

September 1996, Mathematics I - Answers

BACK

1. $P = \{2, 3, 4, 5\}$ $Q = \{1\}$
 $n(P) = 4$ $n(Q) = 1$

P യിൽ നിന്ന് Q യിലേയ്ക്കുള്ള ഏകദേശങ്ങളുടെ എണ്ണം P യിലെ അംഗങ്ങളുടെ എണ്ണവും തുല്യമായിരിക്കും.

P യിൽ നിന്ന് Q യിലേയ്ക്കുള്ള ഏകദേശങ്ങളുടെ എണ്ണം = 4

ശരിയായ ഉത്തരം : 4

2. AP യുടെ n -ാം പദം $3 - 2n$ ആണെന്ന് തന്നിട്ടുണ്ട്.

n -ാം പദം = $3 - 2n$

$(n - 1)$ -ാം പദം = ?

$t_n - 1 = 3 - 2(n - 1) = 3 - 2n + 2 = 5 - 2n$

ശരിയായ ഉത്തരം : $5 - 2n$

മറ്റൊരു രീതി

$t_1 = 3 - 2 \times 1 = 1$

$t_2 = 3 - 2 \times 2 = -1$

$d = t_2 - t_1 = -2$

$t_n - 1 = t_n - d = 3 - 2n - (-2) = 5 - 2n$

BACK

3. മൂല്യഗണം = $\{2, -2\}$ എന്ന് തന്നിട്ടുണ്ട്.

മൂല്യഗണത്തിലെ അംഗങ്ങളുടെ തുക = $2 + -2 = 0$

ഗുണനഫലം = $2 \times -2 = -4$

സമവാക്യം :

$x^2 - (\text{തുക})x + \text{ഗുണനഫലം} = 0$

$x^2 - 0x + (-4) = 0$

$x^2 - 4 = 0$

ശരിയായ ഉത്തരം : $x^2 - 4 = 0$

4. ഫ്ളോ ചാർട്ടിൽ, ഡയമണ്ട് ആകൃതിയിലുള്ള ബോക്സാണ് ഡിസിഷൻ ബോക്സിനെ സൂചിപ്പിക്കാൻ ഉപയോഗിക്കുന്നത്.

ശരിയായ ഉത്തരം : ഡയമണ്ട് ആകൃതി.

5.
$$\frac{1}{a-b} - \frac{1}{b-a} = \frac{1}{a-b} - \frac{-1}{a-b}$$

BACK

BACK

$$= \frac{1}{a-b} + \frac{1}{a-b}$$

$$= \frac{2}{a-b}$$

ശരിയായ ഉത്തരം : $\frac{2}{a-b}$

6. $14 \text{ അഞ്ച്} = 4 \times 5 + 1 \times 5 = 4 \times 1 + 1 \times 5 = 9$

ശരിയായ ഉത്തരം : 14 അഞ്ച്

7. $\log M + \log N = \log MN$

$\log V = \log \pi + 2 \log r + \log h$ എന്ന് തന്നിട്ടുണ്ട്.

$= \log \pi + \log r^2 + \log h$

$\log V = \log \pi r^2 h$

$V = \pi r^2 h$

ശരിയായ ഉത്തരം : $V = \pi r^2 h$

BACK

8. ഘടകസിദ്ധാന്തത്തിന്റെ വിപരീത സിദ്ധാന്തമനുസരിച്ച്, $p(x)$ ന്റെ ഒരു ഘടകം $(x - a)$ ആണെങ്കിൽ $p(a) = 0$ ആയിരിക്കും. ഓരോന്നായി പരിശോധിച്ചാൽ,

$(x + 1)$

$P(-1) = (-1)^3 - 6(-1)^2 + 11(-1) - 6 \neq 0$

$(x + 2)$

$P(-2) = (-2)^3 - 6(-2)^2 + 11(-2) - 6 \neq 0$

$(x + 3)$

$P(2) = (2)^3 - 6(2)^2 + 11(2) - 6 = 0$

$p(x) = x^3 - 6x^2 + 11x - 6$ ന്റെ ഒരു ഘടകമാണ് $(x - 2)$

ശരിയായ ഉത്തരം : $(x - 2)$

BACK

9. നിർദ്ധാരണ മൂല്യത്തിന്റെ സ്വഭാവം തീരുമാനിക്കുന്നത് വിവേചകമാണ്. ഒരു ദിമാന സമവാക്യത്തിന് രണ്ട് വ്യത്യസ്ത നിർദ്ധാരണ മൂല്യങ്ങൾ ഉണ്ടെങ്കിൽ $b^2 - 4ac > 0$ ആയിരിക്കും.

$$b^2 > 4ac$$

ശരിയായ ഉത്തരം : $b^2 > 4ac$

BACK

10. പൊതുവ്യത്യാസം = AP യിലെ അടുത്തടുത്ത പദങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള സ്ഥിരമായ വ്യത്യാസം

$$= 12 + 3\sqrt{2} - (10 + 4\sqrt{2}) = 12 - 10 + 3\sqrt{2} - 4\sqrt{2}$$

$$= 2 - \sqrt{2}$$

ശരിയായ ഉത്തരം = $2 - \sqrt{2}$

11. ഘടകങ്ങളുടെ രണ്ടാം പദങ്ങളുടെ ഗുണനഫലമാണ് പോളിനോമിയലിന്റെ അന്ത്യപദം.

$$(x - 1)(x + 2) = x^3 - x^2 - 4x - k$$

$$\text{രണ്ടാം പദങ്ങളുടെ ഗുണനഫലം} = 1 \times 2 \times -2$$

$$-k = 4 \quad k = -4$$

ശരിയായ ഉത്തരം = -4

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

BACK

$$2\text{-ാം പദം} = 2 \times 3^{2-1}$$

$$= 2 \times 3 = 6$$

ശരിയായ ഉത്തരം : 6

13. $p(x) = x^2 - 2x = 0$

$$\text{വിവേചകം} = b^2 - 4ac$$

$$= (-2)^2 - 4 \times 1 \times 0 = 4$$

ശരിയായ ഉത്തരം : 4

14. $y = -\frac{1}{2}x^2$ ന് ഏറ്റവും കൂടിയ വില ലഭിക്കുന്നത് $x = 0$ ആകുമ്പോഴാണ്.

$$y = -\frac{1}{2} \times 0^2 = 0$$

ശരിയായ ഉത്തരം : 0

BACK

15. ഒന്നാംപദം, $t_1 = \frac{1}{2}$

BACK

$$t_2 = 1$$

$$t_3 = 1 \frac{1}{2}$$

$$t_2 - t_1 = t_3 - t_2 = \frac{1}{2}$$

ഒരു ശ്രേണിയുടെ തുടർച്ചയായ രണ്ട് പദങ്ങളുടെ വ്യത്യാസം ഒരു നിശ്ചിത സംഖ്യ ആണെങ്കിൽ ആ ശ്രേണി ഒരു AP യിലായിരിക്കും.

ശരിയായ ഉത്തരം : സമാന്തര പ്രോഗ്രഷൻ

16. $F(2) = 4$ $F(3) = 10$ എന്ന് തന്നിട്ടുണ്ട്.

ഒരു ഏകദർശിന്റെ ക്രമജോടികളുടെ y - ആംഗങ്ങളുടെ ഗണത്തെ അതിന്റെ രംഗം എന്നു പറയുന്നു

$$\begin{array}{ll} x = 2 & \text{ആകുമ്പോൾ} & F(x) = 4 \\ x = 3 & \text{ആകുമ്പോൾ} & F(x) = 10 \end{array}$$

$$\text{രംഗം} = \{4, 10\}$$

17.
$$\frac{2}{x^2} + \frac{3}{x^3} = \frac{2x + p}{x^3}$$

BACK

$$\frac{2x + 3}{x^3} = \frac{2x + p}{x^3}$$

$$p = 3$$

ശരിയായ ഉത്തരം : $p = 3$

18. $P(x) = x^2 + 14x + 49 = 0$

$$(x + 7)(x + 7) = 0$$

സീറോ ഘടക സിദ്ധാന്തം അനുസരിച്ച്,

$$x = -7, \quad x = -7$$

നിർദ്ധാരണ മൂല്യങ്ങൾ തുല്യങ്ങളാണ്

$$\text{മൂല്യഗണം} = \{-7\}$$

BACK

ശരിയായ ഉത്തരം : 1

BACK

19. അഞ്ച് ആധാരമായ സംഖ്യാന സമ്പ്രദായത്തിലെ ന്യൂമറലുകളാണ് 0, 1, 2, 3, 4.

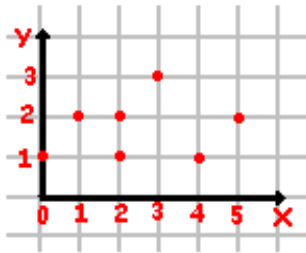
ശരിയായ ഉത്തരം = 44 അഞ്ച്

20. $N \leftarrow N + 3$, അതായത് N ന്റെ വില $N + 3$ ആയി കല്പിക്കുന്നു.

വർദ്ധനവ് = 3

ശരിയായ ഉത്തരം = 3

21.



ഈ ഗ്രാഫിൽ ഒരു X അംഗത്തിന് രണ്ട് Y അംഗങ്ങളുണ്ട്. അതുകൊണ്ട് ഈ ഗ്രാഫ് ഒരു ഏകദമല്ല.

22. $\log = 0.3010$ എന്ന് തന്നിട്ടു .

$\log 20$ ൽ,

പൂർണ്ണാംശം = 1, ഭിന്നാംശം = 0.3010

$$\begin{aligned} \log 20 &= 1.3010 \\ \log (20)^3 &= 3 \log 20 \\ &= 3 \times 1.3010 = 3.9030 \end{aligned}$$

ശരിയായ ഉത്തരം : 3.9030

BACK

23. AP യുടെ ഒന്നാംപദം a ആണെന്നും പൊതുവ്യത്യാസം d ആണെന്നും സങ്കല്പിക്കുക.

$$n\text{-ാം പദം} = an$$

$$an = a + (n - 1) d$$

$$n = 10 \text{ എന്ന് തന്നിട്ടുണ്ട്}$$

$$d = 4$$

$$\text{പത്താംപദം} = 30$$

$$a + (10 - 1)d = 30$$

$$a + ad = 30$$

$$a + a \times 4 = 30 \quad a = -6$$

ശരിയായ ഉത്തരം = -6

BACK

BACK

24. മൂല്യഗണം = $\{3 + \sqrt{2}, 3 - \sqrt{2}\}$
 മൂല്യഗണത്തിലെ അംഗങ്ങളുടെ തുക, $a + b = 3 + \sqrt{2} + 3 - \sqrt{2} = 6$

ഗുണനഫലം, $ab = (3 + \sqrt{2})(3 - \sqrt{2})$
 $= 3^2 - (\sqrt{2})^2 = 9 - 2 = 7$

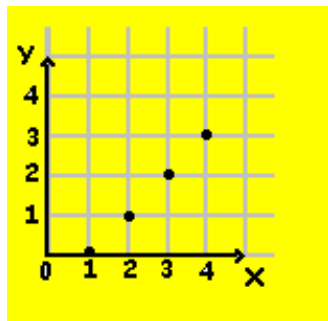
ദ്വിമാന സമവാക്യത്തിന്റെ സാമാന്യരൂപം,

$$\begin{aligned} x^2 - (a + b)x + ab &= 0 \\ x^2 - 6x + 7 &= 0 \end{aligned}$$

25. $312_{\text{അഞ്ച്}} = 2 \times 5^0 + 1 \times 5^1 + 3 \times 5^2 = 82$

26. പട്ടികാരീതി
 $f = \{(1, 0), (2, 1), (3, 2), (4, 3)\}$

BACK



എല്ലാ ക്രമജോടികളിലും y അംഗം, X അംഗത്തേക്കാൾ ഒന്ന് കുറവാണ്.

അതായത്, $y = x - 1$

ശരിയായ ഉത്തരം = $f = \{(x,y) / X \in A, Y \in B, y = x - 1\}$

27. ആരം, $r = 21.5 \text{ cm}$

ഗോളത്തിന്റെ ഉപരിതല വിസ്തീർണ്ണം = $4\pi r^2$

$$\begin{aligned} A &= 4 \times 21.5^2 \\ \text{Log } A &= \log 4 + \log + 2 \log 21.5 \\ &= 3.7638 \\ \text{വിസ്തീർണ്ണം} &= \text{antilog}(3.7638) = 5805 \end{aligned}$$

BACK

ശരിയായ ഉത്തരം = 5805

28. 1110 രണ്ട് = 14

BACK

തൊട്ടടുത്ത ന്യൂമറലുകൾ = 15, 16, 17

$$15 = 1111 \text{ രണ്ട്}$$

$$16 = 10000 \text{ രണ്ട്}$$

$$17 = 10001 \text{ രണ്ട്}$$

ശരിയായ ഉത്തരം = 1111 രണ്ട്, 10000 രണ്ട്, 10001 രണ്ട്

29. പോളിനോമിയൽ $P(x) = x^3 + 2x^2 - 13x + 10$
ഒരു ഘടകം $= (x - 1)$

$$(x^3 + 2x^2 - 13x + 10) \div (x - 1) \Rightarrow$$

$$\text{ഹരണഫലം} = x^2 + 3x - 10$$

$$x^2 + 3x - 10 = (x + 5)(x - 2)$$

BACK

$$\text{ഘടകങ്ങൾ} = (x - 1)(x + 5)(x - 2)$$

30. $\frac{x}{x+y} + \frac{y}{x-y} + \frac{xy}{x^2-y^2} = ?$

$$\text{ലസാഗു} = x^2 - y^2$$

$$\frac{x}{x+y} + \frac{y}{x-y} + \frac{xy}{x^2-y^2}$$

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

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

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

BACK

BACK

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

$B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 10\}$

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

$F(0) = 0^2 + 1 = 1$

$F(1) = 1^2 + 1 = 2$

$F(2) = 2^2 + 1 = 5$

$F(3) = 3^2 + 1 = 10$ ഈ ഏകദം ക്രമജോടികളുടെ ഗണമായി എഴുതിയാൽ,

$F(x) = \{(0, 1), (1, 2), (2, 5), (3, 10)\}$

32. $3x^3 + 2kx^2 + 8x + k$ എന്ന പോളിനോമിയലിനെ $(x + 2)$ കൊണ്ട് ഹരിച്ചപ്പോൾ 9 ശിഷ്ടം കിട്ടി.

BACK

ശിഷ്ടസിദ്ധാന്തമനുസരിച്ച്, $p(x)$ നെ $(x - a)$ കൊണ്ട് ഹരിക്കുമ്പോഴുള്ള ശിഷ്ടം $P(a)$ ആയിരിക്കും.

$P(-2) = 9$

$3(-2)^3 + 2k(-2)^2 + 8(-2) + k = 9$

$3 \times -8 + 2k \times 4 + 8 \times -2 + k = 9$

$-24 + 8k - 16 + k - 9 = 0$

$9k - 49 = 0$

$9k = 49$

$k = 49/9$

ശരിയായ ഉത്തരം : $49/9$

33.
$$\frac{P^2 - 1}{P - 1} \div \frac{P^3 - 1}{P^2 + P + 1}$$

$$\frac{P^2 - 1}{P - 1} \div \frac{P^3 - 1}{P^2 + P + 1}$$

BACK

$$= \frac{P^2 - 1}{P - 1} \times \frac{P^2 + P + 1}{P^3 - 1}$$

BACK

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

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

34. GP യുടെ ഒന്നാംപദം a ആണെന്നും പൊതുഗുണകം r ആണെന്നും സങ്കല്പിക്കുക.

$$a_3 = ar^{3-1} = ar^2 = 1$$

$$a_6 = ar^{6-1} = ar^5 = -8$$

$$\begin{aligned} ar^2 &= 1 \text{ and } ar^5 = -8 \\ ar / ar^2 &= -8 \end{aligned}$$

$$\text{i.e., } ar^3 = -8 = -2 \times -2 \times -2 = (-2)^3$$

$$r = -2$$

$$ar^2 = 1 \implies a(-2)^2 = 1$$

$$4a = 1, \quad a = 1/4$$

BACK

\therefore First term = $1/4$ and common ratio = -2 .

ഒന്നാംപദം = $1/4$, പൊതുഗുണകം = -2

35. $(x - 1), (x - 2)$ ഇവ $p(x) = x^3 + px^2 + qx - 10$ എന്ന പോളിനോമിയലിന്റെ ഘടകങ്ങളാണെന്ന് തന്നിട്ടുണ്ട്. ഘടകസിദ്ധാന്തമനുസരിച്ച് $P(x)$ ന്റെ ഘടകമാണ് $(x - a)$ എങ്കിൽ $P(a) = 0$ ആയിരിക്കും.

$$P(1) = 0, P(2) = 0$$

$$\begin{aligned} P(1) = 0 & \quad p + q = 9 \quad \text{----- (1)} \\ P(2) = 0 & \quad 2p + q = 1 \quad \text{----- (2)} \end{aligned}$$

$$(1) - (2) \quad p + q = 9$$

BACK

$$-2p - q = -1$$

$$\underline{-p = 8} \quad p = -8$$

$$-8 + q = 9 \quad q = 17$$

$$p = -8, \quad q = 17$$

BACK

ശരിയായ ഉത്തരം $p = -8, q = 17$

36. സംഖ്യകൾ x, y ഇവയാണെന്ന് സങ്കൽപ്പിക്കുക.

സംഖ്യകളുടെ തുക 26 എന്നും ഗുണനഫലം 165 എന്നും തന്നിട്ടുണ്ട്.

$$x + y = 26 \quad y = 26 - x$$

$$xy = 165$$

$$x(26 - x) = 165$$

$$x^2 + 26x - 165 = 0$$

ദിമാന സമവാക്യത്തിന്റെ സാമാന്യരൂപവുമായി താരതമ്യം ചെയ്താൽ

$$a = -1, \quad b = 26, \quad c = -165$$

വിവേചകം, $b^2 - 4ac$

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

$$= \frac{-26 \pm \sqrt{16}}{2 \times -1}$$

$$= \frac{-26 \pm 4}{-2}$$

$$= -30/2, -22/-2$$

$$= 15, 11$$

സംഖ്യകൾ = 11, 15.

BACK

BACK

37. വൃത്തങ്ങളിലെ പൂക്കളുടെ എണ്ണം ഒരു AP യിലാണ്.

BACK

ഒന്നാമത്തെ വൃത്തത്തിലെ പൂക്കളുടെ എണ്ണം = a

പൊതുവ്യത്യാസം = d

3-ാമത്തെ വൃത്തത്തിലെ പൂക്കളുടെ എണ്ണം = 40

$$a_3 = 40$$

$$40 = a + (3 - 1)d$$

$$= a + 2d$$

5-ാമത്തെ വൃത്തത്തിലെ പൂക്കളുടെ എണ്ണം = 60

$$95 = 60$$

$$60 = a + (5 - 1)d$$

$$= a + 4d$$

AP യുടെ ഒന്നാം പദം, a = 20

പൊതുവ്യത്യാസം, d = 10

പദങ്ങളുടെ എണ്ണം = വൃത്തങ്ങളുടെ എണ്ണം = 10

BACK

ആകെ പൂക്കളുടെ എണ്ണം = AP യുടെ പദങ്ങളുടെ തുക.

$$= \frac{n}{2} [2a + (n - 1) d]$$

$$= \frac{10}{2} [2 \times 20 + (10 - 1)10]$$

$$= 5 [40 + 90]$$

$$= 5 \times 130$$

$$= 650$$

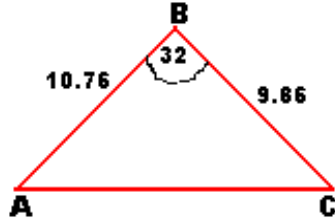
ആകെ പൂക്കളുടെ എണ്ണം = 650

BACK

38. $AB = 10.76 \text{ cm}$

BACK

$BC = 9.86 \text{ cm}$



$B = 32$ ഇവ തന്നിട്ടുണ്ട്

ത്രികോണം ABC യുടെ വിസ്തീർണ്ണം , $A = \left(\frac{1}{2}\right) \times AB \times BC \times \sin B$

$$= \left(\frac{1}{2}\right) \times 10.76 \times 9.86 \times 0.5299$$

$$\log A = \log (0.5) + \log 10.76 + \log 9.86 + \log 0.5299$$

$$= \bar{1}.6990 + 1.0319 + 0.9939 + \bar{1}.7242$$

$$= 1.4490$$

BACK

$$A = \text{Antilog} (1.4490) = 28.12 \text{ cm}^2$$

ത്രികോണത്തിന്റെ വിസ്തീർണ്ണം = 28.12 cm^2

39. തുടങ്ങുക

N പ്രിന്റു ചെയ്യുക

$N = 10$ ആണോ?

അതെ

അല്ല

നിർത്തുക

അൽഗോരിതം

സ്റ്റേപ്പ് 1 : തുടങ്ങുക

സ്റ്റേപ്പ് 2 : $N = 0$ എന്ന് കല്പിക്കുക

സ്റ്റേപ്പ് 3 : $N \leftarrow N + 1$

സ്റ്റേപ്പ് 4 : N പ്രിന്റു ചെയ്യുക.

BACK

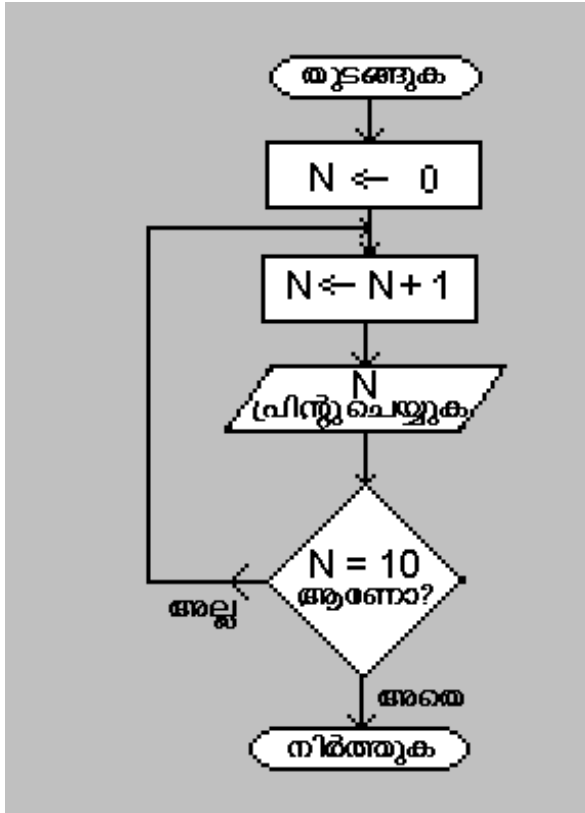
സ്റ്റേപ്പ് 5 : $N = 10$ ആണോ?

BACK

ആണെങ്കിൽ സ്റ്റേപ്പ് 6 ലേക്ക് പോകുക

അല്ലെങ്കിൽ സ്റ്റേപ്പ് 3 ലേക്ക് പോകുക.

സ്റ്റേപ്പ് 6 : നിർത്തുക.



BACK

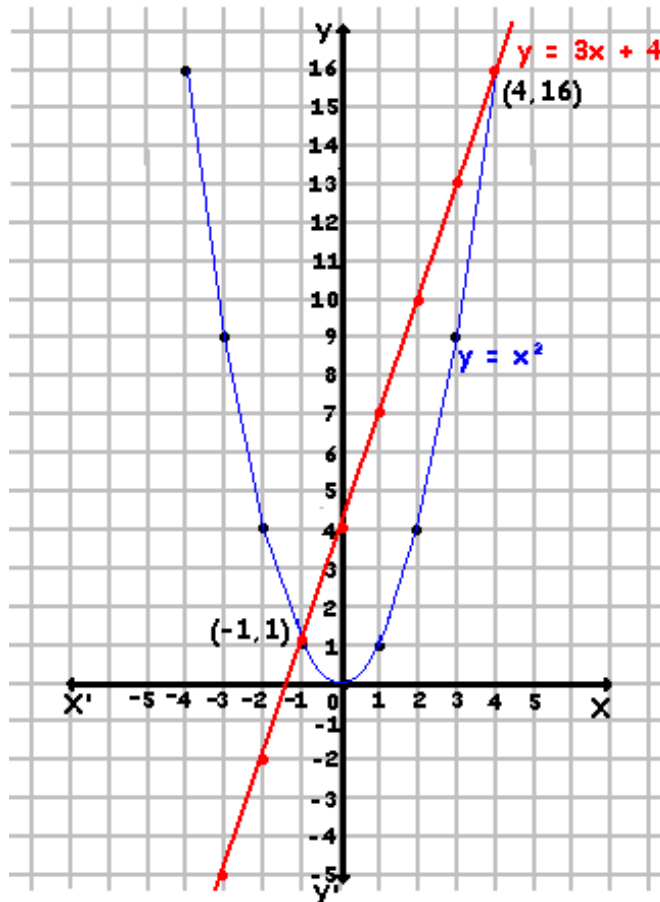
40. $y = x^2$ ന്റേയും $y = 3x + 4$ ന്റേയും ഗ്രാഫ് വരയ്ക്കുക. $y = x^2$ ന്റെ ഗ്രാഫ് ഒരു പരബോളയും $y = 3x + 3$ ന്റെ ഗ്രാഫ് ഒരു നേർരേഖയും ആയിരിക്കും. ഇവയുടെ സംഗമബിന്ദുവിന്റെ X നിർദ്ദേശാങ്കമായിരിക്കും സമവാക്യത്തിന്റെ നിർദ്ധാരണ മൂല്യം.

ഗ്രാഫ് താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നു.

പരാബോളയും നേർരേഖയും സംഗമിക്കുന്നത് $(-1, 1)$ $(4, 16)$ എന്നീ ബിന്ദുക്കളിലാണ്. X നിർദ്ദേശാങ്കങ്ങൾ $-1, 4$ എന്നിവയാണ്.

BACK

BACK



മുല്യഗണം = $\{-1, 4\}$

BACK



up