

5. ห้องรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสห้องหนึ่ง ไปด้วยกระเบื้องรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสที่มีขนาดเท่ากัน กระเบื้องที่ปูตามแนวเส้นทแยงมุมเป็นสีดำ นอกนั้นเป็นสีขาว

ถ้ามีกระเบื้องสีดำ 101 แผ่น จำนวนกระเบื้องทั้งหมดเป็นเท่าใด

ก. 2304 แผ่น

ข. 2410 แผ่น

ค. 2610 แผ่น

ง. 2704 แผ่น

6. รูปสามเหลี่ยม ABC แนบวงในวงกลม โดยที่ $\hat{B} = \hat{C} = 4\hat{A}$

ถ้าจุด B และจุด C เป็นจุดยอด ซึ่งอยู่ติดกันของรูปหลายเหลี่ยมด้านเท่าที่มีด้าน n ด้าน และแนบในวงกลมนี้

แล้ว n มีค่าเท่าใด

ก. 5

ข. 7

ค. 9

ง. 15

7. พีระมิดตรงอันหนึ่ง มีฐานเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส และความยาวของแต่ละด้านของฐานเป็นสองเท่าของความสูงพีระมิดนี้มีพื้นที่ผิวข้างประมาณกี่เท่าของพื้นที่ฐาน

ก. 1.3

ข. 1.4

ค. 1.5

ง. 1.6

8. ถ้า ABC เป็นรูปสามเหลี่ยมซึ่งมีมุม B เป็นมุมฉาก แล้ว $\sin A \cdot \cos C \cdot \tan^2 C$ เท่ากับเท่าใด

ก. $1 - \sin^2 A$

ข. $1 - \cos^2 A$

ค. $1 + \sin^2 C$

ง. $1 + \cos^2 C$

9. มีไม้ยาว 1, 2, 3, 4, 5, 6 เซนติเมตร อย่างละท่อนอยู่ในถุง สุ่มหยิบขึ้นมาสามท่อน
 ความน่าจะเป็นที่จะนำไม้สามท่อนนั้นมาประกอบเป็นรูปสามเหลี่ยมไม่ได้เป็นเท่าใด

ก. $\frac{7}{20}$

ข. $\frac{9}{20}$

ค. $\frac{11}{20}$

ง. $\frac{13}{20}$

10. สมชาย และเดชาเล่นเกมโยนเหรียญ โดยสมชายจ่ายเงินให้เดชา 4 บาท แล้วสมชายเป็นคนโยนเหรียญ 4
 ครั้ง

ในแต่ละครั้ง ถ้าเหรียญขึ้นหัวเขาได้ 1 คะแนน และถ้าขึ้นก้อยเขาได้ 2 คะแนน ถ้าโยนครบ 4 ครั้ง แล้วได้คะแนนไม่ถึง 6
 คะแนน เขาต้องเสียเงินให้เดชาอีก 2 บาท ส่วนกรณีอื่นๆ เขาจะได้เงินจากเดชาเท่ากับคะแนนที่เขาได้

ความน่าจะเป็นที่เขาจะได้กำไรจากเดชามากกว่า 2 บาท เป็นเท่าใด

ก. $\frac{2}{16}$

ข. $\frac{3}{16}$

ค. $\frac{4}{16}$

ง. $\frac{5}{16}$

ตอนที่ 2

1. ถ้า $2x - \left(\frac{k-4y}{2}\right) < 2$ แล้ว ค่า k ที่มากที่สุดซึ่งทำให้ $x + y < 0$ เป็นเท่าใด

2. ถ้า r_1 และ r_2 เป็นรากของสมการ $6x^2 - 7x - 3 = 0$

แล้ว ค่า k ที่ทำให้ $\frac{1}{r_1}$ และ $\frac{1}{r_2}$ เป็นรากของสมการ $x^2 + kx - 2 = 0$ เป็นเท่าใด

3. ถ้า $\frac{1+\sqrt{13}}{2}$ และ $\frac{1-\sqrt{13}}{2}$ เป็นรากของสมการ $ax^2 - x + c = 0$ เมื่อ $a \neq 0$
แล้ว $a^2 + c^2$ มีค่าเท่าใด

4. ถ้า $\sin^2 A = 4\cos^2 A$ และ $\sec^4 A - \sec^2 A = k \tan^4 A$
แล้ว k มีค่าเท่าใด

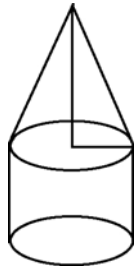
5. ถ้า $x < 0$ และ $(x \tan 60^\circ)^2 - x(\cot 30^\circ)^2 = 8(\sin 60^\circ)^2$
แล้ว x มีค่าเท่าใด

6. ABC เป็นสามเหลี่ยม ซึ่งมีมุม B เป็นมุมฉาก
ถ้า $\sin A \cdot \cos A \cdot \tan A + \sin C \cdot \cos C \cdot \tan C + \operatorname{cosec} \frac{B}{2} \cdot \sec \frac{B}{2} = m$ เมื่อ m เป็นค่าคงตัวที่เป็นจำนวนจริง
แล้ว m มีค่าเท่าใด

7. ถ้า ABC เป็นรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว ซึ่งมี $\hat{B} = 120^\circ$ และ $AC = 1$ หน่วย
แล้ว รูปสามเหลี่ยมนี้มีพื้นที่ี่ตารางหน่วย

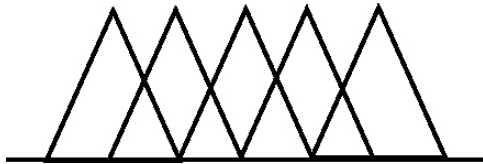
8. ทรงกลมที่มีรัศมี r หน่วย มีปริมาตรเป็นกึ่งเท่าของปริมาตรของทรงกระบอกที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางของฐานเท่ากับส่วนสูงซึ่งยาว $2r$ หน่วย

9.



ทรงตันทำด้วยโลหะมีลักษณะดังรูป ส่วนที่เป็นกรวยตรงมีรัศมีของฐาน 2 นิ้ว และสูง 15 นิ้ว เมื่อหลอมทรงตันนี้แล้วนำไปทำทรงกลมรัศมี $\frac{1}{2}$ นิ้ว ปรากฏว่าได้ทรงกลม 240 ลูกพอดี ทรงตันส่วนที่เป็นทรงกระบอกสูงกี่นิ้ว

10.

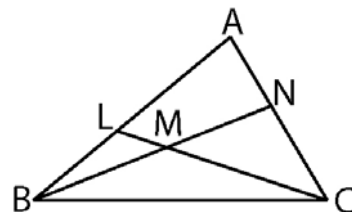


รูปสามเหลี่ยมด้านเท่า 5 รูป แต่ละรูปมีด้านยาวด้านละ $2\sqrt{3}$ หน่วย

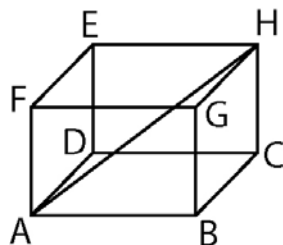
ถ้ารูปสามเหลี่ยมแต่ละรูป มีด้านด้านหนึ่งอยู่ในแนวเส้นตรงเดียวกันดังรูป และบนเส้นตรงนี้จุดกึ่งกลางของฐานของรูปสามเหลี่ยมรูปหนึ่งเป็นจุดยอดของรูปสามเหลี่ยมที่อยู่ถัดไปแล้ว พื้นที่ทั้งหมดซึ่งเกิดขึ้น โดยรูปสามเหลี่ยมทั้งห้ารูปนี้เป็นกี่ตารางหน่วย

11. อัตราส่วนของรัศมีของวงกลมสองวง ซึ่งมีจุดศูนย์กลางร่วมกันเป็น 1 : 3
 ถ้า \overline{AC} เป็นเส้นผ่านศูนย์กลางของวงกลมวงใหญ่ \overline{BC} เป็นคอร์ดของวงกลมวงใหญ่ ซึ่งสัมผัสวงกลมวงเล็ก
 และ $AB = 12$ หน่วย แล้ว วงกลมวงใหญ่มีรัศมีกี่หน่วย

12. จากรูป ABC เป็นรูปสามเหลี่ยม
 พื้นที่ของรูปสามเหลี่ยม BLM , รูปสามเหลี่ยม BMC
 และรูปสามเหลี่ยม MNC เป็น 5, 10 และ 8 ตารางหน่วย ตามลำดับ
 พื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยม $LMNA$ เป็นกี่ตารางหน่วย



13. ลูกบาศก์ $ABCDEFGH$ มี $AH = a$ หน่วย
 ปริมาตรของลูกบาศก์นี้เป็นกี่เท่าของปริมาตรของลูกบาศก์ที่มีพื้นที่ฐาน a^2 ตารางหน่วย



14. กรวยตรงซึ่งเป็นกรวยตันอันหนึ่ง ระบุว่า มีพื้นที่ฐาน 50.24 ตารางเซนติเมตร และพื้นที่ผิวด้านข้าง 150.72 ตารางเซนติเมตร กรวยอันนี้มีปริมาตรประมาณกี่ลูกบาศก์เซนติเมตร (ตอบเป็นจำนวนเต็ม กำหนด $\pi = 3.14$)

15. เลขโดดในหลักหน่วยของ 9^{2544} คือตัวเลขใด

16. ถ้า $\frac{x^5y - 8x^2y^4}{x^4y + 4x^2y^3 + 16y^5} \times \frac{x^2 - 2xy + 4y^2}{x^2 - 4y^2} = \frac{P(x)}{x + 2y}$ แล้ว $P(x)$ คือพหุนามใด

17. ถ้า $y^{79} - 1$ หารด้วย $y + 1$ เหลือเศษ a แล้ว ค่า p ซึ่งสอดคล้องสมการ $a^3 - 9 = pa$ เป็นเท่าใด

18. กำหนดให้ a, b, c เป็นจำนวนเต็ม และ $a > 0$

ถ้า $x^3 + bx^2 + cx + 1$ หารด้วย $ax^2 - 2x - 1$ ลงตัวแล้ว $a + b + c$ มีค่าเท่าใด

19. ถ้า $\frac{(3x - 12y)^{\frac{1}{2}}(4x + y)^{\frac{1}{2}}}{(12x^2 - 45xy - 12y^2)^{\frac{3}{2}}} = 486$

และ $(x^2 + 1)(4x + y - 9) = 0$

แล้ว $x - 4y$ มีค่าเท่าใด

20. จำนวนเต็มบวกสี่หลักซึ่งมีอย่างน้อยสองหลักที่อยู่ติดกันเป็น 75 มีทั้งหมดกี่จำนวน

21. กำหนดให้ p เป็นจำนวนเต็มบวก และ m เป็นผลบวกของเลขโดดทุกหลักของ p
ถ้า $m + p = 73$ แล้ว p คือจำนวนใด

22. ถ้า $\frac{a}{4-a} = \frac{b}{7-b} = \frac{c}{13-c}$ และ $a + b + c = 16$
แล้ว $c - b - a$ มีค่าเท่าใด

23. ถ้าผลคูณของ 2^r และ 9^s เมื่อ r และ s เป็นจำนวนเต็มบวก มีค่าเท่ากับจำนวนเต็มบวกสี่หลัก $2r9s$
แล้ว $r + s$ มีค่าเท่าใด

24. กำหนดให้ สำหรับจำนวนเต็มบวก a และ b ใดๆ

$$a * b = a(a + b)$$

ถ้า $a * b = 55$ แล้ว ค่ามากที่สุดของ $b * a$ เป็นเท่าใด

25. กำหนดให้ $\frac{1}{a^3}$ แปรผันตรงกับ bc^2 , b แปรผันตรงกับ d^2 และ c แปรผกผันกับ a^2

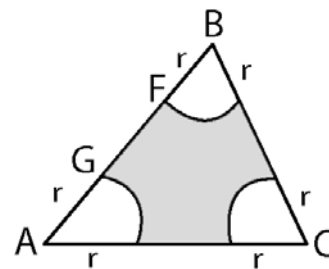
ถ้า $a = 18$ เมื่อ $d = 3$ แล้ว d^4 มีค่าเท่าใด เมื่อ $a = 12$

26. หมู่บ้านแห่งหนึ่งมีช่างซ่อมโทรทัศน์ 3 คน วันหนึ่งมีบ้าน 3 หลัง ในหมู่บ้านแห่งนี้โทรทัศน์เสีย ถ้าโอกาสที่ช่างแต่ละคนจะถูกเรียกไปซ่อมเท่ากัน ความน่าจะเป็นที่จะมีช่างเพียง 2 คนเท่านั้นที่ถูกเรียกไปซ่อมเป็นเท่าใด

27. ถ้านำเหรียญ 1 บาท, 5 บาท และ 10 บาท อย่างละหนึ่งเหรียญ มาวางซ้อนกันบนโต๊ะ จะวางได้กี่วิธี

28. สุชาติเขียนจดหมายถึงเพื่อน 4 คน แต่เมื่อนำจดหมายใส่ซองปิดผนึก และส่งไปแล้ว จึงนึกขึ้นได้ว่าก่อนนำจดหมายใส่ซอง ลืมดูว่าชื่อในจดหมายกับชื่อที่เจ้าหน้าที่จ่ายซองตรงกันหรือไม่ ความน่าจะเป็นที่จะมีเพื่อนคนใด คนหนึ่งเพียงคนเดียวเท่านั้นที่ได้รับจดหมายถูกต้องตามที่เจ้าหน้าที่จ่ายซองเป็นเท่าใด

29. จากรูป r เป็นความยาวของรัศมีของแต่ละเซกเตอร์
 $AC = 16\sqrt{2}$ หน่วย, $FG = 6$ หน่วย และ $\hat{BAC} = 45^\circ$
 ถ้า $r = 8$ หน่วย แล้ว พื้นที่ของส่วนที่แรเงาเป็นกี่ตารางหน่วย



30. รูปสามเหลี่ยมรูปหนึ่งมีความยาวของด้านทั้งสามเป็น 60, 80 และ 100 เซนติเมตร รัศมีของวงกลมแนบในรูปสามเหลี่ยมนี้ยาวกี่เซนติเมตร

31. กำหนดให้ r และ s เป็นรากของสมการ $x^2 + px + q = 0$
ถ้า r และ s มีค่าเพิ่มขึ้น 10% และค่าที่เกิดขึ้นใหม่ทั้งสองสอดคล้องสมการ $x^2 + Apx + Bq = 0$
แล้ว $A + B$ มีค่าเท่าใด (ตอบในรูปทศนิยมสองตำแหน่ง)
32. สรรามไปเล่นเกมโชว์รายการหนึ่งโดยต้องตอบคำถาม 25 ข้อ
ถ้าตอบถูกได้ข้อละ 5 คะแนน ตอบผิดถูกหักข้อละ 4 คะแนน แต่ถ้าไม่ตอบจะถูกหักข้อละ 3 คะแนน เมื่อเกม
สิ้นสุดลงเขาได้คะแนนรวม 64 คะแนน สรรามตอบถูกทั้งหมดกี่ข้อ
33. ถ้าความสูงของรูปสามเหลี่ยมรูปหนึ่งลดลง 1 ใน 4 แล้ว ความยาวของฐานของรูปสามเหลี่ยมนี้ ต้องเพิ่มขึ้น
ร้อยละเท่าใด จึงจะทำให้พื้นที่ของรูปสามเหลี่ยมไม่เปลี่ยนแปลง
34. ในปีการศึกษา 2543 โรงเรียนแห่งหนึ่งมีอัตราส่วนของจำนวนครูต่อจำนวนนักเรียนเป็น 2 : 15
ถ้าในปีการศึกษา 2544 จำนวนครู และนักเรียนเพิ่มขึ้น 50 คน และ 125 คน ตามลำดับ ทำให้อัตราส่วนดังกล่าว
ข้างต้นเปลี่ยนเป็น 1 : 5 แล้ว ในปีการศึกษา 2543 มีนักเรียนทั้งหมดกี่คน
35. นายผันนำมะม่วงสุกซึ่งซื้อไว้ ออกมาขาย พบว่า มีมะม่วงเสีย 10% เขาขายมะม่วงที่เหลือภายใน 3 วัน
โดย 60% ของมะม่วงเหล่านั้นขายได้กำไร 40% ส่วนที่เหลือขายขาดทุน 20%
โดยสรุปแล้ว นายผันได้กำไร หรือขาดทุนร้อยละเท่าใด