

1. กำหนดให้  $P(x) = ax^2 + 9x - 5$  เมื่อ  $a$  เป็นจำนวนจริง ถ้า  $x-1$  หาร  $P(x)$  แล้วเหลือเศษ 6 แล้วรากที่เป็นจำนวนจริงบวกของสมการ  $P(x) = 0$  มีค่าเท่ากับเท่าใด

2. กำหนดให้  $m, n \in \{100, 101, \dots, 200\}$

ถ้า ห.ร.ม. และ ค.ร.น. ของ  $m, n$  คือ 35 และ 525 ตามลำดับ แล้ว  $m+n$  มีค่าเท่ากับเท่าใด

01

วิชาสามัญคณิต ม.ค. 58

3. วงรีรูปหนึ่งมีโฟกัสอยู่ที่  $F_1(2,1)$  และ  $F_2(2,9)$

ถ้า  $P$  เป็นจุดบนวงรีโดยที่  $PF_1 + PF_2 = 10$  แล้วความเยื้องศูนย์กลางของวงรีมีค่าเท่ากับเท่าใด

4. กำหนดให้  $\theta$  เป็นมุมระหว่างเวกเตอร์  $\vec{u}$  และ  $\vec{v}$

ถ้า  $\vec{u} \cdot \vec{v} = \sqrt{3}$  แล้ว  $|\vec{u} \times \vec{v}| = 1$  แล้ว  $\sin^2 \theta$  มีค่าเท่ากับเท่าใด

ชื่อ:

เบอร์โทร:

5. จำนวนจริง  $x$  ที่สอดคล้องกับสมการ  $\log_4 x = \log_9 3 + \log_3 9$  มีค่าเท่ากับเท่าใด

6. กำหนดให้  $A$  เป็นเมทริกซ์ขนาด  $3 \times 3$  ซึ่ง  $A = [a_{ij}]$  และ  $\det(A) = 10$

ถ้า  $B = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 2a_{11} & 2a_{12} & 2a_{13} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{bmatrix}$  แล้ว  $\det(A + B)$  มีค่าเท่ากับเท่าใด

01

วิชาสามัญคณิต ม.ค. 58

7. ถ้า 2,5,8,10,12,15,18 เป็นข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างหนึ่งประชากร ความแปรปรวนของตัวอย่างนี้ เท่ากับเท่าใด

8. ร้านขายไอศกรีมแห่งหนึ่ง มีไอศกรีม 10 รส โดยมีรสกะทิเป็น 1 ใน 10 รส ในวันเด็ก ร้านนี้ได้แจก ไอศกรีมฟรีให้แก่ เด็กคนละ 1 ถ้วย ถ้วยละ 2 รส ถ้าสุ่มเด็กที่ได้รับแจกไอศกรีมมาหนึ่งคน ความน่าจะเป็นที่ถ้วยไอศกรีมของเด็กคนนี้ไม่มีรสกะทิเท่ากับเท่าใด

ชื่อ:

เบอร์โทร:

9. กำหนดให้  $f(x) = x^3 + 3ax^2 - 9a^2x + 5a$  เมื่อ  $a$  เป็นจำนวนจริงบวก

ถ้า  $f$  มีค่าต่ำสุดสัมพัทธ์เท่ากับ 0 แล้ว  $a$  มีค่าเท่ากับเท่าใด

10. ถ้า  $a_n$  เป็นลำดับของจำนวนจริงบวก ซึ่ง  $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n$  หาค่าได้ และ  $a_n = \sqrt{\frac{1+2n}{n}} + a_n$   
แล้ว  $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n$  เท่ากับเท่าใด

01

วิชาสามัญคณิต ม.ค. 58

11. เศษเหลือที่ได้จากการหาร  $(995)^{16} + (996)^8 + (997)^4 + (998)^2 + 999$  ด้วย 7 เท่ากับข้อใดต่อไปนี

1. 1

2. 2

3. 4

4. 5

5. 6

12. จำนวนเต็ม  $x$  ที่สอดคล้องกับอสมการ  $||100 + x| - |100 - x|| < 100$  มีจำนวนทั้งหมดเท่ากับข้อใดต่อไปนี

1. 49

2. 50

3. 51

4. 99

5. 100

ชื่อ:

เบอร์โทร:

13. ถ้า  $A$  และ  $B$  เป็นเซตของจำนวนเชิงซ้อน โดยที่  $A = \{z \mid z^{12} = 1\}$   
และ  $B = \{z \mid z^{18} - z^9 - 2 = 0\}$

แล้ว จำนวนสมาชิกของ  $A \cap B$  เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

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

14. ถ้า  $\vec{u}$  และ  $\vec{v}$  เป็นเวกเตอร์ใน 3 มิติ โดย  $(\vec{u} + \vec{v}) \times (\vec{u} - \vec{v}) = 2\vec{i} - 4\vec{j} + \sqrt{5}\vec{k}$

แล้ว  $|3\vec{u} \times 3\vec{v}|$  มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1.  $\frac{15}{4}$
2.  $\frac{15}{2}$
3.  $\frac{25}{3}$
4.  $\frac{35}{4}$
5.  $\frac{45}{2}$

15. กำหนดให้  $H$  เป็นไฮเพอร์โบลา  $\frac{x^2}{8} - \frac{y^2}{2} = 1$  และ  $P$  เป็นจุดบน  $H$  พิจารณาข้อความต่อไปนี้

ก. ผลคูณของความชันของเส้นกำกับทั้งสองของ  $H$  มีค่าเท่ากับ  $-\frac{1}{4}$

ข.  $(PF_1 - PF_2)^2 = 32$  เมื่อ  $F_1 = (\sqrt{10}, 0)$  และ  $F_2 = (-\sqrt{10}, 0)$

ค. จุด  $P$  ไม่เป็นสมาชิกของเซต  $\left\{ (x, y) \mid x > 0, y > \frac{x}{2} \right\}$

ง. ผลคูณของระยะทางจาก  $P$  ไปยังเส้นกำกับทั้งสองของ  $H$  มีค่าคงตัวเท่ากับ  $\frac{8}{5}$

จำนวนข้อความที่ถูกต้องเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. 0

2. 1

3. 2

4. 3

5. 4

16. กำหนดให้  $ABC$  เป็นรูปสามเหลี่ยมซึ่งมีด้าน  $AB$  และ  $AC$  ยาวเท่ากับ 3 หน่วย และ 5 หน่วย

ตามลำดับ ถ้า  $\arccos\left(-\frac{1}{15}\right) = B + C$  แล้ว ด้าน  $BC$  ยาวเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1.  $4\sqrt{2}$  หน่วย

2.  $4\sqrt{3}$  หน่วย

3.  $4\sqrt{5}$  หน่วย

4.  $5\sqrt{2}$  หน่วย

5.  $5\sqrt{3}$  หน่วย



17. ผลบวกของคำตอบทั้งหมดของสมการ  $x^{(\log_2 x + 1)} = 64$

1.  $\frac{33}{8}$

2.  $\frac{31}{4}$

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

4. 4

5. 8

18. ในระบบสมการเชิงเส้นที่มี 3 สมการ และ 3 ตัวแปร  $x, y, z$

ถ้าหา  $z$  ได้เท่ากับ  $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 4 \\ 2 & -3 & -1 \\ 1 & 0 & 1 \end{vmatrix}$  จากการใช้กฎของคราเมอร์ แล้ว  $x + y$  มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. -4

2. -2

3. 2

4. 4

5. 6

19. กำหนดให้  $A, B$  และ  $C$  เป็นเมทริกซ์จัตุรัส และ  $I$  แทนเมทริกซ์เอกลักษณ์ โดยที่  $A, B, C$  และ  $I$  มีมิติเท่ากัน พิจารณาข้อความต่อไปนี้

ก. ถ้า  $AB = AC$  แล้ว  $B = C$

ข. ถ้า  $A^2 = I$  แล้ว  $A^{-1} = A$

ค. ถ้า  $AB = I$  และ  $CA = I$  แล้ว  $B = C$

ง. ถ้า  $AB = I$  แล้ว  $\text{adj}(B) = [\det(A)]A$

จำนวนข้อความที่ถูกต้องเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. 0

2. 1

3. 2

4. 3

5. 4

20. จำนวนนับที่มีค่ามากกว่าเจ็ดแสนที่ได้จากการนำเลขโดด 0, 7, 7, 8, 8, 9 มาจัดเรียง มีจำนวนทั้งหมด เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. c

2. 150

3. 250

4. 350

5. 550

21. คะแนนสอบของนักเรียนกลุ่มหนึ่ง มีการแจกแจงปกติ โดยมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 10 คะแนน ถ้านักเรียนที่สอบได้น้อยกว่า 40 คะแนน มี 33% แล้วจำนวนเปอร์เซ็นต์ของนักเรียนที่สอบได้ระหว่าง 50 และ 60 คะแนน เท่ากับข้อใดต่อไปนี้ เมื่อกำหนดตารางแสดงพื้นที่ใต้เส้นโค้งปกติ ดังนี้

$z$	0.44	0.56	1.44	1.56	1.7	2.44
พื้นที่ใต้เส้นโค้ง	0.17	0.2123	0.4251	0.4406	0.4554	0.4927

1. 6.76%
2. 22.83%
3. 25.51%
4. 35.51%
5. 45.83%

22. ข้อมูลชุดหนึ่งประกอบด้วย  $x$ , 3.5, 12, 7, 8.5, 8, 5 โดยที่ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลชุดนี้ เท่ากับมัธยฐาน และ ไม่มีฐานนิยม ถ้า  $R$  คือพิสัยของข้อมูลชุดนี้ แล้ว  $R - x$  มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1.  $\frac{7}{6}$
2.  $\frac{5}{2}$
3. 3
4.  $\frac{7}{2}$
5. 4

23. ถ้า  $f(x)$  เป็นฟังก์ชันซึ่งเส้นตรง  $2y = 3x + 2$  สัมผัสกราฟของ  $y = f(x)$  ที่จุด  $(0,1)$  แล้ว

$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x) - 1}{x}$  มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

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

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

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

4. 2

5.  $\frac{5}{2}$

24. กำหนดให้  $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$  เป็นลำดับเลขคณิต โดยที่  $a_1 = 4, a_2 = 7, a_n = 121$

ถ้า  $f(x) = (x + a_1x) + (x^2 + a_2x) + \dots + (x^n + a_nx)$  แล้ว  $f'(-1)$  เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. 2400

2. 2420

3. 2440

4. 2460

5. 2480

25. ถ้า  $a_1, a_2, a_3, \dots, a_{20}$  เป็นลำดับเลขคณิต ซึ่งมีผลต่างร่วมเท่ากับ  $\frac{2}{21}$

แล้วผลรวม  $\frac{1}{21(a_{20} - a_1)} + \frac{1}{19(a_{19} - a_2)} + \frac{1}{17(a_{18} - a_3)} + \dots + \frac{1}{5(a_{12} - a_9)} + \frac{1}{3(a_{11} - a_{10})}$

มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1.  $\frac{1}{5}$

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

3. 1

4. 2

5. 5

26. กำหนดให้  $S = \{[a_{ij}]_{3 \times 3} \mid a_{ij} \in \{-1, 1\}\}$  ถ้าสุ่มหยิบเมทริกซ์จากเซต  $S$  มา 1 เมทริกซ์ แล้วความน่าจะเป็นที่จะได้เมทริกซ์ซึ่งผลรวมของสมาชิกทั้งหมดเท่ากับ 3 มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1.  $\frac{23}{2^9}$

2.  $\frac{21}{2^8}$

3.  $\frac{21}{2^7}$

4.  $\frac{19}{2^6}$

5.  $\frac{23}{2^6}$

27. กำหนดให้  $A$  และ  $B$  เป็นเซตของจำนวนเชิงซ้อน โดยที่  $A = \{z \mid \text{Im}(z - 2i) + [\text{Re}(z)]^2 \leq 0\}$   
และ  $B = \{z \mid \text{Im}(z) \geq 0\}$

พื้นที่ของบริเวณ  $A \cap B$  เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1.  $\frac{8\sqrt{2}}{3}$  ตารางหน่วย
2.  $\frac{10\sqrt{2}}{3}$  ตารางหน่วย
3.  $\frac{11\sqrt{2}}{3}$  ตารางหน่วย
4.  $\frac{7\sqrt{3}}{2}$  ตารางหน่วย
5.  $\frac{9\sqrt{3}}{2}$  ตารางหน่วย

28. ถ้า  $x-1$  หารพหุนาม  $P(x)$  แล้วเหลือเศษ  $-1$  พิจารณาข้อความต่อไปนี้

- ก.  $x-1$  หาร  $-P(x)$  เหลือเศษ  $-1$
- ข.  $x-1$  หาร  $P^2(x)$  เหลือเศษ  $1$
- ค.  $x+1$  หาร  $P(-x)$  เหลือเศษ  $1$
- ง.  $x+1$  หาร  $-P(-x)$  เหลือเศษ  $1$

จำนวนข้อความที่ถูกต้อง เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. 0
2. 1
3. 2
4. 3
5. 4

29. กำหนดให้  $a_1, a_2, \dots, a_n, \dots$  เป็นลำดับเรขาคณิต ซึ่งมี  $r$  เป็นอัตราส่วนร่วม เมื่อ  $0 < r < 1$

ถ้า  $G_n = (a_1 a_2 \dots a_n)^{\frac{1}{n}}$  แล้ว  $\sum_{n=1}^{\infty} G_n$  มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1.  $\frac{a_1}{1-r^{\frac{1}{2}}}$

2.  $\frac{a_1}{\sqrt{1-r}}$

3.  $\frac{a_1}{1-r^2}$

4.  $\frac{a_1}{\sqrt{1-r^{\frac{1}{2}}}}$

5.  $\frac{a_1}{\sqrt{1-r^2}}$

30. ถ้า  $S_n = \sum_{k=1}^n i^k$  เมื่อ  $i$  แทนจำนวนเชิงซ้อน ซึ่ง  $i^2 = -1$

แล้วจำนวนนับ  $n \in \{10, 11, \dots, 100\}$  ที่ทำให้  $S_n = -1$  มีจำนวนทั้งหมดเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. 21

2. 23

3. 25

4. 31

5. 33