

เฉลยข้อสอบคณิตศาสตร์

ช่างเผือกทหารอากาศ สอบเมื่อเสาร์ที่ 28 พ.ย. 2552

ข้อ 41 - 80

41. ค.ร.น. และ ห.ร.ม. ของ x และ y คือ 36 และ 6 ค.ร.น. และ ห.ร.ม. ของ y และ z คือ 54 และ 9 ค.ร.น. และ ห.ร.ม. ของ x และ z คือ 108 และ 3 ปริมาตรของปริซึมสี่เหลี่ยมมุมฉากที่มีด้านกว้าง x ด้านยาว y สูง z คือข้อใด

ก. 5832

ข. 5284

ค. 4536

ง. 4272

จ. 3648

วิธีทำ

เลข 2 จำนวนคูณกัน = ผลคูณของ ค.ร.น. และ ห.ร.ม. ของเลขสองจำนวนนั้น

$$xy = 36 \times 6 \dots\dots\dots 1.$$

$$yz = 54 \times 9 \dots\dots\dots 2.$$

$xz = 108 \times 3 \dots\dots\dots 3.$ นำ สมการ 2 คูณ สมการ 3 ได้ $xyz^2 = 54 \cdot 9 \cdot 108 \cdot 3$

$$z^2 = \frac{54 \times 9 \times 108 \times 3}{36 \times 6} = 27 \times 27 \text{ ดังนั้น } z = 27$$

ปริมาตรคือ $xyz = 36 \times 6 \times 27 = \mathbf{5832}$ **ตอบ.**

42. สามเหลี่ยม ABC มีพิกัด A (0,3) , B (4, -3) และ C (-5, -6) พิกัด A'(a,b) , B'(c,d) และ C'(e, f) เป็นภาพที่เกิดจากการสะท้อนจุด A , B และ C ซ้ำแกน x ตามลำดับ จงหา a+c+f

ก. -2

ข. 2

ค. 8

ง. 9

จ. 10

วิธีทำ

การสะท้อนคือการหมุนไปอยู่ฝั่งตรงข้ามของแกนอ้างอิงที่เราพิจารณา

ดังนั้น A'(a,b) , B'(c,d) และ C'(e, f) = A'(0,-3) , B'(4,3) และ C'(-5, 6)

$a = 0$, $c = 4$, $f = 6$ ดังนั้น $a + c + f = 0 + 4 + 6 = \mathbf{10}$ **ตอบ.**

43. โรงเรียนนายเรืออากาศจัดกิจกรรมพัฒนาชุมชน โดยมีอัตราส่วนของนักเรียนนายเรืออากาศปี 1 : ปี 2 : ปี 3 เป็น 4:3:3 เมื่อถึงเวลาไปจริง ชั้นปีที่ 1 สมัครเพิ่ม 10 ชั้นปีที่ 2 ถอนตัว 9 และชั้นปีที่ 3 ถอนตัว 6 ทำให้อัตราส่วนเป็น 5:3:2 อยากทราบว่านักเรียนนายเรืออากาศไปร่วมกิจกรรมครั้งนี้กี่คน

ก. 215

ข. 235

ค. 245

ง. 255

จ. 265

วิธีทำ

ให้ผู้เดิมนักเรียนเข้าร่วม N คน ดังนั้น ปี 1 มี $\frac{4N}{10} = 0.4N$

ปี 2 และปี 3 มีอย่างละ $\frac{3N}{10} = 0.3N$

ต่อมาเหตุการณ์เปลี่ยนไป ปี 1 มี $0.4N + 10$ ปี 2 มี $0.3N - 9$ ปี 3 มี $0.3N - 6$

ดังนั้น $\frac{0.4N + 10}{0.3N - 9} = \frac{5}{3}$ ย้ายข้างได้ $N = 250$

ผู้เข้าร่วมกิจกรรมครั้งนี้มีปี 1 = 110 ปี 2 = 66 ปีที่ 3 = 69 รวม **245 คน** **ตอบ**

44. ที่นาแปลงหนึ่งมีพื้นที่ 4ไร่ 1 งาน 50 ตารางวา ถ้าต้องการใส่ปุ๋ยในทีนา 50 กรัม ต่อพื้นที่ 1 ตารางเมตร จะต้องใช้ปุ๋ยกี่กิโลกรัม

ก. 320

ข. 325

ค. 335

ง. 340

จ. 350

วิธีทำ

4 ไร่ = 4×1600 ตร.เมตร = 6400 ตร.เมตร 1 งาน = 400 ตร.เมตร 50 ตร.วา = 200 ตร.เมตร

รวมพื้นที่ทั้งหมด 7000 ตร.เมตร ดังนั้นใช้ปุ๋ย $7000 \text{ m}^2 \times 0.05 \text{ kg / m}^2 = \mathbf{350 \text{ kg}}$ **ตอบ.**

49. เสื้อตัวหนึ่งติดราคาไว้ 600 บาท ซึ่งเป็นราคาที่ได้กำไรแล้ว 500% ต่อมาเพื่อเป็นการส่งเสริมการขายจึงลดราคาให้ 50% ของราคาที่ได้ติดไว้ จงหาว่าราคาขายในช่วงส่งเสริมการขายนี้ยังได้กำไรอยู่กี่%

ก. 300

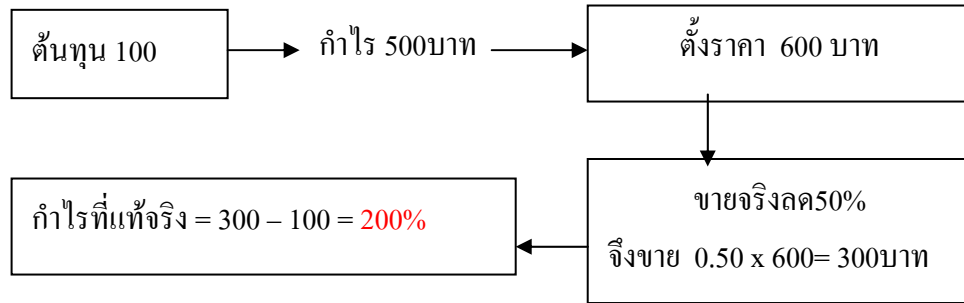
ข. 250

ค. 200

ง. 150

จ. 100

วิธีทำ



ตอบ.

50. ถ้าค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูล $a, 2a, a^2 + 2, 10$ คือ 4 โดยที่ $a > 0$ จงหาค่ามัธยฐาน

ก. 2.5

ข. 2.75

ค. 3

ง. 3.5

จ. 4

วิธีทำ

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{N}$$

$$4 = \frac{a + 2a + a^2 + 2 + 10}{4}$$

จัดรูปสมการกำลังสอง $a^2 + 3a - 4 = 0$

$(a + 4)(a - 1) = 0$ ได้ $a = -4$ และ 1 ใช้ $a = 1$ ตามเงื่อนไข ดังนั้นข้อมูลคือ $1, 2, 3, 10$

มัธยฐานอยู่ระหว่าง 2 กับ 3 ค่าเฉลี่ยคือ **2.50** **ตอบ.**

51. $234_6 + 123_4$ มีค่าตรงกับข้อใด

ก. 1101001_2

ข. **11111_3**

ค. 1331_4 ง. 341_5

จ. 322_6

วิธีทำ

เปลี่ยนเป็นเลขฐาน 10 แล้วจึงเปลี่ยนเป็นเลขฐานตามข้อเลือก

$$234_6 + 123_4 = 2 \times 6^2 + 3 \times 6 + 4 + 1 \times 4^2 + 2 \times 4 + 3 = 121$$

เปลี่ยน 121 ไปเป็นเลขฐาน 2 และ ฐาน 3 โดยวิธีการหารสั้นได้ 1111001_2 และ 11111_3 พบว่ามีข้อถูกคือข้อ ข. ส่วนข้ออื่นๆไม่ต้องทำต่อ

52. ถ้าพหุนาม $4x^3 - 7x^2 + Ax - 6$ หารด้วยเอกนาม $4x - 3$ ลงตัว โดยมีผลหารเท่ากับ $Bx^2 + Cx + D$ เมื่อ A, B, C และ D เป็นค่าคงตัว จงหาว่า $A + B + C + D$

ก. 10

ข. 11

ค. 12

ง. **13**

จ. 14

วิธีทำ

ใช้วิธีการเทียบสัมประสิทธิ์ของพหุนาม

$$(Bx^2 + Cx + D)(4x - 3) = 4x^3 - 7x^2 + Ax - 6$$

$$4Bx^3 + (4C - 3B)x^2 + (4D - 3C)x - 3D = 4x^3 - 7x^2 + Ax - 6$$

พบว่า $4B = 4$ ดังนั้น $B = 1$, $-3D = -6$ ดังนั้น $D = 2$

$$4C - 3B = -7 \text{ ดังนั้น } 4C - 3(1) = -7 \text{ ได้ } C = -1$$

$$4D - 3C = A$$

$$4(2) - 3(-1) = A, A = 11 \text{ ดังนั้น } A + B + C + D = 11 + 1 + (-1) + 2 = \mathbf{13} \text{ **ตอบ.**}$$

53. วงกลมวงหนึ่งมีรัศมีเท่ากับ r ถ้าผลต่างระหว่างพื้นที่ของวงกลมกับสองเท่าของความยาวเส้นรอบวงมีค่าเท่ากับ 66 จงหาค่าของ $2r^2 + 1$

ก. 19

ข. 33

ค. 51

ง. 73

จ. 99

วิธีทำ

$$\pi r^2 - 2(2\pi r) = 66$$

$$r^2 - 4r = \frac{66 \times 7}{22} \quad \text{ดังนั้น} \quad r^2 - 4r - 21 = 0 \quad \text{แยกได้} \quad (r-7)(r+3) \quad \text{ดังนั้น} \quad r = 7$$

$$2r^2 + 1 = 2(7^2) + 1 = 99 \quad \text{ตอบ.}$$

54. กำหนดให้ $67^x = 27$ และ $603^y = 81$ จงหาค่าของ $\frac{3}{x} - \frac{4}{y}$ เท่ากับข้อใด

ก. -2

ข. -1

ค. 0

ง. 1

จ. 2

วิธีทำ

$$67 = 27^{\frac{1}{x}} = (3^3)^{\frac{1}{x}} \quad \text{และ} \quad 603 = 81^{\frac{1}{y}} = (3^4)^{\frac{1}{y}}$$

$$\frac{67}{603} = 3^{\frac{3}{x} - \frac{4}{y}} \quad \text{ดังนั้น} \quad 3^{\frac{3}{x} - \frac{4}{y}} = 3^{-2} \quad \text{ดังนั้น} \quad \frac{3}{x} - \frac{4}{y} = -2 \quad \text{ตอบ.}$$

55. กำหนดให้กรวยมีรัศมีที่ฐานเป็น 16 เท่าของความสูงและมีปริมาตรเท่ากับทรงกลมลูกหนึ่ง จงหาอัตราส่วนระหว่างรัศมีกรวยและรัศมีทรงกลม

ก. 1:1

ข. 1:2

ค. 4:1

ง. 8:1

จ. 16:1

วิธีทำ

กรวยมีรัศมี $r = 16h$ ดังนั้น $\frac{1}{3}\pi r^2 h = \frac{4}{3}\pi R^3$

$$\frac{1}{3}\pi (16h)^2 \frac{r}{16} = \frac{4}{3}\pi R^3$$

$$\left(\frac{r}{R}\right)^3 = 4^3 \quad \text{ดังนั้น} \quad \frac{r}{R} = 4 \quad \text{หรือ} \quad r : R = 4 : 1 \quad \text{ตอบ.}$$

56. จากที่สองที่เป็นบวกของ x เท่ากับ $\frac{1}{3}$ ของรากที่สามของ y และถ้ารากที่สามของ y น้อยกว่าค่า x อยู่ 4 แล้วค่า $x + y$ มีค่าเท่าไร

ก. 1656

ข. 1687

ค. 1700

ง. 1712

จ. 1744

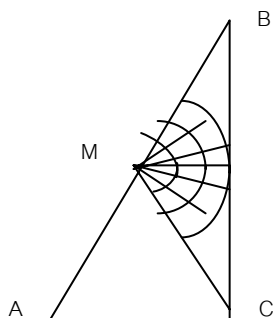
วิธีทำ

$$\sqrt{x} = \frac{1}{3}\sqrt[3]{y} \quad \text{ดังนั้น} \quad x = \frac{1}{9}(y)^{\frac{2}{3}} \quad \text{และ} \quad x - 4 = \sqrt[3]{y} \quad \text{สามารถผูกสมการได้} \quad x = \frac{1}{9}(x-4)^2$$

จัดรูปสมการได้ $x^2 - 8x + 16 - 9x = 0$ ดังนั้น $x^2 - 17x + 16 = 0$ ได้ $(x-16)(x-1)$ ค่า x คือ 16 และ 1 ค่า y คือ

$$y = (x-4)^3 = (16-4)^3 = 1728 \quad \text{ดังนั้น} \quad x + y = 1728 + 16 = 1744 \quad \text{ตอบ.}$$

57. จากรูปสามเหลี่ยม ABC มีมุม C กาง 90 องศา มุม A กาง 60 องศา และมุม B กาง 30 องศา ให้ M เป็นจุดกึ่งกลาง AB และให้ BC สัมผัสเส้นเชกเตอร์ซึ่งมีจุดศูนย์กลางที่ M ถ้า $AB = 2$ หน่วย จงหาพื้นที่แรเงา



ก. $\frac{\pi}{2}$

ข. $\frac{\pi}{3}$

ค. $\frac{\pi}{4}$

ง. $\frac{\pi}{12}$

จ. $\frac{\pi}{48}$

วิธีทำ

ตรีโกณมิติ $\frac{r}{1} = \sin 30 = \frac{1}{2}$ รัศมีคือ 0.5 หน่วย พ.ท.แรงงา = $\frac{120}{360} \pi (0.5)^2 = \frac{\pi}{12}$ **ตอบ.**

58. ให้มีการแปลงทางเรขาคณิต 2 ครั้ง กับกราฟพาราโบลา $y = 2x^2 + 8x + 15$ ครั้งที่ 1 สะท้อนกราฟพาราโบลาโดยมีเส้นตรง $y = 4$ เป็นเส้นสะท้อน ครั้งที่ 2 เลื่อนขนานกราฟที่ได้จากครั้งที่ 1 ไปทางขวาตามแนวแกน x ระยะ 4 หน่วย ข้อใดคือกราฟพาราโบลาที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงครั้งที่ 2

ก. $y = -2(x+2)^2 + 7$ ข. $y = -2(x+2)^2 - 7$ ค. $y = -2(x-2)^2 - 1$ ง. $y = -2(x-2)^2 + 1$ จ. $y = -2(x+2)^2 + 7$

วิธีทำ

$y = 2x^2 + 8x + 15$ เป็นพาราโบลาหงายมีจุดวกกลับที่ $(\frac{-8}{2 \cdot 2}, 15 - \frac{8^2}{4(2)}) = (-2, 7)$ และค่า $c = \frac{1}{4(2)} = \frac{1}{8}$

การสะท้อนคือกลับตรงข้าม จุด $(-2, 7)$ ข้ามแกน แนวราบ $y = 4$ ได้จุด $(-2, 1)$ และเลื่อนไปตามแนวราบขวามืออีก 4 หน่วยเป็นจุด $(2, 1)$

สมการพาราโบลาคว่ำคือ $(x-2)^2 = -4c(y-1)$

$(x-2)^2 = -4(\frac{1}{8})(y-1)$

$y = -2(x-2)^2 + 1$ **ตอบ.**

59. นักเรียนคนหนึ่งคำนวณค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนสอบวิชาคณิตศาสตร์ของเพื่อนทั้งหมดในห้องเรียนได้เท่ากับ 7 แต่พบว่าคำนวณผิดเนื่องจากนำค่ามัธยฐานมาใช้แทนค่าเฉลี่ยเลขคณิต ถ้าค่ามัธยฐานมีค่าเท่ากับ 53 และค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 57 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานที่ถูกต้องควรมีค่าเท่าไร

ก. $\sqrt{33}$

ข. $\sqrt{44}$

ค. $\sqrt{55}$

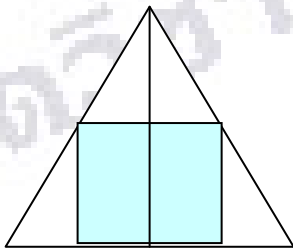
ง. $\sqrt{66}$

จ. $\sqrt{77}$

วิธีทำ

$SD_{new} = \sqrt{SD_{old}^2 - \Delta(\bar{x})^2} = \sqrt{7^2 - (57 - 53)^2} = \sqrt{49 - 16} = \sqrt{33}$ **ตอบ.**

60. จากรูป ทรงกระบอกบรรจุอยู่ในกรวยได้พอดี ถ้าอัตราส่วนระหว่างพื้นที่หน้าตัดฐานของกรวย ต่อพื้นที่หน้าตัดทรงกระบอกเป็น 3:1 จงหาอัตราส่วนปริมาตรของกรวยต่อปริมาตรของทรงกระบอก



ก. $\frac{3}{2}$

ข. $\frac{\sqrt{3}+3}{2}$

ค. $\frac{\sqrt{3}-3}{2}$

ง. $\frac{3\sqrt{3}(\sqrt{3}-1)}{2}$

จ. $\frac{3\sqrt{3}(\sqrt{3}+1)}{2}$

วิธีทำ

$\pi R^2 = 3\pi r^2$

ดังนั้น $R = \sqrt{3}r$ เมื่อ R คือรัศมีกรวย และ r คือรัศมีทรงกระบอก

ให้ H เป็นความสูงของกรวย และ h เป็นความสูงของทรงกระบอก จากสามเหลี่ยมคล้าย

$\frac{h}{R-r} = \frac{H}{R}$ ดังนั้น $h = H \left(\frac{R-r}{R} \right) = H \left(\frac{\sqrt{3}r-r}{\sqrt{3}r} \right) = H \left(\frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{3}} \right)$

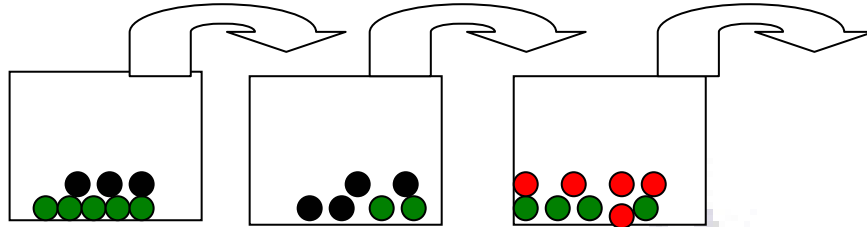
ปริมาตรของกรวย ต่อ ปริมาตรทรงกระบอก = $\left(\frac{\frac{1}{3} \pi (\sqrt{3}r)^2 H}{\pi r^2 h} \right) = \left(\frac{H}{H \frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{3}}} \right) = \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}-1}$

คอนจูเกตเพื่อปรับตัวส่วนให้เป็นจำนวนเต็มได้ $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}-1} \cdot \frac{\sqrt{3}+1}{\sqrt{3}+1} = \frac{3+\sqrt{3}}{2}$ **ตอบ.**

61. มีกล่อง 3 กล่อง กล่องแรกมีลูกบอลสีดำ 3 ลูก สีเขียว 5 ลูก กล่องที่ 2 มีสีดำ 4 ลูก สีเขียว 2 ลูก กล่องที่ 3 มีสีแดง 5 ลูก สีเขียว 4 ลูก ถ้าสุ่มหยิบลูกบอล 1 ลูก จากกล่องที่ 1 ใส่กล่องที่ 2 แล้วหยิบบอลอีก 1 ลูก จากกล่องที่ 2 ใส่กล่องที่ 3 และหยิบ 1 ลูก จากกล่องที่ 3 ออกมา จงหาความน่าจะเป็นที่จะได้ลูกบอลสีดำ

- ก. $\frac{260}{560}$ ข. $\frac{255}{560}$ ค. $\frac{250}{560}$ ง. $\frac{245}{560}$ จ. $\frac{240}{560}$

วิธีทำ



แซมเปิลสเปซ =	8	x	7	x	10	=	560
เหตุการณ์ที่ได้เขียว	1. เขียว เขียว เขียว	5	x	3	x	5	= 75
	2. เขียว ดำ เขียว	5	x	4	x	4	= 80
	3. ดำ ดำ เขียว	3	x	5	x	4	= 60
	4. ดำ เขียว เขียว	3	x	2	x	5	= 30
						รวม	245 เหตุการณ์

$P(E) = \frac{245}{560}$ **ตอบ.**

62. ถังใบหนึ่งเมื่อเปิดให้น้ำไหลเข้าพร้อมกันทั้งสองท่อ น้ำจะเต็มถึงภายใน 18 นาที ถ้าเปิดท่อเล็กท่อเดียวน้ำจะไหลเข้าเต็มถึงช้ากว่าท่อใหญ่ท่อเดียว 27 นาที ถ้าเปิดท่อเล็กท่อเดียวจะใช้เวลาเท่าใดน้ำจึงเต็มถึง

- ก. 53 นาที ข. 54 นาที ค. 55 นาที ง. 56 นาที จ. 57 นาที

วิธีทำ

กำหนดท่อเล็กท่อเดียวทำให้น้ำเต็มถึงในเวลา t นาที ท่อใหญ่ท่อเดียวทำให้น้ำเต็มถึง t - 27 นาที ผูกสมการจากโจทย์

$$\frac{1}{18} = \frac{1}{t} + \frac{1}{t-27}$$

$$t(t-27) = 18[(t-27) + t]$$

$$t^2 - 63t = 18(2t-27)$$

$$t^2 - 63t + (18)(27) = 0$$

$$(t-54)(t-9) = 0 \text{ ท่อเล็กท่อเดียวทำให้น้ำเต็มถึง } \mathbf{54 \text{ นาที}} \text{ **ตอบ.**}$$

63. เหยียดบาบไม่เที่ยงตรงเหรียญหนึ่ง โอกาสที่จะขึ้นหัวเป็นสองเท่าของกรขึ้นก้อย ถ้าโยนเหรียญบาทนี้ 2 ครั้ง ความน่าจะเป็นที่เหรียญจะขึ้นหัวอย่างน้อย 1 ครั้งตรงกับข้อใด

- ก. $\frac{1}{3}$ ข. $\frac{3}{4}$ ค. $\frac{4}{9}$ ง. $\frac{5}{9}$ จ. $\frac{8}{9}$

วิธีทำ

ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	
หัว (2 ส่วน)	หัว (2 ส่วน)	= 4
หัว (2 ส่วน)	ก้อย (1 ส่วน)	= 2
ก้อย (1 ส่วน)	หัว (2 ส่วน)	= 2
ก้อย (1 ส่วน)	ก้อย (1 ส่วน)	= 1

รวม sample space = 9 เหตุการณ์ที่ขึ้นหัวอย่างน้อย 1 เหรียญคือ 8 $P(E) = \frac{8}{9}$ **ตอบ.**

64. กำหนด $43x + 21y = 30$ และ $31x - 12y = 11$ ผลคูณของ x และ y ตรงกับข้อใด

- ก. 3 ข. 5 ค. 10 ง. 15 จ. 18

วิธีทำ

$4x+3+2y+1 = 30$ ดังนั้น $4x + 2y = 26$(1)

$3x+1-y-2 = 11$ ดังนั้น $3x - y = 12$(2) แก้สมการได้ $x = 5$ และ $y = 3$ ดังนั้น x คูณ $y = 15$ **ตอบ.**

65. ผลบวกของทุกคำตอบที่เป็นจำนวนเต็มของสมการ $\frac{|x^2 + 6x + 7|}{\sqrt{x^2 + 6x - 2\sqrt{2}x + 11 - 6\sqrt{2}}} \leq \frac{\sqrt{2}}{2}$ มีค่าเท่าไร

- ก. -9 ข. -7 ค. 0 ง. 7 จ. 9

วิธีทำ

$$\frac{|x^2 + 6x + 9 - 2|}{\sqrt{x^2 + 6x + 9 - 2\sqrt{2}x - 6\sqrt{2} + 2}} \leq \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\frac{|(x+3)^2 - (\sqrt{2})^2|}{\sqrt{(x+3)^2 - 2\sqrt{2}(x+3) + (\sqrt{2})^2}} \leq \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\frac{|(x+3-\sqrt{2})(x+3+\sqrt{2})|}{\sqrt{(x+3-\sqrt{2})^2}} \leq \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$|x+3+\sqrt{2}| \leq \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$-\frac{\sqrt{2}}{2} \leq x+3+\sqrt{2} \leq \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$-0.707 - 3 - 1.414 \leq x \leq 0.707 - 3 - 1.414$$

$$-5.12 \leq x \leq -3.707$$

ดังนั้นจำนวนเต็มคือ -5, -4 ดังนั้น รวมกันได้ **-9** **ตอบ.**

66. วงกลมสองวงไม่เท่ากันมีจุดศูนย์กลาง o ร่วมกัน วงแหวนที่เกิดขึ้นมีพื้นที่ 198 ตร.ซม. และส่วนกว้างของวงแหวนเท่ากับ 3 ซม. ให้คอร์ด AB ของวงกลมใหญ่สัมผัสวงกลมเล็กที่ D จงหาพื้นที่ ΔAOB

- ก. $18\sqrt{7}$ ข. $21\sqrt{7}$ ค. $24\sqrt{7}$ ง. $27\sqrt{7}$ จ. $36\sqrt{7}$

วิธีทำ

กำหนดให้วงกลมวงเล็กมีรัศมี r วงกลมวงใหญ่มีรัศมี r + 3 ผู้สมการได้

$$\pi[(r+3)^2 - r^2] = 198$$

$$6r+9 = 198 \times \frac{7}{22}$$

$$r = 9 \text{ วงใหญ่มีรัศมี } 12 \text{ ดังนั้นคอร์ด } AB = 2\sqrt{12^2 - 9^2} = 6\sqrt{7}$$

$$\text{พื้นที่ } AOB = \frac{1}{2} \times 6\sqrt{7} \times 9 = 27\sqrt{7} \text{ **ตอบ.**}$$

67. จากตารางที่กำหนดให้ข้างล่างนี้ ถ้าค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลในตารางเท่ากับ 25 จงหาค่า $x + y$

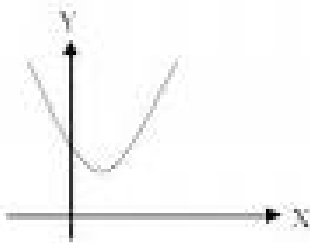
คะแนน	ความถี่
15	2
X	Y
30	6
รวม	18

- ก. 34 ข. 33 ค. 32
 ง. 31 จ. 30

วิธีทำ

จากตาราง $y = 10$ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต $25 = \frac{2 \cdot 15 + 10 \cdot x + 6 \cdot 30}{18}$ ดังนั้นค่า x คือ 24 ดังนั้น $x + y = 34$ **ตอบ.**

68. กำหนดกราฟพาราโบลา ดังรูป ถ้าจุด B อยู่ที่จุด $(4,0)$ และจุด A อยู่ที่จุด $(4, b)$ ซึ่ง $b > 0$ มีจุดต่ำสุดที่ $(1,1)$ มีจุด $(5,5)$ อยู่บนพาราโบลานี้ ความยาวของเส้นตรง AB จะเท่ากับเท่าไร



- ก. 2.75 ข. 3.10 ค. 3.25 ง. 3.75 จ. 4.00

วิธีทำ

พาราโบลา หาย $(x-h)^2 = 4c(y-k)$

แทนค่าเพื่อหาค่า $(5-1)^2 = 4c(5-1)$ ค่า $c = 1$ ดังนั้นสมการคือ $(x-1)^2 = 4(y-1)$ นำจุด A $(4, b)$ แทนได้

$(4-1)^2 = 4(b-1)$ ค่า b คือ 3.25 ระยะ $(4,0)$ ถึง $(4, 3.25)$ คือ **3.25** **ตอบ.**

69. ลูกเต๋าที่เที่ยงตรงสองลูก แต่ทั้งสองลูกมีหน้าที่เป็นแต้ม 1 สองหน้า โดยไม่มีหน้าที่เป็นแต้ม 2 จงหาความน่าจะเป็นที่จะได้ผลรวมของแต้มบนหน้าลูกเต๋าทองสองลูกน้อยที่สุด เมื่อทอดลูกเต๋าทองทั้งสองลูกพร้อมกัน

- ก. $\frac{1}{36}$ ข. $\frac{1}{33}$ ค. $\frac{1}{13}$ ง. $\frac{1}{11}$ จ. $\frac{1}{9}$

วิธีทำ

(1,1)	(1,2) = (1,1)	(1,3)	(1,4)	(1,5)	(1,6)
(2,1) = (1,1)	(2,2) = (1,1)	(2,3) = (1,3)	(2,4) = (1,4)	(2,5) = (1,5)	(2,6) = (1,6)
(3,1)	(3,2) = (3,1)	(3,3)	(3,4)	(3,5)	(3,6)
(4,1)	(4,2) = (4,1)	(4,3)	(4,4)	(4,5)	(4,6)
(5,1)	(5,2) = (5,1)	(5,3)	(5,4)	(5,5)	(5,6)
(6,1)	(6,2) = (6,1)	(6,3)	(6,4)	(6,5)	(6,6)

ผลรวมของแต้มน้อยที่สุดคือ (1,1) จำนวน 4 เหตุการณ์ แซมเปิลสเปซ คือ 36

$$P(E) = \frac{4}{36} = \frac{1}{9} \text{ **ตอบ.**}$$

70. กำหนดให้ $x^2 + bx + c = (x + \sqrt{3})(x + \sqrt{2})$ แล้วค่าของ $\frac{c(b^2 - 1)}{b}$ ตรงกับข้อใด
- ก. $2\sqrt{3}$ ข. $4\sqrt{3}$ ค. $\sqrt{6}$ ง. $3\sqrt{2}$ จ. $6\sqrt{2}$

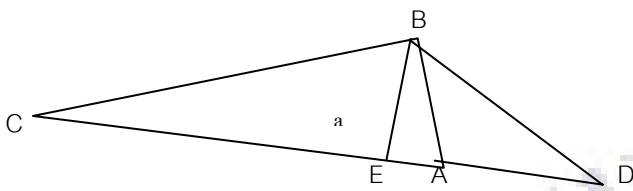
วิธีทำ

ใช้วิธีเทียบสัมประสิทธิ์

$$x^2 + bx + c = x^2 + (\sqrt{3} + \sqrt{2})x + \sqrt{6} \quad \text{ดังนั้นค่า } c = \sqrt{6} \quad \text{ค่า } b = \sqrt{3} + \sqrt{2}$$

$$\begin{aligned} \text{ดังนั้น} \quad \frac{c(b^2 - 1)}{b} &= \frac{\sqrt{6}((\sqrt{3} + \sqrt{2})^2 - 1)}{(\sqrt{3} + \sqrt{2})} = \frac{\sqrt{6}((3 + 2\sqrt{6} + 2) - 1)(\sqrt{3} - \sqrt{2})}{(\sqrt{3} + \sqrt{2})(\sqrt{3} - \sqrt{2})} \\ &= 4\sqrt{3} \quad \text{ตอบ.} \end{aligned}$$

71. จากรูป ABC เป็นสามเหลี่ยมมุมฉาก โดย มุม ABC เป็นมุมฉาก $AB = 7$, $BC = 24$ และ $AD:AC = 1:5$ จงหาพื้นที่ $\triangle ABD$



- ก. 16.8 ข. 17.0 ค. 17.20 ง. 18.0 จ. 19.40

จากรูป $AC = \sqrt{24^2 + 7^2} = 25$ และ $AD = 5$, $\frac{1}{2} AC \times BE = \frac{1}{2} \times 24 \times 7$ ดังนั้น $BE = \frac{24 \times 7}{25} = \frac{168}{25} = 6.72$

พื้นที่ $\triangle ABD$ คือ $\frac{1}{2} \times 30 \times 6.72 - \frac{1}{2} \times 24 \times 7 = 16.8$ **ตอบ.**

72. รูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน ABCD มีจุด P อยู่บนด้าน AB ทำให้ $AP = 3PB$ ถ้าลากเส้นตรงจากจุด C ผ่านจุดกึ่งกลาง DP ไปตัด AD ที่จุด Q แล้ว $\frac{DQ}{QA}$ มีค่าเท่ากับข้อใด

- ก. 1 ข. 2 ค. 3 ง. 4 จ. 5

73. ปลอยก้อนหินก้อนหนึ่งจากยอดหอคอย เมื่อเวลาผ่านไป 18 วินาที ก้อนหินจะอยู่สูงจากพื้นดิน 3592 ฟุต และเมื่อเวลาผ่านไป 19 วินาที ก้อนหินอยู่สูงจากพื้นดิน 3000 ฟุต ถ้าระยะทางที่ก้อนหินตกจากยอดหอคอยแปรผันโดยตรงกับกำลังสองของเวลาที่ตก จงหาความสูงของหอคอย

- ก. 8776 ฟุต ข. 10915 ฟุต ค. 17251 ฟุต ง. 18730 ฟุต จ. 2730 ฟุต

วิธีทำ

$$S = kt^2$$

$$H - 3592 = 18^2 k \dots\dots\dots 1$$

$$H - 3000 = 19^2 k \dots\dots\dots 2$$

นำสมการทั้งสองหารกันได้ $\frac{H - 3592}{H - 3000} = \frac{18^2}{19^2}$ ย้ายข้างจะได้ $H = 8776$ ฟุต **ตอบ.**

74. กำหนดให้ $a\frac{c}{b}$ เมื่อ $ab=3$ จะได้ $c=10$ ถ้า $a^2 - b^2 = 35$ และ $a+b=5$ แล้ว $a^2 + b^2c$ มีค่าเท่าไร

- ก. 12 ข. 14 ค. 16 ง. 18 จ. 20

วิธีทำ

$a = k\frac{c}{b}$ แทนค่าได้ $3 = 10k$ ดังนั้น $k = 0.30$

ถ้า $(\frac{kc}{b})^2 - b^2 = 35$ 1

$(\frac{kc}{b}) + b = 5$ 2

จับ 1 หารด้วย 2 ได้ $(\frac{kc}{b}) - b = 7$ 3

และ จับ 2 + 3 ได้ $2(\frac{kc}{b}) = 12$

ดังนั้น $(\frac{kc}{b}) = 6$ ค่า $b = -1$

ค่า $c = \frac{6x(-1)}{0.3} = -20$ ค่า $a = \frac{0.3x(-20)}{(-1)} = 6$

ดังนั้น $a^2 + b^2c = (6)^2 + (-1)^2(-20) = 36-20=16$ **ตอบ.**

75. กำหนดให้ $\frac{(1+\frac{x}{y})(1+\frac{y}{x})}{\frac{x}{y}-\frac{y}{x}} = 3$ แล้วค่าของ $x^2 - 4xy + 4y^2 + 3x - 6y + 2$ คือข้อใด

- ก. 1 ข. 4 ค. 2 ง. 5 จ. 3

วิธีทำ

$\frac{(x+y)(x+y)}{\frac{x^2-y^2}{xy}} = 3$, จะได้ $\frac{(x+y)(x+y)}{(x-y)(x+y)} = 3$ ย้ายข้างได้ $x+y = 3x-3y$

$2x = 4y$ ดังนั้น $x = 2y$ แทนใน $x^2 - 4xy + 4y^2 + 3x - 6y + 2$ ได้

$(2y)^2 - 4(2y)y + 4y^2 + 3(2y) - 6y + 2 = 4y^2 - 8y^2 + 4y^2 + 6y - 6y + 2 = 2$ **ตอบ.**

76. ถ้าอัตราส่วนของความยาวด้านที่เท่ากันกับความยาวอีกด้านหนึ่งของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วรูปหนึ่งเป็น 5:6 และอัตราส่วนของความยาวด้านที่เท่ากันของสามเหลี่ยมหน้าจั่วกับความยาวด้านของสี่เหลี่ยมจัตุรัสอีกรูปหนึ่งเป็น 5:3 จงหาอัตราส่วนของพื้นที่สามเหลี่ยมหน้าจั่วกับสี่เหลี่ยมจัตุรัส

- ก. 1:2 ข. 2:1 ค. 3:4 ง. 4:3 จ. 5:3

วิธีทำ

กำหนด ด้านที่เท่ากันของสามเหลี่ยมหน้าจั่วเท่ากับ a และมีฐานเท่ากับ b ดังนั้น จากโจทย์ $b = 1.2a$

ความสูงของสามเหลี่ยมหน้าจั่ว = $\sqrt{a^2 - (0.6a)^2} = 0.8a$

ด้านของสี่เหลี่ยมจัตุรัสเท่ากับ $0.6a$

อัตราส่วนระหว่างพื้นที่สามเหลี่ยมหน้าจั่วต่อพื้นที่สี่เหลี่ยมจัตุรัส = $\frac{\frac{1}{2} \times 1.2a \times 0.8a}{(0.6a)(0.6a)} = \frac{4}{3}$ **ตอบ.**

77. จะต้องรินสารผสม 60% ออกจากถัง 20 ลิตร เป็นจำนวนกี่ลิตร เมื่อเติมน้ำเข้าแทนที่ในปริมาณเท่ากันจึงจะได้สารผสม 30%

- ก. 10.83 ข. 11.67 ค. 12.50 ง. 13.45 จ. 14.17

วิธีทำ

สาร 60% ของ 20 ลิตร คือ 12 ลิตร เป็นน้ำ 8 ลิตร

กำหนดให้รินสารผสมออก x ลิตร เป็นเนื้อสาร $0.6x$ และเป็นน้ำ $0.4x$

และเติมน้ำเข้าไปเท่ากับปริมาณน้ำที่นำออกไปคือ $0.4x$ ในภาชนะจึงมีเนื้อสารเหลือ $12 - 0.6x$ และปริมาตรทั้งเนื้อสารและน้ำคือ $12 - 0.6x + 8 - 0.4x + 0.4x = 20 - 0.6x$ ผูกสมการ

$$\frac{12 - 0.6x}{20 - 0.6x} = \frac{30}{100} \quad \text{ย้ายข้างหาค่า } x \text{ ได้ } \frac{100}{7} = 14.28 \text{ ลิตร} \quad \text{ข้อนี้จึงไม่มีข้อใดถูก (ใกล้เคียงสุดคือข้อ จ.)}$$

หมายเหตุ : ถ้าโจทย์หมายถึงตักสารออก x แล้วเติมน้ำเข้า x สมการจะเป็น

$$\frac{12 - 0.6x}{20} = \frac{30}{100} \quad \text{ค่า } x \text{ คือ } 10 \text{ ลิตร ซึ่งไม่มีข้อใดถูกเช่นกัน}$$

78. เครื่องบิน F-16 จำนวน 30 ลำ ยิงรถถังฝ่ายข้าศึก 30 คัน ใช้เวลา 30 นาที ถ้าต้องการยิงรถถังฝ่ายข้าศึกจำนวน 15 คัน ภายในระยะเวลา 15 นาที จะต้องใช้เครื่องบิน F-16 กี่ลำ

- ก. 15 ข. 20 ค. 30 ง. 35 จ. 40

วิธีทำ

กำหนดอัตราการทำงานของเครื่องบินต่อหนึ่งเราคือ x ดังนั้น

$$\begin{array}{r} 30x = \frac{30}{30} \dots\dots\dots 1 \\ Nx = \frac{15}{15} \dots\dots\dots 2 \end{array}$$

นำสมการที่ 2 หารด้วยสมการที่ 1 จะได้ค่า $N = 30$ ลำ **ตอบ.**

79. ถ้า $(x - \frac{1}{x})^2 + (x + \frac{1}{x})^2 - \frac{4}{x^2} = 10$ แล้ว $x^6 - \frac{1}{x^6}$ มีค่าตรงกับข้อใด

- ก. 100 ข. 140 ค. 200 ง. 240 จ. 300

วิธีทำ

กระจายจัดรูปแบบใหม่ $x^2 - 2x \cdot \frac{1}{x} + \left(\frac{1}{x}\right)^2 + x^2 + 2x \cdot \frac{1}{x} + \left(\frac{1}{x}\right)^2 - \frac{4}{x^2} = 10$

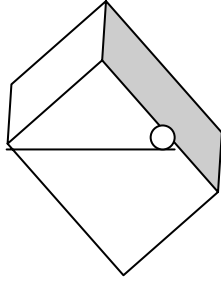
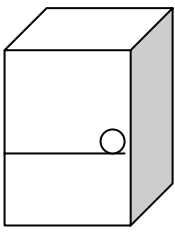
$$2x^2 - \frac{2}{x^2} = 10$$

$$x^2 - \frac{1}{x^2} = 5$$

ยกกำลัง 3 ทั้งสองข้างได้ $x^6 - 3(x^2)^2 \left(\frac{1}{x^2}\right) + 3(x^2) \left(\frac{1}{x^2}\right)^2 - \frac{1}{x^6} = 5^3$

$$x^6 - \frac{1}{x^6} = 125 + 3(5) = 140 \text{ **ตอบ.**}$$

80. จากรูป ถังเปิดฝาบรรจุน้ำที่ด้านบนรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสยาวด้านละ 10 ซม. สูง 12 ซม. ถ้าบรรจุน้ำเต็มที่จะมีปริมาตร 1200 ลบ.ซม. เมื่อมีรูรั่ว วัดจากก้นถังสูงขึ้นมาทำให้บรรจุน้ำเต็มที เมื่อถึงน้ำอยู่ในแนวตั้งได้เพียง 300 ลบ.ซม. หากเอียงถังนี้เพื่อให้สามารถบรรจุน้ำได้เต็มที่จะได้ ปริมาตรน้ำแตกต่างจากการวางตั้งน้ำอยู่ในแนวตั้งที่รั่วเท่าไร



ก. 300

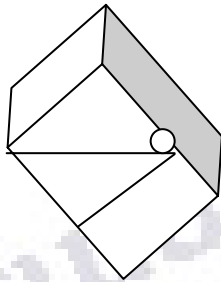
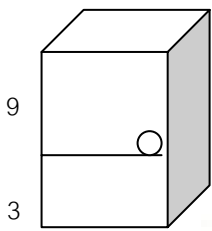
ข. 450

ค. 500

ง. 550

จ. 600

วิธีทำ



ปริมาตรของถังเอียงมากกว่าถังตั้งอยู่ $\frac{1}{2} \times 10 \times 9 \times 10 = 450$ **ตอบ.**