1. จงหาคำตอบของสมการ $1+\sqrt{x+4\sqrt{3(x-1)}}=3+\sqrt{x}$

2. จงหาค่าของ $\dfrac{(3+3i)^{2032}}{324(3-3i)^{2024}}$

3. กำหนดให้ f เป็นฟังก์ชันที่ซึ่ง $f(n+2)=f(n)+4f(n-2)$ สำหรับทุกจำนวนเต็ม n ถ้า $f(9)=185$ และ $f(3)=5$ จงหาค่า $f(-1)+f(5)$

4. จงหาค่าของ $\dfrac{\cos 10^\circ \cos 60^\circ - \cos 10^\circ \cos 80^\circ}{\cos 50^\circ}$

5. จงหาค่าของ $\lim\limits_{x\to 0^+}\dfrac{1+8\cdot 3^{\frac{1}{x}}}{5+2\cdot 3^{\frac{1}{x}}}$

6. จงหาค่าของ $\left(\frac{3}{\log_7 6}\right)\left(\frac{3}{\log_8 7}\right)\left(\frac{3}{\log_9 8}\right)\cdots\left(\frac{3}{\log_{7776} 7775}\right)$

7. จงหาค่าของ $\sum_{k=0}^{2024}\frac{2024!}{k!(2024-k)!}\cdot 4^{2024}\cdot\left(-\frac{5}{4}\right)^k$

8. จงหาพื้นที่ของพรมที่เกิดจากการซ้อนทับของอสมการ $x^2+y^2\le 4$ และ $y^2-x^2\le 0$ โดยที่ $\pi=\frac{22}{7}$

9. แบคทีเรียหนึ่งตัวใช้เวลา 4 นาทีในการแบ่งเป็นแบคทีเรียที่สมบูรณ์ 3 ตัว และใช้เวลา 2 ชั่วโมงทำให้มีจำนวนแบคทีเรียเต็มขวด ถ้าปีเตอร์เริ่มใส่แบคทีเรีย 3 ตัวลงในขวด จะต้องใช้เวลากี่นาทีจึงมีจำนวนแบคทีเรียเต็มขวด

10. เด็กผู้หญิงสองคนยืนห่างกัน 400 เมตร โดยมีต้นไม้ตั้งอยู่ระหว่างพวกเธอ ถ้าเด็กผู้หญิงทั้งสองมองยอดต้นไม้เป็นมุมเงย 30 องศา และ 40 องศา ตามลำดับ จงหาว่าต้นไม้สูงกี่เมตร (ตอบเป็นจำนวนเต็มเมตรที่ใกล้ที่สุด)

11. ถังน้ำใบหนึ่งมีวาล์วระบายน้ำเหมือนกันสองตัว ถ้าเปิดวาล์วระบายน้ำออกเพียงตัวเดียวจะสามารถระบายน้ำที่เต็มถังได้หมดภายใน 6 ชั่วโมง แอนนาเริ่มระบายน้ำออกจากถังที่มีน้ำเต็มถังโดยเปิดวาล์วทั้งสองจนน้ำในถังเหลืออยู่ $\frac{1}{3}$ ของถัง จากนั้นเธอก็ระบายน้ำออกโดยเปิดวาล์วเพียงตัวเดียวจนน้ำออกหมดถัง อยากทราบว่าแอนนาใช้เวลาทั้งหมดกี่นาทีในการระบายน้ำออกจากถังจนหมด

12. น้องเกลตั้งใจเก็บเงินซื้อลาบูบู้ในเวลา 12 วัน โดยวันที่หนึ่งและวันที่สองเก็บเงินได้รวมเป็น 2 บาท วันที่สองและวันที่สามเก็บเงินได้รวมเป็น 4 บาท วันที่สามและวันที่สี่เก็บเงินได้รวมเป็น 8 บาท เป็นเช่นนี้ไปเรื่อยๆ จนวันที่สิบเอ็ดและวันที่สิบสองเก็บเงินได้รวมเป็น 2048 บาท โดยที่วันที่หนึ่งและวันที่สิบสองเก็บเงินได้รวมคือ 1366 บาท อยากทราบว่าใน 12 วัน น้องเกลเก็บเงินได้ทั้งหมดเท่าไร

13. กำหนดให้ฟังก์ชัน f เป็นฟังก์ชันซึ่งสอดคล้องกับเงื่อนไขต่อไปนี้

(i) กราฟ f ผ่านจุด $(0,5)$

(ii) ความชันของเส้นโค้ง f ที่จุดกำเนิดมีค่าเท่ากับ 0

(iii) อนุพันธ์อันดับที่สองของ f ณ จุด ใดๆ มีค่าเท่ากับ $2x+7$

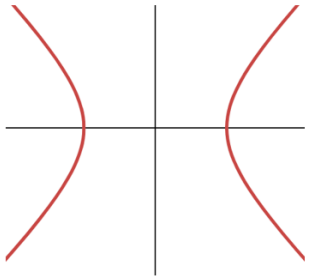
จงหาค่า $f(6)$

14. รูปสามเหลี่ยมมุมฉากหน้าจั่ว ABC มีมุม C เป็นมุมฉาก ให้ P และ Q เป็นจุดบนด้าน AB โดยที่ $AP:PQ:QB=4:5:3$ จงหาขนาดมุม PCQ

15. รูปแสดงตึกหล่อเย็นที่โรงไฟฟ้านิวเคลียร์ Harris ใน New Hill, North Carolina และรูปตัดขวาง รูปตัดขวางมีลักษณะเป็นรูปไฮเปอร์โบลาที่มีสมการ $64x^2-25y^2=160000$ ตึกสูง 180 เมตร และระยะทางจากด้านบนถึงจุดศูนย์กลางของไฮเปอร์โบลามีค่าเป็นครึ่งนึงของระยะจากจุดศูนย์กลางของไฮเปอร์โบลาถึงฐานของตึก จงหาความยาวเส้นผ่านศูนย์กลางของด้านบนของตึก



(a)



(b)

16. การ์ด 8 ใบมีหมายเลขบนการ์ดตั้งแต่ 1 ถึง 8 กำหนดให้ m เป็นเลขบนการ์ดที่สุ่มได้ในครั้งแรกแล้วใส่คืน กำหนดให้ n เป็นเลขบนการ์ดที่สุ่มได้ในครั้งที่สอง ถ้า $\frac{a}{b}$ เป็นค่าความน่าจะเป็นที่ m^2+n-1 หารด้วย 5 ลงตัว โดยที่ ห.ร.ม.$(a,b)=1$ แล้ว จงหาค่าของ $a+b$

17. จูดี้เล่นเกมยิงปืน ในโหมดฝึกหัดเขาต้องยิงตรงกลางเป้าให้ได้อย่างน้อย 3 ครั้งเพื่อจบการฝึก กำหนดให้เขายิงตรงกลางเป้าด้วยความน่าจะเป็น 60% ให้ $0.abcde$ คือความน่าจะเป็นที่จูดี้จะจบการฝึกหลังจากยิงไป 5 ครั้ง จงหาค่าของ $a^2+b^2+c^2+d^2+e^2$

18. จำนวนในเซตข้อมูลด้านล่างเรียงจากน้อยไปมาก

$$7, a, 13, 16, 23, b, 31$$

ค่าเฉลี่ยและเดไซล์ที่สามของเซตข้อมูลเท่ากับ 18 และ 11.2 ตามลำดับ จงหาค่าส่วนเบี่ยงเบนควอไทล์ของเซตข้อมูล

19. จากผลสำรวจของร้านสะดวกซื้อ $8-12$ พบว่า 70% ของลูกค้ามี all-member กำหนดให้ k คือความน่าจะเป็นที่สุ่มลูกค้ามา 4 คนแล้วจะมีลูกค้าน้อยกว่า 2 คนที่ไม่มี all-member จงหาผลคูณของเลขโดดของจำนวน $10000k$

20. ตารางที่ 1 แสดงเกรดแต่ละวิชาของเจมส์ ตารางที่ 2 แสดงเกรดและขอบเขตของคะแนนวิชาคณิตศาสตร์

Table 1

Course	Credit	Grade
Math	3	?
Physics	2	3
Chemistry	2	3.5
Biology	2	2.5
Thai	2	3
Eng	3	3.5

Table 2

Grade	Range
4	Score ≥ 80
3.5	$75 \leq$ Score < 80
3	$71 \leq$ Score < 75
2.5	$66 \leq$ Score < 71
2	$60 \leq$ Score < 66
1.5	$54 \leq$ Score < 60
1	$49 \leq$ Score < 54

จากข้อมูลในตารางที่ 1 และ 2 ถ้าเจมส์ต้องการได้เกรดเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.25 แล้ว เจมส์ต้องได้คะแนนวิชาคณิตศาสตร์ที่เป็นจำนวนเต็มที่น้อยที่สุดเท่ากับเท่าใด

21. Find the values of $\log_3\left[\sin\left(\tan^{-1}\sqrt{3}\right)+\cos\left(\tan^{-1}\left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)\right)\right]$.

22. The sum of the solution of the equation $2^{2x^2+5x-3}=6^{3x+7}$ is $\frac{\ln a}{\ln b}$.
Find the value of ab.

23. A balloon is flying up at a constant velocity. Jack stands $600\sqrt{3}$ meters away from a balloon releasing point. At 8.00 AM., Jack observes that angle of elevation of the balloon is 30°. At 8.40 AM., he observes that angle of elevation of the balloon is 60°. Find the velocity (ms^{-1}) of the balloon.

24. Let $a, b,$ and c are non-negative integers, how many solutions of the equation $a+b+c=6$ exist?

25. The expression below shows the sequence of four-digit numbers in ascending order. In addition, four-digit numbers in this sequence must be in ascending order.

$$1234, 1235, 1236, \ldots, 6789$$

What is the 120^{th} term of this sequence?

เฉลยคำตอบวิชาคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

ข้อ	คำตอบ	ข้อ	คำตอบ
1	4.00	14	45.00
2	324.00	15	125.00
3	4.00	16	77.00
4	0.50	17	98.00
5	4.00	18	8.00
6	15.00	19	210.00
7	1.00	20	81.00
8	77.00	21	3.00
9	116.00	22	27.00
10	173.00	23	0.50
11	240.00	24	28.00
12	730.00	25	689.00
13	203.00		