

ตะลุยโจทย์คณิต บทที่ 14 การแจกแจงปกติ ชุด 1
--

คะแนนมาตรฐาน

1(มข 46) ในการสอบคัดเลือกเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาแห่งหนึ่ง นายวิระวัฒน์เข้าสอบ 4 วิชา คือ คณิตศาสตร์ 1 เคมี ฟิสิกส์และชีววิทยา สมมติว่าค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนแต่ละวิชา และคะแนนของนายวิระวัฒน์ เป็นดังนี้

	คณิตศาสตร์ 1	เคมี	ฟิสิกส์	ชีววิทยา
ค่าเฉลี่ยเลขคณิต	27	25	21	35
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	14	16	10	10
คะแนนของนายวิระวัฒน์	62	57	51	50

นายวิระวัฒน์ทำคะแนนวิชาใดได้ดีที่สุด

1. คณิตศาสตร์ 1 2. เคมี 3. ฟิสิกส์ 4. ชีววิทยา (ข้อ 3)

2(มข 44) สถาบันการศึกษาแห่งหนึ่งใช้คะแนนสอบวัดความรู้วิชาคณิตศาสตร์เพื่อคัดเลือกเข้าศึกษาต่อใน 4 สาขาวิชา ซึ่งในแต่ละสาขาวิชาได้ระบุคะแนนเฉลี่ยและความแปรปรวนของคะแนนวิชาคณิตศาสตร์ของผู้สมัครก่อนหน้าไว้ดังนี้

สาขาวิชา ก. มีคะแนนเฉลี่ย 76 และ ความแปรปรวน 25

สาขาวิชา ข. มีคะแนนเฉลี่ย 74 และ ความแปรปรวน 9

สาขาวิชา ค. มีคะแนนเฉลี่ย 72 และ ความแปรปรวน 36

สาขาวิชา ง. มีคะแนนเฉลี่ย 70 และ ความแปรปรวน 64

ถ้าท่านเป็นผู้สมัครคนสุดท้ายและท่านสอบวัดความรู้วิชาคณิตศาสตร์ได้ 80 คะแนน และเพื่อให้มีโอกาสได้รับการคัดเลือกมากที่สุด ท่านจะตัดสินใจเลือกสมัครสาขาวิชาใด

1. สาขาวิชา ก. 2. สาขาวิชา ข. 3. สาขาวิชา ค. 4. สาขาวิชา ง. (ข้อ 2)

3. ในการสอบคัดเลือกเป็นนักบินครั้งหนึ่งมีเกณฑ์ว่า ผู้ที่จะมีสิทธิ์เข้าสอบสัมภาษณ์จะต้องผ่านการทดสอบความรวดเร็วในการเตรียมตัว โดยมีคะแนนมาตรฐานอย่างน้อยที่สุด -1 ถ้าเวลาที่ผู้สมัครทั้งหมดใช้ในการทดสอบความรวดเร็วมีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเป็น 200 วินาที และความแปรปรวนเป็น 121 (วินาที)² จงหาว่าคนสุดท้ายที่มีสิทธิ์เข้าสอบสัมภาษณ์จะใช้เวลาในการทดสอบความรวดเร็วประมาณกี่นาที

- ก. 1.32 นาที ข. 3.15 นาที ค. 3.52 นาที ง. 5.35 นาที (ข้อ ข.)

4(มข 43) การคัดเลือกบุคคลเข้าทำงานบริษัทแห่งหนึ่งมีการสอบข้อเขียนและสัมภาษณ์ ผู้สอบข้อเขียนมีจำนวน 50 คน และสอบผ่านเข้าสัมภาษณ์จำนวน 30 คน ผลการสอบข้อเขียนพบว่า มีคะแนนเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 60 และ 10 คะแนนตามลำดับ ผลการสอบสัมภาษณ์พบว่า มีคะแนนเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 70 และ 16 คะแนน ตามลำดับ ถ้านางสาวนิโคลเป็นคนที่สอบผ่านทั้งข้อเขียนและสัมภาษณ์ โดยมีคะแนนมาตรฐานในการสอบแต่ละครั้งเท่ากับ 1 แล้ว คะแนนเฉลี่ยของการสอบข้อเขียนและสัมภาษณ์ของนางสาวนิโคล เท่ากับค่าในข้อใด

1. 64 2. 65 3. 78 4. 80 (ข้อ 3.)

5. ผลการสอบวิชาภาษาไทยของนายเก่ง ตลอดภาคการศึกษา รวม 4 ครั้ง แต่ครั้งมีคะแนนเต็ม 100 คะแนน ดังแสดงในตาราง

	สอบย่อย ครั้งที่ 1	สอบย่อย ครั้งที่ 2	สอบย่อย ครั้งที่ 3	สอบปลายปี
สอบได้	50	75	80	75
ค่าเฉลี่ยเลขคณิต	55	61	70	60
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	5	7	5	5

ถ้าค่ามาตรฐานของคะแนนสอบปลายปีมีความสำคัญเป็นสองเท่าของค่ามาตรฐานของคะแนนสอบในครั้งอื่นๆ แล้วค่ามาตรฐานเฉลี่ยของคะแนนสอบวิชานี้เท่ากับเท่าใด

- ก. 1.8 ข. 2 ค. 2.15 ง. 2.25 (ข้อ ก.)

6. ผลการสอบวิชาภาษาไทย 3 ครั้งของนักเรียนชั้นหนึ่ง ปรากฏว่าค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนสอบของนักเรียนทั้งชั้นและคะแนนของเด็กหญิงกัลยา เป็นดังนี้

	สอบย่อย	สอบกลางภาค	สอบปลายปี
ค่าเฉลี่ยเลขคณิต	70	62	—
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	5	7	5
คะแนนของเด็กหญิงกัลยา	80	76	50

ถ้าคิดคะแนนสอบย่อยเป็น 10% คะแนนสอบกลางภาคเป็น 40% และคะแนนสอบปลายปีเป็น 50% แล้วได้ค่าเฉลี่ยของคะแนนมาตรฐานของการสอบ 3 ครั้งของเด็กหญิงกัลยาเป็น 0.5 จงหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของคะแนนสอบปลายปี

- ก. 55 ข. 60 ค. 62 ง. 70 (ข้อ ก.)

7(มข 40) ถ้าค่ามาตรฐานของข้อมูลชุดใด ๆ มีค่าไม่เกิน -3 หรืออย่างน้อย 3 จะเรียกว่าข้อมูลชุดนั้นเป็นค่าผิดปกติกำหนด x มีการแจกแจงปกติมีค่าเฉลี่ย และค่าความแปรปรวนของ x เป็น 10 และ 9 ตามลำดับ ค่าของ x ที่เป็น ค่าผิดปกติคือข้อใด

1. $1 < x < 19$

2. $1 \leq x \leq 19$

3. $x \leq 1$ หรือ $x \geq 19$

4. $x = 1$ หรือ $x = 19$

(ข้อ 1)

8(มข 42) ในการจับเวลาสอบว่ายน้ำครั้งหนึ่ง ระยะทาง 100 เมตร ถ้าผู้สอบว่ายน้ำคนใดใช้เวลาในการสอบว่ายน้ำนานกว่า 1.5 นาที จะถือว่าไม่ผ่านการสอบครั้งนี้ หรืออีกนัยหนึ่งคือ ผู้ที่จะสอบว่ายน้ำผ่าน จะต้องได้คะแนนมาตรฐานไม่เกิน 1 ถ้าในการสอบว่ายน้ำระยะทาง 100 เมตร โดยทั่วไปใช้เวลา 1 นาที 20 วินาที ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานโดยทั่วไปของเวลาเป็นวินาทีที่ใช้ในการสอบว่ายน้ำครั้งนี้ คือข้อใด

1. 0.3

2. น้อยกว่า 10

3. 10

4. มากกว่า 10

(ข้อ 4)

9. ความสูงของนักเรียนกลุ่มหนึ่งมีสัมประสิทธิ์ของการแปรผันเท่ากับ 0.40 ค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 125 เซนติเมตร ถ้าเด็กชาย ก. และเด็กหญิง ข. มีส่วนสูงเป็น 140 และ 122 เซนติเมตร ตามลำดับแล้ว เด็กชาย ก. จะมีความสูงคิดเป็นคะแนนมาตรฐานมากกว่าเด็กหญิง ข. เท่าใด

ก. -2.14

ข. -0.36

ค. 0.36

ง. ไม่มีข้อใดถูก

(ข้อ ค.)

10(มข 49) การสอบวิชาภาษาอังกฤษครั้งหนึ่งคะแนนเต็ม 80 คะแนน ค่าสัมประสิทธิ์การแปรผันของคะแนน สอบมีค่าเท่ากับ 0.25 และค่าความแปรปรวนของคะแนนสอบเท่ากับ 100 คะแนน² กัลยาและปราณีเป็นนักเรียนที่เข้าสอบครั้งนี้ได้คะแนนสอบรวมกัน 120 คะแนน ถ้าค่ามาตรฐานของคะแนนสอบของกัลยามีค่าเท่ากับ 0.8 แล้ว ค่ามาตรฐานของคะแนนสอบของปราณีต่างจากของกัลยาเท่ากับข้อใด

1. 0.7

2. 1.5

3. 2.4

4. 3.2

(ข้อ 3)

11(มข 47) ในการสอบวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน 20 คน ได้คะแนน (X) สรุปผลดังนี้

$$\sum_{i=1}^{20} X_i^2 = 52420 \quad \text{และ} \quad \sum_{i=1}^{20} (X_i - \bar{X})^2 = 2420$$

ถ้าค่ามาตรฐานของคะแนนนักเรียนคนหนึ่งในกลุ่มนี้เท่ากับ 2.0 แล้วเขาสอบได้คะแนนวิชาคณิตศาสตร์เท่ากับข้อใด

1. 39

2. 50

3. 61

4. 72

(ข้อ 4)

พื้นที่ใต้เส้นโค้ง

15(มข 45) ราคาขายบ้านในหมู่บ้านจัดสรรขนาดใหญ่แห่งหนึ่ง มีการแจกแจงปกติที่มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.5 และ 0.25 ล้านบาท ตามลำดับ บ้านที่มีราคาขายน้อยกว่า 1 ล้านบาท มีกี่เปอร์เซ็นต์

(กำหนดให้ พื้นที่ใต้เส้นโค้งปกติระหว่าง $Z = 0$ และ $Z = 2$ มีค่าเท่ากับ 0.4772)

1. 2.28 2. 4.56 3. 47.72 4. 97.72 (ข้อ 1)

16(มข 48) นำหนักของนักเรียนห้องหนึ่งมีการแจกแจงปกติ โดยมีมัธยฐานเท่ากับ 40 กิโลกรัม และสัมประสิทธิ์ของการแปรผันเท่ากับ 0.125 ถ้านายแดงซึ่งเป็นนักเรียนในห้องดังกล่าวหนัก 37 กิโลกรัม แล้วจะมีนักเรียนจำนวนกี่เปอร์เซ็นต์ที่หนักน้อยกว่านายแดง โดยกำหนดพื้นที่ใต้เส้นโค้งปกติมาตรฐานดังตาราง

ช่วงคะแนนมาตรฐาน	0-0.1	0-0.2	0-0.3	0-0.4	0-0.5	0-0.6
พื้นที่ใต้เส้นโค้งปกติมาตรฐาน	0.0398	0.0796	0.1179	0.1554	0.1915	0.2258

1. 22.58% 2. 27.42% 3. 72.58% 4. 77.42% (ข้อ 2)

17(มข 50) การสำรวจค่าใช้จ่ายของนักเรียนตลอดปีการศึกษาของโรงเรียนแห่งหนึ่งในจังหวัดเชียงใหม่ พบว่ามีการแจกแจงแบบปกติ โดยมีค่าเฉลี่ยเลขคณิต 19,500 บาท และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1,000 บาท

ตารางแสดงพื้นที่ใต้เส้นโค้งปกติ

Z	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05
2.1	0.4821	0.4826	0.4830	0.4834	0.4838	0.4842
2.2	0.4861	0.4864	0.4868	0.4871	0.4875	0.4878
2.3	0.4893	0.4896	0.4898	0.4901	0.4904	0.4906

พิจารณาข้อความต่อไปนี้

- ก. มีนักเรียนที่ค่าใช้จ่ายตลอดปีการศึกษาน้อยกว่าค่าเฉลี่ยเลขคณิตไม่เกิน 2130 บาท เท่ากับ 1.66%
- ข. มีนักเรียนที่ค่าใช้จ่ายตลอดปีการศึกษาแตกต่างจากค่าเฉลี่ยเลขคณิตเกิน 2350 บาท เท่ากับ 1.88%

ข้อใดถูก

1. ก. ถูก และ ข. ถูก

2. ก. ถูก และ ข. ผิด

3. ก. ผิด และ ข. ถูก

4. ก. ผิด และ ข. ผิด

(ข้อ 1)

18. ข้อมูลชุดหนึ่งมีการแจกแจงในรูปโค้งปกติ มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 40 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 10 จงหาค่า P_{46} และ P_{89} ของข้อมูลชุดนี้ (39, 52.3)

(ให้พื้นที่ใต้เส้นโค้งจาก $z=0$ ถึง $z=0.1$ เท่ากับ 0.04 และถึง $z=1.23$ เท่ากับ 0.39)

19(มข 39) คะแนนสอบวิชาสถิติซึ่งคะแนนเต็ม 100 มีการแจกแจงปกติ ปรากฏว่าค่าเฉลี่ยเลขคณิตได้เท่ากับ 62 คะแนน วิชาสอบได้คะแนน 75 คะแนน โดยมีผู้ที่สอบได้คะแนนมากกว่าวิชาอยู่ 20% ของจำนวนผู้เข้าสอบ จงหาสัมประสิทธิ์ของการแปรผัน คะแนนสอบครั้งนี้ กำหนดตารางแสดงพื้นที่ใต้เส้นโค้งปกติดังนี้

Z	0.00	0.50	0.84	1.00
A	0.000	0.192	0.300	0.341

1. 0.07

2. 0.10

3. 0.25

4. 0.40

(ข้อ 3)

20(มข 49) การทดสอบความสามารถทางวิชาการครั้งหนึ่ง มีนักเรียนเข้าสอบ 500 คน โดยมีค่าเฉลี่ยเลขคณิตของคะแนนสอบเท่ากับ 60 คะแนนและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 15 คะแนน ถ้าคะแนนสอบมีการแจกแจงปกติ และ วินัย วิชัย วิไล เป็นผู้เข้าสอบในครั้งนี้อยู่ สอบได้คะแนน 75 , 90 และ 45 คะแนนตามลำดับ พิจารณาข้อความต่อไปนี้

ก. มีผู้เข้าสอบที่ได้คะแนนระหว่างวินัยและวิชัยจำนวน 68 คน

ข. คะแนนสอบของวิไลตรงกับตำแหน่งควอไทล์ที่ 1

กำหนดให้พื้นที่ใต้เส้นโค้งปกติมาตรฐานเป็นดังตาราง

ช่วงคะแนนมาตรฐาน	0.0 – 0.1	0.0 – 0.5	0.0 – 1.0	0.0 – 1.5	0.0 – 2.0
พื้นที่ใต้เส้นโค้งปกติมาตรฐาน	0.0398	0.1915	0.3413	0.4332	0.4772

ข้อใดถูก

1. ก. ถูก และ ข. ถูก

2. ก. ถูก และ ข. ผิด

3. ก. ผิด และ ข. ถูก

4. ก. ผิด และ ข. ผิด

(ข้อ 4)

21(มข 47) ส่วนสูงของนักเรียนในโรงเรียนมัธยมแห่งหนึ่งมีการแจกแจงปกติ โดยจำนวนนักเรียนที่มีผลต่างระหว่างส่วนสูงและค่าเฉลี่ยเลขคณิตมากกว่า 10 เซนติเมตรขึ้นไปมีจำนวน 31.74% ถ้าเด็กชายรุ่นมีส่วนสูงต่ำกว่า ส่วนสูงมัธยม 11 เซนติเมตรแล้ว

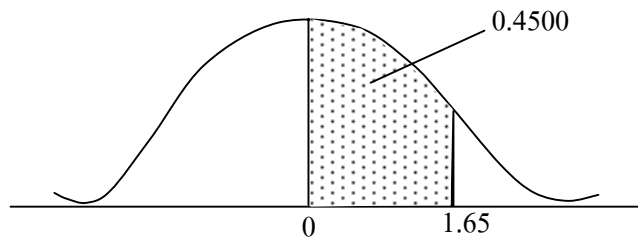
โรงเรียนมัธยมแห่งนี้มีนักเรียนที่มีส่วนสูงต่ำกว่าเด็กชายรุ่นเป็นจำนวนเท่าใด

กำหนดตารางแสดงพื้นที่ใต้เส้นโค้งปกติดังนี้

Z	0.99	1.00	1.10	1.20
A	0.3389	0.3413	0.3643	0.3849

1. 11.51% 2. 13.57% 3. 15.87% 4. 18.26% (ข้อ 2)

22(มข 35) คะแนนสอบของวิชาฟิสิกส์ของนักเรียนห้องหนึ่ง มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เป็น 60 และ 20 คะแนนตามลำดับ ถ้าครูกำหนดว่าจะให้เกรด 4 ในวิชานี้ 5% นายปัญญา และนายสามารถได้คะแนน 90 และ 95 คะแนนตามลำดับ นักเรียนทั้งสองคนได้เกรด 4 หรือไม่ ถ้าพื้นที่ใต้โค้งปกติเป็นดังรูป



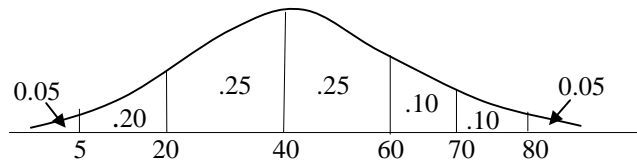
- ก. ได้ทั้งสองคน ข. นายสามารถสอบได้เกรด 4 คนเดียว
 ค. ไม่ได้ทั้งสองคน ง. ไม่สามารถสรุปได้ (ข้อ 3)

23(มข 42) จากรูปเส้นโค้งความถี่นี้

ค่าวัดการกระจายสัมพัทธ์ของข้อมูลชุดนี้คือข้อใด

(ข้อ 3)

1. 0.88 2. 0.72
 3. 0.50 4. 0.25



24(มข 41) คะแนนสอบวิชาคณิตศาสตร์ มีการแจกแจงปกติที่มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตและความแปรปรวน

54 และ 100 ตามลำดับ ในการตัดเกรด จะพิจารณา 3 เกรดคือ ตก(เกรด F) ผ่าน(เกรด P)

และ ดี(เกรด G) ซึ่งมี 25% , 50% และ 25% ของผู้เข้าสอบทั้งหมดได้เกรดดังกล่าวตามลำดับ

จงหาส่วนเบี่ยงเบนควอร์ไทล์ของคะแนนสอบครั้งนี้ ให้ตารางแสดงพื้นที่ใต้เส้นโค้งปกติดังนี้

Z	0.00	0.25	0.50	0.67
A	0.000	0.099	0.192	0.250

1. 2.5 2. 5.0 3. 6.7 4. 13.4 (ข้อ 3)