

September 1995 Mathematics I - Answers

[Back](#)

1. A യിൽ നിന്ന് B യിലേയ്ക്കുള്ള ഒരു ഏകദമാണ് f എങ്കിൽ ആ ഏകദത്തിന്റെ രംഗം എല്ലായ്പ്പോഴും B യുടെ ഉപഗണം ആയിരിക്കും.

\therefore ശരിയായ ഉത്തരം : B യുടെ ഉപഗണം

2. a, b, c ഇവ AP യിലാണെങ്കിൽ,

$$b = \frac{a + c}{2}$$

- 5, x, -7, ഇവ AP യിലാണെന്ന് തന്നിട്ടു \therefore

$$\therefore x = \frac{5 - 7}{2} = \frac{-2}{2} = -1$$

\therefore ശരിയായ ഉത്തരം = -1

3. $2x^2 + x + 1 = 0$

ദിമാനസമവാക്യത്തിന്റെ സാമാന്യരൂപവുമായി താരതമ്യം ചെയ്താൽ,

$$a = 2,$$

$$b = 1,$$

$$c = 1$$

[Back](#)

$$\text{വിവേചകം, } b^2 - 4ac = 1^2 - 4 \times 2 \times 1$$

$$= 1 - 8$$

$$= -7$$

4. $S \leftarrow A + B$ എന്ന് സൂചിപ്പിക്കുവാൻ ഒരു ഫ്ലോചാർട്ടിൽ ചതുരമാണ് ഉപയോഗിക്കുന്നത്.

5. $31241_{\text{അഞ്ച്}} = 1 \times 5^0 + 4 \times 5^1 + 2 \times 5^2 + 1 \times 5^3 + 3 \times 5^4$

6. $\log V = 2 \log a + \log h$ എന്ന് തന്നിട്ടു \therefore

$$2 \log a = \log a^2$$

$$\log V = \log a^2 + \log h$$

$$= \log a^2h$$

[Back](#)

$$V = \text{antilog}(\log a^2h)$$

[Back](#)

$$V = a^2h$$

ശരിയായ ഉത്തരം : $V = a^2h$

7.

$$\begin{aligned} x - \frac{1}{x} &= x \times \frac{1}{x} - \frac{1}{x} \\ &= \frac{x^2}{x} - \frac{1}{x} \\ &= \frac{x^2 - 1}{x} \end{aligned}$$

8. $2x^2 + 3x - 5 = 0.$

[Back](#)

ദിമാനസമവാക്യത്തിന്റെ സാമാന്യരൂപവുമായി താരതമ്യം ചെയ്താൽ,

$$a = 2,$$

$$b = 3,$$

$$c = -5.$$

അല്ലെങ്കിൽ $\frac{c}{a}$

$$= -5/2$$

9. മൂന്നാം കൃതിയിലുള്ള ഒരു പോളിനോമിയലിന്റെ ഒരു ഘടകം $(x - 1)$ ആയാൽ, അതിന്റെ പദങ്ങളുടെ ഗുണോത്തരത്തിന്റെ തുക പൂജ്യമായിരിക്കും.

10. പൊതുവ്യത്യാസം = രണ്ടാം പദം - ഒന്നാം പദം

$$= -10 - (-8)$$

$$= -2$$

ശരിയായ ഉത്തരം = **-8, -10, -12,.....**

11. ഒരു GP യുടെ n -ാം പദം $= 2 \times 3^{n-1}$

$$n\text{-ാം പദം} = a \times r^{n-1}$$

താരതമ്യം ചെയ്താൽ, $r = 3$

[Back](#)

12. $x^2 - 8x = 0$

[Back](#)

$$x(x - 8) = 0$$

$$\Rightarrow x = 0, \quad x - 8 = 0$$

$$\Rightarrow x = 0, \quad x = 8$$

$x^2 - 8x = 0$ ന്റെ മൂല്യഗണത്തിലെ ഒരു അംഗം = 8

13. $x^2 - (-mx) + 4 = 0$

മൂല്യഗണത്തിലെ അംഗങ്ങളുടെ തുക = -5

$$\Rightarrow -m = -5$$

$$\Rightarrow m = 5$$

14. $y = x^2$, $y = -x + 6$. ഇത് ഒരു ദ്വിമാന സമവാക്യമായതിനാൽ ഇതിന്റെ മൂല്യഗണത്തിൽ ആകെ 2 അംഗങ്ങൾ മാത്രമേ ഉണ്ടായിരിക്കുകയുള്ളൂ.

[Back](#)

ശരിയായ ഉത്തരം : 2

15. n -ാം പദം = $3n - 2$

$$(n + 1) \text{-ാം പദം} = 3(n + 1) - 2$$

$$= 3n + 3 - 2$$

$$= 3n + 1$$

16. ഒരു രേഖീയ ഏകദത്തിന്റെ സാമാന്യരൂപം $y = ax + b$, $a \neq 0$, $a, b \in \mathbb{R}$ ആണ്.

17.

$$\frac{x^3 - 1}{x - 1} = \frac{(x - 1)(x^2 + x + 1)}{(x - 1)}$$

$$= x^2 + x + 1$$

18.

$$x^2 - 6x + 9 = 0.$$

$$(x - 3)(x - 3) = 0$$

$$x = 3, 3$$

[Back](#)

മൂല്യഗണം = { 3 }
 മൂല്യഗണത്തിലെ അംഗങ്ങളുടെ എണ്ണം = 1

[Back](#)

19. $21_{അഞ്ച്} = 1 \times 5^0 + 2 \times 5^1$

$$= 1 \times 1 + 2 \times 5$$

$$= 1 + 10$$

$$= 11$$

20. ഒരു കമ്പ്യൂട്ടറിൽ ശേഖരിക്കുന്ന വിവരങ്ങളുടെ അടിസ്ഥാന ഏകാംഗമാണ് ഒരു പദം

21. $A = \{0, 1, 2, 3\}$

$$B = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$$

$$F = \{(0, 0), (1, 1), (2, 2), (3, 3)\}$$

എല്ലാ ക്രമജോടികളിലും X അംഗവും y അംഗവും തുല്യമാണ്.

$$\text{അതായത് } y = x$$

നിബന്ധനാരീതി

$$f = \{ (x, y) / x \in A, y \in B, y = x \}$$

[Back](#)

22. $x = \sqrt{254.8}$ ആണെന്ന് വിചാരിക്കുക

$$\log x = \log \sqrt{254.8}$$

$$= \frac{1}{2} \log 254.8$$

$$= \frac{1}{2} \times 3.4062$$

$$= 1.2031$$

$$x = \text{antilog } (1.2031)$$

$$= 1.596 \times 10^1$$

$$= 15.96$$

23. ഒന്നാം പദം a ആണെന്നിരിക്കട്ടെ,

പൊതുഗുണകം, $r = 5$

$$5\text{-ാം പദം} = 25/2$$

[Back](#)

$$5^{\text{ആം പദം}} = ar^{5-1}$$

$$= ar^4$$

$$a \times 5^4 = 25/2$$

$$a = \frac{25}{2} \times \frac{1}{5^4}$$

$$= \frac{1}{25 \times 2}$$

$$= 1/50$$

ഒന്നാം പദം, $a = 1/50$

[Back](#)

24. $x^2 + 4x - 5 = 0$

സാമാന്യരൂപവുമായി താരതമ്യം ചെയ്യാതെ,

$$a = 1,$$

$$b = 4,$$

$$c = -5$$

$$\text{വിവേചകം} = b^2 - 4ac$$

$$= 4^2 - 4 \times 1 \times -5$$

$$= 16 + 20$$

$$= 36$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$= \frac{-4 \pm \sqrt{36}}{2 \times 1}$$

$$= \frac{-4 \pm 6}{2 \times 1}$$

$$= \frac{-4 \pm 6}{2}$$

[Back](#)

[Back](#)

$$= -10/2, 2/2$$

$$= -5, 1$$

$$\text{മൂല്യഗണം} = \{ 1, -5 \}$$

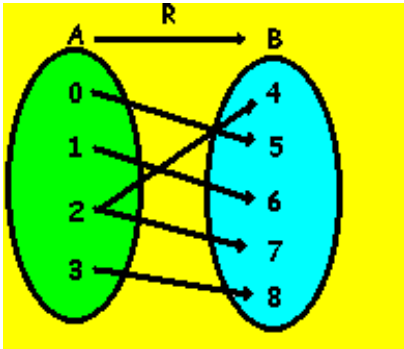
[Back](#)

25.

$$\begin{array}{r} 5 \mid 227 \\ \hline 5 \mid 45 \\ \hline 5 \mid 9 \\ \hline 1 \end{array}$$

$$\therefore 227 = 1402 \text{ അഞ്ച്}$$

26.



[Back](#)

A യിൽ നിന്ന് Bയിലേയ്ക്കുള്ള ഒരു ബന്ധം ഏകദമാകണമെങ്കിൽ,

1. ആ ബന്ധത്തിന്റെ മണ്ഡലവും ഗണം A യും തുല്യമായിരിക്കണം.
2. A യിലെ ഒരംഗത്തിന് B യിൽ ഒരേഒരു അംഗം മാത്രമേ പാടുള്ളൂ.

തന്നിട്ടുള്ള ചോദ്യത്തിനെ സംബന്ധിച്ച് 2 -ാം ഭാഗം ശരിയാകുന്നില്ല.

\therefore Aയിൽ നിന്നും Bയിലേയ്ക്കുള്ള ഈ ബന്ധം ഒരു ഏകദമല്ല.

27. ത്രികോണത്തിന്റെ വശങ്ങൾ = 17.8 cm, 32.5cm.

$$\text{വിസ്തീർണ്ണം, } A = \frac{1}{2} \times 17.8 \times 32.5$$

$$\log A = \log [(1/2) \times 17.8 \times 32.5]$$

$$= \log 17.8 + \log 32.5 - \log 2$$

$$= 1.2504 + 1.5119 - 1.3010$$

[Back](#)

$$= 2.4613$$

[Back](#)

$$A = \text{antilog} (2.4613)$$

$$= 2.892 \times 10^2$$

$$= 289.2 \text{ cm}^2$$

$$28. \quad 210 \text{ അഞ്ച്} = 0 \times 5^0 + 1 \times 5^1 + 2 \times 5^2$$

$$= 0 + 1 \times 5 + 2 \times 25$$

$$= 0 + 5 + 50$$

$$= 55$$

$$1000 \text{ രണ്ട്} = 0 \times 2^0 + 0 \times 2^1 + 0 \times 2^2 + 1 \times 2^3$$

$$= 0 + 0 + 0 + 8$$

$$= 8$$

$$210 \text{ അഞ്ച്} - 1000 \text{ രണ്ട്} = 55 - 8$$

$$= 47$$

[Back](#)

$$29. \quad 2x^3 + kx^2 - 13x + 5 \text{ ന്റെ ഒരു ഘടകമാണ് } (x - 2) \text{ എന്ന് തന്നിട്ടു } \therefore$$

എങ്കിൽ ഘടകസിദ്ധാന്തത്തിന്റെ വിപരീതസിദ്ധാന്തമനുസരിച്ച്,
 $P(x)$ ന്റെ ഒരു ഘടകമാണ് $(x - a)$ എങ്കിൽ $P(a) = 0$ ആയിരിക്കും.

$$P(x) = 2x^3 + kx^2 - 13x + 5$$

$(x - 2)$ ഒരു ഘടകമായതിനാൽ $P(2) = 0$ ആയിരിക്കും.

$$P(2) = 0 \Rightarrow$$

$$2(2)^3 + k(2)^2 - 13(2) + 5 = 0$$

$$2 \times 8 + k \times 4 - 13 \times 2 + 5 = 0$$

$$16 + 4k - 26 + 5 = 0$$

$$-5 + 4k = 0$$

$$4k = 5$$

$$k = 5/4$$

[Back](#)

30.

[Back](#)

$$\begin{aligned}
& \frac{a+3}{a^2-1} + \frac{1}{a+1} - \frac{2}{a-1} \\
&= \frac{a+3}{(a-1)(a+1)} + \frac{1}{a+1} - \frac{2}{a-1} \\
&= \frac{a+3}{a^2-1} + \frac{a-1}{a^2-1} - \frac{2(a+1)}{a^2-1} \\
&= \frac{a+3+a-1-2(a+1)}{a^2-1} \\
&= \frac{a+3+a-1-2a-2}{a^2-1} \\
&= \frac{0}{a^2-1} \\
&= 0
\end{aligned}$$

[Back](#)

31. $f(x) = 2x^2 - 5x + 1$

$$\begin{aligned}
f(-1) &= 2(-1)^2 - 5(-1) + 1 \\
&= 2 \times 1 + 5 \times 1 + 1 \\
&= 2 + 5 + 1 \\
&= 8
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
f(2) &= 2(2)^2 - 5(2) + 1 \\
&= 2 \times 4 - 5 \times 2 + 1 \\
&= 8 - 10 + 1 \\
&= -1
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
f(3) &= 2(3)^2 - 5(3) + 1 \\
&= 2 \times 9 - 5 \times 3 + 1
\end{aligned}$$

[Back](#)

$$= 18 - 15 + 1$$

$$= 4$$

$$\therefore \frac{f(-1) + f(2)}{f(3)} = \frac{8 - 1}{4}$$
$$= 7/4$$

[Back](#)

32 $P(x) = x^3 - bx^2 - cx + 3$ ന്റെ രണ്ട് ഘടകങ്ങളാണ് $(x + 1)$, $(x - 3)$.

ഘടകസിദ്ധാന്തത്തിന്റെ വിപരീതസിദ്ധാന്തമനുസരിച്ച്,

$$P(-1) = 0, \quad P(3) = 0 \quad \text{ആയിരിക്കും.}$$

$$P(-1) = 0 \Rightarrow$$

$$(-1)^3 - b(-1)^2 - c(-1) + 3 = 0$$

$$-1 - b + c + 3 = 0$$

$$-b + c + 2 = 0$$

$$-b + c = -2 \dots\dots\dots (1)$$

[Back](#)

$$P(3) = 0 \Rightarrow$$

$$3^3 - b(3)^2 - c(3) + 3 = 0$$

$$27 - 9b - 3c + 3 = 0$$

$$-9b - 3c + 30 = 0$$

$$-9b - 3c = -30$$

$$3b + c = 10 \dots\dots\dots (2)$$

$$(1) - (2),$$

$$-b + c = -2 +$$

$$-3b - c = -10$$

$$-4b = -12$$

$$b = -12/-4$$

$$b = 3$$

$$(1) \Rightarrow$$

$$-3 + c = -2$$

[Back](#)

$$c = -2 + 3$$

[Back](#)

$$c = 1$$

$$\therefore b = 3, c = 1.$$

33.

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

$$x^2 - 1 = (x - 1)(x + 1)$$

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

$$\frac{x^2 + 3x + 2}{x^2 - 1} \times \frac{x^2 - x}{x + 2} = \frac{(x + 2)(x + 1)}{(x - 1)(x + 1)} \times \frac{x(x - 1)}{(x + 2)}$$
$$= x$$

34. AP യിലെ തുടർച്ചയായ 3 പദങ്ങൾ $a - d, a, a + d$ ആണെന്ന് കരുതുക.

$$\text{തുക} = 30$$

$$a - d + a + a + d = 30$$

$$3a = 30$$

$$a = 10$$

[Back](#)

$$\text{ഗുണനഫലം} = 960$$

$$a(a + d)(a - d) = 960$$

$$10(10 + d)(10 - d) = 960$$

$$100 - d^2 = 96$$

$$d^2 - 100 - 96 = 4$$

$$d = 2$$

$$a - d = 10 - 2$$

$$= 8$$

$$a + d = 10 + 2$$

$$= 12$$

APയിലെ പദങ്ങൾ 8, 10, 12 ഇവ ആണ്.

[Back](#)

$$= 841$$

[Back](#)

$$\text{വീതി, } y = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$= \frac{1 \pm \sqrt{841}}{2 \times 3}$$

$$= \frac{1 \pm 29}{6}$$

$$= \frac{1 + 29}{6}, \frac{1 - 29}{6}$$

$$= 30/6, -28/6$$

$$= 5, -14/3$$

നീളവും, വീതിയും പോസ്റ്റീവ് പൂർണ്ണസംഖ്യകളായിരിക്കും.

[Back](#)

$$\therefore \text{വീതി, } y = 5$$

$$\text{നീളം} = 3y - 1$$

$$= 3 \times 5 - 1$$

$$= 15 - 1$$

$$= 14$$

$$\text{നീളം} = 14, \text{ വീതി} = 5$$

37. ഒരു യന്ത്രത്തിന്റെ വില വർഷം തോറും അതാതുവർഷത്തിന്റെ ആരംഭത്തിലുള്ള വിലയുടെ 10% നിരക്കിൽ കുറയുന്നു എന്ന തന്നിട്ടു . അതായത് വർഷാരംഭത്തിലുള്ള വിലയുടെ 90% ആകുന്നു വർഷാവസാനത്തിലെ വില.

ആരംഭത്തിലുള്ള വില = x ആണെന്ന് കരുതുക.

$$1\text{-ാം വർഷാവസാനത്തിലെ വില} = 0.9x$$

$$2\text{-ാം വർഷാരംഭത്തിലെ വില} = 0.9x$$

$$2\text{-ാം വർഷാവസാനത്തിലെ വില} = 0.9x \times 0.9$$

$$= 0.9 \times 0.9 \times x$$

[Back](#)

[Back](#)

1, 2, 3 എന്നീ വർഷങ്ങളുടെ ആരംഭത്തിലുള്ള വില $a, 0.9a, 0.9 \times 0.9 \times a$ ഇവയാണ്.

a ഒന്നാംപദവും 0.9 പൊതുഗുണകവുമായിട്ടുള്ള ഒരു G.P. യിലെ പദങ്ങളാണ് $a, 0.9a, 0.9 \times 0.9 a$

4-ാംപദം = 4-ാം വർഷത്തിലെ വില

= GP യുടെ 4-ാംപദം

$$= a \times r^{4-1}$$

$$= ar^3$$

$$a = 15,000, r = 0.9$$

$$4\text{-ാം വർഷത്തെ വില} = 15,000 \times (0.9)^3$$

$$= 15,000 \times 0.9 \times 0.9 \times 0.9$$

$$= 10,935 \text{ രൂപ}$$

38. ഗോളത്തിന്റെ വ്യാപ്തം = $(4/3) \Pi r^3$

$$= (4/3) \times \Pi \times 15.5^3$$

[Back](#)

വൃത്തസ്തുപികയുടെ വ്യാപ്തം = $(1/3) \Pi r^2 h$

$$= (1/3) \times \Pi \times (11.8)^2 \times h$$

$$(4/3) \Pi \times 15.5^3 = (1/3) \Pi \times 11.8^2 \times h$$

$$h = \frac{4 \times 15.5^3}{11.8^2}$$

$$\log h = \log [(4 \times 15.5^3) / 11.8^2]$$

$$= \log 4 + 3 \log 15.5 - 2 \log 11.8$$

$$= 0.6021 + 3 \times 1.1903 - 2 \times 1.0719$$

$$= 0.6021 + 3.5709 - 2.1438$$

$$= 2.0292$$

$$h = \text{antilog} (2.0292)$$

$$= 1.069 \times 10^2$$

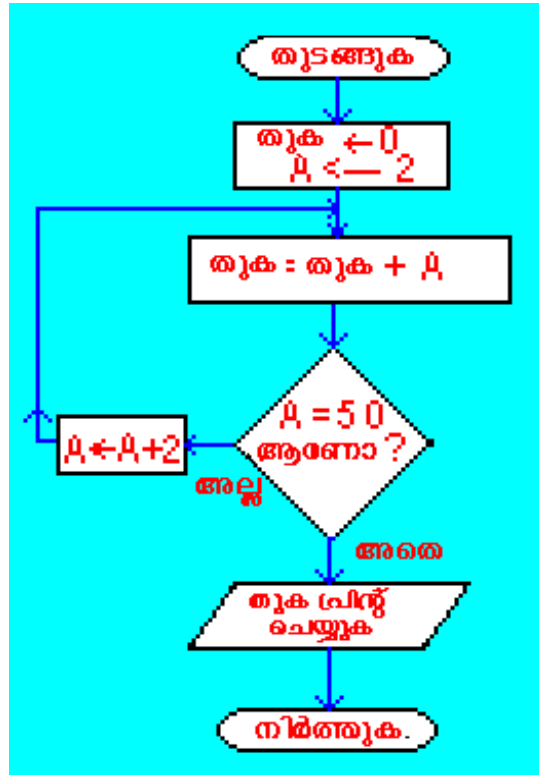
[Back](#)

$$= 106.9$$

Back

$$\approx 107 \text{ cm}$$

39.



Back

അൽഗോരിതം

സ്റ്റേപ്പ് 1 : തുടങ്ങുക

സ്റ്റേപ്പ് 2 : തുക \leftarrow 0 , A \leftarrow 2

സ്റ്റേപ്പ് 3 : തുക = തുക + 4

സ്റ്റേപ്പ് 4 : A = 50 ആണോ ?

ആണെങ്കിൽ സ്റ്റേപ്പ് 6 ലേക്ക് പോകുക.

അല്ലെങ്കിൽ സ്റ്റേപ്പ് 5 ലേക്ക് പോകുക.

സ്റ്റേപ്പ് 5 : A \leftarrow A + 2

സ്റ്റേപ്പ് 6 : തുക പ്രിന്റ് ചെയ്യുക

സ്റ്റേപ്പ് 7 : നിർത്തുക.

40. $x^2 - x - 12 = 0$ എന്ന് തന്നിട്ടു .

Back

[Back](#)

$y = x^2$, $y = x + 12$ ഇവയുടെ ഗ്രാഫ് വരയ്ക്കുക. $y = x^2$ ന്റെ ഗ്രാഫ് ഒരു പരാബോളയും $y = x + 12$ ന്റെ ഗ്രാഫ് ഒരു നേർരേഖയും ആയിരിക്കും.

ഇവയുടെ സംഗമബിന്ദുവിന്റെ x നിർദ്ദേശാങ്കമായിരിക്കും $x^2 - x - 12 = 0$ ന്റെ നിർദ്ധാരണമൂല്യം.

$$y = x^2$$

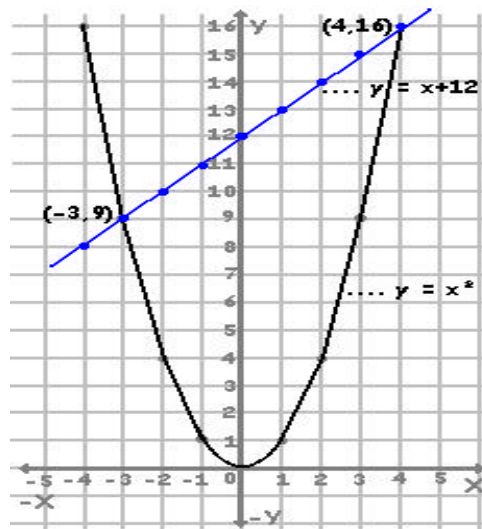
x	y
-4	16
-3	9
-2	4
-1	1
0	0
1	1
2	4
3	9
4	16

[Back](#)

$$y = x + 12$$

x	y
-4	8
-3	9
-2	10
-1	11
0	12
1	13
2	14
3	15
4	16

ഗ്രാഫ് താഴെ കൊടുത്തിട്ടുണ്ട്.



[Back](#)

[Back](#)

നേർരേഖ പരാബോളയെ ഖണ്ഡിക്കുന്നത് $(-3, 9)$, $(4, 16)$ എന്നീ ബിന്ദുക്കളിലാണ്.

നിർദ്ധാരണമൂല്യം; $x = -3$, $x = 4$

\therefore മൂല്യഗണം = $\{-3, 4\}$

[Back](#)



[up](#)