

คณิตศาสตร์ 1 (วิทย์) 9 วิชาสามัญ ปี'61

ตอนที่ 1 แบบปรนัย 5 ตัวเลือก เลือก 1 คำตอบที่ถูกต้องที่สุด

จำนวน 10 ข้อ ข้อละ 2 คะแนน รวม 20 คะแนน

1. กำหนดให้ $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$ เมื่อ a, b และ c เป็นค่าคงตัว ถ้ากราฟของ $y = f(x)$ ตัดแกน X ที่จุด $(-3,0)$, $(0,0)$ และ $(2,0)$ แล้ว $f(-1)$ มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. -6
2. -1
3. 1
4. 4
5. 6

2. กำหนดให้ $i^2 = -1$ ค่าของ $i^{101} + i^{1011}$ เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. -2
2. 2
3. $1 + i$
4. $1 - i$
5. $2i$

3. กำหนดให้ $\vec{u} = \vec{i} + \vec{j} + \vec{k}$ เวกเตอร์ \vec{v} ในข้อใดต่อไปนี้ที่สอดคล้องกับสมการ $\vec{u} \times \vec{v} = \vec{0}$

1. $\vec{v} = \vec{i} + \vec{j} - \vec{k}$

2. $\vec{v} = \vec{i} - \vec{j} + \vec{k}$

3. $\vec{v} = -\vec{i} - \vec{j} - \vec{k}$

4. $\vec{v} = -\vec{i} + \vec{j} - \vec{k}$

5. $\vec{v} = -\vec{i} - \vec{j} + \vec{k}$

4. ถ้า $\arccos 9x^2 + \arcsin(6x-1) = \frac{\pi}{2}$ แล้ว x มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. 0

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

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

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

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

5. ถ้า $A = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 5 \end{bmatrix}$ และ $B = \begin{bmatrix} 4 & 3 \\ -2 & 2 \end{bmatrix}$ แล้ว $\det(AB^{-1})$ มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. -98

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

3. 1

4. 2

5. 98

6. $\frac{1}{\log_2 100} + \frac{1}{\log_5 100}$ มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. $\frac{1}{100}$

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

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

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

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

7. ในกลุ่มคน 10 คน มีอยู่ 60% ที่มีเลือดหมู่ A ถ้าสุ่มคนมา 2 คน พร้อมกันจากกลุ่ม ความน่าจะเป็นที่ทั้งสองคนนี้ไม่มีเลือดหมู่ A ตรงกับข้อใดต่อไปนี้

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

2. $\frac{3}{15}$

3. $\frac{5}{15}$

4. $\frac{8}{15}$

5. $\frac{10}{15}$

8. จากแผนภาพต้นไม้ - ใบ ที่กำหนดให้

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

ถ้าเปอร์เซ็นต์โหนดที่ 70 ของข้อมูลมีค่าเท่ากับ 69 แล้ว x มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

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

9. สมการของเส้นสัมผัสเส้นโค้ง $y = \frac{6}{x+1}$ ที่จุด (1, 3) ตรงกับข้อใดต่อไปนี้

1. $x + y = 4$
2. $3x - 2y = -3$
3. $3x + 2y = 9$
4. $2x - 3y = -7$
5. $2x + 3y = 11$

10. $\sum_{n=0}^{\infty} \cos^n \left(\frac{\pi}{3} + n\pi \right)$ มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. $\frac{1}{2}$
2. $\frac{2}{3}$
3. 2
4. $1 + \sqrt{3}$
5. $\frac{2 + \sqrt{3}}{2}$

ตอนที่ 2 แบบปรนัย 5 ตัวเลือก เลือก 1 คำตอบที่ถูกต้องที่สุด

จำนวน 20 ข้อ ข้อละ 4 คะแนน รวม 80 คะแนน

11. จำนวนเต็ม x ที่สอดคล้องกับอสมการ $|2x^2+1| - |-x^2+2x-1| \leq 15$

มีจำนวนทั้งหมดเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. 7
2. 9
3. 11
4. 13
5. 15

12. ให้ S เป็นเซตของจำนวนเต็มบวก n

โดยที่ $n < 100$ และ n มีตัวหารเป็นจำนวนเต็มบวก 12 จำนวน

ถ้า n_1 คือจำนวนเต็มที่น้อยที่สุดใน S

ถ้า n_2 คือจำนวนเต็มที่มากที่สุดใน S

แล้ว $n_2 - n_1$ มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. 12
2. 20
3. 36
4. 38
5. 40

13. ผลบวกของจำนวนเชิงซ้อน z ทั้งหมด ที่สอดคล้องกับสมการ $|z^2 - 1| = iz + 3$

เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. 2

2. $3 - i$

3. $-i$

4. i

5. $3 + i$

14. กำหนดให้ r และ s เป็นจำนวนจริงบวก

ถ้า $P(2, 2)$ เป็นจุดอยู่บนวงรี $\frac{(x+2)^2}{r^2} + \frac{(y-2)^2}{s^2} = 1$

ซึ่งมีจุด F_1 และ F_2 เป็นโฟกัสของวงรี และ $PF_1 + PF_2 = 12$

แล้วระยะห่างระหว่าง F_1 และ F_2 เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. 4 หน่วย

2. 5 หน่วย

3. $2\sqrt{5}$ หน่วย

4. $5\sqrt{2}$ หน่วย

5. $4\sqrt{5}$ หน่วย

15. กำหนดให้ \vec{u} และ \vec{v} เป็นเวกเตอร์ในระบบพิกัดฉาก 3 มิติ ซึ่งมีสมบัติต่อไปนี้

ก. \vec{u} และ \vec{v} ไม่ขนานกัน

ข. $|\vec{u}| = |\vec{v}| = 1$

และ ค. $|\vec{u} + \vec{v}|^2 = 3|\vec{u} \times \vec{v}|^2$

ถ้า θ เป็นมุมระหว่างเวกเตอร์ \vec{u} และ \vec{v} แล้ว $\cos \theta$ มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. $\frac{1}{3}$
2. $\frac{1}{\sqrt{2}}$
3. $\frac{\sqrt{3}}{2}$
4. $\frac{1}{2}$
5. $\frac{2}{3}$

16. เซตของจำนวนเต็มสามจำนวนในข้อใดต่อไปนี้

ที่เป็นความยาวด้านของด้านทั้งสามของรูปสามเหลี่ยมมุมป้านได้

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

17. กำหนดให้ A, B เป็น 3×3 เมทริกซ์ และ I เป็นเมทริกซ์เอกลักษณ์มิติ 3×3

ถ้า $AB^t = I$ แล้ว

พิจารณาข้อความต่อไปนี้

ก. $AB^t = B^tA$

ข. $A^{-1} = B^t$

ค. $B^{-1} = A^t$

ง. $(AB)^{-1} = (BA)^t$

จำนวนข้อความที่ถูกต้องเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. 0 (ไม่มีข้อความใดถูกต้อง)

2. 1

3. 2

4. 3

5. 4

18. ถ้า x และ y เป็นจำนวนเต็มบวกที่สอดคล้องกับสมการ $6^{\frac{1}{x}} = (12 \times 3^y)^{\frac{1}{x+2}}$

แล้ว $x + y$ มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. 2

2. 3

3. 5

4. 6

5. 8

19. ผลบวกของคำตอบของสมการ $\log_2 [\log_2 (7x-10) \cdot \log_x 16] = 3$ เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. 7
2. 9
3. 10
4. 12
5. 16

20. กำหนดให้ $a_1, a_2, a_3, \dots, a_{50}$ เป็นลำดับเลขคณิต

ถ้า $a_1 = 5$ และ $a_{50} = 103$

แล้ว $a_1^2 - a_2^2 + a_3^2 - a_4^2 + \dots + a_{49}^2 - a_{50}^2$ มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. -5,400
2. -5,000
3. 108
4. 5,000
5. 5,400

21. กำหนดให้ $f(x) = \begin{cases} 4x - 8, & x < 2 \\ x^2 - 4, & x \geq 2 \end{cases}$

และ $g(x) = [f(x)]^2$

ถ้า $g'(c) = -8$ แล้ว c มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. -2

2. $-\frac{5}{4}$

3. 1

4. $\frac{7}{4}$

5. 2

22. กำหนดให้ $f(x)$ เป็นฟังก์ชันกำลังสอง

โดยที่กราฟของ $y = f(x)$ มีจุดต่ำสุดที่ $(0, -9)$ และตัดแกน X จุด $(x_1, 0)$ และ $(x_2, 0)$ ถ้าพื้นที่ซึ่งปิดล้อมด้วยกราฟของ $y = f(x)$ และแกน X จาก x_1 ถึง x_2 เท่ากับ 18 ตารางหน่วย แล้ว $f(2)$ มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. -5

2. 3

3. 0

4. 3

5. 7

23. คะแนนสอบวิชาคณิตศาสตร์ และ วิทยาศาสตร์ มีการแจกแจงปกติ

โดยวิชาคณิตศาสตร์ มีค่าเฉลี่ยเลขคณิต 60 คะแนน

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 8 คะแนน

และวิชาวิทยาศาสตร์ มีค่าเฉลี่ยเลขคณิต 65 คะแนน

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 6 คะแนน

ถ้านายมนัส มีคะแนนมาตรฐานของการสอบทั้งสองวิชาเท่ากัน แต่คะแนนสอบวิชาวิทยาศาสตร์มากกว่าวิชาคณิตศาสตร์อยู่ 2 คะแนน แล้วมนัสสอบได้คะแนนวิชาคณิตศาสตร์ เท่ากับข้อใดต่อไปนี

1. 72 คะแนน
2. 74 คะแนน
3. 76 คะแนน
4. 83 คะแนน
5. 86 คะแนน

24. เมื่อสร้างตารางแจกแจงความถี่ของคะแนนสอบของนักเรียนจำนวน 48 คน

โดยให้ความกว้างของแต่ละอัตรภาคชั้นเป็น 10 แล้วพบว่ามัธยฐานอยู่ในช่วง 50 – 59

ถ้ามีนักเรียนได้คะแนนต่ำกว่า 50 คะแนน อยู่ 20 คน และมีนักเรียนได้คะแนนตั้งแต่ 60 คะแนนขึ้นไป อยู่ 20 คน แล้วมัธยฐานเท่ากับข้อใดต่อไปนี

1. 53 คะแนน
2. 53.5 คะแนน
3. 54 คะแนน
4. 54.5 คะแนน
5. 55 คะแนน

25. กำหนดให้ $S = \{-10, -9, -8, \dots, -1, 0, 1, \dots, 8, 9, 10\}$

คู่มหัพคูณอันดับ $(a, b) \in S \times S$ มา 1 คู่อันดับ

ความน่าจะเป็นที่ $|a| + b = 0$ เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. $\frac{10}{441}$
2. $\frac{20}{441}$
3. $\frac{1}{21}$
4. $\frac{1}{20}$
5. $\frac{1}{10}$

26. ข้อมูล 20 จำนวน เรียงจากน้อยไปมากได้เป็น $x_1, x_2, x_3, \dots, x_{20}$

โดยมี ฐานนิยม $\neq x_1$

ค่าเฉลี่ยเลขคณิต $= \bar{x}$

มัธยฐาน $= m$

และ พิสัย $= R$

ถ้าตัด x_1 ออก จะได้ข้อมูลชุดใหม่คือ x_2, x_3, \dots, x_{20}

จงพิจารณาข้อความต่อไปนี้

ก. ฐานนิยมของข้อมูลชุดใหม่ เท่ากับ ฐานนิยมของข้อมูลชุดเก่า

ข. ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลชุดใหม่ $> \bar{x}$

ค. มัธยฐานของข้อมูลชุดใหม่ $\geq m$

ง. พิสัยของข้อมูลชุดใหม่ $> R$

จำนวนข้อความที่ถูกต้องเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. 0 (ไม่มีข้อความใดถูกต้อง)

2. 1

3. 2

4. 3

5. 4

27. กำหนดให้ $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$ เป็นข้อมูลซึ่งเรียงกันเป็นลำดับเรขาคณิต

โดยมี $a_1 = 1$ และอัตราส่วนร่วมของลำดับเท่ากับ $-\frac{5}{4}$

แล้วมัธยฐานของข้อมูลชุดนี้เท่ากับจำนวนในข้อใดต่อไปนี้

1. $\left(-\frac{5}{4}\right)^{25}$

2. $\left(-\frac{5}{4}\right)^{23}$

3. $-\frac{5}{4}$

4. 1

5. $\left(\frac{5}{4}\right)^{26}$

28. ถ้าสมการ $y = f(x)$ มีกราฟเป็นพาราโบลา ซึ่งผ่านจุด $(0, \frac{1}{2})$

และ $-(x-1)^2 + 1 \leq f(x) \leq 1$ ทุกค่า x

แล้วพาราโบลา $y = f(x)$ ผ่านจุดในข้อใดต่อไปนี้

1. (-1, 0)
2. (-1, -1)
3. (-2, 0)
4. (-2, -2)
5. (3, -2)

29. กำหนดให้ $S = \{-5, -4, -3, -2, -1, 1, 2, 3, 4, 5\}$

$$A = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 0 \end{bmatrix}$$

$$M = \left\{ \left[\begin{array}{cc|c} a & b & c \\ c & d & d \end{array} \right] \mid a, b, c, d \in S \right\}$$

ถ้าสุ่มหยิบ 1 เมทริกซ์จากเซต M

แล้วความน่าจะเป็นที่จะได้เมทริกซ์ B ซึ่ง $\det(A+B) = \det A + \det B$ เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. $\frac{1}{100}$
2. $\frac{3}{100}$
3. $\frac{1}{20}$
4. $\frac{1}{10}$
5. $\frac{11}{100}$

30. ถ้า $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$ เป็นลำดับเลขคณิต ซึ่งมี $a_1 = \frac{\pi}{12}$ และผลต่างร่วมเท่ากับ $\frac{\pi}{3}$

แล้ว $\sum_{n=1}^{65} \sin(a_n)$ เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. $-\sqrt{2}$

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

3. 0

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

5. $\sqrt{2}$

