Аналіз даних та статистичне виведення на мові R. Інструкції для лабораторної роботи №2

Як відомо, мистецтво це відображення реального світу. Побутує думка, що наш світ стає все жорстокішим. Поглянемо на цю проблему через призму сучасного кінематографу. В якості критерію жорсткості фільму будемо використовувати кількість персонажів, яких в ньому вбито. В якості критерію популярності рейтинг IMDB http://www.imdb.com/help/show_leaf?votestopfaq.

Дані взято з ресурсу Movie Body Counts http://www.moviebodycounts.com/. Це форум, де користувачі вказують, скільки персонажів було вбито в цьому фільмі. Набір даних має 545 фільмів з 1949 по 2013. Вбитими вважаються персонажі (люди, монстри, зомбі, прибульці), тіло яких показане на екрані. Якщо це масова сцена - типу вибуху Зірки Смерті, то ці персонажі не враховуються.

Датасет було зібрано Randy Olson https://figshare.com/articles/On_screen_movie_kill_counts_for_hundreds_of_films/889719

Будемо використовувати бібліотеки:

- `dplyr`: для очищення та трансформації даних
- `ggplot2`: для візуалізації даних

Завантажимо бібліотеки:

```
library(dplyr)
library(ggplot2)
```

Завантажимо файл:

```
movie_body_counts <- read.csv('filmdeathcounts.csv')
```

Дослідимо структуру нашого датасету:

```
head(movie_body_counts)
```

```
##                   Film Year Body_Count MPAA_Rating
## 1 24 Hour Party People 2002          7           R
## 2        28 Days Later 2002         53           R
## 3       28 Weeks Later 2007        212           R
## 4     30 Days of Night 2007         67           R
## 5                  300 2007        600           R
## 6         3:10 To Yuma 2007         45           R
##                          Genre                Director Length_Minutes
## 1  Biography|Comedy|Drama|Music    Michael Winterbottom            117
## 2        Horror|Sci-Fi|Thriller             Danny Boyle            113
## 3        Horror|Sci-Fi|Thriller Juan Carlos Fresnadillo            100
## 4               Horror|Thriller             David Slade            113
## 5    Action|Fantasy|History|War             Zack Snyder            117
## 6 Adventure|Crime|Drama|Western           James Mangold            122
##   IMDB_Rating
## 1         7.3
## 2         7.6
## 3         7.0
## 4         6.6
## 5         7.7
## 6         7.8
```

```
str(movie_body_counts)
```

```
## 'data.frame':    545 obs. of  8 variables:
##  $ Film          : Factor w/ 537 levels "24 Hour Party People",..: 1 2 3 5
6 4 7 8 9 10 ...
##  $ Year          : int  2002 2002 2007 2007 2007 2007 1999 1986 1987 1977
...
##  $ Body_Count    : int  7 53 212 67 600 45 1 65 199 243 ...
```

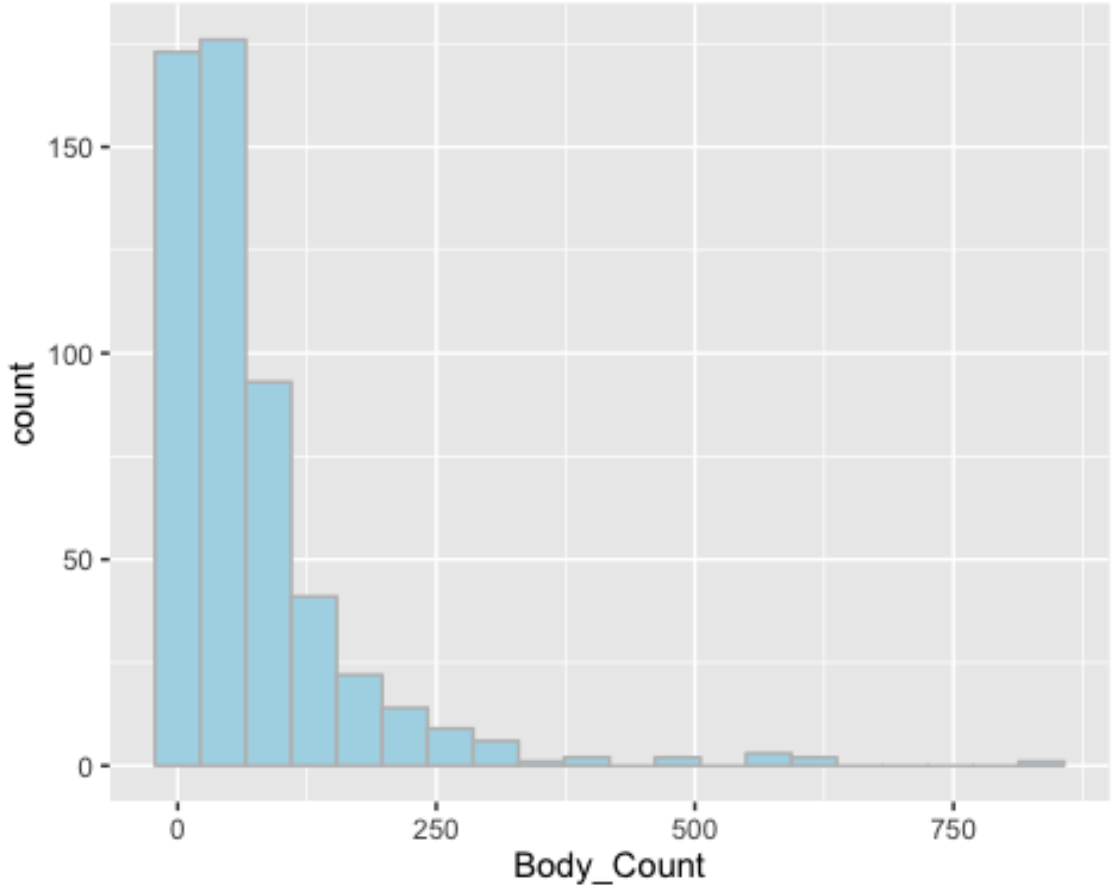
```
##  $ MPAA_Rating   : Factor w/ 10 levels "Approved","G",..: 8 8 8 8 8 8 8 8
8 6 ...
##  $ Genre         : Factor w/ 208 levels "Action|Adventure",..: 136 199 199
200 88 115 166 62 62 178 ...
##  $ Director      : Factor w/ 330 levels "Aaron Norris",..: 213 49 168 62 3
30 129 143 158 158 248 ...
##  $ Length_Minutes: int  117 113 100 113 117 122 123 95 105 175 ...
##  $ IMDB_Rating   : num  7.3 7.6 7 6.6 7.7 7.8 6.4 7.5 7.3 7.4 ...
```

Додамо нове поле `body_per_min`, яке містить відношення всіх вбитих у фільмі до довжини фільму в хвилинах:

```
movie_body_counts$body_per_min <- movie_body_counts$Body_Cou
nt/movie_body_counts$Length_Minutes
```

Побудуємо гістограму для кількості персонажів, які загинули:

```
ggplot(movie_body_counts, aes(x=Body_Count)) +
  geom_histogram(bins=20, color="grey", fill="lightblue")
```



Знайдемо топ 10 фільмів, де загинуло найбільше персонажів:

```
movie_body_counts %>%
  top_n(n = 10, Body_Count) %>%
  arrange(desc(Body_Count))
```

```
##                                    Film Year Body_Count MPAA_Rating
## 1  Lord of the Rings: Return of the King 2003        836       PG-13
## 2                      Kingdom of Heaven 2005        610           R
## 3                                    300 2007        600           R
## 4     Tae Guk Gi: The Brotherhood of War 2004        590           R
## 5                                   Troy 2004        572           R
## 6                       The Last Samurai 2003        558           R
## 7                  A Fistful of Dynamite 1971        471          PG
## 8          Lord of the Rings: Two Towers 2002        468       PG-13
## 9                             Windtalkers 2002        389           R
## 10                            King Arthur 2004        378           R
##                                  Genre          Director Length_Minutes
## 1            Action|Adventure|Fantasy     Peter Jackson            201
## 2  Action|Adventure|Drama|History|War      Ridley Scott            144
## 3          Action|Fantasy|History|War       Zack Snyder            117
## 4                    Action|Drama|War       Je-kyu Kang            140
## 5                     Adventure|Drama Wolfgang Petersen            163
## 6            Action|Drama|History|War      Edward Zwick            154
## 7                   Adventure|Western      Sergio Leone            138
## 8            Action|Adventure|Fantasy     Peter Jackson            179
## 9                    Action|Drama|War          John Woo            134
## 10             Action|Adventure|Drama     Antoine Fuqua            126
##    IMDB_Rating body_per_min
## 1          8.9     4.159204
## 2          7.1     4.236111
## 3          7.7     5.128205
## 4          8.1     4.214286
## 5          7.1     3.509202
## 6          7.7     3.623377
## 7          7.7     3.413043
## 8          8.7     2.614525
## 9          5.9     2.902985
## 10         6.2     3.000000
```

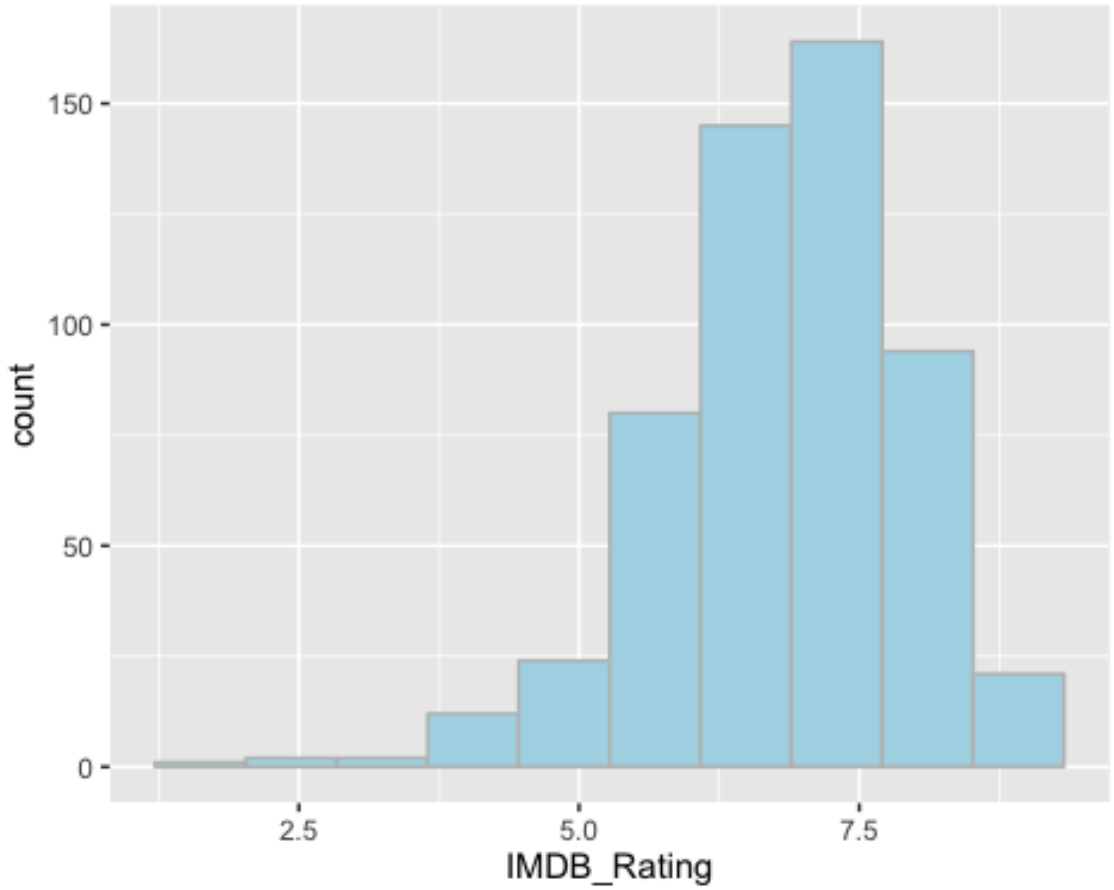
Та фільми, де загинуло найбільше кількість персонажів по відношенню до довжини фільму:

```
movie_body_counts %>%
  top_n(n = 10, body_per_min) %>%
  arrange(desc(body_per_min))
```

```
##                                     Film Year Body_Count MPAA_Rating
## 1                                    300 2007        600           R
## 2                        Kingdom of Heaven 2005        610           R
## 3     Tae Guk Gi: The Brotherhood of War 2004        590           R
## 4  Lord of the Rings: Return of the King 2003        836       PG-13
## 5                         The Last Samurai 2003        558           R
## 6                                    Troy 2004        572           R
## 7                   A Fistful of Dynamite 1971        471          PG
## 8                              King Arthur 2004        378           R
## 9                          The Big Red One 1980        338           R
## 10                             Windtalkers 2002        389           R
##                                  Genre          Director Length_Minutes
## 1          Action|Fantasy|History|War       Zack Snyder            117
## 2  Action|Adventure|Drama|History|War      Ridley Scott            144
## 3                      Action|Drama|War       Je-kyu Kang            140
## 4            Action|Adventure|Fantasy     Peter Jackson            201
## 5            Action|Drama|History|War      Edward Zwick            154
## 6                     Adventure|Drama Wolfgang Petersen            163
## 7                    Adventure|Western      Sergio Leone            138
## 8              Action|Adventure|Drama     Antoine Fuqua            126
## 9                    Action|Drama|War     Samuel Fuller            113
## 10                   Action|Drama|War          John Woo            134
##    IMDB_Rating body_per_min
## 1          7.7     5.128205
## 2          7.1     4.236111
## 3          8.1     4.214286
## 4          8.9     4.159204
## 5          7.7     3.623377
## 6          7.1     3.509202
## 7          7.7     3.413043
## 8          6.2     3.000000
## 9          7.3     2.991150
## 10         5.9     2.902985
```

Побудуємо гістограму для IMDB рейтингу:

```
ggplot(movie_body_counts, aes(x=IMDB_Rating)) +
  geom_histogram(bins=10, color="grey", fill="lightblue")
```



Знайдіть середнє значення та середньоквадратичне відхилення для змінної IMDBrating, змінним дайте назви `imdb_mean` та `imdb_sd`:

```
imdb_mean <- ваш код тут
imdb_sd <- ваш код тут
```

Давайте згенеруємо нормальний розподіл, який має середнє значення `imdb_mean` та середньоквадратичне відхилення `imdb_sd`. Для цього використаємо функцію `rnorm`. Для того, щоб послідовність, яка генерується була сталою, при кожному виконанні нашого коду, встановимо параметр `set.seed`

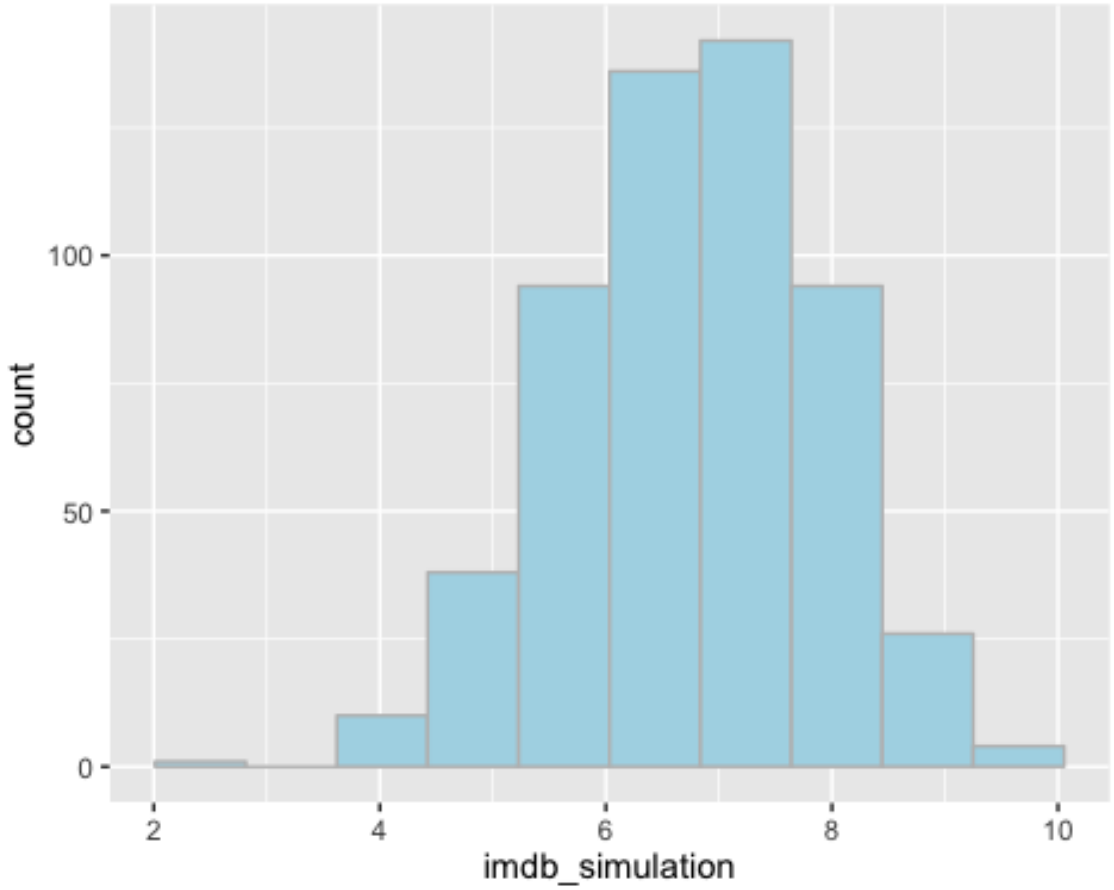
```
set.seed(900)
imdb_simulation <- rnorm(n=nrow(movie_body_counts), mean = i
mdb_mean, sd = imdb_sd)
```

Додамо ці значення до нашої таблиці:

```
movie_body_counts$imdb_simulation <- imdb_simulation
```

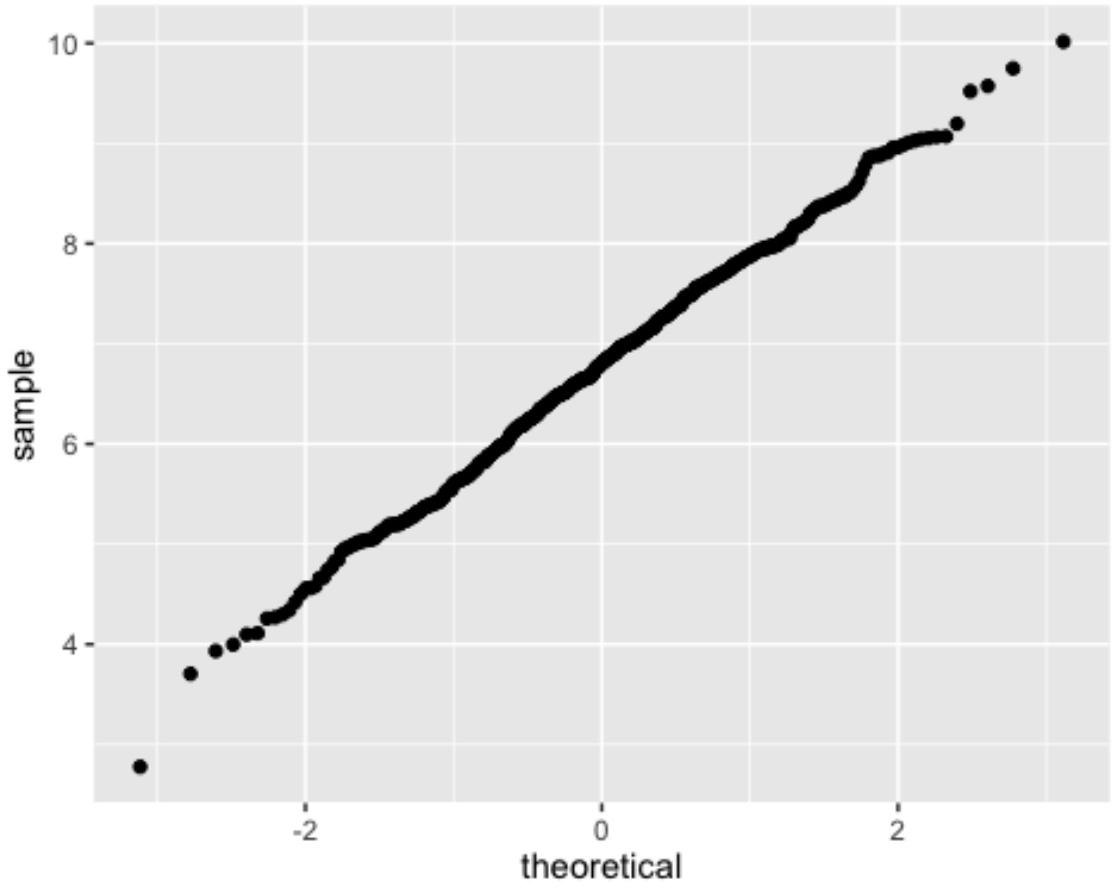
Побудуємо гістограму для цієї симуляції:

```
ggplot(movie_body_counts, aes(x=imdb_simulation)) +
  geom_histogram(bins=10, color="grey", fill="lightblue")
```



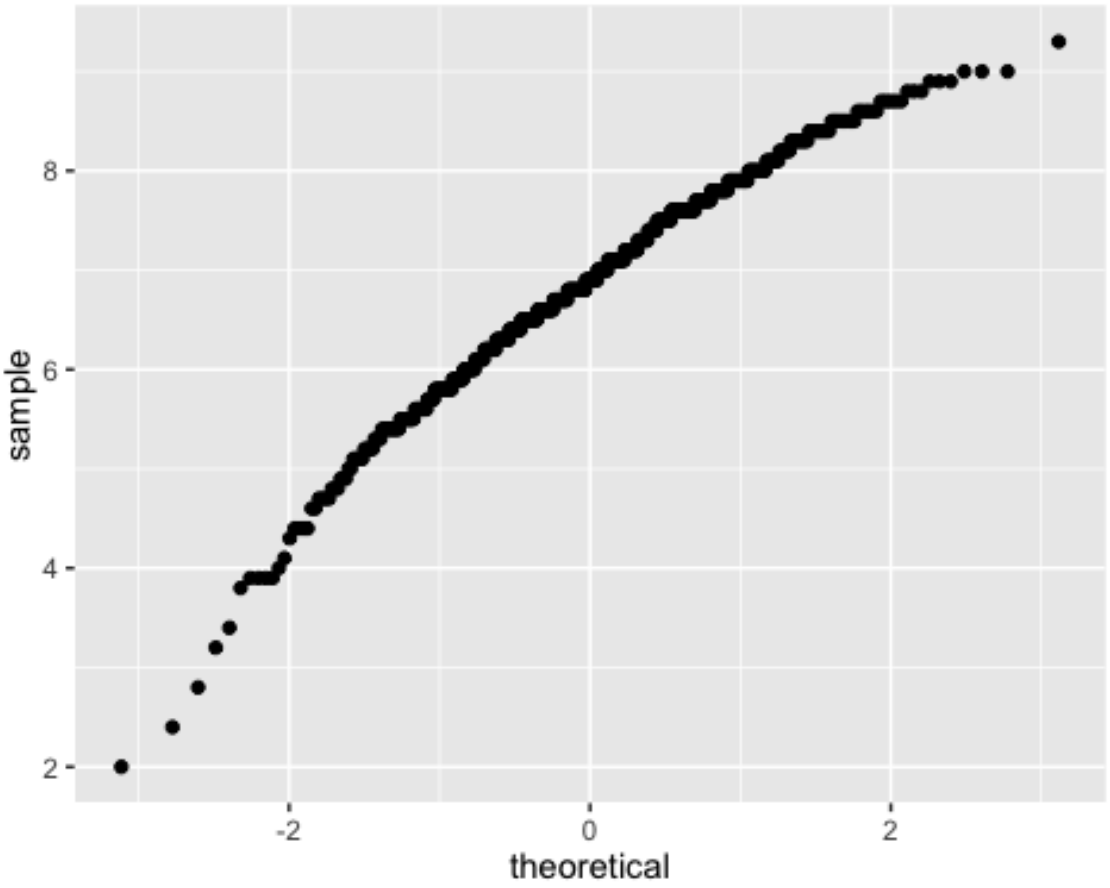
Для перевірки, чи є розподіл нормальним, використовується функція `qqplot`. Давайте скористаємося нею для перевірки чи є нормально розподілені дані рейтингу IMDB. Спочатку побудуємо `qqplot` для нашої симуляції `imdb_simulation`:

```
ggplot(movie_body_counts, aes(sample = imdb_simulation)) + s
tat_qq()
```



А тепер для справжнього рейтингу `IMDB_Rating:`

```
ggplot(movie_body_counts, aes(sample = IMDB_Rating)) + stat_
qq()
```


sample
8
6
4
2
-2
0
2
theoretical