

PAT1 มี.ค. 64

8. ชมรมหมากรุกลงในโรงเรียนแห่งหนึ่งมีสมาชิกจำนวน 9 คน ที่มีความสูง น้ำหนัก และอายุ ดังตารางต่อไปนี้

นักเรียน	ความสูง (เซนติเมตร)	น้ำหนัก (กิโลกรัม)	อายุ (ปี)
A	182	65	17
B	180	70	16
C	175	64	16
D	171	69	15
E	167	58	16
F	163	54	17
G	160	50	17
H	158	46	16
I	155	48	15

พิจารณาข้อความต่อไปนี้

- ก. นักเรียนคนที่มีความสูงเท่ากับมัธยฐานของความสูง มีน้ำหนักเท่ากับมัธยฐานของน้ำหนัก
- ข. นักเรียนคนที่มีความสูงน้อยกว่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 20 ของความสูง มีน้ำหนักมากกว่าน้ำหนักของนักเรียนที่มีความสูงเท่ากับเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 20 ของความสูง
- ค. นักเรียนทุกคนที่มีน้ำหนักมากกว่าควอร์ไทล์ที่ 3 ของน้ำหนัก มีอายุมากกว่า 15 ปี

จากข้อความ ก. ข. และ ค. ข้างต้น ข้อใดถูกต้อง

- 1. ข้อความ ก. ถูกต้องเพียงข้อเดียวเท่านั้น
- 2. ข้อความ ข. ถูกต้องเพียงข้อเดียวเท่านั้น
- 3. ข้อความ ก. และ ข. ถูกต้องเท่านั้น
- 4. ข้อความ ข. และ ค. ถูกต้องเท่านั้น
- 5. ข้อความ ก. ข. และ ค. ถูกต้อง

ข้อ 8 ตอบ 3

พิจารณา ก. นักเรียนที่มีความสูงเท่ากับมัธยฐานของความสูงคือ E ซึ่ง E มีน้ำหนักเท่ากับมัธยฐานของน้ำหนักคือ 58 เรียงน้ำหนักจากน้อย → มาก : 46 , 48 , 50 , 54 , (58) , 64 , 65 , 69 , 70

↑
Med

∴ ก. ถูก

พิจารณา ข. P_{20} ของความสูงมีตำแหน่ง $= \frac{20}{100}(9 + 1) = 2$

เรียงความสูงจากน้อย → มาก : 155 , (I) 158 , (H) 160 , 163 , 167 , 171 , 175 , 180 , 182

↑
 P_{20}

นักเรียนที่มีความสูงน้อยกว่า $P_{20}(H)$ คือ I โดย I มีน้ำหนัก 48 กิโลกรัม ซึ่งมากกว่าน้ำหนักของ H (46 กิโลกรัม)

∴ ข. ถูก

พิจารณา ค. Q_3 ของน้ำหนักมีตำแหน่ง $= \frac{3}{4}(9 + 1) = 7.5$

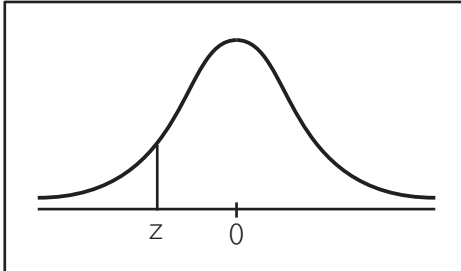
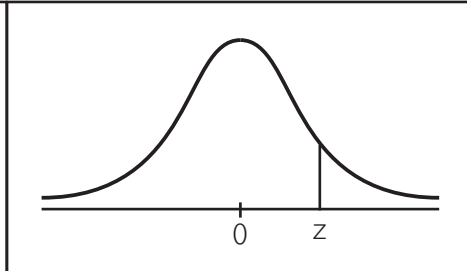
เรียงน้ำหนักจากน้อย → มาก : 46 , 48 , 50 , 54 , 58 , 64 , (D) 65 , (B) 69 , 70

↑
 Q_3

นักเรียนที่น้ำหนักมากกว่า Q_3 ของน้ำหนักคือ D และ B ซึ่งทั้ง 2 มีอายุ 15 และ 16 ปี ตามลำดับ ซึ่งมีเพียง B ที่อายุมากกว่า 15 ปี ∴ ค. ผิด

PAT1 มี.ค. 64

40. จากการสำรวจความสูงของนักเรียน 1,000 คน พบว่าความสูงของนักเรียนมีการแจกแจงปกติที่มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 160 เซนติเมตร และความแปรปรวนเท่ากับ 25 เซนติเมตร² กำหนดตารางแสดงพื้นที่ใต้เส้นโค้งปกติมาตรฐาน ดังนี้

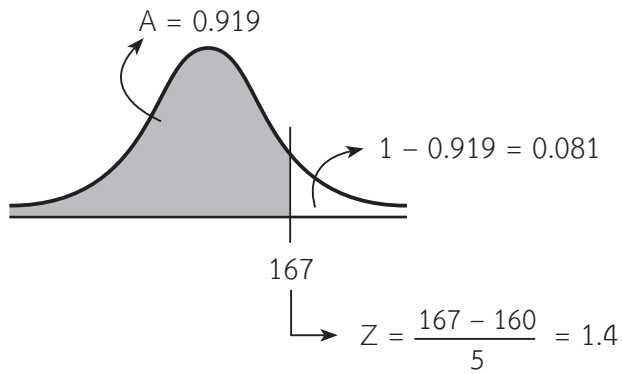
								
z	-2.60	-1.40	-0.28	0.00	0.28	1.40	2.60	
พื้นที่ใต้เส้นโค้งปกติมาตรฐาน	0.005	0.081	0.390	0.5	0.610	0.919	0.995	

จากข้อมูลดังกล่าว คาดว่าจะมีนักเรียนที่มีความสูงมากกว่า 167 เซนติเมตร อยู่จำนวนกี่คน

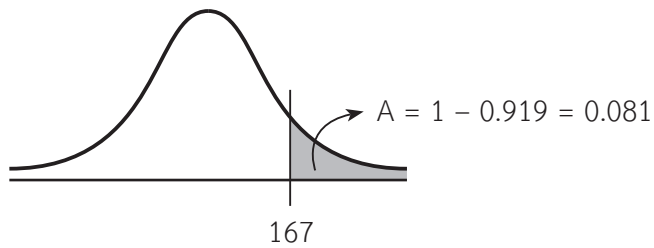
ข้อ 40 ตอบ 81 คน

จากโจทย์ $\mu = 160$ เซนติเมตร , $\sigma^2 = 25$ เซนติเมตร² $\rightarrow \sigma = 5$ เซนติเมตร

$N = 1000$ คน



จาก $Z = 1.4 \rightarrow A = 0.919$



คาดว่าจะมีนักเรียนที่มีความสูงมากกว่า 167 เซนติเมตร

$= (0.081)(1000) = 81$ คน

คณิต 1 สามัญ 64

17. ข้อมูลเชิงปริมาณชุดหนึ่งมีข้อมูลทั้งหมด 21 ตัว และข้อมูลชุดนี้มีฐานนิยม 1 ค่าเท่านั้น

พิจารณาข้อความต่อไปนี้

ก) ถ้าตัดข้อมูลที่มีค่าน้อยที่สุดออก 1 ตัว

และเพิ่มข้อมูลที่มีค่าเท่ากับฐานนิยมแทนที่ข้อมูลที่ตัดออก

แล้วข้อมูลที่ได้จะมีฐานนิยมเท่าเดิม

ข) ถ้าตัดข้อมูลที่มีค่าน้อยที่สุดออก 1 ตัว แล้วข้อมูลที่ได้จะมีมัธยฐานมากขึ้น

ค) ถ้าเพิ่มข้อมูลอีก 2 ตัว ที่มีค่าเท่ากับค่าเฉลี่ยเลขคณิต แล้วข้อมูลที่ได้จะมี

ค่าเฉลี่ยเลขคณิตมากขึ้น

จากข้อความ ก) ข) และ ค) ข้างต้น ข้อใดถูกต้อง

1. ข้อความ ก) ถูกต้องเพียงข้อเดียวเท่านั้น
2. ข้อความ ข) ถูกต้องเพียงข้อเดียวเท่านั้น
3. ข้อความ ค) ถูกต้องเพียงข้อเดียวเท่านั้น
4. ข้อความ ก) และ ข) ถูกต้องเท่านั้น
5. ข้อความ ก) และ ค) ถูกต้องเท่านั้น

ข้อ 17 ตอบ 1

พิจารณา (ก) พบว่า ถูก
แบ่งเป็น 2 กรณี

กรณีที่ 1 ฐานนิยมไม่ใช่ตัวที่มีค่าน้อยที่สุด

การตัดตัวที่มีค่าน้อยที่สุดแล้วเพิ่มข้อมูลที่มีค่าเท่ากับฐานนิยมมาแทนจะทำให้ฐานนิยมมีค่าเท่าเดิม

กรณีที่ 2 ฐานนิยมคือตัวที่มีค่าน้อยที่สุด

การตัดตัวที่มีค่าน้อยที่สุดแล้วเพิ่มข้อมูลที่มีค่าเท่ากับฐานนิยมมาแทน ก็จะได้ข้อมูลชุดใหม่เหมือนชุดเดิม
ฐานนิยมจึงมีค่าเท่าเดิม

พิจารณา (ข) ผิด

Med
↓

เช่น 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 11, 12, 12, 12, 12, 12, 12, 13, 14, 15, 16

ข้อมูล 21 ตัว (Mode = 12) ซึ่งจะมี Med = 11 (ตำแหน่งที่ 11 ซึ่งได้จาก $\frac{21+1}{2} = 11$)

เมื่อตัดตัวที่มีค่าน้อยที่สุดออก 1 ตัว จะได้

Med = 11
↓

2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 11, 12, 12, 12, 12, 12, 12, 13, 14, 15, 16

ข้อมูล 20 ตัว (Mode = 12) มี Med = 11 (ตำแหน่งที่ 10.5 ซึ่งได้จาก $\frac{20+1}{2} = 10.5$)

จะเห็นว่า เมื่อตัดข้อมูลที่มีค่าน้อยที่สุดออก 1 ตัว ข้อมูลชุดนี้มี Med เท่าเดิม

พิจารณา (ค) ผิด

การเพิ่มข้อมูลที่มีค่าเท่ากับค่าเฉลี่ยเลขคณิตจะเพิ่มกี่ตัว ข้อมูลชุดใหม่ก็จะมีค่าเฉลี่ยเลขคณิต
เท่ากับค่าเฉลี่ยเลขคณิตเดิม

คณิต 1 สามัญ 64

21. ชู้มเกมจับสลากในงานกาชาดมีกล่องใบหนึ่งบรรจุสลาก 9 ใบ

โดยมีหมายเลข 1, 2, 3, ... , 9 กำกับไว้ใบละหนึ่งหมายเลข

ไม่ซ้ำกัน ในการเล่นเกมแต่ละครั้ง ผู้เล่นต้องจ่ายเงิน 90 บาทก่อน เพื่อจับสลากพร้อมกันสองใบ

ถ้าผลคูณของหมายเลขที่ได้เป็นจำนวนคู่ ผู้เล่นจะได้เงินรางวัล 180 บาท

ถ้าผลคูณของหมายเลขที่ได้เป็นจำนวนคี่ ผู้เล่นจะไม่ได้รับเงินรางวัลใดๆ

ในการเล่นเกมแต่ละครั้ง ข้อสรุปใดถูกต้อง

1. โดยเฉลี่ยแล้ว เท่าทุน
2. โดยเฉลี่ยแล้ว ได้กำไรครั้งละ 40 บาท
3. โดยเฉลี่ยแล้ว ได้กำไรครั้งละ 90 บาท
4. โดยเฉลี่ยแล้ว ขาดทุนครั้งละ 40 บาท
5. โดยเฉลี่ยแล้ว ขาดทุนครั้งละ 90 บาท

ข้อ 21 ตอบ 2

ให้ตัวแปรสุ่ม (X) คือกำไรที่ได้จากการเล่นเกมสล็อต 1 ครั้ง

ซึ่ง $x = -90$ หรือ 90 โดย $x = -90$ คือ จ่ายค่าเกมสล็อต 90 บาท แต่ไม่ได้รางวัล

และ $x = 90$ คือจ่ายค่าเกมสล็อต 90 บาท และได้รางวัล 180 บาท จึงได้กำไร $= 180 - 90 = 90$ บาท

$$\begin{aligned} \text{จำนวนวิธีการหยิบสลากพร้อมกัน 2 ใบ จาก 9 ใบ} &= {}^9C_2 \\ &= \frac{9!}{2! \times 7!} \\ &= 36 \text{ วิธี} \end{aligned}$$

การหยิบสลากพร้อมกัน 2 ใบ จาก 9 ใบ แล้วให้ได้ผลคูณตัวเลขทั้งสองเป็นเลขคู่

ต้องเกิดจากทั้ง 2 ใบเป็นเลขคี่ (คี่ $\times$ คี่ = คี่) โดยเลขคี่มี 5 ใบ คือ 1, 3, 5, 7, 9

$$\begin{aligned} \therefore \text{จำนวนวิธีที่จะได้ผลคูณเป็นเลขคี่} &= {}^5C_2 \\ &= \frac{5!}{2! \times 3!} = 10 \text{ วิธี} \end{aligned}$$

จากโจทย์ ถ้าผลคูณเป็นเลขคี่ จะไม่ได้รางวัลเลย

$$\text{ดังนั้น จะได้ } P(X = -90) = \frac{10}{36} = \frac{5}{18}$$

สำหรับการหยิบสลากพร้อมกัน 2 ใบ จาก 9 ใบ แล้วให้ได้ผลคูณตัวเลขทั้งสองเป็นเลขคู่

จะมีจำนวนวิธีเท่ากับ จำนวนวิธีทั้งหมด - จำนวนวิธีที่ผลคูณเป็นเลขคี่

$$\begin{aligned} \therefore \text{จำนวนวิธีที่จะได้ผลคูณเป็นเลขคู่} &= 36 - 10 \\ &= 26 \text{ วิธี} \end{aligned}$$

จากโจทย์ ถ้าผลคูณเป็นเลขคู่ จะได้เงินรางวัล 180 บาท

$$\text{ดังนั้น จะได้ } P(X = 90) = \frac{26}{36} = \frac{13}{18}$$

จะได้ตารางแสดงการแจกแจงความน่าจะเป็นดังนี้

x	-90	90
f(x)	$\frac{5}{18}$	$\frac{13}{18}$

$$\mu = \sum_{i=1}^N x_i f(x_i) = -90 \left(\frac{5}{18} \right) + 90 \left(\frac{13}{18} \right) = 40 \text{ บาท}$$

แสดงว่า โดยเฉลี่ยแล้วจะกำไรครั้งละ 40 บาท

คณิต 1 สามัญ 64

29. นักเรียนห้องหนึ่งมีจำนวน 50 คน

ในการสอบวิชาคณิตศาสตร์ มีนักเรียนเข้าสอบทั้งหมด 49 คน ขาดสอบ 1 คน

โดยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนสอบของนักเรียน 49 คน เท่ากับ 10 คะแนน

ต่อมา นักเรียนที่ขาดสอบได้ขอสอบในภายหลัง เมื่อนำคะแนนของนักเรียนที่ขาดสอบมาคำนวณค่าเฉลี่ยเลขคณิตด้วย พบว่า ค่าเฉลี่ยเลขคณิตไม่มีการเปลี่ยนแปลง ความแปรปรวนของคะแนนสอบของนักเรียนทั้ง 50 คน เท่ากับกี่คะแนน²

ข้อ 29 ตอบ 98

กรณี $N = 49$ คน

มี $\sigma = 10$ คะแนน

$$\text{จาก } \sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (x_i - \mu)^2}{N}}$$

$$10 = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{49} (x_i - \mu)^2}{49}}$$

$$\text{ได้ } \sum_{i=1}^{49} (x_i - \mu)^2 = 4900$$

กรณี $N = 50$ คน โดย $x_{50} = \mu$

$$\begin{aligned} \text{ได้ } \sum_{i=1}^{50} (x_i - \mu)^2 &= \sum_{i=1}^{49} (x_i - \mu)^2 + (x_{50} - \mu)^2 \\ &= \sum_{i=1}^{49} (x_i - \mu)^2 + (\mu - \mu)^2 \\ &= \sum_{i=1}^{49} (x_i - \mu)^2 = 4900 \end{aligned}$$

$$\therefore \sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^{50} (x_i - \mu)^2}{50} = \frac{4900}{50} = 98$$