1. สมมติให้ $\dfrac{1}{\sqrt[8]{128}+\sqrt[8]{8}+\sqrt{2}+1}=\dfrac{\sqrt{a}-1}{\sqrt[b]{b}+1}$ จงหา $\sqrt{ab}$

2. ให้ f เป็นฟังก์ชันที่นิยามบนเซตของจำนวนเต็มบวก ที่สอดคล้อง $f(xy)=f(x)+f(y)$ สำหรับจำนวนเต็มบวก x และ y ถ้า $f(15)=30$ และ $f(135)=80$ จงหาค่าของ $f(1125)$

3. ให้ $\log_x\left(x+y\right)=5$ โดยที่ x และ y เป็นจำนวนจริงบวก จงหาค่าของ $\log_x\left(\dfrac{1}{\sqrt{x+y}+\sqrt{y}}+\dfrac{\sqrt{y}}{x}\right)$

4. กำหนดให้ $4\cos\dfrac{\pi}{12}=\sqrt{a}+\sqrt{b}$ โดยที่ $0\le a\le b$ จงหาค่าของ $\left(a+b\right)^2$

5. กำหนดให้ $\tan^2\left(\arccos\left(\frac{12}{13}\right)-2\arccos\left(\frac{4}{5}\right)\right)=\frac{a}{b}$ โดย a และ b เป็นจำนวนเต็มและ ห.ร.ม.$(a,b)=1$ จงหาผลบวกของเลขโดดของจำนวน $a-b$

6. ให้ z เป็นจำนวนเชิงซ้อนโดย $\mathrm{Im}(z)\neq 0$ ซึ่งสอดคล้องกับสมการ $2\left(|z|-1\right)+\bar{z}\left(i\right)=4+3i$ จงหาค่าของ $z\cdot\bar{z}$

7. กำหนดให้ f เป็นฟังก์ชันซึ่ง $f(x)=ax^2-\frac{1}{\sqrt{3}}$ สำหรับบางค่าของจำนวนจริงบวก a ถ้า $f(f(\sqrt{3}))=-\frac{1}{\sqrt{3}}$ จงหาค่า $6a\tan\frac{\pi}{3}$

8. ร้าน POP MART ต้องการแจกตุ๊กตา Molly ให้โรงเรียน 5 โรงเรียนดังนี้ โรงเรียนที่ 1 ได้รับ $\frac{1}{4}$ ของตุ๊กตา Molly ที่แจก โรงเรียนที่ 2 ได้รับ $\frac{1}{5}$ ของตุ๊กตา Molly ที่แจก โรงเรียนที่ 3 ได้รับ $\frac{1}{6}$ ของตุ๊กตา Molly ที่แจก โรงเรียนที่ 4 ได้รับ $\frac{1}{8}$ ของตุ๊กตา Molly ที่แจก และโรงเรียนที่ 5 ได้รับตุ๊กตา Molly จำนวน 93 ตัว อยากทราบว่าโรงเรียนที่ 2 ได้รับตุ๊กตา Molly กี่ตัว

9. ทอมกับเจอร์รี่วิ่งแข่งขันกันในระยะทาง 3 กิโลเมตร ซึ่งทั้งสองวิ่งด้วยความเร็วคงที่ ถ้าเจอร์รี่ไปถึงเส้นชัย เจอร์รี่จะอยู่หน้าทอม 750 เมตร หลังจากนั้นเจอร์รี่จะหันกลับแล้ววิ่งกลับไปที่จุดเริ่มต้น อยากทราบว่าเจอร์รี่กับทอมเจอกันไกลจากเส้นชัยเท่าไร (คำตอบเป็นจำนวนใกล้เคียงเมตร)

10. ราคาทองคำแท่งเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วในช่วง 12 ปีที่ผ่านมา ใน 5 ปีแรกราคาทองคำแท่งเพิ่มขึ้นปีละ 2,040 บาท 7 ปีต่อมาราคาทองคำเพิ่มขึ้นปีละ 2,400 บาท ถ้าราคาทองคำแท่งปี 2012 ราคา 13,500 บาท อยากทราบว่า ราคาทองคำแท่งปี 2024 เพิ่มขึ้นกี่เปอร์เซ็นของราคาทองคำแท่งของปี 2012

11. ตารางซ้อมวิ่งของจัสตินใน 14 วันเป็นดังนี้
วันที่ 1 ถึงวันที่ 3 วิ่งได้ระยะทางรวม 12 กิโลเมตร วันที่ 2 ถึงวันที่ 4 วิ่งได้ระยะทางรวม 18 กิโลเมตร วันที่ 3 ถึงวันที่ 5 วิ่งได้ระยะทางรวม 24 กิโลเมตร วันที่ 4 ถึงวันที่ 6 วิ่งได้ระยะทางรวม 30 กิโลเมตร เป็นเช่นนี้ไปเรื่อยๆ จนสามวันสุดท้ายวิ่งได้ระยะทางรวม 78 กิโลเมตร โดยวันที่ 12 วิ่งได้ระยะทาง 24 กิโลเมตร และวิ่งได้ระยะทางรวม 30 กิโลเมตร ในวันที่ 2 และ วันที่ 13 อยากทราบว่าวันแรกและวันสุดท้ายวิ่งได้ระยะทางรวมเท่าไร

12. อุณหภูมิของซุปมิโซะในหม้อถูกจำลองด้วยสมการ $T = 5e^{k-t} + 22$ โดยที่ T แทนอุณหภูมิหน่วยเป็นองศาเซลเซียส t แทนเวลาหน่วยเป็นนาที และ k คือค่าคงที่จำนวนบวก เมื่อเวลาผ่านไป 7 นาที ซุปมิโซะจะมีอุณหภูมิ 87 องศาเซลเซียส จงหาว่าต้องใช้เวลากี่นาทีซุปมิโซะจะมีอุณหภูมิ 27 องศาเซลเซียส $\left(\ln 13 = 2.56\right)$

13. มีนักเรียน 100 คนไปยิมในวันอาทิตย์ พบว่า นักเรียน 34 คนชอบวิ่ง นักเรียน 33 คนชอบปั่นจักรยาน นักเรียน 38 คนชอบว่ายน้ำ มี 13% ของนักเรียนชอบวิ่งอย่างเดียว และ มี 30% ของนักเรียนที่ไม่ชอบทั้งสามกิจกรรม จงหาจำนวนนักเรียนที่ชอบว่ายน้ำและปั่นจักรยาน

14. กำหนดให้ เส้นตรง $y = \sqrt{3}x$ สัมผัสกับวงกลมที่ $x = \dfrac{3\sqrt{3}}{2}$ จุดศูนย์กลางของวงกลมอยู่บนแกน y ถ้าสมการวงกลมคือ $(x-h)^2 + (y-k)^2 = r^2$ แล้ว จงหาค่าของ $h + k + r$

15. กำหนดให้ ABC เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมแหลมซึ่ง $\left|\overrightarrow{AB}\right| = c, \left|\overrightarrow{AC}\right| = b$ และ $\left|\overrightarrow{BC}\right| = a$ โดยที่ a,b,c เป็นจำนวนจริงบวก ถ้า $a^2 + b^2 + c^2 = 256$ แล้ว $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{BC} \cdot \overrightarrow{CA} + \overrightarrow{CA} \cdot \overrightarrow{AB}$ มีค่าเท่ากับเท่าไร

16. การ์ด 9 ใบมีหมายเลขบนการ์ดตั้งแต่ 1 ถึง 9 สุ่มหยิบการ์ด 3 ใบโดยหยิบทีละใบและไม่ใส่กลับคืน กำหนดให้ m,n,p เป็นเลขบนการ์ดที่สุ่มได้ในครั้งที่หนึ่ง ครั้งที่สอง และครั้งที่สาม ตามลำดับ ถ้า $\frac{a}{b}$ เป็นค่าความน่าจะเป็นที่ $m+n+p$ เป็นจำนวนคู่ โดยที่ ห.ร.ม.$(a,b)=1$ แล้ว จงหาค่าของ ab

17. กำหนดให้ a และ b เป็นสัมประสิทธิ์ของ x^{-2} และ x^4 ของการกระจาย $\left(x^4-\frac{1}{2x^2}\right)^{10}$ ตามลำดับ จงหาค่าของ $\left|\frac{7a}{b}\right|$

18. จำนวนในเซตข้อมูลด้านล่างเรียงจากน้อยไปมาก

$$8,a,12,17,22,24,b$$

ค่าเฉลี่ยและควอไทล์ที่หนึ่งของเซตข้อมูลเท่ากับ 17 และ 10 ตามลำดับ จงหาค่าส่วนเบี่ยงเบนเฉลี่ยของเซตข้อมูล

19. นักเรียน 50 คนทำข้อสอบ ครูสุ่มเลือกคะแนนของนักเรียน 9 คนและเรียงคะแนนจากน้อยไปมาก ดังแสดงในเซตข้อมูลด้านล่าง

$$8, 11, 15, 18, x, 28, 30, 31, 33$$

ถ้าค่ามัธยฐานของเซตข้อมูลเท่ากับ 24 จงหาค่าความแปรปรวนของคะแนนของนักเรียน 9 คน

20. เทย์เลอร์หาผลรวมของอนุกรม $2+4+6+...+2n$ ลิซ่าหาผลรวมของอนุกรม $(2n+2)+(2n+4)+(2n+6)+...+40$ ถ้าอนุกรมทั้งสองมีผลรวมเท่ากัน จงหาค่าเฉลี่ยของจำนวนในเซต $\{2,4,6,...,2n\}$

21. Find a, if $\log_{81} 9a^{34} = 6\sin\frac{\pi}{3}\tan\frac{\pi}{3}$.

22. Let $f(x)$ be a fourth-degree polynomial, the coefficient of whose highest power is 1. Let $f(x)$ have a double zero at $x = 2$, $f(0) = 16$, and $f(1) = 5$, respectively. What is the sum of the roots of this polynomial equation?

23. A church has a parabolic window. The equation of parabola shape is $y = \frac{7 + 2x - x^2}{4}$. The base of the window is on the latus rectum of this parabola. What is the height of the window?

24. How many four-letter words can be formed by using the letters of the word "ASMOPSS"?

25. How many four-digit numbers can be formed whose all digits in a number are different and in ascending order?

เฉลยคำตอบวิชาคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ข้อ	คำตอบ	ข้อ	คำตอบ
1	4.00	14	9.00
2	65.00	15	128.00
3	1.50	16	231.00
4	64.00	17	2.00
5	19.00	18	6.00
6	25.00	19	86.00
7	2.00	20	15.00
8	72.00	21	3.00
9	15.00	22	4.00
10	200.00	23	1.00
11	30.00	24	208.00
12	9.56	25	126.00
13	14.00		