



PREFLIGHT : คณิตศาสตร์ 9 วิชาสามัญ (กสพท.) ปี 2560

ตอนที่ 1 แบบบรรยายตัวเลขที่เป็นคำตอบ จำนวน 10 ข้อ ข้อละ 2 คะแนน รวม 20 คะแนน

1. กำหนดให้ $P(x) = 2x^3 + ax^2 + bx + c$ เมื่อ a, b, c เป็นจำนวนจริง ถ้า $x+1, x+2, x+3$

เป็นตัวประกอบของ $P(x)$ แล้ว $a+b+c$ มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

(คณิต 9 วิชาสามัญ : Jan' 60)

1. 12

2. 24

3. 32

4. 40

☒ 5. 46

$$P(x) = 2(x+1)(x+2)(x+3)$$

$$= 2(x^2+3x+2)(x+3)$$

$$= 2(x^3+6x^2+11x+6) = 2x^3+12x^2+22x+12$$

$$\therefore a+b+c = 12+22+12 = 46 \quad \#$$

or แทน $x=1$;

$$2+a+b+c = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4$$

$$a+b+c = 46$$

2. จำนวนเต็มบวก $n > 2$ ที่น้อยที่สุดที่หารด้วย 18 และ 24 แล้วเหลือเศษ 2 มีค่าอยู่ในช่วงใดต่อไปนี้

(คณิต 9 วิชาสามัญ : Jan' 60)

☒ 1. [73, 77]

2. [78, 82]

3. [83, 87]

4. [88, 92]

5. [93, 97]

$$n > 2$$

$$(n-2) > 0$$

$$\text{ซึ่ง } 18|(n-2) \text{ และ } 24|(n-2)$$

$$\min(n-2) = [18, 24]$$

$$= 6[3, 4] = 72$$

$$\therefore n = 74 \quad \#$$

3. กำหนดให้ $A, B \in \left(0, \frac{\pi}{2}\right)$ ถ้า $\tan A = 2$ และ $\tan B = 3$ แล้ว $A+B$ มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

(คณิต 9 วิชาสามัญ : Jan' 60)

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

2. $\frac{\pi}{3}$

☒ 3. $\frac{3\pi}{4}$

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

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

$$\tan(A+B) = \frac{2+3}{1-2(3)} = -1$$



$$A+B = \pi - \frac{\pi}{4} = \frac{3\pi}{4}$$

$$\text{or } \tan A = 2 : 45^\circ < A < 90^\circ$$

$$\tan B = 3 : 45^\circ < B < 90^\circ$$

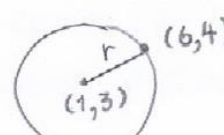
$$90^\circ < A+B < 180^\circ \text{ มี 1 ข้อ คือ } \textcircled{3}$$



4. ถ้า $\vec{a} = 2\vec{i} - \vec{j} + \vec{k}$ และ $\vec{b} \times \vec{c} = 3\vec{i} + 2\vec{j} - \vec{k}$ แล้ว $(\vec{a} \times \vec{c}) \cdot (\vec{a} + \vec{b} + \vec{c})$ เท่ากับข้อใดต่อไปนี
(คณิต 9 วิชาสามัญ : Jan' 60)

- ปลัก 6 เข้าไป
- พิจารณา
- $\vec{a} \times \vec{c} \perp \vec{a}$
 $\vec{a} \times \vec{c} \perp \vec{c}$
1. -3 $(\vec{a} \times \vec{c}) \cdot \vec{a} + (\vec{a} \times \vec{c}) \cdot \vec{b} + (\vec{a} \times \vec{c}) \cdot \vec{c}$
2. -2 $= 0 + (\vec{c} \times \vec{b}) \cdot \vec{a} + 0$
3. 2 $= -(\vec{b} \times \vec{c}) \cdot \vec{a}$
4. 3 $= -[6 - 2 - 1] = -3$ #
5. $2\sqrt{21}$

5. กำหนดให้จุด $(6, 4)$ อยู่บนวงกลม C ถ้าเส้นศูนย์กลางเส้นของวงกลม C คือส่วนของเส้นตรง $2x + y = 5$ และ $x + 3y = 10$ แล้วรัศมีของวงกลมยาวเท่ากับข้อใดต่อไปนี
(คณิต 9 วิชาสามัญ : Jan' 60)

- อ่าน ล้อ
1. $\sqrt{21}$ หน่วย $2x + y = 5$ - ①
2. $\sqrt{24}$ หน่วย $x + 3y = 10$ - ②
3. 5 หน่วย จุดตัดคือ (h, k) ของ C
4. $\sqrt{26}$ หน่วย $2 \times ② - ①$; $5y = 15$
5. 6 หน่วย $y = 3$
 $x = 1$
- $r = \sqrt{(6-1)^2 + (4-3)^2}$
 $= \sqrt{26}$ #
- 

6. ผลบวกของคำตอบทั้งหมดของสมการ $\log |x-2|^{(x-5)} = 0$ เท่ากับข้อใดต่อไปนี
(คณิต 9 วิชาสามัญ : Jan' 60)

1. 4 $(x-5) \log |x-2| = 0$
2. 5 $x-5 = 0$ | $\log |x-2| = 0$
3. 6 $x = 5$ | $|x-2| = 10^0 = 1$
4. 8 $x-2 = 1, -1$
5. 9 $x = 3, 1$ check เงื่อนไข
- $\therefore \sum x_i = 5 + 3 + 1 = 9$ #
- or $|x-2|^{(x-5)} = 10^0 = 1$

C1 $|x-2| = 1 \rightarrow x = 3, 1$

C2 $x-5 = 0 \rightarrow x = 5$



7. ถ้าผลการเรียนคณิตศาสตร์ของ ค.ช. จ้อย เป็นดังตารางต่อไปนี้

	คะแนนที่ได้ (จากคะแนนเต็ม 100) $\rightarrow x_i$	เกณฑ์การให้น้ำหนัก ในการคิดคะแนน $\rightarrow w_i$
การบ้าน	85	20%
สอบกลางภาค	65	40%
สอบปลายภาค	75 70	40%

แล้วจำนวนเปอร์เซ็นต์ของผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของค.ช. จ้อย เท่ากับข้อใดต่อไปนี้
(คณิต 9 วิชาสามัญ : Jan' 60)

1. 68
- ☒ 2. 71
3. 74
4. 77
5. 80

$$\bar{X}_w = \frac{\sum w_i x_i}{\sum w_i} = \frac{20(85) + 40(65) + 40(70)}{100}$$

$$= 71\%$$

8. กำหนดให้ $S = \{1, 2, 3, \dots, 8, 9\}$ $W = \{A | A \subset S \text{ และ } A \text{ มีสมาชิก 4 ตัว}\}$ ถ้าสุ่มหยิบเซตหนึ่ง
เซตจาก W แล้วความน่าจะเป็นที่จะได้เซตที่ไม่มีเลข 9 เป็นสมาชิก เท่ากับข้อใดต่อไปนี้
(คณิต 9 วิชาสามัญ : Jan' 60)

1. $\frac{2}{9}$
2. $\frac{1}{3}$
3. $\frac{4}{9}$
4. $\frac{1}{2}$
- ☒ 5. $\frac{5}{9}$

$$n(S) = \binom{9}{4} = 126$$

$$n(E) = \binom{8}{4} = 70 \quad (\text{ไม่มีเลข 9})$$

$$\therefore P(E) = \frac{70}{126} = \frac{5}{9} \quad \#$$



9. ความน่าจะเป็นที่ดวงพรจะไปดูหนังและไปซื้อของวันอาทิตย์เป็น 0.7 และ 0.6 ตามลำดับ ถ้าดวงพรจะทำกิจกรรมอย่างน้อย 1 อย่างแน่นอน แล้วความน่าจะเป็นที่ดวงพรจะทำกิจกรรมทั้ง 2 อย่างเท่ากับข้อใดต่อไปนี้ (คณิต 9 วิชาสามัญ : Jan' 60)

1. 0.1
2. 0.2
3. 0.3
4. 0.4
5. 0.5

$$P(A) = 0.7$$

$$P(B) = 0.6$$

$$P(A \cup B) = 1$$

$$P(A \cup B) = 0.7 + 0.6 - x$$

$$x = 0.3$$

#

10. ถ้าลำดับ $a_n = \frac{(3+2n)^{13}(5+n)^2}{(1-2n)^{15}}$ แล้ว $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n$ มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

(คณิต 9 วิชาสามัญ : Jan' 60)

1. -1
2. $-\frac{1}{2}$
3. $-\frac{1}{4}$
4. 0
5. $\frac{1}{2}$

deg เศษ = deg ส่วน

$$\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = \frac{2^{13}}{-2^{15}} = -\frac{1}{4} \quad \#$$

ตอนที่ 2 แบบปรนัย 5 ตัวเลือก 1 คำตอบที่ถูกที่สุด จำนวน 20 ข้อ ข้อละ 4 คะแนน รวม 80 คะแนน

11. ถ้า z เป็นจำนวนเชิงซ้อน ซึ่งสอดคล้องกับสมการ $z + \frac{\bar{z}-1}{z-1} = -3+2i$ แล้ว $|z|$ มีค่าเท่ากับ

ข้อใดต่อไปนี้ (คณิต 9 วิชาสามัญ : Jan' 60)

1. 3
2. $\sqrt{10}$
3. $\sqrt{13}$
4. $2\sqrt{5}$
5. 4

$$\overline{z-1} = \bar{z}-1$$

$$\text{จาก } |z| = |\bar{z}| ; |\bar{z}-1| = |z-1|$$

$$\text{จะได้ } z+1 = -3+2i$$

$$z = -4+2i$$

$$\therefore |z| = \sqrt{4^2+2^2} = 2\sqrt{5}$$

12. ให้ $A = \{x | x \text{ เป็นจำนวนเต็มที่อยู่ในช่วง } [-10, 10]\}$ $B = \{x | (x+5)(|x|-5) \geq -9\}$

จำนวนสมาชิกของ $A \cap B$ เท่ากับข้อใดต่อไปนี้ (คณิต 9 วิชาสามัญ : Jan' 60)

- | | | | |
|---------------|----|----------------------------|----------------------------------|
| 1. | 7 | C1 $x > 0$ | C2 $x < 0$ |
| 2. | 14 | $(x+5)(x-5) \geq -9$ | $(x+5)(-x-5) \geq -9$ |
| 3. | 16 | $x^2 - 25 \geq -9$ | $(x+5)^2 \leq 9$ |
| 4. | 18 | $x^2 \geq 16$ | $ x+5 \leq 3$ |
| 5. | 21 | $x = 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10$ | $-3 \leq x+5 \leq 3$ |
| | | | $-8 \leq x \leq -2$ |
| | | | $x = -8, -7, -6, -5, -4, -3, -2$ |

$\therefore n(A \cap B) = 14 \#$

13. กำหนดให้ S เป็นเซตของจำนวนเต็มบวก n โดยที่ n หาร 3,399 แล้วเหลือเศษ 24 จำนวนสมาชิกของ S เท่ากับข้อใดต่อไปนี้ (คณิต 9 วิชาสามัญ : Jan' 60)

- | | | |
|---------------|----|---|
| 1. | 7 | $3399 = nq + 24, n > 24$ |
| 2. | 8 | |
| 3. | 9 | $n 3375$ |
| 4. | 10 | พิจารณา $3375 = 3^3 \cdot 5^3$ |
| 5. | 11 | $\therefore n(n \in \mathbb{I}^+) = (4 \times 4) - 5 = 11 \#$ |
- จ.น. ที่น้อยกว่า 24 : 1, 3, 5, 9, 15

14. ไฮเพอร์โบลารูปหนึ่งโฟกัสอยู่ที่จุด $(-7, 1)$ และ $(5, 1)$ ถ้าเส้นกำกับเส้นหนึ่งของไฮเพอร์โบลานี้ขนานกับเส้นตรง $\sqrt{2}x - y + 5 = 0$ แล้วสมการของไฮเพอร์โบลาคือข้อใดต่อไปนี้ (คณิต 9 วิชาสามัญ : Jan' 60)

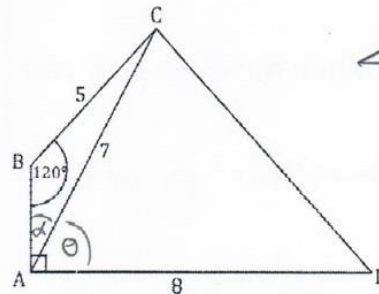
- | | | |
|---------------|--|--|
| 1. | $\frac{(x+1)^2}{24} - \frac{(y-1)^2}{12} = 1$ | <p>$c(-1,1)$</p> <p>$F(-7,1)$ $F(5,1)$</p> <p>$m_x = \sqrt{2}$</p> <p>slope asymptote $= \sqrt{\frac{b^2}{a^2}} = \sqrt{2}$</p> <p>check 1) $(h,k) = (-1,1)$
2) $c = 6$
3) slope เส้นกำกับ</p> |
| 2. | $\frac{(x+1)^2}{12} - \frac{(y-1)^2}{24} = 1$ | |
| 3. | $\frac{(x-1)^2}{12} - \frac{(y+1)^2}{24} = 1 \times$ | |
| 4. | $\frac{(x+1)^2}{2} - \frac{(y-1)^2}{2} = 1 \times$ | |
| 5. | $\frac{(x-1)^2}{2} - \frac{(y+1)^2}{2} = 1 \times$ | |



AC และ AD

15. กำหนดรูปสี่เหลี่ยม $ABCD$ ดังรูป โดยมีด้าน BC , AD ยาวเท่ากับ 5, 7, 8 หน่วยตามลำดับ
มี $\hat{BAD} = 90^\circ$ และ $\hat{CBA} = 120^\circ$ พื้นที่ของรูปสามเหลี่ยม ACD เท่ากับข้อใดต่อไปนี้
(คณิต 9 วิชาสามัญ : Jan' 60)

1. 22 ตารางหน่วย
2. 24 ตารางหน่วย
3. 28 ตารางหน่วย
4. $28\sqrt{2}$ ตารางหน่วย
5. $28\sqrt{3}$ ตารางหน่วย



$$\begin{aligned} \Delta ABC : \frac{\sin \alpha}{5} &= \frac{\sin 120^\circ}{7} \\ \sin \alpha &= \frac{5\sqrt{3}}{14} \end{aligned}$$

$\Delta ACD : \text{Area} = \frac{1}{2}(7)(8)\sin \alpha$
 $= 28 \sin(90^\circ - \alpha)$
 $= 28 \cos \alpha$
 $= 28 \left(\frac{11}{14} \right) = 22$ #

$$\begin{aligned} \sin \theta &= \cos \alpha \\ \text{เพราะ } \theta + \alpha &= 90^\circ \end{aligned}$$

16. กำหนดให้ a, b เป็นจำนวนจริง ถ้า $\vec{v} = (\sin 80^\circ + \sin 20^\circ)\vec{i} + a\vec{j} + b\vec{k}$ และ

$|\vec{v} \times \vec{i}| = \sin 70^\circ + \sin 10^\circ$ แล้ว $|\vec{v}|^2$ มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้ (คณิต 9 วิชาสามัญ : Jan' 60)

1. 1
 2. 3
 3. 5
 4. 6
 5. 7
- $\sin 80^\circ + \sin 20^\circ = 2 \sin 50^\circ \cos 30^\circ = \sqrt{3} \sin 50^\circ$ * $\sin A = \cos(90^\circ - A)$ *
- $\sin 70^\circ + \sin 10^\circ = 2 \sin 40^\circ \cos 30^\circ = \sqrt{3} \sin 40^\circ$
- $\vec{v} \times \vec{i} = \begin{vmatrix} \vec{i} & \vec{j} & \vec{k} \\ \sqrt{3} \sin 50^\circ & a & b \\ 1 & 0 & 0 \end{vmatrix}$ $\sqrt{0^2 + b^2 + a^2} = \sqrt{3} \sin 40^\circ$ - *
- $\therefore |\vec{v}|^2 = (\sqrt{3} \sin 50^\circ)^2 + a^2 + b^2$
 $= 3 \cos^2 40^\circ + 3 \sin^2 40^\circ$
 $= 3$ #
- or ใช้ cyclic

17. ผลบวกของคำตอบทั้งหมดของสมการ $(\log_{100} x)^2 + 2 \log_{100} x + 2 = 0$ เท่ากับข้อใดต่อไปนี้
(คณิต 9 วิชาสามัญ : Jan' 60)

1. $\frac{11}{1000}$
 2. $\frac{101}{1000}$
 3. $\frac{11}{100}$
 4. 101
 5. 110
- ให้ $\log x = A$; $(A+2)^2 + 1A + 2 = 0$
 $(A+2)(A+3) = 0$
 $A = -2, -3$
 $x = 10^{-2}, 10^{-3}$
 $\therefore \sum x_i = \frac{1}{100} + \frac{1}{1000} = \frac{11}{1000}$ #



18. กำหนดระบบสมการ

$$AX = B \text{ เมื่อ } A = \begin{bmatrix} a & 2 & 1 \\ b & 0 & -1 \\ c & 2 & -2 \end{bmatrix}, X = \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} \text{ และ } B = \begin{bmatrix} 3 \\ 3 \\ -4 \end{bmatrix}$$

ถ้า $\begin{bmatrix} a & 2 & 1 : 3 \\ b & 0 & -1 : 3 \\ c & 2 & -2 : -4 \end{bmatrix} \sim \begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 : 3 \\ 0 & 1 & 0 : -3 \\ 0 & 0 & 10 : 5 \end{bmatrix}$ แล้ว $\det(A)$ มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

(คณิต 9 วิชาสามัญ : Jan' 60)

Row op ทำให้ระบบสมการ ค่าตอบ คงเดิม

$$\begin{array}{lcl} 1. & -8 & x+2y+z=3 \\ 2. & -4 & y = -3 \\ 3. & -1 & z = 5 \\ 4. & 4 & \therefore x = 4 \\ 5. & 8 & \end{array}$$

จาก $x = \frac{|A_1|}{|A|}$

$$|A| = \frac{\begin{vmatrix} 3 & 2 & 1 \\ 3 & 0 & -1 \\ -4 & 2 & -2 \end{vmatrix}}{4} = \frac{32}{4} = 8 \quad \#$$

19. กำหนดให้ $a_1, a_2, a_3, \dots, a_9$ เป็นลำดับเลขคณิต ซึ่งมีผลต่างร่วม $d > 0$ และ $b_1, b_2, b_3, \dots, b_9$ เป็นลำดับเรขาคณิต ซึ่งมีอัตราส่วนร่วม $r > 0$ พิจารณาข้อความต่อไปนี้

ก. $\det \begin{bmatrix} a_1 & a_2 & a_3 \\ a_4 & a_5 & a_6 \\ a_7 & a_8 & a_9 \end{bmatrix} = d \quad \times$

ข. $\det \begin{bmatrix} b_1 & b_2 & b_3 \\ b_4 & b_5 & b_6 \\ b_7 & b_8 & b_9 \end{bmatrix} = r \quad \times$

ค. $\det \begin{bmatrix} 2^{a_1} & 2^{a_2} & 2^{a_3} \\ 2^{a_4} & 2^{a_5} & 2^{a_6} \\ 2^{a_7} & 2^{a_8} & 2^{a_9} \end{bmatrix} = 2^d \quad \times$

ง. $\det \begin{bmatrix} b_1^2 & b_2^2 & b_3^2 \\ b_4^2 & b_5^2 & b_6^2 \\ b_7^2 & b_8^2 & b_9^2 \end{bmatrix} = r^2 \quad \times$

จำนวนข้อความที่ถูกเท่ากับข้อใดต่อไปนี้ (คณิต 9 วิชาสามัญ : Jan' 60)

1. 0 (ไม่มีข้อความใดถูก)

สมมติ $a_n = n$, $b_n = 1$

2. 1

ก. $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{vmatrix} = 0 \neq d$

ค. $\begin{vmatrix} 2 & 4 & 8 \\ 16 & 32 & 64 \\ 128 & 256 & 512 \end{vmatrix} = 0 \neq 2^d$

3. 2

ข. $\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{vmatrix} = 0 \neq r$

ง. $\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{vmatrix} = 0 \neq r^2$

4. 3

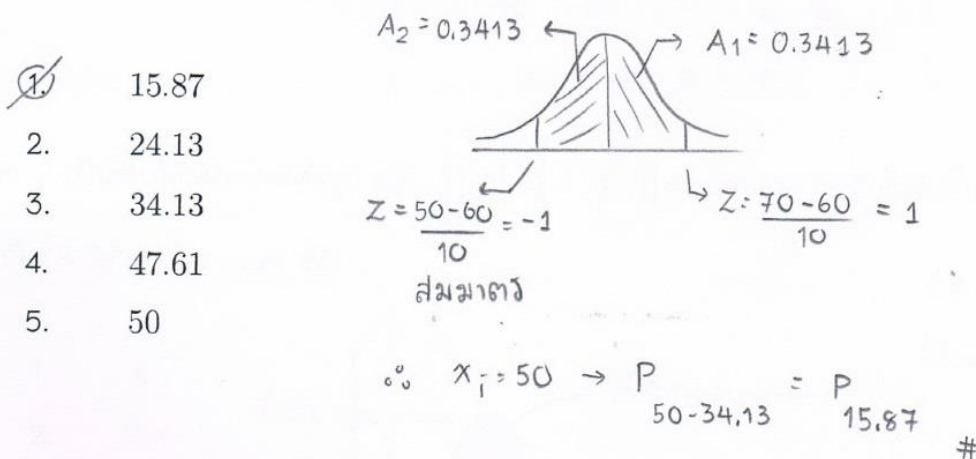
5. 4



20. กำหนดให้ $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$ $B = \{3, 4, 5, 6\}$ จำนวนสับเซต C ของ A ซึ่ง $C \cap B$ มีสมาชิก 2 ตัว เท่ากับข้อใดต่อไปนี (คณิต 9 วิชาสามัญ : Jan' 60)

- | | | |
|----|----|---|
| 1. | 32 | S1 เลือก B มี 2 ตัว $\binom{4}{2} = 6$ |
| 2. | 48 | S2 เลือก จาก |
| 3. | 64 | 1 2 7 8 อยู่ใน C / ไม่อยู่ใน C ก็ได้ $= 2^4 = 16$ |
| 4. | 80 | |
| 5. | 96 | $\therefore n(C) = 6 \times 16 = 96$ |

21. คะแนนสอบวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนห้องหนึ่งมีการแจกแจงปกติ โดยมีค่าเฉลี่ยเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 60 และ 10 คะแนน ตามลำดับ ถ้านักเรียนที่สอบได้คะแนนน้อยกว่า 70 คะแนน มี 84.13% แล้วนักเรียนที่สอบได้ 50 คะแนน จะมีตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่เท่ากับข้อใดต่อไปนี (คณิต 9 วิชาสามัญ : Jan' 60)





22. ตารางแจกแจงความถี่ของคะแนนสอบวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน 40 คน เป็นดังนี้

ช่วงคะแนน	ความถี่
1-5	4
6-10	A a
11-15	6
16-20	B b ←
21-25	10
26-30	4

ถ้าชุดข้อมูลนี้มีมัธยฐานเท่ากับ 17.5 คะแนน แล้วค่าเฉลี่ยเลขคณิตของคะแนนสอบจะเท่ากับ
ข้อใดต่อไปนี้ (คณิต 9 วิชาสามัญ : Jan' 60)

1. 16.50 คะแนน
2. 16.75 คะแนน
3. 17.25 คะแนน
4. 17.50 คะแนน
5. 17.75 คะแนน

$$\rightarrow \text{Med} = L + \left(\frac{\frac{N}{2} - \sum f_L}{f_m} \right) I$$

$$17.5 = 15.5 + \left(\frac{20 - (10 + a)}{b} \right) 5$$

$$5a + 2b = 50 \quad \text{--- ①}$$

$$\rightarrow N = 40 \text{ จะได้ } a + b = 16 \quad \text{--- ②}$$

$$a = 6 \text{ และ } b = 10$$

$$\rightarrow \mu = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

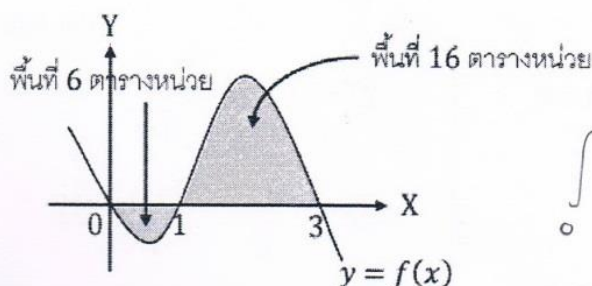
$$= \frac{4(3) + 6(8) + \dots + 4(28)}{40}$$

$$= 16.5 \quad \#$$

23. ถ้า f เป็นฟังก์ชันมีกราฟดังรูป แล้ว $\int_0^3 (|f(x)| - f(x)) dx$ มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

(คณิต 9 วิชาสามัญ : Jan' 60)

1. 6
2. 10
3. 12
4. 16
5. 32



or $\int_0^3 |f(x)| dx - \int_0^3 f(x) dx$

$$\int_0^1 f(x) dx = -6$$

$$\int_1^3 f(x) dx = +16$$

$$= (6 + 16) - (16 - 6)$$

$$= 22 - 10 = 12 \quad \#$$

$$0 \leq x \leq 1$$

$$|f(x)| = -f(x)$$

$$\int_0^1 [-f(x) - f(x)] dx + \int_1^3 [f(x) - f(x)] dx$$

$$= -2 \int_0^1 f(x) dx$$

$$= -2(-6) = 12 \quad \#$$



24. ถ้า $f(x)$ เป็นฟังก์ชันพหุนาม และกราฟของ $y = f(x)$ ตัดกับกราฟของ $y = 3x - 4$ ที่ $x = 2$

และ $x = 5$ แล้ว $\int_2^5 (2xf(x) + (x^2 - 1)f'(x))dx$ มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

(คณิต 9 วิชาสามัญ : Jan' 60)

1. 94

2. 104

3. 158

☒ 4. 258

5. 264

พิจารณา

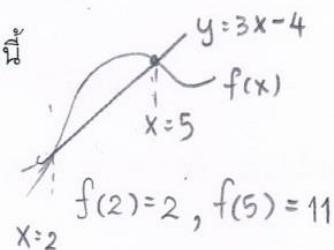
$$g(x) = (x^2 - 1)f(x)$$

$$g'(x) = (x^2 - 1)f'(x) + f(x)(2x)$$

$$\therefore \int_2^5 g'(x) dx = g(5) - g(2) = 24f(5) - 3f(2)$$

$$= 24(11) - 3(2) = 258$$

#



ซึ่งมี $a_1 = 2$ และ

25. กำหนดให้ a_n เป็นลำดับเลขคณิต ซึ่งผลต่างร่วมเท่ากับ $-\frac{2}{9}$ ถ้า $b_n = 2^{a_n}$ แล้ว จำนวนเต็มบวก m ที่น้อยที่สุดที่ทำให้ $b_1 \cdot b_2 \cdot b_3 \cdot \dots \cdot b_m \geq 1024$ เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

(คณิต 9 วิชาสามัญ : Jan' 60)

1. 7

2. 8

☒ 3. 9

4. 10

5. 11

$$2^{a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_m} \geq 1024$$

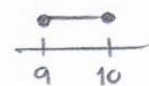
$$\frac{m}{2} [2a_1 + (m-1)d] \geq 10$$

$$\frac{m}{2} [2(2) + (m-1)(-\frac{2}{9})] \geq 10$$

$$m(18 - m + 1) \geq 90$$

$$m^2 - 19m + 90 \leq 0$$

$$(m-9)(m-10) \leq 0$$



$$\therefore m_{\min} = 9$$

#

26. กำหนดให้ $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n, \dots$ เป็นอนุกรมเรขาคณิต ถ้า $a_1 + a_2 + a_3 + a_4 + a_5 = \frac{211}{9}$

และ $\sum_{i=1}^{\infty} a_i = 27$ แล้วจำนวนจริง x ซึ่งทำให้ $\sum_{i=1}^{11} |a_i - x|$ มีค่าน้อยที่สุด เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

(คณิต 9 วิชาสามัญ : Jan' 60)

1. $\frac{64}{81}$

2. 1

3. $\frac{16}{9}$

☒ 4. $\frac{32}{27}$

5. $\frac{64}{27}$

$$\frac{a_1}{1-r} = 27 \quad \text{--- (1)}$$

$$\frac{a_1(1-r^5)}{1-r} = \frac{211}{9} \quad \text{--- (2)}$$

$$\frac{(2)}{(1)}, \quad 1-r^5 = \frac{211}{243}$$

$$r = \frac{2}{3} \rightarrow a_1 = 9$$

$$x = \text{Med} = a_6 = a_1 r^5$$

$$= 9 \left(\frac{2}{3}\right)^5$$

$$= \frac{32}{27} \quad \#$$



27. กำหนดให้ $f(x)$ เป็นฟังก์ชันพหุนามดีกรีสาม ซึ่งมีค่าวิกฤตที่ $x = 4$ และ $x = -4$ พิจารณา

ข้อความต่อไปนี้

ก. $f''(-4) \cdot f''(4) < 0$ ✓

ข. $f(4\sqrt{3}) = 2f(0)$ ✗

ค. $f(-4) + f(4) = 2f(0)$ ✓

ง. ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของ $f(-2), f(-1), f(0), f(1), f(2)$ เท่ากับ $f(0)$ ✓

จำนวนข้อความที่ถูกเท่ากับข้อใดต่อไปนี้ (คณิต 9 วิชาสามัญ : Jan' 60)

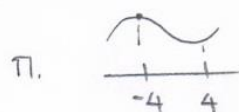
1. 0 (ไม่มีข้อความใดถูก)

2. 1

3. 2

4. 3

5. 4



max $\rightarrow f''(x) < 0$

min $\rightarrow f''(x) > 0$

ไม่ว่า $x = -4, 4$ ตมใด

จะ max or min

$f''(-4) \cdot f''(4) < 0$ เสมอ

ข. $f(x) = \frac{2}{3}x^3 - 16x + C$

$\therefore f(0) = C$

$\therefore f(4\sqrt{3}) \neq C$

ค. $f(x) + f(-x)$

$= \left(\frac{2}{3}x^3 - 16x + C\right) + \left(-\frac{2}{3}x^3 + 16x + C\right)$

$= 2C$ เสมอ $= 2f(0)$

ง. $\bar{x} = \frac{2f(0) + 2f(0) + f(0)}{5} = f(0)$

28. ถ้า S เป็นเซตของจำนวนเต็มบวก m ที่ทำให้ $\frac{2^{100}}{2^{100} - m}$ เป็นจำนวนเต็มบวก แล้วผลบวกของ

สมาชิกของ S เท่ากับข้อใดต่อไปนี้ (คณิต 9 วิชาสามัญ : Jan' 60)

1. $99(2^{99})$

2. $100(2^{99}) + 1$

3. $99(2^{100}) + 1$

4. $100(2^{100})$

5. $101(2^{101})$

$2^{100} - m = 2^0, 2^1, 2^2, \dots, 2^{99}$; 2^{100} ไม่ได้ เพราะ $m = 0 \notin \mathbb{N}^+$

$m = 2^{100} - 2^0, 2^{100} - 2^1, 2^{100} - 2^2, \dots, 2^{100} - 2^{99}$

$\sum m_i = 100 \cdot 2^{100} - [1 + 2^1 + 2^2 + \dots + 2^{99}]$ ๒๕

$= 100 \cdot 2^{100} - \frac{1(2^{100} - 1)}{2 - 1}$

$= 99(2^{100}) + 1$ #



29. กำหนดให้ $A = \{1, 2, 3, \dots, 99, 100\}$ และ $B = \left\{ k \in A \left| \left(\frac{\cos \frac{5\pi}{8} - i \sin \frac{5\pi}{8}}{\cos \frac{3\pi}{4} - i \sin \frac{3\pi}{4}} \right)^k = i \right. \right\}$

โดยที่ $i^2 = -1$ จำนวนสมาชิกของ B เท่ากับข้อใดต่อไปนี้ (คณิต 9 วิชาสามัญ : Jan' 60)

พิจิอ $\cos \theta - i \sin \theta = \text{cis}(-\theta)$

1. 5
~~2.~~ 7
3. 9
4. 11
5. 13

$$\left[\frac{\text{cis}\left(-\frac{5\pi}{8}\right)}{\text{cis}\left(-\frac{3\pi}{4}\right)} \right]^k = \left[\text{cis} \frac{\pi}{8} \right]^k = \text{cis}\left(\frac{k\pi}{8}\right) = i$$

จะได้ $\frac{k\pi}{8} = 2n\pi + \frac{\pi}{2}, n=0, 1, 2, 3, \dots$

$$k = 16n + 4$$

$\therefore k = 4, 20, 36, 52, 68, 84, 100$

$$n(B) = 7$$

30. กำหนดให้ $S = \{-2, -1, 0, 1, 2\}$ $A = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}$ $W = \left\{ \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} \mid a, b, c, d \in S \right\}$ ถ้าสุ่มเมทริกซ์

จากเซต W มา 1 เมทริกซ์ แล้วความน่าจะเป็นที่จะได้เมทริกซ์ B ซึ่ง $AB = BA$ เท่ากับข้อใดต่อไปนี้ (คณิต 9 วิชาสามัญ : Jan' 60)

1. $\frac{17}{625}$
~~2.~~ $\frac{19}{625}$
3. $\frac{21}{625}$
4. $\frac{23}{625}$
5. $\frac{25}{625}$

$$AB = BA$$

$$\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} c & d \\ c-a & d-b \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -b & a+b \\ -d & c+d \end{bmatrix}$$

$$-b = c$$

$$d = a + b$$

$\left. \begin{array}{l} \text{C1} \\ \text{C2} \\ \text{C3} \\ \text{C4} \end{array} \right\} \begin{array}{l} b = -2, c = 2, d = a - 2 \\ (a, d) = (0, -2), (1, -1), (2, 0) \quad 3 \\ b = -1, c = 1, d = a - 1 \\ (a, d) = (-1, -2), (0, -1), (1, 0), (2, 1) \quad 4 \\ b = 0, c = 0, d = a \\ (a, d) = (-2, -2), (-1, -1), (0, 0), (1, 1), (2, 2) \quad 5 \\ b = 1, c = -1, d = a + 1 \\ (a, d) = (-2, -1), (-1, 0), (0, 1), (1, 2) \quad 4 \end{array}$

$$P(E) = \frac{n(E)}{n(S)} = \frac{19}{5^4} \#$$

$$b = 2, c = -2, d = a + 2$$

$$(a, d) = (-2, 0), (-1, 1), (0, 2)$$