2. బీజగణితం

- ☞ గణిత శాస్త్రంలో "బీజగణితం" ఒక ముఖ్యభాగము. బీజగణితంలో అక్షరములు $a, b, c.....$ సంఖ్యలు 1,2,3.... మరియు గణిత పరిక్రియలు ఉపయోగిస్తారు.
- ☞ స్థిర, చరాశులను ఉపయోగించి సమస్యలను సాధించు విధానమే "బీజగణితం".
- ☞ "బీజగణితం"ను ఆంగ్లములో "ఆల్జీబ్రా" అందురు. ఇది "ఆల్‌జబర్" అనే అరబిక్ పదం నుండి వచ్చిందని ప్రాచుర్యం పొందింది.
- ☞ బీజగణిత పితామహుడు : "డయా ఫాంటస్"
- ☞ **స్థిరరాశి:** స్థిరరాసి విలువ మారదు. ఇది స్థిరంగా ఉంటుంది.

  ఉదా: 8, −9, 1, $\frac{-3}{4}$, 2.6 మొ॥నవి
- ☞ **చరరాశి:** చరరాశి విలువ మారుతూ ఉంటుంది. ఎప్పుడు స్థిరంగా ఉండదు.

  ఉదా: $a, b, c, x^2, y, z, 4l$ మొ॥నవి
- ☞ **పదం :** పదం అనేది 'స్థిరరాశి' లేదా 'చరరాశి' మరియు స్థిర, చర రాశుల లబ్ధం. ఇది ధన లేదా ఋణ సంఖ్య కావచ్చు.

  ఉదా: $4, -3xy, \frac{7}{10}ab^2c$ etc...,
- ☞ **సమాసం :** ఒకటి లేదా అంతకంటే ఎక్కువ పదాలను '+' లేదా '−' గుర్తులతో వేరుచేసిన దానిని "సమాసం" అంటారు.

  ఉదా: $2x, 3a-5, 6x^2-7xy+1$ మొ॥నవి
- ☞ **బీజీయ సమాసం :** స్థిర పదాలు మరియు చరపదాలు కలిగి కూడిక (+), తీసివేత (−) లతో కలుపబడిన దానిని "బీజీయ సమాసం" అంటారు.

  ఉదా: $2x+3y, ax^2+bx+c$ మొ॥నవి
- ☞ **గుణకము :** గుణకములు రెండు రకాలు

  ఎ) సంఖ్యా గుణకము

  బి) బీజీయ గుణకము (చరరాశి గుణకము)

  ఎ) సంఖ్యాగుణకము: ఒక సంఖ్యా పదంలో స్థిరసంఖ్య, చరరాశి లబ్ధంలో స్థిర సంఖ్యను "సంఖ్యా గుణకము" అంటారు.

  ఉదా:− $64l^3$లో 64ను l^3 యొక్క సంఖ్యా గుణకము అంటారు.

  (చరరాశి ముందు ఎటువంటి సంఖ్యాగుణకం లేనిచో చరరాశి గుణకం 1గా తీసుకోవాలి)

  బి) బీజీయగుణకము: ఒక బీజీయ పదంలో స్థిర,చరరాశుల లబ్ధంలో, స్థిరరాశి గుణకము చరరాశి గుణకం అవుతుంది.

ఉదా:– $9a^2b$లో చరరాశి గుణకము a^2b

$2x$లో చరరాశి గుణకము x

☞ **సజాతి పదాలు :** సమాన ఘాతాంకాలతో కూడి ఒకే చరరాశులను కలిగియున్న పదాలను "సజాతి పదాలు" అంటారు.

ఉదా:– $(i) 3x, \frac{-5}{2}x, 17x$ $(ii) 8a^2b \frac{5}{7}a^2b, -11a^2b$ మొ॥నవి

☞ **విజాతి పదాలు :** విభిన్న చరరాశులు కలిగిన పదాలను "విజాతి పదాలు" అంటారు.

ఉదా:– $x^2y, -6xy, 8xy^3$ మొ॥నవి

☞ **బీజీయ సమాసాలు – రకాలు :**

ఎ) ఏకపది : ఒక బీజీయ సమాసంలో "ఒకే ఒక పదం" ఉంటే దానిని "ఏకపది" అంటారు.

ఉదా:– $2x, 3a^2b, 3lmn$ మొ॥నవి

బి) ద్విపది : ఒక బీజీయ సమాసంలో "రెండు పదాలు" ఉంటే దానిని 'ద్విపది" అంటారు.

ఉదా:– $x-2y, 2m^2n-7, ax+b$ మొ॥నవి

సి) త్రిపది : ఒక బీజీయ సమాసంలో "మూడు పదాలు" ఉంటే దానిని 'త్రిపది" అంటారు.

ఉదా:– $x+y+z, ax^2+bx+c, 3x^2-7x+6$ మొ॥నవి

డి) బహుపది : ఒక బీజీయ సమాసంలో "మూడు కంటే ఎక్కువ" పదాలు ఉంటే దానిని 'బహుపది" అంటారు.

ఉదా:– $x+y+z+w, 2x-3y+4z+7$ మొ॥నవి

☞ **బీజీయ సమాసాల సంకలనం :**

రెండు లేదా అంతకంటే ఎక్కువ సజాతి బీజీయ పదాల మొత్తం ఒక సజాతి పదం.

ఉదా:– 1) $2x$ మరియు $4x$ల సంకలనం కనుగొనుము.

జ) $2x+4x=6x$

☞ **బీజీయ సమాసాల వ్యవకలం :**

రెండు సజాతి పదాల భేదం ఒక సజాతి పదం

ఉదా:– 1) $5x$ నుండి $3x$ ను తీసివేయండి.

జ) $5x-3x=2x$

☞ **బీజీయ సమాసాల గుణకారం :**

ఘాతాంక న్యాయాల ప్రకారం రెండు లేదా ఎక్కువ పదాలను గుణించగా వచ్చు పదం ఒక బీజీయ పదం అవుతుంది.

ఉదా:– 1) $2x$ నుండి $3x$ ను గుణించండి.

$(2x)\times(3x)=(2)\times(3)\times(x)\times(x)=6x^2$

2) $(x+2)$ మరియు $(2x+3)$ల లబ్ధం కనుగొనుము.

జ. $(x+2)(2x+3)$

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

$=2x^2+3x+4x+6$

$=2x^2+7x+6$

$(x+2)(2x+3)$ల గుణకాల

1	2	
2	3	
2	4	
	3	6
2	7	6

$=2x^2+7x+6$

☞ **బీజీయ పదాల భాగహారము :**

రెండు బీజీయ పదాలను ఒకదానితో మరొకటి ఘాతాంకాల భాగహార నియమం ప్రకారం భాగించాలి.

ఉదా:– 1. $6x^2$ ను $2x$ చే భాగించండి.

జ. $\frac{6x^2}{2x}=\frac{6.x.x}{2.x}=3x$

2. $-8xy$ ను $6x$ చే భాగించండి.

జ. $\frac{-8xy}{6x}=\frac{-8.x.y}{6.x}=\frac{-4y}{3}$

భాగహార నియమం : విభాజ్యము = విభాజకము × భాగఫలం + శేషము

$$i.e. P(x)=g(x)\times q(x)+R$$

☞ **బహుపది పరిమాణము :**

x చరరాశి గల బహుపదిలో x యొక్క గరిష్ఠ ఘాంతకము, ఆ బహుపది యొక్క పరిమాణము అవుతుంది.

$\rightarrow ax+b$ బహుపది పరిమాణము = 1

$\rightarrow ax^2+bx+c$ బహుపది పరిమాణము $=2$

$\rightarrow a_0x^n+a_1x^{n-1}+a_2x^{n-2}+.......a_{n-1}x+a_n$ అనేది 'n'వ పరిమాణ బహుపది అంటారు. ఇందులో $a_0,a_1,a_2.......a_{n-1},a_n$లు చరరాశి వాస్తవ గుణకాలు మరియు $a_0\neq 0$

☞ **శూన్య బహుపది :** ఒక బహుపదిలో పదాలన్ని "సున్నా" అయిన దానిని శూన్య బహుపది అంటారు.

☞ **బహుపది యొక్క శూన్య విలువ :** ఒక బహుపదిలో ఏ విలువను ప్రతిక్షేపిస్తే ఆ

బహుపది శూన్యమవుతుందో ఆ విలువను "బహుపది యొక్క శూన్యవిలువ" అంటారు.

☞ **బహుపదులు – రకాలు :**

ఎ) రేఖీయ బహుపది : ఒక బహుపది యొక్క పరిమాణము ఒకటి (1) అయిన దానిని 7"రేఖీయ బహుపది" అంటారు.

ఉదా: $2x+3$ బహుపది పరిమాణం = 1

బి) వర్గ బహుపది : ఒక బహుపది యొక్క పరిమాణము రెండు (2) అయిన దానిని "వర్గ బహుపది" అంటారు. వర్గ బహుపది సాధారణ రూపము : ax^2+bx+c

ఉదా: $5x^2+7x+1$ బహుపది పరిమాణం = 2

సి) ఘన బహుపది : ఒక బహుపది యొక్క పరిమాణము మూడు (3) అయిన దానిని "ఘన బహుపది" అంటారు.

ఉదా: $2x^3-5x^2+6x+2$ బహుపది పరిమాణం = 3

డి) శూన్య బహుపది : ఒక బహుపది యొక్క పరిమాణము సున్నా (0) అయిన దానిని "శూన్య బహుపది" అంటారు.

స్థిరపదం యొక్క పరిమాణము ఎల్లప్పుడు "సున్నా"

ఉదా: 2018 యొక్క పరిమాణము = 0

☞ **సంఖ్యా వాక్యము :**

రెండు సంఖ్యా పదాలను $=, >, \ngtr, <, \nless$ గుర్తులచే ఏర్పడిన సంఖ్యా సమాసాలను "సంఖ్యా వాక్యము" అంటారు.

ఉదా।। $5+4=9$, $3-1<4$

☞ **సంఖ్యా ప్రవచనం :**

ఒక సంఖ్య వచనం సత్యము లేదా అసత్యము అయ్యే వచనాలను "సంఖ్యా ప్రవచనాలు" అంటారు.

ఉదా: $4+3=7$ సత్యము

$8-2=16$ అసత్యము

☞ **గణిత ప్రవచనం :**

బీజీయ సమాసాలను మరియు సంఖ్యా సమాసాలను $=, \neq >, <, \ngtr, \nless$ గుర్తులను ఉపయోగించి వ్రాయగా ఏర్పడే ప్రవచనాలను "గణిత ప్రవచనాలు" అంటారు.

ఉదా : $2x+5=17$ $2x^2+3x>10$ మొ।।నవి

☞ **అనిశ్చిత వాక్యము :**

సత్యమో, అసత్యమో నిర్ణయించలేని వాక్యాలను "అనిశ్చిత వాక్యములు" అంటారు.

ఉదా।। $x^2+7=5$ (సత్యము)

☞ **సమీకరణము :**

సమానత్వము గుర్తు ("=") కలిగిన ఒక అనిశ్చిత వాక్యమును "సమీకరణము" అంటారు.

ఉదా: $2x+4=12$ $LHS=2x+4$

$RHS=12$

☞ **సమీకరణ సాధన :**

సమీకరణంలో గల చరరాశి విలువకు ఆ సమీకరణం తృప్తి చెందితే, ఆ విలువను దాని యొక్క 'సాధన' అంటారు.

ఉదా : $x-3=4$ సాధించుము

జ. $x-3=4$

$x=4+3$ $x-3=4$ యొక్క సాధన $x=7$

$x=7$

☞ **రేఖీయ సమీకరణము (సామాన్య సమీకరణము:**

ఒక సమీకరణములోని చరరాశుల యొక్క గరిష్ఠ ఘాతాంకం '1' అయితే ఆ సమీకరణమును "రేఖీయ సమీకరణము" అంటారు.

ఉదా: $a+4=23$ $x+1=4$ లలో పరిమాణము '1'

☞ **తరలించుట (లేదా) పక్షాంతరము)**

ఒక సమీకరణములో ఏదైనా పదమును ఒకవైపు నుండి మరొక వైపునకు మార్చునపుడు వాని గుర్తులు మారును. ఈ పద్ధతిని 'తరలించుట' లేదా 'పక్షాంతరము" అంటారు.

+ = − (+ గుర్తు సమానత్వ గుర్తుకు ఆవలి వైపుకు వెళ్ళిన

− = + − గుర్తుగా మారును)

× = ÷

÷ = ×

☞ **అసమీకరణాలు :**

ఒక అనిశ్చిత వాక్యము $>, \geq, <, \leq$ గుర్తు కలిగి ఉంటే వాటిని 'అసమీకరణాలు' అంటారు.

ఉదా:− (1) $5x-4>12$ (2) $3P+6\leq 32$

☞ **రేఖీయ అసమీకరణాలు :**

ఒక అసమీకరణము యొక్క గరిష్ఠ ఘాతాంకము ఒకటి (1) అయిన దానిని "రేఖీయ అసమీకరణము" అంటారు.

ఉదా :− (1) $5x-3\leq 10-3x$ (2) $2x+10\geq x+5$

☞ **సూత్రములు :**

సమీకరణ సమస్యా సాధనలో తరచుగా ఉపయోగించే వాటిని "సూత్రములు" అంటారు.

ఉదా:- రాంబస్ వైశాల్యము $(A) = \frac{1}{2} d_1 d_2$

ఒక దీర్ఘ చతురస్ర వైశాల్యము దాని పొడవు, వెడల్పుల లబ్ధానికి సమానము. ప్రవచనము యొక్క సూత్ర రూపం

$$A = lb$$

'A' అనగా దీర్ఘచతురస్ర వైశాల్యము

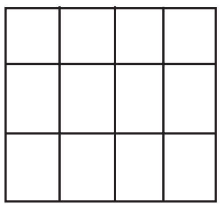
l అనగా పొడవు

b అనగా వెడల్పు

$m \times n$ వల చిత్రములో చతురస్రముల సంఖ్య $= mn$

ఉదా॥

3



4

బిందువుల సంఖ్య $= (m+1)(n+1)$

4×3 వల చిత్రంలో చతురస్రాల సంఖ్య $= 4 \times 3 = 12$

బిందువుల సంఖ్య $= (4+1)(3+1)$

$= 5 \times 4$

$= 20$

'n' భుజాల గల బహుభుజి యొక్క కర్ణాల సంఖ్య $= \left[\frac{n(n-1)}{2} - n \right]$

ఉదా॥ 20 భుజాలు గల బహుభుజి యొక్క కర్ణాల సంఖ్య

$$= \frac{20(20-1)}{2} - 20$$

$$= 10.19 - 20$$

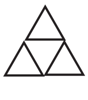
$$= 190 - 20 = 170$$

$K \times K$ వల చిత్రము నందు గల మొత్తం చతురస్రాల సంఖ్య $1^2 + 2^2 + 3^2 + \ldots + K^2$

ఉదా:- 4×4 వల చిత్రంలోగల చతురస్రాల సంఖ్య $= 1^2 + 2^2 + 3^2 + 4^2$

$= 1 + 4 + 9 + 16$

$= 30$



త్రిభుజాకార సంఖ్యలు 1,3,6,10,15 .... $\frac{n(n+1)}{2}$

1 త్రిభుజానికి 3 బిందువులు కావాలి

$$1 + 2 + 3 + 4 + \ldots n = \sum n = \frac{n(n+1)}{2} = \frac{n^2}{2} + \frac{n}{2}$$

$$1^2+2^2+3^2+4^2+\ldots n^2=\sum n^2=\frac{n(n+1)(2n+1)}{6}=\frac{n^3}{3}+\frac{n^2}{2}+\frac{n}{6}$$

$$1^3+2^3+3^3+4^3+\ldots n^3=\sum n^3=\left(\sum n\right)^2\left[\frac{n(n+1)}{2}\right]^2=\frac{n^2(n+1)^2}{4}=\frac{n^4}{4}+\frac{n^3}{2}+\frac{n^2}{4}$$

☞ **సర్వ సమీకరణము :**

ఒక సమీకరణములోని చరరాశి విలువ అన్ని విలువలకు సత్యము అయితే ఆ సమీకరణాన్ని "సర్వ సమీకరణము" అంటారు. దీనికి గుర్తు $\equiv$

ఉదా॥ $2(a+b)\equiv 2a+2b$

సర్వ సమీకరణాలను ప్రత్యేక లబ్ధాలు అని కూడా అంటారు.

- $(a+b)^2=a^2+2ab+b^2=(a+b)(a+b)$
- $(a-b)^2=(a^2-2ab+b^2)=(a-b)(a-b)$
- $a^2-b^2=(a+b)(a-b)$
- $\dfrac{a^2-b^2}{a+b}=a-b$
- $(a+b)^2+(a-b)^2=2a^2+2b^2=2(a^2+b^2)$
- $(a+b)^2-(a-b)^2=4ab$
- $\left(x+\dfrac{1}{x}\right)^2=x^2+2+\dfrac{1}{x^2}$
- $\left(x-\dfrac{1}{x}\right)^2=x^2-2+\dfrac{1}{x^2}$
- $x+\dfrac{1}{x}=a$ అయిన $x^2+\dfrac{1}{x^2}=a^2-2$
- $x-\dfrac{1}{x}=a$ అయిన $x^2-\dfrac{1}{x^2}=a^2+2$
- $(a+b)^3=a^3+3a^2b+3ab^2+b^3$ లేదా $a^3+3ab(a+b)+b^3$
- $(a-b)^3=a^3-3a^2b+3ab^2-b^3$ లేదా $a^3-3ab(a-b)-b^3$
- $a^3+b^3=(a+b)^3-3ab(a+b)$

(లేదా)

- $(a+b)(a^2-ab+b^2)$

- $a^3 - b^3 = (a-b)^3 + 3ab(a-b)$

(లేదా)

- $= (a-b)(a^2 + ab + b^2)$
- $(a+b+c)(a^2+b^2+c^2-ab-bc-ca) = a^3+b^3+c^3-3abc$
- $a+b+c=0$ అయిన $a^3+b^3+c^3=3abc$
- $a^{1/3}+b^{1/3}+c^{1/3}=0$ అయిన $a+b+c=3a^{1/3}b^{1/3}c^{1/3}$

(లేదా)

- $(a+b+c)^3 = 27abc$
- $a^2+b^2+c^2-ab-bc-ca = \frac{1}{2}\left[(a-b)^2+(b-c)^2+(c-a)^2\right]$
- $a+b+c=0$ లేదా $a=b=c$ అయిన $a^3+b^3+c^3=3abc$
- $ab+bc+ca=abc$ అయిన $\frac{1}{a}+\frac{1}{b}+\frac{1}{c}=1$
- $(x+a)(x+b) = x^2 + x(a+b) + ab$
- $(ax+b)(cx+d) = acx^2 + (ad+bc)x + bd$
- $(x+a)(x+b)(x+c) = x^3 + x^2(a+b+c) + x(ab+bc+ca) + abc$
- $x+\frac{1}{x}=a$ అయిన $x^3+\frac{1}{x^3}=a^3-3a$
- $x-\frac{1}{x}=a$ అయిన $x^3-\frac{1}{x^3}=a^3+3a$
- $x^{a+1}+\frac{1}{x^{a+1}} = \left(x^a+\frac{1}{x^a}\right)\left(x+\frac{1}{x}\right)-\left(x^{a-1}+\frac{1}{x^{a-1}}\right)$
- a^nలో 'a'ను భూమి అని, 'n'ని ఘాతాంకము అని అంటారు

  ఉదా।। $64 = 2\times2\times2\times2\times2\times2\times = 2^6$ (6 → ఘాతాంకము, 2 → భూమి)
- ఒక సంఖ్య యొక్క ఘాతాంకం 1 అయిన ఫలితం అదే సంఖ్య అవుతుంది అనగా $x^1 = x$
- ఒక సంఖ్య యొక్క ఘాతాంకం 2 అయిన ఆ సంఖ్యను “వర్గము” అంటారు.

  ఉదా।। 5 యొక్క వర్గము $=5^2$
- ఒక సంఖ్య యొక్క ఘాతాంకము 3 అయిన ఆ సంఖ్యను “ఘనము” అంటారు.

  ఉదా।। 13 యొక్క ఘనము $=13^3$

- 1 యొక్క ఘాతాంకము ఎంతైననూ దాని ఫలితం 1.

  ఉదా॥ $1^{71020111} = 1$

- -1 యొక్క ఘాతాంకము ధనబేసి సంఖ్య అయిన దాని ఫలితం $= -1$ అవుతుంది.

  ఉదా॥ $(-1)^{20100711} = -1$

- -1 యొక్క ఘాతాంకము ధన సరిసంఖ్య అయిన దాని ఫలితము 1 అవుతుంది.

  ఉదా॥ $(-1)^{2018} = 1$

ఘాతాంక న్యాయాలు :-

a,bలు శూన్యేతర పూర్ణ సంఖ్యలు

- $a^m \times a^n = a^{m+n}$
- $\left(a^m\right)^n = a^{mn}$
- $(ab)^m = a^m.b^m$
- $\left(\frac{a}{b}\right)^m = \frac{a^m}{b^m}$
- $\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$ ($m > n$ అయిన)
- $\frac{a^m}{a^n} = \frac{1}{a^{n-m}}$, ($m < n$ అయిన) $\frac{1}{a^n - m}$
- $\frac{a^m}{a^n} = 1$, ($m = n$ అయిన)
- $a^n = \frac{1}{a^{-n}}, a^{-n} = \frac{1}{a^n}$
- $a^0 = 1$, a శూన్యేతర వాస్తవ సంఖ్య

  (గమనిక: $0^0 = 1$కాదు ఎందుకనగా '0', '0'చే భాగించబడదు.

  $$i.e.\ 0^0 = 0^{n-n} = \frac{0^n}{0^n} = \frac{0}{0}$$ నిర్వచింపబడదు)

- $\sqrt{ab} = \sqrt{a}.\sqrt{b}$
- $\sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$

- $\left(\sqrt{a}+\sqrt{b}\right)\left(\sqrt{a}-\sqrt{b}\right)=a-b$
- $\left(\sqrt{a}+\sqrt{b}\right)^2=a+2\sqrt{ab}+b$
- $\left(\sqrt{a}-\sqrt{b}\right)^2=a-2\sqrt{ab}+b$
- $\left(a+\sqrt{b}\right)\left(a-\sqrt{b}\right)=a^2-b$
- $a^{1/n}=\sqrt[n]{a}$ (a యొక్క n వ మూలము)
- $\sqrt[n]{a^n}=a^{n/n}=a^1=a$

  $\sqrt[n]{a^m}=a^{m/n}$ (a^m యొక్క n వ మూలము)
- $\sqrt[n]{a}.\sqrt[n]{b}=\sqrt[n]{ab}$
- $\dfrac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}}=\sqrt[n]{\dfrac{a}{b}}$
- $\sqrt[m]{\sqrt[n]{a}}=\sqrt[n]{\sqrt[m]{a}}=\sqrt[mn]{a}$
- $\sqrt[m]{an}=\left(\sqrt[m]{a}\right)^n$

ప్రామాణిక రూపం:–

రెండు కారణరాశుల లబ్ధమే ప్రామాణిక రూపం ఇందు ఒక కారణాంకం 1 మరియు 10 మధ్య ఉంటుంది. రెండవ కారణాంకం 10 యొక్క ఘాతాంకం.

- ప్రామాణిక రూపం అనేది అతిపెద్ద, అతి చిన్న సంఖ్యలను సులభంగా గణించుటకు ఉపయోగిస్తారు.
- మొదటి కారణాంకం 1 మరియు 10 మధ్య ఉండేటట్లు ఎడమవైపు దశాంశ బిందువు వైపు కొన్ని స్థానాలు జరుగును.

  రెండవ కారణాంక స్థానం 10 యొక్క ఘాతాంకంగా ఉంటుంది.

  ఉదా॥ భూమి నుండి సూర్యుని మధ్యదూరం = 149,600,000,000 మీ॥ యొక్క ప్రామాణిక రూపం.

  జ. ప్రామాణిక రూపం = 1.496×10^{11}మీ

  ఉదా॥ 4.37×10^5యొక్క సాధారణ రూపం

  జ. $4.37\times10\times10\times10\times10\times10$

  జ. $=4,37,000$

- రెండు ఏకపదుల లబ్ధం ఏకపది అవుతుంది.
- ఒక బహుపదిని ఏకపదిచే గుణించాలంటే బహుపదిలోని అన్ని పదాలను ఏకపది చే గుణించాలి.

  ఉదా॥ $\left(x^2+6x+5\right)\left(-7x\right)$ల లబ్ధం కనుగొనుము.

  జ. $\left(x^2+6x+5\right)\times\left(-7x\right)$

  $=x^2\left(-7x\right)+6x\left(-7x\right)+5\left(-7x\right)$

  $=-7x^3-42x^2-35x$

(+)	×	(+)	=	+
(+)	×	(–)	=	–
(–)	×	(+)	=	–
(–)	×	(–)	=	+

- ఒక సంఖ్యను ప్రధాన సంఖ్యల లబ్దంగా రాసే పద్ధతిని, ప్రధాన కారణాంక విభజన పద్ధతి అంటారు.

  ఉదా॥ 36 యొక్క ప్రధాన కారణాంకాలు

  జ. $36-2\times2\times3\times3=2^2\times3^2$
- ఇచ్చిన సమాసమును దాని కారణాంకాల లబ్ధంగా వ్రాయటాన్ని "కారణాంక విభజన" అంటారు.
- సూక్ష్మీకరణ సాధ్యంకాని కారణాంకమును 'అవిభాజ్య కారణాంకం" అంటారు.

గోల్డ్‌బాక్ ఊహ:

ప్రతి బేసి సంఖ్య, ప్రధాన సంఖ్యగానో లేదా కొన్ని ప్రధాన సంఖ్యల మొత్తంగా లేదా వర్గ సంఖ్యకు రెట్టింపు సంఖ్యగా ఉంటుంది.

ఉదా॥ $21=19+2$ లేదా $13+2(4)$ లేదా $3+2(9)$

- గోల్డ్‌బాక్ తన పరిశోధన 9000 సంఖ్య వరకు పరిశీలించాడు.
- వాటిలో కేవలం రెండు సంఖ్యలు మాత్రమే మినహాయింపు కలదు. ఎందుకనగా అవి ప్రధాన సంఖ్యలు కావు మరియు ప్రధాన సంఖ్యల మొత్తం కాదు మరియు వర్గ సంఖ్యకు రెట్టింపు సంఖ్యకాదు.

  (1) 5777 = 53 × 109

  (2) 5993 = 13 × 641

కారణాంక విభజన విధానము :

- x^2 గుణకమును స్థిరరాశితో గుణించాలి.
- గుణించిన లబ్దంను రెండు కారణాంకాల లబ్దంగా రాయాలి.

- స్థిరరాశి ముందు గుర్తు + అయిన ఆ కారణాంకాల మొత్తం x గుణకం కావాలి.
- స్థిరరాశి ముందు – అయిన ఆ కారణాంకాల భేదం x గుణకం కావాలి.
- x పదమును రెండు కారణాంకాల మొత్తంగా గాని, బేధంగా గాని రెండు పదాలుగా రాయాలి.
- నాలుగు పదాలను రెండు విభాగాలుగా చేసి వాటిని కారణాంకాలుగా మార్చాలి.

ఉదా:– $x^2+7x+12$ యొక్క కారణాంకాలు

జ. $x^2+7x+12$ $\quad (\because 1\times 12 = 2\times 6$

$x^3+3x+4x+12$ $\quad = 3\times 4$

$x(x+3)+4(x+3)$ $\quad 7x = 3x+4x)$

$(x+3)(x+4)$

- ఒక బహుపది యొక్క పరిమాణము ఎంత ఉంటే దానికి అన్ని కారణాంకాలు వుంటాయి.

<u>మాదిరి ప్రశ్నలు</u>

1. $5x-8=3x+22$ సాధించండి.

జ. $5x-8=3x+22$

$\Rightarrow 5x-3x=22+8$

$\Rightarrow 2x=30$

$\Rightarrow x=\frac{30}{2}$

$\therefore x=15$

2. $-2x^2-\left(-x^2+4x\right)$ సూక్ష్మీకరించండి.

జ. $-2x^2-\left(-x^2+4x\right)$

$=-2x^2+x^2-4x$

$=-x^2-4x$

$=-\left(x^2+4x\right)$

3. $x=-1$ వద్ద $\left(1+x^{92}\right)\left(1-x^{141}\right)$ విలువ ?

జ. $x=-1$ వద్ద $\left(1+x^{92}\right)\left(1-x^{141}\right)$

$= \left(1+(-1)^{92}\right)\left(1-(-1)^{141}\right)$

$= (1+1)(1-(-1))$

$= 2(1+1)$

$= 2\times 2$

$= 4$

4. a,b,cలు మూడు వాస్తవ సంఖ్యలు, $a-7b+8c=4$ మరియు $8a+4b-c=7$ అయిన $a^2-b^2+c^2$ విలువ ఎంత ?

జ.

1. $a-7b+8c=4$

$\rightarrow a+8c=4+7b$ (ఇ.వర్గం చేయగా)

$\Rightarrow a^2+16ac+64c^2=16+56b+49b^2$ (1)

2. $8a+4b-c=7$

$\Rightarrow 8a-c=7-4b$ (ఇ. వర్గం చేయగా)

$\Rightarrow 64a^2-16ac+c^2=49-56b+16b^2$ (2)

(1) (2)లను కలుపగా

(1) $\rightarrow a^2+16ac+64c^2=16+56b+49b^2$

(2) $\rightarrow 64a^2-16ac+c^2=49-56b+16b^2$

$65a^2+65c^2=65+65b^2$

$65\left(a^2+c^2\right)=65\left(1+b^2\right)$

$\Rightarrow a^2+c^2=1+b^2 \Rightarrow a^2-b^2+c^2=1$

5. $P=3^{2018}+3^{-2018}$ మరియు $Q=3^{2018}-3^{-2018}$ అయిన $P^2-Q^2=?$

జ. $P=3^{2018}+3^{-2018}=3^{2018}+\frac{1}{3^{2018}}$

$3^{2018}=a$ అనుకొనుము

$P=a+\frac{1}{a}\Rightarrow P^2=a^2+\frac{1}{a^2}+2$

$Q=a-\frac{1}{a}\Rightarrow Q^2=a^2+\frac{1}{a^2}-2$

$P^2-Q^2=4$

6. $8^{x+2} = 2^{4x-3}$ అయిన $x = -$

$8^{x+2} = 2^{4x-3}$

$\Rightarrow \left(2^3\right)^{x+2} = 2^{4x-3}$

$\Rightarrow 2^{3x+6} = 2^{4x-3}$

భూములు సమానం కావున ఘాతాంకాలు సమానం.

$\Rightarrow 3x+6 = 4x-3$

$\Rightarrow 4x-3x = 6+3$

$x = 9$

7. మూడెంకల సంఖ్యలోని అంకెల మొత్తం 9. సంఖ్యలో నుండి 27 తీసివేయగా అది ఆ సంఖ్యలోని అంకెలను తారుమారు చేయగా వచ్చిన దానికి సమానం. అయిన ఆ సంఖ్యలు ఏవి ?

జ) ఒకట్ల స్థానంలోని అంకె $= x$

పదుల స్థానంలోని అంకె $= 9-x,$ (అంకెల మొత్తం $= 9$)

సంఖ్య $= 10(9-x)+x = 90-10x+x = 90-9x$

లెక్క ప్రకారం

$\Rightarrow 9x+9 = 90-9x-27$

$\Rightarrow 9x+9x = 90-9-27$

$\Rightarrow 18x = 54$

$\Rightarrow x = \frac{54}{18}$

$\Rightarrow x = 3$

ఒకట్ల స్థానంలోని అంకె $x = 3$

పదుల స్థానంలోని అంకె $= 9-x = 9-3 = 6$

సంఖ్య $= 63$

8. 16 సం॥ల తరువాత ఒక వ్యక్తి వయస్సు 16 సం॥ల ముందు వయస్సుకి 9 రెట్లు అయిన 5సం॥ల తరువాత అతని వయస్సు ఎంత ?

జ) ప్రస్తుత వయస్సు $= x$ సం॥లు

16సం॥ తరువాత వయస్సు $= (x+16)$ సం॥

16సం॥ క్రితం వయస్సు $= (x-16)$ సం॥

లెక్క ప్రకారం

$\Rightarrow x+16=9(x-16)$

$\Rightarrow x+16=9x-144$

$\Rightarrow 9x-x=144+16$

$\Rightarrow 8x=160$

$x=\frac{160}{8}\Rightarrow x=20$

5సంIIతరువాత ఆ వ్యక్తి వయస్సు $= x+5$

$= 20+5$

$=25$సంIIలు

9. $\frac{3^8(11111)^4}{(33333)^4}$ విలువ ఎంత ?

జ) $\frac{3^8(11111)^4}{(33333)^4}=3^8\left(\frac{1}{3}\right)^4=\frac{3^8}{3^4}=3^{8-4}=3^4=81$

10. $3^n=27$ అయిన $3^{n-2}=$

జ) $3^n=27$

$3^{n-2}=\frac{3^n}{3^2}=\frac{27}{9}=3 \quad \left(\because a^{m-n}=\frac{a^m}{a^n}\right)$

11. $\frac{3x}{2}+\frac{x}{3}=x+\frac{x}{6}+6$ సాధించండి.

జ) $\frac{3x}{2}+\frac{x}{3}=x+\frac{x}{6}+6$

$\Rightarrow \frac{3x}{2}+\frac{x}{3}-x-\frac{x}{6}=6$

$\Rightarrow \frac{9x+2x-6x-x}{6}=6$

$\Rightarrow 11x-7x=36$

$\Rightarrow 4x=36$

$x=\frac{36}{4}$

$x=9$

12. రెండు వరుస బేసి సంఖ్యల మొత్తం 164. అయిన ఆ సంఖ్యలు ఏవి?

జ) రెండు వరుస బేసి సంఖ్యలు సంఖ్యలు x మరియు $x+2$ అనుకొనుము.

వాటి మొత్తం $= x+(x+2)=164$

$\Rightarrow 2x+2=164$

$\Rightarrow 2x=164-2$

$\Rightarrow 2x=162$

$x=\frac{162}{2}$

$x=81$

$x+2=81+2=83$

ఆ సంఖ్యలు 81 మరియు 83

13. $x^2+\frac{1}{x^2}=2$ అయిన $x^2-\frac{1}{x^2}$ విలువ కనుగొనుము.

జ) $x^2\frac{1}{x^2}=2 \Rightarrow (x^2)+\left(\frac{1}{x}\right)^2-2=0$

$=\left(x-\frac{1}{x}\right)^2=0 \quad x=\frac{1}{x}$

$\Rightarrow x-\frac{1}{x}=0$

$\Rightarrow x^2=1$

$x=\sqrt{1}=\pm 1$

$x=1$ అయిన $x^2-\frac{1}{x^2}=1^2-\frac{1}{1^2}=1-1=0$

$x=-1$ అయిన $x^2-\frac{1}{x^2}=(-1)^2-\frac{1}{(-1)^2}=1-1=0$

$x^2+\frac{1}{x^2}=2$ అయిన $x^2-\frac{1}{x^2}=0$

14. బారువడ్డీ $I=\frac{PTR}{100}$ సూత్రము నుండి 'T'ను కర్తగా రాయండి.

జ) బారువడ్డీ $I=\frac{PTR}{100}$

$\Rightarrow PTR = 100I$

$\because T = \dfrac{100I}{PR}$

15. a,bలు రెండు ధన పూర్ణ సంఖ్యలు మరియు $a^b = 125$అయిన $(a-b)^{a+b-4}$ విలువ ఎంత ?

జ) $a^b = 125 = 5^3$

$\Rightarrow a = 5$

$b = 3$

$(a-b)^{a+b-4} = (5-3)^{5+3-4} = 2^{8-4} = 2^4 = 16$

16. $5\sqrt{5} \times 5^3 \div 5^{-3/2} = 5^{a+2}$ అయిన 'a' విలువ ఎంత ?

జ. $5\sqrt{5} \times 5^3 \div 5^{-3/2} = 5^{a+2}$

$5^1.5^{1/2} \times \dfrac{5^3}{5^{-3/2}} = 5^{a+2}$

$\Rightarrow 5^{3/2} \times 5^3 \times 5^{3/2} = 5^{a+2}$

$\Rightarrow 5^{\frac{3}{2}+3+\frac{3}{2}} = 5^{a+2}$

భూములు సమానం కావున ఘాతాంకాలు సమానము.

$\Rightarrow \dfrac{3}{2} + 3 + \dfrac{3}{2} = a + 2 \quad \Rightarrow \dfrac{3+6+3}{2} = a + 2$

$\Rightarrow \dfrac{12}{2} = a + 2$

$\Rightarrow a + 2 = 6$

$\Rightarrow a = 6 - 2$

$\Rightarrow a = 4$

17. $\dfrac{(2018^2 - 2024)(2018^2 + 4036 - 3)2019}{(2015)\times(2017)(2020)(2021)}$

జ. $\dfrac{(2018^2 - 2024)(2018^2 + 4036 - 3)2019}{(2015)\times(2017)(2020)(2021)} = \dfrac{\left[(2018^2 - 9) - 2015\right]\left[2018^2 + 2(2018) + 1 - 4\right]^{2019}}{2015 \times 2017 \times 2020 \times 2021}$

$= \dfrac{\left[(2018+3)(2018-3) - 2015\right]\left[(2018+1)^2 - 2^2\right]2019}{2015 \times 2017 \times 2020 \times 2021}$

$$=\frac{\left[(2021\times 2015)-2015\right](2019+2)(2019-2).2019}{2015\times 2017\times 2020\times 2021}$$

$$=\frac{2015(2021-1)\times 2021\times 2017\times 2019}{2015\times 2017\times 2020\times 2021}$$

$$=\frac{2020\times 2019}{2020}$$

$$=2019$$

18. రెండు సంఖ్యల లబ్ధం 21 మరియు వాటి బేధం 4 అయిన వాటి ఘనముల మొత్తానికి వాటి ఘనముల భేదానికి గల నిష్పత్తి కనుగొనుము.

జ) రెండు సంఖ్యలు $=x$ మరియు y అనుకొనుము.

రెండు సంఖ్యల లబ్ధం : $xy=21$

రెండు సంఖ్యల భేదం : $x-y=4$ .... (1)

$$(x+y)^2=(x-y)^2+4xy$$

$$=(4)^2+4(21)$$

$$=16+84$$

$$100$$

$$\because x+y=\sqrt{100}=10$$

$x+y=10$ ....(2)

(1) (2) ల నుండి

$x-y=4$	$x+y=10$
$x+y=10$	$x-y=4$
$2x=14$	$2y=6$
$x=\frac{14}{2}$	$y=\frac{6}{2}$
$x=7$	$y=3$

$\therefore$ ఆ సంఖ్యలు 7 మరియు 3

7 మరియు 3ల ఘనాల మొత్తం $7^3+3^3=343+27=370$

7 మరియు 3ల ఘనాల బేధం $=7^3-3^3=343-27=316$

వాటి నిష్పత్తి : 370 : 316

= 185 : 158

19. $a^x = \sqrt{b}, b^y = \sqrt[3]{c}$ మరియు $c^z = \sqrt{a}$ then find xyz

జ) $a^x = \sqrt{b}$ $\quad$ $b^y = \sqrt[3]{c}$

$a^x = (b)^{1/2}$ $\quad$ $b^y = (c)^{1/3}$

$a = (b)^{\frac{1}{2x}}$ $\quad$ $b = c^{\frac{1}{3y}}$

అయితే $c^z = \sqrt{a}$

$$c^z = (a)^{\frac{1}{2}}$$

$$c^z = \left(b^{\frac{1}{2x}}\right)^{\frac{1}{2}} \left(\left(c^{\frac{1}{3x}}\right)^{\frac{1}{2x}}\right)^{\frac{1}{2}} = c^{\frac{1}{12xy}}$$

$$z = \frac{1}{12xy} \Rightarrow 12xyz = 1$$

$$xyz = \frac{1}{12}$$

20. $x = 5 + 2\sqrt{6}$ 3అయితే $x + \frac{1}{x}$ 3ను కనుగొనుము.

జ) $x = 5 + 2\sqrt{6}$

$$\frac{1}{x} = \frac{1}{5+2\sqrt{6}} \times \frac{5-2\sqrt{6}}{5-2\sqrt{6}} = \frac{5-2\sqrt{6}}{(5)^2 - \left(2\sqrt{6}\right)^2} = \frac{5-2\sqrt{6}}{25-24} = 5 - 2\sqrt{6}$$

$$x + \frac{1}{x} = 5 + 2\sqrt{6} + 5 - 2\sqrt{6} = 10$$

21. $a^3 + 3a^2 + 3a + 2 = 0$ అయితే $(a+1)^{2018} + (a+1)^{2019} + (a+1)^{2020}$ కనుగొనుము.

జ) $a^3 + 3a^2 + 3a + 2 = 0$

$$a^3 + 3a^2 + 3a + 1 + 1 = 0$$

$$(a+1)^3 + 1 = 0$$

$$(a+1)^3 = -1 \Rightarrow a + 1 = -1$$

$$(a+1)^{2018} + (a+1)^{2019} + (a+1)^{2020} = (-1)^{2018} + (-1)^{2019} + (-1)^{2020}$$

$$= 1 + (-1) + 1$$

$$= 2 - 1 = 1$$

22. $x = a(b-c), y = b(c-a)$ మరియు $z = c(a-b)$ అయితే $\left(\frac{x}{a}\right)^3 + \left(\frac{y}{b}\right)^3 + \left(\frac{z}{c}\right)^3$ కనుగొనుము

జ) $\frac{x}{a} = b-c \qquad \frac{y}{b} = c-a \qquad \frac{z}{c} = a-b$

$$\left(\frac{x}{a}\right)^3 + \left(\frac{y}{b}\right)^3 + \left(\frac{z}{c}\right)^3 = (b-c)^3 + (c-a)^3 + (a-b)^3$$ ($a+b+c=0$ అయితే

$$= 3(a-b)(b-c)(c-a)$$ $a^3+b^3+c^3 = 3abc$)

$$= 3.\frac{z}{c}.\frac{x}{a}.\frac{y}{b} = \frac{3xyz}{abc}$$

23. $\frac{154}{69} = a + \cfrac{1}{b + \cfrac{1}{c + \cfrac{1}{d}}}$ అయితే $(c+d)-(a+b) =$ ....విలువ ఎంత ?

జ. $$\frac{154}{69} = 2 + \frac{16}{69} = 2 + \frac{1}{\frac{69}{16}} = 2 + \frac{1}{4 + \frac{5}{16}} = 2 + \cfrac{1}{4 + \cfrac{1}{\frac{16}{5}}}$$

$$= 2 + \cfrac{1}{4 + \cfrac{1}{3 + \cfrac{1}{5}}}$$

$a = 2, b = 4, c = 3, c = 5$

$(c+d)-(a+b) = (3+5)-(2+4) = 8-6 = 2$

24. $x^2 + xy = 20$ మరియు $y^2 + xy = 30$ అయిన xy విలవను కనుగొనుము.

జ. $x^2 + xy + y^2 + xy = 20 + 30$

$x^2 + 2xy + y^2 = 50$

$(x+y)^2 = 50$

$(x^2+xy)(y^2+xy) = 20 \times 30$

$x(x+y)y(x+y) = 600 \qquad xy(x+y)^2 = 600$

$xy(50) = 60 \qquad xy = \frac{600}{50} \qquad xy = 12$

బహుళైచ్ఛిక ప్రశ్నలు

1. $3x^7+5x^6-2x^5+10x^2$ యొక్క బహుపది పరిమాణం ( )

ఎ) 8 బి) 7 సి) 6 డి) 3

2. $2x-2\left(x-\frac{1}{2}\right)=....$ ( )

ఎ) x బి) $2x$ సి) 2 డి) 1

3. ఒక సంఖ్య యొక్క ముందు మరియు తరువాత సంఖ్యల మొత్తం 116 అయిన ఆ సంఖ్య ( )

ఎ) 58 బి) 59 సి) 57 డి) 60

4. ఒక చతురస్ర వైశాల్యం $A=S^2$ మరియు $A=324$ చ.సెం.మీ అయిన $S=$ ( )

ఎ) 162 బి) $(324)^2$ సి) 18 డి) 16

5. $2x-5>4x-3$ను తృప్తిపరచే విలువ ……… ( )

ఎ) 0 బి) 1 సి) −1 డి) −2

6. $3(4m+5)-4(3-2m)=13$ అయిన $m=$ ( )

ఎ) $\frac{1}{2}$ బి) 2 సి) $\frac{1}{4}$ డి) 1

7. $x=2$ మరియు $y=4$ అయిన $x^{x/y}.y^{x/y}$ ( )

ఎ) 2 బి) 4 సి) $2^{2/3}$ డి) $2^{3/2}$

8. $(-1)^0+(-1)^1+(-1)^2+.......+(-1)^{100}=$ ( )

ఎ) 0 బి) 1 సి) 2 డి) 4

9. $\left(2^3\right)^4=....$ ( )

ఎ) 2^{4^3} బి) $\left(2^{3^4}\right)$ సి) $\left(2^4\right)^3$ డి) 2^7

10. $a+b+c=0$ అయిన $\sqrt{x^a.x^b.x^c}=$ ………. ( )

ఎ) 0 బి) 1 సి) −1 డి) x^3

11. $3^x=6561$ అయిన 3^{x-3} విలువ ….. ( )

ఎ) 81 బి) 243 సి) 729 డి) 27

12. $\left(5^0+6^0\right)\times 2^0-7^0=$ ( )

ఎ) 0 బి) 11 సి) 15 డి) 1

13. $(a-1)(a^2-2a+1)=\ldots$ ( )

ఎ) $(a-1)^2$ బి) $(a-1)^3$ సి) a^2-1 డి) 1

14. $y+\frac{1}{2y}=4$ అయిన $y^2+\frac{1}{4y^2}=$ ( )

ఎ) 15 బి) 16 సి) 18 డి) 10

15. $2x+3$ యొక్క బహుపది శూన్య విలువ .... ( )

ఎ) -2 బి) -3 సి) $\frac{-3}{2}$ డి) $\frac{-2}{3}$

16. $496\times 492=x^2-4,(x>0)$ అయిన x విలువ ( )

ఎ) 495 బి) 494 సి) 493 డి) 496

17. $46\times 46+54\times 54+2\times 46\times 54=$ ..... ( )

ఎ) 9996 బి) 10004 సి) 9800 డి) 10000

18. $8a-3b$ (పైన), $8a-3b$ (క్రింద), $5a-6b$, $5a-6b$ (ప్రక్కలు) — దీర్ఘచతురస్రం యొక్క చుట్టు కొలత ( )

ఎ) $26a-18b$ బి) $24a-18b$ సి) $26a+18b$ డి) $22a+16b$

19. $x=6, y=12$ మరియు $z=-3$ అయిన $\frac{x}{2}+\frac{y}{4}-\frac{z}{3}=\ldots$ ( )

ఎ) 2 బి) 3 సి) 6 డి) 7

20. a,b,c,d లు 3 యొక్క మొదటి నాలుగు ఘాతాంకాలు మరియు x,y,z లు మొదటి 3 సహజ సంఖ్యలు అయిన $a^{y-x}b^{z-y}c^{z-x}d^{x+y+z}$ ( )

ఎ) 3^{30} బి) 3^{33} సి) 3^{32} డి) 3^{34}

21. $A=\sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$ మరియు $s=\frac{1}{2}(a+b+c), a=85, b=40, c=75$ అయిన ప్రతిభుజ వైశాల్యము $A=-$ ( )

ఎ) 1475 బి) 1516 సి) 1500 డి) 1600

22. $x=2, y=1.15, z=0.01$ అయిన $xy(x^2+y^2)=-$ ( )

ఎ) 0.10276 బి) 0.1058 సి) 12.24175 డి) 0.12572

23. $3x^2y^5z^4$ యొక్క పరిమాణము = - ( )

ఎ) 2 బి) 11 సి) 4 డి) 5

24. $(256)^{0.16}\times(256)^{0.09}=-$ ( )

ఎ) 256 బి) 64 సి) 16 డి) 4

25. $\left[1+2^2+3^3+4^4+...+100^{100}\right]^0 = -$

ఎ) 0 　 బి) 1 　 సి) 100 　 డి) 100^{100}

26. $\left[\left(\frac{-4}{3}\right)^{-3}\right]^2$ విలువ – ( )

ఎ) $\frac{3}{4}$ 　 బి) $-\frac{3}{4}$ 　 సి) $\frac{1024}{243}$ 　 డి) $\frac{729}{4096}$

27. $(1+x)^{1+x^2+2x} = 4^{16}$ అయిన 'x' విలువ – ( )

ఎ) 1 　 బి) 2 　 సి) 3 　 డి) 25

28. $\frac{8^8(11111)^4}{(88888)^4} = -$ ( )

ఎ) 2796 　 బి) 4396 　 సి) 4096 　 డి) 1824

29. $a^{x-y+1}a^{y-z+1}a^{z-x+1} = -$ ( )

ఎ) a^3 　 బి) a^4 　 సి) a 　 డి) a^2

30. $\left[1^3+2^3+3^3+4^3\right]^{\frac{-3}{2}}$ యొక్క విలువ – ( )

ఎ) 4000 　 బి) $\frac{1}{4000}$ 　 సి) 100 　 డి) $\frac{1}{1000}$

31. $8^{x+2} = 2^{4x-3}$ అయిన $x = -$ ( )

ఎ) 5 　 బి) 9 　 సి) 7 　 డి) 6

32. $m=3,\ n=2$ అయిన $2m^3+3n^2-5m^2n = -$ ( )

ఎ) –24 　 బి) 26 　 సి) 24 　 డి) –26

33. $x^y = y^x$ అయిన $\left(\frac{x}{y}\right) =$ .... ( )

ఎ) $x^{x/y}$ 　 బి) $x^{\frac{x-y}{y}}$ 　 సి) $x^{\frac{y}{x}}$ 　 డి) $x^{\frac{y-x}{x}}$

34. 0.0084ను ప్రామాణిక రూపంలో రాయగా ( )

ఎ) 84×10^{-4} 　 బి) 8.4×10^{-3} 　 సి) 0.84×10^{-2} 　 డి) 840×10^{-1}

35. $3x^2+4x+a=18$ మరియు $x=-1$ అయిన 'a' విలువ ( )

ఎ) 17 　 బి) 18 　 సి) 19 　 డి) 20

36. $\left(\frac{x^a}{x^b}\right)^c\left(\frac{x^b}{x^c}\right)^a\times\left(\frac{x^c}{x^a}\right)^b=$ ( )

ఎ) 0 బి) 1 సి) 2 డి) 3

37. $x=6, y=12$ మరియు $z=-3$ అయిన $\frac{3x}{2}+\frac{y}{4}-\frac{z^2}{3}=$ ( )

ఎ) 2 బి) 3 సి) 6 డి) 9

38. $p+q+r=124$, $p-q=26$ మరియు $q-r=7$ అయిన p,q,r ల క్రమము( )

ఎ) 35,61,28 బి) 61,28,35 సి) 28,35,61 డి) 61,35,28

39. $7-\{3x-(4x-5)-3\}=0$ అయిన x విలువ ( )

ఎ) –3 బి) –4 సి) –6 డి) –5

40. x ను 4చే భాగించి 13 కలుపగా ఫలితం 33 అయిన $x=$ ( )

ఎ) 20 బి) 46 సి) 80 డి) 113

41. P యొక్క వర్గము మరియు P కి 4 రెట్లకన్నా 3 ఎక్కువ లబ్ద సమీకరణము ( )

ఎ) $P^2\times(4P+3)$ బి) $P^2\times(3P+4)$ సి) $P^2\times(4P-3)$ డి) $P^2\times(3P-4)$

42. $\frac{m}{5}=6$ మరియు $P-4=8$ అయిన $m+P$ విలువ ( )

ఎ) 43 బి) 41 సి) 42 డి) 44

43. $C=\frac{5}{9}(F-32)$లో F ను కర్తగా రాయగా ఫలితం ( )

ఎ) $F=\frac{5}{9}C+32$ బి) $F=\frac{5}{9}C-32$ సి) $F=\frac{5}{9}C\pm32$ డి) $F=\frac{9}{5}C+32$

44. నాలుగు వరుస పూర్ణ సంఖ్యల మొత్తం 70. అయిన వాటిలో పెద్ద సంఖ్య .... ( )

ఎ) 19 బి) 23 సి) 17 డి) 16

45. 1 మీ 75 సెం.మీ పొడవుగల రిబ్బను $3\frac{4}{7}$ సెం.మీ కొలతలుగల ముక్కలుగా ( )

కత్తిరించిన వచ్చు మొత్తం ముక్కల సంఖ్య = ...

ఎ) 49 బి) 50 సి) 51 డి) 52

46. $a-b=2$ అయిన a^2+2b-4 విలువ 'b'లలో వ్రాయగా ( )

ఎ) b^2-6b+4 బి) b^2+4b సి) b^2+6b డి) b^2+6b-4

47. $A=\frac{1}{4}+\left(\frac{1}{5}\right)^{-1}$ మరియు $B=\frac{1}{5}+\left(\frac{1}{4}\right)^{-1}$ అయిన $A+B=$ ( )

ఎ) $\frac{197}{20}$ బి) $\frac{189}{20}$ సి) $\frac{191}{20}$ డి) $\frac{193}{20}$

48. 25000సంఖ్య యొక్క ఘనములో వచ్చు మొత్తం సున్నాల సంఖ్య ( )

ఎ) 27 బి) 9 సి) 6 డి) 25

49. $2x+1=5$కి సమానమైన సర్వసమీకరణము ( )

ఎ) $3x+1=5$ బి) $x=4$ సి) $6x+3=15$ డి) $4x+2=16$

50. $x+\frac{1}{x}=6$ అయిన $x^2+\frac{1}{x^2}=$ ( )

ఎ) 34 బి) 36 సి) 32 డి) 38

51. స్థిరరాశి యొక్క పరిమాణము ( )

ఎ) 1 బి) 2 సి) 0 డి) నిర్వచింపబడును

52. $A=x^2+x+1, B=x^2-x+1$ అయిన $A+B=$ ( )

ఎ) $2x^2+1$ బి) $2x^2+2$ సి) $2x^2-2x+2$ డి) $2x^2+2x+2$

53. $x+2$ యొక్క సంకలన విలోమము ( )

ఎ) $2x$ బి) $-x+2$ సి) $x-2$ డి) $-x-2$

54. $P=3x-4y-8Z, Q=-10y+7x+11Z, R=19Z-6y+4x$ అయిన ( )
$P-Q+R=$ ....

ఎ) $13x-20y+16Z$ బి) $x+y+z$ సి) 0 డి) $2x-4y+3z$

55. $x=5$ మరియు $y=x+7$ అయిన $\sqrt{x^2+y^2}=$ ( )

ఎ) 13 బి) 17 సి) 26 డి) 65

56. $a^4-8a^2b^2+b^4$ కంటే $a^4+4a^2b^2+b^4$ ఎంత ఎక్కువ ( )

ఎ) $12ab^2$ బి) $12a^2b^2$ సి) $2a^4+2b^4$ డి) $12ab^2$

57. $ab=1$ అయిన $\frac{1}{1+a^{-1}}+\frac{1}{1+b^{-1}}=$ ( )

ఎ) 0 బి) $a+b$ సి) 1 డి) $a-b$

58. $a+b+c=22$ మరియు $ab+bc+ca=54$ అయిన $a^2+b^2+c^2=$ ( )

ఎ) 376 బి) 75 సి) 377 డి) 375

59. $a+b=11$ మరియు $ab=30$ అయిన $a-b=$ ( )

ఎ) -1 బి) 2 సి) 330 డి) 19

60. $\dfrac{bx\left(a^2x^2+2a^2y^2+b^2y^2\right)+ay\left(a^xx^2+2b^2x^2+b^2y^2\right)}{\left(ax+by\right)^2}$ ( )

ఎ) $a\left(x+y\right)$ బి) $bx+ay$ సి) $ax+by$ డి) $b\left(x+y\right)$

61. $C=\dfrac{x-a}{x-b}$ అయిన $x=$ ( )

ఎ) $\dfrac{bc-a}{c-1}$ బి) $\dfrac{c-a}{c-b}$ సి) $\dfrac{c+a}{c+b}$ డి) $\dfrac{1-c}{a-bc}$

62. $\dfrac{x-a}{b+c}+\dfrac{x-b}{c+a}+\dfrac{x-c}{a+b}=3$ అయిన $x=....$ (
)

ఎ) abc బి) $\dfrac{1}{abc}$ సి) $a+b+c$ డి) $\dfrac{1}{a+b+c}$

63. $5^m=125$లో 'm' విలువ.... ( )

ఎ) 3 బి) 6 సి) 2 డి) 4

64. $p^3q^3+p^2q+p^4$ యొక్క బహుపది పరిమాణము ( )

ఎ) 4 బి) 5 సి) 6 డి) 3

65. ఒక చతురస్రం యొక్క చుట్టుకొలత $6x+2$ అయిన భుజం ... ( )

ఎ) $\dfrac{3}{2}x+\dfrac{1}{2}$ బి) $3x+1$ సి) $\dfrac{1}{2}x+1$ డి) $24x+8$

66. x^2-1 యొక్క కారణాంకం కానిది ( )

ఎ) $x-1$ బి) $x+1$ సి) 2 డి) x^2-1

67. $\dfrac{y+6}{5}=14+y$ అయిన $y=$ ( )

ఎ) -14 బి) 16 సి) -16 డి) 5

68. $\left[\left(\dfrac{-2}{3}\right)^{-2}\right]^2$ విలువ ( )

ఎ) $5\dfrac{1}{6}$ బి) $5\dfrac{1}{16}$ సి) $4\dfrac{7}{16}$ డి) $\dfrac{9}{16}$

69. $6x^2 - x - 15$ యొక్క ఒక కారణాంకం $(2x+3)$ అయిన రెండవది ( )

ఎ) $3x-5$ బి) $3x+5$ సి) $5x-3$ డి) $2x-3$

70. $x^2+6x+9=(x+3)(x-a)$ అయిన $a=$ ( )

ఎ) −3 బి) 3 సి) 2 డి) −2

71. $(.9)^2+(.1)^2+2(.09)=$ ..... ( )

ఎ) .1 బి) .9 సి) 2 డి) 1

72. $13^x=169$ అయిన $x=$ .... ( )

ఎ) 2 బి) 13 సి) 3 డి) 1

73. $1^3+2^3+3^3+4^3=x^2$ అయిన $x=$ ... ( )

ఎ) 5 బి) 7 సి) 10 డి) 15

74. 6వ త్రిభుజ సంఖ్య ( )

ఎ) 6 బి) 10 సి) 21 డి) 28

75. $x+y=8$ మరియు $xy=15$ అయిన $x^2+y^2=$...... ( )

ఎ) 32 బి) 34 సి) 36 డి) 38

76. $\dfrac{6.4\times 6.4-3.6\times 3.6}{6.4-3.6}=$ .... ( )

ఎ) 10 బి) 2.8 సి) 12 డి) 4.6

77. $A=5m+11n-15p,\ B=12m-13n+19p,\ C=7m-6n+21p$ అయిన ( )

$A+B-C=\cdots$

ఎ) $24m-8n+25p$ బి) $10m+4n-17p$

సి) $17m-2n+4p$ డి) $12m+5n-4p$

78. $x^2-2y+xy-4$ యొక్క కారణాంకాలు ( )

ఎ) $(x-2)$ మరియు $(x+2+y)$ బి) $(x+2)$ మరియు $(x+2-y)$

సి) $(x-y)$ మరియు $(x+2y-1)$ డి) $(x+y)$ మరియు $(x-2y+2)$

79. $(2x+3y)^2-(2x-3y)^2=$ ( )

ఎ) $6xy$ బి) $12xy$ సి) $18xy$ డి) $24xy$

80. 'n' అనేది ఒక ధన పూర్ణ సంఖ్య $n(n+1)(n+2)$ అనేది ( )

ఎ) n సరి సంఖ్య అయినపుడు మాత్రమే సరి సంఖ్య అవుతుంది

బి) n బేసి సంఖ్య అయినపుడు మాత్రమే సరి సంఖ్య అవుతుంది

సి) n బేసి సంఖ్య అయినపుడు బేసి సంఖ్య అవుతుంది.

డి) n సరి సంఖ్య అయిన అది 4చే భాగించబడుతుంది.

ప్రాక్టీస్ బిట్స్ - 2

1. $1-\dfrac{1}{1+\dfrac{a}{1-a}}$ యొక్క సూక్ష్మరూపం ( )

ఎ) $a, \text{ if } a \neq 0$ బి) 1 సి) $a, \text{ if } a \neq -1$

2. $a^x = c^q = b$, $c^y = a^z = b$ అయిన ( )

ఎ) $xy = qz$ బి) $\dfrac{x}{y} = \dfrac{q}{z}$ సి) $x + y = q + z$ డి) $x - y = q - z$

3. $\dfrac{1}{1+a^{n-m}} + \dfrac{1}{1+a^{m-n}} =$ ( )

ఎ) 0 బి) $\dfrac{1}{2}$ సి) 1 డి) a^{m+n}

4. $\dfrac{1}{1+x^{b-a}+x^{c-a}} + \dfrac{1}{1+x^{a-b}+x^{c-b}} + \dfrac{1}{1+x^{b-c}+x^{a-c}} =$ ( )

ఎ) 0 బి) 1 సి) x^{a-b-c} డి) x^{a+b+c}

5. $lmn = 1$ అయిన $\dfrac{1}{1+l+m^{-1}} + \dfrac{1}{1+m+n^{-1}} + \dfrac{1}{1+n+l^{-1}} =$ ( )

ఎ) lmn బి) $l + m + n$ సి) 1 డి) 0

6. ఒక గది పొడవు 9.0085×10^{-2} సెం.మీ అయిన ఈ క్రింది వానిలో గది పొడవుకు సరియైనది ( )

ఎ) 0.90085 సెం.మీ బి) 0.090085 సెం.మీ

సి) 900.85 సెం.మీ డి) 9008.5 సెం.మీ

7. $\sqrt{\dfrac{8^{10}+4^{10}}{64^2+4^9 \times 16}} = ...$ ( )

ఎ) 8 బి) 16 సి) 36 డి) 256

8. $a^x = \sqrt{b}, b^y = \sqrt[3]{C}$ మరియు $C^z = \sqrt{a}$ అయిన $xyz = \ldots$ ( )

ఎ) $\dfrac{1}{2}$ బి) $\dfrac{1}{3}$ సి) $\dfrac{1}{6}$ డి) $\dfrac{1}{12}$

9. $(-7)^{-1}$ను ఏ సంఖ్యచే గుణించిన ఫలితం 10^{-1} వస్తుంది ( )

ఎ) $-\dfrac{7}{10}$ బి) $-\dfrac{10}{7}$ సి) $\dfrac{7}{10}$ డి) $\dfrac{10}{7}$

10. $4^{x}-4^{x-1}=24$ అయిన $2x$ విలువ ( )

ఎ) 5 బి) 4 సి) 3 డి) 2

11. $\dfrac{3^{-5}\times 10^{-5}\times 125}{5^{-7}\times 6^{-5}}$ .... ( )

ఎ) 5^{2} బి) 5^{3} సి) 5^{4} డి) 5^{5}

12. $\dfrac{a+b-c}{c}=\dfrac{a-b+c}{b}=\dfrac{-a+b+c}{a}=1$ అయిన $\dfrac{(a+b)(b+c)(c+a)}{abc}=$ ( )

ఎ) 0 బి) 1 సి) 8 డి) 12

13. $7^{2n+1}\div 49=7^{3}$ అయిన $n=$. ( )

ఎ) 1 బి) 2 సి) 7 డి) 3

14. $x=a\left(\dfrac{m^{2}+n^{2}}{2mn}\right)^{1/2}$ అయిన $\dfrac{\sqrt{x^{2}+a^{2}}+\sqrt{x^{2}-a^{2}}}{\sqrt{x^{2}+a^{2}}-\sqrt{x^{2}-a^{2}}}=$ ( )

ఎ) mn బి) $m+n$ సి) $m-n$ డి) m/n

15. $\dfrac{\left(a+\frac{1}{b}\right)^{x}\left(a-\frac{1}{b}\right)^{y}}{\left(b+\frac{1}{a}\right)^{x}\left(b-\frac{1}{a}\right)^{y}}=$ .... ( )

ఎ) $(ab)^{xy}$ బి) $\left(\dfrac{a}{b}\right)^{xy}$ సి) $\left(\dfrac{a}{b}\right)^{x+y}$ డి) $\left(\dfrac{a}{b}\right)^{x-y}$

16. $\left(x^{m+n}\right)^{m-n}.\left(x^{n+p}\right)^{n-p}.\left(x^{p+m}\right)^{p-m}=$ ( )

ఎ) 0 బి) 1 సి) $p+m$ డి) mnp

17. $\sqrt[m]{(512)^{n}}=64$ అయిన $\dfrac{m}{n}=$ .... ( )

ఎ) $\dfrac{2}{3}$ బి) $\dfrac{3}{2}$ సి) $\dfrac{9}{2}$ డి) $3/4$

18. $\sqrt[mn]{\left(x^{n}\right)^{m}}=0.2$ అయిన x^{3}.... ( )

ఎ) 0.04 బి) 0.08 సి) 0.008 డి) 0.0016

19. $\frac{36^{7/2}-36^{9/2}}{36^{5/2}}=\ldots.$ ( )

ఎ) 1260 బి) 1296 సి) −1260 డి) −1296

20. $a^{1/3}+b^{1/3}+c^{1/3}=0$ మరియు $(a+b+c)^3=kabc$ అయిన $k=$ ( )

ఎ) 3 బి) 9 సి) 27 డి) 81

21. $a+b+c=0$ అయిన $x^{\frac{a^2}{bc}}.x^{\frac{b^2}{ac}}.x^{\frac{c^2}{ab}}=$ .... ( )

ఎ) 2 బి) x^3 సి) x^{abc} డి) $x^{a^2b^2c^2}$

22. $x=2\sqrt{2}+7$ అయిన $x+\frac{1}{x}=$ .... ( )

ఎ) $4\sqrt{2}$ బి) $2\sqrt{3}$ సి) 7 డి) 1

23. $a=x+\sqrt{x^2+1}$ అయిన $x=$ .... ( )

ఎ) $\frac{1}{2}\left(a-\frac{1}{a}\right)$ బి) $\frac{1}{2}\left(a+\frac{1}{a}\right)$ సి) 2 డి) $a-a^{-1}$

24. $x=7+4\sqrt{3}$ మరియు $xy=1$ అయిన $\frac{1}{x^2}+\frac{1}{y^2}=$ .... ( )

ఎ) 64 బి) 134 సి) 194 డి) $\frac{1}{49}$

25. $x-\frac{1}{x}=a$ అయిన $x^3-\frac{1}{x^3}=$ ..... ( )

ఎ) a^3 బి) $3a$ సి) a^3-3a డి) a^3+3a

26. $\frac{(a-b)^2}{(b-c)(c-a)}+\frac{(b-c)^2}{(a-b)(c-a)}+\frac{(a-c)^2}{(a-b)(b-c)}=$ ( )

ఎ) $3abc$ బి) $3(a-b)(b-c)(c-a)$ సి) 0 డి) 1

27. $a+b+c=0$ అయిన $\frac{1}{b^2+c^2-a^2}+\frac{1}{c^2+a^2-b^2}+\frac{1}{a^2+b^2-c^2}$ ( )

ఎ) abc బి) $\frac{1}{abc}$ సి) 0 డి) 1

28. $x+y+z=0$ అయిన $\frac{(x+y)(y+z)(z+x)}{xyz}=$ ( )

ఎ) −1 బి) 1 సి) 0 డి) $3xyz$

29. $x+y=2z$ అయిన $\frac{x}{x-z}+\frac{z}{y-z}=\ \ldots$ ( )

ఎ) $1+x$ బి) yz సి) 1 డి) xyz

30. $x+\frac{1}{y}=1$ మరియు $y+\frac{1}{z}=1$ అయిన $z+\frac{1}{x}=$ ( )

ఎ) xyz బి) 0 సి) $\frac{x}{y}$ డి) 1

31. $a=b=c$ అయిన $\frac{(a+b+c)^2}{a^2+b^2+c^2}=\ \ldots\ldots$ ( )

ఎ) 1 బి) 2 సి) 3 డి) 4

32. $\frac{1}{2}(a+b+c)\left[(a-b)^2+(b-c)^2+(c-a)^2\right]=$ ( )

ఎ) $a^3+b^3+c^3+3abc$ బి) $a^{3^3}+b^{3^3}+c^{3^3}-3abc$

సి) $a^3+b^3+c^3+3abc(a+b+c)$ డి) $3abc$

33. $a+b+c=9$ మరియు $a^2+b^2+c^2=29$ అయిన $a^2+b^2+c^2-3abc=$ ( )

ఎ) 9 బి) 3 సి) 27 డి) 81

34. $x=a(b-c), y=b(c-a)$ మరియు $z=c(a-b)$ అయిన ( )

$\left(\frac{x}{a}\right)^3+\left(\frac{y}{b}\right)^3+\left(\frac{z}{c}\right)^3=$

ఎ) $\frac{3xyz}{abc}$ బి) $\frac{xyz}{abc}$ సి) 1 డి) $3xyzabc$

35. $a=1$ వద్ద $15a^3-(3a^2-1)-(4a^4+a^3-3)+(a^3-1)=$ ( )

ఎ) 11 బి) 1 సి) 10 డి) 17

36. $\frac{(83\times83\times83)+(27\times27\times27)}{(83\times83)-(83\times27)+27\times27}=$ ( )

ఎ) 166 బి) 110 సి) 56 డి) 54

ప్రాక్టీస్ బిట్స్ - 3

1. $x^2+1=2x$ అయిన $x^7+x^5+x^4+x^{-9}+x^{-8}=$ ( )

ఎ) 0 బి) 4 సి) 5 డి) 8

2. $2^x+2^{x+1}+2^{x+2}+.....+2^{x+7}=255$ అయిన $x=$ ( )

ఎ) 0 బి) 2 సి) −1 డి) 1

3. $\dfrac{154}{69}=a+\cfrac{1}{b+\cfrac{1}{c+\cfrac{1}{d}}}$ అయిన $(c+d)-(a+b)=$ ( )

ఎ) 4 బి) 5 సి) 6 డి) 2

4. $x+y+z=0$ అయిన $\dfrac{x^2}{yz}+\dfrac{y^2}{zx}+\dfrac{z^2}{xy}=$ ( )

ఎ) $\sqrt{3}$ బి) $3\sqrt{3}$ సి) 3 డి) 0

5. $2^n-2^{n-1}=4$ అయిన $n^n=$ ( )

ఎ) 1 బి) 3/2 సి) 2 డి) 27

6. $\dfrac{(3.63)^2-(2.37)^2}{3.63-2.37}=$ ( )

ఎ) 6 బి) 1.36 సి) 2.26 డి) 1.26

7. $\left(x^6.y^{-5/4}\right)^{-4/3}=$ ( )

ఎ) $x^{-24}y$ బి) $x^{-8}y^{5/3}$ సి) $x^8.y^{-5/3}$ డి) $x^{-8}.y^{-5/3}$

8. $\left(\dfrac{7}{5}\right)^{-8}\times\left(\dfrac{7}{5}\right)^{-12}=\left(\dfrac{7}{5}\right)^{5x}$ అయిన $x=$ ( )

ఎ) 5 బి) −5 సి) 4 డి) −4

9. a,b,cలు మూడు ధన వాస్తవ సంఖ్యలు $a(b+c)=44$, $b(c+a)=50, c(a+b)=54$ అయిన $abc=$ ( )

ఎ) 210 బి) 120 సి) 126 డి) 156

10. $x=5$ అయిన $(x+2)(2x-1)+(2x+1)(3x-4)$ ( )

ఎ) 0 బి) 124 సి) 168 డి) 184

11. a,b,cలు మూడు వాస్తవ సంఖ్యలు $a-7b+8c=4$ మరియు $8a+4b-c=7$ ( )
అయిన $a^2-b^2+c^2=\cdots$

ఎ) 4 బి) 1 సి) 5 డి) 11

12. a,b,cలు మూడు వాస్తవ సంఖ్యలు $a+b+c=7, a^2+b^2+c^2=35$ ( )
$a^3+b^3+c^3=151$ అయిన $abc=$ విలువ

ఎ) −15 బి) 1 సి) 5 డి) 11

13. $(a-1)^2+(b-2)^2+(c-3)^2+(d-4)^2=0$ అయిన $abcd+1=\cdots$ ( )

ఎ) 0 బి) 1 సి) 25 డి) 24

14. $a^2-b^2=21$ మరియు $a^2+b^2=29$ అయిన $ab=\ldots.$ ( )

ఎ) 10 బి) 0 సి) 25 డి) 16

15. a,b,cలు మూడు ప్రధాన సంఖ్యలు $abc=17(a+b+c)$ అయిన ( )
a,b,cలు వరుసగా

ఎ) 19,07,2 బి) 17,09,2 సి) 13,19,17 డి) 2,17,19

16. $a^3+3a^2+3a+2=0$ అయిన $(a+1)^{2018}+(a+1)^{2019}+(a+1)^{2020}=$ ( )

ఎ) 0 బి) 1 సి) 2 డి) −1

17. a,b,cలు మూడు వాస్తవ సంఖ్యలు $a^2+4b^2+16c^2=48$ మరియు ( )
$ab+4bc+2ca=24$ అయిన $a+2b+4c=$

ఎ) 144 బి) 12 సి) 121 డి) 11

18. $\dfrac{\left(2^4\right)^6}{\left(4^6\right)^2}=\ \ldots.$ ( )

ఎ) 20 బి) 32 సి) 1 డి) 8

19. మూడు సంఖ్యల మొత్తం 150, రెండవ సంఖ్య మొదటి సంఖ్యకు 3 రెట్లు ( )
మరియు మూడవ సంఖ్య రెండవ సంఖ్య రెట్టింపుకు 10 తక్కువ అయిన
రెండవ సంఖ్య ఎంత ?

ఎ) 16 బి) 36 సి) 86 డి) 48

20. రెండు సంఖ్యల మొత్తం 7. ఒక సంఖ్య నుండి మరొక సంఖ్యను తీసివేసిన ( )
ఫలితం 5 అయిన ఆ సంఖ్యలు

ఎ) 6,3 బి) 6,1 సి) 2,7 డి) 8,1

21. $x^2 + xy = 20$ మరియు $y^2 + xy = 30$ అయిన $xy =$ ( )

ఎ) 8 బి) 10 సి) 12 డి) 14

22. $3x - y = 12$ అయిన $\frac{8^x}{2^y} =$ ( )

ఎ) 2^{12} బి) 12^2 సి) 3^{12} డి) 16

23. $\sqrt{x-3} = y$ మరియు $\sqrt{y-4} = z$ మరియు $\sqrt{z-5} = 2$ అయిన $x =$ ( )

ఎ) 6129 బి) 6565 సి) 7103 డి) 7228

24. $\frac{x}{y+z} = \frac{y}{z+x} = \frac{z}{x+y}$ అయిన ప్రతి భిన్నము ... కి సమానం ( )

ఎ) $\frac{1}{2}$ బి) -1 సి) $\frac{1}{2}$ లేదా -1 డి) $\frac{1}{2}$ లేదా 1

25. $a + b = 123, b + c = 37, c + a = 40$ అయిన $\sqrt{a+b+c} =$ ( )

ఎ) 30 బి) 20 సి) 10 డి) 18

26. $x^{\sqrt{x}} = \left(\sqrt{x}\right)^x$ అయిన $x = \ldots$ ( )

ఎ) 2 బి) 3 సి) 4 డి) 1

27. $\frac{2^{n+2} - 2^{n+1}}{4 \times 2^{n-1}} =$ ( )

ఎ) 1 బి) 2 సి) 3 డి) 4

28. $x^{ab} + 1$ కి $x^a + 1$ ఒక కారణాంకం అయిన 'b' అనేది... సంఖ్య ( )

ఎ) బేసి సంఖ్య బి) సరి సంఖ్య సి) ఋణ సంఖ్య డి) కరణీయ సంఖ్య

29. $(-2.56 \times 4.2)^0 = \ldots\ldots$ ( )

ఎ) 0 బి) 1 సి) 10.752 డి) -10.752

30. 'a'కి మూడవ వంతుకు m కలిపి రెట్టింపు చేయగా వచ్చు బీజీయ సమాసం ( )

ఎ) $\frac{1}{3}(2a+m)$ బి) $2 + \left(\frac{1}{3}a + m\right)$ సి) $\frac{2}{3}a + m$ డి) $2\left(\frac{1}{3}a + m\right)$

31. ఒక సంఖ్య యొక్క మూడవ వంతు, దాని నాలుగవ వంతు, దాని ఏడవ వంతు 20 అయిన ఆ సంఖ్య ... ( )

ఎ) 420 బి) 240 సి) 1680 డి) 560

32. $\left(\frac{a^{11}}{a^{13}}\right)^{\frac{1}{143}} \times \left(\frac{a^{13}}{a^{7}}\right)^{\frac{1}{91}} \times \left(\frac{a^{7}}{a^{11}}\right)^{\frac{1}{77}} = \ldots\ldots$ ( )

ఎ) a బి) $\frac{1}{a}$ సి) 1 డి) –1

33. $2^{5/2} - 2^{3/2}$ విలువ .... ( )

ఎ) $2\sqrt{2}$ బి) $3\sqrt{2}$ సి) $5\sqrt{2}$ డి) $\sqrt[3]{2}$

34. $12 \div \left[2(6-7+4)\right] \times 2 =$ ( )

ఎ) 2 బి) 4 సి) 6 డి) 8

35. $12 \div 2(6-7+4) \times 2 =$ ( )

ఎ) 2 బి) 4 సి) 36 డి) 18

36. $2(3+2x)-5(x-1)=12$ అయిన $x=$ ( )

ఎ) –3 బి) –2 సి) –1 డి) 1

37. $5^{x} = 1000$ అయిన $5^{x-2} =$ ( )

ఎ) 10 బి) 20 సి) 80 డి) 40

38. $1+3+5+7+9+11+13+15+17+19+21+23+25=$ ( )

ఎ) 13^2 బి) 14^2 సి) 11^2 డి) 12^2

39. $3x - \frac{1}{2}x + \frac{3}{2}x - 4x = \ldots\ldots$ ( )

ఎ) 2 బి) 1 సి) 0 డి) –1

40. $a=0, b=1$ అయిన $(a-b)(a+b)(a^2+b^2)(a^4+b^4) =$ .... ( )

ఎ) –1 బి) 0 సి) 1 డి) 2

LEVEL - 1, ANSWERS

1.	B	16.	B	31.	B	46.	C	61.	A	76.	A
2.	D	17.	D	32.	A	47.	B	62.	C	77.	B
3.	A	18.	A	33.	B	48.	B	63.	A	78.	A
4.	C	19.	D	34.	B	49.	C	64.	C	79.	D
5.	D	20.	B	35.	C	50.	A	65.	A	80.	D
6.	A	21.	C	36.	B	51.	C	66.	C		
7.	D	22.	C	37.	D	52.	B	67.	C		
8.	B	23.	B	38.	D	53.	D	68.	A		
9.	C	24.	D	39.	C	54.	C	69.	A		
10.	B	25.	B	40.	C	55.	A	70.	A		
11.	B	26.	D	41.	A	56.	B	71.	D		
12.	D	27.	C	42.	C	57.	C	72.	A		
13.	B	28.	C	43.	D	58.	A	73.	C		
14.	A	29.	A	44.	A	59.	A	74.	C		
15.	C	30.	D	45.	A	60.	B	75.	B		

LEVEL - 2, ANSWERS

1.	A	10.	A	19.	C	28.	A
2.	A	11.	D	20.	C	29.	C
3.	C	12.	C	21.	B	30.	D
4.	B	13.	B	22.	A	31.	C
5.	C	14.	D	23.	A	32.	B
6.	B	15.	C	24.	C	33.	C
7.	B	16.	B	25.	D	34.	A
8.	D	17.	B	26.	C	35.	A
9.	A	18.	C	27.	C	36.	B

LEVEL - 3, ANSWERS

1.	C	11.	B	21.	C	31.	C
2.	A	12.	A	22.	A	32.	C
3.	D	13.	C	23.	D	33.	A
4.	C	14.	A	24.	C	34.	B
5.	D	15.	D	25.	C	35.	C
6.	A	16.	B	26.	C	36.	C
7.	B	17.	B	27.	A	37.	D
8.	D	18.	C	28.	A	38.	A
9.	B	19.	D	29.	B	39.	C
10.	D	20.	B	30.	D	40.	A