



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

รหัสวิชา 04 E วิชา คณิตศาสตร์

สอบวันเสาร์ที่ 19 กุมภาพันธ์ 2554 เวลา 11.30 - 13.30 น.

ชื่อ-นามสกุล..... เลขที่นั่งสอบ.....
สถานที่สอบ..... ห้องสอบ.....

คำอธิบาย

1. ข้อสอบวิชาคณิตศาสตร์ (20 หน้า) : จำนวน 40 ข้อ คะแนนเต็ม 100 คะแนน
2. ก่อนตอบคำถามให้เขียนชื่อ - นามสกุล เลขที่นั่งสอบ สถานที่สอบและห้องสอบบนหน้าปกข้อสอบ
3. ให้ตรวจสอบ ชื่อ - นามสกุล เลขที่นั่งสอบ รหัสวิชาสอบในกระดาษคำตอบว่าตรงกับตัวผู้เข้าสอบ
หรือไม่ กรณีที่ไม่ตรงให้แจ้งผู้คุ้มสอบเพื่อขอกระดาษคำตอบสำรองแล้วกรอก / ระบายน้ำลายให้สมบูรณ์
4. ใช้ดินสอดำเบอร์ 2B ระยะวงกลมตัวเลือกในกระดาษคำตอบให้เต็มวง (ห้ามระบายนอกวง)
ถ้าต้องการเปลี่ยนตัวเลือกใหม่ ต้องลบให้สะอาดจนหมดรอยคำแล้วจึงระยะวงกลมตัวเลือกใหม่
5. เมื่อสอบเสร็จให้วางกระดาษคำตอบไว้ด้านบนข้อสอบ
6. หากมีการทดสอบให้ทดสอบข้อสอบ ห้ามน้ำข้อสอบและกระดาษคำตอบออกจากห้องสอบ
7. ไม่อนุญาตให้ผู้เข้าสอบออกจากห้องสอบก่อนหมดเวลาสอบ
8. ไม่อนุญาตให้ผู้คุ้มสอบเปิดอ่านข้อสอบ

เอกสารนี้ เป็นลิขสิทธิ์ของสถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน)

การทำข้าหรือตัดแปลงหรือเผยแพร่องร่างดังกล่าว จะถูกดำเนินคดีตามกฎหมาย

สถาบันฯ จะย่อท้ายข้อสอบและกระดาษคำตอบทั้งหมด หลังจากประกาศผลสอบแล้ว 3 เดือน



ส่วนที่ 1 : แบบระบายน 4 ตัวเลือก แต่ละข้อมีคำตอบที่ถูกต้องที่สุด
 เพียงคำตอบเดียว
 จำนวน 20 ข้อ (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. $A^c \cap C \subset A^c \cap B$

ข้อใดคือต่อไปนี้ถูกต้อง

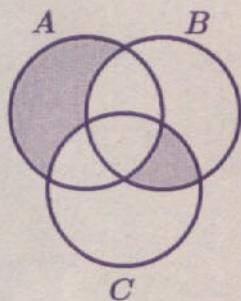
1. ก. ถูก และ ข. ถูก
2. ก. ถูก และ ข. ผิด
3. ก. ผิด และ ข. ถูก
4. ก. ผิด และ ข. ผิด



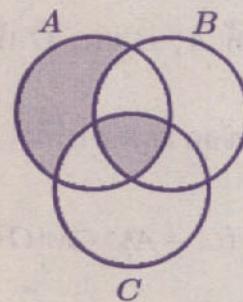
2. แผนภาพเรขาในข้อใดแทนเขต

$$\left((A - B) \cap (A - C) \right) \cup \left((B \cap C) - (A \cap B \cap C) \right)$$

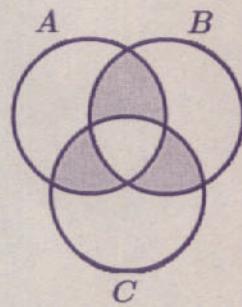
1.



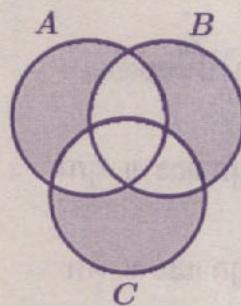
2.



3.



4.



3. พิจารณาการอ้างเหตุผลต่อไปนี้

ก. เหตุ 1. ถ้าฟันไม่ตก แล้ว เดชาไม่ไปโรงเรียน

2. ฟันตก

ผล เดชาไม่ไปโรงเรียน

ข. เหตุ 1. รัตนาขยันเรียน หรือ รัตนาสอบชิงทุนรัฐบาลได้

2. รัตนาไม่ขยันเรียน

ผล รัตนาสอบชิงทุนรัฐบาลได้

ข้อใดคือไปนี่ถูกต้อง

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. เป็นจำนวนตรรกยะที่น้อยกว่า 1.8
2. เป็นจำนวนตรรกยะที่มากกว่า 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. $(6, 9)$

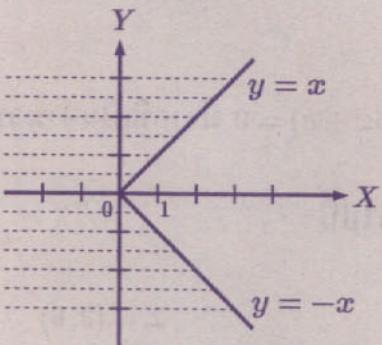
4. $(9, 12)$



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 $f(x) = 3 - \sqrt{4 - x^2}$ และ ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง

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 $f(x - 2) = 2x - 1$ และ $f(x^2)$ มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. $2x^2 - 1$

2. $2x^2 + 1$

3. $2x^2 + 3$

4. $2x^2 + 9$



12. พาราโบลาใด乎ปหนึ่งเป็นกราฟของฟังก์ชัน $f(x) = 2x^2 - 4x - 6$

พิจารณาข้อความต่อไปนี้

ก. พาราโบลาใด乎ปนี้มีแกนสมมาตรคือเส้นตรง $x = -1$

ข. พาราโบลาใด乎ปนี้มีจุดวากลับอยู่ในจุดภาคที่สี่

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 $\widehat{B} = \widehat{A} + \widehat{C}$

ให้ D เป็นจุดกึ่งกลางด้าน AC

ถ้า $\widehat{A} = 20^\circ$ และ $A\widehat{D}B$ มีขนาดเท่ากับกี่องศา

1. 80°

2. 100°

3. 120°

4. 140°



14. กำหนดให้สามเหลี่ยมมุมฉาก ABC มี $\widehat{C} = 90^\circ$

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 ยืนอยู่บนพื้นถนนซึ่งห่างจากกำแพงเป็นระยะ 10 เมตร และ 40 เมตร

ตามลำดับ ถ้านาย ก มองหลอดไฟบนกำแพงด้วยมุมเงย α องศา ในขณะที่นาย ข มอง

หลอดไฟดวงเดียวกันด้วยมุมเงย $90 - \alpha$ องศา ถ้าไม่คำนึงถึงความสูงของนาย ก และ

นาย ข แล้วหลอดไฟอยู่สูงจากพื้นถนนกี่เมตร

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



18. กล่องใบหนึ่งมีลูกบล็อก 10 ลูก เป็นสีแดง 1 ลูก สีน้ำเงิน 2 ลูก และสีขาว 2 ลูก

นอกนั้นเป็นสีอื่นๆ ความน่าจะเป็นที่จะหยิบลูกบล็อก 3 ลูกจากกล่องใบนี้

ให้ได้สีแดง 1 ลูก สีน้ำเงิน 1 ลูก และไม่ได้สีขาว เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. $\frac{1}{12}$

2. $\frac{1}{10}$

3. $\frac{7}{60}$

4. $\frac{2}{15}$

19. ลูกซุปหนึ่งมี 10 ใบ มีหมายเลข 1 – 10 กำกับ ความน่าจะเป็นที่จะหยิบลูก

พร้อมกัน 3 ใบให้มีแต้มรวมเป็น 10 และไม่มีลูกใบใดมีหมายเลขสูงกว่า 5

มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. $\frac{1}{60}$

2. $\frac{1}{40}$

3. $\frac{1}{30}$

4. $\frac{1}{20}$



20. แผนภูมิต้น-ในของข้อมูลชุดหนึ่งเป็นดังนี้

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

พิจารณาข้อความต่อไปนี้

ก. ข้อมูลชุดนี้ไม่มีฐานนิยม

ข. มัธยฐานของข้อมูลชุดนี้เท่ากับ 40

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



ส่วนที่ 2 แบบเติมระบายตัวเลข จำนวน 20 ข้อ (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

110 คน ชอบดูภาพยนตร์

130 คน ชอบเล่นกีฬา

60 คน ชอบอ่านหนังสือและดูภาพยนตร์

70 คน ชอบอ่านหนังสือและเล่นกีฬา

50 คน ชอบดูภาพยนตร์และเล่นกีฬา

นักเรียนที่ชอบเล่นกีฬาเพียงอย่างเดียว มีกี่คน



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

$$(x-1)^2(ax+b) = cx^3 + dx + 4 \quad \text{ทุกจำนวนจริง } x$$

แล้ว $a+b+c+d$ เท่ากับเท่าใด

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

ค่ามากที่สุดที่เป็นไปได้ของ $p-2q$ เท่ากับเท่าใด

27. ถ้าช่วงปิด (a, b) เป็นเซตกำตอบของสมการ

$$|x-1| + |6-3x| < 17 \quad \text{และ } x > 2$$

แล้ว $a+b$ เท่ากับเท่าใด



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

แล้ว θ เป็นมุมกึ่งองศา

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

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

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

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



33. ถ้านำตัวอักษรทั้งหมดจากคำว่า AVATAR มาจัดเรียงเป็นคำต่างๆ โดยไม่จำเป็นต้องมีความหมาย จะจัดเป็นคำที่แตกต่างกันได้กี่วิธี

34. ต้องการจัดที่นั่งให้ผู้ใหญ่ 3 คนกับเด็ก 4 คน เดินทางด้วยรถยนต์ 7 ที่นั่งโดยคนขับต้องเป็นผู้ใหญ่ จะมีจำนวนวิธีการจัดได้กี่วิธี

35. เลือก 50 ตัวบรรจุในกล่องใบหนึ่ง มีขนาดและสีต่างๆ 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 ความน่าจะเป็นที่จะได้เลือกสีเขียวขนาด L หรือสีส้มขนาด S เท่ากันเท่าใด



36. ในการสำรวจน้ำหนักตัว ของนักเรียนในชั้นเรียนที่มีนักเรียน 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. ขายคนหนึ่งตักปลาที่เลี้ยงไว้ในกระชังเพื่อส่งขายจำนวน 500 ตัว ซึ่งมีน้ำหนักโดยเฉลี่ยตัวละ 700 กรัม ในจำนวนนี้เป็นปลาจากกระชังที่หนึ่ง 300 ตัว และจากกระชังที่สอง 200 ตัว ถ้าปลาในกระชังที่หนึ่งมีน้ำหนักเฉลี่ยต่อตัวมากกว่าในกระชังที่สอง 50 กรัม แล้วเราตักปลาจากกระชังที่สองมากกี่กิโลกรัม

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. คะแนนสอบวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนห้องหนึ่งแสดงด้วยแผนภูมิ-ใบไดัดังนี้

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
6	0	2	3	3	6	8	9						
7	0	1											

เปอร์เซนต์ใกล้ที่ 50 ของคะแนนสอบนี้เท่ากับคะแนนเท่าใด

