

PREFLIGHT : คณิตศาสตร์ 9 วิชาสามัญ (กสพท.) ปี 2559

ตอนที่ 1 แบบปรนัย 5 ตัวเลือก เลือก 1 คำตอบที่ถูกต้องที่สุด จำนวน 10 ข้อ ข้อละ 2 คะแนน

รวม 20 คะแนน

1. ให้ $S = \{x | x \text{ เป็นจำนวนเต็ม ที่สอดคล้องอสมการ } 6|x-3| < 5x\}$

จำนวนสมาชิกของ S เท่ากับข้อใดต่อไปนี้ (คณิต 9 วิชาสามัญ : Jan' 59)

1. 14

2. 15

$$6|x-3| < 5x$$

$$\text{or } (6|x-3|)^2 < (5x)^2$$

☒ 3. 16

4. 17

$$-5x < 6(x-3) < 5x, \quad 5x > 0$$

5. 18

$$-5x < 6x-18 \quad \cap \quad 6x-18 < 5x$$

$$x > \frac{18}{11} \quad \cap \quad x < 18$$

2. กำหนดให้ $P(x) = ax^5 + bx^3 + cx + d$

$$x = 2, 3, 4, \dots, 17$$

เมื่อ a, b, c และ d เป็นค่าคงตัว

ถ้า $x-1$ หาร $P(x)$ เหลือเศษ 10 และ x หาร $P(x)$ เหลือเศษ 6

แล้ว $x+1$ หาร $P(x)$ เหลือเศษเท่ากับข้อใดต่อไปนี้ (คณิต 9 วิชาสามัญ : Jan' 59)

1. -10

2. -6

$$P(1)=10 \rightarrow a+b+c+d=10 \quad a+b+c=4$$

☒ 3. 2

4. 4

$$P(0)=6 \rightarrow d=6$$

5. 6

$$P(-1)=? \rightarrow -a-b-c+d = -4+6 = 2$$

#

3. ถ้า $\vec{u}$ และ $\vec{v}$ เป็นเวกเตอร์ในระบบพิกัดฉาก 3 มิติ

โดยที่ $|\vec{u}| = \sqrt{5}$ และ $|\vec{v}| = \sqrt{3}$ แล้ว

$|\vec{u} \cdot \vec{v}|^2 + |\vec{u} \times \vec{v}|^2$ เท่ากับข้อใดต่อไปนี้ (คณิต 9 วิชาสามัญ : Jan' 59)

1. $\sqrt{15}$

2. $\sqrt{5} + \sqrt{3}$

$$|\vec{u}|^2 |\vec{v}|^2 \cos^2 \theta + |\vec{u}|^2 |\vec{v}|^2 \sin^2 \theta$$

3. 8

4. $5\sqrt{3} + 3\sqrt{5}$

$$= \sqrt{5}^2 \sqrt{3}^2$$

☒ 5. 15

$$= 15 \quad \#$$

4. กำหนดให้ a และ b เป็นจำนวนจริงบวก

ถ้า $\log_a b = 5$ แล้ว $\log_{b^2} a$ เท่ากับข้อใดต่อไปนี (คณิต 9 วิชาสามัญ : Jan' 59)

1. $\frac{1}{20}$

2. $\frac{1}{10}$

$\log_a b = 10$

3. $\frac{1}{5}$

4. 10

$\therefore \log_{b^2} a = \frac{1}{2} \log_b a$

5. 20

$= \frac{1}{20}$

5. ถ้า S เป็นเซตของจำนวนจริง a ซึ่งทำให้ระบบสมการ

$$ax + 2y - 2z = -1$$

$$x + y - z = 0$$

$$2x + y + 2z = 2$$

มีคำตอบเพียง 1 คำตอบ แล้ว S คือเซตในข้อใดต่อไปนี (คณิต 9 วิชาสามัญ : Jan' 59)

1. $(-\infty, 1) \cup (1, \infty)$

$|A| \neq 0$

or ① - 2 × ②; $(a-2)x = -1$

2. $(-\infty, -1) \cup (0, \infty)$

$\begin{vmatrix} a & 2 & -2 \\ 1 & 1 & -1 \\ 2 & 1 & 2 \end{vmatrix} \neq 0$

$x = \frac{-1}{a-2}$

3. $(-\infty, 2) \cup (2, \infty)$

4. $(-\infty, -2) \cup (-2, \infty)$

$(2a-4-2) - (-4-a+4) \neq 0$

5. $\{-2, -1, 1, 2\}$

$3a \neq 6$

$a \neq 2$

6. $\tan \left[\frac{\pi}{4} + \arcsin \left(-\frac{3}{5} \right) \right]$ มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี (คณิต 9 วิชาสามัญ : Jan' 59)

1. $-\frac{1}{7}$

2. $-\frac{1}{9}$

$\tan \left[\frac{\pi}{4} - 37^\circ \right]$

3. $\frac{1}{9}$

4. $\frac{1}{7}$

$= \frac{1 - \frac{3}{4}}{1 + 1\left(\frac{3}{4}\right)} = \frac{1}{7} \#$

5. 9

7. ตารางแจกแจงความถี่สัมพัทธ์ของคะแนนสอบวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มหนึ่งเป็นดังนี้

คะแนนสอบ	ความถี่สัมพัทธ์
0-19	0.1
20-39	0.1
40-59	0.3
60-79	0.3
80-99	0.2

$$\frac{f_i}{N} = f_{r_i}$$

ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของคะแนนสอบของนักเรียนกลุ่มนี้ เท่ากับข้อใดต่อไปนี

(คณิต 9 วิชาสามัญ : Jan' 59)

☒ 1. 57.5 คะแนน

2. 58.5 คะแนน

3. 60.5 คะแนน

4. 62.5 คะแนน

5. 63.5 คะแนน

$$\bar{X} = \frac{\sum f_i x_i}{N} = \frac{\sum f_{r_i} X_i}{N}$$

$$= 9,5 (0.1) + 29,5 (0.1) + 49,5 (0.3) + 69,5 (0.3) + 89,5 (0.2)$$

$$= 3,9 + 11,9 (0.3) + 17,9$$

$$= 57,5$$

8. พิจารณา $\lim_{x \rightarrow 2} \left(\frac{2}{x-2} + \frac{1}{x+2} - \frac{8}{x^2-4} \right)$ ข้อใดต่อไปนี้เป็นจริง

(คณิต 9 วิชาสามัญ : Jan' 59)

1. หาค่าไม่ได้

2. มีค่าเท่ากับ $-\frac{3}{4}$

3. มีค่าเท่ากับ $-\frac{1}{4}$

4. มีค่าเท่ากับ $\frac{1}{4}$

☒ 5. มีค่าเท่ากับ $\frac{3}{4}$

$$= \frac{1}{4} + \lim_{x \rightarrow 2} \left[\frac{2(x+2) - 8}{x^2 - 4} \right]$$

$$= \frac{1}{4} + \lim_{x \rightarrow 2} \frac{2(x-2)}{(x-2)(x+2)}$$

$$= \frac{1}{4} + \frac{1}{2} = \frac{3}{4} \quad \#$$

9. ถ้า $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n, \dots$ เป็นลำดับเรขาคณิต

โดยที่ $a_1 = 96$ และ $a_4 = 12$

แล้ว $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ เท่ากับข้อใดต่อไปนี้ (คณิต 9 วิชาสามัญ : Jan' 59)

1. 120

2. 128

3. 144

☒ 4. 192

5. 288

$$\begin{aligned} a_4 &= a_1 r^3 \\ 12 &= 96 r^3 \\ r^3 &= \frac{1}{8} \\ r &= \frac{1}{2} \end{aligned} \quad \left| \quad \sum_{n=1}^{\infty} a_n = \frac{a_1}{1-r} = \frac{96}{1-\frac{1}{2}} = 192 \quad \#$$

10. ถ้า $f(x) = \begin{cases} (x+1)^2 - 5 & \text{เมื่อ } x < -1 \\ -5 & \text{เมื่อ } -1 \leq x \leq 1 \\ (x-1)^2 - 5 & \text{เมื่อ } x > 1 \end{cases}$

แล้ว $(f \circ f)'(2)$ เท่ากับข้อใดต่อไปนี้ (คณิต 9 วิชาสามัญ : Jan' 59)

☒ 1. -12

2. -8

3. 0

4. 8

5. 12

$$\begin{aligned} (f \circ f)'(2) &= f'(f(2)) \cdot f'(2) \\ &= f'(-4) \cdot f'(2) \\ &= (-6) \cdot 2 \\ &= -12 \quad \# \end{aligned}$$

$$f'(x) = 2(x-1), \quad x > 1$$

$$f'(x) = 2(x+1), \quad x < -1$$



ตอนที่ 2 แบบปรนัย 5 ตัวเลือก เลือก 1 คำตอบที่ถูกต้องที่สุด จำนวน 20 ข้อ ข้อละ 4 คะแนน

รวม 80 คะแนน

11. กำหนดให้ z_1, z_2 และ z_3 เป็นรากที่ 3 ของจำนวนเชิงซ้อนจำนวนหนึ่ง

ถ้า z_1 เป็นรากที่อยู่ในควอดรนต์ที่ 1 โดยที่ $|z_1| = 2$ และ $z_3 = \bar{z}_1$

แล้ว $\cancel{z_2} + z_3$ เท่ากับข้อใดต่อไปนี (คณิต 9 วิชาสามัญ : Jan' 59)

1. $1 + \sqrt{3}i$

~~2. $-1 - \sqrt{3}i$~~

3. $-1 + \sqrt{3}i$

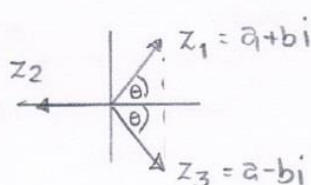
4. $-\sqrt{2} + \sqrt{2}i$

5. $\sqrt{2} - \sqrt{2}i$

$z_1 = r \operatorname{cis} \theta = 2 \operatorname{cis} \theta$, $\Delta \theta = \frac{2\pi}{3}$

$z_2 = 2 \operatorname{cis}(\theta + \frac{2\pi}{3})$

$z_3 = 2 \operatorname{cis}(\theta + \frac{4\pi}{3})$



$2\theta + 240^\circ = 360^\circ$

$\theta = 60^\circ$

$\therefore z_2 + z_3 = 2 \operatorname{cis} 180^\circ + 2 \operatorname{cis} (-60^\circ)$

$\bar{z}_1 = -2 + 2(\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}i)$

$= -1 - \sqrt{3}i$

#

12. เศษเหลือที่ได้จากการหาร 11^{111} ด้วย 1,210 เท่ากับข้อใดต่อไปนี (คณิต 9 วิชาสามัญ : Jan' 59)

1. 1

$1210 = 11^2 \times 10$

2. 11

$\therefore 11^{109} = 10q + 1$ - ①

3. 111

~~4. 121~~

① $\times 11^2$; $11^{111} = 1210q + 121$ - ②

5. 211

$\therefore$ เศษ : 121

#

! ทวนก่อนตัวเลขก่อน $\rightarrow$ เศษจะเปลี่ยน?

13. ถ้า a และ b เป็นค่าคงตัว ซึ่งอสมการ $\frac{x+a}{(x+b)^2} \geq 0$ มีเซตคำตอบคือ ช่วง $(1, \infty)$ แล้ว $a+b$

เท่ากับข้อใดต่อไปนี (คณิต 9 วิชาสามัญ : Jan' 59)

~~1. -2~~

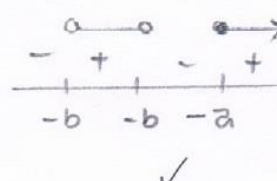
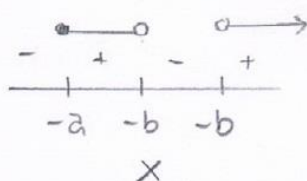
2. -1

3. 0

4. 1

5. 2

$x \neq -b$



ปกติ $|x \in [-a, \infty)| \rightarrow a = -1$

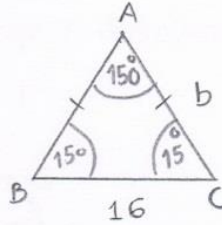
แต่ในโจทย์ $x \in (1, \infty) \rightarrow x \neq -b = 1$

$b = -1$

$\therefore a+b = -2$

14. กำหนดให้ ABC เป็นสามเหลี่ยมหน้าจั่วซึ่งมีด้าน $AB = AC$ ถ้ามุม $A = 150^\circ$ และด้าน BC ยาวเท่ากับ 16 หน่วย แล้วพื้นที่สามเหลี่ยม ABC เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

(คณิต 9 วิชาสามัญ : Jan' 59)



$$\frac{16}{\sin 150^\circ} = \frac{b}{\sin 15^\circ}$$

↙ $(180^\circ - 30^\circ)$

$$b = (\sin 15^\circ) \frac{16}{\sin 30^\circ}$$

$$b = 32 \sin 15^\circ$$

1. $\frac{64}{3}$ ตารางหน่วย

~~2.~~ $64(2 - \sqrt{3})$ ตารางหน่วย

3. $32(3 - \sqrt{2})$ ตารางหน่วย

4. 64 ตารางหน่วย

5. $64(2 + \sqrt{3})$ ตารางหน่วย

$$\text{Area} = \frac{1}{2} (16)(b) \sin 15^\circ$$

$$\text{or } 16 = 2b \cos 15^\circ \quad \left| \quad \text{Area} = \frac{1}{2} (16) \frac{8}{\cos 15^\circ} \sin 15^\circ \right| = 8 (32 \sin 15^\circ) \sin 15^\circ$$

$$b = \frac{8}{\cos 15^\circ} \quad \left| \quad = 64 \left(\frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{3}+1} \right) \right| = 256 \left[\frac{\sqrt{3}-1}{2\sqrt{2}} \right]^2 = 32 (3 - 2\sqrt{3} + 1)$$

$$= 64 (2 - \sqrt{3}) \quad \#$$

15. ให้ $\vec{u}, \vec{v}$ และ $\vec{w}$ เป็นเวกเตอร์ใดๆในระบบพิกัดฉากสามมิติ

พิจารณาข้อความต่อไปนี้

ก. $(\vec{u} \times \vec{v}) \cdot \vec{w} = \vec{u} \cdot (\vec{v} \times \vec{w})$ ✓ เปรียบเทียบ

ข. $(\vec{u} \times \vec{v}) \times \vec{w} = \vec{u} \times (\vec{v} \times \vec{w})$ ✗ สมมติ $\vec{i}, \vec{j}, \vec{k}$

ค. $(\vec{u} - \vec{v}) \cdot (\vec{u} + \vec{v}) = |\vec{u}|^2 - |\vec{v}|^2$ ✓

ง. $(\vec{u} - \vec{v}) \times (\vec{u} + \vec{v}) = 2(\vec{u} \times \vec{v})$ ✓

จำนวนข้อความที่ถูกต้อง เท่ากับข้อใดต่อไปนี้ (คณิต 9 วิชาสามัญ : Jan' 59)

1. 0 (ไม่มีข้อความใดถูก)

2. 1

3. 2

~~4.~~ 3

5. 4

$$\vec{u} \times \vec{u} + \vec{u} \times \vec{v} - \vec{v} \times \vec{u} - \vec{v} \times \vec{v}$$

$$= 2(\vec{u} \times \vec{v})$$



16. ให้ s เป็นวงกลมที่อยู่ในควอดรนต์ที่ 1 ซึ่งสัมผัสกับแกน X และ Y และเส้นตรง l ซึ่งมีสมการ

เป็น $3x - 4y + 24 = 0$ ถ้า C เป็นจุดศูนย์กลางของวงกลม s และ P เป็นจุดที่วงกลม s สัมผัส $Ax + By + C_1 = 0$

เส้นตรง l แล้วสมการเส้นตรงที่ผ่านจุด C และจุด P คือข้อใดต่อไปนี้

Trick

~~$Bx - Ay + C_2 = 0$~~

(คณิต 9 วิชาสามัญ : Jan' 59)

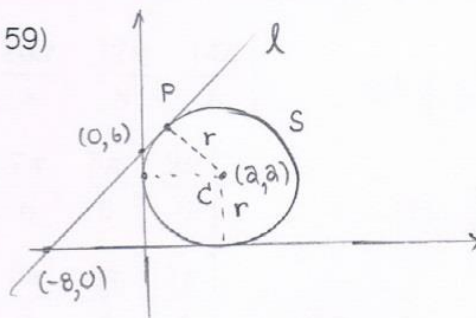
1. $4x + 3y - 28 = 0$

2. $4x + 3y - 32 = 0$

3. $4x + 3y - 40 = 0$

4. $3x + 4y - 28 = 0$

5. $3x + 4y - 32 = 0$



$$\frac{|3a - 4a + 24|}{\sqrt{3^2 + 4^2}} = a$$

$$|-a + 24| = 5a$$

$$-a + 24 = 5a, -5a$$

$$a = 4, -4$$

$$\therefore L : 4x + 3y + C = 0$$

$$(4, 4); 16 + 12 + C = 0$$

$$C = -28 \quad \#$$

17. กำหนดให้ A เป็นเมทริกซ์มิติ 3×3 ซึ่ง $[A : I] \sim [I : P]$

โดยที่ I คือ เมทริกซ์เอกลักษณ์มิติ 3×3 และ $P = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 0 & -1 & 2 \\ 1 & 0 & -1 \end{bmatrix}$

ถ้า $A \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a \\ b \\ c \end{bmatrix}$

แล้ว a มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้ (คณิต 9 วิชาสามัญ : Jan' 59)

1. -17

2. -5

3. $-\frac{17}{5}$

4. $\frac{5}{17}$

5. $\frac{17}{5}$

$$P = A^{-1}$$

วิธีที่ 1 $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 0 & -1 & 2 \\ 1 & 0 & -1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} a \\ b \\ c \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{bmatrix}$

$$\therefore a = \frac{\begin{vmatrix} \frac{1}{2} & \frac{2}{-1} & \frac{0}{2} \\ 3 & 0 & -1 \end{vmatrix}}{|A|} = \frac{(1+12+0)-(0+0-4)}{(1+4+0)-(0+0+0)} = \frac{17}{5} \quad \#$$

18. ผลบวกของคำตอบของสมการ $9^{\log x} - 10(3^{\log x}) + 9 = 0$ เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

(คณิต 9 วิชาสามัญ : Jan' 59)

1. 11

2. 99

3. 101

4. 111

5. 1001

$$A^2 - 10A + 9 = 0, A = 3^{\log x}$$

$$(A-9)(A-1) = 0$$

$$3^{\log x} = 3^2, 3^0$$

$$x = 10^2, 10^0$$

$$\therefore \sum x_i = 100 + 1 = 101 \quad \#$$

19. กำหนดให้

$$S = \{x | 0 < x < 2\pi\} \text{ และ } 125(5^{4\cos 2x}) = 4(5^{4\cos^2 x}) + 25\}$$

S เป็นสับเซตของเซตในข้อต่อไปนี (คณิต 9 วิชาสามัญ : Jan' 59)

1. $\left\{\frac{\pi}{8}, \frac{3\pi}{8}, \frac{5\pi}{8}, \frac{10\pi}{8}, \frac{12\pi}{8}, \frac{14\pi}{8}\right\}$

$$125(5^{4(2\cos^2 x - 1)}) = 4(5^{4\cos^2 x}) + 25$$

2. $\left\{\frac{\pi}{6}, \frac{2\pi}{6}, \frac{4\pi}{6}, \frac{7\pi}{6}, \frac{8\pi}{6}, \frac{9\pi}{6}\right\}$

$$125 \cdot \frac{5^{8\cos^2 x}}{5^4} - 4(5^{4\cos^2 x}) - 25 = 0$$

3. $\left\{\frac{\pi}{4}, \frac{2\pi}{4}, \frac{3\pi}{4}, \frac{5\pi}{4}, \frac{6\pi}{4}, \frac{7\pi}{4}\right\}$

$$5x; \quad A^2 - 20A - 125 = 0$$

4. $\left\{\frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{4}, \frac{3\pi}{6}, \frac{3\pi}{4}, \frac{8\pi}{6}, \frac{7\pi}{4}\right\}$

$$(A - 25)(A + 5) = 0$$

5. $\left\{\frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{4}, \frac{2\pi}{3}, \frac{3\pi}{4}, \frac{5\pi}{3}, \frac{7\pi}{4}\right\}$

$$5^{4\cos^2 x} = 5^2, \quad \cancel{5^2}$$

จะได้ $\cos^2 x = \frac{1}{2}$
 $\cos x = \pm \frac{1}{\sqrt{2}}$

$$x = 45^\circ = \frac{\pi}{4}$$

$$x = \frac{\pi}{4}, \pi \pm \frac{\pi}{4}, 2\pi - \frac{\pi}{4}$$

20. ความสูง (เซนติเมตร) ของเด็กกลุ่มหนึ่งจำนวน 9 คน คือ

152, 153, 155, 158, 159, 160, 162, 166, 175

ถ้าสุ่มเลือกเด็กกลุ่มนี้มา 3 คน ความน่าจะเป็นที่เด็กทั้งสามคนเตี้ยกว่า

ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของความสูงของเด็กกลุ่มนี้ เท่ากับข้อใดต่อไปนี้ (คณิต 9 วิชาสามัญ : Jan' 59)

1. $\frac{3}{84}$

$$-159 : -7, -6, -4, -1, 0, 1, 3, 7, 16$$

2. $\frac{5}{42}$

$$\bar{X} = \left(\frac{-7+16}{9}\right) + 159 = 160$$

3. $\frac{5}{28}$

$$P(E) = \frac{n(E)}{n(S)} = \frac{\binom{5}{3}}{\binom{9}{3}} = \frac{\frac{5!}{2!3!}}{\frac{9!}{3!6!}} = \frac{5 \cdot 4 \cdot 3}{9 \cdot 8 \cdot 7} = \frac{5}{42} \quad \#$$

4. $\frac{5}{15}$

5. $\frac{25}{42}$

21. มีเลขโดด 9 จำนวน คือ -7, -5, -3, -1, 0, 2, 4, 6, 10

ถ้าสุ่มเลขโดดนี้มา 4 จำนวน แล้วความน่าจะเป็นที่^{ผล}คูณของเลขโดด 4 จำนวนนี้

ไม่เป็นจำนวนลบ เท่ากับข้อใดต่อไปนี่ (คณิต 9 วิชาสามัญ : Jan' 59)

$n(A \cup B)$

บวก คูณ

1. $\frac{47}{126}$

2. $\frac{70}{126}$

3. $\frac{41}{63}$

~~4. $\frac{47}{63}$~~

5. $\frac{56}{63}$

C1 บวก 2, ลบ 2 $n_1 = \binom{4}{2} \binom{4}{2} = 36$

C2 บวก 4 $n_2 = \binom{4}{4} = 1$

C3 ลบ 4 $n_3 = \binom{4}{4} = 1$

C4 0 1 ตัว $n_4 = \binom{1}{1} \binom{8}{3} = 56$

$$P(E) = \frac{n(E)}{n(S)} = \frac{94}{9 \cdot 7 \cdot 2} = \frac{47}{63} \quad \#$$

↙

$\binom{9}{4}$

22. คะแนนสอบวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนห้องหนึ่งมีการแจกแจงปกติ ถ้าผลต่างของคะแนนที่เปอร์เซนไทล์ 67 และเปอร์เซนไทล์ที่ 33 เท่ากับ 11 คะแนน แล้วส่งเบี่ยงเบนมาตรฐาน คือข้อใดต่อไปนี่ * เมื่อกำหนดตารางแสดงพื้นที่ใต้เส้นโค้งปกติดังนี้ (คณิต 9 วิชาสามัญ : Jan' 59)

Z	0.17	0.33	0.44	0.67
พื้นที่ใต้เส้นโค้ง	0.066	0.13	0.17	0.25

1. 9.5 คะแนน

2. 11 คะแนน

~~3. 12.5 คะแนน~~

4. 14 คะแนน

5. 15.5 คะแนน

$A_2 = 17\% = 0.17$

$A_1 = 17\% = 0.17$

$P_{33} \rightarrow Z_2 = -0.44$

$P_{67} \rightarrow Z_1 = 0.44$

จาก $x_1 = \bar{x} + 0.44S \quad \text{--- ①}$

$x_2 = \bar{x} - 0.44S \quad \text{--- ②}$

① - ②; $11 = 0.88S$

$S = 12.5 \quad \#$

23. ให้ $X_1, X_2, X_3, \dots, X_{11}$ เป็นข้อมูล 11 จำนวน ซึ่งเรียงกันเป็นลำดับเรขาคณิต

$$\text{ถ้าผลคูณ } X_1 \cdot X_2 \cdot X_3 \cdot \dots \cdot X_{11} = 2^{33} \cdot 3^{22}$$

แล้วมัธยฐานของข้อมูลชุดนี้เท่ากับข้อใดต่อไปนี้ (คณิต 9 วิชาสามัญ : Jan' 59)

สมมติ พจน์ แบบ สี่มุม

1. 36

~~2. 72~~

3. 144

4. 216

5. 426

$$(X_6)^{11} = (2^3)^{11} \cdot (3^2)^{11}$$

$$= (72)^{11}$$

$$\therefore X_6 = 72 \quad \#$$

24. ถ้าลำดับ

$$a_n = \int_n^{n+2} \frac{1}{x^2} dx$$

แล้ว $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{a_n}{n}$ มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้ (คณิต 9 วิชาสามัญ : Jan' 59)

1. $\frac{1}{4}$

2. $\frac{1}{2}$

~~3. $\frac{3}{4}$~~

4. 1

5. $\frac{5}{4}$

$$a_n = -\frac{1}{x} \Big|_n^{n+2}$$

$$= -\frac{2}{n(n+2)} + \frac{1}{n}$$

$$= \frac{-2 + (n+2)}{n(n+2)}$$

$$a_n = \frac{1}{n+2}$$

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n(n+2)} = \left[\frac{1}{1 \cdot 3} + \frac{1}{2 \cdot 4} + \frac{1}{3 \cdot 5} + \frac{1}{4 \cdot 6} + \dots \right]$$

$$= \left[\frac{1}{1 \cdot 3} + \frac{1}{3 \cdot 5} + \dots \right] + \left[\frac{1}{2 \cdot 4} + \frac{1}{4 \cdot 6} + \dots \right]$$

$$= \frac{1}{2} (1) + \frac{1}{2} \left(\frac{1}{2} \right)$$

$$= \frac{3}{4} \quad \#$$

25. กำหนดให้ $f(x)$ เป็นฟังก์ชันพหุนาม ซึ่ง $f'(x) = 3x^2 - 6x$

$$\text{และ } G(x) = \begin{cases} x+5 & \text{เมื่อ } x < -1 \\ f(x) & \text{เมื่อ } x \geq -1 \end{cases}$$

ถ้า G ต่อเนื่องที่ $x = -1$ แล้ว f มีค่าต่ำสุดสัมพัทธ์เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

(คณิต 9 วิชาสามัญ : Jan' 59)

1. -2

2. -1

3. 2

4. 3

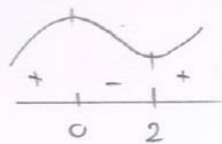
5. 4

$$3x^2 - 6x = 0$$

$$x^2 - 2x = 0$$

$$x(x-2) = 0$$

$$x = 0, 2$$



$$x=2 \rightarrow \text{Max.}$$

$$f(x) = \int (3x^2 - 6x) dx$$

$$= x^3 - 3x^2 + C \quad \text{--- ①}$$

$$\text{จาก } G(-1) = G(-1) = G(x)$$

$$f(-1) = 4$$

$$-1 - 3 + C = 4$$

$$C = 8$$

$$\therefore f(2) = 8 - 12 + 8 = 4$$

#

26. ผลการสอบวิชาประวัติศาสตร์ซึ่งมีคะแนนเต็ม 20 คะแนนของนักเรียน 10 คน เป็นดังนี้

$$x, 16, 8, 12, 13, 7, 9, 11, 18, y$$

ถ้าค่าเฉลี่ยเลขคณิตของคะแนนสอบเท่ากับ 12.7 คะแนน

แล้วมัธยฐานของคะแนนสอบเท่ากับข้อใดต่อไปนี้ (คณิต 9 วิชาสามัญ : Jan' 59)

1. 10 คะแนน

2. 11 คะแนน

3. 11.5 คะแนน

4. 12 คะแนน

5. 12.5 คะแนน

$$7, 8, 9, 11, \overbrace{12, 13}^{\text{med}}, 16, 18, x, y$$

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{N} = 12.7 \rightarrow x+y=33$$

$$x, y \geq 13 \quad \text{เพราะ } x_{\max} = 20$$

$$\therefore \text{Med} = 12.5$$

#

27. ถ้า $f(x) = \sum_{k=1}^{100} k \cdot x^{2k-1}$

แล้ว $\frac{1}{\sqrt{2}} f(\sqrt{2})$ มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้ (คณิต 9 วิชาสามัญ : Jan' 59)

1. $1+99 \cdot 2^{100}$

2. $1+100 \cdot 2^{100}$

3. $\sqrt{2}+99 \cdot 2^{100}$

☒ 4. $1+99 \cdot 2^{100}$

5. $1+100 \cdot 2^{100}$

$$\frac{1}{\sqrt{2}} f(\sqrt{2}) = \frac{1}{\sqrt{2}} \sum_{k=1}^{100} k \cdot (\sqrt{2})^{2k-1}$$

$$= \frac{1}{2} \sum_{k=1}^{100} k \cdot 2^k = \frac{1}{2} [1 \cdot 2^1 + 2 \cdot 2^2 + 3 \cdot 2^3 + \dots + 100 \cdot 2^{100}] \quad \text{---*}$$

$$\text{ให้ } S = (1 \cdot 2^1 + 2 \cdot 2^2 + \dots + 100 \cdot 2^{100}) \quad \text{---(1)}$$

$$2S = 1 \cdot 2^2 + 2 \cdot 2^3 + \dots + 100 \cdot 2^{101} \quad \text{---(2)}$$

$$\begin{aligned} \text{---(1)---(2)} \quad -S &= 2 + (2^2 + 2^3 + \dots + 2^{100}) - 100 \cdot 2^{101} \\ &= \frac{2 [2^{100} - 1]}{2-1} - 100 \cdot 2^{101} \quad \text{---**} \end{aligned}$$

$$\text{จาก * ; } \frac{1}{2} f(\sqrt{2}) = \frac{1}{2} [100 \cdot 2^{101} - 2 (2^{100} - 1)] = 99 \cdot 2^{100} + 1 \quad \#$$

28. กำหนดให้ $A = \{1, 2, 3, \dots, 155\}$ และ i คือจำนวนเชิงซ้อน ซึ่ง $i^2 = -1$

$$\text{ถ้า } B = \left\{ x \in A \left| \left(\frac{1+i}{1-i} \right)^{2x-5} = i^{x-2} \right. \right\}$$

แล้วจำนวนสมาชิกของ B เท่ากับข้อใดต่อไปนี้ (คณิต 9 วิชาสามัญ : Jan' 59)

1. 19

2. 20

3. 35

4. 38

☒ 5. 39

พิจารณา $\frac{1+i}{1-i} = \frac{(1+i)^2}{1^2+1^2} = \frac{2i}{2} = i$

B : $i^{2x-5} = i^{x-2}$

$$i^{x-3} = 1$$

จะได้ $x-3 = 0, 4, 8, 12, \dots, 152$

$$x = 3, 7, 11, 15, \dots, 155$$

ดังนั้น $155 = 3 + (n-1)4$

$$n = \frac{152}{4} + 1 = 39 \quad \#$$

29. กำหนดให้ $A = \begin{bmatrix} \cos \frac{\pi}{3} & -\sin \frac{\pi}{3} \\ \sin \frac{\pi}{3} & \cos \frac{\pi}{3} \end{bmatrix}$

และ $S = \{1, 2, 3, \dots, 100\}$

ถ้าสุ่มสมาชิก 1 ตัวจาก S แล้วความน่าจะเป็นที่จะได้จำนวนนับ k

ซึ่ง $A^k = I$ โดยที่ I เป็นเมทริกซ์เอกลักษณ์ เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

(คณิต 9 วิชาสามัญ : Jan' 59)

1. $\frac{9}{100}$ $A = \begin{bmatrix} \frac{1}{2} & -\frac{\sqrt{3}}{2} \\ \frac{\sqrt{3}}{2} & \frac{1}{2} \end{bmatrix} = \frac{1}{2} \begin{bmatrix} 1 & -\sqrt{3} \\ \sqrt{3} & 1 \end{bmatrix}$

2. $\frac{16}{100}$ $A^2 = \frac{1}{4} \begin{bmatrix} 1 & -\sqrt{3} \\ \sqrt{3} & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & -\sqrt{3} \\ \sqrt{3} & 1 \end{bmatrix} = \frac{1}{4} \begin{bmatrix} -2 & -2\sqrt{3} \\ 2\sqrt{3} & -2 \end{bmatrix}$

3. $\frac{18}{100}$ $A^3 = \frac{1}{2} \begin{bmatrix} -1 & -\sqrt{3} \\ \sqrt{3} & -1 \end{bmatrix} \cdot \frac{1}{2} \begin{bmatrix} 1 & -\sqrt{3} \\ \sqrt{3} & 1 \end{bmatrix} = \frac{1}{4} \begin{bmatrix} -4 & 0 \\ 0 & -4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{bmatrix} = -I$

4. $\frac{24}{100}$ $(A^3)^2 = A^6 = I$

5. $\frac{29}{100}$ $k : 6, 12, 18, 24, \dots, 96$

$\therefore P(E) = \frac{16}{100}$ #

30. กำหนดให้ $P(x)$ เป็นพหุนามซึ่งมีสัมประสิทธิ์เป็นจำนวนเต็มบวก

ถ้า $P(1) = 10$ และ $P(10) = 2,116$

แล้ว $P(-1)$ เท่ากับข้อใดต่อไปนี้ (คณิต 9 วิชาสามัญ : Jan' 59)

$P(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ จากทฤษฎีบท $P(10) \approx 1000$ กว่าๆ

1. 4 ถ้า $P(x) = ax^4 + \dots > 2116$ ไม่จริง

2. 10 $P(1) = a + b + c + d = 10$ - (1)

3. 51 $P(10) = 1000a + 100b + 10c + d = 2116$

4. 106 $\begin{matrix} \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ a=2 & b=1 & c=1 & d=6 \end{matrix}$

5. 1,053

จะได้ $P(x) = 2x^3 + x^2 + x + 6$

$\therefore P(-1) = 4$ #