MathStandard

แนวข้อสอบ NETSAT

ฉบับเรียบเรียงใหม่

วิชาคณิตศาสตร์

ปี 2569 ครั้งที่ 1

เอกสารแจกฟรีเพื่อการศึกษา

www.mathstandard.com

คำชี้แจง

จัดทำโดย MathStandard

เอกสารแจกฟรีเพื่อการศึกษา

เอกสารแนวข้อสอบ NETSAT วิชาคณิตศาสตร์ ปี 2569 ครั้งที่ 1 ฉบับเรียบเรียงใหม่ จัดทำขึ้นเพื่อทบทวนความรู้และฝึกแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์สำหรับการเตรียมสอบเข้ามหาวิทยาลัย พร้อมเฉลยคำตอบและวิธีคิดสำหรับศึกษาทบทวนด้วยตนเอง

ข้อสอบในเอกสารนี้ใช้รูปแบบเติมคำตอบ ซึ่งแตกต่างจากข้อสอบจริงที่เป็นแบบเลือกตอบ เพื่อให้ผู้เรียนฝึกวิเคราะห์โจทย์และคำนวณหาคำตอบด้วยตนเองโดยไม่อาศัยตัวเลือก

1. ข้อสอบมี 40 ข้อ ให้เขียนคำตอบในบรรทัดที่กำหนด และใช้พื้นที่ว่างแสดงการคำนวณ
2. คำตอบที่ไม่เป็นจำนวนเต็มให้เขียนเป็นเศษส่วนหรือกรณฑ์ในรูปอย่างง่าย โดยไม่ปัดเป็นทศนิยม เว้นแต่โจทย์กำหนดเป็นอย่างอื่น
3. ข้อที่ถามหลายค่า ให้ระบุคำตอบให้ตรงกับตัวแปรหรือรายการที่ถาม พร้อมหน่วยเมื่อจำเป็น
4. มุมของฟังก์ชันตรีโกณมิติใช้หน่วยเรเดียน เว้นแต่ระบุสัญลักษณ์องศาไว้
5. รูปประกอบใช้แสดงความสัมพันธ์ทางคณิตศาสตร์ การคำนวณให้ยึดข้อมูลและเงื่อนไขที่ระบุในโจทย์ ไม่ใช้ค่าที่ได้จากการวัดรูปโดยตรง
6. ควรทำข้อสอบด้วยตนเองก่อนตรวจคำตอบ แล้วศึกษาวิธีคิดท้ายเล่มเพื่อทบทวนเหตุผลและขั้นตอนการคำนวณ

เกณฑ์ประเมินตนเองกำหนดคะแนนข้อละ 2.5 คะแนน รวม 100 คะแนน ข้อที่ถามหลายรายการให้แบ่งคะแนนเท่ากันตามจำนวนรายการ เกณฑ์นี้ใช้สำหรับการฝึกในเอกสารฉบับนี้เท่านั้น

MathStandard
MathStandard
MathStandard

เอกสารประกอบการเตรียมสอบจัดทำโดย MathStandard มิใช่ข้อสอบทางการของหน่วยงานจัดสอบ

สารบัญ

คำชี้แจง 1

ข้อสอบ 3

เฉลยคำตอบ 23

เฉลยวิธีคิด 24

หัวข้อสำหรับทบทวน 34

MathStandard
MathStandard
MathStandard

ข้อ 1 กำหนดความสัมพันธ์ f โดย $x = 7y - 13$ เมื่อ $x, y \in \mathbb{R}$ และกำหนด $g(x) = 2|x + 7| + 3$ บนโดเมน $[-7, \infty)$ จงหาจำนวนความสัมพันธ์ที่เป็นฟังก์ชันของ x และจำนวนฟังก์ชันหนึ่งต่อหนึ่งจากความสัมพันธ์ทั้งสอง

ตอบ จำนวนที่เป็นฟังก์ชัน _____ จำนวนที่เป็นหนึ่งต่อหนึ่ง _____

ข้อ 2 ให้ $f\left(\frac{x}{2}\right) = x - 6$ และ $f(g(x)) = -2x - 16$ สำหรับจำนวนจริง x จงหา $g(f(-4))$

ตอบ _____

MathStandard
MathStandard
MathStandard

ข้อ 3 ให้เซตคำตอบของ $|x^2+6x-27| \leq |x^2+5x-24|$ เป็น $(-\infty, a] \cup \{b\}, \quad a<b$ จงหา a, b

ตอบ $a =$ _____ $b =$ _____

MathStandard

ข้อ 4 จงหาคำตอบจริงของ $\log_4 x - \log_2 (2x) = -1$

ตอบ _____

MathStandard

MathStandard

ข้อ 5 กำหนด $\frac{\pi}{2} < \theta < \pi$ และ $\sin\theta = \frac{6}{13}$ จงหา $\cos\theta$ และ $\tan\theta$

ตอบ $\cos\theta =$ _____ $\tan\theta =$ _____

MathStandard

ข้อ 6 จำนวนเชิงซ้อน z_1, z_2 มี $z_1 + z_2 = 11 - 3i$ และ $z_1 - z_2 = -5 - 11i$ ถ้า $z_1 z_2 = u + vi$ จงหา u, v

ตอบ $u =$ _____ $v =$ _____

MathStandard

ข้อ 7 กำหนด $a = 6^{44},\ b = 14^{22},\ c = 2^{33}$ จงเรียงจำนวนทั้งสามจากน้อยไปมาก

ตอบ _____

MathStandard

ข้อ 8 จงแก้อสมการ $\left(\frac{3}{4}\right)^{x^3+4x^2} \leq \left(\frac{9}{16}\right)^{\frac{3x}{2}+9}$
ถ้าเซตคำตอบเป็น $\{u\} \cup [v, \infty),\quad u < v$ จงหา u, v

ตอบ $u =$ _____ $v =$ _____

MathStandard

ข้อ 9 ให้ความสัมพันธ์ $g : y^2 + 3x^3 + 9x^2 - 72x + 84 = 0$ โดย $x, y \in \mathbb{R}$ จงหาจำนวนเต็มทั้งหมดใน $D_g \cap [-10, 11]$

ตอบ _____

ข้อ 10 ให้เซตคำตอบของ $30 \leq 8x - 2 - \sqrt{8x - 2} \leq 42$ เป็น $[a, b]$ จงหา a, b

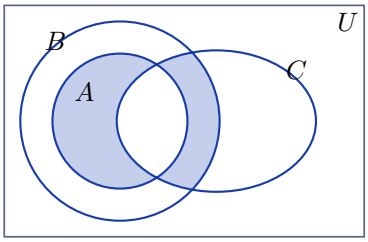
ตอบ $a =$ _____ $b =$ _____

MathStandard
MathStandard
MathStandard

ข้อ 11 สำรวจลูกค้า 64 คน พบผู้ไม่สั่งกาแฟ 28 คน ผู้ไม่สั่งเค้ก 37 คน และผู้สั่งทั้งสองอย่าง 19 คน จงหาจำนวนผู้สั่งเพียงอย่างเดียว และจำนวนผู้ที่ไม่สั่งกาแฟและไม่สั่งเค้ก

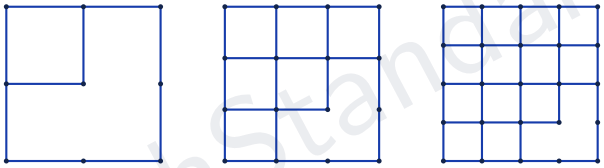
ตอบ สั่งเพียงอย่างเดียว _____ คน ไม่สั่งทั้งสองอย่าง _____ คน

ข้อ 12 กำหนด $A \subset B \subset U$ และแรเงาตามภาพ โดย $n(A) = 28,\ n(A \cap C) = 15,\ n(B \cap C) = 19$ จงหาจำนวนสมาชิกของบริเวณที่แรเงา



ตอบ _____

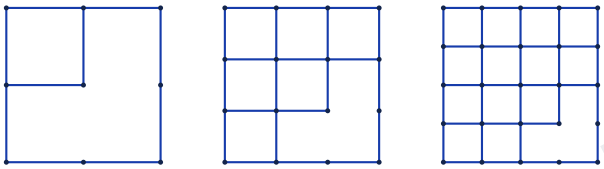
ข้อ 13 รูปที่ n เป็นตารางที่มี $n+1$ ช่องในแต่ละแนว เว้นเส้นสองเส้นที่เชื่อมจุดด้านในใกล้มุมล่างขวาไปยังจุดขอบขวาและขอบล่าง ดังสามรูปแรก ดีกรีของจุดคือจำนวนเส้นที่เชื่อมกับจุดนั้น
จงหาจำนวนจุดดีกรี 3 ในรูปที่ 15



รูปที่ 1 รูปที่ 2 รูปที่ 3

ตอบ _____

ข้อ 14 รูปที่ n เป็นตารางที่มี $n+1$ ช่องในแต่ละแนว เว้นเส้นสองเส้นที่เชื่อมจุดด้านในใกล้มุมล่างขวาไปยังจุดขอบขวาและขอบล่าง ดังสามรูปแรก ดีกรีของจุดคือจำนวนเส้นที่เชื่อมกับจุดนั้น
ถ้ารูปที่ n มีจุดดีกรี 4 จำนวน 288 จุด จงหา n



รูปที่ 1 รูปที่ 2 รูปที่ 3

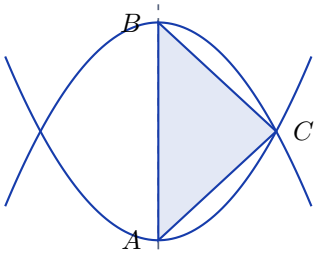
ตอบ _____

MathStandard
MathStandard
MathStandard

ข้อ 15 กำหนด $f(x)=\begin{cases} x-6 & x<-6 \\ x+1 & x\geq -6 \end{cases}$ และ $g(x)=4f(x)+3$
ถ้า m เป็นจำนวนเต็มมากที่สุดที่ทำให้ $g(m)<1$ จงหา $|m|$

ตอบ _____

ข้อ 16 จุด A และ B เป็นจุดยอดของพาราโบลา $y=2x^2-24x+69$ และ $y=-2x^2+24x-63$ ตามลำดับ จุด C เป็นจุดตัดใดจุดหนึ่งของพาราโบลาทั้งสอง จงหาพื้นที่สามเหลี่ยม ABC



ตอบ _____

ข้อ 17 กำหนด $U = \{x \in \mathbb{Z} : 1 - \frac{81}{x^2} \leq 0\}$ จงหาจำนวนสมาชิกที่เป็นตัวอย่างโต้แย้งของประพจน์ $\forall x \in U\,[\sqrt{(x-2)^2} < -2]$ และจำนวนสมาชิกที่ทำให้ $4^x = 16$ เป็นจริง

ตอบ ตัวอย่างโต้แย้ง _____ ค่า สมการเป็นจริง _____ ค่า

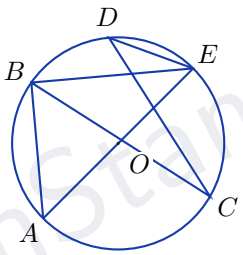
MathStandard

ข้อ 18 แพรกับโบผลัดกันนับจำนวนเต็มบวกเรียงต่อกัน เริ่มจาก 1 โดยแพรนับติดต่อกันครั้งละ 3 จำนวน แล้วโบนับติดต่อกันครั้งละ 2 จำนวน ทำสลับเช่นนี้ต่อไป เมื่อจบที่จำนวน 652 แพรได้เป็นผู้นับทั้งหมดกี่จำนวน

ตอบ _____

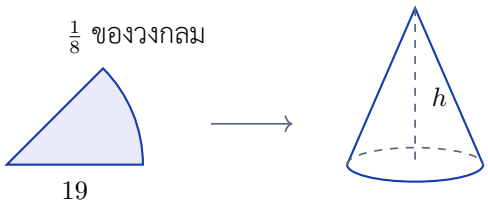
MathStandard

ข้อ 19 จุด A, B, C, D, E อยู่บนวงกลมเดียวกัน โดย AE เป็นเส้นผ่านศูนย์กลางและ $\angle ABC = \frac{105}{2}^\circ$ จงหามุม $\angle CDE$ เป็นองศา



ตอบ _____

ข้อ 20 แบ่งวงกลมรัศมี 19 หน่วยเป็น 8 ส่วนเท่า ๆ กัน นำหนึ่งส่วนมาม้วนเป็นผิวข้างกรวย โดยขอบรัศมีมาบรรจบกันและไม่มีส่วนซ้อนทับ จงหาความสูงของกรวย



ตอบ _____

MathStandard
MathStandard
MathStandard

ข้อ 21 สร้างรหัสผ่านยาว 3 ตำแหน่ง จากตัวอักษรต่างกัน 18 ตัว และเลขโดด $\{0,1\}$ โดยต้องมีทั้งตัวอักษรและเลขโดดอย่างน้อยชนิดละหนึ่งตำแหน่ง แต่ละตำแหน่งใช้ซ้ำได้และขึ้นต้นด้วย 0 ได้ จะสร้างรหัสได้กี่รหัส

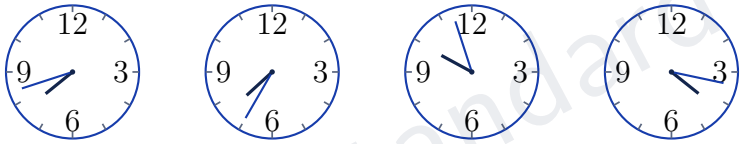
ตอบ _____

ข้อ 22 โยนเหรียญเที่ยงตรง 7 ครั้งอย่างเป็นอิสระกัน จงหาความน่าจะเป็นที่ได้หัวมากกว่าก้อย 5 ครั้ง

ตอบ _____

MathStandard
MathStandard
MathStandard

ข้อ 23 พิจารณานาฬิกาที่แสดงเวลา 07:42, 19:35, 21:57 และ 16:17 นาฬิกา เวลาใดทำให้มุมเล็กระหว่างเข็มสั้นกับเข็มยาวมีขนาดน้อยที่สุด ให้ตอบตามระบบ 24 ชั่วโมง



07:42 19:35 21:57 16:17

ตอบ _____

ข้อ 24 ห้องสี่เหลี่ยมผืนผ้ากว้าง $\frac{15}{4}$ เมตร ยาว $\frac{9}{2}$ เมตร ต้องปูกระเบื้องขนาด 25 เซนติเมตร $\times$ 75 เซนติเมตร บรรจุกล่องละ 6 แผ่น จงหาจำนวนกล่องอย่างน้อยที่ต้องซื้อ
วางด้านกว้างกระเบื้องตามด้านกว้างห้องได้พอดี และวางด้านยาวตามด้านยาวห้องได้พอดี ไม่เผื่อแผ่นสำรองและไม่มีความเสียหาย

ตอบ _____

MathStandard
MathStandard
MathStandard

ข้อ 25 ให้ $a, b, c \in \{1, 2, \ldots, 11\}$ และ $a + b + c = 7$ จงหาจำนวนสามอันดับ (a, b, c) ที่เป็นไปได้ โดยการสลับตำแหน่งนับเป็นคนละแบบ

ตอบ _____

MathStandard

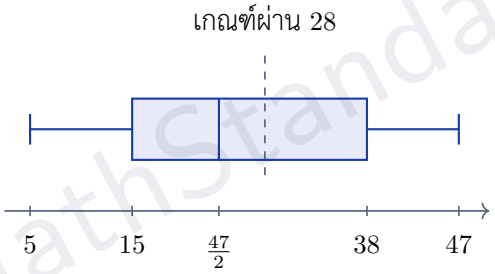
ข้อ 26 แผนภาพกล่องของคะแนนสอบเป็นดังรูป กำหนดให้คะแนนตั้งแต่ 28 ขึ้นไปถือว่าสอบผ่าน จากข้อมูลในภาพเพียงอย่างเดียว ข้อความต่อไปนี้มีกี่ข้อความที่สรุปได้แน่นอน

(1) มัธยฐานเท่ากับ $\frac{47}{2}$

(2) พิสัยเท่ากับ 37

(3) ค่าเฉลี่ยเท่ากับ $\frac{47}{2}$

(4) จำนวนผู้ไม่ผ่านมากกว่าจำนวนผู้ผ่าน



MathStandard

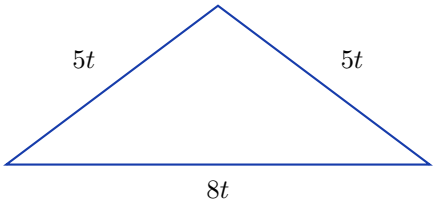
ตอบ _____

ข้อ 27 ข้อมูลห้าค่าเรียงจากน้อยไปมาก มีค่าเฉลี่ย $\frac{133}{5}$ มัธยฐาน 29 ฐานนิยมเพียงค่าเดียวคือ 34 และข้อมูลสองค่าแรกต่างกัน 4 จงหาพิสัยของข้อมูลนี้

ตอบ _____

MathStandard

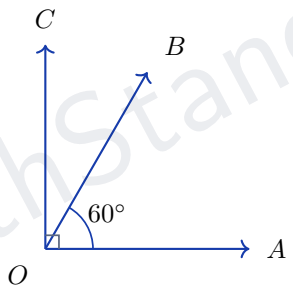
ข้อ 28 สามเหลี่ยมหน้าจั่วมีอัตราส่วนด้านประกอบมุมยอดต่อฐานเป็น $5:8$ และมีความยาวรอบรูป 378 หน่วย จงหาพื้นที่



ตอบ _____

MathStandard
MathStandard

ข้อ 29 มีมุมฉาก $\angle AOC = 90^\circ$ และสร้างรังสี OB ภายในมุมฉากให้ $\angle AOB = 60^\circ$ ไว้แล้ว ใช้วงเวียนและสันตรงแบ่งครึ่งมุมระหว่าง OB กับ OC ในครั้งแรก จากนั้นทุกครั้งแบ่งครึ่งมุมระหว่าง OB กับรังสีที่เพิ่งสร้าง ต้องแบ่งครึ่งมุมกี่ครั้งจึงได้รังสีที่ทำมุม 75° กับ OA



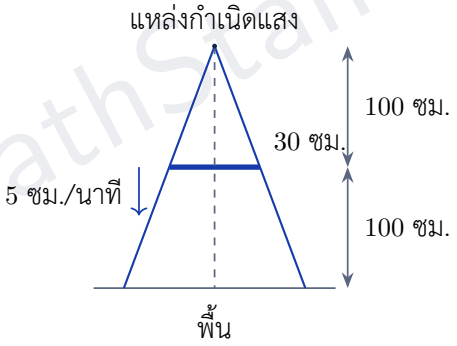
ตอบ _____

ข้อ 30 เลื่อนจุด $A = (-7, -1)$ ด้วยเวกเตอร์ $\overrightarrow{MN}$ ไปเป็น B โดย $N = (-1, -3)$ จากนั้นสะท้อน B ผ่านแกน x ได้ $C = (-3, 2)$ จงหาพิกัด M

ตอบ _____

MathStandard
MathStandard
MathStandard

ข้อ 31 แผ่นกลมทึบแสงรัศมี 30 เซนติเมตร วางขนานพื้น โดยศูนย์กลางอยู่สูงจากพื้น 100 เซนติเมตร แหล่งกำเนิดแสงแบบจุดอยู่เหนือศูนย์กลางในแนวดิ่งห่างจากแผ่น 100 เซนติเมตร
แผ่นเลื่อนลงในแนวดิ่งด้วยความเร็วคงที่ 5 เซนติเมตรต่อนาที และขนานพื้นตลอด จงหาเวลาที่ทำให้รัศมีของเงาบนพื้นลดลงจากเริ่มต้น $\frac{120}{7}$ เซนติเมตร



ตอบ _____

ข้อ 32 ถ้า $\sin A + \cos A = \frac{17}{13}$ และ $\sin 2A - \cos 2A + 1 = \frac{408}{169}$ จงหา $\sin 2A + \cos 2A + 1$

ตอบ _____

MathStandard
MathStandard
MathStandard

ข้อ 33 ให้ $p(x)$ เป็นพหุนามที่สอดคล้องกับเอกลักษณ์

$$-7x^4-6x^3+2x^2-17x+15=p(x)(x+2)+(3x^3-3x+11)$$

จงหาผลรวมสัมประสิทธิ์ทั้งหมดของ $p(x)$

ตอบ _____

ข้อ 34 กำหนดความสัมพันธ์ f และ g โดย

$$f: \quad x^2+y^2-8y+16\leq 25$$
$$g: \quad 25(x-5)^2+4(y+2)^2\leq 100$$

จงหาโดเมนและเรนจ์ของแต่ละความสัมพันธ์ โดยเขียนคำตอบในรูปช่วงปิด

ตอบ $D_f=$ _____ $R_f=$ _____

$D_g=$ _____ $R_g=$ _____

MathStandard
MathStandard
MathStandard

ข้อ 35 ถ้า $(4+\sqrt{7})^2 = A + B\sqrt{7}$ โดย A, B เป็นจำนวนเต็ม จงหา $A - B$

ตอบ _____

ข้อ 36 เดินทางไปและกลับเส้นทางเดิม แต่ละเที่ยวระยะทาง 12 กิโลเมตร ขาไปมีอัตราเร็วคงตัว 12 กิโลเมตรต่อชั่วโมง และขากลับ 12 กิโลเมตรต่อชั่วโมง จงหาอัตราเร็วเฉลี่ยตลอดการเดินทางโดยไม่รวมเวลาหยุด

ตอบ _____

MathStandard
MathStandard
MathStandard

ข้อ 37 ร้านค้าตั้งราคาสูงกว่าทุนร้อยละ 50 แล้วลดจากราคาป้ายร้อยละ 10 เมื่อขายได้จริงมีกำไร 28 บาท จงหาต้นทุนสินค้า

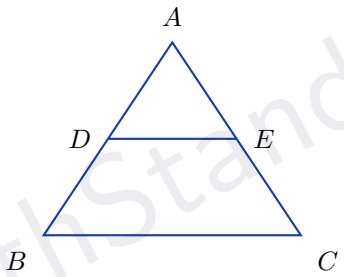
ตอบ _____

ข้อ 38 จงหาจำนวนของจำนวนเต็ม x ทั้งหมดที่สอดคล้องกับ $3 \leq |x-4| \leq 5$

ตอบ _____

MathStandard
MathStandard
MathStandard

ข้อ 39 ใน สามเหลี่ยม ABC จุด D, E อยู่ บน AB, AC ตาม ลำดับ และ $DE \parallel BC$ โดย $AD : DB = 3 : 3$ ถ้าพื้นที่สามเหลี่ยม ABC เท่ากับ 144 ตารางหน่วย จงหาพื้นที่สี่เหลี่ยม $DBCE$



ตอบ _____

ข้อ 40 ลำดับเรขาคณิตมี $a_2 = 6,\ a_3 = 12$ จงหาผลบวก 4 พจน์แรก

ตอบ _____

MathStandard
MathStandard
MathStandard

เฉลยคำตอบ

ข้อ	คำตอบ	ข้อ	คำตอบ
1	2 ความสัมพันธ์ และ 2 ฟังก์ชัน	21	2160 รหัส
2	9	22	$\frac{7}{128}$
3	$a=-\frac{17}{2},\ b=3$	23	19:35 นาฬิกา
4	1	24	15 กล่อง
5	$\cos\theta=-\frac{\sqrt{133}}{13}$ $\tan\theta=-\frac{6\sqrt{133}}{133}$	25	15 แบบ
6	$u=52,\ v=-44$	26	1 ข้อความ
7	$c<b<a$	27	18
8	$u=-3,\ v=2$	28	5292 ตารางหน่วย
9	5 จำนวน	29	1 ครั้ง
10	$a=\frac{19}{4},\ b=\frac{51}{8}$	30	$M=(-5,-2)$
11	25 คน และ 20 คน	31	8 นาที
12	17 สมาชิก	32	$\frac{170}{169}$
13	58 จุด	33	-8
14	17	34	$D_f=[-5,5],\ R_f=[-1,9]$ $D_g=[3,7],\ R_g=[-7,3]$
15	2	35	15
16	$6\sqrt{3}$ ตารางหน่วย	36	12 กิโลเมตรต่อชั่วโมง
17	18 ค่า และ 1 ค่า	37	80 บาท
18	392 จำนวน	38	6 จำนวน
19	$\frac{75}{2}^\circ$	39	108 ตารางหน่วย
20	$\frac{57\sqrt{7}}{8}$ หน่วย	40	45

MathStandard
MathStandard
MathStandard

เฉลยวิธีคิด

ข้อ 1 **วิธีคิด** จัดรูป $x = 7y - 13$ ได้ $f(x) = \frac{x+13}{7}$ ซึ่งมีความชันไม่เป็นศูนย์ จึงเป็นฟังก์ชันหนึ่งต่อหนึ่ง สำหรับ g เมื่อ $x \geq -7$ จะมี $|x+7| = x+7$ จึงได้ $g(x) = 2x + 17$ ซึ่งเป็นฟังก์ชันหนึ่งต่อหนึ่งเช่นกัน

ตอบ 2 ความสัมพันธ์ และ 2 ฟังก์ชัน

กลับไปข้อสอบ | เฉลยคำตอบ

ข้อ 2 **วิธีคิด** ให้ $t = \frac{x}{2}$ จะได้ $x = 2t$ และ $f(t) = 2t - 6$ ดังนั้น

$$2g(x) - 6 = -2x - 16 \quad \Rightarrow \quad g(x) = -x - 5$$

เมื่อ $f(-4) = 2(-4) - 6 = -14$ จึงได้ $g(f(-4)) = g(-14) = 14 - 5 = 9$

ตอบ 9

กลับไปข้อสอบ | เฉลยคำตอบ

ข้อ 3 **วิธีคิด** ยกกำลังสองทั้งสองข้างได้ เพราะทั้งสองข้างไม่เป็นลบ แล้วใช้ผลต่างกำลังสอง

$$\begin{aligned}(x^2+6x-27)^2 - (x^2+5x-24)^2 &\leq 0\\ \iff (x-3)(2x^2+11x-51) &\leq 0\\ \iff (x-3)^2(2x+17) &\leq 0\end{aligned}$$

เมื่อ $x \neq 3$ ต้องมี $x \leq -\frac{17}{2}$ และต้องรวม $x = 3$ ซึ่งทำให้ผลคูณเป็นศูนย์ด้วย

ตอบ $a = -\frac{17}{2},\ b = 3$

กลับไปข้อสอบ | เฉลยคำตอบ

ข้อ 4 **วิธีคิด** เงื่อนไขคือ $x > 0$ ให้ $t = \log_2 x$ จะได้ $\log_4 x = \frac{t}{2}$ และ $\log_2(2x) = 1 + t$ ดังนั้น

$$\frac{t}{2} - (1+t) = -1 \quad \Rightarrow \quad t = 0$$

จึงมี $x = 2^0 = 1$ ซึ่งอยู่ในโดเมน

ตอบ 1

กลับไปข้อสอบ | เฉลยคำตอบ

MathStandard

ข้อ 5 **วิธีคิด** มุม θ อยู่ในจตุภาคที่สอง จึงมี $\cos\theta < 0$ และ $\tan\theta < 0$ จากเอกลักษณ์ $\sin^2\theta+\cos^2\theta=1$ ได้

$$\cos\theta=-\sqrt{1-\frac{36}{169}}=-\frac{\sqrt{133}}{13}$$

ดังนั้น $\tan\theta=\frac{\sin\theta}{\cos\theta}=-\frac{6}{\sqrt{133}}=-\frac{6\sqrt{133}}{133}$

ตอบ $\cos\theta=-\frac{\sqrt{133}}{13}$

$\tan\theta=-\frac{6\sqrt{133}}{133}$

กลับไปข้อสอบ | เฉลยคำตอบ

ข้อ 6 **วิธีคิด** บวกสองสมการได้ $2z_1=6-14i$ จึงมี $z_1=3-7i$ ลบสมการที่สองออกจากสมการแรกได้ $2z_2=16+8i$ จึงมี $z_2=8+4i$ ดังนั้น

$$z_1z_2=(3-7i)(8+4i)=24-44i-28i^2=52-44i$$

ตอบ $u=52,\ v=-44$

กลับไปข้อสอบ | เฉลยคำตอบ

ข้อ 7 **วิธีคิด** จำนวนทั้งสามเป็นบวก การถอดรากที่ 11 จึงคงลำดับ ได้

$$a^{\frac{1}{11}}=6^4=1296,\qquad b^{\frac{1}{11}}=14^2=196,\qquad c^{\frac{1}{11}}=2^3=8$$

เมื่อ $8<196<1296$ จึงได้ $c<b<a$

ตอบ $c<b<a$

กลับไปข้อสอบ | เฉลยคำตอบ

ข้อ 8 **วิธีคิด** เขียนฐานด้านขวาเป็น $\frac{9}{16}=(\frac{3}{4})^2$ เนื่องจาก $0<\frac{3}{4}<1$ การเปรียบเทียบเลขชี้กำลังต้องกลับทิศอสมการ จึงได้

$$x^3+4x^2\geq 3x+18\quad\iff\quad(x-2)(x+3)^2\geq 0$$

เมื่อ $x\neq -3$ พจน์กำลังสองเป็นบวก จึงต้องมี $x\geq 2$ รวมกับ $x=-3$ ได้เซตคำตอบ $\{-3\}\cup[2,\infty)$

ตอบ $u=-3,\ v=2$

กลับไปข้อสอบ | เฉลยคำตอบ

ข้อ 9 **วิธีคิด** ต้องมีจำนวนจริง y ซึ่งทำให้

$$y^2 = -3(x-2)^2(x+7) \geq 0$$

จึงได้ $x \leq -7$ หรือ $x = 2$ ดังนั้นจำนวนเต็มใน $D_g \cap [-10, 11]$ คือ $-10, -9, -8, -7, 2$ รวม 5 จำนวน

ตอบ 5 จำนวน

กลับไปข้อสอบ | เฉลยคำตอบ

ข้อ 10 **วิธีคิด** ให้ $t = \sqrt{8x-2} \geq 0$ จึงมี $30 \leq t^2 - t \leq 42$ แยกเป็น

$$(t-6)(t+5) \geq 0 \quad \Rightarrow \quad t \geq 6$$
$$(t-7)(t+6) \leq 0 \quad \Rightarrow \quad 0 \leq t \leq 7$$

จึงได้ $6 \leq t \leq 7$ และ $36 \leq 8x - 2 \leq 49$ ดังนั้น $\frac{19}{4} \leq x \leq \frac{51}{8}$

ตอบ $a = \frac{19}{4},\ b = \frac{51}{8}$

กลับไปข้อสอบ | เฉลยคำตอบ

ข้อ 11 **วิธีคิด** ผู้สั่งกาแฟมี $64 - 28 = 36$ คน และผู้สั่งเค้กมี $64 - 37 = 27$ คน หักผู้สั่งทั้งสองอย่างออกแต่ละกลุ่ม ได้ผู้สั่งกาแฟอย่างเดียว $36 - 19 = 17$ คน และผู้สั่งเค้กอย่างเดียว $27 - 19 = 8$ คน รวม 25 คน ผู้สั่งอย่างน้อยหนึ่งอย่างมี $36 + 27 - 19 = 44$ คน จึงมีผู้ไม่สั่งทั้งสองอย่าง $64 - 44 = 20$ คน

ตอบ 25 คน และ 20 คน

กลับไปข้อสอบ | เฉลยคำตอบ

ข้อ 12 **วิธีคิด** ส่วนที่แรเงาประกอบด้วยส่วนของ A ที่อยู่นอก C และส่วนของ $B \cap C$ ที่อยู่นอก A ซึ่งไม่ทับซ้อนกัน เมื่อ $A \subset B$ จำนวนสมาชิกจึงเท่ากับ

$$(n(A) - n(A \cap C)) + (n(B \cap C) - n(A \cap C)) = (28 - 15) + (19 - 15) = 17$$

ตอบ 17 สมาชิก

กลับไปข้อสอบ | เฉลยคำตอบ

ข้อ 13 **วิธีคิด** ตารางรูปที่ n มี $n+1$ ช่องในแต่ละแนว จุดขอบที่ไม่ใช่มุมมีด้านละ n จุด รวม $4n$ จุด ซึ่งเดิมมีดีกรี 3 การเว้นเส้นทำให้จุดขอบสองจุดมีดีกรีลดลงเหลือ 2 ส่วนจุดภายในที่เกี่ยวข้องมีดีกรีลดจาก 4 เหลือ 2 จึงไม่มีจุดดีกรี 3 เพิ่มขึ้น จำนวนที่ต้องการคือ $4n - 2$ เมื่อ $n = 15$ ได้ $4(15) - 2 = 58$ จุด

ตอบ 58 จุด

กลับไปข้อสอบ | เฉลยคำตอบ

ข้อ 14 **วิธีคิด** จุดภายในตารางมี n^2 จุด ซึ่งเดิมมีดีกรี 4 ทั้งหมด การเว้นเส้นสองเส้นทำให้จุดภายในหนึ่งจุดมีดีกรีลดลงเหลือ 2 จึงมีจุดดีกรี 4 จำนวน n^2-1 จุด ตั้งสมการ

$$n^2-1=288 \quad \Rightarrow \quad n^2=289$$

เมื่อ n เป็นจำนวนเต็มบวก จึงได้ $n=17$

ตอบ 17

กลับไปข้อสอบ | เฉลยคำตอบ

ข้อ 15 **วิธีคิด** ถ้า $x<-6$ จะมี $g(x)=4(x-6)+3=4x-21$ เงื่อนไข $g(x)<1$ ให้ $x<\frac{11}{2}$ ซึ่งจริงสำหรับทุก $x<-6$
ถ้า $x\geq -6$ จะมี $g(x)=4(x+1)+3=4x+7$ เงื่อนไขให้ $x<-\frac{3}{2}$ เมื่อนำสองกรณีมารวมกันได้ $x<-\frac{3}{2}$ จำนวนเต็มมากที่สุดคือ $m=-2$ จึงมี $|m|=2$

ตอบ 2

กลับไปข้อสอบ | เฉลยคำตอบ

ข้อ 16 **วิธีคิด** จัดรูปสมการเป็น $y=2(x-6)^2-3$ และ $y=-2(x-6)^2+9$ จุดยอดจึงเป็น $A=(6,-3)$ และ $B=(6,9)$ ทำให้ $AB=12$ ที่จุดตัดมี

$$2(x-6)^2-3=-2(x-6)^2+9 \quad \Rightarrow \quad (x-6)^2=3$$

ระยะตั้งฉากจากจุดตัดใดจุดหนึ่งถึงเส้น AB ซึ่งมีสมการ $x=6$ จึงเท่ากับ $\sqrt{3}$ พื้นที่สามเหลี่ยมคือ $\frac{1}{2}(12)(\sqrt{3})=6\sqrt{3}$

ตอบ $6\sqrt{3}$ ตารางหน่วย

กลับไปข้อสอบ | เฉลยคำตอบ

ข้อ 17 **วิธีคิด** จากนิยาม U ต้องมี $x\neq 0$ และ $x^2\leq 81$ จึงได้ $U=\{-9,-8,\ldots,-1,1,\ldots,9\}$ รวม 18 สมาชิก เนื่องจาก $\sqrt{(x-2)^2}=|x-2|\geq 0$ ข้อความ $\sqrt{(x-2)^2}<-2$ จึงเป็นเท็จทุกค่า สมาชิกทั้ง 18 ค่าจึงเป็นตัวอย่างโต้แย้ง ส่วน $4^x=16=4^2$ ให้ $x=2\in U$ เพียงค่าเดียว

ตอบ 18 ค่า และ 1 ค่า

กลับไปข้อสอบ | เฉลยคำตอบ

ข้อ 18 **วิธีคิด** ในหนึ่งรอบมี $3+2=5$ จำนวน โดยแพรนับ 3 จำนวน จาก $652=5(130)+2$ จึงมีรอบเต็ม 130 รอบ และเหลืออีก 2 จำนวน ซึ่งแพรเป็นผู้นับทั้งสองจำนวน ดังนั้นแพรนับทั้งหมด $130(3)+2=392$ จำนวน

ตอบ 392 จำนวน

กลับไปข้อสอบ | เฉลยคำตอบ

ข้อ 19 **วิธีคิด** เพราะ AE เป็นเส้นผ่านศูนย์กลาง จึงได้ $\angle ABE=90^\circ$ จากตำแหน่งรังสีในรูปมี

$$\angle CBE=90^\circ-\angle ABC=90^\circ-\frac{105^\circ}{2}=\frac{75^\circ}{2}$$

มุม $\angle CBE$ และ $\angle CDE$ รองรับส่วนโค้ง CE เดียวกัน จึงมีขนาดเท่ากัน

ตอบ $\frac{75}{2}^\circ$

กลับไปข้อสอบ | เฉลยคำตอบ

ข้อ 20 **วิธีคิด** ให้ r เป็นรัศมีฐาน และ h เป็นความสูงตั้งฉากของกรวย ส่วนโค้งของหนึ่งส่วนจาก 8 ส่วน กลายเป็นเส้นรอบวงฐาน จึงได้

$$2\pi r=\frac{1}{8}(2\pi\cdot 19)\quad\Rightarrow\quad r=\frac{19}{8}$$

ความสูงเอียงเท่ากับรัศมีวงกลมเดิมคือ 19 หน่วย ใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัสได้

$$h=\sqrt{19^2-\left(\frac{19}{8}\right)^2}=\frac{19\sqrt{63}}{8}=\frac{57\sqrt{7}}{8}$$

ตอบ $\frac{57\sqrt{7}}{8}$ หน่วย

กลับไปข้อสอบ | เฉลยคำตอบ

ข้อ 21 **วิธีคิด** มีสัญลักษณ์ทั้งหมด $18+2=20$ ชนิด รหัสยาว 3 ตำแหน่งมีทั้งหมด 20^3 รหัส ตัดรหัสที่เป็นตัวอักษรล้วน 18^3 รหัส และรหัสที่เป็นเลขโดดล้วน 2^3 รหัส ซึ่งเป็นสองกรณีที่ไม่ซ้ำกัน ได้ $20^3-18^3-2^3=2160$ รหัส

ตอบ 2160 รหัส

กลับไปข้อสอบ | เฉลยคำตอบ

MathStandard

ข้อ 22 **วิธีคิด** ให้ H และ T เป็นจำนวนครั้งที่ได้หัวและก้อย ตามลำดับ มี $H+T=7$ และ $H-T=5$ จึงได้ $H=6$ และ $T=1$ เลือกตำแหน่งที่ได้หัว 6 ตำแหน่งจาก 7 ตำแหน่งได้ $\binom{7}{6}=7$ แบบ จากผลลัพธ์ที่มีโอกาสเท่ากันทั้งหมด $2^7=128$ แบบ ความน่าจะเป็นจึงเท่ากับ $\frac{7}{128}$

ตอบ $\frac{7}{128}$

กลับไปข้อสอบ | เฉลยคำตอบ

ข้อ 23 **วิธีคิด** เมื่อเวลาเป็น h นาฬิกา m นาที ให้ใช้ชั่วโมงตามระบบ 12 ชั่วโมง เข็มสั้นอยู่ที่ $30h+\frac{m}{2}$ องศา และเข็มยาวอยู่ที่ $6m$ องศา ผลต่างคือ $\delta=|30h-\frac{11m}{2}|$ มุมเล็กเท่ากับ $\min(\delta,360^\circ-\delta)$ ได้

เวลา	07:42	19:35	21:57	16:17
มุมเล็ก	21°	$\frac{35}{2}^\circ$	$\frac{87}{2}^\circ$	$\frac{53}{2}^\circ$

มุมน้อยที่สุดคือ $\frac{35}{2}^\circ$ ณ เวลา 19:35 นาฬิกา

ตอบ 19:35 นาฬิกา

กลับไปข้อสอบ | เฉลยคำตอบ

ข้อ 24 **วิธีคิด** เปลี่ยนความยาวห้องเป็นเซนติเมตร ได้กว้าง 375 เซนติเมตร และยาว 450 เซนติเมตร วางกระเบื้องได้ตามแนวกว้าง $\frac{375}{25}=15$ แผ่น และตามแนวยาว $\frac{450}{75}=6$ แผ่น จึงใช้ $15\times6=90$ แผ่น บรรจุกล่องละ 6 แผ่น ต้องซื้อ $\frac{90}{6}=15$ กล่อง

ตอบ 15 กล่อง

กลับไปข้อสอบ | เฉลยคำตอบ

ข้อ 25 **วิธีคิด** เพราะ a,b,c เป็นจำนวนเต็มบวกและมีผลบวก 7 แต่ละตัวจึงไม่เกิน 5 เงื่อนไขค่าสูงสุด 11 จึงไม่จำกัดเพิ่มเติม ถ้า $a=1,2,3,4,5$ จำนวนคู่ (b,c) ที่เป็นไปได้คือ $5,4,3,2,1$ ตามลำดับ รวม $5+4+3+2+1=15$ แบบ

ตอบ 15 แบบ

กลับไปข้อสอบ | เฉลยคำตอบ

MathStandard

ข้อ 26 **วิธีคิด** ข้อความที่ 1 เป็นจริง เพราะเส้นกลางกล่องแสดงมัธยฐาน $\frac{47}{2}$ ข้อความที่ 2 เป็นเท็จ เพราะพิสัยเท่ากับ $47-5=42$ ส่วนข้อความที่ 3 สรุปไม่ได้ เพราะแผนภาพกล่องไม่กำหนดค่าเฉลี่ย ข้อความที่ 4 สรุปไม่ได้เช่นกัน ตัวอย่างข้อมูล $5,15,15,15,19,19,28,28,38,38,38,47$ มีค่าสรุปทั้งห้าตรงตามรูปเมื่อหาควอร์ไทล์ด้วยมัธยฐานของข้อมูลแต่ละครึ่ง แต่มีผู้ผ่านและไม่ผ่านอย่างละ 6 คน จึงยังรับรองว่าไม่ผ่านมากกว่าผ่านไม่ได้ สรุปได้แน่นอนเฉพาะข้อความที่ 1

ตอบ 1 ข้อความ

กลับไปข้อสอบ | เฉลยคำตอบ

ข้อ 27 **วิธีคิด** ข้อมูลเรียงแล้วมีค่าที่สามเท่ากับมัธยฐาน 29 ฐานนิยมเพียงค่าเดียวคือ 34 ซึ่งมากกว่า 29 ดังนั้นค่าที่สี่และห้าต้องเป็น 34 ทั้งคู่ ให้ค่าแรกเป็น a ค่าที่สองจึงเป็น $a+4$ จากค่าเฉลี่ยได้ผลรวม $5(\frac{133}{5})=133$ จึงมี

$$a+(a+4)+29+34+34=133 \quad \Rightarrow \quad a=16$$

ข้อมูลคือ $16,20,29,34,34$ พิสัยเท่ากับ $34-16=18$

ตอบ 18

กลับไปข้อสอบ | เฉลยคำตอบ

ข้อ 28 **วิธีคิด** ให้ด้านเท่าทั้งสองยาวด้านละ $5t$ และฐานยาว $8t$ เมื่อ $t>0$ จากความยาวรอบรูปมี $18t=378$ จึงได้ $t=21$ ด้านเท่ายาว 105 หน่วย และฐานยาว 168 หน่วย เส้นสูงแบ่งครึ่งฐานเป็นส่วนละ 84 หน่วย ดังนั้นความสูงเท่ากับ $\sqrt{105^2-84^2}=63$ หน่วย พื้นที่คือ $\frac{1}{2}(168)(63)=5292$ ตารางหน่วย

ตอบ 5292 ตารางหน่วย

กลับไปข้อสอบ | เฉลยคำตอบ

ข้อ 29 **วิธีคิด** มุมระหว่าง OB กับ OC เท่ากับ $90^\circ-60^\circ=30^\circ$ การแบ่งครึ่งครั้งแรกได้รังสีที่อยู่ห่างจาก OB เป็นมุม 15° จึงทำมุมกับ OA เท่ากับ $60^\circ+15^\circ=75^\circ$ ตามที่กำหนด

ตอบ 1 ครั้ง

กลับไปข้อสอบ | เฉลยคำตอบ

MathStandard

ข้อ 30 **วิธีคิด** การสะท้อนผ่านแกน x เปลี่ยนเครื่องหมายพิกัดที่สอง ดังนั้นก่อนสะท้อนเป็น $B=(-3,-2)$ เวกเตอร์ที่เลื่อนจุดคือ

$$\overrightarrow{AB}=(-3-(-7),-2-(-1))=(4,-1)$$

จาก $\overrightarrow{MN}=N-M=(4,-1)$ และ $N=(-1,-3)$ จึงได้ $M=(-1,-3)-(4,-1)=(-5,-2)$

ตอบ $M=(-5,-2)$

กลับไปข้อสอบ | เฉลยคำตอบ

ข้อ 31 **วิธีคิด** แหล่งกำเนิดแสงอยู่สูงจากพื้น 200 เซนติเมตร ให้ $R(t)$ เป็นรัศมีเงาหลังผ่านไป t นาที เมื่อแผ่นเลื่อนลงระยะห่างระหว่างแสงกับแผ่นเพิ่มเป็น $100+5t$ เซนติเมตร จากสามเหลี่ยมคล้ายได้

$$\frac{R(t)}{30}=\frac{200}{100+5t}\quad\Rightarrow\quad R(t)=\frac{6000}{100+5t}$$

เริ่มต้น $R(0)=60$ ต้องการให้ลดลง $\frac{120}{7}$ จึงมี $R(t)=60-\frac{120}{7}=\frac{300}{7}$ แก้ $\frac{6000}{100+5t}=\frac{300}{7}$ ได้ $100+5t=140$ ดังนั้น $t=8$ นาที ขณะนั้นแผ่นยังอยู่เหนือพื้น

ตอบ 8 นาที

กลับไปข้อสอบ | เฉลยคำตอบ

ข้อ 32 **วิธีคิด** ยกกำลังสองเงื่อนไขแรก แล้วใช้ $\sin^2 A+\cos^2 A=1$ และ $2\sin A\cos A=\sin 2A$ ได้

$$1+\sin 2A=\left(\frac{17}{13}\right)^2=\frac{289}{169}$$

จึงมี $\sin 2A=\frac{120}{169}$ แทนในเงื่อนไขที่สองได้ $\cos 2A=\frac{120}{169}+1-\frac{408}{169}=-\frac{119}{169}$ ดังนั้นนิพจน์ที่ถามเท่ากับ $\frac{120-119+169}{169}=\frac{170}{169}$

ตอบ $\frac{170}{169}$

กลับไปข้อสอบ | เฉลยคำตอบ

ข้อ 33 **วิธีคิด** ผลรวมสัมประสิทธิ์ทั้งหมดของ $p(x)$ เท่ากับ $p(1)$ แทน $x=1$ ในเอกลักษณ์ที่กำหนด ได้

$$-7-6+2-17+15=3p(1)+(3-3+11)$$

จึงมี $-13=3p(1)+11$ และ $p(1)=-8$

ตอบ -8

กลับไปข้อสอบ | เฉลยคำตอบ

ข้อ 34 **วิธีคิด** ความสัมพันธ์ f เขียนเป็น $x^2+(y-4)^2 \leq 25$ เป็นบริเวณวงกลมรวมขอบ ศูนย์กลาง $(0,4)$ รัศมี 5 จึงมี $-5 \leq x \leq 5$ และ $-1 \leq y \leq 9$
ความสัมพันธ์ g เขียนเป็น $\frac{(x-5)^2}{4}+\frac{(y+2)^2}{25} \leq 1$ เป็นบริเวณวงรีรวมขอบ ศูนย์กลาง $(5,-2)$ กึ่งแกนแนวนอนยาว 2 และแนวตั้งยาว 5 จึงมี $3 \leq x \leq 7$ และ $-7 \leq y \leq 3$

ตอบ $D_f=[-5,5],\ R_f=[-1,9]$
$D_g=[3,7],\ R_g=[-7,3]$

กลับไปข้อสอบ | เฉลยคำตอบ

ข้อ 35 **วิธีคิด** กระจายกำลังสองได้ $(4+\sqrt{7})^2=16+8\sqrt{7}+7=23+8\sqrt{7}$ จึงมี $A=23$ และ $B=8$ ดังนั้น $A-B=15$

ตอบ 15

กลับไปข้อสอบ | เฉลยคำตอบ

ข้อ 36 **วิธีคิด** ระยะทางรวมเท่ากับ $12+12=24$ กิโลเมตร เวลาเดินทางขาไปและขากลับเที่ยวละ $\frac{12}{12}=1$ ชั่วโมง อัตราเร็วเฉลี่ยจึงเท่ากับ $\frac{24}{1+1}=12$ กิโลเมตรต่อชั่วโมง

ตอบ 12 กิโลเมตรต่อชั่วโมง

กลับไปข้อสอบ | เฉลยคำตอบ

ข้อ 37 **วิธีคิด** ให้ต้นทุนเท่ากับ C บาท ราคาป้ายเท่ากับ $1.5C$ บาท เมื่อลดร้อยละ 10 จะขายที่ $0.9(1.5C)=1.35C$ บาท กำไรจึงเท่ากับ $1.35C-C=0.35C=28$ ดังนั้น $C=\frac{28}{0.35}=80$ บาท

ตอบ 80 บาท

กลับไปข้อสอบ | เฉลยคำตอบ

ข้อ 38 **วิธีคิด** จาก $3 \leq |x-4| \leq 5$ มีสองกรณี คือ $-5 \leq x-4 \leq -3$ หรือ $3 \leq x-4 \leq 5$ จึงได้ $-1 \leq x \leq 1$ หรือ $7 \leq x \leq 9$ จำนวนเต็มที่เป็นคำตอบคือ $-1,0,1,7,8,9$ รวม 6 จำนวน

ตอบ 6 จำนวน

กลับไปข้อสอบ | เฉลยคำตอบ

MathStandard
MathStandard
MathStandard

ข้อ 39 **วิธีคิด** จาก $DE \parallel BC$ ได้สามเหลี่ยม ADE คล้ายกับสามเหลี่ยม ABC และมีอัตราส่วนด้าน $\frac{AD}{AB} = \frac{3}{3+3} = \frac{1}{2}$ อัตราส่วนพื้นที่จึงเท่ากับ $(\frac{1}{2})^2 = \frac{1}{4}$ พื้นที่สามเหลี่ยม ADE เท่ากับ $144(\frac{1}{4}) = 36$ ตารางหน่วย ดังนั้นพื้นที่สี่เหลี่ยม $DBCE$ เท่ากับ $144 - 36 = 108$ ตารางหน่วย

ตอบ 108 ตารางหน่วย

กลับไปข้อสอบ | เฉลยคำตอบ

ข้อ 40 **วิธีคิด** อัตราส่วนร่วมคือ $r = \frac{a_3}{a_2} = \frac{12}{6} = 2$ และพจน์แรกคือ $a_1 = \frac{a_2}{r} = 3$ ดังนั้นผลบวกสี่พจน์แรกเท่ากับ $3 + 6 + 12 + 24 = 45$ หรือใช้ $S_4 = 3\frac{2^4-1}{2-1} = 45$

ตอบ 45

กลับไปข้อสอบ | เฉลยคำตอบ

MathStandard
MathStandard
MathStandard

หัวข้อสำหรับทบทวน

หัวข้อ	ข้อที่เกี่ยวข้อง
จำนวนจริงและพีชคณิต	3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 15, 33, 35, 37, 38
ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน	1, 2, 9, 15, 34
เซตและตรรกศาสตร์	11, 12, 17
ตรีโกณมิติ	5, 32
เรขาคณิตและการวัด	16, 19, 20, 23, 24, 28, 29, 30, 31, 39
แบบรูป ลำดับ และอนุกรม	13, 14, 18, 40
การนับและความน่าจะเป็น	21, 22, 25
สถิติ	26, 27
อัตราเร็วและร้อยละ	31, 36, 37

MathStandard
MathStandard
MathStandard

เอกสารประกอบการเตรียมสอบจัดทำโดย MathStandard มิใช่ข้อสอบทางการของหน่วยงานจัดสอบ