

## O-NET 54

รหัสวิชา 04E วิชา คณิตศาสตร์

วันเสาร์ที่ 19 กุมภาพันธ์ 2554 เวลา 11.30 - 13.30 น.

ข้อ 1 - 20 ข้อละ 2 คะแนน

1. กำหนดให้  $A, B$  และ  $C$  เป็นเซตใดๆ ซึ่ง  $A \subset B$  พิจารณาข้อความต่อไปนี้

ก.  $(C - A) \subset (C - B)$

ข.  $A^c \cap C \subset A^c \cap B$

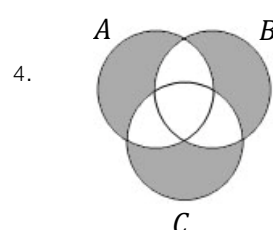
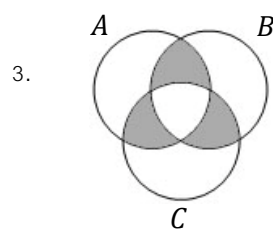
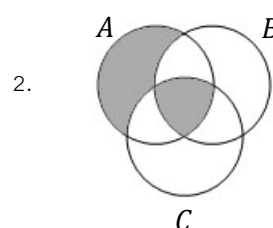
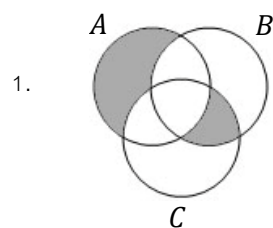
ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง

1. ก. ถูก และ ข. ถูก

2. ก. ถูก และ ข. ผิด

3. ก. ผิด และ ข. ถูก

4. ก. ผิด และ ข. ผิด

2. แผนภาพแวงในข้อใดแทนเซต  $((A - B) \cap (A - C)) \cup ((B \cap C) - (A \cap B \cap C))$ 

3. พิจารณาการอ้างเหตุผลต่อไปนี้

ก. เหตุ 1. ถ้าฝนไม่ตก แล้ว เดชาไปโรงเรียน

2. ฝนตก

ผล เดชาไม่ไปโรงเรียน

ข. เหตุ 1. รัตนaxyันเรียน หรือ รัตนาสอบชิงทุนรัฐบาลได้

2. รัตนaxyันเรียน

ผล รัตนาสอบชิงทุนรัฐบาลได้

ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง

1. ก. สมเหตุสมผล และ ข. สมเหตุสมผล

2. ก. สมเหตุสมผล และ ข. ไม่สมเหตุสมผล

3. ก. ไม่สมเหตุสมผล และ ข. สมเหตุสมผล

4. ก. ไม่สมเหตุสมผล และ ข. ไม่สมเหตุสมผล

4. ค่าของ  $(\sqrt{3} - 1)^{-2}$  เป็นจริงตามข้อใดต่อไปนี้

1. เป็นจำนวนอตรรกยะที่น้อยกว่า 1.8

2. เป็นจำนวนอตรรกยะที่มากกว่า 1.8

3. เป็นจำนวนตรรกยะที่น้อยกว่า 1.8

4. เป็นจำนวนตรรกยะที่มากกว่า 1.8

5. พิจารณาข้อความต่อไปนี้

ก. ถ้า  $a$  และ  $b$  เป็นจำนวนจริงซึ่ง  $|a| < |b|$  แล้ว  $a^3 < b^3$

ข. ถ้า  $a, b$  และ  $c$  เป็นจำนวนจริงซึ่ง  $ac = bc$  แล้ว  $a = b$

ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง

1. ก. ถูก และ ข. ถูก

2. ก. ถูก และ ข. ผิด

3. ก. ผิด และ ข. ถูก

4. ก. ผิด และ ข. ผิด

6. กำหนดให้  $a$ ,  $b$  และ  $c$  เป็นจำนวนจริงซึ่ง  $|a|b^3c > 0$  พิจารณาข้อความต่อไปนี้

ก.  $ac > 0$

ข.  $bc > 0$

ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง

1. ก. ถูก และ ข. ถูก

2. ก. ถูก และ ข. ผิด

3. ก. ผิด และ ข. ถูก

4. ก. ผิด และ ข. ผิด

7. ถ้าสมการ  $(x^2 + 1)(2x^2 - 6x + c) = 0$  มีรากที่เป็นจำนวนจริงเพียง 1 ราก ค่าของ  $c$  จะอยู่ในช่วงใดต่อไปนี้

1.  $(0, 3)$

2.  $(3, 6)$

3.  $(6, 9)$

4.  $(9, 12)$

8. ความสัมพันธ์ในข้อใดเป็นฟังก์ชัน

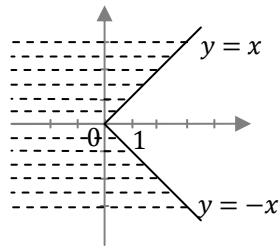
1.  $\{(0, 1), (0, 2), (2, 1), (1, 3)\}$

2.  $\{(0, 2), (1, 1), (2, 2), (3, 0)\}$

3.  $\{(1, 1), (2, 0), (2, 3), (3, 1)\}$

4.  $\{(1, 2), (0, 3), (1, 3), (2, 2)\}$

9. ข้อใดต่อไปนี้เป็นความสัมพันธ์ที่มีกราฟเป็นบริเวณที่แรเงา



1.  $\{(x, y) \mid |y| \geq x\}$

2.  $\{(x, y) \mid |y| \leq x\}$

3.  $\{(x, y) \mid y \geq |x|\}$

4.  $\{(x, y) \mid y \leq |x|\}$

10. ถ้า  $f(x) = 3 - \sqrt{4 - x^2}$  แล้ว ข้อใดต่อไปนี้เป็นคำตอบ

1.  $D_f = [-2, 2]$  และ  $R_f = [0, 3]$

2.  $D_f = [-2, 2]$  และ  $R_f = [1, 3]$

3.  $D_f = [0, 2]$  และ  $R_f = [0, 3]$

4.  $D_f = [0, 2]$  และ  $R_f = [1, 3]$

11. ถ้า  $f(x - 2) = 2x - 1$  แล้ว  $f(x^2)$  มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1.  $2x^2 - 1$

2.  $2x^2 + 1$

3.  $2x^2 + 3$

4.  $2x^2 + 9$

12. พาราโบลารูปหนึ่งเป็นกราฟของฟังก์ชัน  $f(x) = 2x^2 - 4x - 6$  พิจารณาข้อความต่อไปนี้

ก. พาราโบลารูปนี้มีแกนสมมาตรคือเส้นตรง  $x = -1$

ข. พาราโบลารูปนี้มีจุดวกกลับอยู่ในจุดภาคที่สี่

ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง

1. ก. ถูก และ ข. ถูก

2. ก. ถูก และ ข. ผิด

3. ก. ผิด และ ข. ถูก

4. ก. ผิด และ ข. ผิด

13. กำหนดให้สามเหลี่ยม  $ABC$  มี  $\hat{B} = \hat{A} + \hat{C}$  ให้  $D$  เป็นจุดกึ่งกลางด้าน  $AC$

ถ้า  $\hat{A} = 20^\circ$  แล้ว  $\hat{ADB}$  มีขนาดเท่ากับกี่องศา

1.  $80^\circ$

2.  $100^\circ$

3.  $120^\circ$

4.  $140^\circ$

14. กำหนดให้สามเหลี่ยมมุมฉาก  $ABC$  มี  $\hat{C} = 90^\circ$  ให้  $D$  เป็นจุดบนด้าน  $AB$  ซึ่งทำให้  $CD$  ตั้งฉากกับ  $AB$

ถ้า  $AB$  ยาว 20 หน่วย และ  $CD$  ยาว 8 หน่วย แล้ว  $AD$  มีความยาวมากที่สุดกี่หน่วย

1. 10

2. 12

3. 14

4. 16

15. นาย ก และ นาย ข ยืนอยู่บนพื้นราบซึ่งห่างจากกำแพงเป็นระยะ 10 เมตร และ 40 เมตร ตามลำดับ ถ้านาย ก มองลอดไฟบนกำแพงด้วยมุมเงย  $\alpha$  องศา ในขณะที่นาย ข มองลอดไฟดวงเดียวกันด้วยมุมเงย  $90 - \alpha$  องศา ถ้าไม่คิดความสูงของนาย ก และ นาย ข แล้วหลอดไฟอยู่สูงจากพื้นราบกี่เมตร

- |                 |                 |
|-----------------|-----------------|
| 1. 10           | 2. $10\sqrt{2}$ |
| 3. $10\sqrt{3}$ | 4. 20           |

16. ลำดับเรขาคณิตลำดับหนึ่งมีผลบวกและผลคูณของ 3 พจน์แรกเป็น 13 และ 27 ตามลำดับ ถ้า  $r$  เป็นอัตราส่วนร่วมของลำดับนี้แล้ว  $r + \frac{1}{r}$  มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

- |                   |                  |                  |                  |
|-------------------|------------------|------------------|------------------|
| 1. $\frac{10}{3}$ | 2. $\frac{7}{3}$ | 3. $\frac{4}{3}$ | 4. $\frac{1}{3}$ |
|-------------------|------------------|------------------|------------------|

17. กำหนดให้  $S_n$  เป็นผลบวก  $n$  พจน์แรกของลำดับเลขคณิต  $a_1, a_2, a_3, \dots$

ถ้า  $S_5 = 90$  และ  $S_{10} = 5$  แล้ว  $a_{11}$  มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

- |        |        |        |        |
|--------|--------|--------|--------|
| 1. -39 | 2. -38 | 3. -37 | 4. -36 |
|--------|--------|--------|--------|



ข้อ 21 - 40 ข้อละ 3 คะแนน

21. ให้  $A$  และ  $B$  เป็นเซตซึ่ง  $n(A) = 5$ ,  $n(B) = 4$  และ  $n(A \cap B) = 2$   
ถ้า  $C = (A - B) \cup (B - A)$  แล้ว  $n(P(C))$  เท่ากับเท่าใด

22. ในการสำรวจงานอดิเรกของนักเรียน 200 คน ปรากฏว่า

120 คน ชอบอ่านหนังสือ	60 คน ชอบอ่านหนังสือและดูภาพยนตร์
110 คน ชอบดูภาพยนตร์	70 คน ชอบอ่านหนังสือและเล่นกีฬา
130 คน ชอบเล่นกีฬา	50 คน ชอบดูภาพยนตร์และเล่นกีฬา

นักเรียนที่ชอบเล่นกีฬาเพียงอย่างเดียวมีกี่คน

23. ถ้า  $x = \frac{\sqrt{2}+\sqrt{3}}{\sqrt{2}-\sqrt{3}}$  และ  $y = \frac{\sqrt{2}-\sqrt{3}}{\sqrt{2}+\sqrt{3}}$  แล้ว  $x^2 - 4xy + y^2$  เท่ากับเท่าใด



24. ถ้า  $\left(\sqrt{\frac{8}{27}}\right)^4 = \left(\frac{16}{81}\right)^{\frac{1}{x}}$  และ  $y = 3x$  แล้ว  $y$  เท่ากับเท่าใด

25. ถ้า  $a, b, c$  และ  $d$  เป็นจำนวนจริงซึ่ง  $(x-1)^2(ax+b) = cx^3 + dx + 4$  ทุกจำนวนจริง  $x$  แล้ว  $a+b+c+d$  เท่ากับเท่าใด

26. ถ้า  $(p-2)^2 = 25$  และ  $(q+1)^2 = 81$  แล้ว ค่ามากที่สุดที่เป็นไปได้ของ  $p-2q$  เท่ากับเท่าใด

27. ถ้าช่วงเปิด  $(a, b)$  เป็นเซตคำตอบของอสมการ  $|x - 1| + |6 - 3x| < 17$  และ  $x > 2$  แล้ว  $a + b$  เท่ากับเท่าใด

28. ถ้า  $2 \cos^2 \theta + \cos \theta = 1$  โดยที่  $0 \leq \theta \leq 90^\circ$  แล้ว  $\theta$  เป็นมุมกี่องศา

29.  $\operatorname{cosec} 30^\circ \left( \frac{\sin 31^\circ \sin 35^\circ}{\cos 35^\circ \cos 59^\circ} \right) \tan 55^\circ$  มีค่าเท่ากับเท่าใด

30. กำหนดให้สามเหลี่ยม  $ABC$  มี  $AD$  เป็นเส้นความสูงโดยที่  $D$  อยู่บนด้าน  $BC$  ถ้าด้าน  $AB$  ยาว 5 หน่วย, ด้าน  $AD$  ยาว 3 หน่วย และ  $\hat{B}AD = \hat{A}CD$  แล้ว ด้าน  $BC$  ยาวกี่หน่วย

31. ลำดับเลขคณิต  $-43, -34, -25, \dots$  มีพจน์ที่มีค่าน้อยกว่า 300 อยู่กี่พจน์

32. ผลบวกของอนุกรมเรขาคณิต  $1 + (-2) + 4 + (-8) + \dots + 256$  เท่ากับเท่าใด

33. ถ้านำตัวอักษรทั้งหมดจากคำว่า AVATAR มาจัดเรียงเป็นคำต่างๆ โดยไม่จำเป็นต้องมีความหมาย จะจัดเป็นคำที่แตกต่างกันได้กี่วิธี

34. ต้องการจัดที่นั่งให้ผู้ใหญ่ 3 คนกับเด็ก 4 คน เดินทางด้วยรถยนต์ 7 ที่นั่งโดยคนขับต้องเป็นผู้ใหญ่ จะมีจำนวนวิธีการจัดได้กี่วิธี

35. เสื้อ 50 ตัวบรรจุในกล่องใบหนึ่งมีขนาดและสีต่างๆ เป็นจำนวนตามตารางต่อไปนี้

ขนาด \ สี	แดง	เขียว	เหลือง	น้ำเงิน	ส้ม	รวม
S	2	1	2	3	1	9
M	4	5	5	2	3	19
L	3	3	3	4	5	18
XL	1	1	0	1	1	4
รวม	10	10	10	10	10	50

ถ้าสุ่มหยิบเสื้อมา 1 ตัว ความน่าจะเป็นที่จะได้เสื้อสีเขียวขนาด L หรือเสื้อส้มขนาด S เท่ากับเท่าใด

36. ในการสำรวจน้ำหนักตัวของนักเรียนในชั้นเรียนที่มีนักเรียน 30 คน เป็นดังนี้

น้ำหนัก (กิโลกรัม)	ความถี่สะสม (คน)
30 – 49	10
50 – 69	26
70 – 89	30

ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของน้ำหนักตัวของนักเรียนในชั้นเรียนนี้เท่ากับกี่กิโลกรัม

37. ข้อมูลชุดหนึ่งเรียงลำดับจากน้อยไปมากดังนี้

2    3    3     $x$     4     $y$     7

ถ้าค่าเฉลี่ยเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลชุดนี้เท่ากับ 4 และ  $\frac{4}{\sqrt{7}}$  ตามลำดับ แล้ว  $y - x$  มีค่าเท่าใด

38. ชายคนหนึ่งตัดปลาที่เลี้ยงไว้ในกระชังเพื่อส่งขายจำนวน 500 ตัว ซึ่งมีน้ำหนักโดยเฉลี่ยตัวละ 700 กรัม ในจำนวนนี้เป็นปลาจากกระชังที่หนึ่ง 300 ตัว และจากกระชังที่สอง 200 ตัว ถ้าปลาในกระชังที่หนึ่งมีน้ำหนักเฉลี่ยต่อตัวมากกว่าในกระชังที่สอง 50 กรัม แล้วเขาตัดปลาจากกระชังที่สองมากี่กิโลกรัม

39. ในการสำรวจอายุของคนในหมู่บ้านแห่งหนึ่งเป็นดังนี้

อายุ (ปี)	ความถี่ (คน)	ความถี่สัมพัทธ์
0 – 10	10	
11 – 20	25	
21 – 30	35	
31 – 40		$x$
41 – 50	40	
51 – 60	20	0.10
61 – 70	15	
71 – 80	3	
81 – 90	2	

ค่า  $x$  ในตารางแจกแจงความถี่สัมพัทธ์เท่ากับเท่าใด

40. คะแนนสอบวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนห้องหนึ่งแสดงด้วยแผนภาพต้นไม้ - ใบไม้ดังนี้

3		0	4	9														
4		0	7	7	8	8	8											
5		0	0	1	2	2	3	4	6	6	7	7	8	8	9			
6		0	2	3	3	6	8	9										
7		0	1															

เปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 50 ของคะแนนสอบนี้เท่ากับคะแนนเท่าใด

เฉลย

1. 4  
2. 1  
3. 3  
4. 2  
5. 4  
6. 3  
7. 2  
8. 2

9. 1  
10. 2  
11. 3  
12. 3  
13. 4  
14. 4  
15. 4  
16. 1

17. 2  
18. 1  
19. 1  
20. 3  
21. 32  
22. 30  
23. 94  
24. 2

25. 2  
26. 27  
27. 8  
28. 60  
29. 2  
30. 6.25  
31. 39  
32. 171

33. 120  
34. 2160  
35. 0.08  
36. 55.5  
37. 1  
38. 134  
39. 0.25  
40. 55