



เฉลย Quiz 4 (8:00) : ความน่าจะเป็นและสถิติ MAC1304

หัวข้อ การประมาณ μ และ p ของหนึ่งกลุ่มประชากร คะแนนเต็ม 10 คะแนน
เวลา 30 นาที (สัปดาห์ที่ 13) ปีการศึกษา 2/2565
ผู้สอน ผศ.ดร.ธนชัยศ จำปาหวาย สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

1. พ่อค้าคนกลางต้องการไปซื้อส้มจากสวนแห่งหนึ่ง จึงสุ่มส้มจากสวนดังกล่าว 11 ผล โดยนำไปชั่งน้ำหนักในหน่วยกรัม ปรากฏดังนี้

140 135 144 142 141 145 139 138 137 142 140

จงหาช่วงความเชื่อมั่น 97% ของค่าน้ำหนักเฉลี่ยที่แท้จริงของส้มในสวนแห่งนี้ สมมติว่ามีการแจกแจงปกติ

แนวคำตอบ ประชากรมีการแจกแจงปกติไม่ทราบค่า σ^2 และขนาดตัวอย่างเล็กคือ $n = 11$
จึงประมาณด้วยการแจกแจงที่ซึ่งมีองศาเสรี $\nu = 11 - 1 = 10$ จากข้อมูล $\bar{X} = 140.27$ และ $S = 2.97$
ช่วงความเชื่อมั่น 97% นั่นคือ $\alpha = 0.03$ เพราะฉะนั้น $t_{\frac{\alpha}{2}} = t_{0.015, 10} = 2.527$ (อ่านค่าจากตารางที่)
จะได้ว่า

$$\bar{X} \pm t_{0.015} \cdot \frac{S}{\sqrt{n}} = 140.27 \pm 2.527 \cdot \frac{2.97}{\sqrt{11}} = 140.27 \pm 2.26$$

ดังนั้นช่วงความเชื่อมั่นของ μ คือ

$$140.27 - 2.26 < \mu < 140.27 + 2.26$$

$$138.01 < \mu < 142.53$$

สรุปได้ว่าช่วงความเชื่อมั่น 97% ของค่าน้ำหนักเฉลี่ยที่แท้จริงของส้มในสวนแห่งนี้

อยู่ระหว่าง 138.01 ถึง 142.53 กรัม #

2. ศูนย์สำรวจความคิดเห็น “นิด้าโพล” เปิดเผยแพร่ผลสำรวจของประชาชนเรื่อง “คนชลบุรีเลือกพรรคไหน” ทำการสำรวจวันที่ 7-14 กุมภาพันธ์ 2566 จากประชาชนที่มีสิทธิเลือกตั้งในจังหวัดชลบุรีกระจายทุกระดับการศึกษา อาชีพ และรายได้ รวมทั้งสิ้น จำนวน 1,100 หน่วยตัวอย่าง การสำรวจอาศัยการสุ่มตัวอย่างโดยใช้ความน่าจะเป็น จากบัญชีรายชื่อฐานข้อมูลตัวอย่างหลัก (Master Sample) ของนิด้าโพล สุ่มตัวอย่างด้วยวิธีแบบง่าย (Simple Random Sampling) เก็บข้อมูลด้วย วิธีการสัมภาษณ์ทางโทรศัพท์ โดยกำหนดค่าความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ป्राกฏ 3 อันดับแรกดังนี้

อันดับ	บุคคลที่คนชลบุรีจะสนับสนุนให้เป็นนายกรัฐมนตรีในวันนี้	เปอร์เซ็นต์
1	น.ส.แพทองธาร ชินวัตร (พรรคเพื่อไทย)	31.00
2	พลเอกประยุทธ์ จันทร์โอชา (พรรครวมไทยสร้างชาติ)	18.82
3	นายพิธา ลิ้มเจริญรัตน์ (พรรคก้าวไกล)	17.36

ข้อมูลจาก <https://nidapoll.nida.ac.th> สืบค้น 22 ก.พ. 66

จงหาช่วงความเชื่อมั่น 95% ของเปอร์เซ็นต์ที่แท้จริงของผู้ที่เลือก น.ส.แพทองธาร ชินวัตร

แนวคำตอบ จากตาราง สัดส่วนของผู้ที่เลือก น.ส.แพทองธาร ชินวัตร คือ $\hat{p} = 0.31$ และมี $n = 1100$

ช่วงความเชื่อมั่น 95% นั่นคือ $\alpha = 0.05$ เพราะฉะนั้น $z_{\frac{\alpha}{2}} = z_{0.025} = 1.96$ (เครื่องคำนวณ)

จะได้ว่า

$$\hat{p} \pm z_{0.025} \cdot \sqrt{\frac{\hat{p}\hat{q}}{n}} = 0.31 \pm 1.96 \cdot \sqrt{\frac{0.31(0.69)}{1100}} = 0.31 \pm 0.0273$$

ดังนั้นช่วงความเชื่อมั่นของ p คือ

$$0.31 - 0.0273 < p < 0.31 + 0.0273$$

$$0.2827 < p < 0.3373$$

สรุปได้ว่าช่วงความเชื่อมั่น 95% ของเปอร์เซ็นต์ที่แท้จริงของผู้ที่เลือก น.ส.แพทองธาร ชินวัตร

อยู่ระหว่าง 28.27% ถึง 33.73% #



คณิตศาสตร์

เฉลย Quiz 4 (13:00) : ความน่าจะเป็นและสถิติ MAC1304

หัวข้อ การประมาณ μ และ p ของหนึ่งกลุ่มประชากร คะแนนเต็ม 10 คะแนน
เวลา 30 นาที (สัปดาห์ที่ 13) ปีการศึกษา 2/2565
ผู้สอน ผศ.ดร.ธนชัยศ จำปาหวาย สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

1. พ่อค้าคนกลางต้องการไปซื้อส้มโอจากสวนแห่งหนึ่ง จึงสุ่มส้มจากสวนดังกล่าว 12 ผล โดยนำไปชั่งน้ำหนักในหน่วยกรัม ปรากฏดังนี้

700 750 755 800 890 900 950 1,000 1,100 1,200 1,300 1,500

จงหาช่วงความเชื่อมั่น 90% ของค่าน้ำหนักเฉลี่ยที่แท้จริงของส้มโอในสวนแห่งนี้ สมมติว่ามีการแจกแจงปกติ

แนวคำตอบ ประชากรมีการแจกแจงปกติไม่ทราบค่า σ^2 และขนาดตัวอย่างเล็กคือ $n = 12$
จึงประมาณด้วยการแจกแจงทีซึ่งมีองศาเสรี $\nu = 12 - 1 = 11$ จากข้อมูล $\bar{X} = 987.08$ และ $S = 245.90$
ช่วงความเชื่อมั่น 90% นั่นคือ $\alpha = 0.10$ เพราะฉะนั้น $t_{\frac{\alpha}{2}} = t_{0.05,11} = 1.796$ (อ่านค่าจากตารางที่)
จะได้ว่า

$$\bar{X} \pm t_{0.05} \cdot \frac{S}{\sqrt{n}} = 987.08 \pm 1.796 \cdot \frac{245.90}{\sqrt{12}} = 987.08 \pm 127.49$$

ดังนั้นช่วงความเชื่อมั่นของ μ คือ

$$987.08 - 127.49 < \mu < 987.08 + 127.49$$

$$859.59 < \mu < 1114.57$$

สรุปได้ว่าช่วงความเชื่อมั่น 97% ของค่าน้ำหนักเฉลี่ยที่แท้จริงของส้มโอในสวนแห่งนี้

อยู่ระหว่าง 859.59 ถึง 1,114.57 กรัม #

2. ศูนย์สำรวจความคิดเห็น “นิด้าโพล” เปิดเผยผลสำรวจของประชาชนเรื่อง “คนนครศรีธรรมราชเลือกพรรคไหน” ทำการสำรวจวันที่ 3-8 กุมภาพันธ์ 2566 จากประชาชนที่มีสิทธิเลือกตั้งในจังหวัดชลบุรีกระจายทุกระดับการศึกษา อาชีพ และรายได้ รวมทั้งสิ้น จำนวน 1,310 หน่วยตัวอย่าง การสำรวจอาศัยการสุ่มตัวอย่างโดยใช้ความน่าจะเป็น จากบัญชีรายชื่อฐานข้อมูลตัวอย่างหลัก (Master Sample) ของนิด้าโพล สุ่มตัวอย่างด้วยวิธีแบบง่าย (Simple Random Sampling) เก็บข้อมูลด้วย วิธีการสัมภาษณ์ทางโทรศัพท์โดยกำหนดค่าความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ปรากฏ 3 อันดับแรกดังนี้

อันดับ	บุคคลที่คนนครศรีธรรมราชจะสนับสนุนให้เป็นนายกรัฐมนตรีในวันนี้	เปอร์เซ็นต์
1	พลเอกประยุทธ์ จันทร์โอชา (พรรครวมไทยสร้างชาติ)	29.08
2	น.ส.แพทองธาร ชินวัตร (พรรคเพื่อไทย)	21.07
3	ยังหาคนที่เหมาะสมไม่ได้	10.53

ข้อมูลจาก <https://nidapoll.nida.ac.th> สืบค้น 22 ก.พ. 66

จงหาช่วงความเชื่อมั่น 95% ของเปอร์เซ็นต์ที่แท้จริงของผู้ที่เลือก พลเอกประยุทธ์ จันทร์โอชา

แนวคำตอบ จากตาราง สัดส่วนของผู้ที่เลือก พลเอกประยุทธ์ จันทร์โอชา คือ $\hat{p} = 0.2908$ และมี $n = 1310$ ช่วงความเชื่อมั่น 95% นั่นคือ $\alpha = 0.05$ เพราะฉะนั้น $z_{\frac{\alpha}{2}} = z_{0.025} = 1.96$ (เครื่องคำนวณ)

จะได้ว่า

$$\hat{p} \pm z_{0.025} \cdot \sqrt{\frac{\hat{p}\hat{q}}{n}} = 0.2908 \pm 1.96 \cdot \sqrt{\frac{0.2908(0.7092)}{1310}} = 0.2908 \pm 0.0272$$

ดังนั้นช่วงความเชื่อมั่นของ p คือ

$$0.2908 - 0.0246 < p < 0.2908 + 0.0246$$

$$0.2662 < p < 0.3154$$

สรุปได้ว่าช่วงความเชื่อมั่น 97% ของเปอร์เซ็นต์ที่แท้จริงของผู้ที่เลือก พลเอกประยุทธ์ จันทร์โอชา

อยู่ระหว่าง 26.62% ถึง 31.54% #