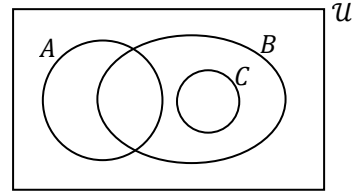


O-NET 59 รหัสวิชา 04 คณิตศาสตร์

วันเสาร์ที่ 6 กุมภาพันธ์ 2559 เวลา 11.30 – 13.30 น.

ตอนที่ 1 แบบปรนัย 5 ตัวเลือก ข้อละ 2.5 คะแนน

1. กำหนดให้ A, B และ C เป็นเซตที่มีความสัมพันธ์กันดังแผนภาพ
ข้อใดถูก



- | | |
|--------------------------------|------------------------------------|
| 1. $A \cup C = B$ | 2. $(A \cap B) \cup C = \emptyset$ |
| 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 ข้อใดต่อไปนี้ เป็นจริง

- | | |
|---|---------------------------------|
| 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. $5 + 2\sqrt{2}$ | 3. $6 + 2\sqrt{3}$ |
| 4. $9 + \sqrt{3}$ | 5. $10 + \sqrt{3}$ | |

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

- | | | | | |
|-------|--------|-------|--------|--------|
| 1. 10 | 2. -10 | 3. 20 | 4. -15 | 5. -40 |
|-------|--------|-------|--------|--------|

2 O-NET (ก.พ. 59)

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

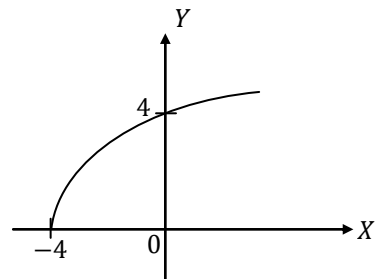
1. กราฟของ f อยู่เหนือแกน X
2. กราฟของ f ตัดแกน X แต่ไม่ตัดแกน Y
3. กราฟของ f ตัดแกน Y แต่ไม่ตัดแกน X
4. กราฟของ f ตัดแกน X มากกว่า 1 จุด
5. กราฟของ f เป็นเส้นตรงที่ผ่านจุด $(0, 0)$

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

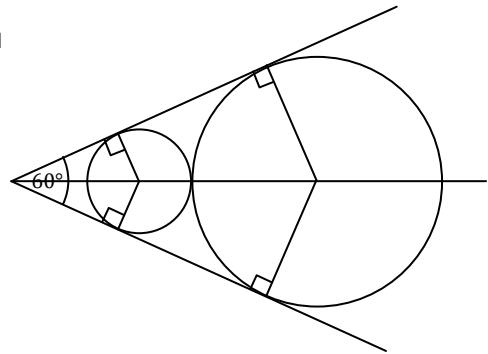
1. $\frac{2}{3}$
2. 1
3. $\frac{10}{7}$
4. $\frac{14}{9}$
5. 2

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

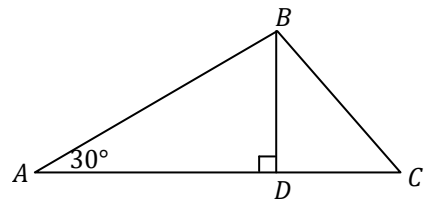
1. -16
2. -4
3. 4
4. 8
5. 16

13. กำหนดให้ ABC เป็นรูปสามเหลี่ยมแนบในวงกลม มีด้าน AC เป็นเส้นผ่านศูนย์กลาง ถ้า $\hat{BAC} = 60^\circ$ และด้าน BC ยาว $10\sqrt{3}$ หน่วย แล้ว รัศมีของวงกลมายาวเท่าใด
1. $5\sqrt{3}$ หน่วย
 2. 10 หน่วย
 3. 15 หน่วย
 4. $10\sqrt{3}$ หน่วย
 5. 20 หน่วย

14. กำหนดให้วงกลมวงเล็กและวงใหญ่รัศมี a หน่วย และ b หน่วยตามลำดับ ถ้าเส้นสัมผัสวงกลมทั้งสองเส้นทำมุม 60° ดังรูป แล้วอัตราส่วน $a : b$ เท่ากับเท่าใด
1. 1 : 2
 2. 1 : 3
 3. 2 : 3
 4. 3 : 5
 5. 4 : 9



15. นำฝนปลูกไม้ดอก 2 ชนิด ภายในที่ดินรูปสามเหลี่ยม ABC ดังรูป โดยปลูกกุหลาบในบริเวณภายในรูปสามเหลี่ยม ABD และปลูกทานตะวันในบริเวณรูปสามเหลี่ยม 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 : ไร่ยี่สิบ) โรงงานจะได้กำไร $P(x)$ โดยที่ $P(x) = ax^2 + bx + c$ (หน่วย : พันบาท) ถ้าไม่ผลิตเลย จะขาดทุน 5,000 บาท ถ้าผลิต 100 ไร่ยี่สิบ จะเท่าทุน และถ้าผลิต 200 ไร่ยี่สิบ จะได้กำไร 3,000 บาท เพื่อให้ได้กำไรสูงสุด โรงงานต้องผลิตสินค้ากี่ไร่ยี่สิบ

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

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

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

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

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. $\frac{512}{33}$

6 O-NET (ก.พ. 59)

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

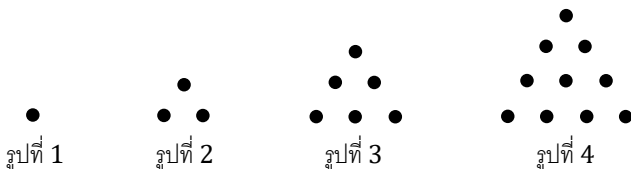
22. กำหนดให้ $a, ar, ar^2, \dots, ar^{n-1}$ เป็นลำดับเรขาคณิตที่มี n พจน์ ซึ่งผลรวมของ 3 พจน์สุดท้ายเป็น 4 เท่าของผลรวมของ 3 พจน์แรก ถ้าพจน์ที่ 3 คือ 22 แล้ว พจน์สุดท้ายมีค่าเท่าใด

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. $(0.15)^{t-1}A$ บาท 2. $(0.15)^t A$ บาท 3. $(0.85)^{t-1}A$ บาท
4. $(0.85)^t A$ บาท 5. $(0.85)^{t+1}A$ 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 $729A_6$ เท่ากับเท่าใด
1. 190
 2. 195
 3. 200
 4. 211
 5. 243
26. กมลศักดิ์ขยายพันธุ์ต้นกุหลาบโดยการตอนกิ่งเพื่อจำหน่าย ในวันแรกเขาตอนกิ่งได้ 20 กิ่ง ในวันถัดๆไปเขาทำได้เร็วขึ้นโดยเขาสามารถตอนกิ่งได้มากกว่าวันก่อนหน้านั้น 5 กิ่ง เมื่อครบ 7 วัน แล้วเขาตอนกิ่งกุหลาบได้ทั้งหมดกี่กิ่ง
1. 235
 2. 240
 3. 245
 4. 250
 5. 255
27. บริษัทหนึ่งมียอดขายในแต่ละไตรมาสของปี 2557 เป็นตามลำดับดังนี้
- | | | | | |
|----|----|----|----|-------------------|
| 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. บริษัทขนส่งพัสดุแห่งหนึ่งได้บันทึกระยะเวลา (หน่วย : กิโลเมตร) ในการส่งของในแต่ละวัน เป็นเวลา 30 วัน เมื่อเรียงลำดับข้อมูลจากน้อยไปมาก ดังนี้
- | | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 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) ของบริษัทแห่งหนึ่ง ในระยะเวลา 10 เดือน เป็นดังนี้

154 151 148 405 158 157 158 148 148 153

ข้อใดถูก

1. ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (\bar{x}) เป็นค่ากลางที่เหมาะสมที่สุดสำหรับเป็นตัวแทนของข้อมูลนี้ และ $\bar{x} = 178$
2. ฐานนิยม เป็นค่ากลางที่เหมาะสมที่สุดสำหรับเป็นตัวแทนของข้อมูลนี้ และ ฐานนิยม = 148
3. ฐานนิยม เป็นค่ากลางที่เหมาะสมที่สุดสำหรับเป็นตัวแทนของข้อมูลนี้ และ ฐานนิยม = 158
4. มัธยฐาน เป็นค่ากลางที่เหมาะสมที่สุดสำหรับเป็นตัวแทนของข้อมูลนี้ และ มัธยฐาน = 157.5
5. มัธยฐาน เป็นค่ากลางที่เหมาะสมที่สุดสำหรับเป็นตัวแทนของข้อมูลนี้ และ มัธยฐาน = 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 (หมื่นบาท)

และค่าเฉลี่ยเลขคณิต (\bar{x}) ของจำนวนปีที่พนักงานใช้ในการศึกษาระดับอุดมศึกษาเท่ากับ 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 ต่อมามีสมาชิกเพิ่มขึ้น 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. ถ้าการที่ครอบครัวจะมีลูกชายหรือลูกสาวมีโอกาสเท่าๆกัน แล้ว จำนวนสมาชิกของเหตุการณ์ที่ครอบครัวที่มีลูก 4 คน มีลูกคนที่สองเป็นหญิง และลูกคนที่สี่เป็นชาย เท่ากับเท่าใด

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

ตอนที่ 2 แบบเติมคำตอบ ข้อละ 2.5 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 เป็นจำนวนจริงบวกที่สอดคล้องกับสมการ $(4^x)^{2x-1} = \frac{(16)^4}{2^{2x}}$ 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 $a_{n+1} = a_n + n$ เมื่อ $n = 1, 2, \dots$

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

38. ข้อมูลชุดหนึ่งมี 8 ค่า เรียงจากน้อยไปมาก ดังนี้ 74 78 80 80 a 90 90 b

ถ้าข้อมูลชุดนี้มีพิสัยเท่ากับ 18 และมีฐานเท่ากับ 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 แล้วความน่าจะเป็นที่เหรียญทั้งสามจะขึ้นหน้าเหรียญต่างสีกันทั้งหมด เท่ากับเท่าใด

เฉลย

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

แนวคิด

1.

เครดิต

ขอบคุณ คุณ บุญช่วย ฤทธิเทพ สำหรับข้อสอบครับ