1. สำหรับเมตริกซ์ A ขนาด 4×4 ถ้า $\det A = 6$ จงหาค่า $\det(AdjA)$

2. จงหาผลคูณของรากทั้งหมดของสมการ $x^{\log_5 x} - 625x^3 = 0$?

3. กำหนดให้ $x = -1+\sqrt{2}i$ และเมตริกซ์ $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & -1-x^2 & x^2 \\ 1 & -1+x & x^2 \end{bmatrix}$

   จงหาค่า $-2\left(\det A\right)^2$

4. ถ้า $\dfrac{\sin^4 x}{4} + \dfrac{\cos^4 x}{5} = \dfrac{1}{9}$ จงหาค่า $\tan^2 x$

5. สมมติให้ $2\sin\theta\cos\theta + \sin\theta - \sqrt{3}\cos\theta = \dfrac{\sqrt{3}}{2}$ โดยที่ $0 \le \theta \le 2\pi$

   จงหาค่า $\sin^2\theta + \cos\theta$

6. ในลำดับเลขคณิต กำหนดให้ $u_1 = \log_b\left(\dfrac{x}{y}\right)$ และ $u_2 = 9\log_b y$ โดยที่ $b > 1$

   และ $x = b^{100}$ และ $y = b^{98}$ ตามลำดับ จงหาค่า $\displaystyle\sum_{n=1}^{50}\frac{u_n}{10000}$

7. จงคำนวณหาค่าของ $\sum_{n=1}^{10}(-1)^{n+1}\frac{n^2+n+1}{n!}+\sum_{n=1}^{2}\frac{5n+1}{(5n)!}$

8. จงหาผลบวกของ

$$\sum_{k=0}^{3}\frac{120}{(3-k)!(3+k)!}$$

9. กำหนดให้ α,β และ γ เป็นคำตอบจำนวนเชิงซ้อนของสมการ $z^3+z^2-7z+65=0$ โดย $i=\sqrt{-1}$ จงหาค่าของ $4(|\alpha|^2+|\beta|^2+|\gamma|^2)$

10. จงคำนวณค่าของ

$$\frac{3}{1!+2!+3!}+\frac{4}{2!+3!+4!}+\ldots+\frac{2023}{2021!+2022!+2023!}+\frac{1}{2023!}$$

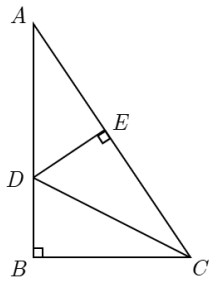
11. กำหนด x,y,z เป็นจำนวนเชิงซ้อนซึ่งสอดคล้องสมการ $x+y+z=3, x^2+y^2+z^2=5$ และ $xyz=2.$ จงคำนวณหาค่าของ

$$\left|\frac{1}{xy+2z-2}+\frac{1}{yz+2x-2}+\frac{1}{xz+2y-2}\right|$$

12. จงพิจารณาฟังก์ชันพหุนาม $f(x)=x^4+ax^3+bx^2+cx+d,$ โดยที่ $a,b,c,d\in\mathbb{R}$ ให้สองรากของสมการ $f(x)=0$ ที่ต่างกันคือ $k-k^2i$ และ k^2-ki เมื่อ k เป็นจำนวนจริง และเศษที่ได้จากการหาร $f(x)$ ด้วย x คือ 12100 จงหาค่าของ k^2

13. พิจารณาฟังก์ชัน $f(x)=\left(3x^3+4x^2-5x+14\right)\left(3x^2+mx+n\right)$ โดยที่ m และ n เป็นจำนวนจริง ผลรวมรากทั้งหมดของสมการ $f(x)=0$ คือ $-\frac{51}{9}$ และผลคูณของรากทั้งหมดของสมการคือ $\frac{14}{3}$ จงหา $m+n$

14. ให้ ΔABC เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉากที่มีมุม B เป็นมุมฉาก จุด D และ E อยู่บนด้าน AB และ AC ตามลำดับ กำหนดให้ส่วนของเส้นตรง DC แบ่งมุม BCA เป็น 2 มุม โดย $B\hat{C}D=30^\circ$ และ $E\hat{C}D=45^\circ$, ส่วนของเส้นตรง DE ตั้งฉากกับด้าน AC, และ $DC=4$ ถ้า $AB=a+\sqrt{b}$ จงหา $a+b$



15. กำหนดให้ $ABCD$ เป็นรูปสี่เหลี่ยมคางหมูที่มีจุดยอด $A(1,4),B(7,4),C(3,-2)$ และ $D(-1,1)$ ถ้าความสูงของรูปสี่เหลี่ยมคางหมูเท่ากับ $\frac{a\sqrt{b}}{b}$ โดยที่ ห.ร.ม. ของ a และ b เท่ากับ 1, แล้วจงหาค่าของ ab

16. อยากทราบว่าจะมีรหัสสามหลักที่เป็นไปได้ทั้งหมดกี่รหัสในการปลดล็อก iPhone โดยใช้หมายเลข 0 - 9 หากหลักแรกไม่สามารถขึ้นต้นด้วยเลขหนึ่งหรือสาม เลขสองหลักสุดท้ายต้องไม่ใช่เลขเดียวกัน และหลักสุดท้ายไม่สามารถเป็นเลขหนึ่ง

17. กำหนดให้ $P(A) = 0.65, P(B) = 0.36$ และ $P(A \cup B)' = 0.24$ จงหา $P(A' \cup B')$

18. จงหาจำนวนวิธีที่จะวางโดนัท 8 ชิ้น ในกล่อง 10 กล่องที่แตกต่างกัน ถ้าโดนัทเหมือนกันทุกชิ้น และไม่มีกล่องใดที่มีโดนัทมากกว่าหนึ่งชิ้น

19. ร้านขายลูกอมร้านหนึ่งมีลูกอมอยู่สี่ชนิด จะมีวิธีที่แตกต่างกันทั้งหมดกี่วิธีที่จะหยิบลูกอม 8 เม็ด

20. กระเป๋าใบหนึ่งบรรจุลูกแก้วสีส้ม 12 ลูก และลูกแก้วสีขาว 8 ลูก สุ่มหยิบลูกแก้วออกมาจากกระเป๋าและบันทึกสีของลูกแก้วไว้ จากนั้นจึงโยนเหรียญที่มีความเที่ยงธรรม หากเหรียญออกก้อยให้หยิบลูกแก้วลูกที่สองออกมาจากประเป๋าโดยลูกแก้วลูกไม่ต้องใส่คืน หากเหรียญออก หัวให้นำลูกแก้วลูกแรกใส่คืนในกระเป๋าก่อนที่จะหยิบลูกแก้วลูกที่สอง จงหาความน่าจะเป็นที่ลูกแก้วลูกที่สองเป็นสีส้ม

21. Given a arithmetic series

$$\log_5 5^{400} + \log_5 5^{380} + \log_5 5^{360} + \ldots + \log_5 5^{x} = 4180.$$

Solve for x, where $x > 0$.

22. James is a secret agent working at the coordinate $\begin{pmatrix} 7 \\ 13 \end{pmatrix}$. He would like to send his coordinate to the headquarters. However, he must encode his coordinates before sending by using an encoding matrix $\begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 5 & -2 \end{pmatrix}$ for securing his coordinate from enemies. Encoding is the product of the encoding matrix and the real coordinate to get another coordinate. If he sends an encoded coordinate $\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$ to the headquarters, then find the value of $x^2 + y^2$.

23. Let $ABCD$ be a parallelogram which has vertices $A(2,3), B(-1,2),$ and $C(1,-1)$. Find the area of this parallelogram.

24. If the number is selected at random from the set of all four-digit numbers in which the sum of digits is equal to 34, what is the probability that the number will be divisible by 11?

25. How many integer solutions are there to the equation $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 7,$ where $x_1 \geq 1, x_2 \geq 1, x_3 \geq 1, x_4 \geq 2$?

คำตอบวิชาคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 - 6

ข้อ	คำตอบ	ข้อ	คำตอบ
1	216.00	14	54.00
2	125.00	15	234.00
3	144.00	16	648.00
4	0.80	17	0.75
5	0.25	18	45.00
6	107.81	19	165.00
7	1.05	20	0.60
8	7.00	21	40.00
9	204.00	22	117.00
10	0.50	23	11.00
11	1.50	24	0.40
12	10.00	25	10.00
13	10.00		