



ຊຸດ A

ສາທາລະນະລັດ ປະຊາທິປະໄຕ ປະຊາຊົນລາວ  
ສັນຕິພາບ ເອກະລາດ ປະຊາທິປະໄຕ ເອກພາບ ວັດທະນະຖາວອນ

ກະຊວງສຶກສາທິການ ແລະ ກິລາ

ຫົວບົດສອບເສັງຈົບຊັ້ນມັດທະຍົມສຶກສາຕອນປາຍ (ມ.7)

ສົກຮຽນ 2016-2017

ວິຊາ: ຄະນິດສາດ

ເວລາ 120 ນາທີ

- ຜົນບວກ  $S=2+5+8+\dots+74$  ມີຄ່າເທົ່າໃດ ?  
(ກ) 874                      (ຂ) 950                      (ຄ) 1784                      (ງ) 1900
- ຕົວປະສານຂອບເມັດ  $A'$  ເງົາຂອງເມັດ  $A(-3;4)$  ທຽບໃສ່ເສັ້ນຊື່  $d: y=-x$  ແມ່ນແຜດໃດ?  
(ກ)  $(-4;-3)$                       (ຂ)  $(4;-3)$                       (ຄ)  $(-4;3)$                       (ງ)  $(4;3)$
- ຜົນບວກທັງໝົດຂອງຄ່າສະເພາະຂອງມາຕຣິດ  $A = \begin{pmatrix} 3 & 0 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$  ເທົ່າກັບຈຳນວນໃດ?  
(ກ)  $-4$                       (ຂ)  $-2$                       (ຄ)  $2$                       (ງ)  $4$
- ຄ່າຂອງ  $A = i^{2017}$  ເທົ່າກັບຈຳນວນໃດ ?  
(ກ)  $i$                       (ຂ)  $1$                       (ຄ)  $-i$                       (ງ)  $-1$
- ຕຳລາ  $f(x) = \sin 4x$  ມີຮອບວຽນເທົ່າໃດ ?  
(ກ)  $\frac{\pi}{8}$                       (ຂ)  $\frac{\pi}{4}$                       (ຄ)  $\frac{\pi}{2}$                       (ງ)  $\pi$
- ຕຳລາໃດ ແມ່ນຕຳລາປື້ນຂອງຕຳລາ  $f(x) = -3x + 14$  ?  
(ກ)  $\frac{x}{3} + \frac{14}{3}$                       (ຂ)  $-\frac{x}{3} + \frac{14}{3}$                       (ຄ)  $-\frac{x}{3} - \frac{14}{3}$                       (ງ)  $\frac{x}{3} - \frac{14}{3}$
- ຄ່າຂອງ  $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{4n + (-1)^n}{3n + (-1)^n}$  ແມ່ນເທົ່າໃດ ?  
(ກ)  $\frac{4}{3}$                       (ຂ)  $\frac{3}{2}$                       (ຄ)  $-\frac{4}{3}$                       (ງ)  $\frac{5}{4}$
- ຈຳນວນຈິງ  $x$  ມີຄ່າເທົ່າໃດ ຖ້າ  $\sinh x = -e^x$  ?  
(ກ)  $\ln 3$                       (ຂ)  $\ln \sqrt{3}$                       (ຄ)  $-\ln 3$                       (ງ)  $-\ln \sqrt{3}$
- ຈຳນວນໃດ ເປັນໃຈຜົນຂອງສົມຜົນ  $x^2 - 4x + 13 = 0$  ?  
(ກ)  $1;-5$                       (ຂ)  $2+3i$  ແລະ  $2-3i$                       (ຄ)  $-2+3i$  ແລະ (ງ)  $-1;5$

10. ແຜດ  $(x; y)$  ໃດແມ່ນໃຈຜົນຂອງສົມຜົນ  $\begin{pmatrix} x+1 & 3 \\ 0 & y-5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 0 & 4 \end{pmatrix}$
- (ກ)  $(1;1)$                       (ຂ)  $(3;1)$                       (ຄ)  $(1;9)$                       (ງ)  $(-1;1)$
11. ສອງຈຳນວນໃດ ເປັນຈຳນວນມູນຕໍ່ກັນ
- (ກ) 8 ແລະ 15                      (ຂ) 6 ແລະ 16                      (ຄ) 12 ແລະ 26                      (ງ) 3 ແລະ 15
12. ສົມຜົນໃດ ບໍ່ມີໃຈຜົນໃນ  $Z$  ?
- (ກ)  $3x+4y=1$                       (ຂ)  $3x-4y=3$                       (ຄ)  $8x-12y=16$                       (ງ)  $8x+12y=5$
13. ກຳນົດໃຫ້  $A = \begin{pmatrix} 1 & 3 & -4 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 0 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix}$ ; ມາຕິຣດຜົນຄູນ  $AB$  ແມ່ນາຕິຣດໃດ?
- (ກ)  $(2)$                       (ຂ)  $(10)$                       (ຄ)  $(0 \ 6 \ -4)$                       (ງ)  $\begin{pmatrix} 0 \\ 6 \\ -4 \end{pmatrix}$
14. ສາມຈຳນວນ  $a; b; c$  ແມ່ນສາມພຶດຖັດກັນຂອງອັນດັບທະວີບວກ ເຊິ່ງວ່າ  $a+b+c=21$   
 $a+c$  ແມ່ນຈຳນວນໃດ?
- (ກ) 7                      (ຂ) 14                      (ຄ) 21                      (ງ) 23
15. ຕຳລາ  $f(x) = 2\cos x - \sin^2 x$  ມີຄ່າໜ້ອຍສຸດເທົ່າໃດ
- (ກ)  $-3$                       (ຂ)  $-\frac{1}{2}$                       (ຄ)  $-2$                       (ງ)  $-1$
16. ຮູບຮ່າງພຶດສະຄະນິດຂອງຈຳນວນສົນ  $z = 2(\cos \frac{\pi}{3} + i \sin \frac{\pi}{3})$  ແມ່ນຈຳນວນໃດ?
- (ກ)  $2(1+i\sqrt{3})$                       (ຂ)  $\sqrt{3}+i$                       (ຄ)  $2(\sqrt{3}+i)$                       (ງ)  $1+i\sqrt{3}$
17. ຜົນບວກ  $S = 3 - \frac{1}{2} - \frac{1}{4} - \frac{1}{8} - \frac{1}{16} - \dots$  ມີຄ່າເທົ່າໃດ ?
- (ກ) 3                      (ຂ) 2                      (ຄ) 1                      (ງ) -2
18. ເພີ່ມສູ່ມຖາມນັກຮຽນ ຈຳນວນ 10 ຄົນ ກ່ຽວກັບອາຍຸ ໄດ້ຂໍ້ມູນດັ່ງນີ້ :  
 16 17 15 17 16 19 18 17 15 ແລະ ນັກຮຽນຄົນທີ 10 ຕອບວ່າ  
 (ອາຍຸສະເລ່ຍຂອງພວກເຮົາແມ່ນ 16,8 ປີ ) ອາຍຸຂອງນັກຮຽນຄົນທີ 10 ແມ່ນຈັກປີ ?
- (ກ) 19                      (ຂ) 18                      (ຄ) 16                      (ງ) 17
19. ຈຳນວນໃດແມ່ນຄ່າຂອງ  $A = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \tan^2 3x dx$  ?
- (ກ)  $-\frac{4+3\pi}{12}$                       (ຂ)  $\frac{4+3\pi}{12}$                       (ຄ)  $-\frac{4-3\pi}{12}$                       (ງ)  $\frac{4-3\pi}{12}$

20. ສົມຜົນໃດແມ່ນສົມຜົນຈຸລະຄະນິດເອກະພັນ ?

(ກ)  $2y'' - y' - 3 = 0$

(ຂ)  $y' + 3y + x = 0$

(ຄ)  $2y'' - y' + y + 5 = 0$

(ງ)  $2y'' - y' + y = 0$

21. ຄ່າຂອງ  $S = \sum_{k=1}^{10} k(k-2)$  ແມ່ນຈຳນວນໃດ ?

(ກ) 330

(ຂ) 110

(ຄ) 385

(ງ) 275

22. ເວັກເຕີໃດແມ່ນເວັກເຕີກຳນົດລອງຂອງເສັ້ນຊື່ໃນກາງຫາວ  $D: \begin{cases} x = 3 - 2t \\ y = 1 + t, t \in R \\ z = t \end{cases}$  ?

(ກ) (3;1;0)

(ຂ) (-2;1;0)

(ຄ) (-2;1;1)

(ງ) (3;1;1)

23. ໃຫ້ອັນດັບທະວີຄູນຂັ້ນ : 3 ; x ; 75 ; y ; ..... ຜົນບວກ  $S = x + y$  ແມ່ນເທົ່າໃດ

(ກ) 390

(ຂ) 378

(ຄ) 225

(ງ) 78

24. ຕຳລາໃດ ແມ່ນຜົນຕຳລາຂອງຕຳລາ  $f(x) = \ln(1 + \cos x)$  ?

(ກ)  $2 \tan x$

(ຂ)  $-2 \tan x$

(ຄ)  $2 \tan 2x$

(ງ)  $-2 \tan 2x$

25. ເງິນຈຳນວນ 2 ລ້ານກີບ ຝາກມີກຳນົດໃນອັດຕາດອກເບ້ຍ 6% ຕໍ່ປີ ພາຍຫຼັງ 2 ປີ ເງິນໃນບັນຊີມີເທົ່າໃດ ?

(ກ) 2,42 ລ້ານກີບ

(ຂ) 2,28 ລ້ານກີບ

(ຄ) 2,24 ລ້ານກີບ

(ງ) 2,22 ລ້ານກີບ

26. ຄ່າຂອງ  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 7x}{2x}$  ມີເທົ່າໃດ ?

(ກ) 7

(ຂ)  $\frac{7}{2}$

(ຄ) 2

(ງ)  $\frac{2}{7}$

27. ໃຫ້ມາຕຣິດ  $A = \begin{pmatrix} 3 & 4 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}; C = \begin{pmatrix} 3 & 8 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}$  ແລະ B, ຖ້າວ່າ  $AB = C$  ແລ້ວ  $\det(B)$  ມີຄ່າເທົ່າໃດ ?

(ກ) -6

(ຂ) 6

(ຄ) 2

(ງ) -2

28. ຕຳລາໃດ ແມ່ນຜົນຕຳລາຂອງຕຳລາ  $f(x) = \cosh 4x$  ?

(ກ)  $4 \sinh 4x$

(ຂ)  $-\frac{1}{4} \sinh 4x$

(ຄ)  $\frac{1}{4} \sinh 4x$

(ງ)  $-4 \sinh 4x$

29. ຄ່າໃດ ແມ່ນຄ່າຫຼາຍສຸດຂອງສຳນວນທີ່ກຳນົດດ້ວຍ  $P = 8x + 5y$  ?

ດ້ວຍເງື່ອນໄຂ :  $\begin{cases} x + y \leq 7 \\ 2x + y \leq 9 \\ x, y \geq 0 \end{cases}$

(ກ) 35

(ຂ) 41

(ຄ) 45

(ງ) 56

30. ອັນດັບໃດເປັນອັນດັບຈອມ ?

- (ກ)  $(-1)^n + 1$     (ຂ)  $\frac{n^2 + 4}{n - 1}$     (ຄ)  $\frac{1 - 2n}{3n}$     (ງ)  $\frac{5 \cdot 7^{n+1}}{2^{n+3}}$
31. ໝວດຄຳນວນ  $A = \tan\left(2\sin^{-1}\frac{3}{5}\right)$  ມີຄ່າເທົ່າໃດ ?
- (ກ)  $\frac{7}{24}$     (ຂ)  $\frac{24}{7}$     (ຄ)  $\frac{1}{42}$     (ງ) 2
32. ຖ້າວ່າ  $\vec{a}(1;-2;1)$  ແລະ  $\vec{b}(-1;2;3)$  ແລ້ວຕົວປະສານຂອງເວັກເຕີ  $\vec{a} \wedge \vec{b}$  ແມ່ນຂໍ້ໃດ ?
- (ກ)  $(-8;-4;0)$     (ຂ)  $(-8;4;0)$     (ຄ)  $(8;4;0)$     (ງ)  $(8;-4;0)$
33. ຕຳລາໃດ ແມ່ນໃຈຜົນຂອງສົມຜົນ  $\frac{dy}{dx} = (x-2)^3$  ?
- (ກ)  $\frac{1}{4}(x-2)^4 + C, C \in \mathfrak{R}$     (ຂ)  $-\frac{1}{4}(x-2)^4 + C, C \in \mathfrak{R}$
- (ຄ)  $-\frac{1}{2}(x-2)^4 + C, C \in \mathfrak{R}$     (ງ)  $\frac{1}{2}(x-2)^4 + C, C \in \mathfrak{R}$
34. ພຶດທີ່ 15 ຂອງອັນດັບ  $(a_n)$  ທີ່ກຳນົດດ້ວຍ  $a_n = 2 - \frac{(-1)^n}{n}$  ມີຄ່າເທົ່າໃດ ?
- (ກ)  $-\frac{31}{15}$     (ຂ)  $-\frac{29}{15}$     (ຄ)  $\frac{31}{15}$     (ງ)  $\frac{29}{15}$
35. ຈຳນວນໃດແມ່ນຄ່າຂອງ  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sinh^2 x}{\cosh x - 1}$  ?
- (ກ) -2    (ຂ) -1    (ຄ) 1    (ງ) 2
36. ອັນດັບທະວີບວກໜຶ່ງມີພຶດທີ່ໜຶ່ງເທົ່າ 5, ຕົວທະວີເທົ່າ 2 ແລະ ພຶດທີ່ n ເທົ່າກັບ 2017. ອັນດັບດັ່ງກ່າວມີຈັກພຶດ ?
- (ກ) 1011    (ຂ) 1007    (ຄ) 1006    (ງ) 1000
37. ໃຫ້ມາຕຣິດ  $A = \begin{pmatrix} 2 & 5 \\ 1 & 4 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} -1 & 5 \\ 0 & 4 \end{pmatrix}$ .  $\det[(AB)^{-1}]$  ແມ່ນຈຳນວນໃດ ?
- (ກ) -12    (ຂ) 12    (ຄ)  $\frac{1}{12}$     (ງ)  $-\frac{1}{12}$
38. ພຶດທົ່ວໄປຂອງອັນດັບທີ່ກຳນົດດ້ວຍ :  $\begin{cases} a_1 = 3 \\ a_{n+1} = 2a_n - 5 \end{cases}$  ແມ່ນພຶດໃດ ?
- (ກ)  $2^n + 5$     (ຂ)  $-2^{n+1} + 5$     (ຄ)  $-2^n + 5$     (ງ)  $2^{n+1} + 5$
39. ໝວດຄຳນວນ .  $A = \int_0^{\frac{1}{2}} \frac{dx}{\sqrt{1-x^2}}$  ມີຄ່າເທົ່າໃດ ?
- (ກ)  $\frac{\pi}{6}$     (ຂ)  $\frac{\pi}{4}$     (ຄ)  $\frac{\pi}{3}$     (ງ)  $\frac{\pi}{2}$
40. ລວງສູງສະເລ່ຍ ແລະ ຄ່າຜັນປ່ຽນມາດຖານ ຂອງນັກຮຽນຈຳນວນ 36 ຄົນ ທີ່ເປັນໄປຕາມການແຈກຢາຍປົກກະຕິແມ່ນ 159,4 cm ແລະ 1,99cm ຕາມລຳດັບ. ຫວ່າງປະເມີນ  $\mu$ , ຄ່າສະເລ່ຍ

ອາຍຸຂອງນັກຮຽນຈຳນວນດັ່ງກ່າວ ດ້ວຍລະດັບຄວາມເຊື່ອໝັ້ນ 95% ແມ່ນໃນຫວ່າງໃດ ?

- (ກ) ]157,44;161[            (ຂ) ]158,75;160[  
 (ຄ) ]158,91;159[            (ງ) ]158,74;160[

ຄະນະກຳມະການອອກຫົວບົດສອບເສັງ

ຄຳຕອບ : ວິຊາ : ຄະນິດສາດ, ຊັ້ນມັດທະຍົມສຶກສາຕອນປາຍ(ມ.7)            ຊຸດ A

ຂໍ້	ຄຳຕອບ	ຂໍ້	ຄຳຕອບ	ຂໍ້	ຄຳຕອບ
1	ຂ	15	ຄ	29	ຂ
2	ຄ	16	ງ	30	ຄ
3	ງ	17	ຂ	31	ຂ
4	ກ	18	ຄ	32	ກ
5	ຄ	19	ກ	33	ກ
6	ຂ	20	ງ	34	ຄ
7	ກ	21	ງ	35	ງ
8	ງ	22	ຄ	36	ຂ
9	ຂ	23	ກ	37	ງ
10	ຄ	24	ຂ	38	ຄ
11	ກ	25	ຄ	39	ກ
12	ງ	26	ຂ	40	ຂ
13	ກ	27	ງ		
14	ຂ	28	ກ		

ກຳນົດການໃຫ້ຄະແນນ ຂໍ້ລະ 0,25

**ຂະໜານຕອບ ບົດສອບເສັງ ມ7 2017**

1. ຜົນບວກ  $S = 2 + 5 + 8 + \dots + 74$

ເປັນຜົນບວກຂອງອັນດັບທະວີບວກ ທີ່ມີຕົວທະວີເທົ່າ 3

ຕາມສູດ :  $S_n = \frac{n}{2}(a_1 + a_n)$  ..... (1)

ຊອກ n ຈຳນວນພຶດ

ຕາມສູດ :  $a_n = a_1 + (n-1)d \Leftrightarrow 74 = 2 + (n-1)3$

$\Leftrightarrow 74 = 2 + 3n - 3 \Rightarrow n = 25$

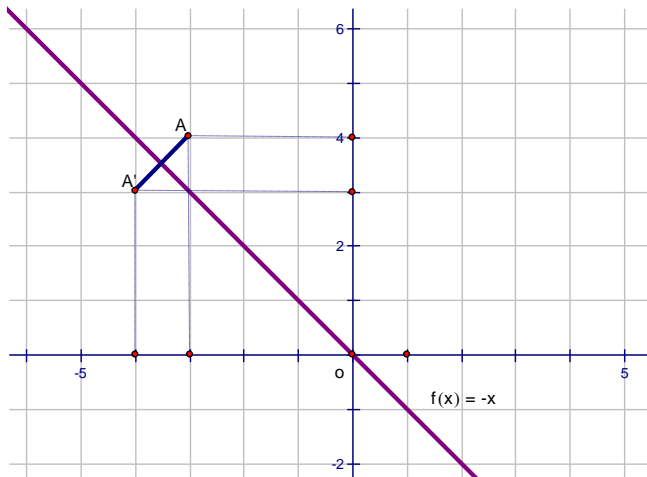
ແທນໃສ່(1) ຈະໄດ້  $S_{25} = \frac{25}{2}(2 + 74) = \frac{25 \cdot 76}{2} = 950$

2. ຕົວປະສານຂອງເມັດ A' ເງົາຂອງເມັດ A(-3;4) ທຽບໃສ່ເສັ້ນຊື່ d:  $y = -x$

ເສັ້ນຊື່ທີ່ຜ່ານເມັດ A(-3;4) ແລະ ຕັ້ງສາກກັບເສັ້ນຊື່ ຊື່ d:  $y = -x$  ມີສົມຜົນ  $y - 4 = x + 3$

ຫຼື  $y = x + 7$  ຊອກເມັດຕັດກັນລະຫວ່າງ ແກ້ລະບົບສົມຜົນ  $\begin{cases} y = x + 7 \\ y = -x \end{cases}$  (-3,5;3,5) ເປັນເມັດຕັດ

ແລະເປັນເມັດເຄິ່ງກາງຂອງ AA' ດັ່ງນັ້ນ A'(-4;3)



3. ຜົນບວກທັງໝົດຄ່າສະເພາະຂອງມາຕຣິດ  $A = \begin{pmatrix} 3 & 0 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$

ຄ່າສະເພາະຂອງ A ແມ່ນຊອກຄ່າຂອງ  $\lambda$  ທີ່ສົມຜົນ  $Ax = \lambda x$  ມີໃຈຜົນ  $x = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \end{pmatrix}$

$\begin{pmatrix} 3 & 0 \\ 2 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \end{pmatrix} = \lambda \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \end{pmatrix}$

$\begin{cases} (3 - \lambda)x_1 = 0 \\ 2x_1 + (1 - \lambda)x_2 = 0 \end{cases}$

$\det(A - \lambda E) = 0 \Rightarrow \begin{vmatrix} 3 - \lambda & 0 \\ 2 & 1 - \lambda \end{vmatrix} = 0 \Leftrightarrow (3 - \lambda)(1 - \lambda) = 0$

$$\lambda = 3; \lambda = 1 \text{ ດັ່ງນັ້ນຜົນບວກຄ່າສະເພາະທັງໝົດແມ່ນ : } 3+1= 4$$

4. ຄ່າຂອງ  $A = i^{2017}$

$$i^{2017} = i^{2016} \cdot i = i^{2 \cdot 1008} \cdot i = (i^2)^{1008} \cdot i = (-1)^{1008} \cdot i = 1 \cdot i = i$$

5. ຕຳລາ  $f(x) = \sin 4x$  ມີຮອບວຽນ.

$$\text{ຕາມຫຼັກກເກນ } T_{f(x)} = \frac{T_{\sin x}}{4} \Leftrightarrow \frac{2\pi}{4} = \frac{\pi}{2}$$

6. ຕຳລາໃດ ແມ່ນຕຳລາປີ້ນຂອງຕຳລາ  $f(x) = -3x + 14$

$$f(x) = -3x + 14 \text{ ໃຫ້ } y = -3x + 14 \Rightarrow x = \frac{14 - y}{3}$$

$$\text{ດັ່ງນັ້ນໄດ້ } f^{-1}(x) = \frac{14 - x}{3} = -\frac{x}{3} + \frac{14}{3}$$

7. ຄ່າຂອງ  $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{4n + (-1)^n}{3n + (-1)^n}$  ແມ່ນເທົ່າໃດ?

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{4n + (-1)^n}{3n + (-1)^n} = \frac{4}{3}$$

8. ຈຳນວນຈິງ  $x$  ມີຄ່າເທົ່າໃດ, ຖ້າ  $\sinh x = -e^x$

$$\frac{e^x - e^{-x}}{2} = e^x \Leftrightarrow e^x - e^{-x} = 2e^x$$

$$\Leftrightarrow 3e^{2x} - 1 = 0 \Rightarrow e^{2x} = \frac{1}{3}$$

$$\Leftrightarrow 2x = \ln \frac{1}{3} = -\ln 3$$

$$\Leftrightarrow x = -\frac{1}{2} \ln 3 = -\ln 3^{\frac{1}{2}} = -\ln \sqrt{3}$$

9. ສົມຜົນ  $x^2 - 4x + 13 = 0$

$$\Delta = 16 - 52 = -36 = 36i^2 \Rightarrow \sqrt{\Delta} = 6i$$

$$x_1 = \frac{4 - 6i}{2} = 2 - 3i$$

$$x_2 = \frac{4 + 6i}{2} = 2 + 3i$$

10. ແຜດ  $(x; y)$  ໃດແມ່ນໃຈຜົນຂອງສົມຜົນ  $\begin{pmatrix} x+1 & 3 \\ 0 & y-5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 0 & 4 \end{pmatrix}$

$$\begin{cases} x+1=2 \Rightarrow x=1 \\ y-5=4 \Rightarrow y=9 \end{cases} \text{ ດັ່ງນັ້ນ ແຜດ}(x; y) = (1; 9)$$

11. 8 ແລະ 15 ເປັນຈຳນວນມູນຕໍ່ກັນ

12. ສົມຜົນໃດ ບໍ່ມີໃຈຜົນໃນ Z ?

(ງ)  $8x+12y=5$

13. ກຳນົດໃຫ້  $A=(1 \ 3 \ -4), B=\begin{pmatrix} 0 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix}$ ; ມາຕິຣດຜົນຄູນ AB ແມ່ນາຕຣິດໃດ?

$$AB=(1,3,-4)\begin{pmatrix} 0 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix}=(0.1+2.3+1.(-4))=(6-4)=(2)$$

14. ສາມຈຳນວນ a;b;c ແມ່ນສາມພຶດຖັດກັນຂອງອັນດັບທະວີບວກ ເຊິ່ງວ່າ  $a+b+c=21$  a+c ແມ່ນຈຳນວນໃດ?

ຈາກ  $a+b+c=21 \Rightarrow a+c=21-b$  .....(1)

ແຕ່ວ່າ a,b,c ເປັນອັນດັບທະວີບວກ ດັ່ງນັ້ນ  $b=\frac{a+c}{2}$  ແທນໃສ່(1) ຈະໄດ້

$$\begin{aligned} a+c &= 21 - \left(\frac{a+c}{2}\right) \Rightarrow 2(a+c) = 42 - (a+c) \\ &\Rightarrow 3(a+c) = 42 \\ &\Rightarrow (a+c) = \frac{42}{3} = 14 \end{aligned}$$

15. ຕຳລາ  $f(x)=2\cos x-\sin^2 x$  ມີຄ່າໜ້ອຍສຸດເທົ່າໃດ

ຈາກ  $f(x)=2\cos x-\sin^2 x=2\cos x-1+\cos^2 x$   
 $=\cos^2 x+2\cos x-1 \Rightarrow (\cos x+1)^2-2$

ແຕ່ວ່າ :  $-1 \leq \cos x \leq 1$

ເມື່ອ  $\cos x=-1$  ຕຳລາ  $f(x)$  ມີຄ່າໜ້ອຍສຸດແມ່ນ -2

16. ຮູບຮ່າງພຶດສະຄະນິດຂອງຈຳນວນສົນ  $z=2(\cos \frac{\pi}{3}+i \sin \frac{\pi}{3})$  ແມ່ນ

ເຮົາມີ :  $\sin \frac{\pi}{3}=\frac{\sqrt{3}}{2}; \cos \frac{\pi}{3}=\frac{1}{2}$

ດັ່ງນັ້ນ  $z=2(\cos \frac{\pi}{3}+i \sin \frac{\pi}{3}) \Leftrightarrow z=\frac{1}{2}+i\frac{\sqrt{3}}{2}$

17. ຜົນບວກ  $S=3-\frac{1}{2}-\frac{1}{4}-\frac{1}{8}-\frac{1}{16}-\dots$  ມີຄ່າເທົ່າໃດ ?

$$S=3-\left(\frac{1}{2}+\frac{1}{4}+\frac{1}{8}+\dots\right)=3-\frac{\frac{1}{2}}{1-\frac{1}{2}}=3-\frac{1}{\frac{1}{2}}=2$$

18. ເພີ່ມສຸ່ມຖາມນັກຮຽນ ຈຳນວນ 10 ຄົນ ກ່ຽວກັບອາຍຸ ໄດ້ຂໍ້ມູນດັ່ງນີ້ :



16 17 15 17 16 19 18 17 15 ແລະ ນັກຮຽນຄົນທີ 10 ຕອບວ່າ  
(ອາຍຸສະເລ່ຍຂອງພວກເຮົາແມ່ນ 16,8 ປີ ) ອາຍຸຂອງນັກຮຽນຄົນທີ10ແມ່ນຈັກປີ ?

$$\text{ບົດແກ້ : } \frac{16+17+15+17+16+19+18+17+15+x}{10} = 16,8$$

$$x = 16,8(10) - (16+17+15+17+16+19+18+17+15) = 168 - 150 = 18$$

19. ຄ່າຂອງ  $A = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \tan^2 3x dx$

ຈາກສູດໄຕມູມິຕິ  $1 + \tan^2 3x = \frac{1}{\cos^2 3x}$  ເຮົາໄດ້  $\tan^2 3x = \frac{1}{\cos^2 3x} - 1$

$$A = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \tan^2 3x dx = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \left( \frac{1}{\cos^2 3x} - 1 \right) dx = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{1}{\cos^2 3x} dx - \int_0^{\frac{\pi}{4}} 1 dx$$

$$= \left( \frac{1}{3} \tan 3x - x \right) \Big|_0^{\frac{\pi}{4}} = -\frac{\pi}{4} + \frac{1}{3} \tan 3 \frac{\pi}{4} = -\frac{\pi}{4} - \frac{1}{3} = \frac{-3\pi - 4}{12} = -\frac{4 + 3\pi}{12}$$

20. ສົມຜົນຈຸລະຄະນິດເອກະພັນແມ່ນ

ຕາມນິຍາມ :  $ay'' + by' + cy = 0$  ເມື່ອ  $a \neq 0, b, c \in \mathbb{R}$  ວ່າ (ແມ່ນສົມຜົນຂັ້ນສອງເອກະພັນ)

ດັ່ງນັ້ນຂໍ້(ງ)ຖືກ  $2y'' - y' + y = 0$

21. ຄ່າຂອງ  $S = \sum_{k=1}^{10} k(k-2) = \sum_{k=1}^{10} (k^2 - 2k) = (1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + 10^2) - 2(1 + 2 + 3 + \dots + 10)$

$$\frac{10}{6}(10+1)(2 \cdot 10 + 1) - 2 \cdot \frac{10}{2}(10+1) = 275$$

22. ເວັກເຕີໃດແມ່ນເວັກເຕີກຳນົດລອງຂອງເສັ້ນຊື່ໃນກາງຫາວ  $D: \begin{cases} x = 3 - 2t \\ y = 1 + t, t \in \mathbb{R} \\ z = t \end{cases}$  ?

ຕາມສົມຜົນເສັ້ນຊື່ໃນກາງຫາວ  $\begin{cases} x = x_0 + at \\ y = y_0 + bt \\ z = z_0 + ct \end{cases}$  ; t ແມ່ນຕົວລັບທຽມ  $-\infty < t < \infty$

ມີເວັກເຕີກຳນົດລອງ  $\vec{u} = (a, b, c)$

ດັ່ງນັ້ນ ເວັກເຕີກຳນົດລອງຂອງເສັ້ນຊື່ດັ່ງກ່າວແມ່ນ  $\vec{u} = (-2; 1; 1)$

23. ໃຫ້ອັນດັບທະວີຄູນຂຶ້ນ : 3 ; x ; 75 ; y ; ..... ຜົນບວກ  $S = x + y$  ແມ່ນເທົ່າໃດ

ເຮົາມີ :  $\frac{x}{3} = \frac{75}{x} \Rightarrow x^2 = 225 \Leftrightarrow x = \pm 15$

ແຕ່ວ່າບົດເລກກຳ ເປັນອັນດັບທະວີຄູນຂຶ້ນ ດັ່ງນັ້ນ  $x = 15$

ເຮົາມີ :  $\frac{75}{x} = \frac{y}{75} \Rightarrow y = \frac{75 \cdot 75}{15} = 375$

ດັ່ງນັ້ນ :  $x + y = 15 + 375 = 390$

24. ຕຳລາໃດ ແມ່ນຜົນຕຳລາຂອງຕຳລາ  $f(x) = \ln(1 + \cos x)$ ?

ຕາມສູດ :  $(\ln u)' = \frac{u'}{u}$

ດັ່ງນັ້ນ :  $f'(x) = (\ln(1 + \cos x))' = \frac{-\sin x}{1 + \cos x} = -2 \tan x$

25. ເງິນຈຳນວນ 2 ລ້ານກີບ ຝາກມີກຳນົດໃນອັດຕາດອກເບ້ຍ 6% ຕໍ່ປີ ພາຍຫຼັງ 2 ປີ ເງິນໃນບັນຊີມີເທົ່າໃດ ?

(ຄ) 2,24 ລ້ານກີບ

26. ຄ່າຂອງ  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 7x}{2x} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\frac{7}{2} \sin 7x}{\frac{7}{2} 2x} = \frac{7}{2} \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 7x}{7x} = \frac{7}{2}$

27. ໃຫ້ມາຕຣິດ  $A = \begin{pmatrix} 3 & 4 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}; C = \begin{pmatrix} 3 & 8 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}$  ແລະ B, ຖ້າວ່າ  $AB=C$  ແລ້ວ  $\det(B)$  ມີຄ່າເທົ່າໃດ

$\det(AB) = \det C$

$\det A \cdot \det B = \det C \Rightarrow \det B = \frac{\det C}{\det A} = \frac{\begin{vmatrix} 3 & 8 \\ 2 & 4 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 3 & 4 \\ 1 & 2 \end{vmatrix}} = \frac{12 - 16}{6 - 4} = \frac{-4}{2} = -2$

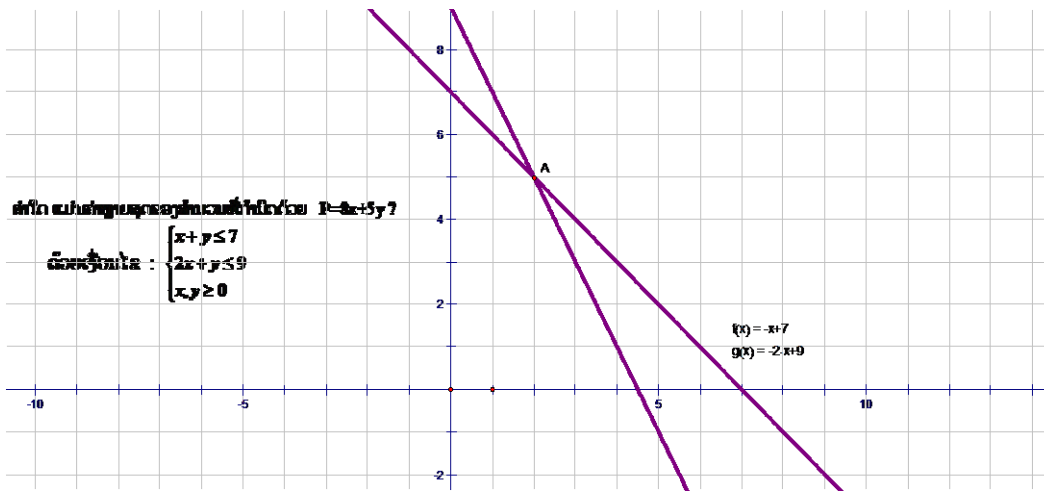
28. ຕຳລາໃດ ແມ່ນຜົນຕຳລາຂອງຕຳລາ  $f(x) = \cosh 4x$ ?

ຕາມສູດ :  $(\cosh u)' = u' \sinh u$

ດັ່ງນັ້ນ  $f'(x) = (\cosh 4x)' = (4x)' \sin 4x = 4 \sin 4x$

29. ຄ່າໃດ ແມ່ນຄ່າຫຼາຍສຸດຂອງສຳນວນທີ່ກຳນົດດ້ວຍ  $P = 8x + 5y$  ?

ດ້ວຍເງື່ອນໄຂ :  $\begin{cases} x + y \leq 7 \\ 2x + y \leq 9 \\ x, y \geq 0 \end{cases}$



ຄ່າຫຼາຍສຸດຂອງ  $P: 8x + 5y$  ເມື່ອ  $x = 2; y = 5$

$$\max = 8 \cdot 2 + 5 \cdot 5 = 16 + 25 = 41$$

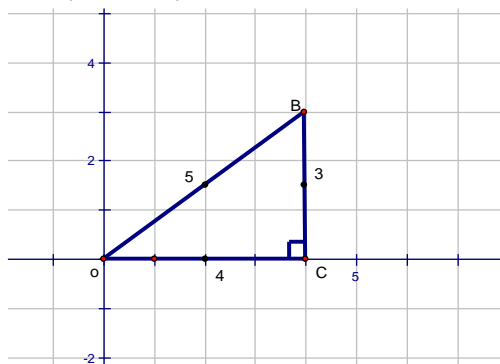
30. ອັນດັບໃດເປັນອັນດັບຈອມ ?

$$(ຄ) \frac{1-2n}{3n} \quad \text{ເຜາະວ່າ} : \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1-2n}{3n} = \lim_{n \rightarrow \infty} \left( \frac{1}{3n} - \frac{2n}{3n} \right) = \frac{-2}{3}$$

ດັ່ງນັ້ນ  $\frac{1-2n}{3n}$  ຈອມ

31. ພວດຄຳນວນ  $A = \tan\left(2\sin^{-1}\frac{3}{5}\right)$  ມີຄ່າເທົ່າໃດ ?

$$A = \tan\left(2\sin^{-1}\frac{3}{5}\right) \quad \text{ວາງ } \theta = \sin^{-1}\frac{3}{5} \Rightarrow \sin\theta = \frac{3}{5} \quad \text{ຈະໄດ້ } \tan\theta = \frac{3}{4}$$



$$\text{ດັ່ງນັ້ນ } A = \tan\left(2\sin^{-1}\frac{3}{5}\right) \Rightarrow A = \tan 2\theta = \frac{2 \tan \theta}{1 - \tan^2 \theta}$$

$$= \frac{2 \cdot \frac{3}{4}}{1 - \left(\frac{3}{4}\right)^2} = \frac{\frac{3}{2}}{1 - \frac{9}{16}} = \frac{\frac{3}{2}}{\frac{7}{16}} = \frac{48}{14} = \frac{24}{7}$$

32. ຖ້າວ່າ  $\vec{a}(1;-2;1)$  ແລະ  $\vec{b}(-1;2;3)$  ແລ້ວຕົວປະສານຂອງເວັກເຕີ  $\vec{a} \wedge \vec{b}$  ແມ່ນ

$$\vec{a} \wedge \vec{b} = \begin{vmatrix} \vec{i} & \vec{j} & \vec{k} \\ 1 & -2 & 1 \\ -1 & 2 & 3 \end{vmatrix} = -6\vec{i} - \vec{j} + 2\vec{k} - 2\vec{k} - 3\vec{j} - 2\vec{i} = -8\vec{i} - 4\vec{j} - 0\vec{k}$$

$$\vec{a} \wedge \vec{b} = (-8; -4; 0)$$

33. ໃຈຜົນຂອງສົມຜົນ  $\frac{dy}{dx} = (x-2)^3$

$$\frac{dy}{dx} = (x-2)^3 \Rightarrow dy = (x-2)^3 dx$$

$$\Rightarrow \int dy = \int (x-2)^3 dx \Leftrightarrow y = \int (x-2)^3 d(x-2) = \frac{(x-2)^4}{4} + C$$

$$\Leftrightarrow y = \frac{(x-2)^4}{4} + C$$

34. ພົດທີ 15 ຂອງອັນດັບ  $(a_n)$  ທີ່ກຳນົດດ້ວຍ  $a_n = 2 - \frac{(-1)^n}{n}$  ມີຄ່າເທົ່າໃດ

$$a_n = 2 - \frac{(-1)^n}{n} \Rightarrow a_{15} = 2 - \frac{(-1)^{15}}{15} = \frac{30+1}{15} = \frac{31}{15}$$

35. ຈຳນວນໃດແມ່ນຄ່າຂອງ  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sinh^2 x}{\cosh x - 1}$  ?

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sinh^2 x}{\cosh x - 1} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cosh^2 x - 1}{\cosh x - 1} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{(\cosh x - 1)(\cosh x + 1)}{(\cosh x - 1)} = 2$$

36. ອັນດັບທະວີບວກໜຶ່ງມີພົດທີໜຶ່ງເທົ່າ 5, ຕົວທະວີເທົ່າ 2 ແລະ ພົດທີ n ເທົ່າກັບ 2017. ອັນດັບດັ່ງກ່າວມີຈັກພົດ ?

ຕາມສູດ  $a_n = a_1 + (n-1)d$  ແທ່ນຄ່າໃສ່ຈະໄດ້

$$2017 = 5 + (n-1)2 \Rightarrow 2017 = 5 + 2n - 2$$

$$\Rightarrow n = \frac{2017-3}{2} = \frac{2014}{2} = 1007$$

ອັນດັບດັ່ງກ່າວມີ 1007 ພົດ

37. ໃຫ້ມາຕຣິດ  $A = \begin{pmatrix} 2 & 5 \\ 1 & 4 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} -1 & 5 \\ 0 & 4 \end{pmatrix}$ .  $\det[(AB)^{-1}]$  ແມ່ນຈຳນວນໃດ

ຕາມຄຸນລັກສະນະຂອງຕົວກຳນົດ  $\det[(AB)^{-1}] \Rightarrow \det[(B^{-1} \cdot A^{-1})] = \det(B^{-1}) \cdot \det(A^{-1}) \dots\dots(1)$

ເຊິ່ງວ່າ :  $\det(B^{-1}) = \begin{vmatrix} -\frac{1}{4} & -5 \\ 0 & -1 \end{vmatrix} = \frac{1}{16}(-4) = -\frac{1}{4}$

ແລະ  $\det(A^{-1}) = \begin{vmatrix} \frac{1}{3} & -5 \\ -1 & 2 \end{vmatrix} = \frac{1}{9}(3) = \frac{1}{3}$

ແທນໃສ່ສົມຜົນ (1) ຈະໄດ້  $\det[(AB)^{-1}] = \left(-\frac{1}{4}\right)\left(\frac{1}{3}\right) = -\frac{1}{12}$

38. ທົ່ວໄປຂອງອັນດັບທີ່ກຳນົດດ້ວຍ :  $\begin{cases} a_1 = 3 \\ a_{n+1} = 2a_n - 5 \end{cases}$  ແມ່ນ

ຕາມສູດ ຂອງອັນດັບ  $a_{n+1} = pa_n + q, q \neq 1$

$$a_n = (a_1 - \alpha)p^{n-1} + \alpha$$

ຈາກ  $a_{n+1} = 2a_n - 5$  ເຮົາມີ  $p = 2, q = -5$  ໄດ້  $\alpha = \frac{q}{1-p} = \frac{-5}{1-2} = 5$

ດັ່ງນັ້ນ ຈາກ  $a_n = (a_1 - \alpha)p^{n-1} + \alpha = (3-5)2^{n-1} + 5 = -2 \cdot 2^{n-1} + 5 = -2^n + 5$

39. ໝວດຄຳນວນ .  $A = \int_0^{\frac{1}{2}} \frac{dx}{\sqrt{1-x^2}}$  ມີຄ່າເທົ່າໃດ

$$A = \int_0^{\frac{1}{2}} \frac{dx}{\sqrt{1-x^2}} = \arcsin x \Big|_0^{\frac{1}{2}} = \arcsin\left(\frac{1}{2}\right) \Leftrightarrow \frac{\pi}{6}$$

40. ລວງສູງສະເລ່ຍ ແລະ ຄ່າຜັນປ່ຽນມາດຖານ ຂອງນັກຮຽນຈຳນວນ 36 ຄົນ ທີ່ເປັນໄປຕາມການແຈກຢາຍປົກກະຕິແມ່ນ 159,4 cm ແລະ 1,99cm ຕາມລຳດັບ. ຫວ່າງປະເມີນ  $\mu$ , ຄ່າສະເລ່ຍອາຍຸຂອງນັກຮຽນຈຳນວນດັ່ງກ່າວ ດ້ວຍລະດັບຄວາມເຊື່ອໝັ້ນ 95% ແມ່ນໃນຫວ່າງໃດ ?

(ຂ) ]158,75;160[

ແກ້ບົດເລກໂດຍ: ອາຈານ ຄຳເພົ້າ ຜ່ອນບຸນ ສູນສຶກສານິເທດມັດທະຍົມ ແຂວງ ອັດຕະປື