

หนังสือ Zenith: เขียนคณิตพิชิตโจทย์
แบบทดสอบชุดที่ 2

ปรับปรุงครั้งล่าสุดวันที่ 3 กรกฎาคม 2552

© สงวนลิขสิทธิ์ พ.ศ. 2552 นักเรียนในโครงการพัฒนาศักยภาพนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษ
ทางคณิตศาสตร์ โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษา

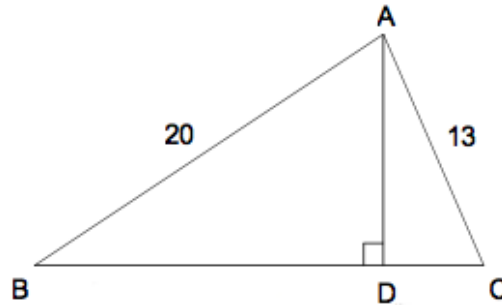
อนุญาตให้นำไปเผยแพร่ต่อได้ ภายใต้สัญญาอนุญาตครีเอทีฟคอมมอนส์แบบแสดงที่มา-ไม่ใช้
เพื่อการค้า-อนุญาตแบบเดียวกัน 3.0 ประเทศไทย

ดาวน์โหลดฉบับปรับปรุงครั้งล่าสุดได้จาก <http://www.kukkai.org>

1. ข้อใดถูกต้อง

- ก. จำนวนนับทุกจำนวนมีจำนวนเฉพาะที่สามารถหารมันได้ลงตัวเสมอ
- ข. สำหรับจำนวนเต็ม x และ y ใดๆ ที่ไม่ใช่ศูนย์ ถ้า $x < y$ แล้ว $\frac{1}{x} > \frac{1}{y}$
- ค. สำหรับจำนวนจริง x ใดๆ $\sqrt{x^2} = x$
- ง. สำหรับจำนวนจริง x และ y ใดๆ ที่ไม่เป็นลบ $(\sqrt{x})^y = \sqrt{x^y}$

2. จากรูป ถ้า BC ยาว 21 หน่วย แล้ว พื้นที่ของสามเหลี่ยม ABC เป็นกี่ตารางหน่วย



- ก. 12 ข. 24 ค. 126 ง. 252

3. กล้ากับกบชอบสะสมแก้วกับกล่องมาก

อัตราส่วนของจำนวนแก้วของกล้าต่อจำนวนกล่องของกบเป็น 8 : 7

ถ้าอัตราส่วนของจำนวนกล่องของกล้าต่อจำนวนกล่องของกบเป็น 3 : 7

และอัตราส่วนของจำนวนแก้วของกบต่อจำนวนแก้วของกล้าเป็น 5 : 4

แล้วอัตราส่วนของจำนวนกล่องกับแก้วของกล้าต่อจำนวนกล่องกับแก้วของกบเป็นเท่าใด

- ก. 17 : 11 ข. 11 : 17 ค. 18 : 11 ง. 11 : 18

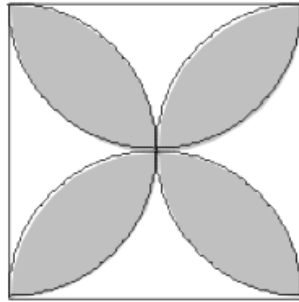
4. ลวดเส้นหนึ่งตัดเป็นรูปวงกลมเส้นผ่านศูนย์กลาง 14 เซนติเมตร หากนำมาตัดเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส จะมีพื้นที่มากกว่าหรือน้อยกว่าเดิมเท่าไร ($\pi \approx \frac{22}{7}$)

- ก. มากกว่าเดิม 33 ตารางเซนติเมตร
- ข. มากกว่าเดิม 122 ตารางเซนติเมตร
- ค. น้อยกว่าเดิม 33 ตารางเซนติเมตร
- ง. น้อยกว่าเดิม 122 ตารางเซนติเมตร

5. a แปรผันตรงกับ b และ c แปรผกผันกับ d ถ้า a แปรผกผันกับ $\frac{1}{d^2}$ แล้ว ข้อใดไม่ถูกต้อง

- ก. $b \propto d^2$ ข. $d^2 \propto \frac{a}{c}$ ค. $a \propto bd^2$ ง. $b \propto \frac{1}{c^2}$

6. จากรูป ถ้าสี่เหลี่ยมจัตุรัสมีพื้นที่ 196 ตารางเซนติเมตร และด้านแต่ละด้านของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสเป็นเส้นผ่านศูนย์กลางของครึ่งวงกลมแล้ว พื้นที่ส่วนที่ไม่ได้แรเงาเป็นเท่าไร



- ก. 112 ตารางเซนติเมตร ข. 98 ตารางเซนติเมตร
ค. 84 ตารางเซนติเมตร ง. 70 ตารางเซนติเมตร
7. จงหาค่า k ที่ทำให้สมการ $x^2 - 2kx + k = -2$ มีเพียงคำตอบเดียว
ก. -1 และ -2 ข. -1 และ 2 ค. 1 และ -2 ง. 1 และ 2
8. จงหาความน่าจะเป็นในการโยนลูกเต๋า 1 ลูก 3 ครั้ง ให้ผลบวกของแต้มในแต่ละครั้งรวมกันไม่เกิน 15
ก. $\frac{1}{54}$ ข. $\frac{1}{36}$ ค. $\frac{103}{108}$ ง. $\frac{107}{108}$
9. เมื่อ n มีค่าเท่ากับผลบวกของตัวประกอบเฉพาะทั้งหมดของ 293,923 แล้ว ข้อใดถูกต้อง
ก. $0 \leq n < 300$ ข. $300 \leq n < 600$
ค. $600 \leq n < 900$ ง. ไม่มีข้อใดถูกต้อง
10. ในพิธีวิวาห์ของนาย ส. กับนางสาว ณ. (ซึ่งกำลังจะเปลี่ยนคำนำหน้าชื่อเป็น นาง) มีการลั่นระฆังวิวาห์ขึ้นเพื่อเป็นสิริมงคล แต่ระฆังวิวาห์ในพิธีนี้มีถึง 3 ใบ และมีกำหนดการในการลั่นระฆังวิวาห์ตามฤกษ์ที่ได้จากหมอดูจอมพิณจริง
ในเวลา 9.09 น. เจ้าบ่าวและเจ้าสาวร่วมกันลั่นระฆังใบที่ 1 และหลังจากนั้นจะมีคนคอยลั่นระฆังใบนี้ทุกๆ 3 นาที
ในเวลา 9.36 น. เจ้าบ่าวและเจ้าสาวร่วมกันลั่นระฆังใบที่ 2 และหลังจากนั้นจะมีคนคอยลั่นระฆังใบนี้ทุกๆ 4 นาที
ในเวลา 9.42 น. เจ้าบ่าวและเจ้าสาวร่วมกันลั่นระฆังใบที่ 3 และหลังจากนั้นจะมีคนคอยลั่นระฆังใบนี้ทุกๆ 6 นาที
ระฆังทั้งสามใบจะดังพร้อมกันเป็นครั้งที่ 5 หลังจากเจ้าบ่าวและเจ้าสาวร่วมกันลั่นระฆังใบที่ 3 เสร็จก็นาที
ก. 54 ข. 78 ค. 96 ง. 120

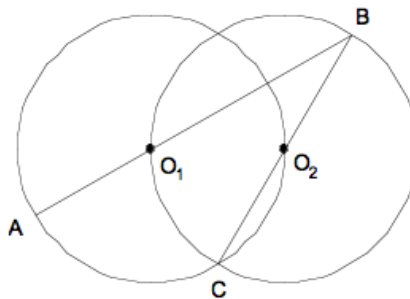
11. เมื่อ 6 ปีที่แล้ว ป้าดำจ้งมีอายุเป็น 5 เท่าของน้องเตี้ยจริง และอีก 6 ปีข้างหน้า ป้าดำจ้งจะมีอายุเป็น 3 เท่าของน้องเตี้ยจริง แล้วอีก 16 ปี 6 เดือน ป้าดำจ้งจะมีอายุมากกว่าน้องเตี้ยจริงกี่ปี

- ก. 24 ปี ข. 40 ปี 6 เดือน ค. 48 ปี ง. 64 ปี 6 เดือน

12. จงหาค่าของ $\sqrt[3]{2 + \sqrt{5}} + \sqrt[3]{2 - \sqrt{5}}$

- ก. 1 ข. 0 ค. -1 ง. -4

13. จากรูป O_1 และ O_2 เป็นจุดศูนย์กลางของวงกลม ให้จุด C เป็นจุดตัดจุดหนึ่งของวงกลมทั้งสอง จุด A และจุด B อยู่บนเส้นรอบวงของวงกลม O_1 และ O_2 ตามลำดับ ถ้า O_1 อยู่บน \overline{AB} และ O_2 อยู่บน \overline{BC} แล้วจงหาขนาดของมุม \hat{ABC}



- ก. 15° ข. 30° ค. 45° ง. 60°

14. นายเชษฐาต้องการผสมยานอนหลับ 45 เปอร์เซ็นต์ สำหรับใส่ในไอศกรีมให้แฟนกิน แต่ นายเชษฐามียานอนหลับอยู่ 2 ชนิด ชนิดหนึ่ง เป็นยานอนหลับ 40 เปอร์เซ็นต์ อีกชนิดหนึ่งเป็นยานอนหลับ 65 เปอร์เซ็นต์ แล้ว นายเชษฐาจะต้องใช้ยานอนหลับชนิดที่สองต่อชนิดที่หนึ่ง เป็นอัตราส่วนเท่าใด

- ก. 1:4 ข. 4:1 ค. 1:5 ง. 5:1

15. ในบรรดาเพื่อน 5 คน มีอยู่ 2 คนที่เป็นคู่รักกัน ซึ่ง 2 คนนี้จะพูดโกหกเสมอเพื่อปิดบังความจริง ส่วนที่เหลือจะพูดจริงเสมอ ถ้ามีบทสนทนาดังนี้

ม้า : กุ้งรักหมู

ปลา : แมวน้ำเป็นหนึ่งในคู่รัก

แมวน้ำ : ปลารักเรา

หมู : ม้าโกหก

กุ้ง : เราไม่ได้เป็นหนึ่งในคู่รัก

ใครเป็นคู่รักกัน

- ก. แมวน้ำ - ปลา ข. แมวน้ำ - ม้า ค. หมู - กุ้ง ง. ปลา - กุ้ง

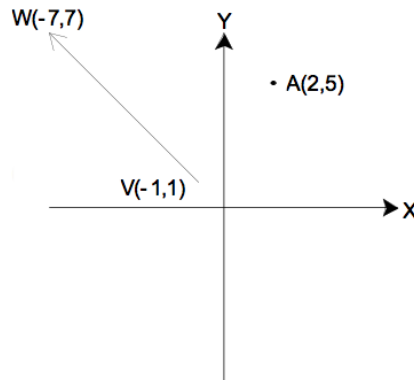
16. กำหนด $A(2, 5)$ และเวกเตอร์ \overrightarrow{VW} ดังรูป

ให้ A' เป็นจุดที่ได้จากการเลื่อนจุด A ไปตามเวกเตอร์ \overrightarrow{VW}

A'' เป็นจุดที่ได้จากการสะท้อนจุด A ข้ามแกน X

A''' เป็นจุดที่ได้จากการหมุนจุด A รอบจุดกำเนิด ทวนเข็มนาฬิกา 270°

แล้วจงหาพื้นที่ $\triangle A'A''A'''$



ก. 30 ตารางหน่วย

ข. 31 ตารางหน่วย

ค. 32 ตารางหน่วย

ง. 33 ตารางหน่วย

17. เลขโดดในหลักหน่วยในรูปฐานสิบของ $11_{\text{สอง}} + 11_{\text{สาม}} + 11_{\text{สี่}} + 11_{\text{ห้า}} + \dots + 11_{\text{สองพันเจ็ด}}$ คือเลขใด

ก. 1

ข. 3

ค. 7

ง. 9

18. ในกล่องใบหนึ่งมีลูกบอลสีขาว สีเหลือง และสีเขียรรวมทั้งหมด 32 ลูก และมีลูกบอลสีเขียวมากกว่าสีเหลืองอยู่ 4 ลูก สุ่มหยิบลูกบอลขึ้นมา 1 ลูก พบว่าความน่าจะเป็นที่จะได้สีขาวเป็น 25% ถ้าต้องการให้ความน่าจะเป็นที่สุ่มลูกบอล 1 ลูกแล้วได้ลูกบอลสีเหลืองเพิ่มขึ้นเป็น 50% ต้องเพิ่มลูกบอลสีเหลืองกี่ลูก

ก. 4

ข. 10

ค. 12

ง. 16

19. นายเป็ด นายไก่ และนายห่าน ช่วยกันทำงานอย่างหนึ่งได้รับค่าจ้างรวมกัน 3900 บาท ถ้า นายไก่ได้รับค่าจ้างเป็นร้อยละ 75 ของค่าจ้างของนายเป็ด และนายห่านได้รับค่าจ้างเป็นร้อยละ 150 ของค่าจ้างของนายเป็ด จงหาว่านายห่านได้รับค่าจ้างกี่บาท

ก. 1200

ข. 1300

ค. 1500

ง. 1800

20. ให้ a, b, c เป็นจำนวนเต็มคู่บวก ซึ่ง $\frac{a}{2}$ เป็นจำนวนคู่ $\frac{b}{2}$ และ $\frac{c}{2}$ เป็นจำนวนคี่ จงหาเศษจากการหาร $a + b + c$ ด้วย 4

ก. 0

ข. 1

ค. 2

ง. 3

21. พาราโบลารูปหนึ่งมีเส้นตรงที่ขนานกับแกน Y เป็นแกนสมมาตร ซึ่งพาราโบลานี้ผ่านจุดกำเนิด จุด $(-1, -3)$ และจุด $(-2, -4)$ กำหนดให้ A และ B เป็นจุดที่พาราโบลาคัดแกน X ถ้าจุด A และ B เป็นจุดปลายของเส้นผ่านศูนย์กลางของวงกลม จงหาพื้นที่ของวงกลมนี้
- ก. 2π ข. 3π ค. 4π ง. 5π
22. ต้นไม้พันธุ์หนึ่งเจริญรวดเร็วมาก โดยวันแรกปลูก 1 ต้น วันรุ่งขึ้นขยายพันธุ์กลายเป็น 2 ต้น วันต่อมาเป็น 4 ต้น และขยายพันธุ์เป็นสองเท่าไปเรื่อยๆ จนวันที่ 12 ต้นไม้ขยายพันธุ์จนเต็มพื้นที่ อยากทราบว่าวันที่ต้นไม้มีจำนวน 1 ใน 4 ของพื้นที่ คือวันที่เท่าไร
- ก. 3 ข. 6 ค. 8 ง. 10
23. $3.2\dot{7} \times 2.8\dot{3}$ มีค่าเป็นเท่าไร
- ก. 9.27 ข. 9.2 $\dot{7}$ ค. 9.2 $\dot{7}$ ง. 9.270
24. จะมีจำนวนเต็ม a ก็จำนวนที่มีค่าตั้งแต่ 1 ถึง 100 ถ้า ห.ร.ม. ของ 15 และ a เป็น 1
- ก. 50 ข. 51 ค. 53 ง. 59
25. ให้ $x^2 - 9x + 6 = (x - a)^2 + b$ เมื่อ a และ b เป็นค่าคงตัว จงหา $a + b$
- ก. $-\frac{39}{4}$ ข. $\frac{39}{4}$ ค. $-\frac{75}{4}$ ง. $\frac{75}{4}$
26. จงหาค่าของ $x^2 + y - z$ เมื่อ x, y และ z เป็นจำนวนเต็มบวก และ
- $$\frac{44}{37} = 1 + \frac{1}{x + \frac{1}{y + \frac{1}{z}}}$$
- ก. 26 ข. 28 ค. 30 ง. 32
27. จำนวนในข้อใดเป็นจำนวนจริงทั้งหมด
- ก. $\frac{1}{\sqrt{3}}, \sqrt{3 - \pi}, 5\sqrt{2}$
 ข. $1 + \sqrt{5}, \pi^{2\pi}, \sqrt{9.9}$
 ค. $\left(\frac{2a+b}{2} - \left(a + \frac{b}{2}\right)\right)^0, 7.121221222\dots, \sqrt[3]{-3}$
 ง. $\sqrt[4]{-22}, 1 + \sqrt{14}, \frac{\sqrt{27}}{\sqrt{2}}$
28. ให้ $1 + 2 + 3 + \dots + n = 4095$ จงหาค่าของ n
- ก. 89 ข. 90 ค. 91 ง. 92
29. จงหาค่าของ $\sqrt{(44)(42)(38)(36)} + 36$
- ก. 1490 ข. 1590 ค. 1690 ง. 1790

30. ตัวเป็นเด็กชายที่ตัวโต จีบสาวไม่เคยติด ด้วยเหตุนี้เขาเลยตั้งใจจะลดน้ำหนัก เขาปรับตาชั่งที่บ้านให้ชั่งน้ำหนักได้น้อยลง 0.1 ของน้ำหนักจริงเสมอ ถ้าตัวชั่งน้ำหนักที่เครื่องชั่งนี้ได้ 72 กิโลกรัม เมื่อเขายอมรับความจริงได้และปรับตาชั่งให้ตรงตามความจริง เขาจะชั่งได้น้ำหนักเท่าไร

ก. 76 กิโลกรัม ข. 78 กิโลกรัม ค. 80 กิโลกรัม ง. 82 กิโลกรัม

31. เส้นตรง L ผ่านจุด $(3,-4)$ และ ตั้งฉากกับ $15y = 12 - 3x$ สมการใดต่อไปนี้เป็นตัดกับ L

ก. $y = 2x + 17$ ข. $8y = 4x + 5$ ค. $5y = 25x + 4$ ง. $7y = 14x + 21$

32. ตารางแจกแจงความถี่ของคะแนนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน 30 คน

คะแนน	จำนวนนักเรียน (คน)
60 - 64	4
65 - 69	p
70 - 74	10
75 - 79	q
80 - 84	7

เมื่อสุ่มเลือกนักเรียนคนหนึ่ง ได้รับความน่าจะเป็นที่นักเรียนที่ถูกสุ่มได้คะแนนน้อยกว่า 70 คะแนนมีค่าเท่ากับ 0.3 จงหาว่า มัชยฐานของคะแนนอยู่ในอันตรภาคชั้นใด

ก. ชั้นที่ 2 ข. ชั้นที่ 3 ค. ชั้นที่ 4 ง. ข้อมูลไม่เพียงพอ

33. จำนวนจำนวนหนึ่งมีสามหลัก เมื่อนำหลักหน่วยและหลักร้อยมาสลับกันแล้วจะเกิดเป็นจำนวนใหม่ จำนวนใหม่ที่เกิดไปคูณกับจำนวนเดิมได้เป็น 368767 จงหาผลบวกของจำนวนทั้งสอง

ก. 1453 ข. 1523 ค. 1252 ง. 1352

34. จำนวนจำนวนหนึ่งมีตัวประกอบ 8 ตัวพอดี โดยที่ตัวประกอบสองตัวในนี้คือ 35 และ 77 สองเท่าของจำนวนนี้มากกว่า 5 อยู่เท่าใด

ก. 385 ข. 380 ค. 770 ง. 765

จงใช้ข้อมูลต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 39 - 42

คุณได้หยิบไฟมาหนึ่งดอก (13 ไบ) นำมาสับไปมา จากนั้น เขาก็หยิบไฟแบบสุ่มออกไปจากกอง 2 ไบ แล้วนำไฟที่เหลือทั้ง 11 มาวางเป็นเส้นตรงแบบสุ่ม เมื่อกำหนดค่าของไฟ $A = 1, J = 11, Q = 12, K = 13$ แล้ว พบว่า ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของไฟทั้ง 11 ไบที่มีอยู่ คือ 6 และเมื่อคุณได้ดูไฟที่ตนวนางเรียงแบบสุ่ม (ตำแหน่งที่ 1 คือซ้ายมือสุด) แล้วพบว่า

- ไฟตำแหน่งที่สิบมีค่ามากกว่าตำแหน่งที่เก้าอยู่ 7 แต่น้อยกว่าตำแหน่งที่ 11 อยู่ 2
- ไฟตำแหน่งที่ 2 บวกกับตำแหน่งที่ 3 เท่ากับตำแหน่งที่ 4
- เลขที่อยู่ทางซ้ายมือของไฟเลข 6 มีค่ามากกว่า 6 แต่ไม่ใช่ 8 และไฟที่อยู่ติดทางขวามือมีค่าน้อยกว่าไฟเลข 6
- ไฟตัวอักษรอยู่ริมสุดทั้งทางซ้ายและขวา
- ไฟเลข 5 อยู่ทางขวามือของไฟ A
- ไฟเลข 10 อยู่ทางขวามือของไฟเลข 4

39. ผลต่างของไฟที่ถูกหยิบออกไปแบบสุ่มสองไบแรก มีค่าเท่าใด

- ก. 1 ข. 2 ค. 3 ง. 4

40. ไฟที่อยู่ทางซ้ายมือ ของไฟเลข 6 คือไฟอะไร

- ก. 7 ข. 8 ค. 9 ง. Q

41. ผลบวกของไฟสามไบแรก (ซ้ายมือสุด) มีค่าเท่าใด

- ก. 9 ข. 11 ค. 15 ง. 17

42. ไฟที่อยู่ตรงกลางสุด (ตำแหน่งที่ 6) คือไฟอะไร

- ก. 4 ข. 6 ค. 8 ง. 10

43. .

ตุลมีเหรียญสิบสี่	อยู่สี่ เหรียญเฮย
ส่วนฉัฐเขาก็มี	อยู่เก้า
ตั้งฐานะไม่ดี	มีแค่ สองเฮย
รวมทรัพย์สามคนเข้า	เฉลี่ยแล้วเท่าใด

- ก. 5 บาท ข. 10 บาท ค. 30 บาท ง. 50 บาท

44. กำหนด $x^2 + 3x - 2 = 0$ แล้ว จงหาค่าของ $2x^6 + 6x^5 - 3x^4 + 3x^3 + x^2 + 9x - 4$

- ก. 0 ข. 1 ค. 2 ง. 3

45. ในเกม DotA มีตัวละคร (hero) ตัวหนึ่งชื่อ Skeleton King ซึ่งตัวละครตัวนี้มีความสามารถพิเศษ (skill) อย่างหนึ่ง คือ สามารถโจมตีได้แรงขึ้น 2.75 เท่าจากปกติ แต่มีโอกาสเพียง 15% เท่านั้นที่ความสามารถพิเศษนี้จะทำงาน จงหาความน่าจะเป็นที่เมื่อโจมตีสามครั้ง ความสามารถพิเศษนี้ทำงานทั้งสามครั้ง

- ก. $\frac{1}{27}$ ข. $\frac{15}{100} \times 2.25$ ค. $\frac{9}{800}$ ง. $\frac{27}{8000}$

46. จงหาค่า x เมื่อ $(x - 3)(2x^2 - 7x + 3) < 0$

- ก. $x < \frac{1}{2}$ ข. $x < 1$ ค. $x < 3$ ง. $x < 0$

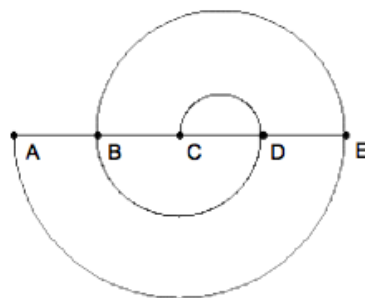
47. การแข่งขันฟุตบอลแบบน็อกเอาต์หรือแบบแพ้คัดออกรายการหนึ่ง มีทีมเข้าร่วมแข่งขัน 32 ทีม ซึ่งแต่ละทีมนั้นฝีมือพอกๆ กัน กฎการแข่งขันคือ ถ้าเสมอกัน จะต้องต่อเวลาออกไป และใช้กฎโกลเดนโกล คือ ทีมใดทำประตูได้ในช่วงเวลานี้ ทีมนั้นจะชนะทันที ซึ่งความน่าจะเป็นที่จะทำประตูได้ในช่วงโกลเดนโกลนี้ให้เท่ากับ $\frac{1}{10}$ แต่หากยังเสมอกันอีก ต้องยิงจุดโทษเพื่อชี้ขาด โดยผลัดกันยิง ฝ่ายละ 5 ครั้ง หากยังเสมอกันอีกก็ต้องยิงไปเรื่อยๆ ฝ่ายใดพลาดก่อนฝ่ายนั้นแพ้ หากทีมฟุตบอลทีม A ลงแข่งขัน จงหาความน่าจะเป็นที่ ทีม A จะได้แชมป์

- ก. $\frac{1}{32}$ ข. $\frac{1}{16}$ ค. $\frac{1}{32 \times 9 \times 120}$ ง. $\frac{1}{32 \times 5}$

48. ทรงกลมอันหนึ่งมีเส้นผ่านศูนย์กลางยาว 14 เซนติเมตร ทรงกลมนี้สามารถใส่ในกระป๋องทรงกระบอกได้แนบในพอดี ถ้าเทน้ำใส่กระป๋องในขณะที่มีทรงกลมอยู่ จะใส่น้ำได้มากที่สุดกี่ลูกบาศก์เซนติเมตร โดยที่น้ำไม่ล้นกระป๋อง

- ก. $718\frac{2}{3}$ ข. $808\frac{1}{2}$ ค. $1347\frac{1}{2}$ ง. $1437\frac{1}{3}$

49. จากรูป $AB = BC = CD = DE = 2$ หน่วย จงหาความยาวของเส้นโค้งก้นหอย



- ก. 10π หน่วย ข. 20π หน่วย ค. 30π หน่วย ง. 40π หน่วย

50. จงหาจำนวนเต็มบวกที่มีค่าน้อยที่สุด ซึ่งกำลังสามของจำนวนนี้มีเลขของท้ายด้วย 888

- ก. 122 ข. 152 ค. 172 ง. 192