



การประเมินและพัฒนาคู่ความเป็นเลิศทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ ประจำปี 2564 (TEDET)
วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ชื่อ-นามสกุล	โรงเรียน
--------------	----------

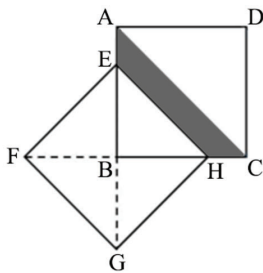
คำชี้แจง

- ข้อสอบคณิตศาสตร์ มีทั้งหมด 30 ข้อ
- กรณีที่ข้อสอบเป็นแบบมีตัวเลือก ให้ตอบหมายเลขข้อที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว
- กรณีที่ข้อสอบต้องคำนวณหาคำตอบ คำตอบที่ได้จะเป็นจำนวนที่ไม่เกิน 3 หลักเท่านั้น คือ หลักหน่วย หลักสิบ และหลักร้อย
- เวลาในการทำข้อสอบคณิตศาสตร์ 90 นาที

1. ถ้า $11 : 7 : 10 = x : 1 : y$
จงหาค่าของ $x + y$

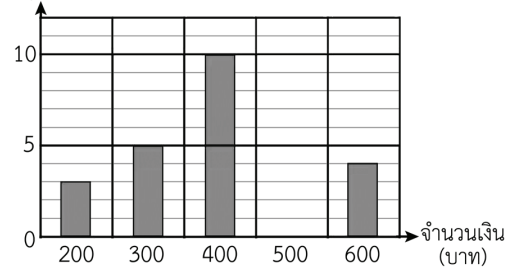
2. ถ้า $\sqrt{45} + \sqrt{128} - \sqrt{20} - \sqrt{18} = a\sqrt{2} + b\sqrt{5}$
จงหาค่าของ $a + b$

3.



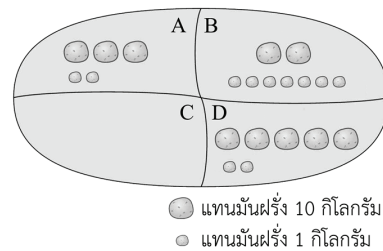
จากรูป ABCD และ EFGH เป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสที่มีขนาดเท่ากัน
จงหาว่าพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยม EFH เป็นกี่เท่าของพื้นที่ของส่วนที่แรเงา

4. แผนภูมิแท่งแสดงจำนวนผู้บริจาคเงินช่วยเหลือผู้ยากไร้ แต่ยังไม่ขาดข้อมูลจำนวนผู้บริจาคที่บริจาคเงิน 500 บาท จำนวนผู้บริจาค (คน)



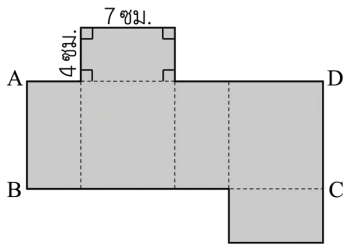
ถ้าจำนวนเงินบริจาครวมทั้งหมดเป็น 10,000 บาท
จงหาว่ามีผู้บริจาคทั้งหมดกี่คน

5. แผนภูมิรูปภาพแสดงปริมาณน้ำมันฝรั่งที่เก็บเกี่ยวได้ของครอบครัว A B C และ D ในหมู่บ้านแห่งหนึ่ง แต่ยังไม่ขาดข้อมูลของครอบครัว C



ถ้าค่าเฉลี่ยของน้ำหนักน้ำมันฝรั่งที่เก็บเกี่ยวได้ของครอบครัว A B C และ D เป็น 38 กิโลกรัม
จงหาว่าน้ำหนักน้ำมันฝรั่งที่ครอบครัว C เก็บเกี่ยวได้เท่ากับกี่กิโลกรัม

6. รูปคลี่ของปริซึมสี่เหลี่ยมมุมฉากรูปหนึ่งเป็นดังนี้



ถ้าพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ABCD เท่ากับ 176 ตารางเซนติเมตร จงหาว่า ด้าน DC ยาวกี่เซนติเมตร

7. ให้ n เป็นจำนวนนับ โดยที่ $1 < n < 20$

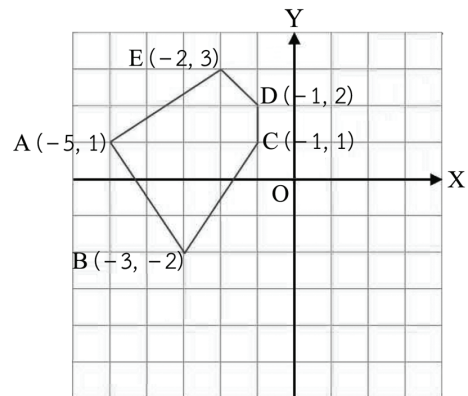
จงหาว่ามี n ทั้งหมดกี่จำนวน ที่ทำให้ $\sqrt{2n}$ เป็นจำนวนนับ

8. ให้ $x = 0.384615384615\dots$

และ $1 - x = 0.abcdefabcdef\dots$

จงหาค่าของ $a + b + c + d + e + f$

9. กำหนดรูปห้าเหลี่ยม ABCDE บนระบบพิกัดฉาก ดังรูป



ให้รูปห้าเหลี่ยม $A'B'C'D'E'$ เป็นรูปที่เกิดจากการสะท้อนรูปห้าเหลี่ยม ABCDE โดยมีเส้นตรง $y = x$ เป็นเส้นสะท้อน

และ จุด A' สมัยกับจุด A จุด B' สมัยกับจุด B

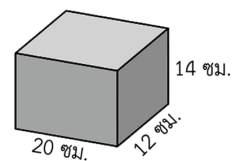
จุด C' สมัยกับจุด C จุด D' สมัยกับจุด D

จุด E' สมัยกับจุด E

พิกัดของจุดในข้อใดถูกต้อง

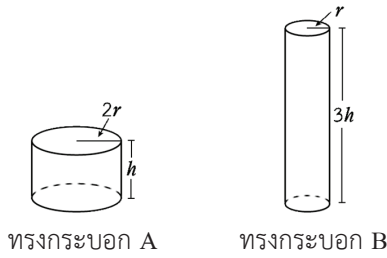
- ① $A'(-1, -5)$ ② $B'(3, -2)$
- ③ $C'(-1, -1)$ ④ $D'(2, -1)$
- ⑤ $E'(2, -3)$

10. แท่งไม้ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ดังรูป



ถ้าตัดแท่งไม้นี้เป็นลูกบาศก์ขนาดใหญ่ที่สุดที่เป็นไปได้ จงหาว่าพื้นที่ผิวของลูกบาศก์ไม้ที่ตัดได้นี้เท่ากับกี่ตารางเซนติเมตร

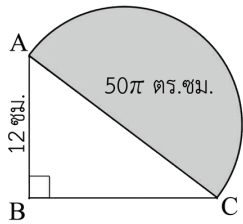
11.



ทรงกระบอก A ทรงกระบอก B

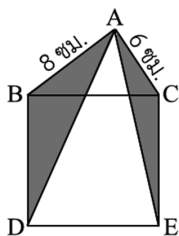
จากรูป ถ้าปริมาตรของทรงกระบอก A เป็น $\frac{a}{b}$ เท่า
ของปริมาตรของทรงกระบอก B
เมื่อ $\frac{a}{b}$ เป็นเศษส่วนอย่างต่ำ จงหาค่าของ a^b

12. รูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ABC มี $\hat{ABC} = 90^\circ$
AB = 12 เซนติเมตร และพื้นที่ของครึ่งวงกลมที่มี \overline{AC}
เป็นเส้นผ่านศูนย์กลางเป็น 50π ตารางเซนติเมตร ดังรูป



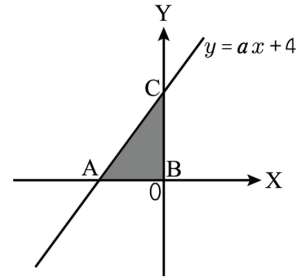
จงหาว่า ด้าน BC ยาวกี่เซนติเมตร

13.



จากรูป ABC เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ที่ $\hat{BAC} = 90^\circ$
และ BDEC เป็นรูปสี่เหลี่ยมจตุรัส
จงหาว่าพื้นที่ของส่วนที่แรเงาเท่ากับกี่ตารางเซนติเมตร

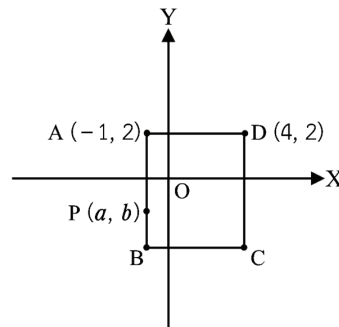
14.



จากรูป ถ้าพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยม ABC เท่ากับ
4 ตารางหน่วย จงหาค่าของ a

15. ถ้า $\frac{11}{18} = \frac{a_1}{10} + \frac{a_2}{10^2} + \frac{a_3}{10^3} + \dots + \frac{a_n}{10^n} + \dots$
โดยที่ $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n, \dots$ เป็นเลขโดด
จงหาค่าของ $a_1 \times a_2 \times a_3 \times \dots \times a_{30}$

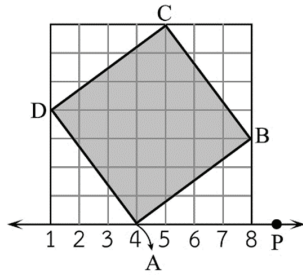
16. จุด P (a, b) เคลื่อนที่ไปบนเส้นรอบรูปของรูปสี่เหลี่ยม
มุมฉาก ABCD ดังรูป



ถ้าด้านยาวของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก ABCD ยาว 6 หน่วย
ข้อใดเป็นค่าของ $a + b$ ที่น้อยที่สุด

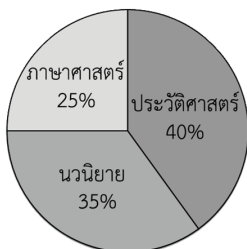
- ① -7 ② -6 ③ -5
④ -4 ⑤ -3

17. กระดาษกราฟต่อไปนี้ มีช่องตารางเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส ให้พื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส ABCD คือ a ตารางหน่วย และ $AB = AP = b$ หน่วย โดย P เป็นจุดบนเส้นจำนวนที่แทนจำนวนจริง c ดังรูป

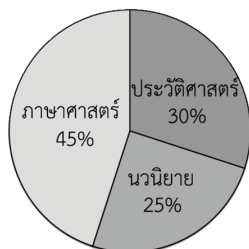


จงหาค่าของ $a + b + c$

18. นักเรียนชั้น ม.2 ในโรงเรียนแห่งหนึ่ง มีจำนวนทั้งหมด 600 คน เป็นนักเรียนหญิง 60% และนักเรียนชาย 40% ผลการสำรวจประเภทของหนังสือที่นักเรียนกลุ่มนี้ชอบ โดยนักเรียนแต่ละคนเลือกหนังสือได้เพียงหนึ่งประเภทเท่านั้น เป็นดังนี้



นักเรียนหญิง



นักเรียนชาย

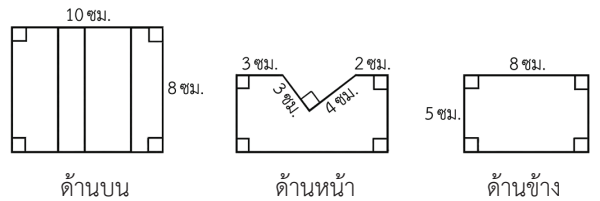
จงหาว่าประเภทของหนังสือที่นักเรียนกลุ่มนี้ชอบมากที่สุด มีนักเรียนชอบทั้งหมดกี่คน

19. ถ้า $x : y = 1 : 3$ และ $x + z : z = 3 : 1$ โดยที่ $x \neq 0$, $y \neq 0$ และ $z \neq 0$

ให้ $p = \frac{3x - 2y + 10z}{-4x + 3y + 2z}$ และ $q = \frac{x - y + 6z}{3x - 2y + 5z}$

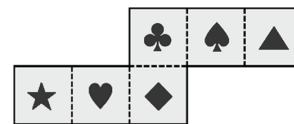
จงหาค่าของจำนวนนับ k ที่ทำให้ $3p + 2k - q = 13$

20. ภาพที่ได้จากการมองทางด้านบน ด้านหน้า และด้านข้างของแท่งไม้แท่งหนึ่งเป็นดังรูปต่อไปนี้

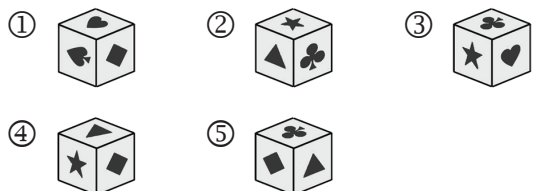


จงหาว่าปริมาตรของแท่งไม้นี้เท่ากับกี่ลูกบาศก์เซนติเมตร

- 21.



ข้อใดเป็นลูกบาศก์ที่เป็นไปได้ซึ่งประกอบขึ้นจากรูปคลี่ที่กำหนดให้ข้างต้น



22. ร้านขายคอมพิวเตอร์แห่งหนึ่ง ตัดป้ายราคาขายคอมพิวเตอร์ที่มีต้นทุน S บาท ให้ได้กำไร $a\%$ ต่อมาจัดรายการส่งเสริมการขายลดราคาจากราคาป้าย $b\%$ โดยราคาขายหลังได้ส่วนลดเท่ากับ T บาท ข้อใดแสดงสมการการหาค่า b ได้ถูกต้อง

① $b = 100 - \frac{100T}{S} - a$

② $b = 100 - \frac{100T}{S} + a$

③ $b = 100 - \frac{100T}{S(100 + a)}$

④ $b = 100 - \frac{10,000T}{S(100 + a)}$

⑤ $b = 100 + \frac{10,000T}{S(100 - a)}$

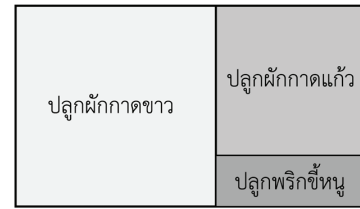
23. ลำดับฟีโบนัชชี คือ ลำดับของจำนวนที่เริ่มจาก 1, 1 และจำนวนถัดไปเป็นผลบวกของสองจำนวนก่อนหน้า ดังนี้
- 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, ...

จากลำดับฟีโบนัชชี จะได้ว่า
 ผลบวกของจำนวน 2 จำนวนแรกของลำดับฟีโบนัชชีคือ
 $1 + 1 = 2$
 ผลบวกของจำนวน 3 จำนวนแรกของลำดับฟีโบนัชชีคือ
 $1 + 1 + 2 = 4$
 ผลบวกของจำนวน 4 จำนวนแรกของลำดับฟีโบนัชชีคือ
 $1 + 1 + 2 + 3 = 7$
 ⋮

ข้อใดเป็นผลบวกของจำนวน 15 จำนวนแรกของลำดับฟีโบนัชชี

- ① 1,032 ② 1,486 ③ 1,596
 ④ 1,621 ⑤ 1,773

24. แบ่งที่ดินรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากเพื่อปลูกผักกาดขาว ผักกาดแก้ว และพริกชี้หนู ดังรูป



บริเวณที่ปลูกผักกาดขาวและผักกาดแก้วเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส ซึ่งมีพื้นที่เป็น $24n$ และ $87 - n$ ตารางหน่วย ตามลำดับ โดยที่ n เป็นจำนวนนับ ถ้าความยาวด้านของแต่ละบริเวณเป็นจำนวนนับ จงหาว่าบริเวณที่ปลูกพริกชี้หนูมีพื้นที่เป็นกี่ตารางหน่วย

25. โรงเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นแห่งหนึ่ง รับสมัครผู้ประกาศเสียงตามสาย โดย
- อัตราส่วนผู้สมัครเพศชายต่อเพศหญิงเป็น 2 : 3
 - อัตราส่วนผู้ผ่านการคัดเลือกเพศชายต่อเพศหญิงเป็น 2 : 5
 - อัตราส่วนผู้ที่ไม่ผ่านการคัดเลือกเพศชายต่อเพศหญิงเป็น 2 : 1
 - ผู้ที่ผ่านการคัดเลือกทั้งหมดมี 35 คน
- จงหาว่ามีผู้สมัครเป็นผู้ประกาศเสียงตามสายทั้งหมดกี่คน

26. ถ่ายขยายต้นฉบับกระดาษที่เขียนข้อความด้วยลายมือ (เรียกว่า การถ่ายสำเนาครั้งที่ 1) แล้วถ่ายขยายสำเนากระดาษที่ถ่ายแล้วนั้นอีกครั้งในกำลังขยายที่เท่ากัน (เรียกว่า การถ่ายสำเนาครั้งที่ 2) ทำเช่นนี้ไปเรื่อย ๆ พบว่าขนาดของตัวอักษรบนกระดาษที่ได้จากการถ่ายสำเนาครั้งที่ 7 เป็น 2 เท่าของขนาดของตัวอักษรบนกระดาษต้นฉบับ
ถ้าขนาดของตัวอักษรบนกระดาษที่ได้จากการถ่ายสำเนาครั้งที่ 84 เป็น 2^a เท่าของขนาดของตัวอักษรบนกระดาษที่ได้จากการถ่ายสำเนาครั้งที่ 49
จงหาค่าของ a

27. ข้อใดเป็นเวลาระหว่าง 14 นาฬิกา ถึง 15 นาฬิกา ที่เข็มสั้นกับเข็มนยาวทำมุมกันเป็นมุมตรง
- ① 14 นาฬิกา 43 นาที
 - ② 14 นาฬิกา $43\frac{7}{11}$ นาที
 - ③ 14 นาฬิกา $43\frac{10}{13}$ นาที
 - ④ 14 นาฬิกา $43\frac{10}{11}$ นาที
 - ⑤ 14 นาฬิกา 44 นาที

28. เต็ม 2, 4, 7, 8 และ 9 จำนวนละหนึ่งครั้งลงใน \square ในประโยคสัญลักษณ์ต่อไปนี้

$$\square\square - (\square\square \div \square) = \triangle$$

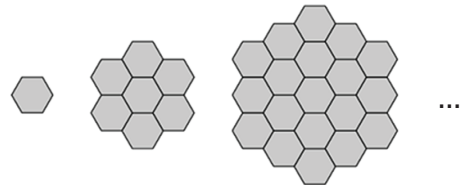
เมื่อ $\square\square$ เป็นจำนวนนับสองหลัก

\square เป็นจำนวนนับหนึ่งหลัก

และ \triangle เป็นจำนวนนับ

จงหาค่าที่มากที่สุดของ \triangle ที่เป็นไปได้

29. นำรูปหกเหลี่ยมด้านเท่ามุมเท่ามาเรียงต่อกัน โดยไม่มีส่วนที่ซ้อนทับกันตามแบบรูปแบบหนึ่ง ดังนี้



รูปที่หนึ่ง รูปที่สอง รูปที่สาม ...

จากรูป รูปที่หนึ่งมีด้านทั้งหมด 6 ด้าน และรูปที่สองมีด้านทั้งหมด 30 ด้าน

จงหาว่ารูปที่ห้าตามแบบรูปนี้มีด้านทั้งหมดกี่ด้าน (การนับจำนวนด้าน ด้านที่เป็นด้านร่วมของรูปหกเหลี่ยมสองรูป ให้นับเพียงครั้งเดียว)

30. ให้ ABC เป็นจำนวนนับสามหลัก
โดยที่ $ABC \div (A + B + C)$ มีค่าน้อยที่สุด
จงหาว่า ABC แทนจำนวนใด