078
## 20 0.9084 nan 0.1000 0.0018
## 40 0.8575 nan 0.1000 -0.0011
## 60 0.8395 nan 0.1000 -0.0010
## 80 0.8245 nan 0.1000 -0.0011
## 100 0.8120 nan 0.1000 -0.0008
## 120 0.8024 nan 0.1000 -0.0012
## 140 0.7956 nan 0.1000 -0.0009
## 150 0.7926 nan 0.1000 -0.0007

```

```
##
```

```
## Iter TrainDeviance ValidDeviance StepSize Improve
```

```

## 1 1.2984 nan 0.1000 0.0278
## 2 1.2525 nan 0.1000 0.0228
## 3 1.2144 nan 0.1000 0.0182
## 4 1.1861 nan 0.1000 0.0148
## 5 1.1600 nan 0.1000 0.0120
## 6 1.1395 nan 0.1000 0.0097
## 7 1.1200 nan 0.1000 0.0084
## 8 1.1058 nan 0.1000 0.0066
## 9 1.0940 nan 0.1000 0.0062
## 10 1.0820 nan 0.1000 0.0051
## 20 1.0166 nan 0.1000 0.0002
## 40 0.9649 nan 0.1000 -0.0003
## 60 0.9407 nan 0.1000 -0.0003
## 80 0.9281 nan 0.1000 -0.0003
## 100 0.9179 nan 0.1000 0.0001
## 120 0.9120 nan 0.1000 -0.0002
## 140 0.9074 nan 0.1000 0.0001
## 150 0.9052 nan 0.1000 0.0001

```

```
##
```

```
## Iter TrainDeviance ValidDeviance StepSize Improve
```

```

## 1 1.2850 nan 0.1000 0.0353
## 2 1.2274 nan 0.1000 0.0300
## 3 1.1802 nan 0.1000 0.0225
## 4 1.1448 nan 0.1000 0.0178
## 5 1.1112 nan 0.1000 0.0176
## 6 1.0839 nan 0.1000 0.0145
## 7 1.0611 nan 0.1000 0.0115
## 8 1.0412 nan 0.1000 0.0098
## 9 1.0231 nan 0.1000 0.0087
## 10 1.0081 nan 0.1000 0.0066
## 20 0.9293 nan 0.1000 0.0013
## 40 0.8759 nan 0.1000 0.0007
## 60 0.8532 nan 0.1000 -0.0010
## 80 0.8373 nan 0.1000 -0.0006
## 100 0.8262 nan 0.1000 -0.0005
## 120 0.8201 nan 0.1000 -0.0006

```

```

## 140    0.8130      nan  0.1000 -0.0011
## 150    0.8109      nan  0.1000 -0.0003
##
## Iter  TrainDeviance  ValidDeviance  StepSize  Improve
##  1    1.2763         nan  0.1000  0.0387
##  2    1.2142         nan  0.1000  0.0316
##  3    1.1661         nan  0.1000  0.0254
##  4    1.1242         nan  0.1000  0.0198
##  5    1.0899         nan  0.1000  0.0165
##  6    1.0606         nan  0.1000  0.0134
##  7    1.0367         nan  0.1000  0.0120
##  8    1.0178         nan  0.1000  0.0094
##  9    0.9999         nan  0.1000  0.0089
## 10    0.9836         nan  0.1000  0.0071
## 20    0.9026         nan  0.1000  0.0002
## 40    0.8498         nan  0.1000 -0.0004
## 60    0.8290         nan  0.1000 -0.0009
## 80    0.8127         nan  0.1000 -0.0011
## 100   0.7998         nan  0.1000 -0.0009
## 120   0.7914         nan  0.1000 -0.0009
## 140   0.7825         nan  0.1000 -0.0006
## 150   0.7797         nan  0.1000 -0.0005
##
## Iter  TrainDeviance  ValidDeviance  StepSize  Improve
##  1    1.2953         nan  0.1000  0.0265
##  2    1.2487         nan  0.1000  0.0213
##  3    1.2135         nan  0.1000  0.0169
##  4    1.1896         nan  0.1000  0.0137
##  5    1.1642         nan  0.1000  0.0108
##  6    1.1463         nan  0.1000  0.0093
##  7    1.1299         nan  0.1000  0.0077
##  8    1.1171         nan  0.1000  0.0061
##  9    1.1059         nan  0.1000  0.0050
## 10    1.0934         nan  0.1000  0.0064
## 20    1.0251         nan  0.1000  0.0009
## 40    0.9814         nan  0.1000  0.0001
## 60    0.9612         nan  0.1000 -0.0000
## 80    0.9503         nan  0.1000 -0.0006
## 100   0.9415         nan  0.1000  0.0001
## 120   0.9351         nan  0.1000 -0.0004
## 140   0.9297         nan  0.1000 -0.0005
## 150   0.9267         nan  0.1000 -0.0007
##
## Iter  TrainDeviance  ValidDeviance  StepSize  Improve
##  1    1.2875         nan  0.1000  0.0368
##  2    1.2312         nan  0.1000  0.0301
##  3    1.1857         nan  0.1000  0.0217

```

```

## 4 1.1513 nan 0.1000 0.0184
## 5 1.1210 nan 0.1000 0.0159
## 6 1.0912 nan 0.1000 0.0118
## 7 1.0684 nan 0.1000 0.0090
## 8 1.0479 nan 0.1000 0.0098
## 9 1.0326 nan 0.1000 0.0069
## 10 1.0176 nan 0.1000 0.0050
## 20 0.9423 nan 0.1000 0.0006
## 40 0.8940 nan 0.1000 -0.0003
## 60 0.8712 nan 0.1000 -0.0006
## 80 0.8564 nan 0.1000 -0.0007
## 100 0.8436 nan 0.1000 -0.0006
## 120 0.8356 nan 0.1000 -0.0013
## 140 0.8312 nan 0.1000 -0.0003
## 150 0.8271 nan 0.1000 -0.0004

```

```

##
## Iter TrainDeviance ValidDeviance StepSize Improve

```

```

## 1 1.2798 nan 0.1000 0.0363
## 2 1.2207 nan 0.1000 0.0295
## 3 1.1687 nan 0.1000 0.0231
## 4 1.1285 nan 0.1000 0.0193
## 5 1.0962 nan 0.1000 0.0156
## 6 1.0703 nan 0.1000 0.0123
## 7 1.0481 nan 0.1000 0.0110
## 8 1.0276 nan 0.1000 0.0095
## 9 1.0144 nan 0.1000 0.0079
## 10 0.9987 nan 0.1000 0.0068
## 20 0.9195 nan 0.1000 0.0033
## 40 0.8660 nan 0.1000 -0.0014
## 60 0.8433 nan 0.1000 -0.0006
## 80 0.8290 nan 0.1000 -0.0008
## 100 0.8166 nan 0.1000 -0.0008
## 120 0.8093 nan 0.1000 -0.0009
## 140 0.8007 nan 0.1000 -0.0022
## 150 0.7975 nan 0.1000 -0.0014

```

```

##
## Iter TrainDeviance ValidDeviance StepSize Improve

```

```

## 1 1.3006 nan 0.1000 0.0256
## 2 1.2602 nan 0.1000 0.0210
## 3 1.2254 nan 0.1000 0.0175
## 4 1.1938 nan 0.1000 0.0142
## 5 1.1693 nan 0.1000 0.0111
## 6 1.1510 nan 0.1000 0.0093
## 7 1.1357 nan 0.1000 0.0076
## 8 1.1204 nan 0.1000 0.0054
## 9 1.1068 nan 0.1000 0.0059
## 10 1.0952 nan 0.1000 0.0042

```

```

## 20 1.0334 nan 0.1000 0.0013
## 40 0.9924 nan 0.1000 0.0002
## 60 0.9709 nan 0.1000 -0.0003
## 80 0.9591 nan 0.1000 0.0000
## 100 0.9498 nan 0.1000 -0.0008
## 120 0.9429 nan 0.1000 -0.0002
## 140 0.9401 nan 0.1000 -0.0003
## 150 0.9379 nan 0.1000 -0.0004

```

```
##
```

```
## Iter TrainDeviance ValidDeviance StepSize Improve
```

```

## 1 1.2824 nan 0.1000 0.0356
## 2 1.2293 nan 0.1000 0.0261
## 3 1.1859 nan 0.1000 0.0213
## 4 1.1509 nan 0.1000 0.0183
## 5 1.1201 nan 0.1000 0.0156
## 6 1.0929 nan 0.1000 0.0108
## 7 1.0717 nan 0.1000 0.0106
## 8 1.0560 nan 0.1000 0.0059
## 9 1.0394 nan 0.1000 0.0069
## 10 1.0262 nan 0.1000 0.0069
## 20 0.9444 nan 0.1000 0.0016
## 40 0.9017 nan 0.1000 0.0000
## 60 0.8778 nan 0.1000 -0.0008
## 80 0.8659 nan 0.1000 -0.0006
## 100 0.8546 nan 0.1000 -0.0007
## 120 0.8475 nan 0.1000 -0.0013
## 140 0.8419 nan 0.1000 -0.0007
## 150 0.8381 nan 0.1000 -0.0001

```

```
##
```

```
## Iter TrainDeviance ValidDeviance StepSize Improve
```

```

## 1 1.2816 nan 0.1000 0.0350
## 2 1.2232 nan 0.1000 0.0299
## 3 1.1738 nan 0.1000 0.0240
## 4 1.1370 nan 0.1000 0.0160
## 5 1.1060 nan 0.1000 0.0159
## 6 1.0793 nan 0.1000 0.0136
## 7 1.0517 nan 0.1000 0.0097
## 8 1.0306 nan 0.1000 0.0079
## 9 1.0152 nan 0.1000 0.0065
## 10 0.9995 nan 0.1000 0.0060
## 20 0.9214 nan 0.1000 0.0003
## 40 0.8742 nan 0.1000 -0.0009
## 60 0.8553 nan 0.1000 -0.0014
## 80 0.8419 nan 0.1000 -0.0018
## 100 0.8321 nan 0.1000 -0.0015
## 120 0.8220 nan 0.1000 -0.0015
## 140 0.8143 nan 0.1000 -0.0014

```

```

## 150    0.8110      nan  0.1000 -0.0007
##
## Iter  TrainDeviance  ValidDeviance  StepSize  Improve
##  1    1.2980         nan  0.1000  0.0281
##  2    1.2515         nan  0.1000  0.0222
##  3    1.2122         nan  0.1000  0.0172
##  4    1.1847         nan  0.1000  0.0143
##  5    1.1626         nan  0.1000  0.0119
##  6    1.1441         nan  0.1000  0.0101
##  7    1.1276         nan  0.1000  0.0082
##  8    1.1123         nan  0.1000  0.0066
##  9    1.1002         nan  0.1000  0.0055
## 10    1.0858         nan  0.1000  0.0064
## 20    1.0133         nan  0.1000  0.0016
## 40    0.9720         nan  0.1000  0.0004
## 60    0.9505         nan  0.1000 -0.0008
## 80    0.9382         nan  0.1000 -0.0003
## 100   0.9299         nan  0.1000 -0.0003
## 120   0.9228         nan  0.1000 -0.0003
## 140   0.9174         nan  0.1000 -0.0007
## 150   0.9152         nan  0.1000 -0.0000
##
## Iter  TrainDeviance  ValidDeviance  StepSize  Improve
##  1    1.2815         nan  0.1000  0.0342
##  2    1.2215         nan  0.1000  0.0271
##  3    1.1762         nan  0.1000  0.0220
##  4    1.1386         nan  0.1000  0.0181
##  5    1.1080         nan  0.1000  0.0150
##  6    1.0811         nan  0.1000  0.0118
##  7    1.0604         nan  0.1000  0.0100
##  8    1.0434         nan  0.1000  0.0075
##  9    1.0275         nan  0.1000  0.0082
## 10    1.0129         nan  0.1000  0.0070
## 20    0.9350         nan  0.1000  0.0027
## 40    0.8795         nan  0.1000 -0.0002
## 60    0.8586         nan  0.1000 -0.0006
## 80    0.8467         nan  0.1000 -0.0009
## 100   0.8351         nan  0.1000 -0.0013
## 120   0.8282         nan  0.1000 -0.0001
## 140   0.8218         nan  0.1000 -0.0005
## 150   0.8177         nan  0.1000 -0.0004
##
## Iter  TrainDeviance  ValidDeviance  StepSize  Improve
##  1    1.2784         nan  0.1000  0.0369
##  2    1.2228         nan  0.1000  0.0306
##  3    1.1747         nan  0.1000  0.0230
##  4    1.1331         nan  0.1000  0.0194

```

```

## 5 1.0992 nan 0.1000 0.0175
## 6 1.0706 nan 0.1000 0.0129
## 7 1.0440 nan 0.1000 0.0119
## 8 1.0235 nan 0.1000 0.0097
## 9 1.0074 nan 0.1000 0.0084
## 10 0.9918 nan 0.1000 0.0066
## 20 0.9099 nan 0.1000 0.0000
## 40 0.8585 nan 0.1000 0.0000
## 60 0.8368 nan 0.1000 -0.0010
## 80 0.8247 nan 0.1000 -0.0010
## 100 0.8126 nan 0.1000 -0.0008
## 120 0.8042 nan 0.1000 -0.0006
## 140 0.7979 nan 0.1000 -0.0015
## 150 0.7951 nan 0.1000 -0.0010
##

```

```

## Iter TrainDeviance ValidDeviance StepSize Improve
## 1 1.2993 nan 0.1000 0.0285
## 2 1.2529 nan 0.1000 0.0229
## 3 1.2128 nan 0.1000 0.0183
## 4 1.1826 nan 0.1000 0.0150
## 5 1.1602 nan 0.1000 0.0125
## 6 1.1388 nan 0.1000 0.0097
## 7 1.1258 nan 0.1000 0.0064
## 8 1.1112 nan 0.1000 0.0081
## 9 1.1002 nan 0.1000 0.0050
## 10 1.0853 nan 0.1000 0.0067
## 20 1.0149 nan 0.1000 -0.0007
## 40 0.9684 nan 0.1000 -0.0001
## 60 0.9465 nan 0.1000 -0.0002
## 80 0.9320 nan 0.1000 0.0001
## 100 0.9220 nan 0.1000 -0.0002
## 120 0.9157 nan 0.1000 -0.0003
## 140 0.9102 nan 0.1000 -0.0000
## 150 0.9075 nan 0.1000 -0.0001
##

```

```

## Iter TrainDeviance ValidDeviance StepSize Improve
## 1 1.2799 nan 0.1000 0.0355
## 2 1.2223 nan 0.1000 0.0289
## 3 1.1809 nan 0.1000 0.0205
## 4 1.1406 nan 0.1000 0.0190
## 5 1.1092 nan 0.1000 0.0154
## 6 1.0818 nan 0.1000 0.0133
## 7 1.0578 nan 0.1000 0.0103
## 8 1.0389 nan 0.1000 0.0095
## 9 1.0206 nan 0.1000 0.0087
## 10 1.0070 nan 0.1000 0.0063
## 20 0.9321 nan 0.1000 0.0034

```

```

## 40 0.8769 nan 0.1000 0.0010
## 60 0.8553 nan 0.1000 0.0007
## 80 0.8365 nan 0.1000 -0.0014
## 100 0.8218 nan 0.1000 0.0001
## 120 0.8131 nan 0.1000 -0.0003
## 140 0.8050 nan 0.1000 -0.0004
## 150 0.8009 nan 0.1000 -0.0008
##

```

```
## Iter TrainDeviance ValidDeviance StepSize Improve
```

```

## 1 1.2761 nan 0.1000 0.0365
## 2 1.2153 nan 0.1000 0.0292
## 3 1.1668 nan 0.1000 0.0255
## 4 1.1253 nan 0.1000 0.0191
## 5 1.0877 nan 0.1000 0.0157
## 6 1.0585 nan 0.1000 0.0134
## 7 1.0353 nan 0.1000 0.0104
## 8 1.0153 nan 0.1000 0.0098
## 9 0.9973 nan 0.1000 0.0075
## 10 0.9835 nan 0.1000 0.0060
## 20 0.9012 nan 0.1000 -0.0003
## 40 0.8442 nan 0.1000 0.0000
## 60 0.8190 nan 0.1000 -0.0014
## 80 0.8014 nan 0.1000 -0.0017
## 100 0.7890 nan 0.1000 -0.0016
## 120 0.7811 nan 0.1000 -0.0011
## 140 0.7724 nan 0.1000 -0.0019
## 150 0.7704 nan 0.1000 -0.0015
##

```

```
## Iter TrainDeviance ValidDeviance StepSize Improve
```

```

## 1 1.3011 nan 0.1000 0.0273
## 2 1.2528 nan 0.1000 0.0222
## 3 1.2174 nan 0.1000 0.0176
## 4 1.1867 nan 0.1000 0.0145
## 5 1.1666 nan 0.1000 0.0117
## 6 1.1438 nan 0.1000 0.0095
## 7 1.1299 nan 0.1000 0.0067
## 8 1.1141 nan 0.1000 0.0079
## 9 1.1013 nan 0.1000 0.0050
## 10 1.0895 nan 0.1000 0.0059
## 20 1.0200 nan 0.1000 0.0004
## 40 0.9716 nan 0.1000 0.0003
## 60 0.9491 nan 0.1000 -0.0007
## 80 0.9325 nan 0.1000 0.0002
## 100 0.9256 nan 0.1000 -0.0003
## 120 0.9197 nan 0.1000 -0.0003
## 140 0.9144 nan 0.1000 -0.0006
## 150 0.9134 nan 0.1000 -0.0003

```

```

##
## Iter TrainDeviance ValidDeviance StepSize Improve
## 1 1.2805 nan 0.1000 0.0346
## 2 1.2241 nan 0.1000 0.0281
## 3 1.1773 nan 0.1000 0.0247
## 4 1.1404 nan 0.1000 0.0163
## 5 1.1123 nan 0.1000 0.0127
## 6 1.0840 nan 0.1000 0.0139
## 7 1.0610 nan 0.1000 0.0101
## 8 1.0420 nan 0.1000 0.0097
## 9 1.0252 nan 0.1000 0.0076
## 10 1.0106 nan 0.1000 0.0057
## 20 0.9422 nan 0.1000 0.0015
## 40 0.8820 nan 0.1000 -0.0004
## 60 0.8579 nan 0.1000 -0.0005
## 80 0.8441 nan 0.1000 -0.0003
## 100 0.8330 nan 0.1000 -0.0013
## 120 0.8230 nan 0.1000 -0.0008
## 140 0.8159 nan 0.1000 -0.0005
## 150 0.8135 nan 0.1000 -0.0007

```

```

##
## Iter TrainDeviance ValidDeviance StepSize Improve
## 1 1.2779 nan 0.1000 0.0387
## 2 1.2179 nan 0.1000 0.0301
## 3 1.1701 nan 0.1000 0.0230
## 4 1.1313 nan 0.1000 0.0191
## 5 1.0958 nan 0.1000 0.0149
## 6 1.0664 nan 0.1000 0.0135
## 7 1.0418 nan 0.1000 0.0112
## 8 1.0200 nan 0.1000 0.0089
## 9 1.0041 nan 0.1000 0.0081
## 10 0.9887 nan 0.1000 0.0069
## 20 0.9094 nan 0.1000 0.0017
## 40 0.8548 nan 0.1000 0.0002
## 60 0.8327 nan 0.1000 -0.0010
## 80 0.8189 nan 0.1000 -0.0015
## 100 0.8090 nan 0.1000 -0.0007
## 120 0.8007 nan 0.1000 -0.0007
## 140 0.7917 nan 0.1000 -0.0013
## 150 0.7887 nan 0.1000 -0.0007

```

```

##
## Iter TrainDeviance ValidDeviance StepSize Improve
## 1 1.3003 nan 0.1000 0.0267
## 2 1.2539 nan 0.1000 0.0196
## 3 1.2181 nan 0.1000 0.0160
## 4 1.1928 nan 0.1000 0.0132
## 5 1.1732 nan 0.1000 0.0107

```



```

## 6 1.1564 nan 0.1000 0.0091
## 7 1.1436 nan 0.1000 0.0073
## 8 1.1300 nan 0.1000 0.0058
## 9 1.1169 nan 0.1000 0.0066
## 10 1.1040 nan 0.1000 0.0050
## 20 1.0347 nan 0.1000 0.0011
## 40 0.9916 nan 0.1000 0.0003
## 60 0.9681 nan 0.1000 -0.0000
## 80 0.9539 nan 0.1000 0.0005
## 100 0.9449 nan 0.1000 -0.0001
## 120 0.9409 nan 0.1000 -0.0007
## 140 0.9346 nan 0.1000 -0.0004
## 150 0.9331 nan 0.1000 -0.0003

```

```

##
## Iter TrainDeviance ValidDeviance StepSize Improve
## 1 1.2810 nan 0.1000 0.0318
## 2 1.2292 nan 0.1000 0.0259
## 3 1.1874 nan 0.1000 0.0212
## 4 1.1497 nan 0.1000 0.0181
## 5 1.1183 nan 0.1000 0.0138
## 6 1.0918 nan 0.1000 0.0100
## 7 1.0708 nan 0.1000 0.0111
## 8 1.0530 nan 0.1000 0.0085
## 9 1.0375 nan 0.1000 0.0076
## 10 1.0256 nan 0.1000 0.0045
## 20 0.9469 nan 0.1000 0.0018
## 40 0.8988 nan 0.1000 0.0006
## 60 0.8776 nan 0.1000 -0.0011
## 80 0.8621 nan 0.1000 -0.0006
## 100 0.8487 nan 0.1000 -0.0010
## 120 0.8378 nan 0.1000 -0.0010
## 140 0.8319 nan 0.1000 -0.0006
## 150 0.8279 nan 0.1000 -0.0007
##

```

```

## Iter TrainDeviance ValidDeviance StepSize Improve
## 1 1.2781 nan 0.1000 0.0365
## 2 1.2204 nan 0.1000 0.0307
## 3 1.1719 nan 0.1000 0.0229
## 4 1.1343 nan 0.1000 0.0188
## 5 1.1019 nan 0.1000 0.0157
## 6 1.0741 nan 0.1000 0.0113
## 7 1.0523 nan 0.1000 0.0099
## 8 1.0359 nan 0.1000 0.0079
## 9 1.0177 nan 0.1000 0.0071
## 10 1.0053 nan 0.1000 0.0044
## 20 0.9222 nan 0.1000 0.0013
## 40 0.8647 nan 0.1000 -0.0002

```

```

## 60 0.8411 nan 0.1000 -0.0007
## 80 0.8280 nan 0.1000 -0.0008
## 100 0.8187 nan 0.1000 -0.0010
## 120 0.8100 nan 0.1000 -0.0019
## 140 0.8035 nan 0.1000 -0.0015
## 150 0.8002 nan 0.1000 -0.0008
##
## Iter TrainDeviance ValidDeviance StepSize Improve
## 1 1.2975 nan 0.1000 0.0263
## 2 1.2538 nan 0.1000 0.0213
## 3 1.2195 nan 0.1000 0.0176
## 4 1.1885 nan 0.1000 0.0144
## 5 1.1653 nan 0.1000 0.0115
## 6 1.1477 nan 0.1000 0.0095
## 7 1.1314 nan 0.1000 0.0078
## 8 1.1164 nan 0.1000 0.0059
## 9 1.1014 nan 0.1000 0.0059
## 10 1.0901 nan 0.1000 0.0047
## 20 1.0265 nan 0.1000 0.0004
## 40 0.9788 nan 0.1000 0.0007
## 60 0.9594 nan 0.1000 -0.0001
## 80 0.9480 nan 0.1000 0.0002
## 100 0.9378 nan 0.1000 -0.0003
## 120 0.9316 nan 0.1000 -0.0001
## 140 0.9254 nan 0.1000 -0.0009
## 150 0.9227 nan 0.1000 -0.0004
##
## Iter TrainDeviance ValidDeviance StepSize Improve
## 1 1.2818 nan 0.1000 0.0347
## 2 1.2293 nan 0.1000 0.0268
## 3 1.1823 nan 0.1000 0.0221
## 4 1.1456 nan 0.1000 0.0173
## 5 1.1161 nan 0.1000 0.0156
## 6 1.0885 nan 0.1000 0.0117
## 7 1.0634 nan 0.1000 0.0114
## 8 1.0452 nan 0.1000 0.0092
## 9 1.0284 nan 0.1000 0.0067
## 10 1.0150 nan 0.1000 0.0067
## 20 0.9431 nan 0.1000 0.0009
## 40 0.8952 nan 0.1000 0.0002
## 60 0.8729 nan 0.1000 -0.0007
## 80 0.8594 nan 0.1000 -0.0005
## 100 0.8472 nan 0.1000 -0.0006
## 120 0.8379 nan 0.1000 -0.0002
## 140 0.8324 nan 0.1000 -0.0003
## 150 0.8300 nan 0.1000 -0.0011
##

```

##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	1.2812	nan	0.1000	0.0356
##	2	1.2232	nan	0.1000	0.0310
##	3	1.1751	nan	0.1000	0.0236
##	4	1.1382	nan	0.1000	0.0185
##	5	1.1033	nan	0.1000	0.0164
##	6	1.0723	nan	0.1000	0.0134
##	7	1.0487	nan	0.1000	0.0109
##	8	1.0273	nan	0.1000	0.0083
##	9	1.0123	nan	0.1000	0.0066
##	10	0.9970	nan	0.1000	0.0058
##	20	0.9179	nan	0.1000	0.0012
##	40	0.8656	nan	0.1000	0.0008
##	60	0.8444	nan	0.1000	-0.0011
##	80	0.8292	nan	0.1000	-0.0007
##	100	0.8196	nan	0.1000	-0.0007
##	120	0.8101	nan	0.1000	-0.0007
##	140	0.8034	nan	0.1000	-0.0007
##	150	0.8004	nan	0.1000	-0.0019
##					

##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	1.2964	nan	0.1000	0.0282
##	2	1.2495	nan	0.1000	0.0234
##	3	1.2105	nan	0.1000	0.0183
##	4	1.1782	nan	0.1000	0.0154
##	5	1.1526	nan	0.1000	0.0113
##	6	1.1342	nan	0.1000	0.0097
##	7	1.1177	nan	0.1000	0.0083
##	8	1.1041	nan	0.1000	0.0066
##	9	1.0906	nan	0.1000	0.0052
##	10	1.0807	nan	0.1000	0.0057
##	20	1.0146	nan	0.1000	0.0014
##	40	0.9676	nan	0.1000	0.0005
##	60	0.9471	nan	0.1000	-0.0012
##	80	0.9340	nan	0.1000	0.0002
##	100	0.9258	nan	0.1000	-0.0011
##	120	0.9206	nan	0.1000	-0.0003
##	140	0.9146	nan	0.1000	-0.0006
##	150	0.9132	nan	0.1000	-0.0001
##					

##	Iter	TrainDeviance	ValidDeviance	StepSize	Improve
##	1	1.2834	nan	0.1000	0.0352
##	2	1.2291	nan	0.1000	0.0289
##	3	1.1817	nan	0.1000	0.0223
##	4	1.1428	nan	0.1000	0.0184
##	5	1.1116	nan	0.1000	0.0147
##	6	1.0827	nan	0.1000	0.0122

```

## 7 1.0611 nan 0.1000 0.0114
## 8 1.0428 nan 0.1000 0.0096
## 9 1.0234 nan 0.1000 0.0068
## 10 1.0097 nan 0.1000 0.0056
## 20 0.9346 nan 0.1000 0.0017
## 40 0.8783 nan 0.1000 0.0002
## 60 0.8573 nan 0.1000 -0.0007
## 80 0.8435 nan 0.1000 -0.0009
## 100 0.8331 nan 0.1000 -0.0002
## 120 0.8258 nan 0.1000 -0.0011
## 140 0.8183 nan 0.1000 -0.0005
## 150 0.8159 nan 0.1000 -0.0007
##

```

```
## Iter TrainDeviance ValidDeviance StepSize Improve
```

```

## 1 1.2732 nan 0.1000 0.0373
## 2 1.2170 nan 0.1000 0.0291
## 3 1.1660 nan 0.1000 0.0249
## 4 1.1272 nan 0.1000 0.0189
## 5 1.0917 nan 0.1000 0.0165
## 6 1.0672 nan 0.1000 0.0125
## 7 1.0428 nan 0.1000 0.0119
## 8 1.0247 nan 0.1000 0.0087
## 9 1.0061 nan 0.1000 0.0076
## 10 0.9923 nan 0.1000 0.0056
## 20 0.9082 nan 0.1000 0.0016
## 40 0.8557 nan 0.1000 -0.0002
## 60 0.8326 nan 0.1000 -0.0009
## 80 0.8221 nan 0.1000 -0.0011
## 100 0.8127 nan 0.1000 -0.0009
## 120 0.8011 nan 0.1000 -0.0008
## 140 0.7913 nan 0.1000 -0.0018
## 150 0.7902 nan 0.1000 -0.0015
##

```

```
## Iter TrainDeviance ValidDeviance StepSize Improve
```

```

## 1 1.2954 nan 0.1000 0.0280
## 2 1.2494 nan 0.1000 0.0230
## 3 1.2086 nan 0.1000 0.0187
## 4 1.1775 nan 0.1000 0.0144
## 5 1.1538 nan 0.1000 0.0121
## 6 1.1338 nan 0.1000 0.0098
## 7 1.1202 nan 0.1000 0.0053
## 8 1.1026 nan 0.1000 0.0080
## 9 1.0903 nan 0.1000 0.0066
## 10 1.0789 nan 0.1000 0.0055
## 20 1.0132 nan 0.1000 0.0015
## 40 0.9674 nan 0.1000 -0.0004
## 60 0.9466 nan 0.1000 -0.0002

```

```

## 80 0.9343 nan 0.1000 -0.0001
## 100 0.9272 nan 0.1000 -0.0001
## 120 0.9218 nan 0.1000 -0.0007
## 140 0.9169 nan 0.1000 -0.0004
## 150 0.9154 nan 0.1000 -0.0005
##
## Iter TrainDeviance ValidDeviance StepSize Improve
## 1 1.2851 nan 0.1000 0.0351
## 2 1.2234 nan 0.1000 0.0279
## 3 1.1783 nan 0.1000 0.0229
## 4 1.1391 nan 0.1000 0.0173
## 5 1.1089 nan 0.1000 0.0156
## 6 1.0820 nan 0.1000 0.0126
## 7 1.0625 nan 0.1000 0.0111
## 8 1.0419 nan 0.1000 0.0094
## 9 1.0263 nan 0.1000 0.0083
## 10 1.0099 nan 0.1000 0.0069
## 20 0.9329 nan 0.1000 0.0013
## 40 0.8834 nan 0.1000 -0.0001
## 60 0.8652 nan 0.1000 -0.0012
## 80 0.8545 nan 0.1000 -0.0013
## 100 0.8453 nan 0.1000 -0.0008
## 120 0.8369 nan 0.1000 -0.0008
## 140 0.8303 nan 0.1000 -0.0024
## 150 0.8281 nan 0.1000 -0.0012
##
## Iter TrainDeviance ValidDeviance StepSize Improve
## 1 1.2718 nan 0.1000 0.0364
## 2 1.2156 nan 0.1000 0.0297
## 3 1.1646 nan 0.1000 0.0234
## 4 1.1241 nan 0.1000 0.0209
## 5 1.0925 nan 0.1000 0.0171
## 6 1.0649 nan 0.1000 0.0143
## 7 1.0399 nan 0.1000 0.0113
## 8 1.0182 nan 0.1000 0.0099
## 9 1.0019 nan 0.1000 0.0088
## 10 0.9857 nan 0.1000 0.0061
## 20 0.9042 nan 0.1000 0.0020
## 40 0.8571 nan 0.1000 -0.0009
## 60 0.8356 nan 0.1000 -0.0005
## 80 0.8257 nan 0.1000 -0.0021
## 100 0.8167 nan 0.1000 -0.0013
## 120 0.8082 nan 0.1000 -0.0015
## 140 0.8025 nan 0.1000 -0.0020
## 150 0.8000 nan 0.1000 -0.0008
##
## Iter TrainDeviance ValidDeviance StepSize Improve

```

```

## 1 1.3009 nan 0.1000 0.0263
## 2 1.2557 nan 0.1000 0.0212
## 3 1.2212 nan 0.1000 0.0174
## 4 1.1897 nan 0.1000 0.0135
## 5 1.1682 nan 0.1000 0.0108
## 6 1.1474 nan 0.1000 0.0091
## 7 1.1331 nan 0.1000 0.0060
## 8 1.1206 nan 0.1000 0.0072
## 9 1.1094 nan 0.1000 0.0060
## 10 1.0980 nan 0.1000 0.0047
## 20 1.0358 nan 0.1000 0.0011
## 40 0.9887 nan 0.1000 -0.0001
## 60 0.9680 nan 0.1000 0.0001
## 80 0.9559 nan 0.1000 -0.0008
## 100 0.9449 nan 0.1000 0.0001
## 120 0.9389 nan 0.1000 -0.0006
## 140 0.9334 nan 0.1000 -0.0009
## 150 0.9304 nan 0.1000 -0.0002
##

```

```
## Iter TrainDeviance ValidDeviance StepSize Improve
```

```

## 1 1.2849 nan 0.1000 0.0345
## 2 1.2290 nan 0.1000 0.0262
## 3 1.1909 nan 0.1000 0.0203
## 4 1.1523 nan 0.1000 0.0185
## 5 1.1215 nan 0.1000 0.0159
## 6 1.0953 nan 0.1000 0.0108
## 7 1.0732 nan 0.1000 0.0108
## 8 1.0550 nan 0.1000 0.0070
## 9 1.0369 nan 0.1000 0.0076
## 10 1.0221 nan 0.1000 0.0059
## 20 0.9492 nan 0.1000 -0.0002
## 40 0.8947 nan 0.1000 0.0001
## 60 0.8702 nan 0.1000 -0.0007
## 80 0.8554 nan 0.1000 -0.0002
## 100 0.8423 nan 0.1000 -0.0005
## 120 0.8327 nan 0.1000 -0.0016
## 140 0.8258 nan 0.1000 -0.0010
## 150 0.8232 nan 0.1000 -0.0015
##

```

```
## Iter TrainDeviance ValidDeviance StepSize Improve
```

```

## 1 1.2762 nan 0.1000 0.0354
## 2 1.2174 nan 0.1000 0.0304
## 3 1.1654 nan 0.1000 0.0216
## 4 1.1269 nan 0.1000 0.0181
## 5 1.0954 nan 0.1000 0.0151
## 6 1.0702 nan 0.1000 0.0130
## 7 1.0477 nan 0.1000 0.0107

```

```

## 8 1.0294 nan 0.1000 0.0089
## 9 1.0149 nan 0.1000 0.0072
## 10 0.9993 nan 0.1000 0.0063
## 20 0.9239 nan 0.1000 0.0007
## 40 0.8686 nan 0.1000 -0.0008
## 60 0.8420 nan 0.1000 -0.0002
## 80 0.8262 nan 0.1000 -0.0005
## 100 0.8145 nan 0.1000 -0.0006
## 120 0.8068 nan 0.1000 -0.0006
## 140 0.7971 nan 0.1000 -0.0015
## 150 0.7936 nan 0.1000 -0.0021

```

```

##
## Iter TrainDeviance ValidDeviance StepSize Improve
## 1 1.2957 nan 0.1000 0.0291
## 2 1.2499 nan 0.1000 0.0230
## 3 1.2143 nan 0.1000 0.0182
## 4 1.1825 nan 0.1000 0.0151
## 5 1.1572 nan 0.1000 0.0125
## 6 1.1376 nan 0.1000 0.0096
## 7 1.1208 nan 0.1000 0.0083
## 8 1.1065 nan 0.1000 0.0063
## 9 1.0950 nan 0.1000 0.0056
## 10 1.0822 nan 0.1000 0.0069
## 20 1.0083 nan 0.1000 0.0007
## 40 0.9570 nan 0.1000 -0.0008
## 60 0.9343 nan 0.1000 -0.0002
## 80 0.9213 nan 0.1000 -0.0010
## 100 0.9125 nan 0.1000 -0.0007
## 120 0.9051 nan 0.1000 -0.0001
## 140 0.9011 nan 0.1000 -0.0003
## 150 0.8989 nan 0.1000 -0.0002

```

```

##
## Iter TrainDeviance ValidDeviance StepSize Improve
## 1 1.2795 nan 0.1000 0.0363
## 2 1.2251 nan 0.1000 0.0254
## 3 1.1801 nan 0.1000 0.0228
## 4 1.1445 nan 0.1000 0.0183
## 5 1.1128 nan 0.1000 0.0157
## 6 1.0879 nan 0.1000 0.0120
## 7 1.0644 nan 0.1000 0.0122
## 8 1.0455 nan 0.1000 0.0100
## 9 1.0277 nan 0.1000 0.0084
## 10 1.0124 nan 0.1000 0.0070
## 20 0.9329 nan 0.1000 0.0031
## 40 0.8769 nan 0.1000 -0.0003
## 60 0.8499 nan 0.1000 -0.0001
## 80 0.8391 nan 0.1000 -0.0008

```

```

## 100    0.8287      nan  0.1000 -0.0002
## 120    0.8194      nan  0.1000 -0.0007
## 140    0.8118      nan  0.1000 -0.0005
## 150    0.8090      nan  0.1000 -0.0012
##
## Iter  TrainDeviance  ValidDeviance  StepSize  Improve
##  1    1.2744          nan  0.1000  0.0372
##  2    1.2165          nan  0.1000  0.0289
##  3    1.1661          nan  0.1000  0.0234
##  4    1.1267          nan  0.1000  0.0189
##  5    1.0953          nan  0.1000  0.0167
##  6    1.0663          nan  0.1000  0.0125
##  7    1.0404          nan  0.1000  0.0111
##  8    1.0203          nan  0.1000  0.0089
##  9    1.0015          nan  0.1000  0.0086
## 10    0.9869          nan  0.1000  0.0068
## 20    0.9016          nan  0.1000  0.0024
## 40    0.8475          nan  0.1000  0.0003
## 60    0.8317          nan  0.1000 -0.0006
## 80    0.8157          nan  0.1000 -0.0019
## 100   0.8032          nan  0.1000  0.0002
## 120   0.7955          nan  0.1000 -0.0009
## 140   0.7891          nan  0.1000 -0.0013
## 150   0.7853          nan  0.1000 -0.0009
##
## Iter  TrainDeviance  ValidDeviance  StepSize  Improve
##  1    1.2950          nan  0.1000  0.0256
##  2    1.2510          nan  0.1000  0.0207
##  3    1.2146          nan  0.1000  0.0163
##  4    1.1862          nan  0.1000  0.0133
##  5    1.1628          nan  0.1000  0.0103
##  6    1.1440          nan  0.1000  0.0083
##  7    1.1275          nan  0.1000  0.0061
##  8    1.1128          nan  0.1000  0.0068
##  9    1.1000          nan  0.1000  0.0055
## 10    1.0906          nan  0.1000  0.0046
## 20    1.0272          nan  0.1000  0.0021
## 40    0.9856          nan  0.1000  0.0008
## 60    0.9645          nan  0.1000  0.0001
## 80    0.9507          nan  0.1000  0.0003
## 100   0.9401          nan  0.1000 -0.0002
## 120   0.9321          nan  0.1000  0.0000
## 140   0.9279          nan  0.1000 -0.0004
## 150   0.9255          nan  0.1000 -0.0004
##
## Iter  TrainDeviance  ValidDeviance  StepSize  Improve
##  1    1.2831          nan  0.1000  0.0347

```



```

## 2 1.2260 nan 0.1000 0.0276
## 3 1.1833 nan 0.1000 0.0227
## 4 1.1462 nan 0.1000 0.0180
## 5 1.1146 nan 0.1000 0.0157
## 6 1.0919 nan 0.1000 0.0113
## 7 1.0707 nan 0.1000 0.0109
## 8 1.0534 nan 0.1000 0.0091
## 9 1.0363 nan 0.1000 0.0082
## 10 1.0248 nan 0.1000 0.0061
## 20 0.9466 nan 0.1000 0.0016
## 40 0.8912 nan 0.1000 0.0008
## 60 0.8671 nan 0.1000 -0.0005
## 80 0.8500 nan 0.1000 0.0000
## 100 0.8377 nan 0.1000 -0.0008
## 120 0.8322 nan 0.1000 -0.0010
## 140 0.8249 nan 0.1000 -0.0006
## 150 0.8210 nan 0.1000 -0.0004

```

```
##
```

```
## Iter TrainDeviance ValidDeviance StepSize Improve
```

```

## 1 1.2787 nan 0.1000 0.0349
## 2 1.2205 nan 0.1000 0.0282
## 3 1.1760 nan 0.1000 0.0217
## 4 1.1381 nan 0.1000 0.0194
## 5 1.1039 nan 0.1000 0.0166
## 6 1.0744 nan 0.1000 0.0136
## 7 1.0534 nan 0.1000 0.0103
## 8 1.0333 nan 0.1000 0.0097
## 9 1.0170 nan 0.1000 0.0078
## 10 0.9999 nan 0.1000 0.0073
## 20 0.9154 nan 0.1000 0.0016
## 40 0.8622 nan 0.1000 -0.0004
## 60 0.8418 nan 0.1000 -0.0016
## 80 0.8247 nan 0.1000 -0.0010
## 100 0.8123 nan 0.1000 -0.0004
## 120 0.8042 nan 0.1000 -0.0008
## 140 0.7991 nan 0.1000 -0.0013
## 150 0.7962 nan 0.1000 -0.0009

```

```
##
```

```
## Iter TrainDeviance ValidDeviance StepSize Improve
```

```

## 1 1.2989 nan 0.1000 0.0277
## 2 1.2550 nan 0.1000 0.0221
## 3 1.2191 nan 0.1000 0.0185
## 4 1.1905 nan 0.1000 0.0149
## 5 1.1672 nan 0.1000 0.0125
## 6 1.1460 nan 0.1000 0.0101
## 7 1.1284 nan 0.1000 0.0082
## 8 1.1132 nan 0.1000 0.0067

```

```

## 9 1.0986 nan 0.1000 0.0061
## 10 1.0869 nan 0.1000 0.0052
## 20 1.0207 nan 0.1000 0.0010
## 40 0.9702 nan 0.1000 0.0003
## 60 0.9487 nan 0.1000 0.0001
## 80 0.9356 nan 0.1000 -0.0010
## 100 0.9255 nan 0.1000 -0.0001
## 120 0.9209 nan 0.1000 -0.0005
## 140 0.9172 nan 0.1000 -0.0012
## 150 0.9153 nan 0.1000 -0.0006

```

```
##
```

```
## Iter TrainDeviance ValidDeviance StepSize Improve
```

```

## 1 1.2851 nan 0.1000 0.0342
## 2 1.2313 nan 0.1000 0.0275
## 3 1.1861 nan 0.1000 0.0222
## 4 1.1491 nan 0.1000 0.0169
## 5 1.1154 nan 0.1000 0.0158
## 6 1.0863 nan 0.1000 0.0128
## 7 1.0633 nan 0.1000 0.0100
## 8 1.0446 nan 0.1000 0.0078
## 9 1.0279 nan 0.1000 0.0079
## 10 1.0140 nan 0.1000 0.0060
## 20 0.9339 nan 0.1000 0.0022
## 40 0.8843 nan 0.1000 -0.0001
## 60 0.8616 nan 0.1000 -0.0008
## 80 0.8465 nan 0.1000 -0.0009
## 100 0.8331 nan 0.1000 -0.0002
## 120 0.8250 nan 0.1000 -0.0006
## 140 0.8175 nan 0.1000 -0.0011
## 150 0.8138 nan 0.1000 -0.0008

```

```
##
```

```
## Iter TrainDeviance ValidDeviance StepSize Improve
```

```

## 1 1.2805 nan 0.1000 0.0383
## 2 1.2218 nan 0.1000 0.0288
## 3 1.1742 nan 0.1000 0.0231
## 4 1.1369 nan 0.1000 0.0196
## 5 1.1019 nan 0.1000 0.0172
## 6 1.0754 nan 0.1000 0.0141
## 7 1.0539 nan 0.1000 0.0105
## 8 1.0350 nan 0.1000 0.0096
## 9 1.0158 nan 0.1000 0.0085
## 10 0.9999 nan 0.1000 0.0077
## 20 0.9119 nan 0.1000 -0.0003
## 40 0.8595 nan 0.1000 -0.0004
## 60 0.8364 nan 0.1000 -0.0016
## 80 0.8190 nan 0.1000 -0.0010
## 100 0.8046 nan 0.1000 -0.0008

```

```

## 120    0.7961      nan  0.1000 -0.0008
## 140    0.7887      nan  0.1000 -0.0005
## 150    0.7870      nan  0.1000 -0.0011
##
## Iter  TrainDeviance  ValidDeviance  StepSize  Improve
##  1    1.2967          nan  0.1000  0.0251
##  2    1.2581          nan  0.1000  0.0205
##  3    1.2263          nan  0.1000  0.0168
##  4    1.2004          nan  0.1000  0.0141
##  5    1.1741          nan  0.1000  0.0115
##  6    1.1555          nan  0.1000  0.0094
##  7    1.1419          nan  0.1000  0.0061
##  8    1.1267          nan  0.1000  0.0074
##  9    1.1150          nan  0.1000  0.0049
## 10    1.0996          nan  0.1000  0.0051
## 20    1.0324          nan  0.1000  0.0007
## 40    0.9863          nan  0.1000  0.0003
## 60    0.9635          nan  0.1000  0.0002
## 80    0.9521          nan  0.1000 -0.0003
## 100   0.9423          nan  0.1000  0.0001
## 120   0.9358          nan  0.1000 -0.0000
## 140   0.9311          nan  0.1000 -0.0004
## 150   0.9288          nan  0.1000 -0.0002
##
## Iter  TrainDeviance  ValidDeviance  StepSize  Improve
##  1    1.2838          nan  0.1000  0.0321
##  2    1.2260          nan  0.1000  0.0276
##  3    1.1856          nan  0.1000  0.0232
##  4    1.1517          nan  0.1000  0.0167
##  5    1.1210          nan  0.1000  0.0159
##  6    1.0965          nan  0.1000  0.0128
##  7    1.0778          nan  0.1000  0.0097
##  8    1.0603          nan  0.1000  0.0082
##  9    1.0450          nan  0.1000  0.0085
## 10    1.0313          nan  0.1000  0.0071
## 20    0.9582          nan  0.1000  0.0011
## 40    0.8986          nan  0.1000  0.0006
## 60    0.8760          nan  0.1000  0.0001
## 80    0.8605          nan  0.1000 -0.0006
## 100   0.8500          nan  0.1000 -0.0004
## 120   0.8427          nan  0.1000 -0.0017
## 140   0.8356          nan  0.1000 -0.0007
## 150   0.8330          nan  0.1000 -0.0007
##
## Iter  TrainDeviance  ValidDeviance  StepSize  Improve
##  1    1.2811          nan  0.1000  0.0352
##  2    1.2229          nan  0.1000  0.0294

```

```

## 3 1.1792 nan 0.1000 0.0220
## 4 1.1398 nan 0.1000 0.0194
## 5 1.1059 nan 0.1000 0.0150
## 6 1.0747 nan 0.1000 0.0136
## 7 1.0532 nan 0.1000 0.0087
## 8 1.0350 nan 0.1000 0.0093
## 9 1.0182 nan 0.1000 0.0076
## 10 1.0029 nan 0.1000 0.0054
## 20 0.9219 nan 0.1000 0.0016
## 40 0.8749 nan 0.1000 -0.0001
## 60 0.8500 nan 0.1000 -0.0011
## 80 0.8376 nan 0.1000 -0.0004
## 100 0.8286 nan 0.1000 -0.0008
## 120 0.8186 nan 0.1000 -0.0008
## 140 0.8123 nan 0.1000 -0.0017
## 150 0.8070 nan 0.1000 -0.0014

```

```
##
```

```
## Iter TrainDeviance ValidDeviance StepSize Improve
```

```

## 1 1.3053 nan 0.1000 0.0266
## 2 1.2620 nan 0.1000 0.0225
## 3 1.2291 nan 0.1000 0.0182
## 4 1.1997 nan 0.1000 0.0156
## 5 1.1736 nan 0.1000 0.0125
## 6 1.1548 nan 0.1000 0.0106
## 7 1.1365 nan 0.1000 0.0086
## 8 1.1233 nan 0.1000 0.0070
## 9 1.1090 nan 0.1000 0.0054
## 10 1.0978 nan 0.1000 0.0056
## 20 1.0338 nan 0.1000 0.0004
## 40 0.9852 nan 0.1000 -0.0003
## 60 0.9668 nan 0.1000 -0.0011
## 80 0.9537 nan 0.1000 -0.0003
## 100 0.9469 nan 0.1000 -0.0007
## 120 0.9421 nan 0.1000 -0.0007
## 140 0.9362 nan 0.1000 0.0001
## 150 0.9340 nan 0.1000 -0.0003

```

```
##
```

```
## Iter TrainDeviance ValidDeviance StepSize Improve
```

```

## 1 1.2808 nan 0.1000 0.0348
## 2 1.2255 nan 0.1000 0.0271
## 3 1.1806 nan 0.1000 0.0219
## 4 1.1446 nan 0.1000 0.0171
## 5 1.1128 nan 0.1000 0.0145
## 6 1.0867 nan 0.1000 0.0131
## 7 1.0649 nan 0.1000 0.0099
## 8 1.0452 nan 0.1000 0.0096
## 9 1.0295 nan 0.1000 0.0075

```

##	10	1.0171	nan	0.1000	0.0054
##	20	0.9409	nan	0.1000	0.0023
##	40	0.8984	nan	0.1000	-0.0015
##	60	0.8734	nan	0.1000	-0.0005
##	80	0.8632	nan	0.1000	-0.0014
##	100	0.8509	nan	0.1000	-0.0007
##	120	0.8414	nan	0.1000	-0.0013
##	140	0.8354	nan	0.1000	-0.0008
##	150	0.8319	nan	0.1000	-0.0013

##

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

##	1	1.2729	nan	0.1000	0.0381
##	2	1.2133	nan	0.1000	0.0296
##	3	1.1661	nan	0.1000	0.0223
##	4	1.1277	nan	0.1000	0.0193
##	5	1.0966	nan	0.1000	0.0159
##	6	1.0699	nan	0.1000	0.0129
##	7	1.0458	nan	0.1000	0.0117
##	8	1.0239	nan	0.1000	0.0098
##	9	1.0061	nan	0.1000	0.0076
##	10	0.9921	nan	0.1000	0.0067
##	20	0.9136	nan	0.1000	0.0016
##	40	0.8657	nan	0.1000	-0.0010
##	60	0.8437	nan	0.1000	-0.0004
##	80	0.8323	nan	0.1000	-0.0005
##	100	0.8229	nan	0.1000	-0.0012
##	120	0.8154	nan	0.1000	-0.0015
##	140	0.8085	nan	0.1000	-0.0011
##	150	0.8043	nan	0.1000	-0.0014

##

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

##	1	1.2980	nan	0.1000	0.0288
##	2	1.2529	nan	0.1000	0.0240
##	3	1.2104	nan	0.1000	0.0185
##	4	1.1767	nan	0.1000	0.0160
##	5	1.1500	nan	0.1000	0.0123
##	6	1.1297	nan	0.1000	0.0104
##	7	1.1151	nan	0.1000	0.0084
##	8	1.1001	nan	0.1000	0.0070
##	9	1.0886	nan	0.1000	0.0058
##	10	1.0754	nan	0.1000	0.0054
##	20	1.0066	nan	0.1000	0.0017
##	40	0.9606	nan	0.1000	0.0004
##	60	0.9372	nan	0.1000	0.0001
##	80	0.9244	nan	0.1000	-0.0006
##	100	0.9163	nan	0.1000	-0.0003
##	120	0.9081	nan	0.1000	-0.0013

```

## 140    0.9021      nan  0.1000 -0.0004
## 150    0.8999      nan  0.1000 -0.0001
##
## Iter  TrainDeviance  ValidDeviance  StepSize  Improve
##  1    1.2822          nan  0.1000  0.0351
##  2    1.2216          nan  0.1000  0.0264
##  3    1.1788          nan  0.1000  0.0216
##  4    1.1432          nan  0.1000  0.0183
##  5    1.1126          nan  0.1000  0.0153
##  6    1.0862          nan  0.1000  0.0138
##  7    1.0633          nan  0.1000  0.0111
##  8    1.0443          nan  0.1000  0.0093
##  9    1.0267          nan  0.1000  0.0080
## 10    1.0133          nan  0.1000  0.0067
## 20    0.9308          nan  0.1000  0.0023
## 40    0.8755          nan  0.1000  0.0009
## 60    0.8508          nan  0.1000  0.0000
## 80    0.8374          nan  0.1000 -0.0003
## 100   0.8219          nan  0.1000 -0.0012
## 120   0.8152          nan  0.1000 -0.0005
## 140   0.8091          nan  0.1000 -0.0005
## 150   0.8066          nan  0.1000 -0.0009
##
## Iter  TrainDeviance  ValidDeviance  StepSize  Improve
##  1    1.2756          nan  0.1000  0.0390
##  2    1.2140          nan  0.1000  0.0295
##  3    1.1651          nan  0.1000  0.0228
##  4    1.1268          nan  0.1000  0.0199
##  5    1.0916          nan  0.1000  0.0159
##  6    1.0654          nan  0.1000  0.0131
##  7    1.0409          nan  0.1000  0.0114
##  8    1.0195          nan  0.1000  0.0094
##  9    1.0010          nan  0.1000  0.0076
## 10    0.9849          nan  0.1000  0.0063
## 20    0.9017          nan  0.1000  0.0007
## 40    0.8450          nan  0.1000 -0.0001
## 60    0.8217          nan  0.1000 -0.0011
## 80    0.8079          nan  0.1000 -0.0008
## 100   0.7989          nan  0.1000 -0.0015
## 120   0.7913          nan  0.1000 -0.0009
## 140   0.7848          nan  0.1000 -0.0013
## 150   0.7801          nan  0.1000  0.0001
##
## Iter  TrainDeviance  ValidDeviance  StepSize  Improve
##  1    1.3004          nan  0.1000  0.0278
##  2    1.2588          nan  0.1000  0.0223
##  3    1.2253          nan  0.1000  0.0183

```

```

## 4 1.1940 nan 0.1000 0.0162
## 5 1.1678 nan 0.1000 0.0127
## 6 1.1472 nan 0.1000 0.0105
## 7 1.1297 nan 0.1000 0.0083
## 8 1.1146 nan 0.1000 0.0067
## 9 1.1025 nan 0.1000 0.0056
## 10 1.0901 nan 0.1000 0.0053
## 20 1.0264 nan 0.1000 0.0001
## 40 0.9807 nan 0.1000 -0.0000
## 60 0.9610 nan 0.1000 0.0003
## 80 0.9448 nan 0.1000 -0.0000
## 100 0.9374 nan 0.1000 -0.0002
## 120 0.9311 nan 0.1000 -0.0006
## 140 0.9260 nan 0.1000 -0.0000
## 150 0.9247 nan 0.1000 -0.0005

```

```
##
```

```
## Iter TrainDeviance ValidDeviance StepSize Improve
```

```

## 1 1.2836 nan 0.1000 0.0340
## 2 1.2244 nan 0.1000 0.0287
## 3 1.1776 nan 0.1000 0.0233
## 4 1.1391 nan 0.1000 0.0163
## 5 1.1062 nan 0.1000 0.0148
## 6 1.0813 nan 0.1000 0.0112
## 7 1.0618 nan 0.1000 0.0099
## 8 1.0423 nan 0.1000 0.0079
## 9 1.0280 nan 0.1000 0.0059
## 10 1.0134 nan 0.1000 0.0071
## 20 0.9415 nan 0.1000 0.0029
## 40 0.8914 nan 0.1000 -0.0005
## 60 0.8715 nan 0.1000 -0.0004
## 80 0.8599 nan 0.1000 -0.0009
## 100 0.8483 nan 0.1000 -0.0011
## 120 0.8389 nan 0.1000 -0.0001
## 140 0.8337 nan 0.1000 -0.0008
## 150 0.8320 nan 0.1000 -0.0011

```

```
##
```

```
## Iter TrainDeviance ValidDeviance StepSize Improve
```

```

## 1 1.2782 nan 0.1000 0.0388
## 2 1.2164 nan 0.1000 0.0296
## 3 1.1656 nan 0.1000 0.0232
## 4 1.1243 nan 0.1000 0.0193
## 5 1.0935 nan 0.1000 0.0160
## 6 1.0664 nan 0.1000 0.0125
## 7 1.0451 nan 0.1000 0.0106
## 8 1.0255 nan 0.1000 0.0094
## 9 1.0110 nan 0.1000 0.0084
## 10 0.9976 nan 0.1000 0.0066

```

```

## 20 0.9174 nan 0.1000 0.0015
## 40 0.8663 nan 0.1000 -0.0005
## 60 0.8464 nan 0.1000 -0.0009
## 80 0.8326 nan 0.1000 -0.0006
## 100 0.8243 nan 0.1000 -0.0015
## 120 0.8156 nan 0.1000 -0.0013
## 140 0.8092 nan 0.1000 -0.0009
## 150 0.8064 nan 0.1000 -0.0023
##
## Iter TrainDeviance ValidDeviance StepSize Improve
## 1 1.2970 nan 0.1000 0.0258
## 2 1.2526 nan 0.1000 0.0213
## 3 1.2206 nan 0.1000 0.0173
## 4 1.1928 nan 0.1000 0.0139
## 5 1.1709 nan 0.1000 0.0114
## 6 1.1535 nan 0.1000 0.0097
## 7 1.1359 nan 0.1000 0.0078
## 8 1.1221 nan 0.1000 0.0065
## 9 1.1106 nan 0.1000 0.0052
## 10 1.0984 nan 0.1000 0.0030
## 20 1.0283 nan 0.1000 0.0018
## 40 0.9812 nan 0.1000 0.0004
## 60 0.9583 nan 0.1000 -0.0004
## 80 0.9450 nan 0.1000 0.0000
## 100 0.9350 nan 0.1000 0.0001
## 120 0.9283 nan 0.1000 -0.0000
## 140 0.9227 nan 0.1000 -0.0003
## 150 0.9212 nan 0.1000 -0.0008
##
## Iter TrainDeviance ValidDeviance StepSize Improve
## 1 1.2869 nan 0.1000 0.0339
## 2 1.2338 nan 0.1000 0.0234
## 3 1.1889 nan 0.1000 0.0245
## 4 1.1515 nan 0.1000 0.0187
## 5 1.1228 nan 0.1000 0.0130
## 6 1.0943 nan 0.1000 0.0132
## 7 1.0743 nan 0.1000 0.0114
## 8 1.0556 nan 0.1000 0.0094
## 9 1.0378 nan 0.1000 0.0080
## 10 1.0230 nan 0.1000 0.0065
## 20 0.9417 nan 0.1000 0.0022
## 40 0.8897 nan 0.1000 0.0003
## 60 0.8671 nan 0.1000 0.0000
## 80 0.8550 nan 0.1000 -0.0006
## 100 0.8416 nan 0.1000 -0.0007
## 120 0.8336 nan 0.1000 -0.0004
## 140 0.8260 nan 0.1000 -0.0008

```



```

## 150    0.8235      nan  0.1000 -0.0008
##
## Iter  TrainDeviance  ValidDeviance  StepSize  Improve
##  1    1.2785         nan  0.1000  0.0381
##  2    1.2193         nan  0.1000  0.0295
##  3    1.1739         nan  0.1000  0.0240
##  4    1.1334         nan  0.1000  0.0194
##  5    1.1018         nan  0.1000  0.0157
##  6    1.0730         nan  0.1000  0.0134
##  7    1.0499         nan  0.1000  0.0105
##  8    1.0299         nan  0.1000  0.0098
##  9    1.0152         nan  0.1000  0.0074
## 10    0.9998         nan  0.1000  0.0069
## 20    0.9151         nan  0.1000  0.0013
## 40    0.8580         nan  0.1000 -0.0006
## 60    0.8388         nan  0.1000 -0.0010
## 80    0.8244         nan  0.1000 -0.0006
## 100   0.8132         nan  0.1000 -0.0012
## 120   0.8051         nan  0.1000 -0.0023
## 140   0.7986         nan  0.1000 -0.0008
## 150   0.7956         nan  0.1000 -0.0013
##
## Iter  TrainDeviance  ValidDeviance  StepSize  Improve
##  1    1.2943         nan  0.1000  0.0302
##  2    1.2482         nan  0.1000  0.0238
##  3    1.2134         nan  0.1000  0.0193
##  4    1.1822         nan  0.1000  0.0162
##  5    1.1550         nan  0.1000  0.0134
##  6    1.1366         nan  0.1000  0.0108
##  7    1.1220         nan  0.1000  0.0061
##  8    1.1042         nan  0.1000  0.0094
##  9    1.0882         nan  0.1000  0.0078
## 10    1.0755         nan  0.1000  0.0061
## 20    1.0042         nan  0.1000  0.0014
## 40    0.9522         nan  0.1000  0.0000
## 60    0.9304         nan  0.1000 -0.0001
## 80    0.9168         nan  0.1000 -0.0009
## 100   0.9098         nan  0.1000 -0.0005
## 120   0.9025         nan  0.1000 -0.0016
## 140   0.8979         nan  0.1000 -0.0004
## 150   0.8956         nan  0.1000 -0.0008
##
## Iter  TrainDeviance  ValidDeviance  StepSize  Improve
##  1    1.2822         nan  0.1000  0.0376
##  2    1.2199         nan  0.1000  0.0304
##  3    1.1687         nan  0.1000  0.0234
##  4    1.1335         nan  0.1000  0.0194

```

```

## 5 1.0983 nan 0.1000 0.0143
## 6 1.0722 nan 0.1000 0.0144
## 7 1.0497 nan 0.1000 0.0100
## 8 1.0305 nan 0.1000 0.0081
## 9 1.0128 nan 0.1000 0.0082
## 10 0.9987 nan 0.1000 0.0069
## 20 0.9189 nan 0.1000 0.0015
## 40 0.8669 nan 0.1000 -0.0005
## 60 0.8435 nan 0.1000 -0.0003
## 80 0.8265 nan 0.1000 -0.0002
## 100 0.8156 nan 0.1000 -0.0004
## 120 0.8097 nan 0.1000 -0.0013
## 140 0.8029 nan 0.1000 -0.0003
## 150 0.8008 nan 0.1000 -0.0007
##

```

```
## Iter TrainDeviance ValidDeviance StepSize Improve
```

```

## 1 1.2757 nan 0.1000 0.0397
## 2 1.2162 nan 0.1000 0.0317
## 3 1.1644 nan 0.1000 0.0247
## 4 1.1255 nan 0.1000 0.0199
## 5 1.0905 nan 0.1000 0.0173
## 6 1.0606 nan 0.1000 0.0138
## 7 1.0333 nan 0.1000 0.0125
## 8 1.0119 nan 0.1000 0.0093
## 9 0.9952 nan 0.1000 0.0089
## 10 0.9793 nan 0.1000 0.0059
## 20 0.8964 nan 0.1000 0.0019
## 40 0.8364 nan 0.1000 0.0001
## 60 0.8125 nan 0.1000 -0.0006
## 80 0.7951 nan 0.1000 -0.0011
## 100 0.7867 nan 0.1000 -0.0018
## 120 0.7779 nan 0.1000 -0.0006
## 140 0.7714 nan 0.1000 -0.0009
## 150 0.7686 nan 0.1000 -0.0013
##

```

```
## Iter TrainDeviance ValidDeviance StepSize Improve
```

```

## 1 1.2949 nan 0.1000 0.0278
## 2 1.2492 nan 0.1000 0.0218
## 3 1.2162 nan 0.1000 0.0174
## 4 1.1863 nan 0.1000 0.0151
## 5 1.1629 nan 0.1000 0.0124
## 6 1.1408 nan 0.1000 0.0100
## 7 1.1263 nan 0.1000 0.0071
## 8 1.1107 nan 0.1000 0.0081
## 9 1.0956 nan 0.1000 0.0065
## 10 1.0844 nan 0.1000 0.0054
## 20 1.0096 nan 0.1000 0.0014

```

```

## 40 0.9628 nan 0.1000 0.0001
## 60 0.9459 nan 0.1000 -0.0002
## 80 0.9333 nan 0.1000 -0.0001
## 100 0.9259 nan 0.1000 0.0001
## 120 0.9204 nan 0.1000 -0.0006
## 140 0.9159 nan 0.1000 0.0001
## 150 0.9134 nan 0.1000 -0.0005
##

```

```
## Iter TrainDeviance ValidDeviance StepSize Improve
```

```

## 1 1.2850 nan 0.1000 0.0373
## 2 1.2276 nan 0.1000 0.0299
## 3 1.1825 nan 0.1000 0.0228
## 4 1.1429 nan 0.1000 0.0192
## 5 1.1112 nan 0.1000 0.0148
## 6 1.0842 nan 0.1000 0.0137
## 7 1.0608 nan 0.1000 0.0114
## 8 1.0396 nan 0.1000 0.0090
## 9 1.0236 nan 0.1000 0.0071
## 10 1.0078 nan 0.1000 0.0076
## 20 0.9249 nan 0.1000 0.0011
## 40 0.8795 nan 0.1000 0.0002
## 60 0.8557 nan 0.1000 -0.0002
## 80 0.8412 nan 0.1000 -0.0015
## 100 0.8330 nan 0.1000 -0.0000
## 120 0.8246 nan 0.1000 -0.0011
## 140 0.8181 nan 0.1000 -0.0008
## 150 0.8156 nan 0.1000 -0.0021
##

```

```
## Iter TrainDeviance ValidDeviance StepSize Improve
```

```

## 1 1.2763 nan 0.1000 0.0372
## 2 1.2134 nan 0.1000 0.0287
## 3 1.1639 nan 0.1000 0.0237
## 4 1.1231 nan 0.1000 0.0202
## 5 1.0901 nan 0.1000 0.0176
## 6 1.0641 nan 0.1000 0.0147
## 7 1.0401 nan 0.1000 0.0111
## 8 1.0178 nan 0.1000 0.0090
## 9 1.0016 nan 0.1000 0.0081
## 10 0.9852 nan 0.1000 0.0065
## 20 0.9072 nan 0.1000 0.0010
## 40 0.8589 nan 0.1000 -0.0002
## 60 0.8342 nan 0.1000 0.0002
## 80 0.8212 nan 0.1000 -0.0010
## 100 0.8098 nan 0.1000 -0.0007
## 120 0.8033 nan 0.1000 -0.0013
## 140 0.7966 nan 0.1000 -0.0011
## 150 0.7936 nan 0.1000 -0.0016

```

```

##
## Iter TrainDeviance ValidDeviance StepSize Improve
## 1 1.3004 nan 0.1000 0.0270
## 2 1.2586 nan 0.1000 0.0218
## 3 1.2256 nan 0.1000 0.0175
## 4 1.1996 nan 0.1000 0.0141
## 5 1.1751 nan 0.1000 0.0117
## 6 1.1544 nan 0.1000 0.0093
## 7 1.1380 nan 0.1000 0.0076
## 8 1.1249 nan 0.1000 0.0067
## 9 1.1131 nan 0.1000 0.0061
## 10 1.1030 nan 0.1000 0.0054
## 20 1.0347 nan 0.1000 0.0016
## 40 0.9873 nan 0.1000 0.0001
## 60 0.9655 nan 0.1000 0.0004
## 80 0.9546 nan 0.1000 -0.0005
## 100 0.9476 nan 0.1000 -0.0003
## 120 0.9409 nan 0.1000 -0.0006
## 140 0.9346 nan 0.1000 -0.0009
## 150 0.9324 nan 0.1000 -0.0005

```

```

##
## Iter TrainDeviance ValidDeviance StepSize Improve
## 1 1.2830 nan 0.1000 0.0338
## 2 1.2349 nan 0.1000 0.0272
## 3 1.1909 nan 0.1000 0.0220
## 4 1.1540 nan 0.1000 0.0193
## 5 1.1186 nan 0.1000 0.0143
## 6 1.0930 nan 0.1000 0.0119
## 7 1.0726 nan 0.1000 0.0104
## 8 1.0544 nan 0.1000 0.0084
## 9 1.0384 nan 0.1000 0.0069
## 10 1.0254 nan 0.1000 0.0068
## 20 0.9517 nan 0.1000 0.0021
## 40 0.9024 nan 0.1000 0.0000
## 60 0.8735 nan 0.1000 -0.0005
## 80 0.8623 nan 0.1000 0.0000
## 100 0.8471 nan 0.1000 -0.0007
## 120 0.8394 nan 0.1000 -0.0005
## 140 0.8309 nan 0.1000 -0.0009
## 150 0.8277 nan 0.1000 -0.0009

```

```

##
## Iter TrainDeviance ValidDeviance StepSize Improve
## 1 1.2787 nan 0.1000 0.0398
## 2 1.2245 nan 0.1000 0.0287
## 3 1.1792 nan 0.1000 0.0220
## 4 1.1392 nan 0.1000 0.0209
## 5 1.1069 nan 0.1000 0.0164

```

```

## 6 1.0787 nan 0.1000 0.0127
## 7 1.0558 nan 0.1000 0.0114
## 8 1.0341 nan 0.1000 0.0092
## 9 1.0163 nan 0.1000 0.0069
## 10 1.0024 nan 0.1000 0.0070
## 20 0.9249 nan 0.1000 0.0015
## 40 0.8701 nan 0.1000 -0.0005
## 60 0.8443 nan 0.1000 -0.0001
## 80 0.8253 nan 0.1000 -0.0012
## 100 0.8132 nan 0.1000 -0.0004
## 120 0.8056 nan 0.1000 -0.0005
## 140 0.7997 nan 0.1000 -0.0007
## 150 0.7956 nan 0.1000 -0.0007
##
## Iter TrainDeviance ValidDeviance StepSize Improve
## 1 1.2836 nan 0.1000 0.0354
## 2 1.2267 nan 0.1000 0.0279
## 3 1.1801 nan 0.1000 0.0222
## 4 1.1425 nan 0.1000 0.0178
## 5 1.1117 nan 0.1000 0.0145
## 6 1.0887 nan 0.1000 0.0131
## 7 1.0654 nan 0.1000 0.0108
## 8 1.0465 nan 0.1000 0.0088
## 9 1.0310 nan 0.1000 0.0069
## 10 1.0169 nan 0.1000 0.0073
## 20 0.9405 nan 0.1000 0.0015
## 40 0.8885 nan 0.1000 0.0000
## 60 0.8661 nan 0.1000 0.0001
## 80 0.8514 nan 0.1000 -0.0008
## 100 0.8418 nan 0.1000 -0.0010
## 120 0.8336 nan 0.1000 -0.0007
## 140 0.8260 nan 0.1000 -0.0007
## 150 0.8229 nan 0.1000 -0.0007

```

#3.2. Resultados del Modelo

modelo_boost_gbm

```

## Stochastic Gradient Boosting
##
## 1046 samples
## 3 predictor
## 2 classes: 'no', 'yes'
##
## No pre-processing
## Resampling: Cross-Validated (10 fold, repeated 5 times)
## Summary of sample sizes: 942, 941, 941, 942, 941, 941, ...
## Resampling results across tuning parameters:
##

```

```
## interaction.depth n.trees Accuracy Kappa
## 1      50  0.7844974 0.5481821
## 1      100 0.7864058 0.5520080
## 1      150 0.7890651 0.5566063
## 2      50  0.7877190 0.5450050
## 2      100 0.7950029 0.5612944
## 2      150 0.7982502 0.5690553
## 3      50  0.7904113 0.5496138
## 3      100 0.7927062 0.5571871
## 3      150 0.7892520 0.5508952
##
## Tuning parameter 'shrinkage' was held constant at a value of 0.1
##
## Tuning parameter 'n.minobsinnode' was held constant at a value of 10
## Accuracy was used to select the optimal model using the largest value.
## The final values used for the model were n.trees = 150, interaction.depth =
## 2, shrinkage = 0.1 and n.minobsinnode = 10.
```

```
as.data.frame(modelo_boost_gbm$results[,])
```

```
## shrinkage interaction.depth n.minobsinnode n.trees Accuracy Kappa
## 1 0.1      1      10  50 0.7844974 0.5481821
## 4 0.1      2      10  50 0.7877190 0.5450050
## 7 0.1      3      10  50 0.7904113 0.5496138
## 2 0.1      1      10  100 0.7864058 0.5520080
## 5 0.1      2      10  100 0.7950029 0.5612944
## 8 0.1      3      10  100 0.7927062 0.5571871
## 3 0.1      1      10  150 0.7890651 0.5566063
## 6 0.1      2      10  150 0.7982502 0.5690553
## 9 0.1      3      10  150 0.7892520 0.5508952
## AccuracySD KappaSD
## 1 0.04234507 0.09020500
## 4 0.04476536 0.09740079
## 7 0.04098317 0.08957500
## 2 0.04108517 0.08754120
## 5 0.04079970 0.09053410
## 8 0.04057089 0.08824074
## 3 0.04365998 0.09276271
## 6 0.03813628 0.08431308
## 9 0.03860920 0.08505748
```

#3.3. Predicción

```
prediccion_boots_gbm = predict(modelo_boost_gbm,TitanicSurvival2)
```

#3.4. Proporción de Clasificación Correcta

```
(correcto_boost_gbm<-modelo_boost_gbm$results[8,5])
```

```
## [1] 0.7982502
```

```
#3.5. Proporción de Clasificación Incorrecta  
(incorrecto_boost_gbm<-1-correcto_boost_gbm)
```

```
## [1] 0.2017498
```

V. APILAMIENTO (STACKING) PARA VARIABLES DICOTÓMICAS

V.I. ASPECTOS CONCEPTUALES GENERALES

Esta técnica busca combinar diferentes modelos para valorarlos en conjunto en términos de precisión. Para ello se utiliza la librería 'caretEnsemble'. La sintaxis 'trainControl' controla los matices computacionales de la función de entrenamiento. La sintaxis anterior combina las predicciones de los modelos en un modelo logístico binomial y, por consiguiente, sólo es aplicable a variables a explicar estructuradas en dos categorías.

V.II. APLICACIÓN EN RSTUDIO

VI. REFERENCIAS

Breiman, L. (2001). Random Forests. *Machine Learning*, 45, 5-32. Obtenido de <https://www.stat.berkeley.edu/~breiman/randomforest2001.pdf>

Brownlee, J. (17 de Febrero de 2021). *No Free Lunch Theorem for Machine Learning*. Obtenido de Machine Learning Mastery: <https://machinelearningmastery.com/no-free-lunch-theorem-for-machine-learning/#:~:text=The%20No%20Free%20Lunch%20Theorem,averaged%20across%20all%20possible%20problems>.

Lantz, B. (2013). *Machine Learning with R*. Birmingham: Packt Publishing Ltd. Obtenido de https://edu.kpfu.ru/pluginfile.php/278552/mod_resource/content/1/MachineLearningR__Brett_Lantz.pdf

Orellana Alvear, J. (16 de Noviembre de 2018). *Árboles de Decisión y Random Forest*. Obtenido de bookdown.org: <https://bookdown.org/content/2031/>

TIBCO. (6 de Julio de 2022). *What is a Random Forest?* Obtenido de Glossary:
<https://www.tibco.com/reference-center/what-is-a-random-forest>

Wikipedia. (24 de Junio de 2022). *AdaBoost*. Obtenido de Ensemble learning:
<https://en.wikipedia.org/wiki/AdaBoost>