មេរៀនទី១: តក្កវិទ្យា

ដំណោះស្រាយលំហាត់

1). សរសេរជាឃ្លាចំពោះសំណើនីមួយៗ ដូចខាងក្រោម :

គេមាន p: ចំនួនសិស្សមធ្យមសិក្សាកំពុងកើនឡើង

q: សិស្សភាគច្រើនចូលចិត្តរៀនគណិតវិទ្យា

ក. $p \wedge q$: ចំនួនសិស្សមធ្យមសិក្សាកំពុងកើនឡើង និងសិស្សភាគច្រើនចូលចិត្ត រៀនគណិតវិទ្យា ។

ខ. $p \vee q$: ចំនួនសិស្សមធ្យមសិក្សាកំពុងកើនឡើង ឬសិស្សភាគច្រើនចូលចិត្ត រៀនគណិតវិទ្យា ។

គ. $\bar{q}$: សិស្សភាគច្រើន មិនចូលចិត្តរៀនគណិតវិទ្យា ។

2). សរសេរសំណើខាងក្រោម ដោយប្រើនិមិត្តសញ្ញាតក្កវិទ្យា

គេមាន p: ដារ៉ាជាសិស្សពូកែគណិតវិទ្យា

q: ដារ៉ាដណ្តើមបានមេដាយមាស ក្នុងការប្រលងគណិតវិទ្យា

ក. $p \wedge q$ ខ. $\bar{p}$ គ. $p \vee q$ ឃ. $p \vee \bar{q}$ ង. $\bar{p} \wedge \bar{q}$

3). សរសេរសំណើផ្សំខាងក្រោម ដោយប្រើនិមិត្តសញ្ញាតក្កវិទ្យា

គេមាន p: សិស្សានុសិស្សដោះស្រាយលំហាត់ដោយលំបាក

q: សិស្សានុសិស្សគិតថាការបង្រៀនរបស់គ្រូមានលក្ខណៈល្អ

r: សិស្សានុសិស្សសប្បាយក្នុងការរៀនគណិតវិទ្យា ។

ក. $p \wedge \bar{q}$ ខ. $r \wedge q$ គ. $p \vee \bar{q}$ ឃ. $p \vee q$

4). សរសេរសំណើបដិសេធនៃសំណើដូចខាងក្រោម :

ក. ម៉ាស៊ីនផ្ញើសារទំនេរ ឬ ម៉ាស៊ីនថតចម្លងមិនខូច

ខ. បាល់ទី1 ពណ៌ខុសពីស ឬ បាល់ទី2 ពណ៌ខុសពីក្រហម

គ. អាវយឺតគ្មានស្នាមប្រឡាក់ ឬ មានលក់នៅហាងសុរិយា ។

5). កំណត់តម្លៃភាពពិតនៃសំណើខាងក្រោម :

ក. តាង p: ជាសំណើ ផែនដីមានទំហំមិនធំជាងព្រះច័ន្ទទេ

ដូចនេះ $\boxed{\text{ត. } p = 0}$

ខ. p: $3+4=7$ និង q: ខែមករាមានចំនួន 32ថ្ងៃ

គេបាន ត. $p = 1$ និង ត. $q = 0$

ដូចនេះ $\boxed{\text{ត}.\, p \wedge q = 0}$

គ. $p: 3+4=7$ និង q: ខែ មករា មានចំនួន 32 ថ្ងៃ

គេបាន ត. $p = 1$ ឬ ត. $q = 0$

ដូចនេះ $\boxed{\text{ត}.\, p \vee q = 1}$

ឃ. តាង p: និស្សិតមហាវិទ្យាល័យខ្លះជឹកកាហ្វេ

និង q: និស្សិតមហាវិទ្យាល័យទាំងអស់មានទូរស័ព្ទដៃ

គេបាន ត.$(p)=1$ ត.$(q)=1$

ដូចនេះ $\boxed{\text{ត}.(p \wedge q) = 0}$

6). សង់តារាងភាពពិតនៃសំណើនីមួយៗខាងក្រោម :

ក. $\overline{p} \vee \overline{q}$

p	q	$\overline{p}$	$\overline{q}$	$\overline{p} \vee \overline{q}$
1	1	0	0	0
1	0	0	1	1
0	1	1	0	1
0	0	1	1	1

ខ. $\overline{\overline{p} \vee q}$

p	q	$\overline{p}$	$\overline{p} \vee q$	$\overline{\overline{p} \vee q}$
1	1	0	1	0
1	0	0	0	1
0	1	1	1	0
0	0	1	1	0

គ. $p \vee (q \wedge \overline{p})$

p	q	$\overline{p}$	$q \wedge \overline{p}$	$p \vee (q \wedge \overline{p})$
1	1	0	0	1
1	0	0	0	1
0	1	1	1	1
0	0	1	0	0

7). កំណត់តម្លៃភាពពិតនៃសំណើនីមួយៗខាងក្រោម តាមសំណើនីមួយៗខាងក្រោម :

ករណីទី 1 p: ពិត q: មិនពិត r: ពិត

ក. $\overline{p} \vee (q \wedge r)$

គេមាន ត.$(p)=1$ នោះ ត.$(\overline{p})=0$ ហើយ ត.$(q)=0$ និង ត.$(r)=1$ នោះ ត.$(q \wedge r)=0$

ដូចនេះ $\boxed{\text{ត}.\left(\overline{p} \vee (q \wedge r)\right) = 0}$

ខ. $(\overline{p} \wedge r) \wedge q$

គេមាន ត.$(p)=1$ នោះ ត.$(\overline{p})=0$ ហើយ ត.$(q)=0$ និង ត.$(r)=1$ នោះ ត.$(\overline{p} \wedge r)=1$

ដូចនេះ $\boxed{ត.\left(\left(\overline{p}\wedge r\right)\wedge q\right)=0}$

គ. $\left(\overline{p}\wedge\overline{q}\right)\vee\overline{r}$

គេមាន ត.$(p)=1$ នោះ ត.$\left(\overline{p}\right)=0$, ត.$(q)=0$ នោះ ត. $\overline{q}=1$ និង ត.$(r)=1$ នោះ

ត. $\overline{r}=0$ គេបាន ត.$\left(\overline{p}\wedge\overline{q}\right)=0$

ដូចនេះ $\boxed{ត.\left(\left(\overline{p}\wedge\overline{q}\right)\vee\overline{r}\right)=0}$

ឃ. $\left(\overline{p}\vee\overline{q}\right)\vee\overline{r}$

គេមាន ត.$(p)=1$ នោះ ត.$\left(\overline{p}\right)=0$, ត.$(q)=0$ នោះ ត. $\overline{q}=1$ និង ត.$(r)=1$ នោះ

ត. $\overline{r}=0$ គេបាន ត.$\left(\overline{p}\vee\overline{q}\right)=0$

ដូចនេះ $\boxed{ត.\left(\left(\overline{p}\vee\overline{q}\right)\vee\overline{r}\right)=1}$

ង. $\left(p\wedge\overline{q}\right)\vee r$

គេមាន ត.$(p)=1$, ត.$(q)=1$, ត.$(r)=1$

ដូចនេះ $\boxed{ត.\left(p\wedge\overline{q}\right)\vee r=1}$

ករណីទី 2 p: មិនពិត q: មិនពិត r: ពិត

ក. $\overline{p}\vee(q\wedge r)$

គេមាន ត.$(p)=0$ នោះ ត. $\overline{p}=1$ ហើយ ត.$(q)=0$ និង ត.$(r)=1$

គេបាន ត.$(q\wedge r)=0$

ដូចនេះ $\boxed{ត.\left(\overline{p}\vee(q\wedge r)\right)=1}$

ខ. $\left(\overline{p}\wedge r\right)\wedge q$

គេមាន ត.$(p)=0$ នោះ ត. $\overline{p}=1$ ហើយ ត.$(q)=0$ និង ត.$(r)=1$ នោះ ត.$\left(\overline{p}\wedge r\right)=1$

ដូចនេះ $\boxed{ត.\left(\left(\overline{p}\wedge r\right)\wedge q\right)=0}$

គ. $\left(\overline{p}\wedge\overline{q}\right)\vee\overline{r}$

គេមាន ត.$(p)=0$ នោះ ត. $\overline{p}=1$ ត.$(q)=0$ នោះ ត. $\overline{q}=1$ និង ត.$(r)=1$ នោះ

ត. $\overline{r}=0$ គេបាន ត.$\left(\overline{p}\wedge\overline{q}\right)=1$

ដូចនេះ $\boxed{ត.\left(\left(\overline{p}\wedge\overline{q}\right)\vee\overline{r}\right)=1}$

ឃ. $\left(\overline{p}\vee\overline{q}\right)\vee\overline{r}$

គេមាន ត.$(p)=0$ នោះ ត. $\overline{p}=1$ ត.$(q)=0$ នោះ ត. $\overline{q}=1$ និង ត.$(r)=1$ នោះ

ត. $\overline{r}=0$ គេបាន ត.$\left(\overline{p}\vee\overline{q}\right)=1$

ដូចនេះ $\boxed{\text{ត}.\left(\left(\overline{p}\vee\overline{q}\right)\vee\overline{r}\right)=1}$

ង. $\left(p\wedge\overline{q}\right)\vee r$

គេមាន ត.$(p)=0$ ត.$(q)=0$ នោះ ត.$\left(\overline{q}\right)=1$

ដូចនេះ $\boxed{\text{ត}.\left(p\wedge\overline{q}\right)\vee r=1}$

8). ដោយប្រើតារាងភាពពិត ចូរបញ្ជាក់គូរសំណើដែលសមមូលគ្នា :

ក. $p\vee\overline{q}$ និង $\overline{p}\wedge q$

p	q	$\overline{p}$	$\overline{q}$	$p\vee\overline{q}$	$\overline{p}\wedge q$
1	1	0	0	1	0
1	0	0	1	1	0
0	1	1	0	0	1
0	0	1	1	1	0

តាមតារាងភាពពិត $p\vee\overline{q}$ និង $\overline{p}\wedge q$ ជាសំណើមិនសមមូលគ្នា

ខ. $\overline{p}\wedge q$ និង $\overline{p\vee\overline{q}}$

p	q	$\overline{p}$	$\overline{q}$	$p\vee\overline{q}$	$\overline{p\vee\overline{q}}$	$\overline{p}\wedge q$
1	1	0	0	1	0	0
1	0	0	1	1	0	0
0	1	1	0	0	1	1
0	0	1	1	1	0	0

តាមតារាងភាពពិត $p\vee\overline{q}$ និង $\overline{p}\wedge q$ ជាសំណើសមមូលគ្នា

គ. $q\wedge\ \overline{p}\vee q$ និង $\overline{\overline{p}\vee q}$

p	q	$\overline{p}$	$\overline{p}\vee q$	$q\wedge\left(\overline{p}\vee q\right)$	$\overline{\overline{p}\vee q}$
1	1	0	1	1	0
1	0	0	0	0	1
0	1	1	1	1	0
0	0	1	1	0	0

តាមតារាងភាពពិត $q\wedge\left(\overline{p}\vee q\right)$ និង $\overline{\overline{p}\vee q}$ ជាសំណើមិនសមមូលគ្នា

9). ដោយប្រើលក្ខណៈរបស់ ដឺម៉ដេន (De Morgan) ចំពោះសំណើខាងក្រោម និង សរសេរសំណើដែលបានទាំងនោះឲ្យទៅជាឃ្លាប្រយោគ

គេមានសំណើ :

p: គ្រាប់ឡុកឡាក់ចេញលេខសេស និង q: គ្រាប់ឡុកឡាក់មិនចេញលេខ 5

ក. $\overline{p\wedge q}$

គេមាន $\overline{p\wedge q}=\overline{p}\vee\overline{q}$ មានន័យថា : គ្រាប់ឡុកឡាក់ចេញលេខគូ ឬចេញលេខ5 ។

ខ. $\overline{p\vee\overline{q}}$

គេមាន $\overline{p \vee \overline{q}} = \overline{p} \wedge q$ មានន័យថា : គ្រាប់ឡុកឡាក់ចេញលេខគូ ។

គ. $\overline{\overline{p} \wedge q}$

គេមាន $\overline{\overline{p} \wedge q} = p \vee \overline{q}$ មានន័យថា : គ្រាប់ឡុកឡាក់ចេញលេខសេស ។

ឃ. $\overline{p \wedge \overline{q}} = \overline{p} \vee q$

គេមាន $\overline{p \wedge \overline{q}} = \overline{p} \vee q$ មានន័យថា : គ្រាប់ឡុកឡាក់ចេញលេខគូ ឬមិនចេញលេខ 5 ។

ង. $\overline{\overline{p} \vee \overline{q}}$

គេមាន $\overline{\overline{p} \vee \overline{q}} = p \wedge q$ មានន័យថា : គ្រាប់ឡុកឡាក់ចេញលេខសេស ដែលខុសពីលេខ5 ។

10). កំណត់តម្លៃភាពពិតនៃសំណើខាងក្រោម :

ក. បើ $10+5=15$ នោះ $56 \div 7 = 8$ ។

តាង p ជាសំណើ $10+5=15$ និង q ជាសំណើ $56 \div 7 = 8$

គេបាន ត. $p = 1$ និង ត. $q = 1$

ដូច្នេះ $\boxed{\text{ត. } p \Rightarrow q = 1}$

ខ. បើ 2 ជាចំនួនគត់គូ និង 6 ជាចំនួនគត់សេស នោះ 15 ជាចំនួនគត់សេស ។

តាង p ជាសំណើ : 2 ជាចំនួនគត់គូ , q ជាសំណើ : 6 ជាចំនួនគត់សេស

និង r ជាសំណើ : 15 ជាចំនួនគត់សេស

គេបាន ត. $p = 1$ និង ត. $q = 0$ នោះ ត.$(p \wedge q) = 0$

ដូច្នេះ $\boxed{\text{ត. } (p \wedge q) \Rightarrow r = 1}$

គ. (ត្រីកោណមួយមានជ្រុង 4 ឬការេមានជ្រុង 3) និងចតុកោណមានជ្រុង 4 ។

តាង p ជាសំណើ : ត្រីកោណមួយមានជ្រុង 4 , q ជាសំណើ : ការេមានជ្រុង 3

និង r ជាសំណើ : ចតុកោណមានជ្រុង 4

គេមាន ត. $p = 0$ និង ត. $q = 0$ នោះ ត. $(p \vee q) = 0$

ដូច្នេះ $\boxed{\text{ត.} (p \vee q) \wedge r = 0}$

11). សម្រាយបញ្ជាក់តាមសំណើផ្ទុយពីសម្មតិកម្ម

បង្ហាញថាបើ $x^2 - 1 < 0$ នោះ $-1 < x < 1$

តាង $p : x^2 - 1 < 0$, $q : -1 < x < 1$

គេបាន $\overline{p} : x^2-1\geq 0$, $\overline{q} : x\leq -1$ ឬ $x\geq 1$

ឧបមាថា $x\leq -1$ ឬ $x\geq 1$

ចំពោះ $x\leq -1$ នោះ $x^2\geq 1$ ហើយ $x^2-1\geq 0$

ចំពោះ $x\geq 1$ នោះ $x^2\geq 1$ ហើយ $x^2-1\geq 0$

មានន័យថា $\overline{q}\Rightarrow \overline{p}$ ពិត

ដូចនេះ $\boxed{p\Rightarrow q \text{ ពិត}}$ ។

12). សរសេរសំណើផ្ទុយពីសម្មតិកម្មនៃសំណើខាងក្រោម :

ក. បើខ្ញុំប្រលងមិនជាប់អាហារូបករណ៍ នោះខ្ញុំមិនសិក្សាគណិតវិទ្យា

ខ. បើ x^2 ជាចំនួនអវិជ្ជមាន នោះ x ជាចំនួនគត់រ៉ឺឡាទីបមិនអវិជ្ជមាន

គ. បើព្រះច័ន្ទមិនវិលជុំវិញផែនដី នោះ ផែនដីមិនវិលជុំវិញព្រះអាទិត្យ ។

13). ដោយប្រើសម្រាយបញ្ជាក់តាមសំណើផ្ទុយពីការពិត បង្ហាញថា :

ក. $\sqrt{5}$ ជាចំនួនអសនិទាន

ឧបមាថា $\sqrt{5}$ ជាចំនួនសនិទាន

គេបាន $\sqrt{5}=\dfrac{a}{b}$ ដែល $a , b \in \mathbb{N}$ នោះ $a^2=5b^2 \qquad (1)$

តែ $a = a_1\ a_2 \dots a_n$ ដែល $a_1 , a_2 , \dots , a_n$ ជាចំនួនបឋមហើយ $b= b_1\ b_2 \dots b_n$ ដែល $b_1 , b_2 , \dots , b_n$ ជាចំនួនបឋម តាម (1) គេបាន

$\underbrace{(a_1a_2\dots a_n)^2}_{2n \text{ កត្តា}} = \underbrace{5(b_1b_2\dots b_n)^2}_{2m+1 \text{កត្តា}}$ ដែលផ្ទុយពីការពិត ព្រោះអង្គទី1 មានកត្តាចំនួនបឋម $2n$ ជាចំនួនគូ តែអង្គទី 2 មានកត្តាចំនួនបឋម $2m+1$ ជាចំនួនសេស ។

ដូចនេះ $\boxed{\sqrt{5} \text{ ជាចំនួនអសនិទាន}}$ ។

ខ. $\sqrt{p}$ ជាចំនួនអសនិទាន ចំពោះគ្រប់ចំនួនបឋម p

ឧបមាថា $\sqrt{p}$ ជាចំនួនសនិទាន

គេបាន $\sqrt{p}=\dfrac{m}{n}$ ដែល $m , n\in \mathbb{N}$ នោះ $m^2=pn^2 \quad (1)$

តែ $m=m_1 m_2 \dots m_k$ ដែល $m_1 , m_2 , \dots , m_k$ ជាចំនួនបឋមហើយ $n=n_1\ n_2 \dots n_l$ ដែល $n_1 , n_2 , \dots , n_l$ ជាចំនួនបឋម តាម (1) គេបាន

$\underbrace{(m_1m_2\dots m_k)^2}_{2k \text{កត្តា}} = \underbrace{p(n_1n_2\dots n_l)^2}_{2l+1 \text{កត្តា}}$ ដែលជាសំណើមិនពិត ព្រោះអង្គទី1 មានកត្តាចំនួនបឋម $2k$ ជាចំនួនគូ តែអង្គទី 2 មានកត្តាចំនួនបឋម $2l+1$ ជាចំនួនសេស ។

ដូចនេះ $\boxed{\sqrt{p} \text{ ជាចំនួនអសនិទាន}}$

14). ឧទាហរណ៍ផ្ទុយនៃអំណះអំណាងខាងក្រោម :

ក. ផលគុណនៃចំនួនអសនិទានពីរខុសគ្នា ជាចំនួនអសនិទាន

យក $\sqrt{12}, \sqrt{3}$ ជាចំនួនអសនិទានពីរ នោះ $\sqrt{12}\times\sqrt{3}=\sqrt{36}=6$

ដែលជាចំនួនសនិទាន ។

ខ. បើ $x\geq\sqrt{7}$ នោះ $x\geq 3$

គេមាន $x=\sqrt{8}>\sqrt{7}$ ហើយ $x=\sqrt{8}<\sqrt{9}=3$

ដូចនេះ $\boxed{x=\sqrt{8}<3}$

គ. $f(n)=n^2+n+1$ ជាចំនួនគត់រ៉ឺឡាទីបផង និងជាពហុគុណនៃ 3 ផង

ចំពោះគ្រប់ចំនួនគត់រ៉ឺឡាទីបអវិជ្ជមាន

យក $n=-1$ នោះ $f(-1)=1$ ជាចំនួនគត់រ៉ឺឡាទីប តែមិនមែនជាពហុគុណនៃ 3 ទេ

15). ប្រើសម្រាយបញ្ជាក់តាមសំណើផ្ទុយពីសម្មតិកម្មដើម្បីបង្ហាញ ករណីខាងក្រោម :

ក. គេមាន x និង y ជាចំនួនគត់រ៉ឺឡាទីបវិជ្ជមាន និង xy ជាចំនួនគត់សេស

នោះ x និង y ក៏ជាចំនួនគត់សេសដែរ

ឧបមាថា x ឬ y ជាចំនួនគូ នោះគេបានករណីដូចខាងក្រោម :

2 $x=2k$, $y=2m+1$ នោះ $xy=2k(2m+1)$ ជាចំនួនគត់គូដែលផ្ទុយពីសម្មតិកម្ម

2 $x=2k+1$, $y=2m$ នោះ $xy=2m(2k+1)$ ជាចំនួនគត់គូដែលផ្ទុយពីសម្មតិកម្ម

2 $x=2k$, $y=2m$ នោះ $xy=2k(2m)=2(2mk)$ ជាចំនួនគត់គូដែលផ្ទុយពីសម្មតិកម្ម

ដូចនេះ $\boxed{x \text{ និង } y \text{ ជាចំនួនគត់សេស}}$

ខ. គេមាន $x(x-2)<0$ នោះ $0<x<2$

ឧបមាថា $x\leq 0$ ឬ $x\geq 2$ គេបានករណីដូចខាងក្រោម :

2 ចំពោះ $x\leq 0$ នោះ $x-2\leq -2$ ហើយ $x(x-2)\geq 0$ ដែលផ្ទុយពីសម្មតិកម្ម

2 ចំពោះ $x\geq 2$ នោះ $x-2\geq 0$ ហើយ $x(x-2)\geq 0$ ដែលផ្ទុយពីសម្មតិកម្ម

ដូចនេះ $\boxed{x(x-2)<0\Rightarrow 0<x<2}$

មេរៀនទី២. សំណុំ

ដំណោះស្រាយលំហាត់

1). កំណត់សំណុំតាមការរៀបរាប់ឈ្មោះធាតុ និង កំណត់ចំនួនធាតុនៃសំណុំខាងក្រោមនេះ :

ក. $A=$ សំណុំចំនួនគត់រ៉ឺឡាទីបដែលធំជាង -2 និងតូចជាង 5

គេបាន $A=\{-1, 0, 1, 2, 3, 4\}$ និង $n(A)=6$

ដូចនេះ $\boxed{A=\{-1, 0, 1, 2, 3, 4\} \text{ និង } n(A)=6}$

ខ. $B=$ សំណុំចំនួនគត់រ៉ឺឡាទីបធំជាង ឬស្មើ 3 និងតូចជាង ឬស្មើ 15

គេបាន $B=\{3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15\}$ និង $n(B)=13$

ដូចនេះ $\boxed{B=\{3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15\} \text{ និង } n(B)=13}$

គ. $C=\{x|x$ ជាពហុគុណនៃ 3 និង $1\le x\le 25\}$

គេបាន $C=\{3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24\}$ និង $n(C)=8$

ដូចនេះ $\boxed{C=\{3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24\} \text{ និង } n(C)=8}$

ឃ. $D=\{x|x$ ជាពហុគុណនៃ 5 និង $7\le 2x\le 31\}$

គេបាន $D=\{5,10, 15\}$ និង $n(D)=3$

ដូចនេះ $\boxed{D=\{5,10, 15\} \text{ និង } n(D)=3}$

2). កំណត់សំណុំតាមលក្ខណៈរួមនៃធាតុដោយប្រើនិមិត្តសញ្ញា និងតាមការរៀបរាប់ឈ្មោះធាតុ

ក. $A=$ សំណុំចំនួនគត់សេសវិជ្ជមានតូចជាង 13

គេបាន $A=\{x|x$ ជាសំណុំចំនួនគត់សេសវិជ្ជមានតូចជាង $13\}$ ឬ $A=\{1, 3, 5, 7, 9, 11\}$

ដូចនេះ $\boxed{A=\{x|x \text{ ជាសំណុំចំនួនគត់សេសវិជ្ជមានតូចជាង } 13\} \text{ ឬ } A=\{1, 3, 5, 7, 9, 11\}}$

ខ. $B=$ សំណុំចំនួនគត់ធម្មជាតិ 7 ដំបូងគេ

គេបាន $B=\{x|x$ ជាសំណុំចំនួនគត់ធម្មជាតិ 7 ដំបូងគេ $\}$ ឬ $B=\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$

ដូចនេះ $\boxed{B=\{x|x \text{ ជាសំណុំចំនួនគត់ធម្មជាតិ } 7 \text{ ដំបូងគេ}\} \text{ ឬ } B=\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}}$

គ. $C=$ សំណុំនៃពហុគុណវិជ្ជមាននៃ 3 ដែលតូចជាង 19

គេបាន $C=\{x|x$ ជាសំណុំនៃពហុគុណវិជ្ជមាននៃ 3 ដែលតូចជាង $19\}$ ឬ

$C=\{3, 6, 9, 12, 15, 18\}$

ដូចនេះ $C=\boxed{\{x|x \text{ ជាសំណុំនៃពហុគុណវិជ្ជមាននៃ } 3 \text{ ដែលតូចជាង } 19\} \text{ ឬ } C=\{3, 6, 9, 12, 15, 18\}}$

ឃ. $D=$ សំណុំពហុគុណនៃ 5 នៅចន្លោះពី 4 ដល់ 26

គេបាន $D=\{x|x$ ជាសំណុំពហុគុណនៃ 5 នៅចន្លោះពី 4 ដល់ 26 $\}$ ឬ

$D=\{5, 10, 15, 20, 25\}$

ដូចនេះ: $\boxed{D=\{x|x \text{ សំណុំពហុគុណនៃ } 5 \text{ នៅចន្លោះពី } 4 \text{ ដល់ } 26\} \text{ ឬ } D=\{5, 10, 15, 20, 25\}}$

3). គេមានសំណុំ $F=\{x|x$ ជាចំនួនគត់វ៉ឺឡាទីបរិជ្ឈមាន ដែលជាតួចែកនៃ $30\}$ និង

$R=\{x|x$ ជាចំនួនគត់គូ និងជាពហុគុណនៃ 3 ដែល $2\le x\le 30\}$

ក. កំណត់សំណុំ F និង R តាមការរៀបរាប់ឈ្មោះធាតុ

គេមាន $F=\{x|x$ ជាចំនួនគត់វ៉ឺឡាទីបរិជ្ឈមាន ដែលជាតួចែកនៃ $30\}$

គេបាន $F=\{1, 2, 3, 5, 6, 10, 15, 30\}$

គេមាន $R=\{x|x$ ចំនួនគត់គូ និងជាពហុគុណនៃ 3 ដែល $2\le x\le 30\}$

គេបាន $R=\{6, 12, 18, 24, 30\}$

ដូចនេះ: $\boxed{F=\{1, 2, 3, 5, 6, 10, 15, 30\} \text{ និង } R=\{6, 12, 18, 24, 30\}}$

ខ. កំណត់ធាតុនៃ x ដែល $x\in F$ និង $x\in R$

គេមាន $F=\{1, 2, 3, 5, 6, 10, 15, 30\}$ និង $R=\{6, 12, 18, 24, 30\}$

គេបាន $x\in\{6, 30\}$

ដូចនេះ: $\boxed{x\in\{6, 30\}}$

4). គេឲ្យសំណុំ $A=\{x|x$ ជាចំនួនគត់វ៉ឺឡាទីបរិជ្ឈមាន ដែល $x^2<15\}$

$B=\{x|x$ ជាចំនួនគត់វ៉ឺឡាទីបរិជ្ឈមាន និង x ជាតួចែកនៃ $45\}$

ក. កំណត់សំណុំ A និង សំណុំ B តាមការរៀបរាប់ឈ្មោះធាតុ

គេមាន $A=\{x|x$ ជាចំនួនគត់វ៉ឺឡាទីបរិជ្ឈមាន ដែល $x^2<15\}$

គេបាន $A=\{1, 2, 3\}$

គេមាន $B=\{x|x$ ជាចំនួនគត់វ៉ឺឡាទីបរិជ្ឈមាន និង x ជាតួចែកនៃ $45\}$

គេបាន $B=\{1, 3, 5, 9, 15, 45\}$

ដូចនេះ: $\boxed{A=\{1, 2, 3\} \text{ និង } B=\{1, 3, 5, 9, 15, 45\}}$

ខ. កំណត់ x ដែល $x\in A$ និង $x\notin B$

គេមាន $A=\{1, 2, 3\}$ និង $B=\{1, 3, 5, 9, 15, 45\}$

គេបាន $x\in\{2\}$

ដូចនេះ: $\boxed{x\in\{2\}}$

គ. . កំណត់សំណុំ $U=\{x \mid x\in A$ ឬ $x\in B\}$

គេមាន $A=\{1, 2, 3\}$ និង $B=\{1, 3, 5, 9, 15, 45\}$

គេបាន $U=\{1, 2, 3, 5, 9, 15, 45\}$

ដូចនេះ $\boxed{U=\{1, 2, 3, 5, 9, 15, 45\}}$

5). គេឲ្យសំណុំសកល $U=$ 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13

កំណត់សំណុំខាងក្រោមតាមការរៀបរាប់ឈ្មោះធាតុ

ក. $A=\{x \mid x\in U$ និង x ជាពហុគុណនៃ 3 $\}$

គេមាន $U=$ 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13

គេបាន $A=\{6, 9, 12\}$

ដូចនេះ $\boxed{A=\{6, 9, 12\}}$

ខ. $B=\{x \mid x\in U$ និង x ជាតួចែកនៃ 60 $\}$

គេមាន $U=$ 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13

គេបាន $B=\{5, 6, 10, 12\}$

ដូចនេះ $\boxed{B=\{5, 6, 10, 12\}}$

គ. $C=\{x \mid x\in U$ និង x ជាចំនួនបឋម $\}$

គេមាន $U=$ 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13

គេបាន $C=\{5, 7, 11, 13\}$

ដូចនេះ $\boxed{C=\{5, 7, 11, 13\}}$

6). គេអោយសំណុំ $A=\{x \mid x=3n+2,\ n$ ជាចំនួនគត់ធម្មជាតិតូចជាង ឬស្មើ 9 $\}$

និង $B=\{x \mid x=6m-1,\ m$ ជាចំនួនគត់ធម្មជាតិតូចជាង ឬស្មើ 5 $\}$

ក. កំណត់សំណុំ A និង B តាមការរៀបរាប់ឈ្មោះធាតុ

គេមាន $A=\{x \mid x=3n+2,\ n$ ជាចំនួនគត់ធម្មជាតិតូចជាង ឬស្មើ 9 $\}$

គេបាន $A=\{5, 8, 11, 14, 17, 20, 23, 26, 29\}$

គេមាន $B=\{x \mid x=6m-1,\ m$ ជាចំនួនគត់ធម្មជាតិតូចជាង ឬស្មើ 5 $\}$

គេបាន $B=\{5, 11, 17, 23, 29\}$

ដូចនេះ $\boxed{A=\{5, 8, 11, 14, 17, 20, 23, 26, 29\} \text{ និង } B=\{5, 11, 17, 23, 29\}}$

ខ. កំណត់ទំនាក់ទំនងរវាង A និង B ដោយប្រើសញ្ញា $\subseteq$

គេមាន $A=\{5, 8, 11, 14, 17, 20, 23, 26, 29\}$ និង $B=\{5, 11, 17, 23, 29\}$

ដោយគ្រប់ធាតុក្នុងសំណុំ B សុទ្ធតែជាធាតុសំណុំ A

គេបាន $B \subseteq A$

ដូចនេះ: $\boxed{B \subseteq A}$

7). គេអោយសំណុំសាកល $U=\{x \mid x$ ចំនួនគត់រ៉ឺឡាទីបវិជ្ជមាន ដែល $1 \le x \le 20\}$

ក. $A=\{x \mid x$ មិនមែនជាពហុគុណនៃ $3\}$

គេមាន $U=\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20\}$

គេបាន $A=\{1, 2, 4, 5, 7, 8, 10, 11, 13, 14, 16, 17, 19, 20\}$

ដូចនេះ: $\boxed{A=\{1, 2, 4, 5, 7, 8, 10, 11, 13, 14, 16, 17, 19, 20\}}$

ខ. $B=\{x \mid x$ ជាពហុគុណនៃ $3\}$

គេមា$U=\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20\}$

គេបាន $B=\{3, 6, 9, 12, 15, 18\}$

ដូចនេះ: $\boxed{B=\{3, 6, 9, 12, 15, 18\}}$

+បង្ហាញថា $n(A)+n(B)=n(U)$

ដោយ $n(A)=14$, $n(B)=6$, $n(U)=20$

គេបាន $n(A)+n(B)=14+6=20=n(U)$ ពិត

ដូចនេះ: $\boxed{n(A)+n(B)=n(U)}$

8). គេមានសំណុំសាកល $U=\ a, b, c, d, e, f, g, h\ $ ហើយនិងសំណុំរងពីរ

$A=\ a, c, e\ $ និង $B=\ b, d, f, h\ $ ។

កំណត់សំណុំ $\overline{A}$ និង $\overline{B}$ តាមការរៀបរាប់ឈ្មោះធាតុ

+កំណត់សំណុំ $\overline{A}$

គេមាន $A=\{a, c, e\}$

គេបាន $\overline{A}=\{b, d, f, g, h\}$

+កំណត់សំណុំ $\overline{B}$

គេមាន $B=\{b, d, f, h\}$

គេបាន $\overline{B}=\{a, c, e, g\}$

ដូចនេះ: $\boxed{\overline{A}=\{b, d, f, g, h\} \text{ និង } \overline{B}=\{a, c, e, g\}}$

+ ដោយ $A=\ a, c, e\ $ និង $\overline{B}=\{a, c, e, g\}$

នោះគេបាន A ជាសំណុំរងផ្ទាល់នៃ $\overline{B}$ ។

9). គេអោយសំណុំ $A=\ x|1\le x\le 5$, $B=\ x|0<x<3$ និង $C=\ x||x|>2$ ដែល x ចំនួនគត់រ៉ឺឡាទីបវិជ្ជមាន។កំណត់សំណុំខាងក្រោម :

ក. $A\cup B=\{x|1\le x\le 5\}$

ដូចនេះ $\boxed{A\cup B=\{x|1\le x\le 5\}}$

ខ. $B\cap C=\varnothing$

ដូចនេះ $\boxed{B\cap C=\varnothing}$

គ. $\bar{B}\cap C=\{x|x\ge 3\}$

ដូចនេះ $\boxed{\bar{B}\cap C=\{x|x\ge 3\}}$

10). គេអោយសំណុំសកល $U=\{x|x$ ចំនួនគត់រ៉ឺឡាទីបវិជ្ជមាន$\}$ ហើយនិងសំណុំពីរ $A=\{x|x\in U$ និង $x\ge 5\}$ និង $B=\{x|x\in U$ និង $x<12\}$

+ កំណត់ $n(A\cap B)$

ដោយ $A\cap B=\{x/x\in U$ និង $5\le x<12\}$

$A\cap B=\{5, 6, 7, 8, 9, 10, 11\}$

នាំឲ្យ $n(A\cap B)=7$

ដូចនេះ $\boxed{n(A\cap B)=7}$

+ $n(\bar{A})$

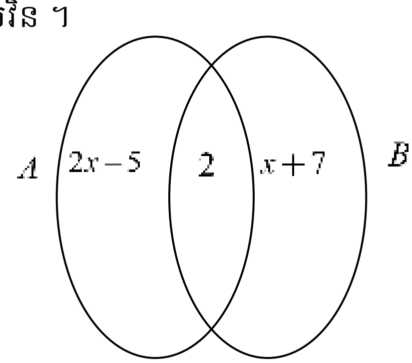
ដោយ $\bar{A}=\{x/x\in U$ និង $x\notin A\}=\{1, 2, 3, 4\}$

នាំឲ្យ $n(\bar{A})=4$

ដូចនេះ $\boxed{n(\bar{A})=4}$

11). គេតាងចំនួនគត់នៃសំណុំ $\bar{A}, \bar{B}$ និង $A\cap B$ នៅក្នុងដ្យាក្រាមវិន ។

គេអោយ $n\left(\bar{A}\cap B\right)=n\left(A\cap\bar{B}\right)$ ។



ក. កំណត់តម្លៃ x

យើងមាន $n(\bar{A}\cap B)=x+7$ និង $n(A\cap\bar{B})=2x-5$

ដោយ $n\left(\bar{A}\cap B\right)=n\left(A\cap\bar{B}\right)$

គេបាន $x+7=2x-5$

នាំអោយ $x=12$

ដូចនេះ $\boxed{x=12}$

ខ. កំណត់ $n\ A$ និង $n\ B$

ដោយ $n\ A\ =2x-5+2$

គេបាន $n(A)=(2\times 12)-5+2=21$

ដូចនេះ $\boxed{n(A)=21}$

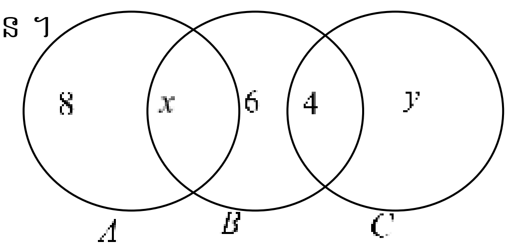
ដោយ $n\ B\ =x+7+2$

គេបាន $n(B)=(12)+7+2=21$

ដូចនេះ $\boxed{n(B)=21}$

12). គេអោយសំណុំ A , B និង C ដែល $n\left(A\cap\overline{B}\right)\cup C\left(\overline{A}\right)U=A\cup B\cup C$ ។

តាងចំនួនធាតុនៃសំណុំរងទាំងបីនេះ ក្នុងដ្យាក្រាមវិន ។



ក. គេអោយ $n\left(A\cap B\right)=n\left(B\cup C\right)$

គណនាតម្លៃ x

យើងមាន $n(A\cap B)=x$ និង $n(B\cap C)=4$

គេបាន $x=4$

ដូចនេះ $\boxed{x=4}$

ខ. គេអោយ $n\left(B\cap\overline{C}\right)=n\left(\overline{A}\cap C\right)$

គណនាតម្លៃ y

យើងមាន $n(B\cap\overline{C})=x+6$ និង $n(\overline{A}\cap C)=4+y$

គេបាន $x+6=4+y$

$$y=x+2=4+2=6$$

ដូចនេះ $\boxed{y=6}$

គ.គណនា $n(U)$

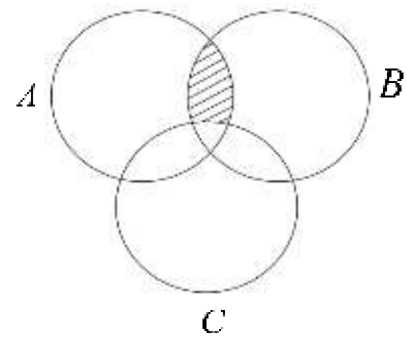
$$n(U)\ =8+x+6+4+y=8+4+10+6=28$$

ដូចនេះ $\boxed{n(U)=28}$

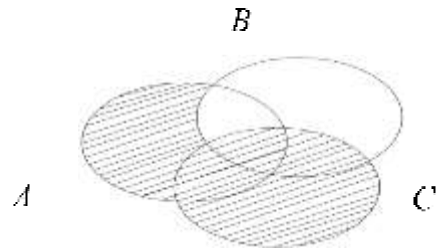
13). គេមានដ្យាក្រាមវិនតាងសំណុំបី A, B និង C ។

គូសឆ្នូតសំណុំ

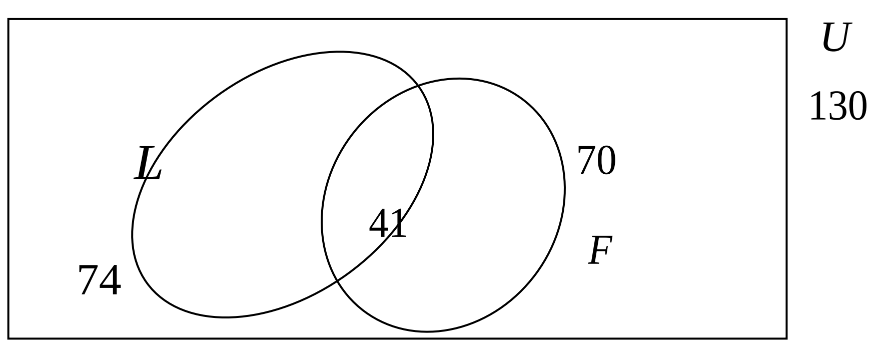
ក. $(A\cap B)\cap\overline{C}$



ខ. $\left(A\cap\overline{B}\right)\cup C$



14). គណនាចំនួនអតិថិជនដែលចូលចិត្តទិញផលិតផល



ក.ទិញតែផលិតផលក្នុងស្រុក

តាង L ជាសំណុំអតិថិជនចូលចិត្តទិញផលិតផលក្នុងស្រុក

F ជាសំណុំអតិថិជនចូលចិត្តទិញផលិតផលក្រៅស្រុក

U ជាសំណុំអតិថិជនទាំងអស់

គេបាន $n(L\cap\overline{F})=n(L)-n(L\cap F)$

ដោយ $n(L)=74$ និង $n(L\cap F)=41$

$n(L\cap\overline{F})=74-41=33$

ដូចនេះ: ចំនួនអតិថិជនដែលចូលចិត្តទិញតែផលិតផលក្នុងស្រុកស្មើ 33 នាក់

ខ . ទិញតែផលិតផលក្រៅស្រុក

គេបាន $n(F\cap\overline{L})=n(F)-n(L\cap F)$

ដោយ $n(F)=70$ និង $n(L\cap F)=41$

$$n(F\cap\overline{L})=70-41=29$$

ដូចនេះ $\boxed{\text{ចំនួនអតិថិជនដែលចូលចិត្តទិញតែផលិតផលក្រៅស្រុកស្មើ 29 នាក់}}$

គ. មិនទិញប្រភេទផលិតផលទាំងពីរ

គេបាន $n(\overline{L\cup F})=n(U)-n(L\cup F)$ (1)

តែ $n(L\cup F)=n(L)+n(F)-n(L\cap F)$

$$=74+70-41=103$$

តាម (1) $n(\overline{L\cup F})=130-103=27$

ដូចនេះ $\boxed{\text{ចំនួនអតិថិជនមិនទិញប្រភេទផលិតផលទាំងពីរស្មើ 27 នាក់}}$

មេរៀនទី៣. ចំនួន

ដំណោះស្រាយលំហាត់

1). បញ្ជាក់តម្លៃនៃចំនួនពិត x

យើងសិក្សាលើសំណុំចំនួនពិត ដោយដឹងថា x ជាចំនួនដែលមានផ្នែកគត់មានលេខពីរខ្ទង់ កាលណាគេសរសេរវាជាចំនួនទសភាគ គេបាន

$[10] = 10$

$[10,1] = 10$

$\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$

$[99,1] = 99$

$\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$

$[99,9] = 99$

តែ $[100] = 100$ មិនយក

ដូចនេះ $\boxed{\text{តម្លៃនៃចំនួនពិត } x \text{ គឺ } 10 \le x < 100}$

2). គណនាកន្សោម

$$A = \sqrt{48} - \frac{\sqrt{27}}{2} + \frac{1}{\sqrt{12}}$$
$$= 4\sqrt{3} - \frac{3\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2\sqrt{3}}$$
$$= 4\sqrt{3} - \frac{3\sqrt{3}}{2} + \frac{\sqrt{3}}{6}$$
$$= \frac{24\sqrt{3} - 9\sqrt{3} + \sqrt{3}}{6}$$
$$= \frac{8\sqrt{3}}{3}$$

ដូចនេះ $\boxed{A = \frac{8\sqrt{3}}{3}}$

3). រកតម្លៃនៃកន្សោម ចំពោះ $x = \frac{1}{\sqrt{7} - \sqrt{5}}$ និង $y = \frac{1}{\sqrt{7} + \sqrt{5}}$

ក. $x + y = \frac{1}{\sqrt{7} - \sqrt{5}} + \frac{1}{\sqrt{7} + \sqrt{5}}$

$$= \frac{\sqrt{7} + \sqrt{5} + \sqrt{7} - \sqrt{5}}{\left(\sqrt{7} - \sqrt{5}\right)\left(\sqrt{7} + \sqrt{5}\right)}$$

$$= \frac{2\sqrt{7}}{\sqrt{7^2}-\sqrt{5^2}}$$

$$= \frac{2\sqrt{7}}{7-5}$$

$$= \frac{2\sqrt{7}}{2}$$

$$= \sqrt{7}$$

ដូចនេះ $\boxed{x+y=\sqrt{7}}$

ខ. $xy = \frac{1}{\sqrt{7}-\sqrt{5}} \times \frac{1}{\sqrt{7}+\sqrt{5}}$

$$= \frac{1}{\left(\sqrt{7}-\sqrt{5}\right)\left(\sqrt{7}+\sqrt{5}\right)}$$

$$= \frac{1}{2}$$

ដូចនេះ $\boxed{xy = \frac{1}{2}}$

គ. $x^2y + xy^2 = xy\left(x+y\right)$

$$= \frac{1}{2} \times \sqrt{7}$$

$$= \frac{\sqrt{7}}{2}$$

ដូចនេះ $\boxed{x^2y + xy^2 = \frac{\sqrt{7}}{2}}$

ឃ. $\frac{y}{x} + \frac{x}{y} = \frac{y^2+x^2}{xy}$

$$= \frac{\left(x+y\right)^2 - 2xy}{xy}$$

$$= \frac{\left(\sqrt{7}\right)^2 - \frac{2}{2}}{\frac{1}{2}}$$

$$= \frac{7-1}{\frac{1}{2}}$$

$$= 12$$

ដូចនេះ $\boxed{\frac{y}{x} + \frac{x}{y} = 12}$

4). ក សម្រួលកន្សោម

$$A=\left(1+\sqrt{2}+\sqrt{3}\right)\left(1+\sqrt{2}-\sqrt{3}\right)$$
$$=\left(1+\sqrt{2}\right)^2-\sqrt{3}^2$$
$$=1+2\sqrt{2}+2-3$$
$$=2\sqrt{2}$$

ដូចនេះ $\boxed{A=2\sqrt{2}}$

ខ. បំបាត់រ៉ាឌីកាល់ពីភាគបែង ដោយប្រើលទ្ធផលនៃសំនួរ ក.

យើងបាន

$$A=\frac{1}{1+\sqrt{2}-\sqrt{3}}$$
$$=\frac{1+\sqrt{2}+\sqrt{3}}{\left(1+\sqrt{2}-\sqrt{3}\right)\left(1+\sqrt{2}+\sqrt{3}\right)}$$
$$=\frac{1+\sqrt{2}+\sqrt{3}}{2\sqrt{2}}$$
$$=\frac{2+\sqrt{2}+\sqrt{6}}{4}$$

ដូចនេះ $\boxed{A=\frac{2+\sqrt{2}+\sqrt{6}}{4}}$

5). ក. សរសេរចំនួនជាទម្រង់ពន្លាត

ក. $123=1\times10^2+2\times10+3$

ខ. $4321=4\times10^3+3\times10^2+2\times10+1$

គ. $65432=6\times10^4+5\times10^3+4\times10^2+3\times10+2$

ឃ. $123456=1\times10^5+2\times10^4+3\times10^3+4\times10^2+5\times10+6$

6). សរសេរចំនួនទៅជាចំនួនក្នុងប្រព័ន្ធរបាប់គោល 10

ក. $A=\left(3\times10^5\right)+\left(2\times10^3\right)+\left(1\times10\right)+4$
$$=300000+2000+10+4$$
$$=302014$$

ដូចនេះ $\boxed{A=302014}$

ខ. $B=\left(8\times10^7\right)+\left(7\times10^6\right)+\left(6\times10^4\right)+\left(5\times10^3\right)+\left(4\times10^2\right)+3$
$$=87065403$$

ដូចនេះ $\boxed{B=87065403}$

គ. $C=\left[\left(3\times10^{3}\right)+\left(2\times10^{2}\right)+1\right]+\left[\left(4\times10^{4}\right)+\left(1\times10^{3}\right)+\left(1\times10^{2}\right)+\left(4\times10^{1}\right)+3\right]$

$=\left[300+200+1\right]+\left[4000+1000+100+40+3\right]$

$=3210+41143$

$=44344$

ដូចនេះ $\boxed{C=44344}$

7). បំប្លែងចំនួនខាងក្រោមទៅជាចំនួនក្នុងប្រព័ន្ធរបាប់គោល 10

ក. $1001_2=1\times2^3+1=8+1=9$

ខ. $100001_2=1\times2^5+1=32+1=33$

គ. $10011001_2=1\times2^7+1\times2^4+1\times2^3+1$

$=128+16+8+1=153$

ដូចនេះ $\boxed{10011001_2=153}$

ឃ. $101010011_2=1\times2^8+1\times2^6+1\times2^4+1\times2+1$

$=256+64+16+2+1=339$

ដូចនេះ $\boxed{101010011_2=339}$

8). បំប្លែងចំនួនទៅជាចំនួនក្នុងប្រព័ន្ធរបាប់គោល 2

ក. 19

យើងបាន៖ $19\ \underline{|2}$

$1\quad 9\ \underline{|2}$

$1\quad 4\ \underline{|2}$

$0\quad 2\ \underline{|2}$

$0\quad 1$

ដូចនេះ៖ គេបាន $\boxed{19=10011_2}$

ខ. 123

យើងបាន៖ $123\ \underline{|2}$

$1\quad 61\ \underline{|2}$

$1\quad 30\ \underline{|2}$

$0\quad 15\ \underline{|2}$

$1\quad 7\ \underline{|2}$

$1\quad 3\ \underline{|2}$

$1\quad 1$

ដូចនេះ $\boxed{123=1111011_2}$

គ. 1234

យើងបាន 1234 |2

0 617 |2

1 308 |2

0 154 |2

0 77 |2

1 38 |2

0 19 |2

1 9 |2

1 4 |2

0 2 |2

0 1

ដូចនេះ $\boxed{123 = 1001101001_2}$

ឃ. 12345

យើងបាន 12345 |2

1 6172 |2

0 3086 |2

0 1543 |2

1 771 |2

1 385 |2

1 192 |2

0 96 |2

0 48 |2

0 24 |2

0 12 |2

0 6 |2

0 3 |2

1 1

ដូចនេះ $\boxed{12345 = 11000000111001_2}$

9). ប្រៀបធៀបចំនួនក្នុងគូចំនួននីមួយៗ ហើយគណនាផលដករវាង ចំនួនទី 1 និង ទី 2

ក. 10_{10} និង 10_2

យើងបាន $10_2 = 1\times 2 + 0 = 2$

$$10_{10} > 2_{10} = 10_2$$

ដូចនេះ $\boxed{\begin{array}{l} 10_{10} > 10_2 \\ 10_{10} - 10_2 = 10_2 - 2_{10} = 8_{10} \end{array}}$

ខ. 100_{10} និង 100_2

យើងបាន៖ $100_2 = 1\times 2^2 = 4_{10}$

$100_{10} > 4_{10} = 100_2$

ដូចនេះ $\boxed{\begin{array}{l} 100_{10} > 100_2 \\ 100_{10} - 4_{10} = 100_{10} - 100_2 = 96_{10} \end{array}}$

គ. 123_{10} និង 1101_2

យើងបាន៖ $1101_2 = 1\times 2^3 + 1\times 2^2 + 0\times 2 + 1$

$= 8 + 4 + 1 = 13_{10}$

$123_{10} > 13_{10} = 1101_2$

ដូចនេះ $\boxed{\begin{array}{l} 123_{10} > 1101_2 \\ 123_{10} - 1101_2 = 123_{10} - 13_{10} = 110_{10} \end{array}}$

ដំណោះស្រាយលំហាត់ជំពូក

1). គេមានសំណើ p: ចំនួនសិស្សថយចុះ q: សិស្សភាគច្រើនចូលចិត្តរៀនភាសាខ្មែរ
$\overline{p}$: ចំនួនសិស្សកើនឡើង $\overline{q}$: សិស្សភាគច្រើនមិនចូលចិត្តរៀនភាសាខ្មែរ

ក. $\overline{p} \wedge q$: ចំនួនសិស្សកើនឡើង និងសិស្សភាគច្រើនចូលចិត្តរៀនភាសាខ្មែរ

ខ. $p \vee \overline{q}$: ចំនួនសិស្សថយចុះ ឬ សិស្សភាគច្រើនមិនចូលចិត្តរៀនភាសាខ្មែរ

2). តាងសំណើ : p: ការសម្ភាសន៍ធ្វើការបានលទ្ធផលល្អ
q : អ្នកនឹងបានការងារធ្វើ

គេមាន $p \Rightarrow q$ ពិត
q : ពិត
នោះ p អាចពិត
p អាចមិនពិត

ដូចនេះ $\boxed{\text{គេមិនអាចសន្និដ្ឋានបានថា ការសម្ភាសបានលទ្ធផលល្អទេ}}$

3). $U = \{ x | x$ ជាចំនួនគត់ រ៉ឺឡាទីបវិជ្ជមាន ដែល $1 \le x \le 20 \}$

ក. កំណត់សំណុំរងខាងក្រោម តាមការរៀបរាប់ឈ្មោះធាតុ :

+ $A = \{ x | x$ ជាពហុគុណនៃ $2 \}$

គេបាន $A = \{ 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20 \}$

ដូចនេះ $\boxed{A = \{ 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20 \}}$

+ $B = \{ x | x$ ជាពហុគុណនៃ $3 \}$

គេបាន $B = \{ 6, 9, 12, 15, 18 \}$

ដូចនេះ $\boxed{B = \{ 6, 9, 12, 15, 18 \}}$

+ $C = \{ x | x$ ជាពហុគុណនៃ $6 \}$

គេបាន $C = \{ 6, 12, 18 \}$

ដូចនេះ $\boxed{C = \{ 6, 12, 18 \}}$

ខ. តម្លៃភាពពិត នៃសំណើនីមួយៗគឺ

+ ត.$(C \subset A) = 1$

+ ត.$(B \subset A)$ $=0$

+ ត.$(C \subset B)$ $=1$

4). ចំនួនគត់ធម្មជាតិពី 1 ដល់ 100 ដែលជាពហុគុណនៃ 3 និងជាពហុគុណនៃ 5 គឺ

$E=\{\ 15,\ 30,\ 45,\ 60,\ 75,\ 90\ \}$

5). សំណុំសកល $U=\{x|x$ ជាចំនួនគត់ធម្មជាតិដែល $3 \le x \le 20\ \}$

ដែល $A=\{x|x$ ជាចំនួនគត់សេស $\}$ និង $B=\{x|x$ ជាចំនួនបឋម $\}$ ។

ក. រៀបរាប់ឈ្មោះធាតុ នៃសំណុំ A និង B

+ $A=\{3,\ 5,\ 7,\ 9,\ 11,\ 13,\ 15,\ 17,\ 19\ \}$

+ $B=\{\ 3,\ 5,\ 7,\ 11,\ 13,\ 17,\ 19\ \}$

ខ. រៀបរាប់ឈ្មោះធាតុ នៃសំណុំ C និង D ដោយ $C=A\cap B$ និង $D=A\cup B$

+ $C=A\cap B=\{\ 3,\ 5,\ 7,\ 11,\ 13,\ 17,\ 19\ \}$

+ $D=A\cup B=\{\ 3,\ 5,\ 7,\ 9,\ 11,\ 13,\ 15,\ 17,\ 19\ \}$

ចំពោះសំណុំ ខាងលើ គេសង្កេតឃើញថា $B=C$ និង $A=D$ ។

6). លក្ខខណ្ឌនៃសំណើពីរ p និង q ដើម្បីអោយសំណើតាមករណីនីមួយៗ ខាងក្រោម :

ក. (p និង q) ពិត លុះត្រាតែ p ជាសំណើពិត និង q ជាសំណើពិត

ខ. មិន (p ឬ q) ពិត លុះត្រាតែ p ជាសំណើមិនពិត និង q ជាសំណើមិនពិត

គ. (p និង q) មិនពិត លុះត្រាតែ សំណើ p និង q មានតម្លៃភាពពិតខុសគ្នា ឬ តម្លៃភាពពិតរបស់វា មិនពិតទាំងពីរ

ឃ. មិន (p ឬ q) មិនពិត លុះត្រាតែ សំណើ p និង q មានតម្លៃភាពពិតខុសគ្នា ឬ តម្លៃភាពពិតរបស់វា ពិតទាំងពីរ

7). តម្លៃភាពពិតនៃសំណើ p , q & r ដែលសំណើ

p : ជាសំណើពិត q : ជាសំណើមិនពិត r : ជាសំណើពិត

ក. $(p\vee \bar{q})\wedge(\overline{p\vee \bar{r}})$

p	q	r	$(p\vee \bar{q})$	$(\overline{p\wedge \bar{r}})$	$(p\vee \bar{q})\wedge(\overline{p\wedge \bar{r}})$
1	0	1	1	1	1

ដូចនេះ: $\boxed{ត.\left[(p\vee \bar{q})\wedge(\overline{p\vee \bar{r}})\right]\ =1}$

ខ. $\left(\overline{r}\vee\overline{p}\right)\vee\overline{q}$

p	q	r	$\left(\overline{r}\vee\overline{p}\right)$	$\left(\overline{r}\vee\overline{p}\right)\vee\overline{q}$
1	0	1	0	1

ដូចនេះ $\boxed{\text{ត.}\left[\left(\overline{r}\vee\overline{p}\right)\vee\overline{q}\right]=1}$

គ. $\left(\overline{p}\vee\overline{q}\right)\vee\left(\overline{r}\vee q\right)$

p	q	r	$\left(\overline{p}\vee\overline{q}\right)$	$\left(\overline{r}\vee q\right)$	$\left(\overline{p}\vee\overline{q}\right)\vee\left(\overline{r}\vee q\right)$
1	0	1	1	0	1

ដូចនេះ $\boxed{\text{ត.}\left[\left(\overline{p}\vee\overline{q}\right)\vee\left(\overline{r}\vee q\right)\right]=1}$

ឃ. $\left(\overline{p}\vee\overline{q}\right)\wedge\left(\overline{r}\vee\overline{p}\right)$

p	q	r	$\left(\overline{p}\vee\overline{q}\right)$	$\left(\overline{r}\vee\overline{p}\right)$	$\left(\overline{p}\vee\overline{q}\right)\wedge\left(\overline{r}\vee\overline{p}\right)$
1	0	1	1	0	0

ដូចនេះ $\boxed{\text{ត .}\left[\left(\overline{p}\vee\overline{q}\right)\wedge\left(\overline{r}\vee\overline{p}\right)\right]=0}$

8). ឧទាហរណ៍ផ្ទុយនៃអំណះអំណាងខាងក្រោម :

ក. យក $k=26$ នោះ $f(x)=0$

គេអាចសរសេរជា $x^2-27x+26=0$ សមីការមានឫសពីរផ្សេងគ្នាគឺ

$x_1=1$, $x_2=26$ បានន័យថា សមីការមានឫសតែពីរគត់

ខ. យក $n=0$ នោះ $f(0)=6$

នោះ $f(n)$ ចែកមិនដាច់នឹង 12 ចំពោះគ្រប់តម្លៃ n

9). សំណុំ $G=\{x|x$ ជាចំនួនគត់រ៉ឺឡាទីបវិជ្ជមានដែល $3x<5$ ឬ $5<x\le 8\}$ និង
សំណុំ $P=\{x|x$ ជាចំនួនគត់រ៉ឺឡាទីបវិជ្ជមានដែល $10\le 3x\le 24\}$

ក. រៀបរាប់ឈ្មោះធាតុនៃសំណុំ G និង P

$-\ G=\{\ 1,\ 6,\ 7,\ 8\ \}$

$-\ P=\{\ 4,\ 5,\ 6,\ 7,\ 8\ \}$

ខ. ធាតុ x ដែល $x\in G$ និង $x\notin P$ នោះ គឺ $x=1$

10). សំណុំសកល $U=\{x|x$ ជាចំនួនគត់រ៉ឺឡាទីបដែល $3\le x\le 8\}$ ។ $A=\{x|10<x^2\le 25\}$
និង $B=\{x|8x-9>30\}$ ជាសំណុំរងនៃ U ។

ក. រៀបរាប់ឈ្មោះធាតុនៃ សំណុំ A និង B

$-\ A=\{\ 4,\ 5\ \}$

$-\ B=\{\ 5,\ 6,\ 7,\ 8\ \}$

ហើយធាតុ x ដែល $x\in A$ និង $x\notin B$ គឺ $x=4$

ខ. $A\subseteq B$ ជាសំណើពិត ។

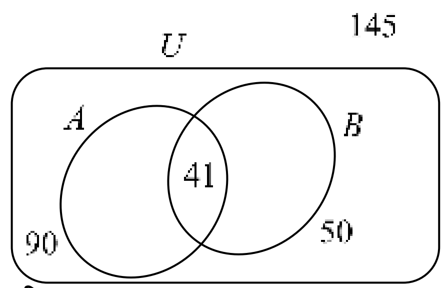
11). រកចំនួនអតិថិជន ដែលចូលចិត្តទិញដូចករណីខាងក្រោម

$U=$ សំណុំអតិថិជនទាំអស់ដែលបានសម្ភាសន៍

$A=$ សំណុំអតិថិជនទាំងអស់ដែលចូលចិត្តទិញអាវ

$B=$ សំណុំអតិថិជនទាំងអស់ដែលចូលចិត្តទិញខោ

$A\cap B$ សំណុំអតិថិជនទាំងអស់ដែលចូលចិត្តទិញអាវនិងខោ



ក. ទិញតែអាវ

$$n\left(A\cap\overline{B}\right)=n(A)-n(A\cap B)$$
$$=90-41=49$$

ដូចនេះ: ចំនួនអតិថិជន ដែលចូលចិត្តទិញអាវទាំងអស់មាន 49 នាក់

ខ. ទិញតែខោ

$$n\left(B\cap\overline{A}\right)=n(B)-n(A\cap B)=50-41=9$$

ដូចនេះ: ចំនួនអតិថិជន ដែលចូលចិត្តទិញខោទាំងអស់មាន 9 នាក់

គ. មិនទិញអ្វីសោះ

$n\left(\overline{A\cup B}\right)=n(U)-n(A\cup B)$ តែ

$n(A\cup B)=n(A)+n(B)-n(A\cap B)$

$=90+50-41=99$

គេបាន $n\left(\overline{A\cup B}\right)=145-99=46$

ដូចនេះ: ចំនួនអតិថិជន ដែលចូលចិត្តទិញខោទាំងអស់មាន 46 នាក់

12). សង្កេតតាមករណីខាងក្រោមថា តើចំនួន A, B, C និង D ស្មើគ្នា ឬ អត់ :

ក. a និង b មានសញ្ញាដូចគ្នា

គេបាន

$ab>0$, $|ab|=|a|.|b|=ab\neq(-ab)$

ដូចនេះ: $\boxed{B=C=A\neq D}$

ខ. a និង b មានសញ្ញាខុសគ្នា

$ab<0$, $|ab|=|a|.|b|=(-ab)\neq ab$

ដូចនេះ: $\boxed{B=C=D\neq A}$

13). ដោយប្រើសម្រាយបញ្ជាក់តាមសំណើផ្ទុយពីសម្មតិកម្ម បង្ហាញថា :

ចំពោះគ្រប់ចំនួនគត់ធម្មជាតិ n បើ $n^2>25$ នោះ $n>5$

តាងសំណើ p : $n^2>25$ និង q : $n>5$

ឧបមាថា $\bar{q}$: $n\leq 5$ នោះគេបាន $n=1, 2, 3, 4, 5$

ចំពោះ $n=1\Rightarrow n^2=1$

$n=2\Rightarrow n^2=4$

$n=3\Rightarrow n^2=9$

$n=4\Rightarrow n^2=16$

$n=5\Rightarrow n^2=25$

មានន័យថា $n^2\leq 25$ ដែលផ្ទុយពីសម្មតិកម្ម

គេបាន $\overline{q} \Rightarrow \overline{p}$ ជាសំណើពិត នាំឲ្យ $p \Rightarrow q$ ជាសំណើពិតដែរ

ដូចនេះ $\boxed{\text{បើ } n^2 > 25 \text{ នោះ } n > 5 \text{ ចំពោះ គ្រប់ } n \in \mathbb{N}}$

14). ដោយប្រើសម្រាយបញ្ជាក់តាមសំណើផ្ទុយពីការពិត បង្ហាញថា :

ក. $x+\dfrac{1}{x}>2$ ចំពោះ $x>1$

តាងសំណើ $p: x+\dfrac{1}{x}>2$ ចំពោះ $x>1$

ឧបមា $\overline{p}: x+\dfrac{1}{x}\le 2$ ចំពោះ $x>1$

គេបាន $x^2-2x+1\le 0$; $\dfrac{x^2-2x+1}{x}\le 0$ ព្រោះ $x>1$ ឬ $(x-1)^2\le 0$ ដែលផ្ទុយពីការពិត

ព្រោះ $(x-1)^2>0$ ចំពោះ $x>1$

ដូចនេះ $\boxed{x+\dfrac{1}{x}>2 \text{ ចំពោះ } x>1}$

ខ. គ្មានចំនួនគត់រ៉ឺឡាទីប p និង q ដែល $\dfrac{p^2}{q^2}=2$

តាង A : គ្មាន $p, q\in\mathbb{Z}$ ដែល $\dfrac{p^2}{q^2}=2$

ឧបមា $\overline{A}$: មាន $p, q\in\mathbb{Z}$ ដែល $\dfrac{p^2}{q^2}=2$

គេបាន $p^2=2q^2$ (1)

តែ $p=a_1a_2...a_n$ & $q=b_1b_2...b_m$

ដែល $p=a_1, a_2, ..., a_n$ & $q=b_1, b_2, ..., b_m$ ជាចំនួនបឋម

តាម (1): $(a_1a_2...a_n)^2=2(b_1b_2...b_m)^2$ ដែលផ្ទុយពីការពិតព្រោះអង្គទី 1 មានចំនួន
កត្តាបឋម $2n$ ជាចំនួនគត់គូ តែអង្គទី 2 មានចំនួនកត្តាបឋម $2m+1$ ជាចំនួនគត់សេស ។

ដូចនេះ $\boxed{\text{គ្មាន } p, q\in\mathbb{Z} \text{ ដែល } \dfrac{p^2}{q^2}=2 \text{ ទេ}}$

15). គណនាផលបូក និងផលដកនៃចំនួនក្នុងប្រព័ន្ធរាប់គោល 2 ដូចខាងក្រោម :

ក. 110_2+101_2

គេបាន

$110_2=1\times2^2+1\times2^1+0\times2^0=4+2+0=6$

$101_2=1\times2^2+0\times2^1+1\times2^0=4+0+1=5$

នោះ $110_2+101_2=6+5=11$

ដូចនេះ $\boxed{110_2 + 101_2 = 11 = 1011_2}$

ខ. $1011_2 + 101_2$

គេបាន

$1011_2 = 1\times 2^3 + 0\times 2^2 + 1\times 2^1 + 1\times 2^0$

$= 8+0+2+1$

$= 11$

$101_2 = 1\times 2^2 + 0\times 2^1 + 1\times 2^0$

$= 4+0+1$

$= 5$

នោះ $1011_2 + 101_2 = 11+5$

$= 16$

$= 10000_2$

ដូចនេះ $\boxed{1011_2 + 101_2 = 16 = 10000_2}$

គ. $11001_2 - 1001_2$

គេបាន

$11001_2 = 1\times 2^4 + 1\times 2^3 + 0\times 2^2 + 0\times 2^1 + 1\times 2^0$

$= 16+8+0+0+1$

$= 25$

$1001_2 = 1\times 2^3 + 0\times 2^2 + 0\times 2^1 + 1\times 2^0$

$= 8+0+0+1$

$= 9$

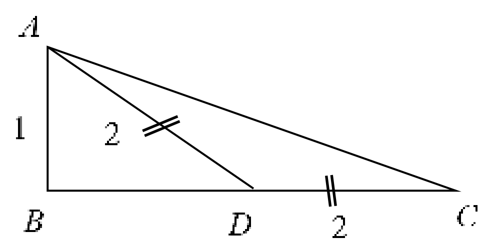
នោះ $11001_2 - 1001_2 = 25-9$

$= 16$

$= 10000_2$

ដូចនេះ $\boxed{11001_2 - 1001_2 = 16 = 10000_2}$

16). រកប្រវែងជ្រុង AC



តាង $x = BD$ គេបាន $BC = x+2$

$AC^2 = AB^2 + BC^2$

$= 1 + (x+2)^2 \quad (1)$

តែ $BD^2 = 2^2 - 1 = 3$ ឬ $x = \sqrt{3}$

តាម $AC^2 = \left(\sqrt{3}+2\right)^2 + 1 \quad (1)$:

$$= 3 + 4\sqrt{3} + 4 + 1$$
$$= 8 + 4\sqrt{3}$$
$$AC = 2\sqrt{2+\sqrt{3}}$$
$$= 2\sqrt{\frac{4+2\sqrt{3}}{2}}$$
$$= 2\sqrt{\frac{3+2\sqrt{3}+1}{2}}$$
$$= \frac{2\sqrt{\sqrt{3^2}+2\sqrt{3}+1}}{\sqrt{2}}$$
$$= \frac{2\sqrt{\left(\sqrt{3}+1\right)^2}}{\sqrt{2}}$$
$$= \frac{2\left(\sqrt{3}+1\right)}{\sqrt{2}}$$
$$= \sqrt{2}\left(\sqrt{3}+1\right)$$
$$= \sqrt{6}+\sqrt{2}$$

ដូចនេះ $\boxed{\text{ប្រវែងជ្រុង } AC = \sqrt{6}+\sqrt{2}}$

17). ប្រាប់តម្លៃភាពពិតនៃសំណើខាងក្រោម :

ក. p : " 11 ជាចំនួនសេស " ជាសំណើពិត

ដូចនេះ $\boxed{\text{តម្លៃភាពពិតនៃសំណើ } p \text{ គឺ ត.}(p)=1}$

ខ. q : " ការេជាចតុកោណកែង " ជាសំណើពិត

ដូចនេះ $\boxed{\text{តម្លៃភាពពិតនៃសំណើ } q \text{ គឺ ត.}(q)=1}$

គ. r : " គ្រប់ចំនួនគត់មានលេខចុង x ចែកដាច់នឹង 2 " ជាសំណើមិនពិត

ដូចនេះ $\boxed{\text{តម្លៃភាពពិតនៃសំណើ } r \text{ គឺ ត.}(r)=0}$

ឃ. s : " ផលបូករង្វាស់មុំ ក្នុងចតុកោណ ស្មើនឹង 180° " ជាសំណើមិនពិត

ដូចនេះ: $\boxed{\text{តម្លៃភាពពិតនៃសំណើ } s \text{ គឺ ត.}(s)=0}$

18). គេអោយសំណើ

p : 7 ជាចំនួនគូ

q : 6 គុណនឹង 3 បាន 18

r :ក្នុងរង្វង់មួយអង្កត់ផ្ចិត មិនធំជាងអង្កត់ធ្នូ

ក. p : ″ 7 ជាចំនួនគូ ″ ជាសំណើមិនពិត

ដូចនេះ: $\boxed{\text{ត.}(p)=0}$

q : " 6 គុណនឹង 3 បាន 18 " ជាសំណើពិត

ដូចនេះ: $\boxed{\text{ត.}(q)=1}$

r : " ក្នុងរង្វង់មួយអង្កត់ផ្ចិត មិនធំជាងអង្កត់ធ្នូ " ជាសំណើមិនពិត

ដូចនេះ: $\boxed{\text{ត.}(r)=0}$

ខ. សរសេរឈ្នាប់មិន នៃសំណើ p , q និង r ហើយប្រាប់ពីតម្លៃនៃ ឈ្នាប់មិននេះ

យើងបាន $\overline{p}$:″ 7 មិនមែនជាចំនួនគូ ″ ជាសំណើ ពិត

ដូច្នេះ $\boxed{\text{ត.}\left(\overline{p}\right)=1}$

$\overline{q}$: " 6 គុណនឹង 3 មិនបាន 18 " ជាសំណើមិនពិត

ដូច្នេះ $\boxed{\text{ត.}\left(\overline{q}\right)=0}$

$\overline{r}$: " ក្នុងរង្វង់មួយអង្កត់ផ្ចិត ធំជាងអង្កត់ធ្នូ " ជាសំណើពិត

ដូច្នេះ $\boxed{\text{ត.}\left(\overline{r}\right)=1}$

19). ស្រាយបំភ្លឺ $p=\overline{\overline{p}}$ ដោយប្រើតារាងតម្លៃភាពពិត

p	$\overline{p}$	$\overline{\overline{p}}$
0	1	0
1	0	1

តាមតារាងភាពពិត យើងបាន $p=\left(\overline{\overline{p}}\right)$

សំណើ $p\wedge q$: " 225 ចែកដាច់នឹង 5 ហើយនឹង 2 " ជាសំណើមិនពិត

ដូច្នេះ $\boxed{\text{តម្លៃភាពពិតនៃសំណើ } p\wedge q \text{ គឺ ត.}(p\wedge q)=0}$

20). ស្រាយបំភ្លឺពី តម្លៃភាពពិតនៃសំណើខាងក្រោម ដោយប្រើតារាងតម្លៃភាពពិត

តារាងតម្លៃភាពពិតនៃសំណើ

p	$\overline{p}$	$p \wedge \overline{p}$	$p \vee p$	$p \vee \overline{p}$
1	0	0	1	1
0	1	0	0	1

តាមតារាងតម្លៃភាពពិតនៃសំណើ យើងបាន

ក. ត.$\left(p \wedge \overline{p}\right)=0$ ខ. ត.$(p \vee p)=$ ត.(p) គ. ត.$\left(p \vee \overline{p}\right)=1$

21). រកតម្លៃភាពពិតនៃ $p \Rightarrow q$ និង $q \Rightarrow p$

ក. សរសេរសំណើ $p \Rightarrow q$ និង $q \Rightarrow p$

យើងមាន $p : (-2)^2 = 2^2$ និង $q : -2 = 2$

យើងបាន $p \Rightarrow q = \overline{p} \vee q$ (តាមនិយមន័យ)

ដូច្នេះ $\boxed{\text{សំណើ } p \Rightarrow q \text{ " មិន} (-2)^2 = 2^2 \text{ ឬ } -2 = 2 \text{ "}}$

ហើយសំណើ $q \Rightarrow p$: " មិន $(-2) = 2$ ឬ $(-2)^2 = 2^2$ "

ខ. កំណត់ ត.$(p \Rightarrow q)$ និង ត.$(q \Rightarrow p)$

យើងបាន

សំណើ : $p \Rightarrow q$: " មិន $(-2)^2 = 2^2$ ឬ $-2 = 2$ " ជាសំណើមិនពិត

ព្រោះ $(-2)^2 = 2^2$ ពិត នាំឲ្យ មិន $(-2)^2 = 2^2$ មិនពិត ហើយ $-2 = 2$ ក៏មិនពិតដែរ

ដូច្នេះ $\boxed{\text{ត.}(p \Rightarrow q) = 0}$

យើងបាន

សំណើ : $q \Rightarrow p$: " មិន $(-2) = 2$ ឬ $(-2)^2 = 2^2$ " ជាសំណើពិត

ព្រោះ $(-2)^2 = 2^2$ ជាសំណើពិត

ដូច្នេះ $\boxed{\text{ត.}(q \Rightarrow p) = 1}$

22). ស្រាយបញ្ជាក់សំណើ $a = b \Rightarrow a^2 = b^2$ ជាសំណើពិត ហើយ $a^2 = b^2 \Rightarrow a = b$ ជាសំណើមិនពិត យើងបាន

ចំពោះ $a , b \in \mathbb{Q}^*$ នោះ គេបាន $a = b \Rightarrow a^2 = b^2$ ជាសំណើពិត ហើយចំពោះសំណើ

$a^2 = b^2 \Rightarrow a = b$ ជាសំណើមិនពិត ព្រោះ គ្រប់ $a,b \in \mathbb{Q}^*$, $\exists(-2),2 \in \mathbb{Q}^*$ ដែល $(-2)^2 = 2^2 \not\Rightarrow -2 = 2$ ទេ

23). ក. ស្រាយបញ្ជាក់ថាសំណើ $(p \wedge \overline{p}) \Rightarrow p$ ពិតជានិច្ច :

យើងដឹងថា :

$(p \wedge \overline{p})$ មិនពិតជានិច្ច (សំរាយលំហាត់ ខាងលើ)

ដូច្នេះ ទោះ p ពិត ឬ មិនពិត ក្តី យើងនៅតែបាន : $(p \wedge \overline{p}) \Rightarrow p$ ពិតជានិច្ច

យើងអាចស្រាយបញ្ជាក់សំណើនេះ ដោយប្រើតារាងតម្លៃភាពពិត

p	$\overline{p}$	$(p \wedge \overline{p})$	$(p \wedge \overline{p}) \Rightarrow p$
0	1	0	1
1	0	0	1

ខ. ស្រាយបញ្ជាក់ថាសំណើ $(\overline{p} \Rightarrow p) \Rightarrow p$ ពិតជានិច្ច

យើងអាចស្រាយបញ្ជាក់ សំណើខាងលើដោយប្រើតារាងតម្លៃភាពពិតខាងក្រោម :

p	$\overline{p}$	$\overline{p} \Rightarrow p$	$(\overline{p} \Rightarrow p) \Rightarrow p$
1	0	0	1
0	1	1	1

តាមតារាងនេះ យើងបានសំណើ $(\overline{p} \Rightarrow p) \Rightarrow p$ ពិតជានិច្ច ។

24). ក. $\left[p\Rightarrow(q\wedge r)\right]\Leftrightarrow\left[(p\Rightarrow q)\wedge(p\Rightarrow r)\right]$

ដើម្បីងាយស្រួលក្នុងការធ្វើសម្រាយបញ្ជាក់ គេប្រើតារាងតម្លៃភាពពិត នៃសំណើ ដូចខាងក្រោម :

p	q	r	$q\wedge r$	$p\Rightarrow q\wedge r$	$p\Rightarrow q$	$p\Rightarrow r$	$(p\Rightarrow q)\wedge(p\Rightarrow r)$
1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	0	0	0	1	0	0
1	0	1	0	0	0	1	0
1	0	0	0	0	0	0	0
0	1	1	1	1	1	1	1
0	1	0	0	1	1	1	1
0	0	1	0	1	1	1	1
0	0	0	0	1	1	1	1

ដូច្នេះ ពិនិត្យតាមតារាងតម្លៃភាពពិត យើងបាន $\left[(p\Rightarrow q\wedge r)\right]\Leftrightarrow\left[(p\Rightarrow q)\wedge(p\Rightarrow r)\right]$

(ព្រោះមានតម្លៃភាពពិតនៃសំណើដូចគ្នា)

ខ. $\left[(p\vee q)\Rightarrow r\right]\Leftrightarrow\left[(p\Rightarrow r)\wedge(q\Rightarrow r)\right]$

យើងស្រាយបញ្ជាក់សំណើខាងលើនេះ ដោយប្រើតារាងតម្លៃភាពពិតនៃសំណើ

p	q	r	$p\vee q$	$(p\vee q)\Rightarrow r$	$p\Rightarrow r$	$q\Rightarrow r$	$(p\Rightarrow r)\wedge(q\Rightarrow r)$
1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	0	1	0	0	0	0
1	0	1	1	1	1	1	1
1	0	0	1	0	0	1	0
0	1	1	1	1	1	1	1
0	1	0	1	0	1	0	0
0	0	1	0	1	1	1	1
0	0	0	0	1	1	1	1

យើងពិនិត្យនៅលើតារាងតម្លៃភាពពិត

យើងបាន $\left[(p\vee q)\Rightarrow r\right]\Leftrightarrow\left[(p\Rightarrow r)\wedge(q\Rightarrow r)\right]$ (ព្រោះមានតម្លៃភាពពិតនៃសំណើដូចគ្នា)

25). ស្រាយបញ្ជាក់ថាចំពោះគ្រប់សំណើ p គេបានសំណើ $\left(\overline{F\wedge p}\right)$ ពិត

យើងបាន សំណើ$(F\wedge p)$ មិនពិត ព្រោះ F មិនពិតទោះបី p ពិត ឬ មិនពិតក៏ដោយ

ដូច្នេះ សំណើ $\left(\overline{F\wedge p}\right)$ ពិតជានិច្ច ។

គេអាចបកស្រាយដោយប្រើ តារាងតម្លៃភាពពិតដូចខាងក្រោម :

p	F	$F\wedge p$	$\left(\overline{F\wedge p}\right)$
1	0	0	1
0	0	0	1

26). ស្រាយបញ្ជាក់គ្រប់សំណើ p គេបាន : $(p\wedge T)\Leftrightarrow p$ ពិត

យើងដឹងថា T ជាសំណើពិតជានិច្ច

គេបាន សំណើ $p\wedge T$ ពិត បើ p ពិត ហើយ $p\wedge T$ មិនពិត បើ p មិនពិត

ដូច្នេះ $\boxed{\text{យើងបាន } (p\wedge T)\Leftrightarrow p}$

គេអាចបកស្រាយដោយប្រើ តារាងតម្លៃភាពពិតដូចខាងក្រោម :

p	T	$p\wedge T$	$(p\wedge T)\Leftrightarrow p$
1	1	1	1
0	1	0	1

27). ស្រាយបញ្ជាក់ថា គ្រប់សំណើ p និង q គេបាន : $p\wedge q\Leftrightarrow\left[\overline{(\overline{p})\vee(\overline{q})}\right]$

ដើម្បីងាយស្រួល ក្នុងការបកស្រាយសំណើនេះ គេត្រូវបកស្រាយដោយប្រើតារាងតម្លៃភាពពិត ដូចខាងក្រោម :

p	q	$\overline{p}$	$\overline{q}$	$p \wedge q$	$(\overline{p}) \vee (\overline{q})$	$\left[\overline{(\overline{p}) \vee (\overline{q})}\right]$
1	1	0	0	1	0	1
1	0	0	1	0	1	0
0	1	1	0	0	1	0
0	0	1	1	0	1	0

តាមតារាងតម្លៃភាពពិត យើងបាន : $p \wedge q \Leftrightarrow \left[\overline{(\overline{p}) \vee (\overline{q})}\right]$