**ข้อ 1 (10 คะแนน)** ทำการสุ่มตัวอย่างนักศึกษาจำนวน 11 คน เพื่อสอบถามเกี่ยวกับความชื่นชอบต่อเกม *ROV* ที่จะใช้ในการแข่งขัน กีฬา eSports ระดับมหาวิทยาลัย ชิงแชมป์ประเทศไทย คะแนนความชื่อชอบตั้งแต่ 0 ถึง 9 คะแนน (หน่วยเป็น คะแนน) ข้อมูลที่ได้ 64 + 9 + 25 + 12.25 + 25 + 20.25 + 4 + 25 + 16 + 25 + 9 = 234.5 4.5 2 แสดงการคำนวณโดยเขียน เขียน **สูตร แทนค่า** คำตอบ(ทศนิยม 4 ตำแหน่ง) และ**หน่วย** ก. คะแนนความชื่นชอบโดยเฉลี่ย (2 คะแนน)  $\overline{X} = \underline{X} = \underline{8+3+5+...+3} = \underline{47} = \underline{47} = \underline{4.2727} \text{ Azimut}$ ข. มัธยฐานของคะแนนความชื่นชอบ (2 คะแนน)

เรียงลำดับข้อมูล: 2 3 3 3.5 4 4.5 5 5 5 5 8  $\frac{3}{3}$   $= \times (n+1) = \times (n+1) = \times (6) = 4.5$ 

🗘 ตำแหน่งของมัธฐาน เท่ากับ

Mode ค. ฐานนิยมของคะแนนความชื่นชอบ 5

Median เ ค่ามัธยฐาน เท่ากับ 4,5 ดะแหห

X > Median > Mode : เบ้ขวา

X = Median = Mode : ปกติ

Mode > Median > X : เบ้ซ้าย

ง. ความแปรปรวนของคะแนนความชื่นชอบ

(3 คะแนน)

5 = 2x - nx	= 234.5 - 200.8699	2
n - 1	10	S = EX - nX
= 234.5 - 11(4.2727)	$= 33.6301 = 3.3630 $ $n=11144^2$	n - 1
10	10	

จ. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความชื่นชอบ

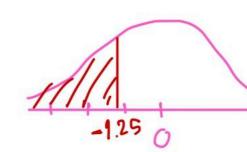
(1 คะแนน)

 $S = \sqrt{S^2} = \sqrt{3.3630} = 1.8339$  0 = 1.8339

 การแจกแจงของข้อมูล
 เบ้ขวา
 เบ้ซ้าย
 ปกติ เนื่องจาก Mode > X

(1 คะแนน)

- ข้อ 2. (5 คะแนน ) ถ้าผลคะแนนการการแข่งขันพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ของสถาบันแห่งหนึ่ง ให้คะแนนจาก ความยากง่ายใน การพัฒนา ความคิดสร้างสรรค์ ประโยชน์ใช้งาน การพัฒนาโครงการได้เสร็จตามกำหนด เสียงเพลงประกอบ (คะแนนเต็ม 100 คะแนน) ถ้าผลคะแนนการแจกแจงความน่าจะเป็นแบบปกติ โดยมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 70 คะแนน <u>ส่วนเบี่ยงเบน</u> มาตรฐาน 8 คะแนน
  - ก. จงหาความน่าจะเป็นคะแนนของทีมหนึ่งจะ<mark>น้อยกว่า 60</mark> คะแนน สัญลักษณ์ความน่าจะเป็น คือ



P(X < 60) = P(Z < 60 - 76) = P(Z < -1.25)เทียบตาราง Z

= 0.1056 \* ค่าความน่าจะเป็น

Z = X - M

**สรุปว่า** ความน่าจะเป็นคะแนนของที่มหนึ่งจะน้อยกว่า 60 คะแนน มีค่าเท่ากับ 0.1056

ข. ถ้ามีทีมผู้เข้าร่วมประกวดทั้งหมด 300 ทีม จงหาจำนวนทีมมีคะแนนมากกว่า 80 คะแนน สัญลักษณ์ความน่าจะเป็น คือ

P(x>80) = P(z>80	-70) = P(Z > 1.25)	เปิดธาราชได้
เทียบตาราง Z	8	1 - 0.8944
2 0.09	= 1-0.8944	0.814
1.2 0.8944	= 0.1056 7	0 1.25

**สรุปว่า** จำนวนทีมมีคะแนนมากกว่า 80 คะแนน มีจำนวน ..... 32 ....... ทีม

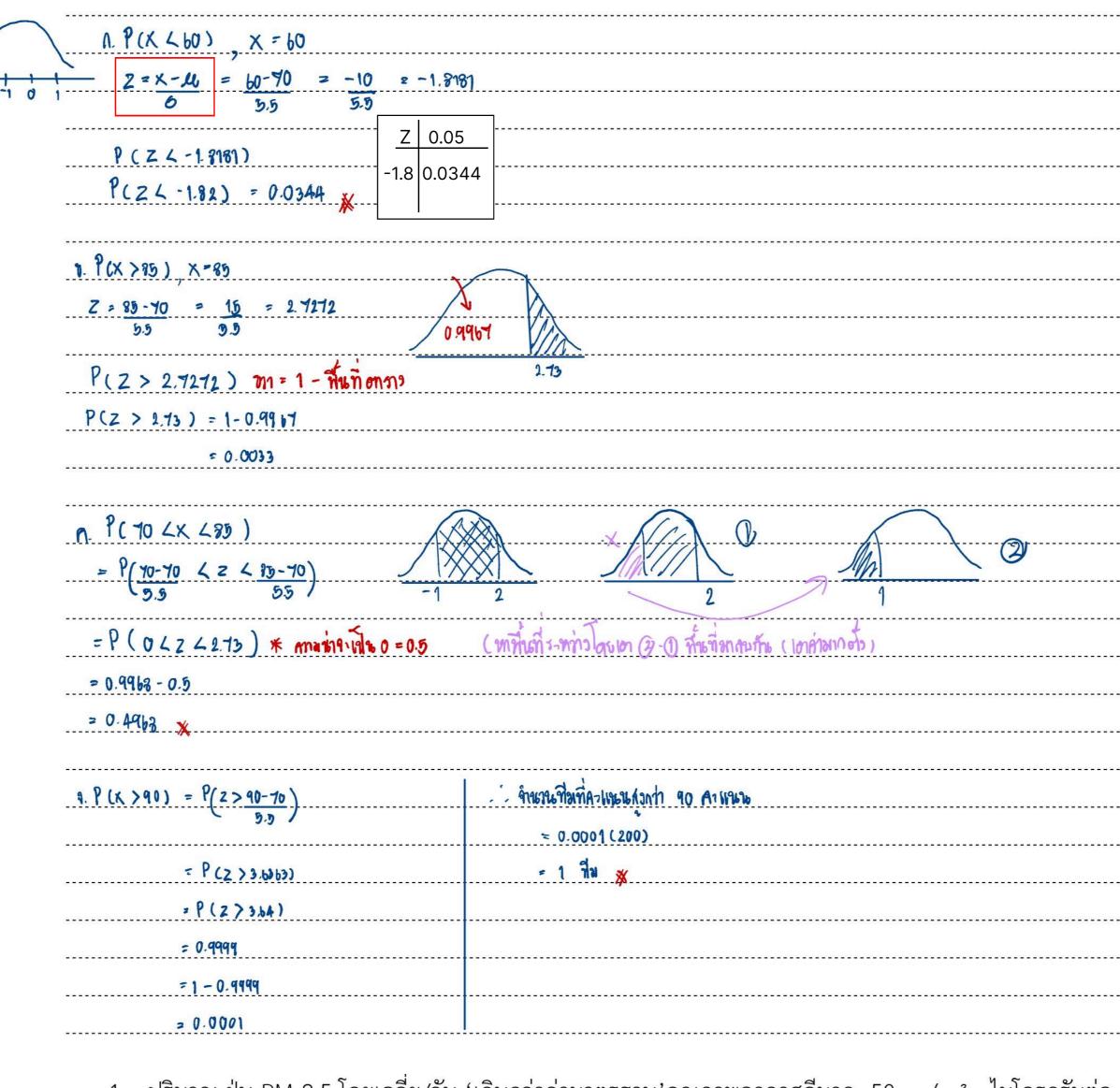
ข้อ 2 (5 คะแนน ) ถ้าผลคะแนนการการแข่งขันพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ของสถาบันแห่งหนึ่ง ให้คะแนนจาก ความยากง่ายในการพัฒนา ความคิดสร้างสรรค์ ประโยชน์ใช้งาน การพัฒนาโครงการได้เสร็จตามกำหนด เสียงเพลงประกอบ (คะแนนเต็ม 100 คะแนน) ก้าผลคะแนนการแจกแจงความน่าจะเป็นแบบปกติโดยม<mark>ีคะแนนเฉลี่ย</mark>เท่ากับ 70 คะแนน ความแปรปรวน 30.25 คะแนน<sup>2</sup> 6 - 5.5 p x ( X ~ Normal ( M = 70 , 6 2 = 30.25 )
ก. จงห<mark>าความน่าจะเป็นคะแนน</mark>ของทีมหนึ่งจะต่ำกว่า 60 คะแนน

ข. จงหาความน่าจะเป็นคะแนนของทีมหนึ่งจะสูงกว่า 85 คะแนน

ค. จงหาความน่าจะเป็นคะแนนของทีมหนึ่งจะอ<u>ยู่ระหว่าง 70 และ 85</u>คะแนน

ง. ถ้ามีทีมผู้เข้าร่วมประกวดทั้งหมด 200 ทีม จงหาจำนวนทีม<u>มีคะแนนสูงกว่า 90 คะแนน</u>

อ่านค่าพื้นที่ใต้โค้ง Z จาก https://davidmlane.com/hyperstat/z table.html



1. ปริมาณ ฝุ่น PM 2.5 โดยเฉลี่ย/วัน <u>'เกินกว่า</u>ค่ามาตรฐาน'คุณภาพอากาศดีมาก 50 µg/m³ ไมโครกรัมต่อ ลูกบาศก์เมตร หรือไม่



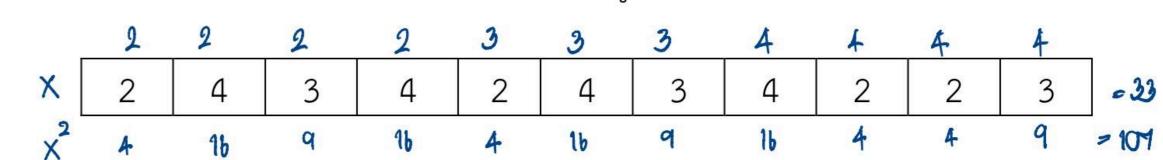
ระดับมลพิษทางเสียง จาก อากาศยานมีผลกระทบต่อสุขภาพ ทดสอบว่า ระดับเสียงจากอากาศยานโดยเฉลี่ยต่ำกว่า 55 dBA หรือไม่

สมมติฐานทางสถิติ	บริเวณปฏิเสธสมมติฐานหลัก (Critical Region: CR)
$H_0: \mathcal{A} \geq 55$ $\mathbf{J}_2$ on $\mathbf{m}$ $H_1: \mathcal{A} \leq 55$ on $\mathbf{m}$	
$n=36$ , $df = n-1 = \frac{3b-1-35}{2}$	-3 -2 -1 0 1 2 3

4 อัตราดอกเบี้ยเอลี่ยของสบาคารรัฐและเอกชบแตกต่างกับ หรือไป

4. BALT IAIDLIPOOPRUO 06/08 ILLI 19 1 3 PPU PPU I O 18 PALLIALIALIALIALIALIALIALIALIALIALIALIALI				
สมมติฐานทางสถิติ	บริเวณปฏิเสธสมมติฐานหลัก (Critical Region: CR)			
$H_0: \mathcal{M}_1 = \mathcal{M}_2$ Yaiohafu $H_1: \mathcal{M}_1 \neq \mathcal{M}_2$ Wonohafu				
n=15 , df = n-1 =	-3 -2 -1 0 1 2 3			
C 601 Å 4				

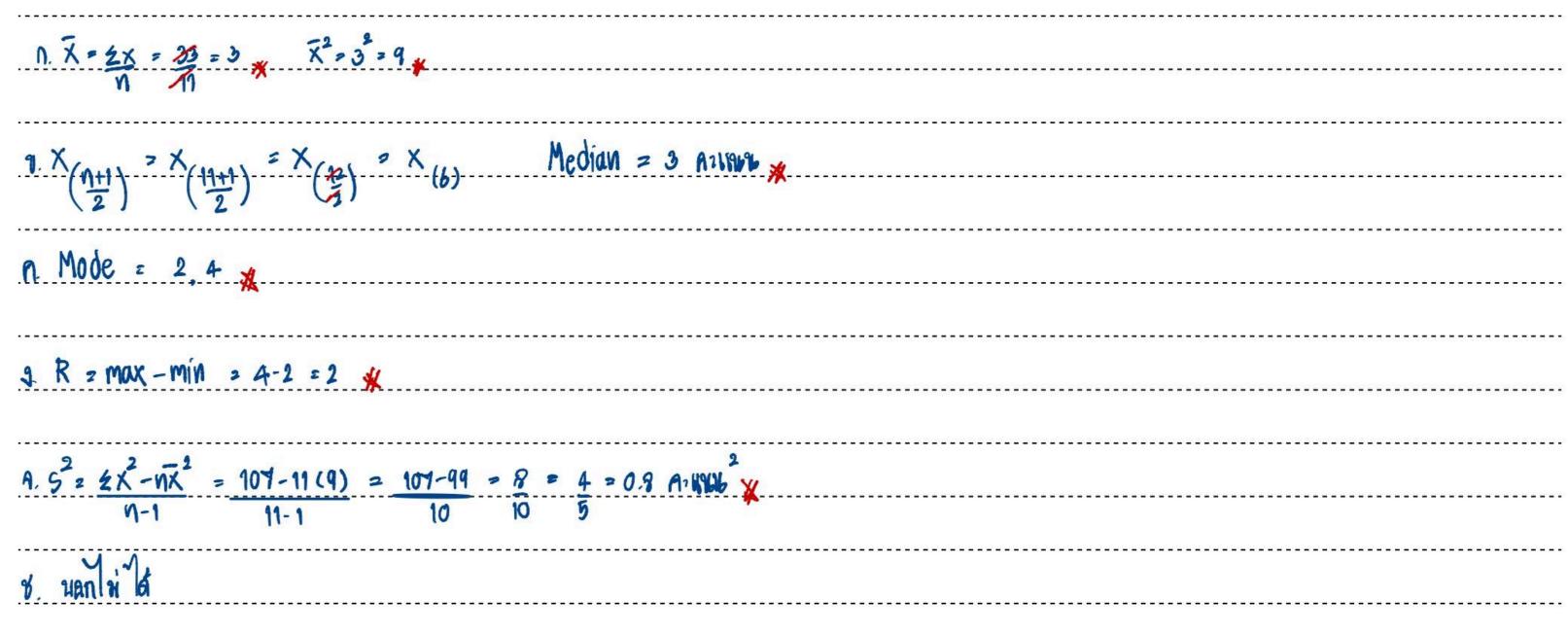
**ข้อ1** (5 คะแนน) จากการสุ่มตัวอย่างนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนวิชา ST207 จำนวน 📈 คน สอบถามเกี่ยวกับคะแนนความ ง่ายในการใช้งานโปรแกรม JAMOVI (คะแนนเต็ม 5 คะแนน) ข้อมูลที่ได้ ดังนี้



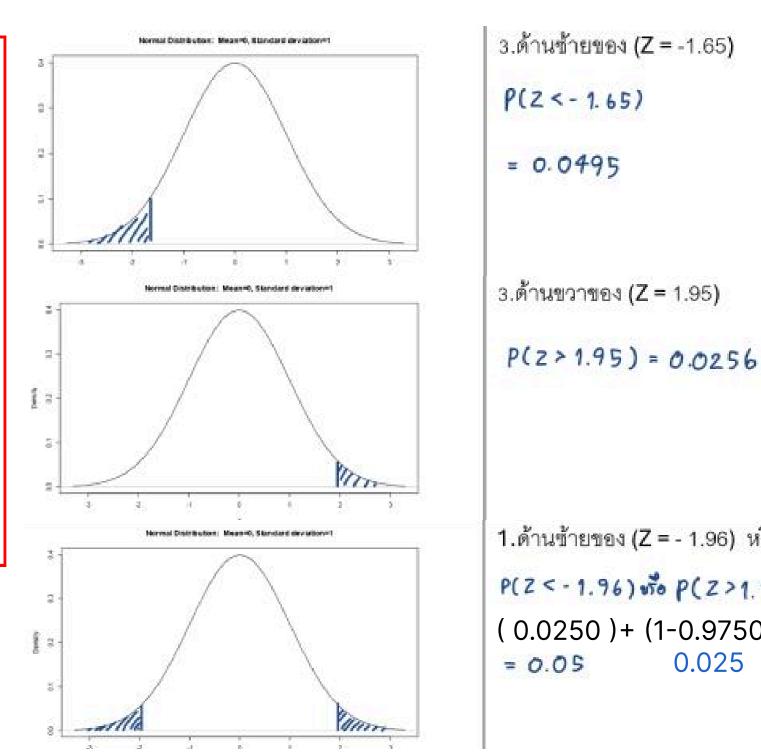
จงแสดงวธีการคำนวณค่าสถิติ โดย ระบุ สูตร การแทนค่า ตำตอบ (ทศนิยม 4 ตำแหน่ง) และหน่วย

- ก. คะแนนความชื่นชอบโดยเฉลี่ยพิสัยของคะแนนความชื่นชอบ*ัง = <u>๕</u>x* ข. มัธยฐานของคะแนนความชื่น × (🙌)
  - ง. พิสัยของคะแนนความชื่นชอบ **R-max-min**

- ค. ฐานนิยมของคะแนนความชื่นชอบ
- จ. ความแปรปรวยของคะแนนความชื่นชอบชอบ 5<sup>2</sup>- <u>๕x-ื ห</u>x<sup>2</sup>
- ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความชื่นชอบชอบ <sup>n-1</sup>
- ช. การแจกแจงของข้อมูล 🗌 เบ้ขวา 🗌 เบ้ซ้าย 🗌 ปกติ 🛊 นล์กี่ม่ได้ พราว mode วีนดาจตัว



- ullet  $ar{x}$  = ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง
- μ = ค่าเฉลี่ยของประชากร
- σ = ส่วนเบียงเบนมาตรฐานของประชากร
- s = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวอย่าง
- n = ขนาดของตัวอย่าง
  - P = ค่าพี



1.ด้านซ้ายของ (Z = - 1.96) หรือด้านขวาของ (Z = 1.96) P(Z < - 1.96) vão P(Z>1.96) (0.0250) + (1-0.9750)= 0.05 0.025

**ข้อ 3.** กำหนดให้ X เป็นตัวแปรสุ่มคะแนนโหวต application A (คะแนนเต็ม 5 คะแนน) ซึ่งมีการแจกแจงแบบปกติ มี ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.5 คะแนน ถ้ามีผู้ใช้งาน application นี้ทั้งหมด 6,000

ผู้ใช้งานกี่คนที่โหวด application A อย่างน้อย 4.50 คะแนน

$P(\times \geqslant 4.5)$	$P(x \ge 4.5) = P(Z \ge 1) = 0.1587$	มีจานวน = 0.15 87 (6,000)
แปลงค่า X = 4.5 เป็น Z	กิดญ์น 15.87% ของ N = 6000 คน	= 952.2
z = <u>x - M</u> = 4.5 - 4 = 1	ผู้ใช้งานที่ โนวตกะแนนอย่างน้อย 4.5 คะแนน	= 953 คน จน.คนปัจจันเสมอ
6 05	•	