ข้อสอบวิชาคณิตศาสตร์ปีการศึกษาปี 2562

ตอนที่ 1: แบบปรนัย 5 ตัวเลือก เลือก 1 คำตอบที่ถูกต้องที่สุด จำนวน **10 ข้อ** ข้อละ 2 คะแนน รวม 20 คะแนน

ข้อ 1. กำหนดให้ a เป็นจำนวนเต็มบวกถ้า ห.ร.ม. และ ค.ร.น. ของ a กับ 24 เท่ากับ 6 และ 360 ตามลำดับ แล้ว a มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. 40
2. 60
3. 70
4. 90
5. 100

ข้อ 2. จะหาค่าของ $\left(\frac{1+i}{2}-\frac{1}{1+i}\right)^3$ มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

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

ข้อ 3. จะหาค่าของ $\cos^4\left(\frac{5\pi}{12}\right)-\sin^4\left(\frac{5\pi}{12}\right)$ มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

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

ข้อ 4. กำหนดให้ P เป็นจุดบนวงรีซึ่งมีโฟกัสอยู่ที่ $F_1(0,2)$, $F_2(0,-2)$ ถ้า $PF_1 = 7$ และ $PF_2 = 3$ แล้วสมการวงรีคือข้อใดต่อไปนี้

1. $\frac{x^2}{21}+\frac{y^2}{25} = 1$
2. $\frac{x^2}{25}+\frac{y^2}{21} = 1$
3. $\frac{x^2}{13}+\frac{y^2}{9} = 1$
4. $\frac{x^2}{5}+\frac{y^2}{9} = 1$
5. $\frac{x^2}{9}+\frac{y^2}{5} = 1$

ข้อ 5. กำหนดให้ เมตริกซ์ A เป็น 3×3 $\det(2A)=24$ จงหา $\det(A^{-1})$ มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

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

ข้อ 6. กำหนดให้ $\log_a b = 3$ $\log a+\log b = 2$ จงหาค่า a มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. $\sqrt{2}$ 2. $\sqrt{5}$
3. $\sqrt{7}$ 4. $\sqrt{10}$ 5. $\sqrt{13}$

ข้อ 7. ถ้าเส้นโค้ง $f(x)$ ผ่านจุด $(8,10)$ และมีความชันของเส้นโค้งของเส้นโค้งที่จุด (x,y) ใดๆเป็น $f'(x) = \frac{1}{3}x^{\frac{1}{3}}$ ถามว่าเส้นโค้งนี้ผ่านจุดในข้อใดต่อไปนี้

1. $(0,0)$ 2. $(0,1)$
3. $(0,2)$ 4. $(0,4)$ 5. $(0,6)$

ข้อ 8. จงหาค่าของ $\lim\limits_{x\to2^-}\frac{|x-2|}{x^2+5x-14}$ เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. $\frac{1}{9}$ 2. $-\frac{1}{9}$
3. 11 4. $\frac{2}{9}$ 5. $-\frac{2}{9}$

ข้อ 9. มีหนังสือ คณิตศาสตร์ จำนวน 3 เล่ม ภาษาอังกฤษ จำนวน 3 เล่ม ภาษาไทย จำนวน 2 เล่มจัดเรียงซ้อนกันเป็นแนวตั้ง โดยให้วิชาเดียวกันอยู่ติดกันจะสามารถจัดเรียงได้กี่วิธี

1. 300 2. 312
3. 325 4. 422 5. 432

ข้อ 10. มีจำนวนจริง 100 จำนวน มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 80 ถ้าสุ่มจำนวนเหล่านี้มา 10 จำนวน ได้ค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 75.5 แล้วค่าเฉลี่ยเลขคณิตที่เหลือ 90 เท่ากับเท่าใดต่อไปนี้

1. 60.5 2. 70.5
3. 80.5 4. 85.5 5. 90.5

ข้อ 11. กำหนดให้ $|x^2-72| = x$ จงหาผลบวกของคำตอบ

1. 12 2. 14
3. 15 4. 17 5. 19

ข้อ 12. จงหาเศษจากการหาร $\left(\sum_{i=1}^{10} k!\right)^2$ ด้วย 5 มีจำนวนทั้งหมดเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

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

ข้อ 13. กำหนด $P(x) = x^3+ax^2+bx+2$; a , b เป็นสมาชิกของจำนวนเต็มบวก ถ้า $x+2$ หาร $P(x)$ เหลือเศษ 2 และ $P(x) = 0$ มีคำตอบเป็นตรรกยะอย่างน้อย 1 ตัว จงหา $a+b$

1. 11 2. 13
3. 15 4. 17 5. 19

ข้อ 14. ในรูปสามเหลี่ยม ABC มีมุม $A = 120^\circ$ ด้าน $AC = 2\sqrt{3}$, $BC = 5$ แล้ว $\cos C$ มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. $\frac{4+\sqrt{3}}{10}$ 2. $\frac{4-\sqrt{3}}{10}$
3. $\frac{4+3\sqrt{3}}{10}$ 4. $\frac{4-3\sqrt{3}}{10}$ 5. $\frac{2+\sqrt{3}}{10}$

ข้อ 15. วงกลมเหนือแกน x สัมผัสเส้นตรง $4y=3x$ ที่จุด $(4,3)$ และสัมผัสแกน y จงหารัศมีวงกลมนี้

1. $\frac{3}{2}$ 2. $\frac{5}{2}$
3. $\frac{7}{2}$ 4. $\frac{9}{2}$ 5. $\frac{11}{2}$

ข้อ 16. กำหนดให้ A, B และ C เป็นจุดในพิกัดฉากสามมิติ และพื้นที่ของสามเหลี่ยม ABC เท่ากับ 1 ตารางหน่วย พิจารณาข้อความต่อไปนี้

(ก) $\overline{AB} \times \overline{AC}$ ตั้งฉากกับ $\overline{AB} + \overline{AC}$

(ข) $\left|\overline{AB} \times \overline{AC}\right| = 2$

(ค) $\left|\overline{AB}\right|\left|\overline{AC}\right| < 2$

(ง) $\overline{AB} + \overline{BC} = \overline{AC}$

มีข้อถูกจำนวนกี่ข้อ

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

ข้อ 17. กำหนดให้ I เป็นเมทริกซ์เอกลักษณ์มิติ 3×3

และ $B = \begin{bmatrix} 2 & 1 & 2 \\ 1 & 1 & -1 \\ 3 & 2 & -2 \end{bmatrix}$

ถ้า A เป็นเมทริกซ์มิติ 3×3 และ

ซึ่ง $AB^t = 2I$ และ $A\begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1 \\ 5 \\ 3 \end{bmatrix}$

แล้ว x มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

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

ข้อ 18. ผลบวกของคำตอบทั้งหมดของสมการ $4^{|3x-1|} - 2^4 = 6\left(2^{|3x-1|}\right)$ มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

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

ข้อ 19. เซตคำตอบของสมการ $\log\left(\log x\right) + \log\left(\log x^8 - 16\right) = 1$ คือเซตในข้อใดต่อไปนี้

1. $\left\{10, 100\sqrt{10}\right\}$ 2. $\left\{100, 10\sqrt{10}\right\}$
3. $\left\{100, 100\sqrt{10}\right\}$ 4. $\left\{100\sqrt{10}\right\}$ 5. $\left\{10\sqrt{10}\right\}$

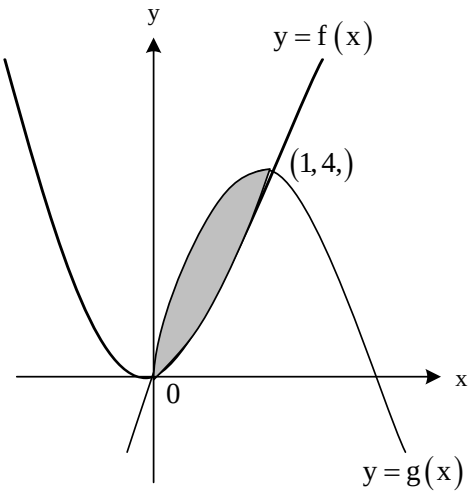
ข้อ 20. กำหนดให้ $a_1, a_2, ..., a_n$ เป็นลำดับเรขาคณิต ถ้า $\sum_{n=1}^{\infty} a_n = 1$ และ $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n a_n = -\frac{2}{3}$ แล้ว $\sum_{n=1}^{\infty} a_n^2$ มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

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

ข้อ 21. กำหนดให้ $f(x) = x^3 + 2x + 3$ และ $g(x) = f^{-1}(x)$ เป็นฟังก์ชั่นผกผันของ $f(x)$ ค่าของ $g^{-1}(6)$ มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

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

ข้อ 22. กำหนดให้ $f(x)$, $g(x)$ เป็นพาราโบลาตัดกันที่จุด $(0, 0)$ และ $(1, 4)$ ดังรูป



จงหาพื้นที่แรเงา

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

ข้อ 23. กล่องใบหนึ่งมีฉลากอยู่ 9 ใบ ซึ่งเขียนหมายเลข $1,2,3,4,...,9$ ถ้าสุ่มหยิบฉลาก 3 ใบพร้อมกันจากกล่องใบหนึ่ง แล้วความน่าจะเป็น ที่ผลคูณของเลขทั้ง 3 จะเป็นจำนวนคู่เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. $\frac{23}{42}$
2. $\frac{25}{42}$
3. $\frac{27}{42}$
4. $\frac{31}{42}$
5. $\frac{37}{42}$

ข้อ 24. น้ำหนักของเด็กกลุ่มหนึ่งมีการแจกแจงปกติ ถ้าเด็กที่มีน้ำหนักได้น้อยกว่า 30 กิโลกรัม มีอยู่ 15.87 % และเด็กที่มีน้ำหนักมากกว่า 41 กิโลกรัมคะแนน มีอยู่ 11.51 % แล้วค่าเฉลี่ยเลขคณิตของน้ำหนักของเด็กกลุ่มนี้ เท่ากับข้อใดต่อไปนี้ กำหนดตารางแสดงพื้นที่ใต้เส้นโค้งปกติดังนี้

z	0.29	1.41	1	1.2
A	0.1141	0.1591	0.3413	0.3849

1. 34 กิโลกรัม
2. 34.5 กิโลกรัม
3. 35 กิโลกรัม
4. 40 กิโลกรัม
5. 45 กิโลกรัม

ข้อ 25. กำหนดให้ข้อมูล $x_1, x_2, ...x_{100}$ เป็นข้อมูลชุดหนึ่งซึ่งมีฐานนิยม = a มัธยฐาน = M ค่าเฉลี่ย = $\bar{x}$ พิจารณาข้อความต่อไปนี้

(ก) ถ้าเพิ่มข้อมูล a อีก 1 จำนวน ฐานนิยมจะเท่าเดิม

(ข) ถ้าเพิ่มข้อมูล M อีก1 จำนวน มัธยฐานจะเท่าเดิม

(ค) ถ้าเพิ่มข้อมูล $\bar{x}$ อีก1 จำนวนค่าเฉลี่ยจะเท่าเดิม

(ง) ถ้าเพิ่มข้อมูล $a, M, \bar{x}$ ทีเดียว 3 จำนวน ค่าพิสัยจะเท่าเดิม

จำนวนข้อความที่ถูกเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

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

ข้อ 26. **จงหาค่าต่ำสุดของ**

$|2-x|+2|3-x|+2|5-\sqrt{2}-x|+2|3+\sqrt{2}-x|+2|5-x|+|6-x|$ มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

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

ข้อ 27. กำหนดให้เซต $A = \{1,2,3,4\}$,ซึ่งมี $S = \left\{(a,b,c)\middle| i^a+i^b+i^c = 1;\ a,b,c\in A\right\}$ แล้ว จำนวนสมาชิกเซต S มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

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

ข้อ 28. $a_1,a_2,a_3,...$ เป็นลำดับจำนวนจริง $a_1 = 2$ $\log_{\frac{1}{3}} a_1, \log_{\frac{1}{3}} a_2, ..., \log_{\frac{1}{3}} a_n$ เป็นลำดับเลขคณิต $d = \frac{1}{2}$ แล้วค่าของ $\sum_{i=1}^{\infty} a_i$ มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

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

ข้อ 29. กำหนดให้ $z_1 = \sqrt{2}\left(\cos\frac{\pi}{8}+i\sin\frac{\pi}{8}\right)$ $z_2 = 3\left(\cos\frac{3\pi}{8}+i\sin\frac{3\pi}{8}\right)$ แล้ว $|z_1-z_2|$ มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. $\sqrt{5}$
2. $\sqrt{7}$
3. $\sqrt{11}$
4. $\sqrt{13}$
5. $\sqrt{15}$

ข้อ 30. กำหนดให้ $A = \left\{\begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}\middle| a,b,c,d \in \{-2,-1,0,1,2\}\right\}$

สุ่มหยิบ 4 ตัวเลือกจากเซต A จงหาความน่าจะเป็นที่ไม่เป็นเมตริกซ์เอกฐาน มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. $\frac{7}{15}$
2. $\frac{11}{15}$
3. $\frac{12}{15}$
4. $\frac{13}{15}$
5. $\frac{14}{15}$