

1.1. Frontend person wants to change color of the 'Go' button on a search bar. Will it increase conversion rate?

Answer: True

1.2. The data team created four versions of machine learning model for product recommendations to new users of an app. Which one is the best?

Answer: True เพราะ เรายังคงต้องการให้ผู้ใช้งานสามารถเลือกค่าที่ต้องการได้โดยไม่ต้องรู้ว่ามันคืออะไร

1.3. Two managers from different factions have Layout A and Layout B for a physical convenience store. Which one should we use?

Answer: True เพราะเราต้องการให้ลูกค้าสามารถเข้าใจและใช้งานง่ายๆ ไม่ต้องเสียเวลาคิดมาก

1.4. Mr. Rabbito thinks offline stores are the best channel to distribute our products, whereas Ms. Rakko thinks online websites are the way to go. Who is right?

Answer: False เพราะการเปลี่ยนแปลงสีของปุ่มไม่ได้ส่งผลต่อการซื้อขาย

1.5. Your boss wants to add a premium version to your freemium service. Is it a good idea?

Answer: False เพราะเดิมเป็น service free แล้วถ้าเพิ่มเป็น premium service อาจจะได้รับเสียงต่อต้านจากลูกค้าได้ ถ้าหากการทดสอบนี้อาจทำให้ลูกค้าไม่พอใจ

1.6. The backend team came up with a new setup that they think will speed up the website load time. Should we implement this change?

Answer: True

1.7. Kuruma Inc., a car dealer, wants to change the banner on their homepage to see if it will attract more repeated customers. Average time between purchase of the car company is 5 years. How do you know if the banner change has an effect?

Answer: False เพราะ attribution period มีความเหมาะสมกับ product ที่ต้องการทราบว่าลูกค้าที่สนใจจะซื้อรถในช่วงเวลาใด แต่ในระยะเวลานี้อาจจะไม่สามารถติดตามได้

1.8. Your company undergoes a total revamp of its corporate identity. Is it the right call?

Answer: False เพราะ ทางด้านธุรกิจ

1.9. Elastic ninja at your company wants to show 15 products on the first page of search results instead of 20 products. Should you allow them?

Answer: True

1.10. Marketing person wants to know who respond better to our ads campaigns between iOS users and Android users. How to tell?

Answer: False เพราะ กลุ่มของผู้ใช้งานทั้งสองกลุ่มนี้ Properties ที่แตกต่างกันไม่สามารถนำมาใช้ร่วมได้

1.

What are the metrics you should use for the following A/B tests? Assume that the granularities are: page views and unique visitors.

2.1. Which button colors will make customers find it more easily? clicks / __

Answer: clicks/views

2.2. Which sets of products on a landing page will make customers more likely to buy? purchases / __

Answer: purchases / unique visitors

2.3. Which types of promotion coupons will be more effective? purchases / __

Answer: purchases / unique visitors

2.4. Which website layouts will attract more customers to click on sign up button? clicks / __

2.

Answer: clicks / unique visitors

3.1. what are the event-based conversion rate of 2020-11?

3.2. what are cohort-based conversion rate of 2020-11?

Assume 7-day attribution period. Conversion rate is calculated by purchases / unique users.

date	user	event
2020-11-01	A	visit
2020-11-01	A	purchase
2020-11-05	B	visit
2020-11-13	B	visit
2020-11-30	C	visit
2020-12-05	C	purchase

3.1 Answer: 1/3

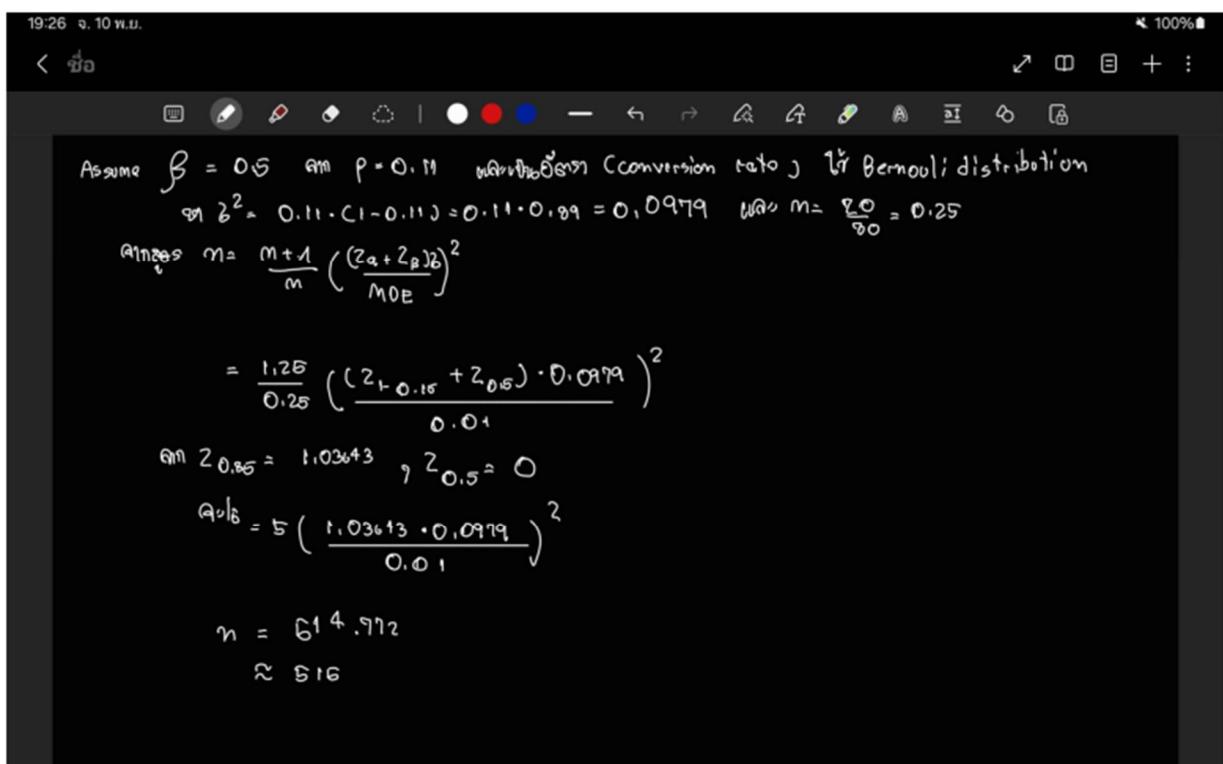
3.2 Answer: 2/3

3.

```
from scipy.stats import norm
from PIL import Image
import matplotlib.pyplot as plt
z_right = norm.ppf(0.85)
z_b = norm.ppf(0.5)
print(z_right)
print(z_b)
```

```
▶ image = Image.open("9.jpg")
  plt.figure(figsize=(10,10))
  plt.imshow(image)
  plt.axis("off")
  plt.show()
```

9



```

z_r = norm.ppf(0.93)
z_l = norm.ppf(0.035)
print(z_r, z_l)

```

1.475791028179171 -1.8119106729525978

```

image = Image.open("10.jpg")
plt.figure(figsize=(10,10))
plt.imshow(image)
plt.axis("off")
plt.show()

```

10.

$$\begin{aligned}
10.1 \quad H_0: & \text{Gold Click rate} \leq \text{red Click rate} \\
H_1: & \text{Gold Click rate} > \text{red Click rate} \\
\alpha = 0.05 \quad \text{an} \quad p = & \frac{6901 + 6012}{69504 + 68944} = 0.1006 \\
\text{as 3} \quad \text{bernolli distribution} \\
b = & \sqrt{p(1-p)} = \sqrt{0.1006(1-0.1006)} = 0.3008 \\
\text{an} \quad p\text{-value} \quad \text{дан} = & \frac{(0.101995 - 0.099170) - 0}{0.3008 \cdot \sqrt{\frac{1}{69504} + \frac{1}{68944}}} \\
= & 1.61
\end{aligned}$$

$$\text{an } Z_{\text{score}} \text{ 805 } Z_{0.93} \text{ 805 } Z_{0.93} = 1.4956$$

※ လုပ်ငန်းမြို့တော် H₀ အနေ 2 score ဆုံး 1.495 တိုင်းက ဂဲ အနာဖူး 100%

$$10.2 \quad \text{ရှိခိုင် CI interval အပဲ } CI = \hat{p} \pm \frac{Z_{\alpha/2} \cdot b}{\sqrt{n}}$$

$$\begin{aligned}
\text{an} \quad CI_{\text{red}} = & 0.099170 \pm \frac{(-1.812) \cdot 0.3008}{\sqrt{69504}} \\
= & (0.0961, 0.1014) \quad \times
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
CI_{\text{gold}} = & 0.101995 \pm \frac{(-1.812) \cdot 0.3008}{\sqrt{68944}} \\
= & (0.0997, 0.1042) \quad \times
\end{aligned}$$