MathStandard

แนวข้อสอบ NETSAT

ฉบับเรียบเรียงใหม่

วิชาคณิตศาสตร์

ปี 2565 ครั้งที่ 2

เอกสารแจกฟรีเพื่อการศึกษา

www.mathstandard.com

คำชี้แจง

จัดทำโดย MathStandard

เอกสารแจกฟรีเพื่อการศึกษา

เอกสารแนวข้อสอบ NETSAT วิชาคณิตศาสตร์ ปี 2565 ครั้งที่ 2 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 33

MathStandard
MathStandard
MathStandard

ข้อ 1 แยกตัวประกอบ $x^2+24x-25=(x-a)(x+b)$ โดย a,b เป็นจำนวนบวก จงหา a,b

ตอบ $a=$ _____ $b=$ _____

ข้อ 2 กระจาย $(x+2)(y-3)=xy+Ax+By+C$ จงหา A,B,C

ตอบ $A=$ _____ $B=$ _____ $C=$ _____

MathStandard
MathStandard
MathStandard

ข้อ 3 จงหาค่าของ $\sqrt{2}(\sqrt{3}+\sqrt{12}-\sqrt{27})$

ตอบ _____

ข้อ 4 จงหาค่าของ $\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{3}-\sqrt{2}}$

ตอบ _____

MathStandard
MathStandard
MathStandard

ข้อ 5 ให้ a, b เป็นรากจริงของสมการ $x^2+2x-2=0$ โดย $a>b$ จงหา $a-b$, $a+b$ และ ab ตามลำดับ

ตอบ $a-b=$ _____ $a+b=$ _____ $ab=$ _____

MathStandard

ข้อ 6 จงหาคำตอบจริงของสมการ $|x|=|x-3|$

ตอบ _____

MathStandard

ข้อ 7 จงแก้อสมการ $3x^2 - 5x + 2 < 0$ โดยเขียนเซตคำตอบในรูปช่วง

ตอบ _____

ข้อ 8 y แปรผันตรงกับ x^2 โดย $y = kx^2$ เมื่อ $x = -1$ มี $y = 3$ จงหา k

ตอบ _____

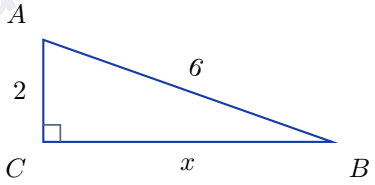
MathStandard
MathStandard
MathStandard

ข้อ 9 สามเหลี่ยม A และ B คล้ายกัน อัตราส่วนด้านที่สมนัยกัน A ต่อ B เป็น $4 : 3\sqrt{2}$ จงหาพื้นที่ A หารด้วยพื้นที่ B

ตอบ _____

MathStandard

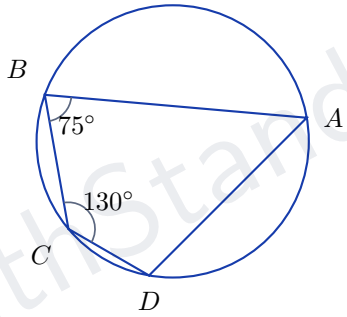
ข้อ 10 สามเหลี่ยม ABC มีมุม C เป็นมุมฉาก $AB = 6$, $AC = 2$ หน่วย จงหา $BC = x$



ตอบ _____

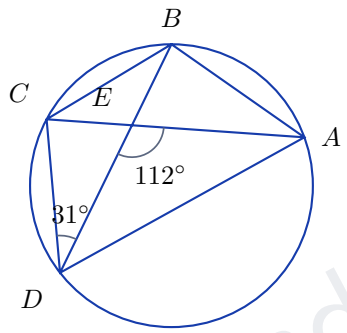
MathStandard

ข้อ 11 สี่เหลี่ยม $ABCD$ มีจุดยอดทั้งสี่บนวงกลม มุม $ABC = 75^\circ$ และมุม $BCD = 130^\circ$ จงหามุม ADC



ตอบ _____

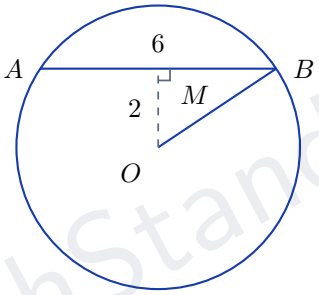
ข้อ 12 A,B,C,D เรียงบนวงกลม คอร์ด AC และ BD ตัดกันที่ E โดยมุม $AED = 112^\circ$ และมุม $EDC = 31^\circ$ จงหามุม ABE



ตอบ _____

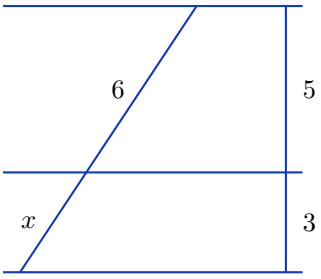
MathStandard
MathStandard
MathStandard

ข้อ 13 วงกลมศูนย์กลาง O มีคอร์ด $AB = 6$ และ OM ตั้งฉากกับ AB โดย $OM = 2$ หน่วย จงหารัศมี



ตอบ _____

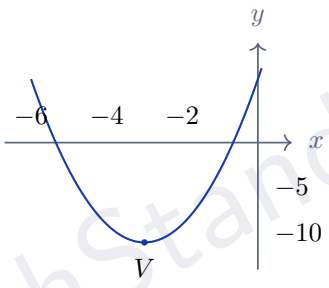
ข้อ 14 เส้นตรงสามเส้นขนานกัน ตัดเส้นตัดสองเส้น ส่วนต่อเนื่องบนเส้นตัดซ้ายยาว 6, x และด้านขวายาว 5, 3 หน่วยตามรูป จงหา x



ตอบ _____

MathStandard
MathStandard
MathStandard

ข้อ 15 จุดยอดของพาราโบลา $y = 2x^2 + 12x + 7$ คือ (h, k) จงหาพิกัด (h, k)



ตอบ _____

ข้อ 16 กำหนดเซต

$$A = \{1, 3, 5, 7, 9\}, \qquad B = \{2, 3, 4, 5, 6\}$$

จงหาจำนวนสมาชิกและผลบวกของสมาชิกของเซต $A \cap B$

ตอบ จำนวนสมาชิก _____ ผลบวก _____

MathStandard
MathStandard
MathStandard

ข้อ 17 ตารางมี 9 แถว 9 หลัก ช่องแถวที่ i หลักที่ j มีค่า ij ให้ P เป็นผลคูณของช่องบนแนวทแยงจากซ้ายบนไปขวาล่าง จงหาเลขชี้กำลังของ 2 ในการแยกตัวประกอบเฉพาะของ P และจำนวนตัวประกอบเฉพาะที่แตกต่างกันของ P

$\times$	1	2	3	$\cdots$	9
1	1	2	3	$\cdots$	9
2	2	4	6	$\cdots$	18
3	3	6	9	$\cdots$	27
$\cdots$	$\cdots$	$\cdots$	$\cdots$	$\cdots$	$\cdots$
9	9	18	27	$\cdots$	81

ตอบ เลขชี้กำลังของ 2 _____

จำนวนตัวประกอบเฉพาะที่แตกต่างกัน _____

ข้อ 18 ตารางมี 9 แถว 9 หลัก ช่องแถวที่ i หลักที่ j มีค่า ij ให้ P เป็นผลคูณของช่องบนแนวทแยงจากซ้ายบนไปขวาล่าง และ Q เป็นผลคูณของช่องบนแนวทแยงจากขวาบนไปซ้ายล่าง จงหาค่า $\frac{Q+2P}{P}$

$\times$	1	2	3	$\cdots$	9
1	1	2	3	$\cdots$	9
2	2	4	6	$\cdots$	18
3	3	6	9	$\cdots$	27
$\cdots$	$\cdots$	$\cdots$	$\cdots$	$\cdots$	$\cdots$
9	9	18	27	$\cdots$	81

ตอบ _____

MathStandard

ข้อ 19 ให้ $a=\sqrt{3}+\sqrt{5},\ b=\sqrt{3}-\sqrt{5}$ จงหา a^2b+ab^2

ตอบ _____

MathStandard

ข้อ 20 จงหาจำนวนเต็มบวก n ที่น้อยที่สุดและมากที่สุดซึ่งทำให้ $5\leq\sqrt{5n}\leq 6$

ตอบ n น้อยที่สุด _____ n มากที่สุด _____

MathStandard

MathStandard

ข้อ 21 ให้ a,b เป็นจำนวนจริง โดย $a+b=1,\ ab=-2$ จงหาว่าในคู่ (a,b) มีจำนวนลบกี่จำนวน และหาค่า $|a|+|b|$

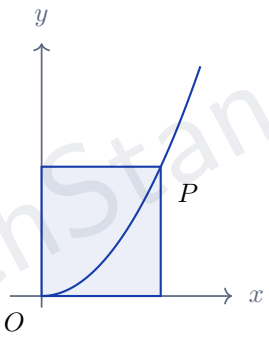
ตอบ จำนวนลบ _____ จำนวน $|a|+|b|=$ _____

ข้อ 22 กำหนด $y=2x^2-12x+18$ เมื่อ $0\le x\le 4$ จงหาค่า x ที่ทำให้ y สูงสุด และค่าสูงสุดของ y

ตอบ $x=$ _____ $y_{\max}=$ _____

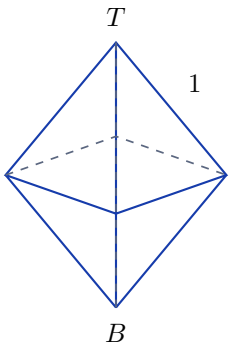
MathStandard
MathStandard
MathStandard

ข้อ 23 จุด P อยู่บนกราฟ $y = 2x^2$ ในจตุภาคที่ 1 สี่เหลี่ยมผืนผ้ามีจุดยอดตรงข้ามกันที่ $O(0,0)$ และ P ด้านขนานแกนพิกัด มีความยาวรอบรูป 12 หน่วย จงหาพิกัด P



ตอบ _____

ข้อ 24 ทรงแปดหน้าปกติมีขอบทุกเส้นยาว 1 หน่วย จงหาระยะระหว่างจุดยอดตรงข้าม T และ B



ตอบ _____

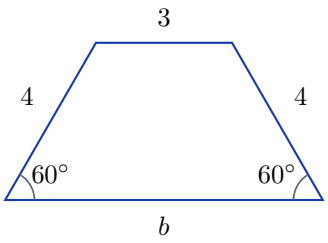
MathStandard
MathStandard
MathStandard

ข้อ 25 วงกลมมีรัศมี 3 หน่วย เมื่อเพิ่มรัศมีอีก 2 หน่วย จงหาพื้นที่ที่เพิ่มขึ้น

ตอบ _____

MathStandard

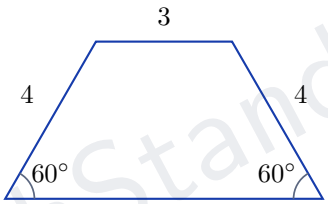
ข้อ 26 สี่เหลี่ยมคางหมูหน้าจั่วมีด้านเอียงทั้งสองยาว 4 หน่วย ฐานสั้นยาว 3 หน่วย และมุมภายในติดฐานยาวเท่ากับ 60° จงหาความยาวฐานยาว b



ตอบ _____

MathStandard

ข้อ 27 สี่เหลี่ยมคางหมูหน้าจั่วมีด้านเอียงทั้งสองยาว 4 หน่วย ฐานสั้นยาว 3 หน่วย และมุมภายในติดฐานยาวเท่ากับ 60° จงหาพื้นที่



ตอบ _____

ข้อ 28 ให้ $0^\circ < \theta < 90^\circ,\ \tan\theta = 3$ จงหา $\cos\theta + \sin\theta$

ตอบ _____

MathStandard
MathStandard
MathStandard

ข้อ 29 ให้ A เป็นมุมแหลม และ $\sin A = \frac{3}{5}$ จงหา $\cos(90^\circ - A)$

ตอบ _____

ข้อ 30 ให้ A เป็นมุมแหลม และ $\tan A = 3$ จงหาค่าของ

$$\sin(90^\circ - A)\cos A \tan^2 A + \frac{\sin A \cos(90^\circ - A)}{\tan^2 A}$$

ตอบ _____

MathStandard
MathStandard
MathStandard

ข้อ 31 A, B, C, D, E, F, G, H แต่ละตัวแทนฟังก์ชัน sin, cos หรือ tan อย่างใดอย่างหนึ่ง อาจซ้ำกันได้ มุมทั้งหมดมีหน่วยองศา ผลคูณของสามช่องในแต่ละแถวและแต่ละหลักกำหนดดังตาราง จงระบุฟังก์ชันที่ A, D, E แทน ตามลำดับ

แถว	ช่อง 1	ช่อง 2	ช่อง 3	ผลคูณในแถว
1	$A(150^\circ)$	$B(120^\circ)$	$C(0^\circ)$	1
2	$D(30^\circ)$	$\sin 45^\circ$	$E(135^\circ)$	$-\frac{1}{4}$
3	$F(150^\circ)$	$G(90^\circ)$	$H(135^\circ)$	0
ผลคูณในหลัก	$\frac{1}{4}$	0	$-\frac{1}{2}$	–

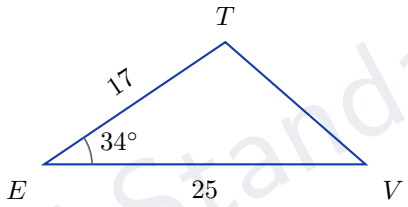
ตอบ $A =$ _____ $D =$ _____ $E =$ _____

ข้อ 32 A, B, C, D, E, F, G, H แต่ละตัวแทนฟังก์ชัน sin, cos หรือ tan อย่างใดอย่างหนึ่ง อาจซ้ำกันได้ มุมทั้งหมดมีหน่วยองศา ผลคูณของสามช่องในแต่ละแถวและแต่ละหลักกำหนดดังตาราง จงหาค่าของ $A(135^\circ) + D(210^\circ) - E(240^\circ)$

แถว	ช่อง 1	ช่อง 2	ช่อง 3	ผลคูณในแถว
1	$A(150^\circ)$	$B(120^\circ)$	$C(0^\circ)$	1
2	$D(30^\circ)$	$\sin 45^\circ$	$E(135^\circ)$	$-\frac{1}{4}$
3	$F(150^\circ)$	$G(90^\circ)$	$H(135^\circ)$	0
ผลคูณในหลัก	$\frac{1}{4}$	0	$-\frac{1}{2}$	–

ตอบ _____

ข้อ 33 ดาวเคราะห์ V และ T อยู่ห่างจากโลก E เท่ากับ 25 และ 17 ล้านกิโลเมตร มุม $VET = 34^\circ$ กำหนดให้ใช้ $\cos 34^\circ \approx 0.8290$ จงประมาณระยะ VT เป็นล้านกิโลเมตร ตอบทศนิยม 1 ตำแหน่ง



ตอบ _____

ข้อ 34 ให้ $P(n,r)$ เป็นจำนวนวิธีเรียงสับเปลี่ยน และ $C(n,r)$ เป็นจำนวนวิธีจัดหมู่ จงหา $\frac{P(6,2)}{C(10,7)}$

ตอบ _____

MathStandard
MathStandard
MathStandard

ข้อ 35 ยิงธนูแต่ละครั้งมีความน่าจะเป็นที่จะเข้าเป้า $\frac{3}{4}$ และผลแต่ละครั้งเป็นอิสระกัน ถ้ายิง 3 ครั้ง จงหาความน่าจะเป็นที่จะเข้าเป้าพอดี 2 ครั้ง

ตอบ _____

ข้อ 36 แบบจำลองสภาพอากาศใช้สถานะของวันก่อนหน้าเท่านั้น ตารางแสดงความน่าจะเป็นในรูปร้อยละของการเปลี่ยนจากสถานะในแถวไปเป็นสถานะในหลักในวันถัดไป และใช้ตารางเดิมทุกวัน ถ้าวันนี้แจ่มใส จงหาความน่าจะเป็นที่อีก 2 วันจะฝนตก

วันนี้ / พรุ่งนี้	แจ่มใส	เมฆมาก	ฝนตก
แจ่มใส	60%	30%	10%
เมฆมาก	50%	30%	20%
ฝนตก	40%	30%	30%

ตอบ _____

MathStandard
MathStandard
MathStandard

ข้อ 37 กำหนดข้อมูลสองชุดดังตาราง จงหาค่าเฉลี่ยของแต่ละชุด

ชุด	ข้อมูล 6 ค่า
A	$13, 15, 8, 10, 9, 17$
B	$9, 11, 12, 7, 12, 15$

ตอบ $\bar{x}_A =$ _____ $\bar{x}_B =$ _____

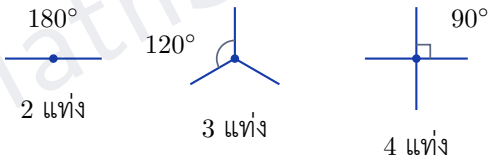
ข้อ 38 กำหนดข้อมูลสองชุดดังตาราง จงหาความแปรปรวนประชากรของแต่ละชุด โดยใช้จำนวนข้อมูล $N = 6$ เป็นตัวหาร

ชุด	ข้อมูล 6 ค่า
A	$13, 15, 8, 10, 9, 17$
B	$9, 11, 12, 7, 12, 15$

ตอบ $\sigma_A^2 =$ _____ $\sigma_B^2 =$ _____

MathStandard
MathStandard
MathStandard

ข้อ 39 ใช้ลูกบอลเหมือนกัน 6 ลูก และแท่งตรงยาวเท่ากัน 5 แท่ง สร้างแบบจำลองบนระนาบ โดยใช้ทั้งหมดและเชื่อมต่อเป็นชิ้นเดียว แท่งแต่ละแท่งเชื่อมลูกบอลหนึ่งคู่ โดยแต่ละคู่เชื่อมได้ไม่เกินหนึ่งแท่ง ปลายแท่งต้องอยู่ที่ลูกบอล ห้ามลูกบอลหรือแท่งซ้อนกัน และห้ามแท่งตัดกันยกเว้นที่ลูกบอลร่วม ที่ลูกบอลแต่ละลูกต่อแท่งได้ไม่เกิน 4 แท่ง โดยถ้าต่อ 2 แท่งต้องอยู่ในแนวเส้นตรง ถ้าต่อ 3 แท่งต้องทำมุม 120° เท่ากัน และถ้าต่อ 4 แท่งต้องเป็นกากบาทมุมฉาก
รูปแบบที่เลื่อน หมุน หรือพลิกแล้วทับกันได้ถือเป็นแบบเดียวกัน จงหาจำนวนรูปแบบที่แตกต่างกัน



ตอบ _____

ข้อ 40 เริ่มจากสัญลักษณ์เรียงเป็นแถว $\triangle \circ \triangle \circ \circ$ แต่ละขั้นตอนเลือกใช้กฎหนึ่งครั้งกับส่วนที่ติดกันในแถว โดยส่วนอื่นคงเดิม

$$A: \quad \circ\circ\circ\circ \longrightarrow \circ$$

$$B: \quad \circ\triangle \longrightarrow \triangle\circ$$

$$C: \quad \triangle\triangle \longrightarrow \circ$$

เพื่อให้เหลือวงกลมเพียง 1 ตัว จงหาจำนวนครั้งที่ต้องใช้กฎ B น้อยที่สุด และจำนวนขั้นตอนรวมที่น้อยที่สุด

ตอบ ใช้กฎ B _____ ครั้ง รวม _____ ขั้นตอน

เฉลยคำตอบ

ข้อ	คำตอบ	ข้อ	คำตอบ
1	$a=1,\ b=25$	21	จำนวนลบ 1 จำนวน และ $\lvert a\rvert+\lvert b\rvert=3$
2	$A=-3,\ B=2,\ C=-6$	22	$x=0,\ y_{\max}=18$
3	0	23	$(\frac{3}{2},\frac{9}{2})$
4	$\sqrt{10}+\sqrt{15}$	24	$\sqrt{2}$ หน่วย
5	$2\sqrt{3},\ -2,\ -2$	25	16π ตารางหน่วย
6	$\frac{3}{2}$	26	7 หน่วย
7	$(\frac{2}{3},1)$	27	$10\sqrt{3}$ ตารางหน่วย
8	3	28	$\frac{2\sqrt{10}}{5}$
9	$\frac{8}{9}$	29	$\frac{3}{5}$
10	$4\sqrt{2}$ หน่วย	30	1
11	105°	31	$A=\tan,\ D=\sin,\ E=\cos$
12	81°	32	-1
13	$\sqrt{13}$ หน่วย	33	14.5 ล้านกิโลเมตร
14	$\frac{18}{5}$ หน่วย	34	$\frac{1}{4}$
15	$(-3,-11)$	35	$\frac{27}{64}$
16	2 สมาชิก ผลบวก 8	36	$\frac{3}{20}$
17	เลขชี้กำลัง 14, จำนวนเฉพาะ 4 จำนวน	37	$\bar{x}_A=12,\ \bar{x}_B=11$
18	3	38	$\sigma_A^2=\frac{32}{3},\ \sigma_B^2=\frac{19}{3}$
19	$-4\sqrt{3}$	39	5 รูปแบบ
20	น้อยที่สุด 5, มากที่สุด 7	40	กฎ B: 1 ครั้ง รวม 3 ขั้นตอน

MathStandard
MathStandard
MathStandard

เฉลยวิธีคิด

ข้อ 1 **วิธีคิด** กระจาย $(x-a)(x+b)=x^2+(b-a)x-ab$ เปรียบเทียบสัมประสิทธิ์ได้ $b-a=24$ และ $ab=25$ เมื่อ $a,b>0$ คู่ค่าที่สอดคล้องคือ $a=1,b=25$ จึงแยกได้เป็น $(x-1)(x+25)$

ตอบ $a=1,\ b=25$

กลับไปข้อสอบ | เฉลยคำตอบ

ข้อ 2 **วิธีคิด** ใช้สมบัติการแจกแจง ได้ $(x+2)(y-3)=xy-3x+2y-6$ เปรียบเทียบกับ $xy+Ax+By+C$ จึงมี $A=-3,B=2,C=-6$

ตอบ $A=-3,\ B=2,\ C=-6$

กลับไปข้อสอบ | เฉลยคำตอบ

ข้อ 3 **วิธี คิด** ลด รูป $\sqrt{12}=2\sqrt{3}$ และ $\sqrt{27}=3\sqrt{3}$ จึง ได้ $\sqrt{2}(\sqrt{3}+\sqrt{12}-\sqrt{27})=\sqrt{2}(1+2-3)\sqrt{3}=0$

ตอบ 0

กลับไปข้อสอบ | เฉลยคำตอบ

ข้อ 4 **วิธีคิด** คูณทั้งเศษและส่วนด้วย $\sqrt{3}+\sqrt{2}$ ได้

$$\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{3}-\sqrt{2}}=\frac{\sqrt{5}(\sqrt{3}+\sqrt{2})}{3-2}=\sqrt{15}+\sqrt{10}$$

ตอบ $\sqrt{10}+\sqrt{15}$

กลับไปข้อสอบ | เฉลยคำตอบ

ข้อ 5 **วิธีคิด** จัดกำลังสองสมบูรณ์เป็น $(x+1)^2=3$ รากสองค่าคือ $-1+\sqrt{3}$ และ $-1-\sqrt{3}$ เมื่อ $a>b$ จึงได้ $a=-1+\sqrt{3},b=-1-\sqrt{3}$ ดังนั้น

$$a-b=2\sqrt{3},\qquad a+b=-2,\qquad ab=(-1)^2-(\sqrt{3})^2=-2$$

ตอบ $2\sqrt{3},\ -2,\ -2$

กลับไปข้อสอบ | เฉลยคำตอบ

ข้อ 6 **วิธีคิด** ทั้งสองข้างเป็นจำนวนไม่ลบ ยกกำลังสองแล้วได้สมการที่สมมูลกัน คือ $x^2=(x-3)^2$ จึงมี $6x=9$ ได้ $x=\frac{3}{2}$ แทนกลับแล้วทั้งสองข้างเท่ากับ $\frac{3}{2}$

ตอบ $\frac{3}{2}$

กลับไปข้อสอบ | เฉลยคำตอบ

ข้อ 7 **วิธีคิด** แยกตัวประกอบ $3x^2-5x+2=(3x-2)(x-1)$ ผลคูณเป็นลบเมื่อ $\frac{2}{3}<x<1$ โดยไม่รวมปลายช่วงซึ่งทำให้ผลคูณเป็นศูนย์ เซตคำตอบจึงเป็น $(\frac{2}{3},1)$

ตอบ $(\frac{2}{3},1)$

กลับไปข้อสอบ | เฉลยคำตอบ

ข้อ 8 **วิธีคิด** จาก $y=kx^2$ แทน $x=-1,y=3$ ได้ $3=k(-1)^2=k$ จึงมี $k=3$

ตอบ 3

กลับไปข้อสอบ | เฉลยคำตอบ

ข้อ 9 **วิธีคิด** รูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกันมีอัตราส่วนพื้นที่เป็นกำลังสองของอัตราส่วนด้านสมนัย จึงได้

$$\frac{\text{Area}(A)}{\text{Area}(B)}=\left(\frac{4}{3\sqrt{2}}\right)^2=\frac{16}{18}=\frac{8}{9}$$

ตอบ $\frac{8}{9}$

กลับไปข้อสอบ | เฉลยคำตอบ

ข้อ 10 **วิธีคิด** มุม C เป็นมุมฉาก ด้าน AB จึงเป็นด้านตรงข้ามมุมฉาก จากพีทาโกรัสได้ $BC^2=AB^2-AC^2=6^2-2^2=32$ เมื่อ $BC>0$ จึงมี $BC=4\sqrt{2}$ หน่วย

ตอบ $4\sqrt{2}$ หน่วย

กลับไปข้อสอบ | เฉลยคำตอบ

ข้อ 11 **วิธีคิด** มุมตรงข้ามของสี่เหลี่ยมที่มีจุดยอดบนวงกลมรวมกันเท่ากับ 180° จึงได้ $\angle ADC=180^\circ-\angle ABC=180^\circ-75^\circ=105^\circ$

ตอบ 105°

กลับไปข้อสอบ | เฉลยคำตอบ

ข้อ 12 **วิธีคิด** เนื่องจาก B, E, D อยู่บนเส้นตรงเดียวกัน มุม AEB เป็นมุมเสริมของมุม AED จึงมี $\angle AEB = 180^\circ - 112^\circ = 68^\circ$ และมุม BAE เท่ากับมุม $BDC = EDC = 31^\circ$ เพราะรองรับส่วนโค้ง BC เดียวกัน ผลรวมมุมในสามเหลี่ยม ABE ให้

$$\angle ABE = 180^\circ - 68^\circ - 31^\circ = 81^\circ$$

ตอบ 81°

กลับไปข้อสอบ | เฉลยคำตอบ

ข้อ 13 **วิธีคิด** เส้นตั้งฉากจากศูนย์กลางวงกลมแบ่งครึ่งคอร์ด จึงได้ $AM = MB = \frac{6}{2} = 3$ หน่วย จากสามเหลี่ยมมุมฉาก OMB มีรัศมี $OB = \sqrt{OM^2 + MB^2} = \sqrt{2^2 + 3^2} = \sqrt{13}$ หน่วย

ตอบ $\sqrt{13}$ หน่วย

กลับไปข้อสอบ | เฉลยคำตอบ

ข้อ 14 **วิธีคิด** เส้นขนานสามเส้นแบ่งเส้นตัดสองเส้นเป็นส่วนที่มีอัตราส่วนเท่ากัน จึงได้ $\frac{6}{x} = \frac{5}{3}$ คูณไขว้ได้ $5x = 18$ ดังนั้น $x = \frac{18}{5}$ หน่วย

ตอบ $\frac{18}{5}$ หน่วย

กลับไปข้อสอบ | เฉลยคำตอบ

ข้อ 15 **วิธีคิด** จัดกำลังสองสมบูรณ์ ได้ $y = 2(x^2 + 6x) + 7 = 2[(x+3)^2 - 9] + 7 = 2(x+3)^2 - 11$ จุดยอดจึงเป็น $(h, k) = (-3, -11)$

ตอบ $(-3, -11)$

กลับไปข้อสอบ | เฉลยคำตอบ

ข้อ 16 **วิธีคิด** สมาชิกที่อยู่ในทั้งสองเซตคือ $3, 5$ ได้ $A \cap B = \{3, 5\}$ จึงมีสมาชิก 2 ตัว และผลบวกเท่ากับ $3 + 5 = 8$

ตอบ 2 สมาชิก ผลบวก 8

กลับไปข้อสอบ | เฉลยคำตอบ

MathStandard

ข้อ 17 **วิธีคิด** ช่องบนแนวทแยงหลักมีค่า $1^2, 2^2, \ldots, 9^2$ จึงได้ $P = (9!)^2$ จากการแยกตัวประกอบ $9! = 2^7 \cdot 3^4 \cdot 5 \cdot 7$ ทำให้

$$P = 2^{14} \cdot 3^8 \cdot 5^2 \cdot 7^2$$

ดังนั้นเลขชี้กำลังของ 2 คือ 14 และมีตัวประกอบเฉพาะต่างกัน 4 จำนวน ได้แก่ $2, 3, 5, 7$

ตอบ เลขชี้กำลัง 14, จำนวนเฉพาะ 4 จำนวน

กลับไปข้อสอบ | เฉลยคำตอบ

ข้อ 18 **วิธีคิด** แนวทแยงหลักให้ $P = 1^2 \cdot 2^2 \cdots 9^2 = (9!)^2$ ส่วนแนวทแยงอีกแนวมีค่า $1(9), 2(8), \ldots, 9(1)$ จึงได้ $Q = (1 \cdot 2 \cdots 9)(9 \cdot 8 \cdots 1) = (9!)^2 = P$ ดังนั้น $\frac{Q+2P}{P} = \frac{3P}{P} = 3$

ตอบ 3

กลับไปข้อสอบ | เฉลยคำตอบ

ข้อ 19 **วิธีคิด** โดยใช้วิธีการจัดกลุ่ม ได้ $a^2b + ab^2 = ab(a + b)$ จากค่าที่กำหนดมี $ab = (\sqrt{3})^2 - (\sqrt{5})^2 = -2$ และ $a + b = 2\sqrt{3}$ จึงได้นิพจน์เท่ากับ $(-2)(2\sqrt{3}) = -4\sqrt{3}$

ตอบ $-4\sqrt{3}$

กลับไปข้อสอบ | เฉลยคำตอบ

ข้อ 20 **วิธีคิด** ทุกข้างเป็นจำนวนไม่ลบ ยกกำลังสองแล้วหารด้วย 5 ได้

$$25 \le 5n \le 36 \quad \iff \quad 5 \le n \le \frac{36}{5}$$

จำนวนเต็มที่ใช้ได้คือ $5, 6, 7$ จึงมีค่าน้อยที่สุด 5 และมากที่สุด 7

ตอบ น้อยที่สุด 5, มากที่สุด 7

กลับไปข้อสอบ | เฉลยคำตอบ

ข้อ 21 **วิธีคิด** จาก $ab = -2 < 0$ ทั้งสองจำนวนมีเครื่องหมายต่างกัน จึงมีจำนวนลบหนึ่งจำนวน และ

$$(|a| + |b|)^2 = a^2 + b^2 + 2|ab| = (a + b)^2 - 2ab + 2|ab| = 1 + 4 + 4 = 9$$

เมื่อ $|a| + |b| > 0$ จึงได้ $|a| + |b| = 3$

ตอบ จำนวนลบ 1 จำนวน และ $|a| + |b| = 3$

กลับไปข้อสอบ | เฉลยคำตอบ

ข้อ 22 **วิธีคิด** เขียน $y = 2(x-3)^2$ บนช่วง $0 \le x \le 4$ ระยะ $|x-3|$ มีค่ามากที่สุดที่ $x = 0$ หรือพิจารณาพาราโบลาเปิดขึ้นแล้วเปรียบเทียบปลายช่วง ได้ $y(0) = 18$ และ $y(4) = 2$ จึงมีค่าสูงสุด 18 เมื่อ $x = 0$

ตอบ $x = 0,\ y_{\max} = 18$

กลับไปข้อสอบ | เฉลยคำตอบ

ข้อ 23 **วิธีคิด** ให้ $P = (t, 2t^2)$ โดย $t > 0$ ด้านของสี่เหลี่ยมผืนผ้ายาว t และ $2t^2$ หน่วย จากความยาวรอบรูปได้

$$2(t + 2t^2) = 12 \quad \Longrightarrow \quad 2t^2 + t - 6 = (2t-3)(t+2) = 0$$

เลือกรากบวก $t = \frac{3}{2}$ ได้ $y = 2(\frac{3}{2})^2 = \frac{9}{2}$ ดังนั้น $P = (\frac{3}{2}, \frac{9}{2})$

ตอบ $(\frac{3}{2}, \frac{9}{2})$

กลับไปข้อสอบ | เฉลยคำตอบ

ข้อ 24 **วิธีคิด** ทรงแปดหน้าปกติประกอบด้วยพีระมิดฐานสี่เหลี่ยมจัตุรัสสองรูปที่เท่ากันทุกประการ ฐานร่วมมีด้านยาว 1 และระยะจากศูนย์กลางฐานถึงจุดยอดฐานเท่ากับครึ่งหนึ่งของเส้นทแยงมุม คือ $\frac{\sqrt{2}}{2}$ หน่วย ให้ความสูงพีระมิดแต่ละรูปเป็น h จากพีทาโกรัสได้

$$h^2 = 1^2 - \left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2 = \frac{1}{2}$$

จึงมีระยะ $TB = 2h = 2(\frac{\sqrt{2}}{2}) = \sqrt{2}$ หน่วย

ตอบ $\sqrt{2}$ หน่วย

กลับไปข้อสอบ | เฉลยคำตอบ

ข้อ 25 **วิธีคิด** รัศมีใหม่เท่ากับ $3 + 2 = 5$ หน่วย พื้นที่ที่เพิ่มขึ้นคือ $\pi(5^2) - \pi(3^2) = \pi(25-9) = 16\pi$ ตารางหน่วย

ตอบ 16π ตารางหน่วย

กลับไปข้อสอบ | เฉลยคำตอบ

MathStandard

ข้อ 26 **วิธีคิด** ลากเส้นสูงจากปลายฐานสั้นทั้งสองลงฐานยาว ส่วนที่เพิ่มแต่ละด้านเป็นด้านประชิดมุม 60° ของสามเหลี่ยมมุมฉาก จึงยาว $4\cos 60^\circ = 2$ หน่วย ดังนั้นฐานยาวมีความยาว $b = 3 + 2 + 2 = 7$ หน่วย

ตอบ 7 หน่วย

กลับไปข้อสอบ | เฉลยคำตอบ

ข้อ 27 **วิธีคิด** ให้ h เป็นความสูงและ b เป็นความยาวฐานยาว มี $h = 4\sin 60^\circ = 2\sqrt{3}$ และ $b = 3 + 2(4\cos 60^\circ) = 7$ หน่วย จึงได้พื้นที่ $\frac{1}{2}(3+b)h = \frac{1}{2}(3+7)(2\sqrt{3}) = 10\sqrt{3}$ ตารางหน่วย

ตอบ $10\sqrt{3}$ ตารางหน่วย

กลับไปข้อสอบ | เฉลยคำตอบ

ข้อ 28 **วิธีคิด** เมื่อ θ เป็นมุมแหลมและ $\tan\theta = 3$ เลือกด้านตรงข้ามมุม θ ยาว 3 ด้านประชิดยาว 1 หน่วย พีทาโกรัสให้ด้านตรงข้ามมุมฉากยาว $\sqrt{10}$ หน่วย ดังนั้น $\cos\theta + \sin\theta = \frac{1}{\sqrt{10}} + \frac{3}{\sqrt{10}} = \frac{2\sqrt{10}}{5}$

ตอบ $\frac{2\sqrt{10}}{5}$

กลับไปข้อสอบ | เฉลยคำตอบ

ข้อ 29 **วิธีคิด** ใช้เอกลักษณ์ของมุมที่รวมกันเป็นมุมฉาก ได้ $\cos(90^\circ - A) = \sin A = \frac{3}{5}$

ตอบ $\frac{3}{5}$

กลับไปข้อสอบ | เฉลยคำตอบ

ข้อ 30 **วิธีคิด** ใช้ $\sin(90^\circ - A) = \cos A$, $\cos(90^\circ - A) = \sin A$ และ $\tan^2 A = \frac{\sin^2 A}{\cos^2 A}$ จึงได้นิพจน์เป็น

$$\cos^2 A \cdot \frac{\sin^2 A}{\cos^2 A} + \sin^2 A \cdot \frac{\cos^2 A}{\sin^2 A} = \sin^2 A + \cos^2 A = 1$$

มุม A เป็นมุมแหลม จึงมีทั้ง $\sin A$ และ $\cos A$ ไม่เป็นศูนย์

ตอบ 1

กลับไปข้อสอบ | เฉลยคำตอบ

MathStandard
MathStandard
MathStandard

ข้อ 31 **วิธีคิด** ผลคูณแถวแรกไม่เป็นศูนย์ จึงมี $C = \cos$ เพราะ $\sin 0^\circ = \tan 0^\circ = 0$ จาก $A(150^\circ)B(120^\circ) = 1$ เมื่อพิจารณาค่าของทั้งสามฟังก์ชัน ได้เฉพาะ $A = B = \tan$
ผลคูณหลักที่สองเป็นศูนย์ เมื่อ $B(120^\circ) \neq 0$ และ $\sin 45^\circ \neq 0$ จึงมี $G = \cos$ ผลคูณหลักแรกให้

$$\left(-\frac{1}{\sqrt{3}}\right) D(30^\circ)F(150^\circ) = \frac{1}{4}$$

ค่าที่สอดคล้องคือ $D = \sin, F = \cos$ แทนในแถวที่สองได้ $\frac{1}{2} \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} \cdot E(135^\circ) = -\frac{1}{4}$ จึงมี $E = \cos$ ส่วนหลักที่สามให้ $H = \sin$ ซึ่งตรวจกลับตรงกับทุกแถวและทุกหลัก

ตอบ $A = \tan,\ D = \sin,\ E = \cos$

กลับไปข้อสอบ | เฉลยคำตอบ

ข้อ 32 **วิธีคิด** จากแถวแรกมี $C = \cos$ และ $A = B = \tan$ จากผลคูณหลักแรกได้ $D = \sin, F = \cos$ และจากแถวที่สองได้ $E = \cos$ โดย $G = \cos, H = \sin$ ทำให้ทุกผลคูณในตารางสอดคล้องกัน ดังนั้น

$$\begin{aligned} A(135^\circ) + D(210^\circ) - E(240^\circ) &= \tan 135^\circ + \sin 210^\circ - \cos 240^\circ \\ &= -1 - \frac{1}{2} - \left(-\frac{1}{2}\right) = -1 \end{aligned}$$

ตอบ -1

กลับไปข้อสอบ | เฉลยคำตอบ

ข้อ 33 **วิธีคิด** ใช้กฎของโคไซน์และค่าโคไซน์ตามที่กำหนด ได้

$$VT \approx \sqrt{25^2 + 17^2 - 2(25)(17)(0.8290)} = \sqrt{209.35} \approx 14.469$$

ปัดเป็นทศนิยมหนึ่งตำแหน่ง ได้ 14.5 ล้านกิโลเมตร

ตอบ 14.5 ล้านกิโลเมตร

กลับไปข้อสอบ | เฉลยคำตอบ

ข้อ 34 **วิธีคิด** คำนวณ $P(6,2) = 6(5) = 30$ และ $C(10,7) = C(10,3) = \frac{10(9)(8)}{3(2)(1)} = 120$ จึงได้ $\frac{P(6,2)}{C(10,7)} = \frac{30}{120} = \frac{1}{4}$

ตอบ $\frac{1}{4}$

กลับไปข้อสอบ | เฉลยคำตอบ

ข้อ 35 **วิธีคิด** เลือกตำแหน่งของครั้งที่เข้าเป้า 2 ครั้งจาก 3 ครั้งได้ $\binom{3}{2}=3$ แบบ แต่ละแบบมีความน่าจะเป็น $(\frac{3}{4})^2(\frac{1}{4})$ จากความเป็นอิสระ จึงได้ความน่าจะเป็นรวม $3(\frac{3}{4})^2(\frac{1}{4})=\frac{27}{64}$

ตอบ $\frac{27}{64}$

กลับไปข้อสอบ | เฉลยคำตอบ

ข้อ 36 **วิธีคิด** พิจารณาสภาพอากาศวันพรุ่งนี้สามกรณี คือแจ่มใส เมฆมาก และฝนตก แล้วรวมความน่าจะเป็นของเส้นทางที่วันถัดไปฝนตก ได้

$$P=\frac{60}{100}\cdot\frac{10}{100}+\frac{30}{100}\cdot\frac{20}{100}+\frac{10}{100}\cdot\frac{30}{100}=\frac{6}{100}+\frac{6}{100}+\frac{3}{100}=\frac{3}{20}$$

ตอบ $\frac{3}{20}$

กลับไปข้อสอบ | เฉลยคำตอบ

ข้อ 37 **วิธีคิด** ค่าเฉลี่ยเท่ากับผลรวมข้อมูลหารด้วยจำนวนข้อมูล จึงได้

$$\bar{x}_A=\frac{13+15+8+10+9+17}{6}=\frac{72}{6}=12$$

$$\bar{x}_B=\frac{9+11+12+7+12+15}{6}=\frac{66}{6}=11$$

ตอบ $\bar{x}_A=12,\ \bar{x}_B=11$

กลับไปข้อสอบ | เฉลยคำตอบ

ข้อ 38 **วิธีคิด** ค่าเฉลี่ยชุด A เท่ากับ 12 และชุด B เท่ากับ 11 ใช้ความแปรปรวนประชากร $\sigma^2=\frac{1}{N}\sum(x_i-\bar{x})^2$ โดย $N=6$ ได้

$$\sigma_A^2=\frac{1^2+3^2+(-4)^2+(-2)^2+(-3)^2+5^2}{6}=\frac{64}{6}=\frac{32}{3}$$

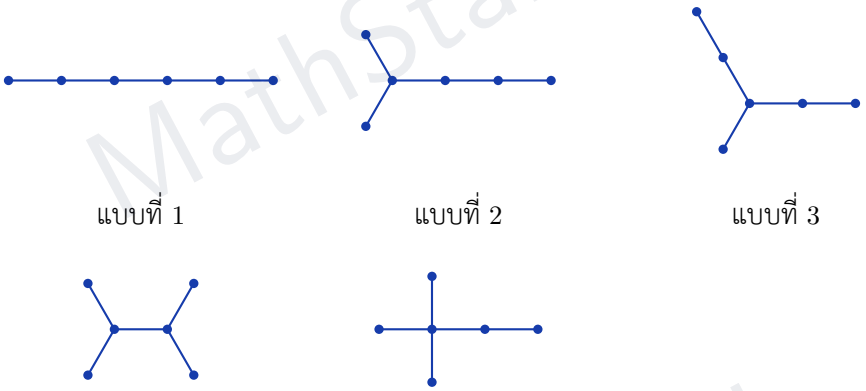
$$\sigma_B^2=\frac{(-2)^2+0^2+1^2+(-4)^2+1^2+4^2}{6}=\frac{38}{6}=\frac{19}{3}$$

ตอบ $\sigma_A^2=\frac{32}{3},\ \sigma_B^2=\frac{19}{3}$

กลับไปข้อสอบ | เฉลยคำตอบ

MathStandard

ข้อ 39 **วิธีคิด** มีลูกบอล 6 ลูกและแท่ง 5 แท่งเชื่อมต่อเป็นชิ้นเดียว จึงไม่มีวงรอบ ผลรวมจำนวนแท่งที่ต่อกับลูกบอลทุกลูกเท่ากับ 10 แจกแจงตามจำนวนจุดแตกกิ่งได้ดังนี้
ไม่มีจุดแตกกิ่ง: เส้นตรงหนึ่งแบบ มีจุดสามแขนหนึ่งจุด: ความยาวแขนเป็น $(3,1,1)$ หรือ $(2,2,1)$ มีจุดสามแขนสองจุด: ทั้งสองจุดต้องติดกัน ได้หนึ่งแบบ และมีจุดสี่แขนหนึ่งจุด: ความยาวแขนเป็น $(2,1,1,1)$ ได้หนึ่งแบบ รวม $1+2+1+1=5$ แบบ



แบบที่ 1 แบบที่ 2 แบบที่ 3

แบบที่ 4 แบบที่ 5

ตอบ 5 รูปแบบ

กลับไปข้อสอบ | เฉลยคำตอบ

ข้อ 40 **วิธีคิด** สามเหลี่ยมสองตัวมีวงกลมคั่นหนึ่งตัว จึงต้องใช้กฎ B อย่างน้อยหนึ่งครั้งเพื่อให้สามเหลี่ยมติดกัน จากนั้นใช้กฎ C รวมสามเหลี่ยม และใช้กฎ A รวมวงกลม ได้

$$\triangle \circ \triangle \circ \circ \xrightarrow{B} \triangle\triangle \circ \circ\circ \xrightarrow{C} \circ \circ \circ\circ \xrightarrow{A} \circ$$

กฎ B ไม่ลดจำนวนสัญลักษณ์ กฎ C ลดหนึ่งตัว และกฎ A ลดสามตัว จึงจำเป็นต้องมีขั้นลดจำนวนอย่างน้อยสองขั้น ร่วมกับกฎ B อย่างน้อยหนึ่งครั้ง ทำให้ใช้รวมอย่างน้อย 3 ขั้นตอน และลำดับข้างต้นทำได้ตามขอบเขตนี้

ตอบ กฎ B: 1 ครั้ง รวม 3 ขั้นตอน

กลับไปข้อสอบ | เฉลยคำตอบ

MathStandard MathStandard MathStandard

หัวข้อสำหรับทบทวน

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

MathStandard
MathStandard
MathStandard

เอกสารประกอบการเตรียมสอบจัดทำโดย MathStandard มิใช่ข้อสอบทางการของหน่วยงานจัดสอบ