



สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน)
National Institute of Educational Testing Service (Public Organization)

รหัสวิชา 04 คณิตศาสตร์

สอบวันเสาร์ที่ 6 กุมภาพันธ์ 2559

เวลา 11.30 - 13.30 น.

ชื่อ.....นามสกุล.....เลขที่นั่งสอบ.....

สถานที่สอบ.....ห้องสอบ.....

คำเตือน

1. ให้ผู้เข้าสอบปฏิบัติตามระเบียบ สทศ. ว่าด้วยแนวทางปฏิบัติเกี่ยวกับการดำเนินการทดสอบ พ.ศ. 2557 อย่างเคร่งครัด
2. ห้ามนำโทรศัพท์มือถือ หรือ อุปกรณ์สื่อสาร หรือ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ทุกชนิด เข้าห้องสอบโดยเด็ดขาด
3. ห้ามคัดลอก บันทึกภาพ หรือ เผยแพร่แบบทดสอบ หรือ กระจายคำตอบโดยเด็ดขาด

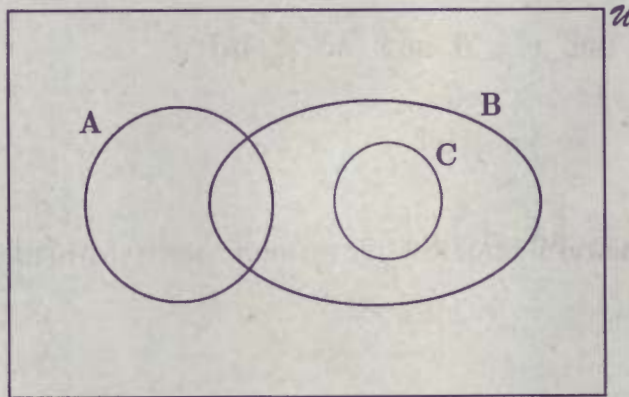
ห้ามนำผู้เข้าสอบฝ่าฝืนข้อปฏิบัติ สทศ. อาจดำเนินการ ดังนี้

1. ไม่ประกาศผลสอบในรายวิชานั้นๆ หรือ ทุกรายวิชา
2. แจ้งไปยังสถานศึกษาของผู้เข้าสอบ เพื่อดำเนินการทางวินัย
3. แจ้งพฤติกรรมฝ่าฝืนไปยังสถาบันอุดมศึกษา เพื่อประกอบการรับเข้าศึกษาต่อ
4. ดำเนินคดีตามกฎหมายในกรณีที่เกิดความเสียหายแก่ระบบการทดสอบและ สทศ.

เอกสารนี้เป็นลิขสิทธิ์ของสถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน)
การทำซ้ำหรือดัดแปลงหรือเผยแพร่งานดังกล่าว จะถูกดำเนินคดีตามกฎหมาย

ตอนที่ 1 : แบบปรนัย 5 ตัวเลือก เลือก 1 คำตอบที่ถูกต้องที่สุด
 จำนวน 32 ข้อ : ข้อละ 2.5 คะแนน
 รวม 80 คะแนน

1. กำหนดให้ A, B และ C เป็นเซตที่มีความสัมพันธ์กันดังแผนภาพ



ข้อใดถูก

1. $A \cup C = B$
2. $(A \cap B) \cup C = \phi$
3. $A \cap B \subset B \cup C$
4. $A - B \subset C$
5. $B - C \subset A'$

2. กำหนดให้ a, b, c และ d เป็นจำนวนจริงใดๆ

ข้อใดต่อไปนี้เป็นจริง

1. ถ้า $a < b$ แล้ว $\frac{1}{a} > \frac{1}{b}$

2. ถ้า $a < b$ แล้ว $a^2 < b^2$

3. ถ้า $a < b$ และ $c < d$ แล้ว $ac < bd$

4. $\sqrt{(a+b)^2} = |a+b|$

5. $|a+b| = |a| + |b|$

3. จำนวนจริง $\sqrt{84 + 18\sqrt{3}}$ มีค่าเท่าใด

1. $4 + 3\sqrt{3}$

2. $5 + 2\sqrt{3}$

3. $6 + 2\sqrt{3}$

4. $9 + \sqrt{3}$

5. $10 + \sqrt{3}$

4. ถ้า $a = -5$ และ $b = 8$ แล้ว $\sqrt[6]{a^2b}$ $\sqrt[6]{a^4b}$ มีค่าเท่าใด

1. 10

2. -10

3. 20

4. -15

5. -40

5. ถ้า $\sum_{i=1}^5 x_i = -10$ และ $\sum_{i=1}^5 x_i^2 = 135$ แล้ว

$\sqrt{\sum_{i=1}^5 x_i(x_i - 1)}$ ใกล้เคียงกับจำนวนเต็มในข้อใดที่สุด

1. 11

2. 12

3. 13

4. 14

5. 15

6. ถ้า $x = 1 + \sqrt{3}$ แล้ว $\frac{x^{\frac{1}{2}} - \sqrt{3}x^{-\frac{1}{2}}}{x}$ เท่ากับเท่าใด

1. $1 + \sqrt{3}$

2. $(1 + \sqrt{3})^{\frac{1}{2}}$

3. $(1 + \sqrt{3})^{-\frac{1}{2}}$

4. $(1 + \sqrt{3})^{-1}$

5. $(1 + \sqrt{3})^{-\frac{3}{2}}$

7. กำหนดให้ $A = \{x \in \mathbb{R} \mid |x+1| \leq 2\}$

$$B = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 - x = 0\}$$

ข้อใดถูก

1. $A \cap B = \{0\}$

2. $A \cup B = B$

3. $B - A = \emptyset$

4. $A - B = A$

5. $A' \cup B' = (1, \infty)$

8. กำหนด "เหตุ" เป็นดังนี้

- 1) คนที่ออกกำลังกายสม่ำเสมอทุกคน จะมีสุขภาพดี
- 2) คนที่กินอาหารหวานจัดทุกคน จะมีสุขภาพไม่ดี
- 3) มานะมีสุขภาพดี แต่สมศรีมีสุขภาพไม่ดี

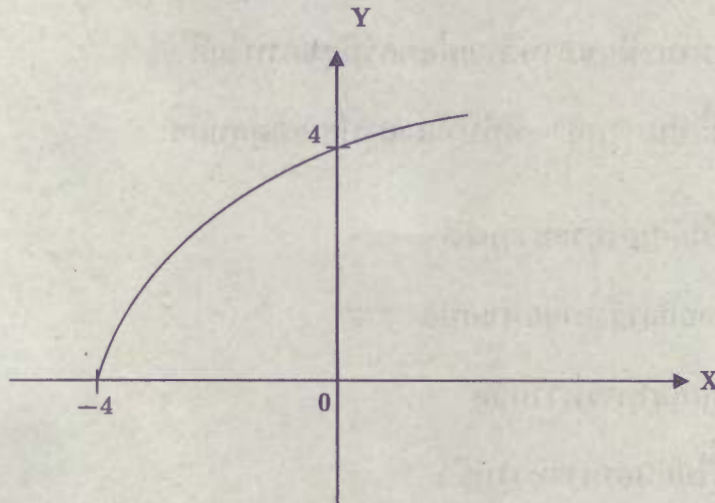
ข้อใดต่อไปนี้เป็น "ผล" ที่ทำให้ผลสรุปสมเหตุสมผล

1. มานะไม่กินอาหารหวานจัด
2. มานะออกกำลังกายสม่ำเสมอ
3. สมศรีกินอาหารหวานจัด
4. สมศรีไม่กินอาหารหวานจัด
5. สมศรีออกกำลังกายสม่ำเสมอ

9. ถ้า $f(x) = x + |x|$ แล้วข้อใดถูก

1. กราฟของ f อยู่เหนือแกน X
2. กราฟของ f ตัดแกน X แต่ไม่ตัดแกน Y
3. กราฟของ f ตัดแกน Y แต่ไม่ตัดแกน X
4. กราฟของ f ตัดแกน X มากกว่า 1 จุด
5. กราฟของ f เป็นเส้นตรงที่ผ่านจุด $(0, 0)$

10. ถ้า $f(x) = a\sqrt{x+b}$ โดยที่ a และ b เป็นจำนวนจริงบวก
กราฟของ $y = f(x)$ เป็นดังรูป



ข้อใดถูก

1. $a + b = 4$
2. $f(x) = 4\sqrt{x+2}$
3. $f(-x) = 3\sqrt{4-x}$
4. $f(x^2) = 2(x+2)$
5. $[f(x)]^2 = 4(x+4)$

11. ถ้า $x + y = 1$ แล้ว ค่าต่ำสุดของ $x^2 + 2y^2$ เท่ากับเท่าใด

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

2. 1

3. $\frac{10}{7}$

4. $\frac{14}{9}$

5. 2

12. ถ้า $|x + 1| = 3$ และ x มีค่าอยู่ระหว่าง -5 กับ 1

แล้ว $x|x|$ มีค่าเท่าใด

1. -16

2. -4

3. 4

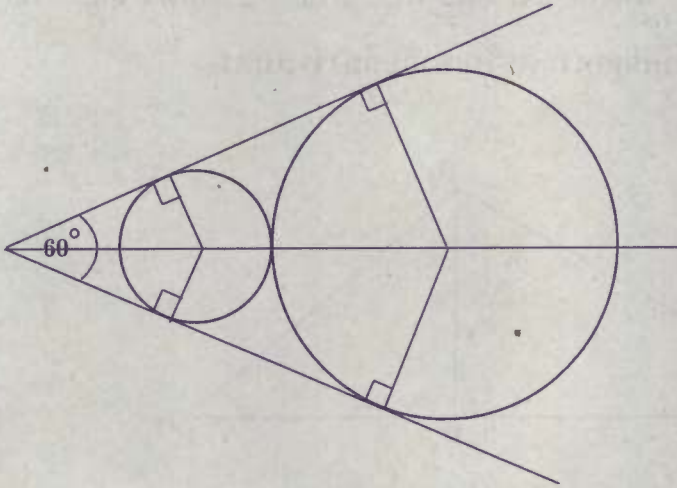
4. 8

5. 16

13. กำหนดให้ ABC เป็นรูปสามเหลี่ยมแนบในวงกลม มีด้าน AC เป็นเส้นผ่านศูนย์กลาง ถ้า $\hat{BAC} = 60^\circ$ และด้าน BC ยาว $10\sqrt{3}$ หน่วย แล้ว รัศมีของวงกลมยาวเท่าใด

1. $5\sqrt{3}$ หน่วย
2. 10 หน่วย
3. 15 หน่วย
4. $10\sqrt{3}$ หน่วย
5. 20 หน่วย

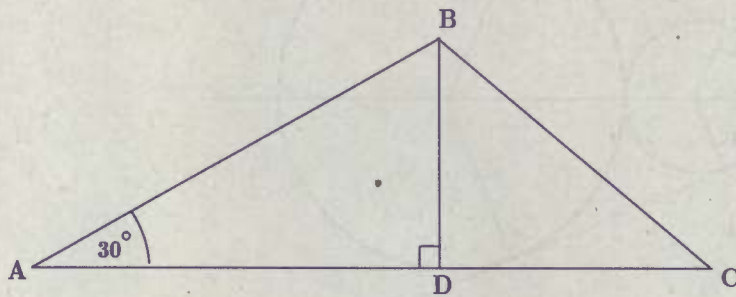
14. กำหนดให้วงกลมวงเล็กและวงใหญ่มีรัศมี a หน่วย และ b หน่วย ตามลำดับ ถ้าเส้นสัมผัสวงกลมทั้งสองเส้นทำมุม 60° ดังรูป



แล้ว อัตราส่วน $a : b$ เท่ากับเท่าใด

1. 1 : 2
2. 1 : 3
3. 2 : 3
4. 3 : 5
5. 4 : 9

15. นำฝนปลูกไม้ดอก 2 ชนิด ภายในที่ดินรูปสามเหลี่ยม ABC ดังรูป โดยปลูก
 กุหลาบในบริเวณภายในรูปสามเหลี่ยม ABD และปลูกทานตะวันในบริเวณ
 รูปสามเหลี่ยม BCD ถ้าด้าน AB และ BC ยาว 12 เมตร และ 10 เมตร
 ตามลำดับ แล้ว พื้นที่ที่ปลูกทานตะวันเท่ากับกี่ตารางเมตร



1. $6\sqrt{3}$
2. 16
3. $10\sqrt{3}$
4. 21
5. 24

16. โยนก้อนหินขึ้นไปในแนวตั้งด้วยอัตราเร็ว 96 ฟุต/วินาที เมื่อเวลาผ่านไป t วินาที ก้อนหินอยู่ที่ความสูง h ฟุตจากพื้นดิน ถ้าความสัมพันธ์ระหว่าง h และ t คือ

$$h = 96t - 16t^2$$

แล้วช่วงเวลาในข้อใดที่ก้อนหินอยู่สูงจากพื้นอย่างน้อย 80 ฟุต

1. $1 \leq t \leq 2$
2. $1 \leq t \leq 5$
3. $2 \leq t \leq 3$
4. $2 \leq t \leq 4$
5. $3 \leq t \leq 6$

17. จากผลการวิเคราะห์ของโรงงานแห่งหนึ่งพบว่า เมื่อผลิตสินค้า x (หน่วย : ร้อยชิ้น) โรงงานจะได้กำไร $P(x)$ โดยที่

$$P(x) = ax^2 + bx + c \quad (\text{หน่วย : พันบาท})$$

ถ้าไม่ผลิตเลย จะขาดทุน 5,000 บาท ถ้าผลิต 100 ชิ้น จะเท่าทุน

และถ้าผลิต 200 ชิ้น จะได้กำไร 3,000 บาท

เพื่อให้ได้กำไรสูงสุด โรงงานต้องผลิตสินค้ากี่ชิ้น

1. 300
2. 320
3. 350
4. 360
5. 400

18. พรเทพขับรถออกจากเมือง A เมื่อเวลา 13:00 น. ด้วยอัตราเร็ว 40 กิโลเมตรต่อชั่วโมง หลังจากนั้น 30 นาที สุธีขับรถออกจากเมือง A โดยมีจุดเริ่มต้นและใช้เส้นทางเดียวกับพรเทพ ด้วยอัตราเร็ว 55 กิโลเมตรต่อชั่วโมง

สุธีจะขับรถไปทันพรเทพเมื่อเวลาใด

1. 14:10 น.
2. 14:50 น.
3. 15:15 น.
4. 15:20 น.
5. 15:30 น.

19. อาหารเม็ดสำหรับเลี้ยงแมวของบริษัท A และ B มีส่วนผสมของโปรตีนและคาร์โบไฮเดรตต่อ 1 ถุง เป็นดังตาราง

| | จำนวน (กรัม) | |
|--------------|--------------|----|
| | A | B |
| โปรตีน | 10 | 20 |
| คาร์โบไฮเดรต | 15 | 45 |

สุดาซื้ออาหารเม็ดจากบริษัท A จำนวน x ถุง และจากบริษัท B จำนวน y ถุง มาผสมกันเพื่อให้อาหารมีโปรตีนไม่น้อยกว่า 340 กรัม และมีคาร์โบไฮเดรตไม่น้อยกว่า 420 กรัม แล้วข้อใดถูก

1. $x + 2y \geq 30$ และ $x + 3y \geq 20$
2. $x + 2y \geq 34$ และ $x + 3y \geq 28$
3. $2x + y \geq 34$ และ $x + 3y \geq 28$
4. $2x + y \geq 30$ และ $3x + y \geq 20$
5. $x + 2y \geq 34$ และ $x + 3y \geq 26$

20. พจน์ที่ 8 ของลำดับ

$$\frac{4}{5}, \frac{8}{9}, \frac{16}{13}, \frac{32}{17}, \frac{64}{21}, \dots$$

เท่ากับเท่าใด

1. $\frac{128}{29}$

2. $\frac{134}{31}$

3. $\frac{234}{31}$

4. $\frac{416}{33}$

5. $\frac{512}{33}$

21. ให้ a_1, a_2, a_3, \dots เป็นลำดับเลขคณิต

ถ้า $a_4 = 5a_1$ และ $a_{10} = 39$ แล้ว a_1 เท่ากับเท่าใด

1. 1

2. 2

3. 3

4. 4

5. 5

22. กำหนดให้ $a, ar, ar^2, \dots, ar^{n-1}$ เป็นลำดับเรขาคณิตที่มี n พจน์ ซึ่งผลรวมของ 3 พจน์สุดท้ายเป็น 4 เท่าของผลรวมของ 3 พจน์แรก ถ้าพจน์ที่ 3 คือ 22 แล้ว พจน์สุดท้ายมีค่าเท่าใด

1. 56

2. 72

3. 88

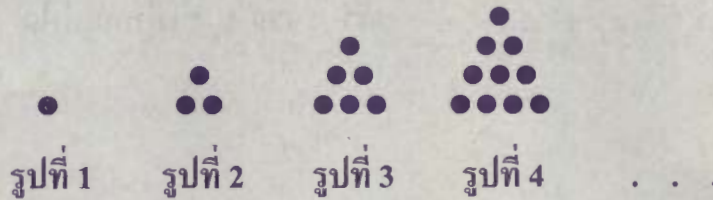
4. 96

5. 102

23. บริษัทแห่งหนึ่งซื้อเครื่องจักรมาในราคา A บาท คิดค่าเสื่อมราคาคงที่ 15% ต่อปี กล่าวคือ ราคาเครื่องจักรจะลดลง 15% ของมูลค่าคงเหลือในแต่ละปีทุกปี ถ้าใช้เครื่องจักรผ่านไป t ปี แล้ว มูลค่าคงเหลือของเครื่องจักรนี้เท่ากับเท่าใด

1. $(0.15)^{t-1} A$ บาท2. $(0.15)^t A$ บาท3. $(0.85)^{t-1} A$ บาท4. $(0.85)^t A$ บาท5. $(0.85)^{t+1} A$ บาท

24. กำหนดให้



แล้ว ในรูปที่ 10 มีจำนวนจุดกี่จุด

1. 55
2. 60
3. 66
4. 78
5. 88

25. สำหรับ $n = 2, 3, 4, \dots$ กำหนดให้ $a_n = (2)^{n-2} \left(\frac{1}{3}\right)^n$

ถ้า $A_n = a_2 + a_3 + \dots + a_n$ แล้ว $729 A_6$ เท่ากับเท่าใด

1. 190

2. 195

3. 200

4. 211

5. 243

26. กมลศักดิ์ขยายพันธุ์ต้นกุหลาบโดยการตอนกิ่งเพื่อจำหน่าย ในวันแรกเขาตอนกิ่งได้ 20 กิ่ง ในวันถัดๆ ไปเขาทำได้เร็วขึ้นโดยเขาสามารถตอนกิ่งได้มากกว่าวันก่อนหน้านั้น 5 กิ่ง เมื่อครบ 7 วัน แล้วเขาตอนกิ่งกุหลาบได้ทั้งหมดกี่กิ่ง

1. 235

2. 240

3. 245

4. 250

5. 255

27. บริษัทหนึ่งมียอดขายในแต่ละไตรมาสของปี 2557 เป็นตามลำดับ ดังนี้

17 21 19 23 (หน่วย : ล้านบาท)

การพยากรณ์ยอดขายในไตรมาสถัดไปจะใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิตถ่วงน้ำหนัก

ถ้าบริษัทถ่วงน้ำหนักข้อมูลด้วย 1, 1, 1 และ 3 ตามลำดับ

แล้ว ค่าเฉลี่ยเลขคณิตถ่วงน้ำหนักของข้อมูลชุดนี้เท่ากับเท่าใด

1. 13.33 ล้านบาท
2. 18.00 ล้านบาท
3. 20.00 ล้านบาท
4. 21.00 ล้านบาท
5. 31.50 ล้านบาท

28. บริษัทขนส่งพัสดุแห่งหนึ่งได้บันทึกระยะทาง (หน่วย : กิโลเมตร) ในการส่งของในแต่ละวัน เป็นเวลา 30 วัน เมื่อเรียงลำดับข้อมูลจากน้อยไปมากดังนี้

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 33 | 37 | 43 | 44 | 44 | 55 | 58 | 65 | 65 | 66 |
| 71 | 74 | 75 | 75 | 78 | 81 | 81 | 81 | 82 | 84 |
| 86 | 86 | 87 | 89 | 89 | 92 | 92 | 93 | 93 | 95 |

แล้ว เปอร์เซนไทล์ที่ 33 ของข้อมูลชุดนี้ เท่ากับเท่าใด

1. 66.00 กิโลเมตร
2. 66.50 กิโลเมตร
3. 67.15 กิโลเมตร
4. 70.00 กิโลเมตร
5. 70.25 กิโลเมตร

29. ยอดขายต่อเดือน (หน่วย : หมื่นบาท) ของบริษัทแห่งหนึ่งในระยะเวลา 10 เดือน
เป็นดังนี้

154 151 148 405 158 157 158 148 148 153

ข้อใดถูก

1. ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (\bar{x}) เป็นค่ากลางที่เหมาะสมที่สุดสำหรับเป็นตัวแทนของ
ข้อมูลนี้ และ $\bar{x} = 178$
2. ฐานนิยม เป็นค่ากลางที่เหมาะสมที่สุดสำหรับเป็นตัวแทนของข้อมูลนี้ และ
ฐานนิยม = 148
3. ฐานนิยม เป็นค่ากลางที่เหมาะสมที่สุดสำหรับเป็นตัวแทนของข้อมูลนี้ และ
ฐานนิยม = 158
4. มัชยฐาน เป็นค่ากลางที่เหมาะสมที่สุดสำหรับเป็นตัวแทนของข้อมูลนี้
และมัชยฐาน = 157.5
5. มัชยฐาน เป็นค่ากลางที่เหมาะสมที่สุดสำหรับเป็นตัวแทนของข้อมูลนี้
และมัชยฐาน = 153.5

30. กำหนดให้ y เป็นรายได้ต่อเดือนของพนักงาน (หน่วย : หมื่นบาท)
 และ x เป็นจำนวนปีที่พนักงานใช้ในการศึกษาระดับอุดมศึกษา
 โดย x และ y สัมพันธ์กัน ดังนี้

$$y_i = 2x_i + 1 \quad i = 1, 2, \dots$$

ถ้าพนักงานสี่คน ซึ่งมีรายได้ต่อเดือนเป็น

$$5, 7, 9, a \quad (\text{หมื่นบาท})$$

และค่าเฉลี่ยเลขคณิต (\bar{x}) ของจำนวนปีที่พนักงานใช้ในการศึกษาระดับอุดมศึกษา
 เท่ากับ 4 แล้ว ความแปรปรวนของรายได้ต่อเดือน เท่ากับเท่าใด

1. 9.00 (หมื่นบาท)²
2. 14.00 (หมื่นบาท)²
3. 15.00 (หมื่นบาท)²
4. 18.67 (หมื่นบาท)²
5. 21.33 (หมื่นบาท)²

31. สโมสรแห่งหนึ่งมีสมาชิกเป็นชาย m คน เป็นหญิง w คน ต่อมาสมาชิกเพิ่มขึ้น โดยเป็นชายอีก 25 คน และเป็นหญิงอีก 35 คน ถ้าสุ่มสมาชิกมาหนึ่งคนจากทั้งหมด แล้ว ความน่าจะเป็นที่จะได้สมาชิกเป็นชาย เท่ากับเท่าใด

1. $\frac{m}{w}$

2. $\frac{m}{w + m}$

3. $\frac{m + 25}{w + 35}$

4. $\frac{m + 25}{m + w + 35}$

5. $\frac{m + 25}{m + w + 60}$

32. ถ้าการที่ครอบครัวจะมีลูกชายหรือลูกสาวมีโอกาสเท่าๆ กัน แล้ว
จำนวนสมาชิกของเหตุการณ์ที่ครอบครัวที่มีลูก 4 คน มีลูกคนที่สองเป็นหญิง และ
ลูกคนที่สี่เป็นชาย เท่ากับเท่าใด

1. 4
2. 6
3. 8
4. 10
5. 16

ตอนที่ 2 แบบระบายตัวเลขที่เป็นคำตอบ จำนวน 8 ข้อ

ข้อละ 2.5 คะแนน รวม 20 คะแนน

33. นักเรียนห้องหนึ่งมี 50 คน ถ้าในจำนวนนี้มีคนเล่นกีตาร์ 25 คน

เล่นเปียโน 14 คน ไม่เล่นกีตาร์และไม่เล่นเปียโน 15 คน

แล้วจำนวนนักเรียนที่เล่นกีตาร์อย่างเดียวมีกี่คน

34. ถ้า a และ b เป็นความยาวของด้านของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสที่มีพื้นที่ 9 ตารางหน่วย
และ 12 ตารางหน่วย ตามลำดับ แล้ว

เซต $\{a, b, ab, a+b, a-b, a^2+b^2\}$ มีจำนวนตรรกยะกี่ตัว

35. ถ้า x เป็นจำนวนจริงบวกที่สอดคล้องสมการ $(4^x)^{2x-1} = \frac{(16)^4}{2^{2x}}$

แล้ว x มีค่าเท่ากับเท่าใด

36. ถ้าเงาของเสาธงที่ทอดไปตามพื้นวัดได้ยาว 14 เมตร และมุมเงยจากจุดปลายของเงาไปยังยอดเสาธงมีขนาด A องศา แล้ว เสาธงสูงกี่เมตร
(กำหนดให้ $\sin A^\circ = 0.6$ และ $\cos A^\circ = 0.8$)

37. กำหนดให้ a_n เป็นพจน์ที่ n ของลำดับ ซึ่งมี

$$a_{n+1} = a_n + n \quad \text{เมื่อ } n = 1, 2, \dots$$

ถ้า $a_4 = 26$ แล้ว $a_1 + a_2 + a_3$ เท่ากับเท่าใด

38. ข้อมูลชุดหนึ่งมี 8 ค่าเรียงจากน้อยไปมาก ดังนี้

74 78 80 80 a 90 90 b

ถ้าข้อมูลชุดนี้มีพิสัยเท่ากับ 18 และมัธยฐานเท่ากับ 85
แล้วค่าเฉลี่ยเลขคณิต เท่ากับเท่าใด

39. ในการสุ่มตัวอย่างเพื่อสำรวจข้อมูลราคามะนาว (ต่อผล) จากตลาด 5 แห่ง
ได้ข้อมูลดังนี้

2 10 6 8 9 (หน่วย : บาท)

ถ้า \bar{x} คือ ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูล

s คือ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูล

แล้ว ร้อยละของจำนวนข้อมูลที่อยู่ในช่วง $(\bar{x} - s, \bar{x} + s)$ เท่ากับเท่าใด

(กำหนดให้ $\sqrt{2} = 1.41$, $\sqrt{2.5} = 1.58$, $\sqrt{10} = 3.16$)

40. ทาสีเหรียญสามอัน ดังนี้

| | | |
|--------------|------------------|---------------------|
| เหรียญแรก | ด้านหนึ่งทาสีขาว | อีกด้านหนึ่งทาสีแดง |
| เหรียญที่สอง | ด้านหนึ่งทาสีฟ้า | อีกด้านหนึ่งทาสีแดง |
| เหรียญที่สาม | ด้านหนึ่งทาสีฟ้า | อีกด้านหนึ่งทาสีขาว |

ถ้าโยนเหรียญทั้งสามอันนี้พร้อมกัน แล้วความน่าจะเป็นที่เหรียญทั้งสามจะขึ้น
หน้าเหรียญต่างสีกันทั้งหมด เท่ากับเท่าใด