

O-NET 56 รหัสวิชา 04 คณิตศาสตร์

วันเสาร์ที่ 9 กุมภาพันธ์ 2556 เวลา 11.30 – 13.30 น.

ตอนที่ 1 แบบปรนัย 5 ตัวเลือก ข้อละ 2.5 คะแนน

1. ให้ a, b และ c เป็นจำนวนจริงใดๆ พิจารณาข้อความต่อไปนี้

(ก) ถ้า $ab = ac$ แล้วจะได้ว่า $b = c$

(ข) ถ้า $a < b$ แล้วจะได้ว่า $a^2 < b^2$

(ค) ถ้า $a < b$ และ $b < c$ แล้วจะได้ว่า $ab < bc$

ข้อใดถูก

- | | | |
|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| 1. (ก), (ข) และ (ค) ถูก | 2. (ก) ถูก แต่ (ข) และ (ค) ผิด | 3. (ก) และ (ค) ถูก แต่ (ข) ผิด |
| 4. (ข) ถูก แต่ (ก) และ (ค) ผิด | 5. (ก), (ข) และ (ค) ผิด | |

2. ข้อใดต่อไปนี้ไม่มีจำนวนตรรกยะอยู่เพียงสองจำนวน

1. $-\sqrt{4}, \pi - \frac{22}{7}, 1.010010001$

2. $\sqrt[3]{2}, \sqrt{8}, \pi^2$

3. $\pi + 1, \sqrt{16}, 0.101001000100001\dots$

4. $\frac{9}{11}, 1.11111\dots, \sqrt[3]{8}$

5. $0.8, \sqrt{8} - \sqrt{2}, \sqrt[3]{3}$

3. ให้ $A = \sqrt{2} - 1.4$, $B = \pi - 3.1$ และ $C = \frac{5}{3} - 1.6\bar{3}$ ข้อใดถูก

1. $A < B < C$

2. $C < A < B$

3. $B < A < C$

4. $C < B < A$

5. $A < C < B$

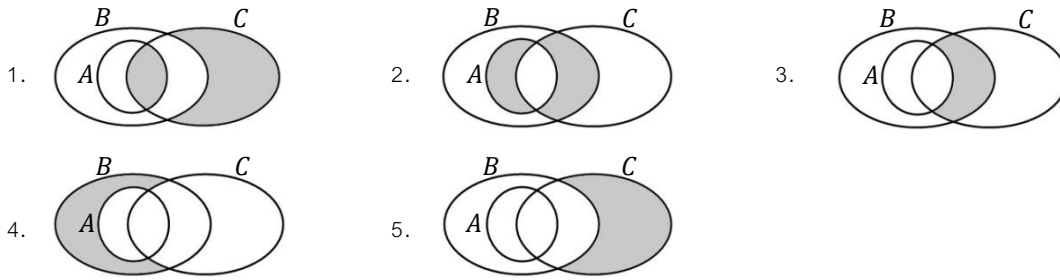
4. ค่าของ $\frac{1}{(1-\sqrt{3})^2}$ อยู่ในช่วงใดต่อไปนี้
1. [1.5, 1.6)
 2. [1.6, 1.7)
 3. [1.7, 1.8)
 4. [1.8, 1.9)
 5. [1.9, 2.0)

5. $\frac{\sqrt{3}+2}{\sqrt{2}-1} \div \frac{\sqrt{2}+2}{2-\sqrt{3}}$ มีค่าเท่ากับข้อใด
1. $-\frac{1}{\sqrt{2}}$
 2. $\frac{1}{\sqrt{2}}$
 3. $-\sqrt{2}$
 4. $\sqrt{2}$
 5. $\frac{1}{2}$

6. ให้ $A = \{x \mid (2x + 1)(4 - 3x) > 0\}$ ข้อใดเป็นเซตย่อยของ A
1. (-1.2, -0.2)
 2. (-0.9, 0.3)
 3. (-0.6, 1.2)
 4. (0.4, 1.5)
 5. (0.3, 1.3)

7. ถ้า $2^{x-1} = \frac{\sqrt{2}}{8}$ แล้ว x มีค่าเท่ากับข้อใด
1. $-\frac{5}{2}$
 2. $-\frac{3}{2}$
 3. $-\frac{1}{2}$
 4. $\frac{1}{2}$
 5. $\frac{3}{2}$

8. เซต $(B - A)' \cap C$ คือบริเวณที่แรเงาในข้อใด



9. จงพิจารณาผลสรุปต่อไปนี้

(ก) เหตุ 1) ทุกคนที่อ่านหนังสือก่อนสอบจะสอบได้

2) สมชายสอบได้

ผล สมชายอ่านหนังสือก่อนสอบ

(ข) เหตุ 1) ทุกครั้งที่ฝนตกจะมีฟ้าแลบ

2) วันนี้ไม่มีฟ้าแลบ

ผล วันนี้ฝนไม่ตก

(ค) เหตุ 1) แมวบางตัวไม่ชอบกินปลา

2) เหมียวเป็นแมวของฉัน

ผล เหมียวไม่ชอบกินปลา

ข้อใดถูก

1. (ก), (ข) และ (ค) สมเหตุสมผล
2. (ก) และ (ข) สมเหตุสมผล แต่ (ค) ไม่สมเหตุสมผล
3. (ข) และ (ค) สมเหตุสมผล แต่ (ก) ไม่สมเหตุสมผล
4. (ข) สมเหตุสมผล แต่ (ก) และ (ค) ไม่สมเหตุสมผล
5. (ก), (ข) และ (ค) ไม่สมเหตุสมผล

10. กัลยามีธุรกิจให้เช่าหนังสือ เธอพบว่า ถ้าคิดค่าเช่าหนังสือเล่มละ 10 บาท จะมีหนังสือถูกเช่าไป 100 เล่มต่อวัน แต่ถ้าเพิ่มค่าเช่าเป็น 11 บาท จำนวนหนังสือที่ถูกเช่าจะเป็น 98 เล่มต่อวัน และถ้าเพิ่มค่าเช่าเป็น 12 บาท จำนวนหนังสือที่ถูกเช่าจะเป็น 96 เล่มต่อวัน กล่าวคือ จำนวนหนังสือที่ถูกเช่าต่อวันจะลดลง 2 เล่มทุกๆ 1 บาทของค่าเช่าที่เพิ่มขึ้น ถ้า x คือจำนวนเงินส่วนที่เพิ่มขึ้นของค่าเช่าต่อเล่ม และ y คือรายได้จากค่าเช่าหนังสือต่อวัน (หน่วย : บาท) แล้ว ข้อใดคือสมการแสดงรายได้ต่อวันจากธุรกิจนี้ของกัลยา

1. $y = 1000 + 80x - 2x^2$
2. $y = 1000 - 80x - 2x^2$
3. $y = 1000 + 80x - x^2$
4. $y = 500 - 40x - x^2$
5. $y = 500 + 40x - x^2$

11. ถ้ารูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ามีด้านยาว ยาวกว่า ด้านกว้างอยู่ 3 ฟุต และเส้นแทยงมุมยาวกว่าด้านกว้างอยู่ 7 ฟุต แล้ว เส้นรอบรูปของรูปสี่เหลี่ยมนี้ยาวกี่ฟุต

1. $11 + 4\sqrt{14}$

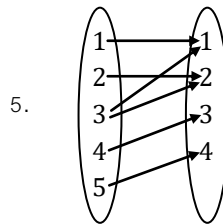
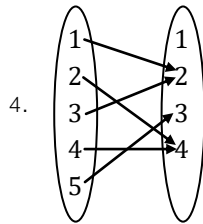
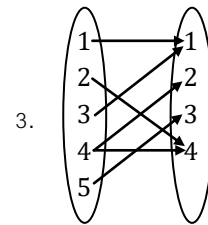
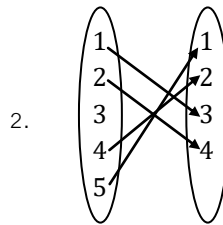
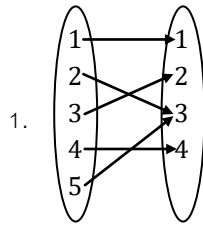
2. $11 + 8\sqrt{21}$

3. $22 + 4\sqrt{14}$

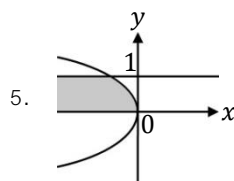
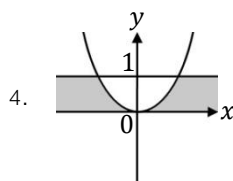
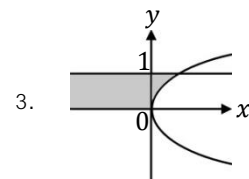
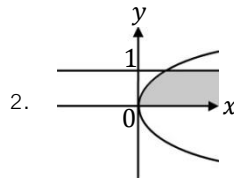
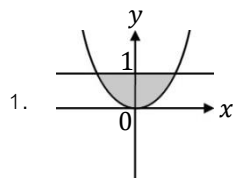
4. $22 + 4\sqrt{21}$

5. $22 + 8\sqrt{14}$

12. แผนภาพของความสัมพันธ์ในข้อใดเป็นฟังก์ชันที่มี $\{1, 2, 3, 4, 5\}$ เป็นโดเมน และ $\{1, 2, 3, 4\}$ เป็นเรนจ์



13. บริเวณที่แรเงาในข้อใดเป็นกราฟของความสัมพันธ์ $\{(x, y) \mid x \leq y^2, 0 \leq y \leq 1\}$



14. ถ้า $f(x) = \frac{1}{|x|-1}$ แล้ว เรนจ์ของ f คือเซตในข้อใด
1. $\{y \mid -1 < y \leq 0\}$
 2. $\{y \mid -1 \leq y < 0\}$
 3. $\{y \mid y < -1 \text{ หรือ } y > 0\}$
 4. $\{y \mid y < -1 \text{ หรือ } y \geq 0\}$
 5. $\{y \mid y \leq -1 \text{ หรือ } y > 0\}$

15. ถ้า $y^2 - x = 1$ แล้ว xy^2 มีค่าน้อยที่สุดเท่ากับข้อใด
1. $-\frac{1}{2}$
 2. $-\frac{1}{4}$
 3. $-\frac{1}{8}$
 4. $\frac{1}{4}$
 5. $\frac{1}{2}$

16. ให้ ABC เป็นรูปสามเหลี่ยมที่มีมุม C เท่ากับ 45° องศา และ D เป็นจุดบนด้าน BC ที่ทำให้ AD เป็นเส้นความสูงของสามเหลี่ยม ถ้าด้าน BD ยาว a หน่วย และด้าน AB ยาว $3a$ หน่วย แล้ว ด้าน AC มีความยาวเท่ากับกี่หน่วย
1. $2a$
 2. $\sqrt{6}a$
 3. $4a$
 4. $5a$
 5. $6a$

17. ให้ $ABCD$ เป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าซึ่งมี E เป็นจุดกึ่งกลางของด้าน CD ถ้ามุม $\widehat{AEB} = 90^\circ$ แล้ว $\sin \widehat{BAC}$ มีค่าเท่ากับข้อใด
1. $\frac{1}{\sqrt{5}}$
 2. $\frac{2}{\sqrt{5}}$
 3. $\frac{\sqrt{3}}{5}$
 4. $\frac{\sqrt{5}}{3}$
 5. $\frac{\sqrt{5}}{4}$

18. ให้ ABC เป็นรูปสามเหลี่ยมที่มีมุม C เป็นมุมฉาก ด้าน BC ยาว a หน่วย และ ด้าน AC ยาว $a + 8$ หน่วย
ถ้า $\cot(90^\circ - B) = 3$ แล้ว a มีค่าเท่ากับข้อใด

1. 2 2. 3 3. 4 4. 5 5. 6

19. อิทธิยืนอยู่บนยอดอาคารสูง 30 เมตร เห็นเรือสองลำจอดอยู่ในทะเลทางทิศตะวันออกในแนวเส้นตรงเดียวกัน โดยที่สายตาของเขาทำมุมก้ม α องศา เมื่อมองเรือลำที่หนึ่ง และทำมุมก้ม β องศาเมื่อมองเรือลำที่สอง ถ้าเรือสองลำอยู่ห่างกัน 80 เมตร และ $\alpha + \beta = 90$ องศา แล้ว เรือลำที่อยู่ไกลจากฝั่งที่สุดอยู่ห่างจากจุดที่ตั้งอาคารกี่เมตร

1. 90 2. 100 3. 120 4. 150 5. 170

20. ถ้าพจน์ที่ 5 และ พจน์ที่ 10 ของลำดับเลขคณิตเป็น 14 และ 29 ตามลำดับ แล้วพจน์ที่ 99 เท่ากับข้อใด

1. 276 2. 287 3. 296 4. 297 5. 299

21. ลำดับ $-24, -15, -6, 3, 12, 21, \dots, 1776$ มีกี่พจน์

1. 199 2. 200 3. 201 4. 202 5. 203

22. ถ้า $a_1 = 2$, $a_2 = 1$ และ $a_{n+2} = a_{n+1} + a_n$ เมื่อ $n = 1, 2, 3, \dots$ แล้ว a_{11} เท่ากับข้อใด

1. 76 2. 113 3. 123 4. 199 5. 384

23. ถ้าพจน์ที่ n ของอนุกรมคือ $3n - 10$ แล้ว ผลบวก 23 พจน์แรกของอนุกรมนี้เท่ากับข้อใด

1. 589 2. 598 3. 624 4. 698 5. 759

24. ถ้าอนุกรมเรขาคณิตมีผลบวก 10 พจน์แรกเป็น 3069 และมีอัตราส่วนร่วมเป็น 2 แล้ว พจน์ที่ 3 ของอนุกรมนี้เท่ากับข้อใด

1. 2 2. 6 3. 8 4. 12 5. 24

25. ผลบวก 3 พจน์แรกของลำดับ $a_n = \frac{(-1)^{n+1}n}{n+1}$ เท่ากับข้อใด

1. $-\frac{7}{12}$ 2. $-\frac{5}{12}$ 3. $\frac{7}{12}$ 4. $\frac{11}{12}$ 5. $\frac{13}{12}$

26. เกษตรกรคนหนึ่งซื้อรถกระบะโดยผ่อนชำระเป็นเวลา 4 ปี ทางผู้ขายกำหนดให้ผ่อนชำระเดือนแรก 5,500 บาท และเดือนถัดๆไปให้ผ่อนชำระเพิ่มขึ้นทุกเดือนๆละ 400 บาท จนครบกำหนด ถ้า x คือจำนวนเงินที่เขาต้องชำระในเดือนสุดท้าย และ y คือจำนวนเงินที่เขาชำระไปใน 2 ปีแรก (หน่วย : บาท) แล้ว ข้อใดถูก

1. $x = 24,300$ และ $y = 242,300$
2. $x = 24,300$ และ $y = 242,400$
3. $x = 24,400$ และ $y = 242,400$
4. $x = 24,400$ และ $y = 243,900$
5. $x = 24,900$ และ $y = 243,900$

27. ในการจัดคน 4 คนนั่งเป็นวงกลม ถ้าใน 4 คนนี้มีฝาแฝด 1 คู่ ความน่าจะเป็นที่ฝาแฝดจะได้นั่งติดกันเท่ากับข้อใด

1. $\frac{1}{4}$
2. $\frac{1}{3}$
3. $\frac{1}{2}$
4. $\frac{2}{3}$
5. $\frac{3}{4}$

28. ในปีพ.ศ. 2557 ประเทศไทยมีความน่าจะเป็นที่จะประสบภาวะน้ำท่วมเท่ากับ $\frac{3}{11}$ และความน่าจะเป็นที่จะประสบภัยแล้งเท่ากับ $\frac{1}{3}$ ถ้าความน่าจะเป็นที่จะประสบภาวะน้ำท่วมหรือภัยแล้งเท่ากับ $\frac{6}{11}$ แล้วความน่าจะเป็นที่ประเทศไทยจะประสบทั้งภาวะน้ำท่วมและภัยแล้งในปี พ.ศ. 2557 เท่ากับข้อใด

1. $\frac{1}{33}$
2. $\frac{2}{33}$
3. $\frac{1}{11}$
4. $\frac{2}{11}$
5. $\frac{3}{11}$

29. ค่ากลางของข้อมูลในข้อใดมีความเหมาะสมที่จะใช้เป็นตัวแทนของข้อมูลของกลุ่ม

1. ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของน้ำหนักตัวของชาวจังหวัดเชียงใหม่
2. ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของจำนวนหน้าของหนังสือที่คนไทยแต่ละคนอ่านในปี พ.ศ. 2554
3. มัธยฐานของจำนวนเงินที่แต่ละคนใช้จ่ายต่อเดือนของคนไทย
4. ฐานนิยมของความสูงของนักเรียนห้องหนึ่ง
5. ค่าเฉลี่ยของฐานนิยมกับมัธยฐานของคะแนนสอบของนักเรียนทั้งโรงเรียน

30. ข้อใดไม่อยู่ในขั้นตอนของการสำรวจความคิดเห็น

1. กำหนดขอบเขตของการสำรวจ
2. กำหนดวิธีเลือกตัวอย่าง
3. สร้างแบบสำรวจความคิดเห็น
4. ประมวลผลและวิเคราะห์ผลการสำรวจ
5. เผยแพร่ผลการสำรวจความคิดเห็น

31. ข้อมูลชุดหนึ่งมี 11 จำนวนดังนี้ 15, 10, 12, 15, 16, x , 16, 19, 13, 17, 15

ถ้าค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลชุดนี้เท่ากับ 15

แล้ว กำลังสองของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลชุดนี้เท่ากับข้อใด

1. 6.4
2. 4.9
3. 3.6
4. 2.6
5. 1.8

32. ในการสำรวจน้ำหนักตัวของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ของโรงเรียนแห่งหนึ่ง ซึ่งมี 3 ห้อง มีจำนวนนักเรียน 44, 46 และ 42 คน ตามลำดับ ปรากฏว่ามีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 50 กิโลกรัม แต่พบว่าเครื่องชั่งที่ใช้สำหรับนักเรียนห้องแรกมีความคลาดเคลื่อนทำให้ชั่งน้ำหนักได้ตัวเลขสูงเกินจริงคนละ 1 กิโลกรัม ดังนั้นค่าเฉลี่ยเลขคณิตที่ถูกต้องของน้ำหนักตัวของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 นี้เท่ากับกี่กิโลกรัม

1. 49
2. $49\frac{1}{3}$
3. $49\frac{1}{2}$
4. $49\frac{2}{3}$
5. $49\frac{3}{4}$

ตอนที่ 2 แบบเติมคำตอบ ข้อละ 2.5 คะแนน

33. จำนวนเต็มที่สุดคัล้องกับอสมการ $|x - 3| \leq 4$ มีกี่จำนวน

34. ในการสำรวจความชอบรับประทานกล้วยเดี่ยว, ข้าวมันไก่ และข้าวหมูแดง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 100 คนของโรงเรียนแห่งหนึ่ง พบว่ามีนักเรียน

ชอบกล้วยเดี่ยว	49 คน	ชอบกล้วยเดี่ยวและข้าวมันไก่	22 คน
ชอบข้าวมันไก่	48 คน	ชอบกล้วยเดี่ยวและข้าวหมูแดง	32 คน
ชอบข้าวหมูแดง	59 คน	ชอบข้าวมันไก่และข้าวหมูแดง	27 คน
และ ชอบทั้งสามอย่าง	15 คน		

จำนวนนักเรียนที่ไม่ชอบอาหารทั้งสามชนิดนี้เท่ากับกี่คน

35. โรงพิมพ์แห่งหนึ่งคิดค่าจ้างในการพิมพ์แผ่นพับแยกเป็น 2 ส่วนคือ ส่วนที่หนึ่งเป็นค่าเรียงพิมพ์ ซึ่งไม่ขึ้นกับจำนวนแผ่นพับที่พิมพ์ กับส่วนที่สองเป็นค่าพิมพ์ ซึ่งขึ้นอยู่กับจำนวนแผ่นพับที่พิมพ์ โดยโรงพิมพ์เสนอราคาดังนี้

ถ้าสั่งพิมพ์ 100 ใบ จะคิดค่าจ้างรวมทั้งหมดเป็นเงิน 800 บาท
 และ ถ้าสั่งพิมพ์ 200 ใบ จะคิดค่าจ้างรวมทั้งหมดเป็นเงิน 1,100 บาท
 โรงพิมพ์คิดค่าเรียงพิมพ์กี่บาท

36. พี่มีเงินมากกว่าน้อง 120 บาท ถ้าทั้งสองคนมีเงินรวมกันไม่เกิน 1,240 บาท แล้ว พี่มีเงินมากที่สุดได้กี่บาท

37. ขวดโหลใบหนึ่งบรรจุลูกแก้วสีแดง 6 ลูก สีเขียว 3 ลูก และสีเหลือง 1 ลูก หยิบลูกแก้วออกมา 2 ลูกพร้อมกัน ความน่าจะเป็นที่จะหยิบได้ลูกแก้วที่มีสีต่างกันเท่ากับเท่าใด

38. ถ้าพจน์ที่ 4 และพจน์ที่ 7 ของลำดับเรขาคณิตเป็น 54 และ 1458 ตามลำดับ แล้ว พจน์แรกเท่ากับเท่าใด

39. คะแนนสอบวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนห้องหนึ่งจำนวน 119 คน เป็นดังนี้

คะแนนที่ได้	จำนวนนักเรียน (คน)
52	13
55	12
57	17
60	9
62	10
65	6
70	14
75	14
78	7
80	10
82	7

คะแนนที่เปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 56 เท่ากับเท่าใด

40. คะแนนสอบวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน 50 คน มีตารางแจกแจงความถี่ดังนี้

ช่วงคะแนน	จำนวนนักเรียน (คน)
1 - 20	3
21 - 40	5
41 - 60	13
61 - 80	20
81 - 100	9

ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของคะแนนสอบนี้เท่ากับเท่าใด

เฉลย

- | | | | | |
|------|-------|-------|-----------|----------|
| 1. 5 | 9. 4 | 17. 1 | 25. 3 | 33. 9 |
| 2. 1 | 10. 1 | 18. 3 | 26. 2 | 34. 10 |
| 3. 5 | 11. 5 | 19. 1 | 27. 4 | 35. 500 |
| 4. 4 | 12. 1 | 20. 3 | 28. 2 | 36. 680 |
| 5. 2 | 13. 3 | 21. 3 | 29. 2 | 37. 0.6 |
| 6. 5 | 14. 5 | 22. 3 | 30. 5 | 38. 2 |
| 7. 2 | 15. 2 | 23. 2 | 31. (5.8) | 39. 66 |
| 8. 1 | 16. 3 | 24. 4 | 32. 4 | 40. 61.3 |

แนวคิด

1. 5

(ก) ผิด ในกรณีที่ $a = 0$ จะได้ $ab = ac$ เสมอ ($= 0$) โดยที่ b ไม่จำเป็นต้องเท่ากับ c ก็ได้

เช่น $(0)(1) = (0)(2)$ แต่ $1 \neq 2$

(ข) ผิด ในกรณีที่ a เป็นลบเยอะๆ ยกกำลังสอง จะกลายเป็นบวกมากๆ เช่น $-10 < 1$ แต่ $(-10)^2 = 100 > 1^2$

(ค) ผิด ถ้า a กับ b เป็นลบ คูณกันจะกลายเป็นบวกได้

เช่น $-2 < -1$ และ $-1 < 4$ แต่ $(-2)(-1)$ กลายเป็นบวก ซึ่งจะมากกว่า $(-1)(4)$ ซึ่งเป็นลบ

2. 1

1. $-\sqrt{4} =$ ถอดรูทลงตัว = ตรรก

$\pi - \frac{22}{7} =$ อตรรก - ตรรก = อตรรก

1.010010001 = ทศนิยมมีจุดจบ = ตรรก

3. $\pi + 1 =$ อตรรก + ตรรก = อตรรก

$\sqrt{16} =$ ถอดรูทลงตัว = ตรรก

0.101001000100001... = ไม่รู้จบไม่ซ้ำ = อตรรก

5. $0.8 =$ ทศนิยมซ้ำ = ตรรก

$\sqrt{8} - \sqrt{2} = \sqrt{2}(\sqrt{4} - 1) = \sqrt{2} =$ ถอดรูทไม่ลงตัว = อตรรก

$\sqrt[3]{3} =$ ถอดรูทไม่ลงตัว = อตรรก

2. $\sqrt[3]{2}$ กับ $\sqrt{8}$ ถอดรูทไม่ลงตัว = อตรรก

$\pi^2 =$ เกินหลักสูตร (π^2 เป็นอตรรก)

แต่มี อตรรก ใหม่ๆ 2 ตัว ข้อนี้จึงผิดแน่นอน

4. $\frac{9}{11} =$ เศษส่วน = ตรรก

1.11111... = ทศนิยมซ้ำ = ตรรก

$\sqrt[3]{8} =$ ถอดรูทลงตัว = ตรรก

3. 5

ข้อนี้ ต้องรู้ค่าประมาณของ $\sqrt{2}$ และ π ถึงทศนิยมตำแหน่งที่ 2 ($\sqrt{2} \sim 1.414$, $\pi \sim 3.14$)

$$\begin{aligned} A &= \sqrt{2} - 1.4 \\ &\sim 1.414 - 1.4 \\ &\sim 0.014 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} B &= \pi - 3.1 \\ &\sim 3.1416 - 3.1 \\ &\sim 0.0416 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} C &= \frac{5}{3} - 1.6\bar{3} \\ &\sim 1.6666... - 1.6333... \\ &\sim 0.0333... \end{aligned}$$

จะเห็นว่า $A < C < B$

4. 4

$$\begin{aligned} &= \frac{1}{1^2 - 2\sqrt{3} + \sqrt{3}^2} \\ &= \frac{1}{4 - 2\sqrt{3}} \\ &= \frac{1}{2(2 - \sqrt{3})} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &= \frac{1}{2(2 - \sqrt{3})} \times \frac{2 + \sqrt{3}}{2 + \sqrt{3}} \\ &= \frac{2 + \sqrt{3}}{2(2^2 - \sqrt{3}^2)} \\ &= \frac{2 + \sqrt{3}}{2(1)} \sim \frac{2 + 1.732}{2} \sim \frac{3.732}{2} \sim 1.866 \end{aligned}$$

5. 2

$$\begin{aligned} &= \frac{\sqrt{3}+2}{\sqrt{2}-1} \times \frac{2-\sqrt{3}}{\sqrt{2}+2} \\ &= \frac{2\sqrt{3}-\sqrt{3}^2+4-2\sqrt{3}}{\sqrt{2}^2+2\sqrt{2}-\sqrt{2}-2} \\ &= \frac{-3+4}{2+\sqrt{2}-2} = \frac{1}{\sqrt{2}} \end{aligned}$$

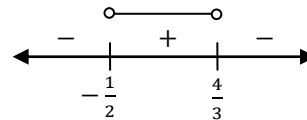
6. 5

แก้อสมการ ต้องใช้เส้นจำนวน แล้วเติม + - + แต่เนื่องจากข้อนี้มีหนึ่งวงเล็บ $(4 - 3x)$ ที่ x ถูกค่าลบคูณอยู่ ดังนั้น ต้องเริ่มช่องขวาสุดด้วย -

จับแต่ละวงเล็บ = 0 จะได้ $x = -\frac{1}{2}, \frac{4}{3}$ จะใส่เครื่องหมายได้เป็น

จะได้คำตอบคือ $(-\frac{1}{2}, \frac{4}{3}) = (-0.5, 1.333...)$

จะเห็นว่า ข้อ 5 เท่านั้น ที่ อยู่ภายในช่วง $(-0.5, 1.333...)$



7. 2

แปลงฝั่งขวาให้เป็นฐาน 2 จะได้ $\frac{\sqrt{2}}{8} = \frac{2^{\frac{1}{2}}}{2^3} = 2^{\frac{1}{2}-3} = 2^{-\frac{5}{2}}$

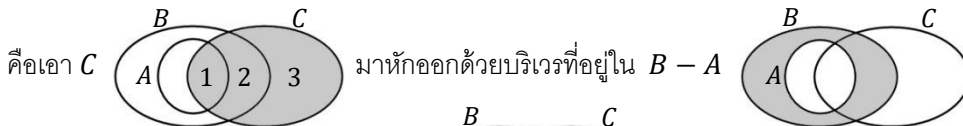
ดังนั้น $2^{x-1} = 2^{-\frac{5}{2}}$ ตัดฐาน 2 ทั้งสองข้าง จะได้ $x - 1 = -\frac{5}{2}$

ดังนั้น $x = -\frac{5}{2} + 1 = -\frac{3}{2}$

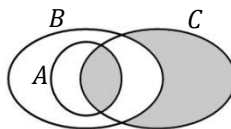
8. 1

เรามีสูตรที่เปลี่ยน อินเตอร์เซก กับ คอมพลีเมนต์ ให้เป็น ลบ ได้ คือ $A \cap B' = A - B$

ดังนั้น $(B - A)' \cap C = C \cap (B - A)' = C - (B - A)$



จะเห็นว่าบริเวณ 2 จะโดนหักไป เหลือ



9. 4

(ก) ผิด ตัวอย่างค้าน เช่น

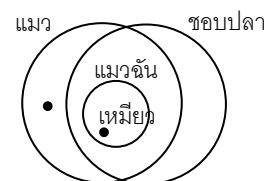


(ข) ถูก วาดได้แบบเดียว

และได้ผลถูกต้อง



(ค) ผิด ตัวอย่างค้าน เช่น



10. 1

เพิ่ม x บาท ดังนั้น จำนวนหนังสือจะลดลง $2x$ เล่ม

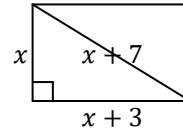
ดังนั้น ค่าเช่าเพิ่มเป็นเล่มละ $10 + x$ บาท และปล่อยหนังสือได้ลดลงเหลือ $100 - 2x$ เล่ม

ดังนั้น รายได้ = ค่าเช่าต่อเล่ม \times จำนวนเล่ม = $(10 + x)(100 - 2x) = 1000 + 80x - 2x^2$

11. 5

ให้ กว้าง = x จะได้ ยาว = $x + 3$ และ เส้นทแยงมุม = $x + 7$ ดังรูป

$$\begin{aligned} \text{จากพีทาโกรัส จะได้ } x^2 + (x + 3)^2 &= (x + 7)^2 \\ x^2 + x^2 + 6x + 9 &= x^2 + 14x + 49 \\ x^2 - 8x - 40 &= 0 \end{aligned}$$



แยกตัวประกอบไม่ได้ ต้องใช้สูตร จะได้ $x = \frac{-(-8) \pm \sqrt{(-8)^2 - 4(1)(-40)}}{2(1)} = \frac{8 \pm \sqrt{224}}{2} = \frac{8 \pm 4\sqrt{14}}{2} = 4 \pm 2\sqrt{14}$

แต่ $4 - 2\sqrt{14} = 4 - 2(3.??)$ เป็นลบ จะเป็นด้านกว้างไม่ได้

ดังนั้น กว้าง = $4 + 2\sqrt{14}$ และยาว = $(4 + 2\sqrt{14}) + 3 = 7 + 2\sqrt{14}$

ดังนั้น เส้นรอบรูป = $2(\text{กว้าง} + \text{ยาว}) = 2(4 + 2\sqrt{14} + 7 + 2\sqrt{14}) = 2(11 + 4\sqrt{14}) = 22 + 8\sqrt{14}$

12. 1

โดเมน = $\{1, 2, 3, 4, 5\}$ และ เรนจ์ = $\{1, 2, 3, 4\}$ → ทุกตัวในเซตหน้าและหลัง ต้องถูกโยง

เป็นฟังก์ชัน → ตัวหน้าทุกตัวในโดเมน ต้องได้โยงตัวละ 1 เส้น (แต่ตัวหลังอาจโยงหลายเส้นได้)

ซึ่งข้อ 1 จะสอดคล้องกับเงื่อนไขดังกล่าวทุกข้อ

- 2. ไม่เป็น เพราะ 3 ในเซตหน้าไม่ถูกโยง
- 3. ไม่เป็น เพราะ 4 ในเซตหน้า ได้โยง 2 เส้น
- 4. ไม่เป็น เพราะ 1 ในเซตหลังไม่ถูกโยง
- 5. ไม่เป็น เพราะ 3 ในเซตหน้า ได้โยง 2 เส้น

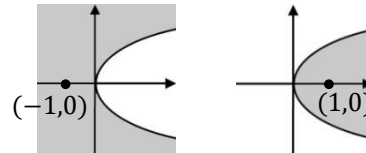
13. 3

วาดกราฟ $x = y^2$ ก่อน เนื่องจากอสมการเป็น \leq จึงต้องวาดด้วยเส้นทึบ จะได้เป็นพาราโบลา เปิดขวา จะเห็นว่า กราฟที่ได้ จะแบ่งพื้นที่ทั้งหมดบนแกน x, y เป็น 2 ส่วน คือ นอกโค้งฝั่งซ้าย และ ในโค้งฝั่งขวา ดังรูป

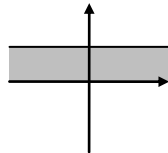
สุ่มจุดไหนก็ได้ จากแต่ละบริเวณมาแทนในอสมการ $x \leq y^2$

$(-1, 0): -1 \leq 0^2$ จริง , $(1, 0): 1 \leq 0^2$ ไม่จริง

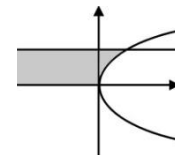
ดังนั้น ต้องแรเงานอกโค้งฝั่งซ้าย ตามรูปซ้าย



และ $0 \leq y \leq 1$ คือ บริเวณ



เอานอกโค้งฝั่งซ้ายมา “และ” กัน จะกลายเป็นส่วนที่ซ้อนทับกัน ดังรูป



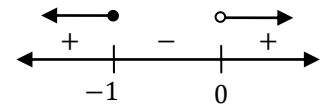
14. 5

หาเรนจ์ แบบมี $|x|$ ต้องจัดรูปให้ $|x|$ ไปอยู่ตัวเดียว แล้วอ้างว่า $|x| \geq 0$

$$y = \frac{1}{|x|-1} \rightarrow |x| - 1 = \frac{1}{y} \rightarrow |x| = \frac{1}{y} + 1$$

เนื่องจาก $|x| \geq 0$ ดังนั้น $\frac{1}{y} + 1 \geq 0$ ด้วย $\rightarrow \frac{1+y}{y} \geq 0$

แก้อสมการ ต้องวาดเส้นจำนวน แล้วใส่ + - + โดยตัวหารห้ามเป็น 0 จะได้ y ดังรูป



15. 2

ปกติ เราจะให้ตัวที่จะหาค่าน้อยสุดเป็น y แต่ข้อนี้ใช้ y ในความหมายอื่นไปแล้ว

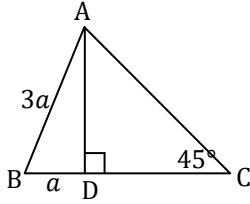
จึงต้องระวัง อย่าสับสนระหว่าง ค่าน้อยสุด กับค่า y

จาก $y^2 - x = 1$ ดังนั้น $y^2 = x + 1$...(*) แทนใน xy^2 จะกลายเป็น $x(x + 1) = x^2 + x$

ดังนั้น ต้องหาค่าน้อยสุดของ $x^2 + x \rightarrow$ เทียบกับรูป $ax^2 + bx + c$ จะได้ $a = 1, b = 1, c = 0$

ดังนั้น ค่าน้อยสุด จะเกิดเมื่อ $x = -\frac{b}{2a} = -\frac{1}{2} \rightarrow$ แทนค่า y ใน (*) ได้ $y^2 = -\frac{1}{2} + 1 = \frac{1}{2} \rightarrow y = \frac{1}{\sqrt{2}}$
 หา y ได้สำเร็จ ดังนั้น $x = -\frac{1}{2}$ ใช้ได้จริง และจะได้ค่าน้อยสุด $= \frac{4ac-b^2}{4a} = \frac{4(1)(0)-1^2}{4(1)} = -\frac{1}{4}$

16. 3

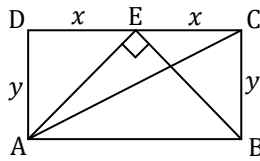


จากพีทาโกรัส จะได้ $AD = \sqrt{(3a)^2 - a^2} = \sqrt{8a^2} = 2\sqrt{2}a$

และจาก $\sin 45^\circ = \frac{AD}{AC}$ แทนค่า จะได้ $\frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{2\sqrt{2}a}{AC}$

ตัด $\sqrt{2}$ ทั้งสองข้าง และย้ายข้าง จะได้ $AC = 4a$

17. 1



จะเห็นว่า $\triangle ADE \cong \triangle BCE$ (ด้าน x เท่ากัน, ด้าน y เท่ากัน, มุมฉากเท่ากัน)

ดังนั้น $\widehat{DEA} = \widehat{CEB}$ แต่ $\widehat{AEB} = 90^\circ$ ดังนั้น $\widehat{DEA} = \frac{180^\circ - 90^\circ}{2} = 45^\circ$

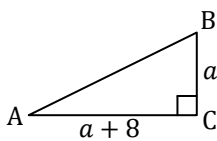
$\triangle ADE$ จะเหลือ $\widehat{DAE} = 180^\circ - 45^\circ - 90^\circ = 45^\circ$

จะเห็นว่า $\triangle ADE$ มีมุม 45° สองมุมเท่ากัน ดังนั้น $\triangle ADE$ เป็นหน้าจั่ว โดย $x = y$

พีทาโกรัสที่ $\triangle ADC$ จะได้ $AC = \sqrt{(2x)^2 + y^2} = \sqrt{4x^2 + x^2} = \sqrt{5x^2} = x\sqrt{5}$

ดังนั้น $\sin \widehat{BAC} = \frac{BC}{AC} = \frac{y}{x\sqrt{5}} = \frac{x}{x\sqrt{5}} = \frac{1}{\sqrt{5}}$

18. 3

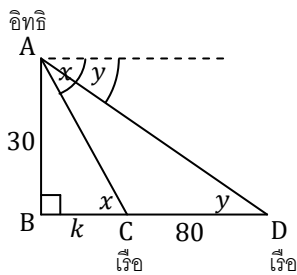


จากรูป จะได้ $A = 180^\circ - C - B = 180^\circ - 90^\circ - B = 90^\circ - B$

ดังนั้น $\cot(90^\circ - B) = \cot A = \frac{AC}{BC} = \frac{a+8}{a}$

แต่โจทย์ให้ $\cot(90^\circ - B) = 3$ ดังนั้น $\frac{a+8}{a} = 3 \rightarrow a + 8 = 3a \rightarrow a = \frac{8}{2} = 4$

19. 1



เรือจะอยู่ใกล้หรือไกล ขึ้นกับมุมก้ม \rightarrow ก้มมากอยู่ใกล้ ก้มน้อยอยู่ไกล

ระหว่าง α กับ β ให้มุมใหญ่ $= x$, มุมเล็ก $= y$ จะได้ $x + y = 90^\circ$

และจะวาดได้ดังรูป

พิจารณา $\triangle ABC$ เนื่องจาก $x + y = 90^\circ$ และ $\widehat{ACB} = x$ ดังนั้น $\widehat{BAC} = y$

ดังนั้น $\tan \widehat{BAC} = \tan y = \frac{BC}{AB} = \frac{k}{30}$

แต่ถ้าดูจาก $\triangle ABC$ จะเห็นว่า $\tan y = \frac{30}{BD} = \frac{30}{k+80}$

จับ $\tan y$ เป็นตัวเชื่อม จะได้ $\frac{k}{30} = \frac{30}{k+80}$ คูณไขว้ และย้ายข้าง จะได้ $k^2 + 80k - 900 = 0$

แยกตัวประกอบเป็น $(k + 90)(k - 10) = 0$ เนื่องจาก k เป็นลบไม่ได้ จะได้ $k = 10$ ค่าเดียว

ดังนั้น เรือลำไกล อยู่ห่างจาก ปรภาคาร $= 10 + 80 = 90$

20. 3

จากสูตรลำดับเลขคณิต $a_n = a_1 + (n - 1)d$ จะได้ $a_5 = a_1 + 4d = 14 \dots(1)$

และ $a_{10} = a_1 + 9d = 29 \dots(2)$

หา a_1 และ d จากการแก้สองสมการนี้: $(2) - (1)$ จะได้ $5d = 15 \rightarrow d = 3$

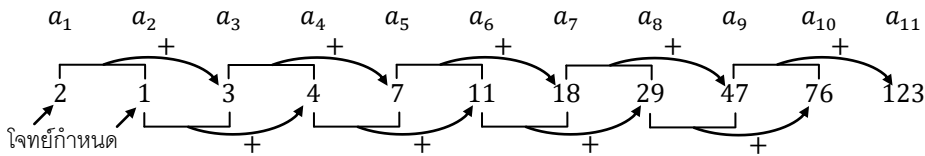
แทน $d = 3$ ใน (1) จะได้ $a_1 + 12 = 14 \rightarrow a_1 = 2$
 ดังนั้น $a_{99} = a_1 + 98d = 2 + 98(3) = 2 + 294 = 296$

21. 3

จะเห็นว่า แต่ละคู่ เพิ่มขึ้นอย่างคงที่ โดย $(-15) - (-24) = (-6) - (-15) = \dots = 9$
 ดังนั้น ลำดับนี้เป็น ลำดับเลขคณิต โดยมี $d = 9$ และ $a_1 = -24$
 จะหาว่ามีกี่พจน์ ต้องหาว่า พจน์สุดท้าย คือพจน์ที่เท่าไร โดยแทน $a_n =$ พจน์สุดท้าย แล้วแก้หา n
 จากสูตรลำดับเลขคณิต $a_n = a_1 + (n - 1)d \rightarrow 1776 = -24 + (n - 1)(9)$
 จะได้ $n = \frac{1776+24}{9} + 1 = 200 + 1 = 201$

22. 3

ประโยค $a_{n+2} = a_{n+1} + a_n$ หมายความว่า แต่ละพจน์ จะเท่ากับ สองพจน์ก่อนหน้าบวกกันนั่นเอง



23. 2

สูตรพจน์ทั่วไป เป็นกำลัง 1 จะเป็นลำดับเลขคณิต ลองหา a_1, a_2, a_3, \dots ของลำดับนี้ดู จะได้ $a_1 = 3(1) - 10 = -7$
 $a_2 = 3(2) - 10 = -4$
 $a_3 = 3(3) - 10 = -1$
 \vdots
 จะเห็นว่าเป็นลำดับเลขคณิตที่ $a_1 = -7$ และ $d = (-4) - (-7) = 3$
 ดังนั้น S_{23} หาได้จากสูตร $\frac{n}{2}(2a_1 + (n - 1)d) = \frac{23}{2}(2(-7) + (23 - 1)(3))$
 $= \frac{23}{2}(-14 + 66) = \frac{23}{2}(52) = 598$

24. 4

สูตรผลบวกอนุกรมเรขาคณิตคือ $S_n = \frac{a_1(r^n - 1)}{r - 1}$ จากที่โจทย์ให้ จะได้ $3069 = \frac{a_1(2^{10} - 1)}{2 - 1}$
 แก้สมการ จะได้ $a_1 = \frac{3069}{1024 - 1} = 3$
 จากสูตรพจน์ทั่วไปของลำดับเรขาคณิต $a_n = a_1 r^{n-1}$ จะได้ $a_3 = 3(2^{3-1}) = 12$

25. 3

หา a_1, a_2, a_3 ได้โดยแทน $n = 1, 2, 3$ ในสูตรพจน์ทั่วไปที่โจทย์ให้
 ดังนั้น ผลบวก 3 พจน์แรก $= a_1 + a_2 + a_3 = \frac{(-1)^{1+1}(1)}{1+1} + \frac{(-1)^{2+1}(2)}{2+1} + \frac{(-1)^{3+1}(3)}{3+1}$
 $= \frac{1}{2} + \frac{-2}{3} + \frac{3}{4} = \frac{6-8+9}{12} = \frac{7}{12}$

26. 2

จ่ายเพิ่มขึ้นคงที่ ดังนั้น เงินที่ต้องจ่ายจะเป็นลำดับเลขคณิต โดย $a_1 = 5,500$ และ $d = 400$
 หา x : ชำระ 4 ปี แสดงว่าจ่ายทั้งหมด $4 \times 12 = 48$ เดือน ดังนั้น เดือนสุดท้ายคือ a_{48}
 จากสูตร $a_n = a_1 + (n - 1)d$ จะได้ $a_{48} = 5,500 + (48 - 1)(400)$
 $= 5,500 + 18,800 = 24,300$

หา y : ต้องหาผลบวกของเงินที่จ่ายในช่วง 2 ปีแรก เนื่องจาก 2 ปี = $2 \times 12 = 24$ เดือน ดังนั้น ต้องหา S_{24}

$$\begin{aligned} \text{จากสูตร } S_n &= \frac{n}{2} (2a_1 + (n-1)d) \text{ จะได้ } S_{24} = \frac{24}{2} (2(5,500) + (24-1)400) \\ &= 12(11,000 + 9,200) = 242,400 \end{aligned}$$

27. 4

ในการคิดความน่าจะเป็น เราจะคิดให้ของทุกชิ้นไม่ซ้ำกันเสมอ

หาจำนวนแบบทั้งหมดก่อน : คน 4 คน เรียงเป็นวงกลม จะเรียงได้ $(4-1)! = 6$ แบบ

จำนวนแบบที่ฝาแฝดนั่งติดกัน : เอาฝาแฝดมัดติดกันเป็นคนใหม่ 1 คน จะกลายเป็นมีแค่ 3 คน จะเรียงได้ $(3-1)!$

และฝาแฝดสลับกันเองภายในมัด ได้ 2 แบบ จะได้จำนวนแบบ = $(3-1)! (2) = 4$ แบบ

ดังนั้น ความน่าจะเป็น = $\frac{4}{6} = \frac{2}{3}$

28. 2

ให้ น้ำท่วม = A , ภัยแล้ง = B ดังนั้น $P(A) = \frac{3}{11}$, $P(B) = \frac{1}{3}$, $P(A \cup B) = \frac{6}{11}$ แล้วถาม $P(A \cap B) = ?$

จากสูตร Inclusive - Exclusive จะได้ $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$

$$\begin{aligned} \frac{6}{11} &= \frac{3}{11} + \frac{1}{3} - P(A \cap B) \\ P(A \cap B) &= \frac{3}{11} + \frac{1}{3} - \frac{6}{11} = \frac{9+11-18}{33} = \frac{2}{33} \end{aligned}$$

29. 2

ข้อนี้ผมไม่แน่ใจจะครับ จากความเห็นส่วนตัว ผมเลือกข้อ 2 ด้วยเหตุผลดังนี้ครับ

1. “น้ำหนักตัวของชาวจังหวัดเชียงใหม่” เป็นข้อมูลที่คลุมเครือ เพราะในแต่ละช่วงเวลา “น้ำหนัก” และ “จำนวนคน” จะเปลี่ยนแปลง จึงเป็นข้อมูลที่ไม่ชัดเจน ไม่สามารถหาค่ากลางที่เหมาะสมได้
2. ข้อมูลมีความชัดเจนกว่าข้อแรกในด้านวิธีการสำรวจและกรอบเวลา เนื่องจากเป็นข้อมูลเชิงปริมาณที่ไม่น่าจะแตกต่างกันมาก จึงเหมาะสมที่จะใช้ค่าเฉลี่ย
3. ข้อนี้ไม่กำหนดกรอบเวลาเหมือนข้อแรก และยังมีปัญหาเรื่องวิธีการคิด เนื่องจากมี 2 ขั้นตอน คือ ค่าใช้จ่าย “ต่อเดือน” ของแต่ละคน กับค่าใช้จ่าย “ต่อคน” ของคนไทย ซึ่งขั้นแรก ค่าใช้จ่ายของแต่ละคนเป็นข้อมูลเชิงปริมาณที่ไม่น่าจะต่างกันมาก จึงควรใช้ค่าเฉลี่ย แต่ขั้นที่ 2 ควรใช้มัธยฐานเพราะข้อมูลรายจ่ายของแต่ละคนแตกต่างกันได้มาก
4. ความสูงเป็นข้อมูลเชิงปริมาณ ควรใช้ ค่าเฉลี่ย หรือไม่มีมัธยฐาน ไม่มีเหตุผลอะไรที่จะใช้ฐานนิยม
5. คะแนนสอบเป็นข้อมูลเชิงปริมาณ ไม่มีเหตุผลอะไรที่จะใช้ฐานนิยม

30. 5

ข้อนี้ผมเองก็ไม่รู้จะครับ ลองหาจากแหล่งอ้างอิงหลายที่ พบว่าทุกที่มี “กำหนดขอบเขต”, “เลือกตัวอย่าง” และ “สร้างแบบสำรวจ” เหมือนกัน แต่ถ้าอ้างอิงตามหนังสือสาระการเรียนรู้พื้นฐาน ม.5 จะมีพูดถึง “ประมวลผลและวิเคราะห์” ด้วย อย่างไรก็ตาม บางแหล่งอ้างอิงที่หาได้ ก็มีพูดถึง “การนำเสนอ” ด้วย

ความเห็นส่วนตัว + แหล่งอ้างอิงที่หาได้ทั้งหมดแล้ว ผมคิดว่าข้อ 5 มีโอกาสจะเป็นคำตอบมากที่สุดครับ

31. (5.8)

จากสมบัติของค่าเฉลี่ยเลขคณิต จะได้ ข้อมูลทุกตัวบวกกัน $= 15 \times 11 = 165$

แต่จะเห็นว่าทุกตัวบวกกัน $= 148 + x$ ดังนั้น $165 = 148 + x$ จะได้ $x = 17$

$$\begin{aligned} \text{จะได้ กำลังสองของ } s &= \frac{\sum(x_i - \bar{x})^2}{N} = \frac{(15-15)^2 + (10-15)^2 + (12-15)^2 + \dots + (15-15)^2}{11} \\ &= \frac{0+25+9+0+1+4+1+16+4+4+0}{11} = \frac{64}{11} \sim 5.8 \end{aligned}$$

หมายเหตุ : ข้อนี้ถ้าใช้สูตร ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของ "กลุ่มตัวอย่าง" $s = \sqrt{\frac{\sum(x_i - \bar{x})^2}{N-1}}$

ตัวหาร จะเปลี่ยนจาก 11 เป็น 10 และจะได้คำตอบ $= \frac{64}{10} = 6.4$ ซึ่งจะตรงกับตัวเลือกข้อ 1

ข้อนี้คนออกข้อสอบคงใช้สูตรของ "กลุ่มตัวอย่าง" ในการคิด แต่คงลืมบอกในโจทย์ว่าข้อมูลชุดนี้เป็นกลุ่มตัวอย่าง แต่เนื่องจากโจทย์บอกชัดเจนว่า "ข้อมูลชุดหนึ่งมี 11 จำนวน" จึงต้องตอบ 5.8 (แต่ถ้าต้องเดาก็เลือก 6.4)

32. 4

จะได้จำนวนนักเรียนทั้งหมด $= 44 + 46 + 42 = 132$ คน

จากสมบัติของค่าเฉลี่ยเลขคณิต จะได้ ผลรวมน้ำหนัก $= 50 \times 132 = 6600$ กก

แต่ห้องแรก ชั่งได้สูงเกินจริง คนละ 1 กก. แต่ห้องแรกมี 44 คน ดังนั้น ผลรวมน้ำหนักจะสูงเกินจริงไป $1 \times 44 = 44$ กก.

ดังนั้น ผลรวมน้ำหนักที่ถูกต้อง $= 6600 - 44 = 6556$ กก

$$\text{ดังนั้น ค่าเฉลี่ยที่ถูกต้อง} = \frac{6556}{132} = \frac{596}{12} = \frac{149}{3} = 49\frac{2}{3}$$

33. 9

จากสมบัติของค่าสัมบูรณ์ จะได้ $-4 \leq x - 3 \leq 4$

บวก 3 ตลอด จะได้ $-1 \leq x \leq 7$ ดังนั้น $x = -1, 0, 1, 2, \dots, 7$ ทั้งหมด 9 จำนวน

34. 10

จากสูตร Inclusive - Exclusive แบบ 3 เซต

$$\begin{aligned} \text{จะได้ } n(A \cup B \cup C) &= (\text{แต่ละวงรวมกัน}) - (\text{ผลรวมของสองวงซ้อนกัน}) + (\text{สามวงซ้อนกัน}) \\ &= (49 + 48 + 59) - (22 + 32 + 27) + (15) = 156 - 81 + 15 = 90 \end{aligned}$$

นักเรียนที่ไม่ชอบทั้งสามชนิด คือนักเรียนที่อยู่นอก $A \cup B \cup C$ นั่นเอง ซึ่งจะมีจำนวน $100 - 90 = 10$ คน

35. 500

ให้ค่าเรียงพิมพ์ $= x$ บาท และค่าพิมพ์แผ่นละ y บาท จากที่โจทย์ให้ จะได้ $x + 100y = 800$... (1)

$$x + 200y = 1100 \quad \dots (2)$$

โจทย์ถามค่า x เราจะเอา $2(1) - (2)$ ให้ y ตัดกัน : $2x - x = 1600 - 1100$

จะได้ $x = 500$

36. 680

ให้พี่มีเงิน x บาท น้องมีเงิน y บาท ดังนั้น $x = y + 120$... (1) และ $x + y \leq 1240$... (2)

โจทย์ถามค่ามากที่สุดของ x ดังนั้น เราจะกำจัด y จาก (1) จะได้ $y = x - 120$

แทนใน (2) จะได้ $x + x - 120 \leq 1240 \rightarrow 2x \leq 1360 \rightarrow x \leq 680$ ดังนั้น ค่ามากที่สุดของ x คือ 680

37. 0.6

มีลูกแก้วทั้งหมด = $6 + 3 + 1 = 10$ ลูก หยิบ 2 ลูกพร้อมกัน จะได้ จำนวนแบบทั้งหมด = $\binom{10}{2} = \frac{10 \times 9}{2} = 45$ แบบ
แบบที่ได้สีต่างกัน จะแบ่งเป็น 3 กรณี คือ แดงเขียว + แดงเหลือง + เขียวเหลือง = $(6)(3) + (6)(1) + (3)(1)$
= $18 + 6 + 3 = 27$

ดังนั้น ความน่าจะเป็น = $\frac{27}{45} = \frac{3}{5} = 0.6$

38. 2

สูตรพจน์ทั่วไปของลำดับเรขาคณิต คือ $a_n = a_1 r^{n-1}$

จากโจทย์ จะได้ $54 = a_1 r^3 \dots(1)$ และ $1458 = a_1 r^6 \dots(2)$

โจทย์ถาม a_1 เราจะกำจัด r โดย $(1)^2 \div (2)$ ให้ r^6 ตัดกัน จะได้ : $\frac{54^2}{1458} = \frac{a_1^2 r^6}{a_1 r^6}$ ตัดเลข จะเหลือ $2 = a_1$

39. 66

P_{56} จะอยู่ตัวที่ $\frac{56}{100} \times (119 + 1) = \frac{56}{100} \times 120 = 67.2$

จากช่องความถี่สะสม (F) จะได้ ตัวที่ 67 มีค่า 65

และ ตัวที่ 68 มีค่า 70

ดังนั้น ตัวที่ $67.2 =$ ตัวที่ 67 + $0.2 \times$ (ตัวที่ 68 - ตัวที่ 67)
= $65 + 0.2 \times (70 - 65)$
= $65 + 1 = 66$

คะแนนที่ได้	จำนวนนักเรียน (คน)	F
52	13	13
55	12	25
57	17	42
60	9	51
62	10	61
65	6	67
70	14	81
75	14	
∴	∴	

40. 61.3

หาค่าเฉลี่ยเลขคณิตแบบอัตราภาคชั้น

จะประมาณให้ค่า x_i ของแต่ละชั้น = จุดกึ่งกลางชั้น

เช่น ชั้นแรก จะมี จุดกึ่งกลางชั้น = $\frac{1+20}{2} = 10.5$

คะแนนแต่ละชั้นเพิ่มทีละ 20 ดังนั้น จุดกึ่งกลางชั้นที่เหลือให้ +20 ไปเรื่อยๆ

หาผลรวมคะแนนแต่ละชั้น ($f_i x_i$) แล้วบวกกันดังตาราง

จะได้ $\bar{x} = \frac{3065}{\text{จำนวนนักเรียน}} = \frac{3065}{50} = 61.3$

จุดกึ่งกลาง ชั้น (x_i)	จำนวน นักเรียน (f_i)	$f_i x_i$
10.5	3	31.5
30.5	5	152.5
50.5	13	656.5
70.5	20	1410.0
90.5	9	814.5
		3065.0

เครดิต

ขอบคุณ คุณ Kue Kung สำหรับข้อสอบและเฉลยนะครับ

ขอบคุณ คุณ Ntt Dks สำหรับข้อสังเกตเรื่องกลุ่มตัวอย่างในข้อ 31 ครับ

ขอบคุณ คุณ คชาพล เอกโรจน์รัตน์ ที่ช่วยตรวจงานเฉลยข้อ 40 ครับ