10 ബഹുപദങ്ങൾ

1 * p(x) എന്ന ബഹുപദം q(x),r(x) എന്നിവയുടെ ഗുണനഫലമായി എഴുതാമെങ്കിൽ q(x),r(x) എന്നിവയെ p(x) ന്റെ ഘടകങ്ങൾ എന്ന പറയുന്നു.

2 * p(x) എന്ന ബഹുപദത്തിൽ p(a) = 0 ആയാൽ x-a , p(x) ന്റെ ഘടകമാണ്.

* p(x) എന്ന ബഹുപദത്തിൽ p(-a) = 0 ആയാൽ x+a , p(x) ന്റെ ഘടകമാണ്.

* p(x) ഒരു രണ്ടാംകൃതി ബഹുപദവും a ഒരു സംഖ്യയുമായാൽ p(x) – p(a) യുടെ ഘടകമാണ് x-a

3 * a,b എന്നീ സംഖ്യകൾ p(x) = 0 എന്ന ബഹുപദ സമവാക്യത്തിന്റെ പരിഹാരങ്ങളാണെങ്കിൽ x-a,x-b എന്നിവ p(x) ന്റെ ഘടകങ്ങളാണ്.

1 താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ബഹുപദങ്ങളെ,ഒന്നാം കൃതി ബഹുപദങ്ങളുടെ ഗുണനഫലമായി എഴുതുക.P(x) = 0 എന്ന സമവാക്യത്തിന്റെ പരിഹാരങ്ങളും കാണുക.

(a) $P(x) = x^2 – 9$ (b) $P(x) = x^2 – 25$ (c) $P(x) = x^2 – 8$ (d) $P(x) = 9x^2 – 4$

(e) $P(x) = 2x^2 – 4x$ (f) $P(x) = x^2 – 5x$ (g) $P(x) = x^2 – 8x +16$ (h) $P(x) = 9x^2 – 12x +4$

(i) $P(x) = x^2 +7x+12$ (j) $P(x) = x^2 +13x +12$ (k) $P(x) = x^2 – 8x +15$ (l) $P(x) = x^2 – 12x +20$

(m) $P(x) = x^2 +7x-18$ (n) $P(x) = x^2 +5x -14$ (o) $P(x) = x^2 – 8x -20$ (p) $P(x) = x^2 – 5x – 24$

(q) $P(x) = x^2 -20x+91$ (r) $P(x) = x^2 -20x +51$ (s) $P(x) = x^2 + 5x -84$ (t) $P(x) = 4x^2 – 16x +15$

(u) $P(x) = x^2 -4x+1$ (v) $P(x) = x^2 -x -1$ (w) $P(x) = x^2 + 2x -1$ (x) $P(x) = x^2 – 4x + 2$

(y) $P(x) = (x-3)(x^2 +6x -16)$ (z) P(x) ൽ P(1)=0,P(-3) =0,P(4)=0

2 താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ബഹുപദങ്ങളോരോന്നിലും ആദ്യത്തെ ബഹുപദത്തിൽ നിന്ന് ഏത് സംഖ്യ കുറച്ചാലാണ്(കൂട്ടിയാലാണ്) രണ്ടാമത്തെ ബഹുപദം ഘടകമായി മാറുക.അങ്ങനെ ചെയ്തു കിട്ടുന്ന ബഹുപദത്തിന്റെ ഘടകങ്ങൾ കാണുക.

(a) $x^2- 3x +5$, x-4 (b) $x^2- 3x +5$, x+4 (c) $x^2 +5x - 7$, x-1 (d) $x^2- 4x - 3$, x-1

3 ചുവടെയുളള ബഹുപദങ്ങളെ ഒന്നാംകൃതി ബഹുപദങ്ങളുടെ ഗുണനഫലമായി എഴുതാൻ കഴിയില്ല എന്നു തെളിയിക്കുക.

(a) $x^2- 3x +5$ (b) $x^2+x +1$ (c) $x^2 +2x + 2$ (d) $x^2 +4x + 5$

4 താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ബഹുപദത്തിൽ k ആയി ഏത് സംഖ്യ എടുത്താലാണ് x – 1 ഘടകമായ ബഹുപദം ലഭിക്കുക.രണ്ടാമത്തെ ഘടകം കാണുക.

(a) $x^2 +kx +6$ (b) $kx^2 + 2x – 5$ (c) $2x^2- kx – 9$

5 താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ബഹുപദങ്ങളോരോന്നിലും ആദ്യത്തെ ബഹുപദത്തിന്റെ ഘടകമാണോ രണ്ടാമത്തെ ബഹുപദം എന്ന് പരിശോധിക്കുക.

(a) x^3-5x^2-2x+9 , x-3 (b) $x^3-5x^2- 2x+9$, x+3 (c) x^3-5x^2-2x+8 , x-2 (a) x^3-4x^2-2x+9 , x+2

6 (a) $p(x) = 6x^3+3x^2$ എന്ന ബഹുപദത്തിന്റെ ഘടകമാണോ x-1 എന്ന് പരിശോധിക്കുക .?

(b) p(x) എന്ന ബഹുപദത്തോട് ഏത് ഒന്നാം കൃതി ബഹുപദം കൂട്ടിയാലാണ് x^2-1 ഘടകമായ ഒരു ബഹുപദം കിട്ടുക.

7 (a) $3x^3-2x^2-3x+2$ എന്ന ബഹുപദത്തിന്റെ ഘടകമാണോ $x+1$ എന്ന് പരിശോധിക്കുക.

(b) $2x^2+3x-5$ എന്ന ബഹുപദത്തിൽ $x+3$ ഘടകമാവണമെങ്കിൽ ഏത് സംഖ്യ കുറയ്ക്കണം ?

(c) $3x^3-2x^2+5x$ എന്ന ബഹുപദത്തോട് ഏത് സംഖ്യ കൂട്ടിയാലാണ് $x-2$ ഘടകമായ ഒരു ബഹുപദം കിട്ടുക.

(d) $3x^3+4x^2+kx-5$ എന്ന ബഹുപദത്തിൽ $x-1$ ഘടകമാവാൻ 8 കുറയ്ക്കണമെങ്കിൽ k യുടെ വില എന്ത്?

(e) $2x^3-3x^2+x+k$ യുടെ ഒരു ഘടകം $x+2$ ആകണമെങ്കിൽ k യുടെ വില എത്രയായിരിക്കണം.

8 $x^3+ax^2+bx-15$ എന്ന ബഹപദത്തിന്റെ ഘടകങ്ങളാണ് $x-1,x-3$ എങ്കിൽ a,b കാണുക.

9 $p(x) = x^2+6x+k$എന്ന ബഹുപദം പരിഗണിക്കുക.

(a) k =10 ആയാൽ ഈ ബഹുപദത്തിന് ഒന്നാംകൃതി ഘടകങ്ങൾ ഇല്ല എന്ന് തെളിയിക്കുക.

(b) p(x) ന് ഒന്നാംകൃതി ഘടകം ഉണ്ടാകണമെങ്കിൽ k യുടെ പരമാവധി വില എന്തായിരിക്കണം ?

10 (a) $2x^3 -9x^2$ ന്റെ കൂടെ ഒന്നാംകൃതിയിലുള്ള ഏത് ബഹുപദം കൂട്ടിയാൽ തുക $x-2,x-3$ എന്നീ ഘടകങ്ങളുള്ള ബഹുപദമായി മാറും.

(b) $3x^3-2x^2-3x+2$ ന്റെ ഘടകങ്ങളാണ് $x-1,x+1$ എന്ന് തെളിയിക്കുക.

11 $p(x) = x^2+3x+k$ എന്ന ബഹുപദത്തിൽ

(a) k=-4 എങ്കിൽ p(x) ന് ഘടകങ്ങൾ ഉണ്ടെന്ന് തെളിയിക്കുക ?

(b) k= 4 എങ്കിൽ p(x) ന് ഘടകങ്ങൾ ഇല്ല എന്ന് തെളിയിക്കുക ?

12 $x^2+ax+b=0$ എന്ന സമവാക്യത്തിന്റെ പരിഹാരം -3,5 ഇവയാണെങ്കിൽ

(a) x^2+ax+b യെ രണ്ട് ഒന്നാംകൃതി ബഹുപദങ്ങളുടെ ഗുണനഫലമായി എഴുതുക.

(b) a,b ഇവയുടെ വില എന്ത് ?

13 (a) p(x) ഒരു മൂന്നാംകൃതി ബഹുപദമാണ് കൂടാതെ p(1) = 0 , p(2) = 0 ,p(-1) = 0 എങ്കിൽ p(x) എന്ന ബഹുപദം എഴുതുക.p(-2) എത്ര ?

(b) $x^2-6x+13$ എന്ന ബഹുപദത്തിന്റെ ഏറ്റവും കുറഞ്ഞ വില എന്ത് ?

(c) $p(x) = x^2-6x+8$ ആയാൽ x ന് വിലകൾ സ്വീകരിക്കുമ്പോൾ ബഹുപദത്തിന്റെ ഏറ്റവും കുറഞ്ഞ വില p(3) ആണെന്ന് തെളിയിക്കുക.

14 ഒരു സമചതുരകട്ടയുടെ ഒരു വക്കിന്റെ നീളം x യൂണിറ്റാണ്.ഈ സമചതുരകട്ടയുടെ വ്യാപ്തം,ഉപരിതലപരപ്പളവ്, വക്കുകളുടെ ആകെ നീളം,ആകെ മൂലകളുടെ എണ്ണം ഇവയുടെ തുക ഒരു ബഹുപദമായി എഴുതുക.ബഹുപദത്തിന്റെ ഘടകമാണോ x-2 എന്ന് പരിശോധിക്കുക.

15 രാമു ഒരു രണ്ടാംകൃതി ബഹപദം ഘടകക്രിയ ചെയ്യുപ്പോൾ $x+2,x-3$ എന്നീ ഘടകങ്ങൾ കിട്ടി.പിന്നീട്,ഈ ബഹുപദത്തിൽ x ന്റെ ഗുണകത്തിന്റെ ചിഹ്നം മാറിപ്പോയതായി രാമുവിന് മനസിലായി.എങ്കിൽ യഥാർത്ഥ ബഹുപദത്തിന്റെ ഘടകങ്ങൾ കാണുക.

16 (a) $qx^2 +5x+r$ എന്ന ബഹുപദത്തിന്റെ ഘടകങ്ങളാണ് $x-2,x-1/2$ എങ്കിൽ q = r എന്ന് തെളിയിക്കുക.

(b) $ax^3 +bx^2+cx+d$ എന്ന ബഹുപദത്തിന്റെ ഒരു ഘടകമാണ് x^2-1 എങ്കിൽ a +c = b+d = 0 എന്ന്തെളിയിക്കുക.

17 (a) $ax^3 +bx^2+cx+d$ എന്ന ബഹുപദത്തെ x+3 കൊണ്ട് നിശ്ശേഷം ഹരിക്കാമെങ്കിൽ 9b+d = 27a+3c എന്ന് തെളിയിക്കുക.

(b) $k^2x^3-kx^2+3kx-k$ എന്ന ബഹുപദത്തിന്റെ ഒരു ഘടകമാണ് x-3 എങ്കിൽ k യുടെ വില എന്ത് ?

(c) $x^3+kx^2-2x+k+4$ എന്ന ബഹുപദത്തിന്റെ ഒരു ഘടകമാണ് x+k എങ്കിൽ k യുടെ വില എന്ത് ?

18 (a) ax^3+4x^2+3x-4, x^3-4x+a എന്നീ രണ്ട് ബഹുപദങ്ങൾക്കും പൊതുഘടകമാണ് $x-3$ എങ്കിൽ a യുടെ വില എന്ത് ?

ബഹുപദങ്ങളും എഴുതുക.

(b) ഒരു പരീക്ഷയിൽ ഒരു കുട്ടിക്ക് ലഭിച്ച ചോദ്യമിതായിരുന്നു." $x^3+....x^2+....x-15$ എന്ന ബഹുപദത്തിന്റെ ഘടകങ്ങളാണ് $x-1, x+3$ എന്ന് തെളിയിക്കുക.ഇവിടെ x^2 ന്റേയും x ന്റേയും ഗുണകങ്ങൾ തെളിഞ്ഞിട്ടില്ല. ഈ ഗുണകങ്ങൾ കണ്ടുപിടിക്കുക.

19 (a) $p(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ആയാൽ $p(10) - p(1)$, 9 ന്റെ ഒരു ഗുണിതമാണെന്ന് തെളിയിക്കുക.

(b) n,ഏത് എണ്ണൽസംഖ്യയായാലും n^3+n^2+n+1, n^3+1 എന്നീ സംഖ്യകൾക്ക് ഒന്നിനേക്കാൾ വലിയ ഒരു പൊതുഘടകം ഉണ്ടെന്ന് തെളിയിക്കുക.

20 $P(x) = x^2 +4x +k$ എന്ന ബഹുപദത്തിൽ k ഏത് സംഖ്യ എടുത്താലാണ് P(x) നെ ഒന്നാം കൃതി ബഹുപദങ്ങളുടെ ഗുണനഫലമായി എഴുതുക.

21 (a) P(1) = 0,P(-3) =0,P(2) = 0 ആകുന്ന ഒരു മൂന്നാംകൃതി ബഹുപദം എഴുതുക

(b) $P(x) = 2x^2 - x - 6$ .P(x) ന്റെ ഒരു പരിഹാരം 2 ആണെങ്കിൽ P(x) നെ ഒന്നാംകൃതി ബഹുപദങ്ങളുടെ ഗുണനഫലമായി എഴുതുക.

22 $P(x) = (x+2)(x-3) + k$ എന്ന ബഹുപദത്തിന്റെ ഘടകമാണ് (x-2)

(a) k യുടെ വില കാണുക. (b) P(x) ന്റെ ഒരു ഘടകമാണോ (x+1) എന്ന് പരിശോധിക്കുക.

(c) P(x) നോട് ഏത് സംഖ്യ കൂട്ടിയാലാണ് (x+3) ഘടകമായ ബഹുപദം ലഭിക്കുക.

23 ഒരു ചതുരത്തിന്റെ പരപ്പളവിനെ സൂചിപ്പിക്കുന്ന ബഹുപദം $P(x) = x^2 - 6x + 5$ ആണ്.ആതിന്റെ നീളം x-1 ഉം ആണ്.

(a) വീതിയെ സൂചിപ്പിക്കുന്ന ഒന്നാം കൃതി ബഹുപദം കാണുക.

(b) ചുറ്റളവിനെ സൂചിപ്പിക്കുന്ന ഒന്നാം കൃതി ബഹുപദം കാണുക.

(c) നീളം = 5 ആയാൽ വീതി,പരപ്പളവ് എന്നിവ കാണുക.

28 പാദവക്ക് a ഒരു സമചതുരസ്തൂപികയുടെ ഉപരിതല പരപ്പളവിനെ $P(a) = a^2 + 50a$ എന്ന ബഹുപദം കൊണ്ട് സൂചിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നു എങ്കിൽ

(a) ഈ സ്തൂപികയുടെ ചരിവുയരം എന്ത് ?

(b) പാദവക്കിന്റെ നീളം 30 യൂണിറ്റ് ആയാൽ ഉപരിതല പരപ്പളവ്,വ്യാപ്തം എന്നിവ കാണുക.

29 (a) $P(x) = x^2 - kx - 7$ എന്ന ബഹുപദത്തിൽ P(1) = 3 ആയാൽ k യുടെ വില എന്ത് ?

(b) P(x) ഒരു രണ്ടാം കൃതി ബഹുപദമാണ്.ഇതിന്റെ ഒരു ഘടകമാണ് (x-1) കൂടാതെ P(7) = 0 എങ്കിൽ P(x) നെ രണ്ട് ഒന്നാംകൃതി ബഹുപദങ്ങളുടെ ഗുണനഫലമായി എഴുതുക. x ന്റെ ഏതെല്ലാം വിലകൾക്കാണ് P(x) = 0 ആകുന്നത്.

30 $P(x) = ax^2 + bx + 5$ എന്ന ബഹുപദം പരിഗണിക്കുക.

(a) P(1) കാണുക. (b) P(x) ന്റെ ഘടകമാണ് (x-1) എങ്കിൽ a + b = -5 എന്ന് തെളിയിക്കുക.

(c) P(x) ന്റെ ഘടകമാണ് (x+1) എങ്കിൽ a യും b യും തമ്മിലുള്ള ബന്ധം എന്ത് ?

(d) a,b ഇവയുടെ ഏത് വിലകൾക്ക് (x^2-1) , P(x) ന്റെ ഘടകമാവും ?

31 (a) $P(x) = 5x^3+ax^2+bx+8$ എന്ന ബഹുപദത്തിൽ P(1) = 1 കൂടാതെ x+1 ഒരു ഘടകവുമായാൽ a, b ഇവ കാണുക.

(b) 2x+3 ഘടകമായ ഒരു മൂന്നാംകൃതി ബഹുപദം എഴുതുക.

32 $P(x) = 2x^3+kx^2+17x-2$ എന്ന ബഹുപദത്തിൽ P(2) = P(3) എങ്കിൽ k യുടെ വില എന്ത് ?