

സമാന്തരശ്രേണികൾ

- അടുത്ത പദങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം ഒരേപോലെയുള്ള ശ്രേണി.
- ഒരു സംഖ്യയിൽ നിന്നും തുടങ്ങി ഒരേ സംഖ്യ തന്നെ വീണ്ടും വീണ്ടും കൂട്ടി കിട്ടുന്ന ശ്രേണി.
- ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയിലെ ഏതു സംഖ്യയിൽ നിന്നും തൊട്ടു പുറകിൽ ഉള്ള സംഖ്യ കുറച്ചാൽ ഒരേ സംഖ്യ തന്നെ കിട്ടും. ഈ സംഖ്യയെ **പൊതുവ്യത്യാസം** എന്ന് പറയുന്നു.

ഒരു സമാന്തര ശ്രേണിയുടെ 'n' ആം പദം X_n ഉം 'm' ആം പദം X_m ഉം ആയാൽ

$$\text{പൊതുവ്യത്യാസം 'd'} = \frac{X_n - X_m}{n - m} = \frac{\text{പദവ്യത്യാസം}}{\text{സ്ഥാനവ്യത്യാസം}}$$

- ➔ സമാന്തരശ്രേണിയിലെ ഏത് രണ്ട് പദങ്ങളുടെയും വ്യത്യാസം പൊതുവ്യത്യാസത്തിന്റെ ഗുണിതമായിരിക്കും.
- ➔ ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയിലെ ഏതു പദത്തെയും പൊതുവ്യത്യാസം കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ കിട്ടുന്ന ശിഷ്യം തുല്യമായിരിക്കും.

ഒരു സമാന്തര ശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിതരൂപം $X = an + b$ ആയാൽ പൊതുവ്യത്യാസം **a**, ആദ്യപദം **a+b**

സമാന്തരശ്രേണിയിലെ പദങ്ങളുടെ എണ്ണം $n = \frac{\text{അവസാനപദം} - \text{ആദ്യപദം}}{\text{പൊതുവ്യത്യാസം}} + 1$

$$n = \frac{x_n - x_1}{d} + 1$$

- ➔ ഒരു സമാന്തര ശ്രേണിയിലെ ഏതെങ്കിലും രണ്ട് ജോടി സ്ഥാനങ്ങളുടെ തുക തുല്യമാണെങ്കിൽ ആ സ്ഥാനങ്ങളിലെ പദങ്ങളുടെ തുകയും തുല്യമായിരിക്കും.
- ➔ ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയിലെ പദങ്ങളുടെ എണ്ണം ഒറ്റസംഖ്യ ആയാൽ പദങ്ങളുടെ തുക = മധ്യപദം X പദങ്ങളുടെ എണ്ണം
- ➔ ആദ്യ 'n' എണ്ണൽസംഖ്യകളുടെ തുക = $\frac{n(n+1)}{2}$

- ആദ്യ 'n' ഒറ്റസംഖ്യകളുടെ തുക = n^2
- ആദ്യ 'n' ഇരട്ടസംഖ്യകളുടെ തുക = $n(n+1)$
- ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയുടെ ആദ്യ 'n' പദങ്ങളുടെ തുകയും തൊട്ടടുത്ത 'n' പദങ്ങളുടെ തുകയും തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം = dn^2
- ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയുടെ ആദ്യ 'n' പദങ്ങളുടെ തുക

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

$$S_n = \frac{n}{2} [\text{ആദ്യപദം} + \text{അവസാന പദം}]$$

1. 6,10,14,..... എന്ന സമാന്തരശ്രേണിയുടെ
 - a) പൊതുവ്യത്യാസമെന്ത് ?
 - b) 10 - പദമെന്ത് ?
 - c) ബീജഗണിതരൂപമെന്ത് ?

2. വിട്ടുപോയ പദങ്ങൾ കണ്ടെത്തുക
 - a) 3,6,9,.....15.....
 - b) 10,15,30
 - c) 5,11,14
 - d) 8.....16.....

3. ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിതരൂപം $4n+1$ ആയാൽ ശ്രേണിയുടെ
 - a) പൊതുവ്യത്യാസമെന്ത് ?
 - b) ആദ്യപദമെന്ത് ?
 - c) ഈ ശ്രേണിയിലെ പദങ്ങളെ 4 കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ കിട്ടുന്ന ശിഷ്യം എന്ത് ?

4. 11, 15, 19, 23, എന്ന സമാന്തരശ്രേണിയുടെ 50ം പദം ഏതാണ്?
(25, 26, 27, 28)
5. 18, 17, 16, എന്ന സമാന്തരശ്രേണിയുടെ 19-ാം പദം എത്ര?
(1, 0, 36)
6. ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിത രൂപം $4n-3$ ആയാൽ,
പൊതുവ്യത്യാസം എത്ര? (4, 4, 3, 3)

7. താഴെപ്പറയുന്ന തുകകൾ കണ്ടുപിടിക്കുക.

- a) $1+2+3+4+5+\dots +20$
- b) $5+10+15+20+25+\dots +100$
- c) $7+12+17+22+27+\dots +102$

8) ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയുടെ ഒന്നാം പദത്തിന്റെയും 20ാം പദത്തിന്റെയും തുക 100 ആയാൽ,

- a) 10ാം പദത്തിന്റെയും 11ാം പദത്തിന്റെയും തുക എത്രയാണ്?
- b) ഈ ശ്രേണിയിലെ ആദ്യത്തെ 20 പദങ്ങളുടെ തുക എത്രയായിരിക്കും?

9) ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയുടെ 50 പദം 17 ഉം 10 പദം 32 ഉം ആയാൽ ശ്രേണിയുടെ

- a) പൊതുവ്യത്യാസമെന്ത് ?
- b) ആദ്യപദമെന്ത് ?
- c) ഈ ശ്രേണിയിലെ എത്രാം പദമാണ് 92 ?

10) ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയിലെ ആദ്യത്തെ 6 പദങ്ങളുടെ തുക 72 ആയാൽ,

- a) 3ാം പദത്തിന്റെയും 4ാം പദത്തിന്റെയും തുക എത്ര?
- b) ഇങ്ങനെയുള്ള 2 സമാന്തരശ്രേണികൾ എഴുതുക.

11) 150,145,140...

- a) ശ്രേണിയുടെ പൊതുവ്യത്യാസമെന്ത് ?
- b) അടുത്ത പദമെന്ത്?

12) ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയുടെ 8)0 പദം 53 ഉം 15. പദം 102 ഉം ആയാൽ

- a) പൊതുവ്യത്യാസമെന്ത് ?
- b) ആദ്യപദം കാണുക.
- c) ശ്രേണി എഴുതുക.

13) പൊതുവ്യത്യാസം 5 ആയ ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയുടെ ആദ്യത്തെ 9 പദങ്ങളുടെ തുകയും അടുത്ത 8 പദങ്ങളുടെതുകയും തുല്യമാണ്. ഈ ശ്രേണിയുടെ

- a) 10 ആം പദവും ആദ്യപദവും തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം പൊതുവ്യത്യാസത്തിന്റെ എത്ര മടങ്ങാണ് ?
- b) 9 ാം പദമെന്ത് ?
- c) ആദ്യത്തെ 17 പദങ്ങളുടെ തുകയെന്ത് ?

14) 2, 5, 8, 11 എന്ന സമാന്തരശ്രേണിയുടെ,

- a) ആദ്യത്തെ 25 പദങ്ങളുടെ തുക എത്രയാണ്?
- a) പൊതുവ്യത്യാസം 4 ആയ ഒരു സമാന്തരശ്രേണി എഴുതുക.
- b) ഈ ശ്രേണിയിലെ പദങ്ങളെ 3 കൊണ്ട് ഗുണിച്ച് 2 കൂട്ടിയാൽ കിട്ടുന്ന ശ്രേണി എഴുതുക.

15). ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയുടെ 10 ആം പദത്തിന്റെയും 11 ആം പദത്തിന്റെയും തുക 65 ആണ്.

- a) ഈ ശ്രേണിയിലെ ആദ്യപദത്തിന്റെയും 20 പദത്തിന്റെയും തുക എന്ത് ?
- b) ഈ ശ്രേണിയിലെ ആദ്യത്തെ 20 പദങ്ങളുടെ തുകയെന്ത് ?
- c) ഈ ശ്രേണിയിലെ ആം പദം 13 ആയാൽ 17 ആം പദമെന്ത് ?
- d) ഈ ശ്രേണിയുടെ പൊതുവ്യത്യാസമെന്ത് ?

16) ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിത രൂപം $x = 3n+4$, ഈ ശ്രേണിയിലെ ആദ്യത്തെ 20 പദങ്ങളുടെ തുക കണ്ടെത്തുക?

17) 71,68,65,..... എന്ന സമാന്തരശ്രേണി പരിഗണിക്കുക.

- a) ഈ ശ്രേണിയുടെ പൊതുവ്യത്യാസമെന്ത് ?
- b) ഈ ശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിതരൂപമെന്ത് ?
- c) ഈ ശ്രേണിയിലെ ഒരു പദമാണോ 0 ?
- d) ഈ ശ്രേണിയിൽ എത്ര അധിസംഖ്യാപദങ്ങളുണ്ട് ?

18) ഒരു സമാന്തര ശ്രേണിയുടെ ആദ്യപദം 5 ഉം പൊതുവ്യത്യാസം 3 ഉം ആണ്. ശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിത രൂപമെഴുതുക

19). താഴെത്തന്നിരിക്കുന്ന സംഖ്യാപാറ്റേൺ ശ്രദ്ധിക്കൂ.

2 3

4 5 6

7 8 9 10

- a) മുകളിലെഴുതിയസംഖ്യാക്രമത്തിലെ അടുത്ത 2 വരികൾ കൂടി എഴുതുക ?
- b) 9 ആം മത്തെ വരിയിൽ എത്ര സംഖ്യകളുണ്ടാകും ?
- c) 10 ആം മത്തെ വരിയിലെ അവസാനസംഖ്യ ഏത് ?
- d) 10 ആമത്തെ വരിയിലെ സംഖ്യകളുടെ തുക എന്ത് ?

20) $X_n = 3n + 2$ പരിഗണിക്കുക.

- a) ആദ്യപദം എത്ര?
- b) പദങ്ങളെ 3 കൊണ്ട് ഹരിക്കുമ്പോഴുള്ള ശിഷ്ടം എത്ര?
- c) 100 എന്ന സംഖ്യ ഈ ശ്രേണിയിലെ പദമാണോ?

21) 4, 10, 16, എന്ന സമാന്തരശ്രേണിയുടെയും 2, 8, 14, എന്ന സമാന്തര ശ്രേണിയുടെയും ആദ്യത്തെ 20 പദങ്ങളുടെ തുകയുടെ വ്യത്യാസം കണ്ടെത്തുക.

22) 1, 1, 6, 11, എന്ന സമാന്തരശ്രേണിയുടെ

- a) പൊതുവ്യത്യാസമെന്ത് ?
- b) 20 ആം പദമെന്ത് ?
- c) ബീജഗണിതരൂപമെന്ത് ?

23) $2x + 1, 4x + 1, 5x + 1$ എന്നിവ ഒരു സമാന്തര ശ്രേണിയിലെ തുടർച്ചയായ മൂന്ന് പദങ്ങളാണ്.

- a) x ന്റെ വില എത്ര?
- b) പദങ്ങൾ എഴുതുക

- 24) ഒരു സമാന്തരശ്രോണിയുടെ 4 ാം പദം 23 ഉം 11 ാം പദം 65 ഉം ആയാൽ ശ്രോണിയുടെ
- പൊതുവ്യത്യാസമെന്ത് ?
 - ആദ്യപദമെന്ത് ?
 - ഈ ശ്രോണിയിലെ എത്രാം പദമാണ് 299 ?
- 25) 11, 15, 19, 23, എന്ന സമാന്തരശ്രോണിയുടെ 5ാം പദം ഏതാണ്?
(25, 26, 27, 28)
- 26) 18, 17, 16, എന്ന സമാന്തരശ്രോണിയുടെ 19ാം പദം എത്ര?
(1, 1, 0, 36)
- 27) ഒരു സമാന്തരശ്രോണിയുടെ ബീജഗണിത രൂപം $4n^3$ ആയാൽ,
പൊതുവ്യത്യാസം എത്ര?
(4, 4, 3, 3)
- 28) ഒരു സമാന്തരശ്രോണിയിലെ 5ാം പദം 16 ഉം 8ാം പദം 25 ഉം ആയാൽ
പൊതുവ്യത്യാസം ?
- 29) ആദ്യപദം 15 ഉം പൊതുവ്യത്യാസം 4 ഉം ആയ സമാന്തരശ്രോണിയിലെ അടുത്ത രണ്ട് പദങ്ങൾ എഴുതുക.
- 30) അഞ്ചാംപദം 10 ഉം ഏഴാംപദം 16 ഉം ആയ സമാന്തരശ്രോണിയിലെ 6ാം പദം എത്രയാണ്?
- 5 കൊണ്ട് ഹരിക്കുമ്പോൾ ശിഷ്യം 2 വരുന്ന എണ്ണൽ സംഖ്യകളുടെ ശ്രോണി എഴുതുക.
 - ഈ ശ്രോണി സമാന്തരശ്രോണിയാണോ?
 - 103 ഈ ശ്രോണിയിലെ പദമാണോ? എന്തുകൊണ്ട്?
 - ഈ ശ്രോണിയിലെ ഏതെങ്കിലും രണ്ട് പദങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം 102 ആകുമോ? എന്തുകൊണ്ട്?
- 31) 4,10 16, എന്ന സമാന്തരശ്രോണിയിൽ
- പൊതുവ്യത്യാസം കണ്ടെത്തുക.
 - ശ്രോണിയുടെ 21ാം പദം കണ്ടെത്തുക.
 - 21ാം പദവും 11ാം പദവും തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം എത്രയാണ്?

32) ഒരു സമാന്തര ശ്രേണിയുടെ തുടർച്ചയായ മൂന്ന് പദങ്ങളുടെ തുക 15 ആണ്. അവയുടെ ഗുണന ഫലം 105 ആയാൽ

- a) ആദ്യ പദം എത്ര?
- b) പൊതുവ്യത്യാസമെത്ര?
- c) ശ്രേണി രൂപീകരിക്കുക

ആദ്യത്തെ 20 എണ്ണൽ സംഖ്യകളുടെ തുക കാണുക.

33) തുക കാണുക $2+4+6+8... +200$

34) 1,3,5,7.....എന്ന സമാന്തര ശ്രേണിയുടെ

- a) പൊതുവ്യത്യാസമെത്ര?
- b) ആദ്യ 50 പദങ്ങളുടെ തുക എത്ര?

35) ഒരു സമാന്തര ശ്രേണിയുടെ 5 പദങ്ങളുടെ തുക 60 ആണ്.

- a) മധ്യപദം എത്ര?
- b) തുടർച്ചയായ 5 പദങ്ങളുടെ തുക 60 ആയ 3 സമാന്തര ശ്രേണികൾ എഴുതുക.

36) 6,10,14..... എന്ന സമാന്തര ശ്രേണിയുടെ

- a) ആദ്യ പദം ഏത്?
- b) പൊതുവ്യത്യാസമെത്ര?
- c) ആദ്യ 10 പദങ്ങളുടെ തുകയും തൊട്ടടുത്ത 10 പദങ്ങളുടെ തുകയും തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം എത്ര?

37) ഒരു സമാന്തര ശ്രേണിയുടെ 80 ാ പദം 56 ആയാൽ ഈ ശ്രേണിയുടെ ആദ്യ 15 പദങ്ങളുടെ തുക കാണുക.

38) ഒരു സമാന്തര ശ്രേണിയുടെ ആദ്യത്തെ 25 പദങ്ങളുടെ തുക 250 ആയാൽ

- a) ശ്രേണിയുടെ മധ്യ പദം ഏത്?
- b) ശ്രേണിയുടെ 130 ാ പദം എത്ര?

- 39) 6,10,14.....എന്ന സമാന്തര ശ്രേണിയുടേയും 15,19,23,....എന്ന സമാന്തര ശ്രേണിയുടേയും ആദ്യത്തെ 20 പദങ്ങളുടെ തുകകൾ തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസമെത്ര?
- 40) ഒരു സമാന്തര ശ്രേണിയുടെ 8)0 പദം 67 ഉം 18)0 പദം 147 ഉം ആയാൽ
- പൊതുവ്യത്യാസമെത്ര?
 - ശ്രേണിയുടെ ആദ്യത്തേയും 25)മത്തേയും പദങ്ങളുടെ തുക എത്ര?
 - ഈ ശ്രേണിയുടെ 13)0 പദമെത്ര?
 - ഈ ശ്രേണിയുടെ ആദ്യത്തെ 25 പദങ്ങളുടെ തുക എത്ര?
- 41) ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയുടെ 60ം പദം 28, 130ം പദം 63 ആണ്.
- ശ്രേണിയുടെ പൊതുവ്യത്യാസം കണ്ടെത്തുക
 - ശ്രേണിയുടെ ആദ്യത്തെ അഞ്ച് പദങ്ങൾ എഴുതുക.
 - 100ം പദത്തിനോട് പൊതുവ്യത്യാസത്തിന്റെ എത്ര മടങ്ങ് കൂട്ടിയാലാണ് 2300ം പദം കിട്ടുന്നത്?
 - ശ്രേണിയുടെ 2300ം പദം കണ്ടെത്തുക.
- 42).a) 999 എന്ന സംഖ്യയെ 5 കൊണ്ട് ഹരിക്കുമ്പോൾ കിട്ടുന്ന ശിഷ്യം എത്രയാണ്?
- 5 കൊണ്ട് ഹരിക്കുമ്പോൾ ശിഷ്യം 3 വരുന്ന ഏറ്റവും വലിയ മൂന്നക്ക സംഖ്യയും
 - 5 കൊണ്ട് ഹരിക്കുമ്പോൾ ശിഷ്യം 3 വരുന്ന എത്ര മൂന്നക്ക സംഖ്യകൾ ഉണ്ട്?
- 44) ഒരു സമാന്തര ശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിത രൂപം $X_n = 3n+2$ ആയാൽ ആദ്യത്തെ 24 പദങ്ങളുടെ തുക
- 45) 200 നും 500 നും ഇടയ്ക്ക് 7 ന്റെ ഗുണിതങ്ങളായ സംഖ്യാശ്രേണിയിലെ
- ആദ്യത്തേയും അവസാനത്തേയും സംഖ്യകൾ ഏവ?
 - പദങ്ങളുടെ എണ്ണം എത്ര?
 - പദങ്ങളുടെ തുക കാണുക

46) 100,95, 90, എന്ന ശ്രേണിയുടെ

- a) ബീജഗണിതരൂപം എഴുതുക
- b) 18 ഈ ശ്രേണിയിലെ പദം ആകുമോ?
- c) ഈ ശ്രേണിയിലെ എത്രാമത്തെ പദമാണ് '0' ?
- d) ആദ്യ 30 പദങ്ങളുടെ തുക കാണുക
- e) പദങ്ങളുടെ തുകയുടെ ബീജഗണിതരൂപം എഴുതുക

47) 3, 6, 9എന്ന ശ്രേണിയുടെ ആദ്യ 100 പദങ്ങളുടെ തുക കാണുക?

48) 2, 5, 8,..... എന്ന സമാന്തര ശ്രേണിയിലെ ഏതെങ്കിലും രണ്ടു പദങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം 73 ആകുമോ? എന്തുകൊണ്ട്?

49) 5 കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ ശിഷ്യം 2 കിട്ടുന്ന എണ്ണൽ സംഖ്യകളുടെ ശ്രേണി എഴുതുക.

- a) 100 ഈ ശ്രേണിയിലെ പദം ആകുമോ ?
- b) 60 ഈ ശ്രേണിയിലെ ഏതെങ്കിലും രണ്ട് പദങ്ങളുടെ വ്യത്യാസമാവുമോ?
- c) ഈ ശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിതരൂപം എഴുതുക
- d) പദങ്ങളുടെ തുകയുടെ ബീജഗണിതരൂപം എഴുതുക

50) ഒരു സമാന്തര ശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിത രൂപം $X_n=4n+3$ ആയാൽ

- a) ആദ്യ പദം എത്ര?
- b) പൊതുവ്യത്യാസം കാണുക.

വൃത്തങ്ങൾ

- അർദ്ധ വൃത്തത്തിലെ കോൺ 90° ആയിരിക്കും
- അർദ്ധ വൃത്തത്തിന് അകത്തെ കോണിന്റെ അളവ് 90° ൽ കൂടുതൽ ആയിരിക്കും
- അർദ്ധ വൃത്തത്തിന് പുറത്തെ കോണിന്റെ അളവ് 90° ൽ കുറവായിരിക്കും

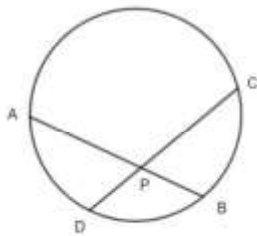
ചതുർഭുജത്തിന്റെ മൂന്ന് മൂലകളിൽക്കൂടി വരക്കുന്ന വൃത്തത്തിന് പുറത്താണ് നാലാമത്തെ മൂലയെങ്കിൽ, ആ മൂലയിലേയും, എതിർമൂലയിലേയും കോണുകളുടെ തുക 180° യേക്കാൾ കുറവാണ്; അകത്താണെങ്കിൽ, തുക 180° യേക്കാൾ കൂടുതലും.

വൃത്തത്തിലെ ഏതു ചാപവും കേന്ദ്രത്തിലുണ്ടാക്കുന്ന കോണിന്റെ പകുതിയാണ് മറുചാപത്തിലുണ്ടാക്കുന്ന കോൺ

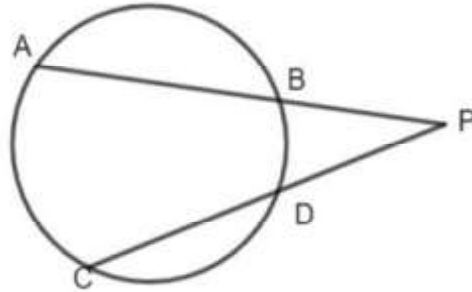
വൃത്തത്തിലെ ഒരു ചാപം മറുചാപത്തിലുണ്ടാക്കുന്ന കോണുകൾ എല്ലാം തുല്യമാണ്. അതേ ചാപത്തിലും മറുചാപത്തിലും ഉണ്ടാക്കുന്ന ഏത് ജോഡി കോണുകളും അനുപൂരകമാണ്

- ചക്രീയ ചതുർഭുജത്തിന്റെ എതിർ കോണുകളുടെ തുക 180° ആണ്
- എതിർ കോണുകളുടെ തുക 180° ആയ ചതുർഭുജം ചക്രീയമാണ്

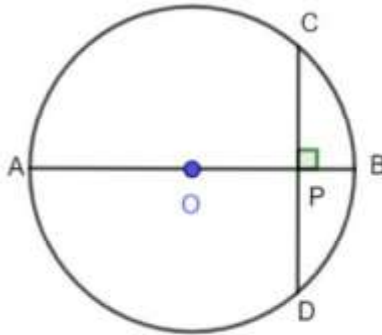
വൃത്തത്തിലെ രണ്ടു ഞാണുകൾ AB യും CD യും വൃത്തത്തിനുള്ളിൽ P എന്ന ബിന്ദുവിൽ മുറിച്ചുകടക്കുന്നുവെങ്കിൽ $PA \times PB = PC \times PD$



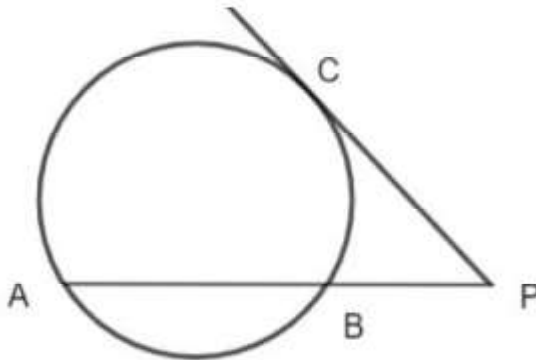
ഞാണുകൾ വൃത്തത്തിന് പുറത്ത് കൂട്ടിമുട്ടുന്നുവെങ്കിൽ $PA \times PB = PC \times PD$



വൃത്തത്തിനുള്ളിൽ മുറിച്ചുകടക്കുന്ന രണ്ടു ഞാണുകളിൽ ഒന്ന് വ്യാസവും രണ്ടാമത്തേത് വൃത്തത്തിന് ലംബവും ആണെങ്കിൽ $PA \times PB = PC^2$



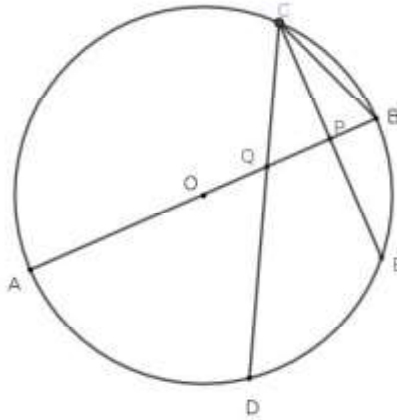
AB എന്ന ഞാൺ P യിലേക്ക് നീട്ടിയതും PC തൊടുവരയുമായാൽ $PA \times PB = PC^2$ (തൊടുവരകൾ)



1.

ചിത്രത്തിൽ O വൃത്തകേന്ദ്രമാണ്. AB വ്യാസം. BC = 13cm, QC= 15 cm, PQ= 9 cm

- a) PC എത്ര?
- b) PB എത്ര?
- c) OQ എത്ര?



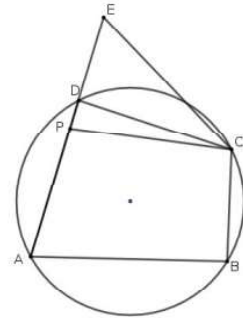
2.

AB വ്യാസമായി ഒരു വൃത്തം വരച്ചിരിക്കുന്നു. വൃത്തത്തിന് അകത്തുള്ള ഒരു ബിന്ദുവാണ് C. $\triangle ABC$ വരച്ച് $\angle C$ അളന്നെഴുതിയപ്പോൾ രമ്യക്ക് കിട്ടിയത് 70° ആണ്. എന്നാൽ റീന $\angle C$ അളന്നപ്പോൾ കിട്ടിയത് 110° എന്നാണ്. ഇതിൽ ഏതാണ് $\angle C$ യുടെ ശരിയായ അളവ്? എന്തുകൊണ്ട്?

3. ചിത്രത്തിൽ ABCD ചക്രീയമാണ്. താഴെ തന്നിരിക്കുന്ന ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉചിതമായ ഉത്തരം ബ്രാക്കറ്റിൽ നിന്ന് എടുത്തെഴുതുക.

- a) $\angle B + \angle ADC =$ _____
- b) $\angle B + \angle APC =$ _____
- c) $\angle B + \angle PEC =$ _____

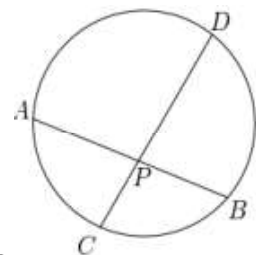
(180° ൽ കൂടുതൽ , 180° ൽ കുറവ് , 180°)



4 $\triangle ABP$ യിൽ $\angle A = 30^\circ$, $\angle B = 70^\circ$. AB വ്യാസമായി വരയ്ക്കുന്ന വൃത്തത്തെ അടിസ്ഥാനമാക്കി P യുടെ സ്ഥാനം എവിടെ ആയിരിക്കും? എന്തുകൊണ്ട്?

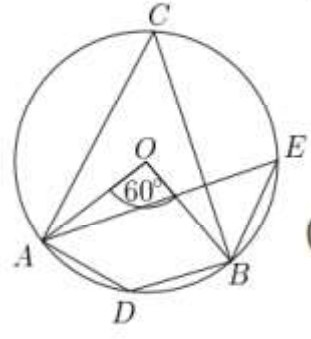
5. ചിത്രത്തിൽ AB, CD എന്നീ ഞാണുകൾ P എന്ന ബിന്ദുവിൽ കൂട്ടിമുട്ടുന്നു. PA = 5 സെ.മി, AB = 9 സെ.മി, PD = 10 സെ.മി . എങ്കിൽ

- a) BP യുടെ നീളമെന്ത് ?
- b) PCPD =
- c) CD യുടെ നീളമെന്ത് ?



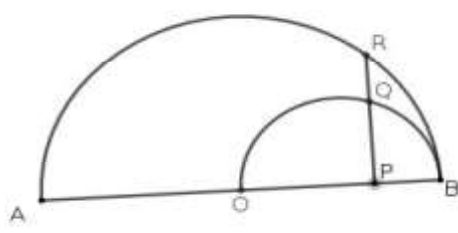
5) ചിത്രത്തിൽ $\angle AOB = 60^\circ$ ആണ്.

- a) $\angle ACB$ യുടെ അളവെന്ത് ?
- b) $\angle ADB$ യുടെ അളവെന്ത് ?
- c) $\angle AEB$ യുടെ അളവെന്ത് ?

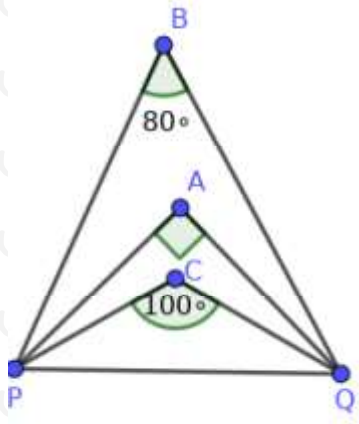


6) ചിത്രത്തിൽ AB, OB എന്നിവ വ്യാസങ്ങളായ രണ്ട് അർദ്ധ വൃത്തങ്ങൾ തന്നിരിക്കുന്നു.

AB= 10 cm, OB= 6 cm, BP= 2cm.
 a) PQ എത്ര? b) PR എത്ര? c) QR എത്ര?



7) ചിത്രത്തിൽ PQ വ്യാസമായ വൃത്തം വരച്ചാൽ A, B, C എന്നീ ബിന്ദുക്കളിൽ വൃത്തത്തിനു പുറത്തുള്ളതേത്? അകത്തുള്ളതോ?

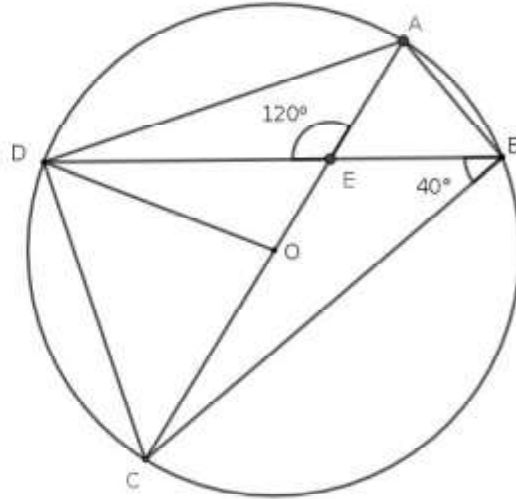


8) ചിത്രത്തിൽ AB വൃത്തത്തിന്റെ വ്യാസവും D വൃത്തത്തിലെ ഒരു ബിന്ദുവുമാണ്. $\angle ACB + \angle ADB + \angle AEB = 270^\circ$. ഇവയിൽ ഒരു കോണിന്റെ അളവ് 110° ആണ്. $\angle ACB, \angle ADB, \angle AEB$ ഇവ കാണുക.

9) $\triangle ABC$ യിൽ $\angle A = 30^\circ, \angle B = 60^\circ$ AB വ്യാസമായി ഒരു വൃത്തം വരച്ചാൽ അത് C യിലൂടെ കടന്നുപോകുമോ ? എന്തുകൊണ്ട്?

10 ചിത്രത്തിൽ O വൃത്തകേന്ദ്രമാണ്. $\angle CBD = 40^\circ$, $\angle AED = 120^\circ$

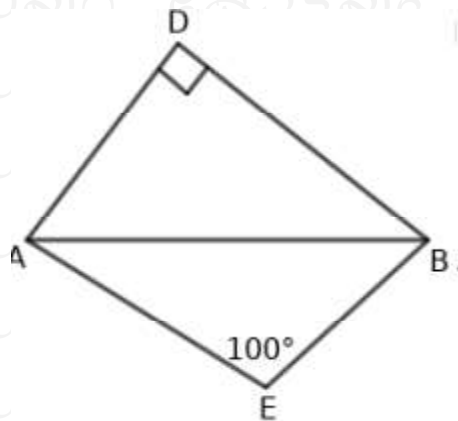
- a) $\angle COD$ എത്ര?
- b) $\angle OCD$ എത്ര?
- c) $\angle ABE$ എത്ര?
- c) $\angle ACB$ എത്ര?



11 ത്രികോണം ABC യിൽ $AB=BC=AC$.

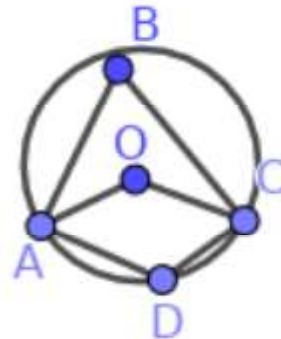
- a) ത്രികോണത്തിന്റെ കോണുകൾ എത്ര ഡിഗ്രി വീതമാണ്?
- b) AB വ്യാസമായി ഒരു വൃത്തം വരച്ചാൽ C യുടെ സ്ഥാനം എവിടെയാണ്?

12. AB വ്യാസമായി വരയ്ക്കുന്ന വൃത്തവുമായി ബന്ധപ്പെടുത്തി D, E എന്നീ ബിന്ദുക്കളുടെ സ്ഥാനം എവിടെ ആയിരിക്കും ?



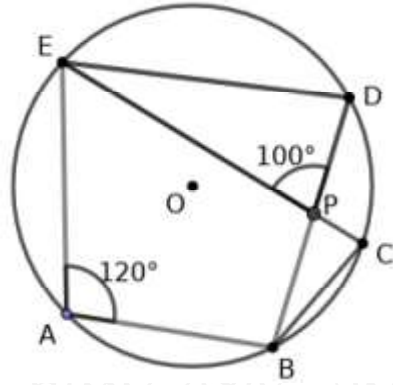
13. ചിത്രത്തിൽ O വൃത്തകേന്ദ്രം. $\angle AOC = 80^\circ$.

- a) $\angle ABC = ?$
- b) $\angle ADC = ?$

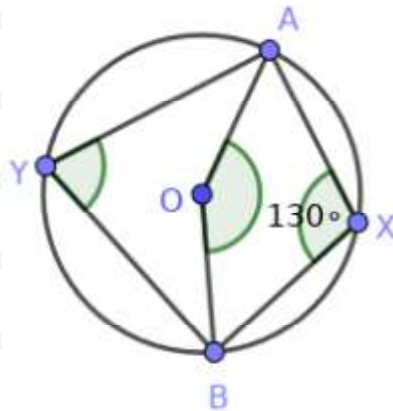


14.

ചിത്രത്തിൽ O വൃത്തകേന്ദ്രം. A,B,C,D,E ഇവ വൃത്തത്തിലെ ബിന്ദുക്കളാണ്. $\angle EAB = 120^\circ$, $\angle EPD = 100^\circ$. $\angle EDB$, $\angle ECB$, $\angle DBC$ ഇവ കാണുക.



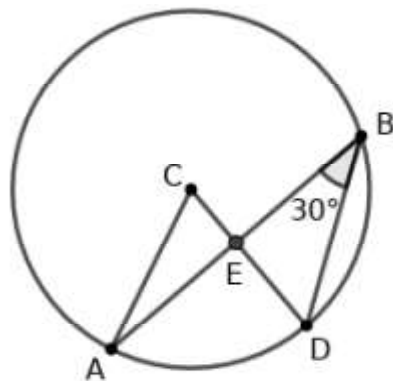
15. ചിത്രത്തിൽ O വൃത്തകേന്ദ്രവും $\angle AXB = 130^\circ$ യുമാണ്. $\angle ZAYB$, $\angle ZAOB$ ഇവ കാണുക



16. ചിത്രത്തിൽ C വൃത്തകേന്ദ്രം. $\angle ABD = 30^\circ$.

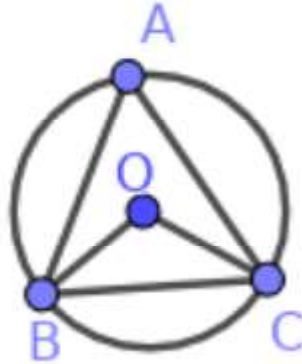
a) $\angle ACD$?

b) $\angle ABD = \angle ZCAB$. കൂടാതെ $AB = 6 \text{ cm}$. വൃത്തത്തിന്റെ ആരം കാണുക



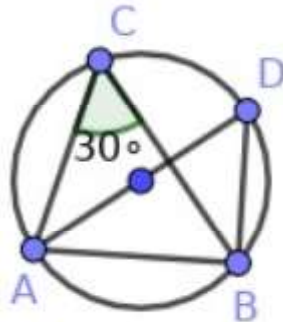
17.

ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ചിത്രം പരിഗണിക്കുക. ചിത്രത്തിലെ വൃത്തത്തിന്റെ കേന്ദ്രമാണ് O. കൂടാതെ ABC ഒരു സമപാർശ്വത്രികോണവും OBC ഒരു സമളംബത്രികോണവും ആണ്. $\angle A, \angle ABO$ ഇവ കാണുക.



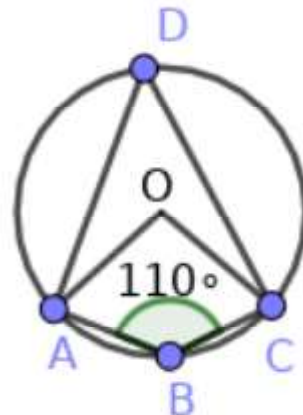
18..ചിത്രത്തിൽ അള വൃത്തത്തിന്റെ ഒരു വ്യാസമാണ്. C, D എന്നിവ വൃത്തത്തിലെ ബിന്ദുക്കളാണ്. $\angle C = 30^\circ$.

- a) "D=....."
- b) "ABD=....."



19) ചിത്രത്തിൽ O കേന്ദ്രമായ വൃത്തത്തിലെ ബിന്ദുക്കളാണ് A, B, C, D എന്നിവ. $B = 110^\circ$.

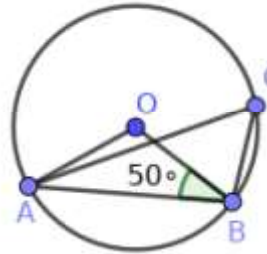
- a) ZD യുടെ അളവെത്ര ?
- b) ZAOC യുടെ അളവെത്ര ?



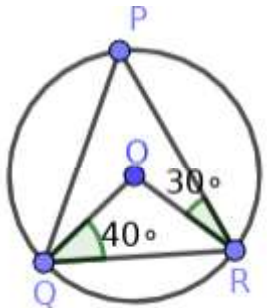
19. ചിത്രത്തിൽ O വൃത്തകേന്ദ്രവും A, B, C വൃത്തത്തിലെ ബിന്ദുക്കളുമാണ്. $\angle OBA = 50^\circ$ ആയാൽ

a) $\angle ACB$ എത്ര?

b) $\angle ACB$ യുടെ അളവ് 100° കൂടി വർദ്ധിക്കത്തക്ക രീതിയിൽ C യെ വൃത്തത്തിലൂടെ നീക്കിയാൽ C യുടെ സ്ഥാനം എവിടെ ആയിരിക്കും?

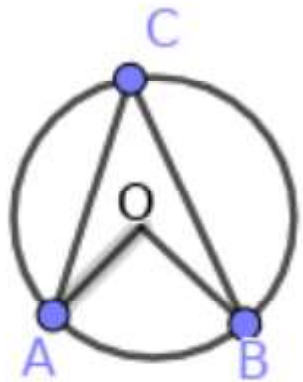


20. ചിത്രത്തിൽ O വൃത്തകേന്ദ്രവും P, Q, R ഇവ വൃത്തത്തിലെ ബിന്ദുക്കളുമാണ്. $\angle OQR = 40^\circ$, $\angle ZORP = 30^\circ$ ആയാൽ APQR ന്റെ കോണുകൾ കണക്കാക്കുക.



21. ചിത്രത്തിൽ O വൃത്തകേന്ദ്രവും A, B, C വൃത്തത്തിലെ ബിന്ദുക്കളുമാണ്.

$\angle ZABC + \angle ZOAC = 90^\circ$ എന്നു തെളിയിക്കുക.

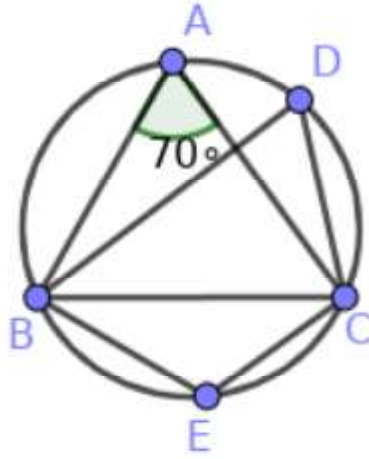


22. ത്രികോണം ABC യിൽ $\angle BAC = 70^\circ$

a) $\angle BDC$?

b) ചിത്രത്തിൽ എത്ര ചക്രീയ ചതുർഭുജങ്ങൾ ഉണ്ട് ? ഏതെല്ലാം ?

c) BEC?



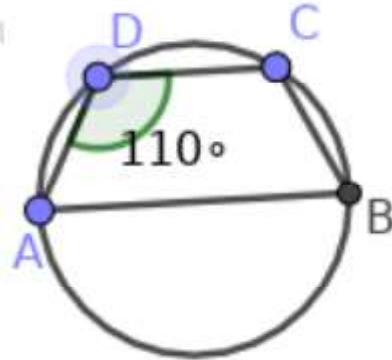
23. ABCD ഒരു ചക്രീയ ചതുർഭുജം ആണ്. AB വൃത്തത്തിന്റെ വ്യാസം. $AD = CD$, $\angle ZADC = 110^\circ$ ആയാൽ

a) $2 \angle ACB$ യുടെ അളവ് എത്ര ?

b) $\angle ZABC$ യുടെ അളവ് എത്ര ?

c) $\angle ZDCB$ യുടെ അളവ് എത്ര ?

d) $\angle BAD$ യുടെ അളവ് എത്ര ?



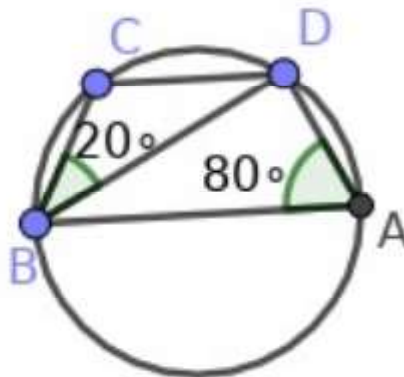
24. AB വ്യാസമായ വൃത്തത്തിലെ ബിന്ദുക്കളാണ് C, D. $\angle ZBAD = 80^\circ$, $\angle ZDBC = 20^\circ$, ആയാൽ

a) $\angle BCD$?

b) $\angle CDB$?

c) $\angle ADC$?

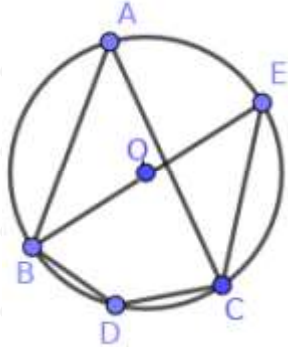
d) $\angle ABD$?



25. ചതുർഭുജം ABCD യിൽ $\angle A = 100^\circ$, $\angle B = 70^\circ$, $\angle C = 50^\circ$. A, B, D എന്നീ ബിന്ദുക്കളിൽ കൂടി കടന്നുപോകുന്ന വൃത്തത്തിലെ ബിന്ദുവല്ല C എന്തുകൊണ്ട്? $\angle A$ യുടെ അളവ് മാറാതെ $\angle C$ യുടെ അളവ് എത്ര മാറ്റിയാൽ വൃത്തം ചതുർഭുജത്തിന്റെ നാല് മൂലകൾ കൂടിയും കടന്നു പോകും?

26. ചിത്രത്തിൽ O വൃത്ത കേന്ദ്രം. കൂടാതെ $BD = CD$. $\angle DBC = 35^\circ$, ആയാൽ

- a) $\angle BDC$ എത്ര ?
- b) $\angle BAC$ എത്ര ?
- c) $\angle EBC$ എത്ര ?



സാധ്യതകളുടെ ഗണിതം

സാധ്യത അനുകൂല ഫലങ്ങളുടെ എണ്ണം

ആകെ ഫലങ്ങളുടെ എണ്ണം

സാധ്യതകളുടെ ആകെ തുക 1 ആയിരിക്കും.

1) ഒരു പെട്ടിയിൽ 5 നീല മുത്തുകളും 7 കറുത്ത മുത്തുകളും ഉണ്ട്. പെട്ടിയിൽ നോക്കാതെ ഒരു മുത്തെടുത്താൽ,

- a) അത് നീല ആകാനുള്ള സാധ്യത എത്ര ?
- b) അത് കറുത്തതാകാനുള്ള സാധ്യത എത്ര ?

2) MALAYALAM എന്ന ഇംഗ്ലീഷ് വാക്കിലെ ഓരോ അക്ഷരവും ഒരു പെട്ടിയിൽ എഴുതി ഇട്ടിരിക്കുന്നു. ഒരക്ഷരം എടുത്താൽ

- a) M ആകാനുള്ള സാധ്യത എന്ത് ?
- b) A ആകാനുള്ള സാധ്യത എന്ത് ?

3) ഒരാളോട് 1 നും 10 നും ഇടയിൽ ഒരു സംഖ്യ പറയാൻ ആവശ്യപ്പെടുന്നു.

- a) സംഖ്യ 3 ന്റെ ഗുണിതം ആകാനുള്ള സാധ്യത എത്ര ?
- b) സംഖ്യ പൂർണ്ണവർഷം ആകാനുള്ള സാധ്യത എത്ര ?

4) രാമുവിനോട് ഒരു രണ്ടക്ക സംഖ്യ പറയാൻ ആവശ്യപ്പെടുന്നു.

- a) രാമുവിന് ആകെ എത്ര സംഖ്യകൾ പറയാൻ കഴിയും ?
 - b) രാമു പറയുന്നത് ഒരു പൂർണ്ണവർഷം ആകാനുള്ള സാധ്യത എത്ര ?
 - c) രാമു പറയുന്ന സംഖ്യയിലെ അക്കങ്ങൾ ഒരുപോലെ ആകാനുള്ള സാധ്യത എന്ന്
- 5) 1 മുതൽ 20 വരെയുള്ള സംഖ്യകൾ കടലാസിൽ എഴുതി ഒരു പെട്ടിയിൽ ഇട്ടിരിക്കുന്നു. കണ്ണടച്ച് ഒരു പേപ്പർ എടുത്താൽ,
- a) സംഖ്യ 5 ന്റെ ഗുണിതം ആകാനുള്ള സാധ്യത എത്ര ?
 - b) സംഖ്യ ഇരട്ട സംഖ്യ ആകാനുള്ള സാധ്യത എത്ര ?
 - c) സംഖ്യ ഒരു അഭാജ്യസംഖ്യ ആകാനുള്ള സാധ്യത എത്ര ?
- 6) a) 1, 2, 3 എന്നീ അക്കങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച് എത്ര രണ്ടക്ക സംഖ്യകൾ എഴുതാം ?
- b) ഇവയിൽ ഒരു സംഖ്യ പറയാൻ ആവശ്യപ്പെട്ടാൽ രണ്ട് അക്കങ്ങളും ഒരുപോലെ ആകാനുള്ള സാധ്യത എത്ര ?
- 7) 1 മുതൽ 10 വരെയുള്ള സംഖ്യകളിൽനിന്ന് ഒരു സംഖ്യ പറയാൻ ആവശ്യപ്പെട്ടാൽ
- a) സംഖ്യ അജ്യ സംഖ്യ ആകാനുള്ള സാധ്യത എത്ര ?
 - b) സംഖ്യ ഇരട്ട സംഖ്യ ആകാനുള്ള സാധ്യത എത്ര ?
- 8) ഒരു പെട്ടിയിൽ 12 പന്തുകൾ ഉണ്ട് . അതിൽ 5 എണ്ണം നീലയും, ബാക്കിയുള്ളത് ചുവപ്പുമാണ്. പെട്ടിയിൽ നോക്കാതെ ഒരു പന്ത് എടുത്താൽ
- a) അത് നീല ആകാനുള്ള സാധ്യത എത്ര ?
 - b) അത് ചുവന്നത് ആകാനുള്ള സാധ്യത എത്ര ?
 - c) പെട്ടിയിലേക്ക് ഒരു നീല പന്തും ഒരു ചുവന്ന പന്തും കൂടി ഇട്ടാൽ നീല പന്ത് കിട്ടാനുള്ള സാധ്യത കൂടുമോ, കുറയുമോ ?

9) ഒരു പെട്ടിയിൽ 20 പന്തുകൾ ഉണ്ട്. ചിലത് വെള്ളയും ചിലത് കറുപ്പും ആണ്. ഒരു കറുത്ത പന്ത് 1 ലഭിക്കാനുള്ള സാധ്യത ആണ്

a) എത്ര കറുത്ത പന്തുകൾ ഉണ്ട് ?

b) എത്ര വെളുത്ത പന്തുകൾ ഉണ്ട് ?

c) ഒരു വെളുത്ത പന്ത് കിട്ടാനുള്ള സാധ്യത എത്ര ?

10) ഒരു ഡൈസ് എറിയുന്നു, മുകളിൽ 5 വരാനുള്ള സാധ്യത എത്ര ?

11) അധിവർഷത്തിൽ 53 ഞായറാഴ്ച വരാനുള്ള സാധ്യത എത്ര ?

12) ഒരു പെട്ടിയിൽ 5 കറുത്ത മുത്തും 7 വെളുത്ത മുത്തും ഉണ്ട്. മറ്റൊന്നിൽ 6 കറുത്ത മുത്തും 8 വെളുത്ത മുത്തും ഉണ്ട്. ഏത് പെട്ടിയിൽ നിന്ന് എടുക്കുന്നതാണ് കറുത്തമുത്ത് കിട്ടാൻ സാധ്യത കൂടുതൽ ?

13) ഒരു ബോക്സിൽ 1 മുതൽ 25 വരെ എഴുതിയ കാർഡുകൾ ഇട്ടിരിക്കുന്നു. ഒരു കാർഡ് എടുത്താൽ,

a) അത് 4 ന്റെ ഗുണിതം ആകാനുള്ള സാധ്യത എത്ര ?

b) അത് പൂർണ്ണവർഷം ആകാനുള്ള സാധ്യത എത്ര ?

14) ഒരാൾ തന്റെ പക്കലുള്ള 400 മുട്ടകളിൽ ഒരേണ്ണം ചീത്തയാകാനുള്ള സാധ്യത 0.035 ആണെന്ന് പറയുന്നു. എങ്കിൽ ചീത്തമുട്ടകൾ എത്രയെണ്ണം ഉണ്ടാകും ?

15) 1, 2, 3 എന്നീ അക്കങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച് എത്ര മൂന്നക്ക സംഖ്യകൾ ഉണ്ടാക്കാം? അക്കങ്ങൾ മൂന്നും ഒരുപോലെ ആകാനുള്ള സാധ്യത എത്ര ?

16) ഒരു പെട്ടിയിൽ 1, 2, 3, 4 എന്നീ സംഖ്യകൾ എഴുതിയ നാല് കടലാസുകുഷണങ്ങളും മറ്റൊരു പെട്ടിയിൽ 1, 2, 3 എന്നെഴുതിയ മൂന്ന് കടലാസു കുഷണങ്ങളും ഉണ്ട്. ഓരോ പെട്ടിയിൽ നിന്നും ഓരോ കടലാസ് എടുത്താൽ കിട്ടുന്ന സംഖ്യകളുടെ തുക 3 ന്റെ ഗുണിതം ആകാനുള്ള സാധ്യത എത്ര ?

2 ന്റെ ഗുണിതം ആകാനുള്ള സാധ്യതയോ ?

17) 2 പെട്ടികൾ ഉണ്ട്. ഇവയിൽ രണ്ടിലും ഒന്നു മുതൽ 10 വരെയുള്ള സംഖ്യകൾ എഴുതിയ കടലാസുകൾ. ഓരോ പെട്ടിയിൽ നിന്നും ഓരോ കടലാസ് വീതം എടുത്താൽ, രണ്ടും $A \square$ ജ്യസംഖ്യകൾ ആകാനുള്ള സാധ്യത എത്ര ?

18) ഒരു പെട്ടിയിൽ 10 ഇരട്ടസംഖ്യകളും 15 ഒറ്റ സംഖ്യകളും ഓരോ കടലാസിൽ എഴുതിയിരിക്കുന്നു. മറ്റൊരു പെട്ടിയിൽ 20 ഇരട്ടസംഖ്യകളും 30 ഒറ്റസംഖ്യകളും ഇട്ടിരിക്കുന്നു. ഓരോ പെട്ടിയിൽ നിന്നും ഓരോ കടലാസു വീതം എടുത്താൽ

- a) രണ്ടും ഒറ്റസംഖ്യ ആകാനുള്ള സാധ്യത എത്ര ?
- b) ഒരേണ്ണമെങ്കിലും ഒറ്റസംഖ്യ ആകാനുള്ള സാധ്യത എത്ര ?

19) രണ്ട് പകിടകൾ ഒന്നിച്ച് ഇട്ടാൽ രണ്ടിലും വരുന്ന സംഖ്യകളുടെ തുക 5 ആവാനുള്ള സാധ്യത എത്ര ? തുക 3 ന്റെ ഗുണിതം ആവാനുള്ള സാധ്യത എത്ര ?

20) ഒരു വർഷത്തിലെ കലണ്ടറിൽ ഡിസംബർ മാസത്തിൽ 5 ഞായറാഴ്ച ഉണ്ടാവാനുള്ള സാധ്യത എന്ത്?

21) ഒരു ക്ലാസ്സിലെ 50 കുട്ടികളിൽ 30 പേർ ആൺകുട്ടികളാണ്. മറ്റൊരു ക്ലാസിലെ 40 കുട്ടികളിൽ 25 പേർ ആൺകുട്ടികളാണ്. ഓരോ ക്ലാസിൽ നിന്നും ഓരോ കുട്ടിയെ വീതം തിരഞ്ഞെടുക്കുന്നു.

- a) ആകെ ജോടികളുടെ എണ്ണം എത്ര ?
- b) രണ്ടും ആൺകുട്ടികൾ ആകുന്ന ജോടികളുടെ എണ്ണം എത്ര?
- c) രണ്ടും പെൺകുട്ടികൾ ആകുന്ന ജോടികളുടെ എണ്ണം എത്ര?
- d) ഒരാൺകുട്ടിയും ഒരു പെൺകുട്ടിയും വരുന്ന ജോടികളുടെ എണ്ണം എത്ര?

22) ഒരു ക്ലാസ്സിൽ 60 കുട്ടികളുണ്ട്. അതിൽ 30 പേർ ആൺകുട്ടികളാണ്. മറ്റൊരു ക്ലാസ്സിൽ 50 കുട്ടികളുണ്ട്. 25 പേർ ആൺകുട്ടികളാണ്. ഓരോ ക്ലാസിൽ നിന്നും ഓരോ കുട്ടികളെ വീതം തിരഞ്ഞെടുത്താൽ,

- a) രണ്ടും പെൺകുട്ടികൾ ആകാനുള്ള സാധ്യത എത്ര ?
- b) ഒരു പെൺകുട്ടി എങ്കിലും ഉണ്ടാവാനുള്ള സാധ്യത എത്ര ?

23) ഒരു നാണയം മുകളിലേക്ക് എറിഞ്ഞാൽ അത് താഴെ വീഴുമ്പോൾ

- a) തല (Head) വരാനുള്ള സാധ്യത എന്ത് ?
- b) വാൽ (Tall) വരാനുള്ള സാധ്യത എന്ത് ?

24) ഓരോ മുഖത്തിലും 1,2,3,4,5,6 എന്നീ സംഖ്യകൾ രേഖപ്പെടുത്തിയ ഒരു സമചതുരക്കട്ട ഇട്ടാൽ

- a) മുകളിൽ വരാവുന്ന സംഖ്യകൾ എന്തൊക്കെ ആവാം ?
 - b) ഈ സംഖ്യ ഇരട്ടസംഖ്യ ആകാനുള്ള സാധ്യത എന്ത് ?
 - c) സംഖ്യ 3 ന്റെ ഗുണിതം ആകാനുള്ള സാധ്യത എന്ത് ?
 - d) ഒരു അഭാജ്യസംഖ്യ ആകാനുള്ള സാധ്യത എന്ത് ?
 - e) ഒറ്റസംഖ്യ ആകാനുള്ള സാധ്യത എന്ത് ?
- സംഖ്യ അഭാജ്യമോ അഭാജ്യമോ ആകാതിരിക്കാനുള്ള സാധ്യത എന്ത് ?

25) ഒരു പെട്ടിയിൽ 3 കറുത്തതും 4 വെളുത്തതുമായ പന്തുകൾ ഉണ്ട്. ഇതിൽ നിന്നും ഒരു പന്ത് എടുത്താൽ, അത്

- a) കറുത്ത പന്ത് ആവാനുള്ള സാധ്യത എന്ത് ?
- b) വെളുത്ത പന്ത് ആവാനുള്ള സാധ്യത എന്ത് ?

26) രണ്ടു പെട്ടികളിൽ ഒന്നാമത്തെ പെട്ടിയിൽ 6 കറുത്ത മുത്തുകളും 8 വെളുത്ത മുത്തുകളും ഉണ്ട്. രണ്ടാമത്തെ പെട്ടിയിൽ 8 കറുത്ത മുത്തുകളും 6 വെളുത്ത മുത്തുകളും ഉണ്ട്.

- a) ഒരു മുത്ത് എടുത്താൽ അത് കറുത്തമുത്ത് ആകാനുള്ള സാധ്യത കൂടുതൽ ഏതു പെട്ടിയിൽ നിന്നാണ് ?
- b) രണ്ട് പെട്ടിയിലെയും മുത്തുകൾ ഒരുമിച്ച് ചേർന്ന് ഒരു മുത്ത് എടുത്താൽ ഏത് നിറമുള്ള മുത്ത് കിട്ടാനാണ് സാധ്യത കൂടുതൽ?

27) 1 മുതൽ 20 വരെയുള്ള എണ്ണൽ സംഖ്യകൾ ഓരോന്നും ഓരോ കടലാസിൽ എഴുതി ഒരു പാത്രത്തിലിട്ടു. ഇതിൽ നിന്നും ഒരു കടലാസ് എടുത്താൽ അത്

- a) ഒറ്റ സംഖ്യ ആകാനുള്ള സാധ്യത എന്ത് ?
- b) ഇരട്ടസംഖ്യ ആകാനുള്ള സാധ്യത എന്ത് ?
- c) ഒരു പൂർണ്ണവർക്ഷം ആകാനുള്ള സാധ്യത എന്ത് ?

d) 3 ന്റെ ഗുണിതം ആകാനുള്ള സാധ്യത എന്ത് ?

e) 10 ന്റെ ഗുണിതം ആകാനുള്ള സാധ്യത എന്ത് ?

28) ഒരു പെട്ടിയിൽ 8 കറുത്ത മുത്തുകളും 5 വെളുത്ത മുത്തുകളും ഉണ്ട്. മറ്റൊരു പെട്ടിയിൽ 6 കറുത്ത മുത്തുകളും 10 വെളുത്ത മുത്തുകളും ഉണ്ട്. രണ്ട് പെട്ടിയിൽ നിന്നും ഒരോ മുത്തെടുത്താൽ

a) കിട്ടാവുന്ന ജോടികളുടെ എണ്ണം ?

b) രണ്ടും വെളുത്തത് ആകാനുള്ള സാധ്യത എന്ത് ?

c) രണ്ടും കറുത്തത് ആകാനുള്ള സാധ്യത എന്ത് ?

d) ഒരേണ്ണം കറുത്തതും ഒരേണ്ണം വെളുത്തതും ആകാനുള്ള സാധ്യത എന്ത് ?

e) ഒന്നെങ്കിലും വെളുത്തത് ആകാനുള്ള സാധ്യത എന്ത് ?

29) a) 2,4,7 എന്നീ അക്കങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച് ആവർത്തിക്കാതെ എത്ര 3 Aക്ക സംഖ്യകൾ എഴുതാൻ കഴിയും ?

b) ഇങ്ങനെ എഴുതുന്ന മൂന്നക്ക സംഖ്യകൾ ഒരു സംഖ്യ ആകാനുള്ള സാധ്യത എന്ത് ?

c) ഇരട്ടസംഖ്യ ആവാനുള്ള സാധ്യത എന്ത് ?

30) 30 ഒരു പെട്ടിയിൽ ഒന്നു മുതൽ നാലു വരെയുള്ള എണ്ണൽ സംഖ്യകൾ ഓരോ കടലാസ് കഷണങ്ങളിൽ എഴുതി ഇട്ടിരിക്കുന്നു. മറ്റൊരു പെട്ടിയിൽ രണ്ടു മുതൽ നാലു വരെയുള്ള എണ്ണൽ സംഖ്യകൾ എഴുതിയ കഷണങ്ങളും ഇട്ടിരിക്കുന്നു. രണ്ടിൽ നിന്നും ഓരോ കടലാസു കഷണങ്ങൾ വീതം നോക്കാതെ എടുത്താൽ

a) സാധ്യമായ ജോഡികളുടെ എണ്ണം എത്ര ?

b) ജോഡികൾ തുല്യം ആകാനുള്ള സാധ്യത എത്ര ?

c) ജോഡികളുടെ തുക 8 ആകാനുള്ള സാധ്യത എത്ര ?

d) ജോഡികളുടെ തുക 5 ആകാനുള്ള സാധ്യത എത്ര ?

e) ഒരു സംഖ്യ മറ്റൊന്നിന്റെ ഇരട്ടി ആവാനുള്ള സാധ്യത എന്ത് ?

രണ്ടാംകൃതി സമവാക്യങ്ങൾ

കൃതി 2 ആയ സമവാക്യങ്ങളാണ് രണ്ടാംകൃതി സമവാക്യങ്ങൾ. രണ്ടാംകൃതി സമവാക്യങ്ങളുടെ സാമാന്യരൂപം,

$$ax^2 + bx + c = 0 \quad a \neq 0$$

രണ്ടാംകൃതി സമവാക്യത്തിലെ ചരത്തിന്റെ (x) വില കണ്ടുപിടിക്കുന്ന വിധം

1) ഘടക ക്രിയ രീതി

$$x^2 - a^2 = 0 \quad \longrightarrow \quad (x + a)(x - a) = 0 \quad \longrightarrow \quad x = -a, x = +a$$

2) വർഗ്ഗം തികയ്ക്കൽ രീതി

x² ന്റെ ഗുണോത്തരം (ഗുണക സംഖ്യ) '1' ആയിരിക്കണം

'x' ന്റെ ഗുണക സംഖ്യയുടെ പകുതിയുടെ വർഗ്ഗം ഇരുവശത്തും കൂട്ടുക

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

$$x^2 + 6x + 3^2 = 7 + 3^2$$

$$(x + 3)^2 = 16 = 4^2$$

$$x + 3 = 4 \text{ OR } x + 3 = -4$$

$$x = 1 \text{ OR } x = -7$$

3) സൂത്രവാക്യം ഉപയോഗിച്ച്

$ax^2 + bx + c = 0, a \neq 0$ എന്ന സമവാക്യത്തിലെ 'x' ന്റെ വില

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

a = x² ന്റെ ഗുണക സംഖ്യ

b = x ന്റെ ഗുണക സംഖ്യ

c = സ്ഥിരസംഖ്യ

b² - 4ac യുടെ വില.

- 1) അധിസംഖ്യ(+ve) ആയാൽ രണ്ട് വ്യത്യസ്ത വിലകൾ ഉണ്ടായിരിക്കും
- 2) '0' ആയാൽ രണ്ടു തുല്യ വിലകൾ ($x = \frac{-b}{2a}$)
- 3) നെഗറ്റീവ് ആയാൽ 'x' ന് യഥാർത്ഥ വിലകൾ ഇല്ല

1 സമവാക്യം രൂപീകരിക്കുക

1. ഒരു സംഖ്യയുടെ വർദ്ധന 16
2. ഒരു സംഖ്യയുടെ വർദ്ധനത്തിനോട് 7 കൂട്ടിയാൽ 16 കിട്ടും
3. ഒരു സംഖ്യയുടെ വർദ്ധനത്തിനോട് ആ സംഖ്യ തന്നെ കൂട്ടിയാൽ 12 കിട്ടും
4. ഒരു സംഖ്യയുടെ വർദ്ധനത്തിനോട് ആ സംഖ്യയുടെ 4 മടങ്ങ് കൂട്ടിയാൽ 16 കിട്ടും
5. ഒരു സംഖ്യയുടെയും അതിന്റെ വർദ്ധനത്തിന്റെയും തുക 30
6. ഒരു സംഖ്യയുടെയും അതിന്റെ വർദ്ധനത്തിന്റെയും തുക ആ സംഖ്യയുടെ 7 മടങ്ങാണ്
7. ഒരു സംഖ്യയുടെയും അതിന്റെ വ്യുൽക്രമത്തിന്റെയും തുക 5/21.

2. രണ്ടു സംഖ്യകളുടെ തുക 11, അവയുടെ ഗുണനഫലം 30.

- a) ഒരു സംഖ്യ x ആയാൽ മറ്റേ സംഖ്യ=
- b) സമവാക്യം രൂപീകരിക്കുക

3 ചതുരത്തിന്റെ ചുറ്റളവ് = 2(..... +)

ചതുരത്തിന്റെ ചുറ്റളവിന്റെ പകുതി =

4. ഒരു ചതുരത്തിന്റെ ചുറ്റളവ് 24 സെ.മീ പരപ്പളവ് 20 ച സെ.മീ ആണ്

- a) ചുറ്റളവിന്റെ പകുതി =
- b) വീതി : എണ്ണെടുത്താൽ നീളം =
- c) പരപ്പളവിനെ സൂചിപ്പിക്കുന്ന സമവാക്യം എഴുതുക

5. ഒരു ചതുരത്തിന്റെ ചുറ്റളവ് 34 സെ.മീ പരപ്പളവ് 60 ച സെ.മീ ആയാൽ പരപ്പളവിനെ സൂചിപ്പിക്കുന്ന സമവാക്യം എഴുതുക

6. ഒരു ചതുരത്തിന്റെ നീളം വീതിയെക്കാൾ 4 സെ.മീ കൂടുതലാണ് . പരപ്പളവ് 140 ച. സെ .മീ ആണ്

- a) വീതി : എന്നെടുത്താൽ, നീളം=
- b) പരപ്പളവിനെ സൂചിപ്പിക്കുന്ന സമവാക്യം എഴുതുക

7. ഒരു ചതുരത്തിന്റെ നീളം വീതിയെക്കാൾ 6 സെ.മീ കൂടുതലാണ് . പരപ്പളവ് 160 ച. സെ.മീ ആയാൽ പരപ്പളവിനെ സൂചിപ്പിക്കുന്ന സമവാക്യം എഴുതുക

8. ഒരു സമചതുരത്തിന്റെ വശങ്ങൾ 1 സെ.മീ കൂട്ടിയാൽ പരപ്പളവ് 49 ച.സെ.മീ

- a) സമചതുരത്തിന്റെ വശം : എന്നെടുത്താൽ പുതിയ സമചതുരത്തിന്റെ വശം =
- b) പരപ്പളവിനെ സൂചിപ്പിക്കുന്ന സമവാക്യം എഴുതുക

9. തുടർച്ചയായ രണ്ട് എണ്ണൽ സംഖ്യകളുടെ ഗുണനഫലം 156.

- a) ഒരു സംഖ്യ : എന്നെടുത്താൽ മറ്റേ സംഖ്യ=
- b) സമവാക്യം രൂപീകരിക്കുക

11.. തുടർച്ചയായ രണ്ട് ഇരട്ട സംഖ്യകളുടെ ഗുണനഫലം 168

- a) ഒരു സംഖ്യ : എന്നെടുത്താൽ മറ്റേ സംഖ്യ=
- b) സമവാക്യം രൂപീകരിക്കുക

12.. പൊതുവ്യത്യാസം 6 ആയ ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയുടെ തുടർച്ചയായ രണ്ട് സംഖ്യകളുടെ ഗുണനഫലം 280 ആണ്

- a) ഒരു സംഖ്യ എന്നെടുത്താൽ
- b) സമവാക്യം രൂപീകരിക്കുക

13. തുടർച്ചയായ മൂന്ന് എണ്ണൽ സംഖ്യകളുടെ വർഷങ്ങളുടെ തുക 110 ആണ്

- a) ഒരു സംഖ്യ x ആയാൽ മറ്റു സംഖ്യകളേവ?
- b) സമവാക്യം രൂപീകരിക്കുക

താഴെക്കാട്ടെത്തിരിക്കുന്ന പ്രശ്നങ്ങളുടെ പരിഹാരങ്ങൾ വർഷത്തികവിലൂടെ കണ്ടെത്തുക.

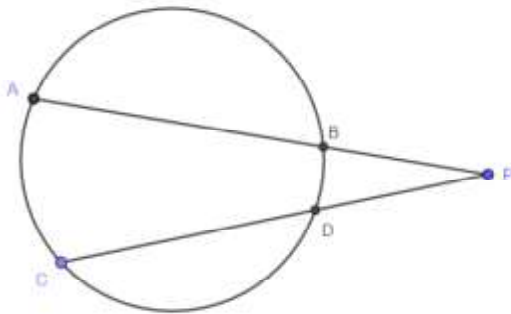
14) 'x' ഒരു എണ്ണൽ സംഖ്യ ആയാൽ

- a) സംഖ്യയുടെ വർഷം എഴുതുക?
- b) സംഖ്യയുടെ 4 ഇരട്ടി എഴുതുക?
- c) സംഖ്യയുടെ വർഷത്തോട് സംഖ്യയുടെ 4 ഇരട്ടി കൂട്ടിയാൽ 140 കിട്ടുമെങ്കിൽ സംഖ്യ ഏത്?

15. വിനുവിന്റെ ഇപ്പോഴത്തെ വയസ്സ് 'x' ആയാൽ

- a) 6 വർഷം കഴിയുമ്പോഴുള്ള വയസ് എത്ര?
 - b) ഇപ്പോഴത്തെ വയസും 6 വർഷം കഴിയുമ്പോഴുള്ള വയസും തമ്മിലുള്ള ഗുണന ബീജഗണിതരൂപത്തിൽ എഴുതുക
 - c) ഈ ഗുണനഫലം 91 ആയാൽ വിനുവിന്റെ ഇപ്പോഴത്തെ വയസ് എത്ര?
- 16) 'x' ഒരു എണ്ണൽ സംഖ്യ ആയാൽ
- a) തൊട്ടടുത്ത എണ്ണൽ സംഖ്യ ഏത്?
 - b) ഈ രണ്ട് സംഖ്യകളുടെയും വർദ്ധനങ്ങളുടെ തുക ബീജഗണിതരൂപത്തിൽ എഴുതുക
 - c) ഈ രണ്ട് സംഖ്യകളുടെയും വർദ്ധനങ്ങളുടെ തുക 85 ആയാൽ സംഖ്യകൾ കാണുക?

17



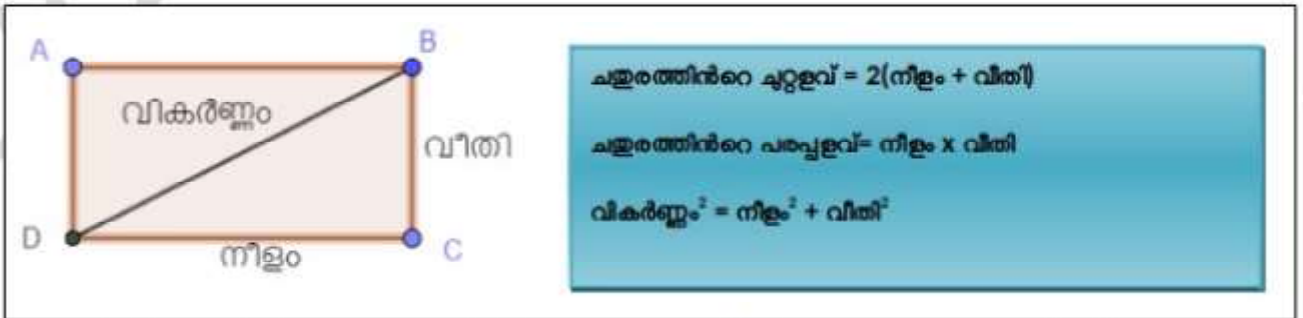
ചിത്രത്തിൽ $AB = 10\text{cm}$, $PD = 8\text{cm}$, $CD = 4\text{cm}$, $PB = x$ ആയാൽ

- (a) $PA = \text{-----}$
 - (b) $PC = \text{-----}$
 - (c) $PA \times PB = \text{-----} \times \text{-----}$
 - (d) 'x' ന്റെ വില കാണുക?
- 18). 4, 7, 10.. എന്ന സമാന്തര ശ്രേണിയുടെ
- (a) ആദ്യപദവും പൊതുവ്യത്യാസവും എത്ര?
 - (b) ബീജഗണിത രൂപം എഴുതുക
 - (c) എത്രാമത്തെ പദത്തിന്റെ വർഗമാണ് 4900
- 19 ഒരു സമചതുരത്തിന്റെ ഒരു വശം 'x' ആണ്. ഇതിനേക്കാൾ 400 കുറവ് വശമുള്ള സമചതുരത്തിന്റെ
- (a) ഒരു വശം എത്രയാണ്?
 - (b) പരപ്പളവ് എത്രയാണ്?
 - (c) രണ്ടാമത്തെ സമചതുരത്തിന്റെ പരപ്പളവ് 64 cm ആയാൽ ആദ്യത്തെ സമചതുരത്തിന്റെ വശം എത്രയാണ്?

20. സമചതുരാകൃതിയായ ഒരു മൈതാനത്തിനു ഒരു വശം 'x' m ആയാൽ 2 m വീതിയിൽ ഒരു പാതയുണ്ട്. മൈതാനത്തിന്റെ

- (a) മൈതാനവും പാതയും ചേർന്ന സമചതുരത്തിന്റെ വശം എത്ര?
- (b) മൈതാനവും പാതയും ചേർന്ന സമചതുരത്തിന്റെ പരപ്പളവ് എത്ര?
- (c) മൈതാനവും പാതയും ചേർന്ന സമചതുരത്തിന്റെ പരപ്പളവ് 2500 cm ആയാൽ മൈതാനത്തിന്റെ ഒരു വശം എത്ര?

21



ചുറ്റളവ് 100 സെന്റീമീറ്ററും പരപ്പളവ് 600 ചതുരശ്രസെന്റീമീറ്ററും ആയ ചതുരം നിർമ്മിക്കണം.

- a) വീതി x എന്നെടുത്താൽ നീളം എത്ര ആയിരിക്കും ?
- b) പരപ്പളവിനെ ബീജഗണിത സമവാക്യമായി എഴുതുക
- c) ഈ സമവാക്യം ഉപയോഗിച്ച് ചതുരത്തിന്റെ നീളവും വീതിയും കണ്ടെത്തുക.

22. സമചതുരാകൃതിയായ ഒരു മൈതാനത്തിനു ഒരു വശം 'x' m ആയാൽ 2 m വീതിയിൽ ഒരു പാതയുണ്ട്. മൈതാനത്തിന്റെ

- (a) മൈതാനവും പാതയും ചേർന്ന സമചതുരത്തിന്റെ വശം എത്ര?
- (b) മൈതാനവും പാതയും ചേർന്ന സമചതുരത്തിന്റെ പരപ്പളവ് എത്ര?
- (c) മൈതാനവും പാതയും ചേർന്ന സമചതുരത്തിന്റെ പരപ്പളവ് 2500 cm ആയാൽ മൈതാനത്തിന്റെ ഒരു വശം എത്ര?

23) ചതുരാകൃതിയിലുള്ള ഒരു പുരയിടത്തിന്റെ നീളം വീതിയെക്കാൾ 4 മീറ്റർ കൂടുതലാണ്. പരപ്പളവ് 320 ചതുരശ്രമീറ്ററും ആണ്.

- a) പുരയിടത്തിന്റെ വീതി : എന്നെടുത്താൽ നീളം എത്ര ?
- b) പരപ്പളവിനെ ബീജഗണിതരൂപത്തിൽ എഴുതുക.
- c) പുരയിടത്തിന്റെ നീളവും വീതിയും കാണുക.

24 28 സെ.മീ. നീളമുള്ള ഒരു കമ്പി വളച്ച് ഒരു ചതുരമുണ്ടാക്കണം. ആയിരിക്കണം. പരപ്പളവ് 48 ച.സെ.മീ.

25) സമചതുരാകൃതിയിലുള്ള ഒരു കടലാസുകഷണത്തിൽ നിന്ന് 2 സെ.മീ. വീതിയുള്ള ഒരു കഷണം മുറിച്ചുമാറ്റുന്നു. ബാക്കിയുള്ള ചതുരത്തിന്റെ പരപ്പളവ് 120 ച.സെ.മീ. ആണ്.

- a) സമചതുരത്തിന്റെ വശം : എന്നെടുത്താൽ മിച്ചമുള്ള ചതുരത്തിന്റെ വീതിയും നീളവും എങ്ങനെ സൂചിപ്പിക്കാം
- b) ചതുരത്തിന്റെ പരപ്പളവിനെ സൂചിപ്പിക്കുന്ന ബീജഗണിത സമവാക്യം രൂപീകരിക്കുക.
- c) സമചതുരത്തിന്റെ വശത്തിന്റെ നീളം എത്ര ആയിരിക്കും ?

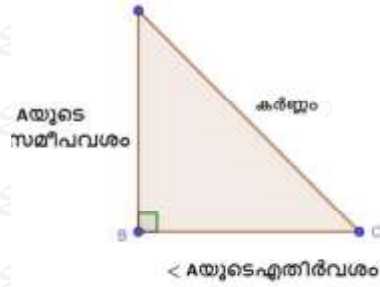
26. ഒരു ചതുരത്തിന്റെ നീളം വീതിയെക്കാൾ 7 സെ.മീ. കൂടുതലാണ്.

- a) ചതുരത്തിന്റെ വീതി : എന്നെടുത്താൽ നീളം എത്ര ?
- b) ചതുരത്തിന്റെ വികർണം 13 സെ.മീ. ആയാൽ നീളവും വീതിയും എത്ര ?
- a) ചതുരത്തിന്റെ നീളവും വീതിയും കൂട്ടിയാൽ എത്ര കിട്ടും ?
- b) വീതി x എന്നെടുത്ത് പരപ്പളവിനെ ബീജഗണിതരൂപത്തിൽ എഴുതുക.
- c) ചതുരത്തിന്റെ പരപ്പളവ് നീളവും വീതിയും എത്ര ആയിരിക്കും ?



ത്രികോണമിതി

30°, 60°, 90° കാണുകളുള്ള ത്രികോണത്തിന്റെ വശങ്ങളുടെ അംശബന്ധം 1:√3:2
 45°, 45°, 90° കോണുകളുള്ള ത്രികോണത്തിന്റെ വശങ്ങളുടെ അംശബന്ധം 1:1:√2
 30°, 30°, 120° കോണുകൾ ഉള്ള ത്രികോണങ്ങളുടെ വശങ്ങളുടെ അംശബന്ധം 1:1:√3
 ആയിരിക്കും.



$$\sin A = \frac{\angle A \text{ യുടെ എതിർവശം}}{\text{കർണ്ണം}}$$

$$\cos A = \frac{\angle A \text{ യുടെ സമീപവശം}}{\text{കർണ്ണം}}$$

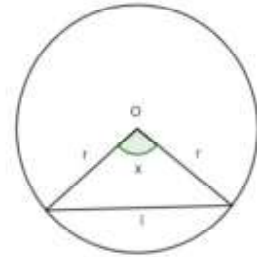
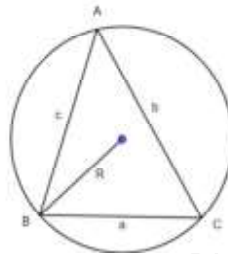
$$\tan A = \frac{\angle A \text{ യുടെ എതിർവശം}}{\angle A \text{ യുടെ സമീപവശം}}$$

കേന്ദ്രകോൺ 60° ആയ ഞാണിന്റെ നീളം ആരത്തിന് തുല്യമായിരിക്കും.

കേന്ദ്രകോൺ 120° ആയ ഞാണിന്റെ നീളം ആരത്തിന്റെ √3 മടങ്ങായിരിക്കും.

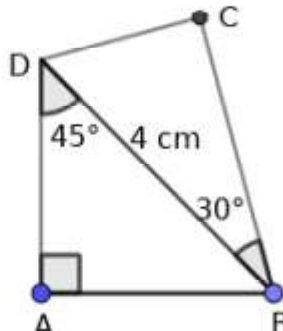
$$\text{ഞാണിന്റെ നീളം } (l) = 2r \sin \frac{x}{2}$$

$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$



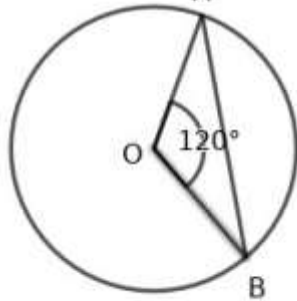
1

ചിത്രത്തിലെ ചതുർഭുജം ABCD യുടെ എല്ലാ വശങ്ങളുടെയും നീളം കണക്കാക്കുക.

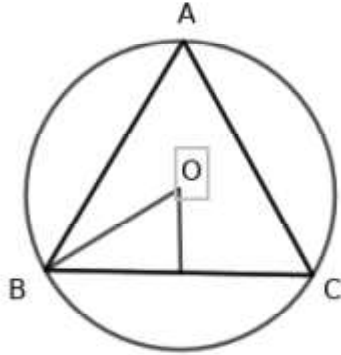


2

ചിത്രത്തിൽ O വൃത്തകേന്ദ്രമാണ്. $OA=2\text{cm}$, $\angle AOB = 120^\circ$. AB എന്ന ഞാണിന്റെ നീളമെന്ത്?



3) ചിത്രത്തിലെ ത്രികോണത്തിന്റെ കോണുകൾ തുല്യമാണ്. $OB = 3\text{cm}$. ത്രികോണത്തിന്റെ വശങ്ങൾ കണക്കാക്കുക



- 4) ഒരു സമചതുരത്തിന്റെ ഒരു വികർണ്ണത്തിന്റെ നീളം 20cm ആയാൽ
 - a) സമചതുരത്തിന്റെ ഒരു വശമെത്ര?
 - b) സമചതുരത്തിന്റെ ചുറ്റളവെത്ര?
 - c) സമചതുരത്തിന്റെ പരപ്പളവെത്ര?
- 5) ചതുരാകൃതിയായ ഒരു സ്ഥലത്തിന്റെ രണ്ട് എതിർ മൂലകൾ തമ്മിലുള്ള കുറഞ്ഞ ദൂരം 30m . ഈ ദൂരം ഒരു വശവുമായി 30° കോൺ ഉണ്ടാക്കുന്നു.
 - a) സ്ഥലത്തിന്റെ നീളമെത്ര? വീതിയെത്ര?
 - b) സ്ഥലത്തിന്റെ ചുറ്റളവെത്ര?
 - c) സ്ഥലത്തിന്റെ പരപ്പളവെത്ര?

6) ഒരു സമഭുജ ത്രികോണത്തിന്റെ ഒരു വശത്തിന്റെ നീളം 6cm ആണ്

a) ഒരു കോൺ എത്ര?

b) പരിവൃത്ത ആരം എത്ര?

7) ഒരു ത്രികോണത്തിന്റെ രണ്ട് വശത്തിന്റെ നീളങ്ങൾ 8cm, 9cm അവയ്ക്കിടയിലെ കോൺ 60 deg ആയാൽ പരപ്പളവ് എത്ര?

8) ത്രികോണം ABC യിൽ $AB = AC = 110\text{cm}$ ആണ്. $\text{angle } B = 50\text{ deg}$ ആയാൽ

a) ZA യുടെ അളവെത്ര ?

b) C യിൽ നിന്നും AB യിലേക്കുള്ള ലംബദൂരം എത്ര ?

c) ത്രികോണം അത്തുളയുടെ പരപ്പളവെത്ര ?

($\sin 80 = 0.98$, $\cos 80 = 0.17$, $\sin 50 = 0.77$ $\cos 50 = 0.64$)

9) ത്രികോണം അത്തുളയിൽ $AB = 5\text{ cm}$ $\text{angle } A = 50\text{ deg}$

$\text{angle } B = 65\text{ deg}$,

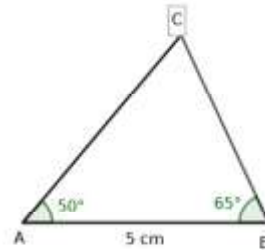
a) ZC യുടെ അളവെത്ര?

b) ത്രികോണം അത്തുളയുടെ പ്രത്യകത എന്ത് ?

c) ഇ യിൽ നിന്നും അത്തുളയിലേക്കുള്ള ലംബദൂരം എത്ര

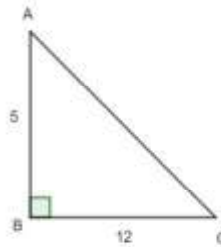
d) ത്രികോണം അത്തുളയുടെ പരപ്പളവെത്ര ?

($\sin 50 = 0.77$, $\cos 50 = 0.64$ $\tan 50 = 1.19$)



10) a) $\cos A = 5/m$ ആയാൽ $m = \dots\dots$

b) $\tan C$, $\sin C$ എന്നിവയുടെ വില കാണുക.

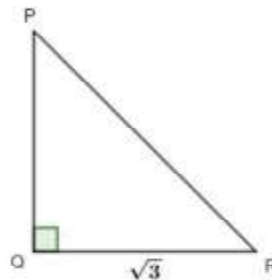


11) $\sin P = \frac{\sqrt{3}}{2}$ ആയാൽ

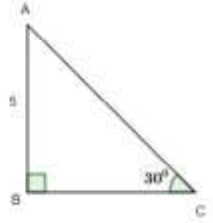
a) PR ന്റെ നീളം എത്ര?

b) PQ ന്റെ നീളം എത്ര?

c) $\angle P$ യുടെ അളവെത്ര?



- 12) a) AC = _____
- b) BC = _____
- c) sin A = _____



13) $\sin A = \frac{4}{5}$ ആയാൽ $\cos A$, $\tan A$ എന്നിവയുടെ വില കാണുക.

- 14) $\sin A = \cos A$ ആയാൽ
- a) $\angle A =$ _____
- b) $\tan A =$ _____

$\angle B$ യുടെ അളവ് $\angle A$ യുടെ ഇരട്ടി ആയാൽ ,
 $\angle ABD = 180 - B$. അങ്ങനെ $\triangle ABD$ ഒരു സമപാർശ്വത്രികമാണെന്നും ആകാം. അതിനാൽ $AB = BD$ ആണ്.

\sin , \cos ഇവ ഉപയോഗിച്ച് CD , BC ഇവ കണ്ടെത്താം.

15) നിരപ്പായ തറയിൽ കുത്തനെ നിൽക്കുന്ന ഒരു ടവറിന്റെ ചുവട്ടിൽ നിന്നും 50m അകലെ നിൽക്കുന്ന ഒരു കുട്ടി ടവറിന്റെ മുകൾറ്റം 30° മേൽക്കോണിൽ കാണുന്നു.

- a) ഏകദേശ ചിത്രം വരയ്ക്കുക
- b) ടവറിന്റെ ഉയരം കണക്കാക്കുക

16) ഒരു നദിയുടെ കരയിൽ നിൽക്കുന്ന ഒരു കുട്ടി മറു കരയിൽ നിൽക്കുന്ന ഒരു മരത്തിന്റെ മുകൾറ്റം 60° മേൽക്കോണിൽ കാണുന്നു. 400 പിറകോട്ട് മാറി നോക്കിയപ്പോൾ അതേ മരത്തിന്റെ മുകൾറ്റം 30° മേൽക്കോണിൽ കണ്ടു.

- a) ഏകദേശ ചിത്രം വരയ്ക്കുക
- b) മരത്തിന്റെ ഉയരം എത്ര?
- c) നദിയുടെ വീതി എത്ര?

17) ഒരു ടവറിന്റെ ചുവട്ടിൽ നിന്നും 400 അകലെയുള്ള കെട്ടിടത്തിന്റെ ചുവട്ടിൽ നിന്നും ഒരു ടവറിന്റെ 60° മേൽക്കോണിൽ കാണാം. കെട്ടിടത്തിന്റെ മുകളിൽ കയറി നോക്കിയപ്പോൾ മുകൾറ്റം 30° മേൽക്കോണിലാണ് കണ്ടത്.

a) ഏകദേശ ചിത്രം വരയ്ക്കുക

b) ടവറിന്റെ ഉയരം എത്ര?

c) കെട്ടിടത്തിന്റെ ഉയരം എത്ര?

18) നിരപ്പായ തറയിൽ കുത്തനെ നിൽക്കുന്ന രണ്ട് കെട്ടിടങ്ങൾ തമ്മിൽ 30൦ ദൂരമുണ്ട്. ചെറിയ കെട്ടിടത്തിന്റെ മുകളിൽ നിന്നും വലിയ കെട്ടിടത്തിന്റെ കെട്ടിടത്തിന്റെ മുകളറ്റം 30ത്വ മേൽക്കോണിലും കാണുന്നു. 45ത്വകീഴ്കാണിലും വലിയ

a) ഏകദേശ ചിത്രം വരയ്ക്കുക

b) കെട്ടിടങ്ങളുടെ ഉയരങ്ങൾ കണക്കാക്കുക.

19) 100 മീറ്റർ വീതിയുള്ള 6000 പൃഷ്ഠയിൽ ജലനിരപ്പിന് കുത്തനെയായി കൊടിമരം ഉണ്ട്. കൊടിമരവുമായി ഒരേ വരയിൽ വരത്തക്ക വിധം രണ്ട് കുട്ടികൾ പൃഷ്ഠയുടെ ഇരു തീരങ്ങളിൽ നിൽക്കുന്നു. ഒരു കുട്ടി കൊടിമരത്തിന്റെ അഗ്രം 30ത്വ മേൽക്കോണിലും രണ്ടാമത്തെ കുട്ടി 60 മേൽക്കോണിലും കാണുന്നു.

a) ഏകദേശ ചിത്രം വരയ്ക്കുക

b) ജലനിരപ്പിന് മുകളിൽ കൊടിമരത്തിന്റെ ഉയരം എത്ര ?

20) പണിതുകൊണ്ടിരിക്കുന്ന ഒരു കെട്ടിടത്തിന്റെ മുകൾ ഭാഗം ഒരു കുട്ടി 30ത്വ മേൽക്കോണിൽ കാണുന്നു. 12m ഉയരത്തിൽ കൂടി പണി പൂർത്തിയായപ്പോൾ അതെ സ്ഥലത്തു നിന്ന് കട്ടി മുകളറ്റം 60ത്വ മേൽ കോണിലാണ് കണ്ടത്.

a) ഏകദേശ ചിത്രം വരയ്ക്കുക

b) കെട്ടിടത്തിന്റെ ഉയരം എത്ര?

c) കുട്ടിയും കെട്ടിടവും തമ്മിലുള്ള ദൂരമെത്ര?

സൂചകസംഖ്യകൾ

ആശയങ്ങൾ

ബിന്ദുക്കളുടെ സ്ഥാനം അടയാളപ്പെടുത്താനായി പരസ്പരം ലംബമായി വരയ്ക്കുന്ന വരകളാണ് സൂചകാക്ഷങ്ങൾ.

X അക്ഷം വിലങ്ങനെയുള്ള വര

Y അക്ഷം കുത്തനെയുള്ള വര

ആധാര ബിന്ദു X അക്ഷവും, Y അക്ഷവും മുറിച്ചുകടക്കുന്ന ബിന്ദു. ആധാര ബിന്ദുവിന്റെ സൂചകസംഖ്യ(0,0) ആണ്.

ഒരു ബിന്ദുവിനെ (a, b) കൊണ്ട് സൂചിപ്പിച്ചാൽ 'a' ബിന്ദുവിന്റെ X സൂചക സംഖ്യയും 'b' ബിന്ദുവിന്റെ സൂചക സംഖ്യയും ആണ്. Y

X അക്ഷത്തിലെ ഏതു ബിന്ദുവിന്റെയും Y സൂചകസംഖ്യ പൂജ്യമായിരിക്കും

Y അക്ഷത്തിലെ ഏതു ബിന്ദുവിന്റെയും X സൂചകസംഖ്യ പൂജ്യമായിരിക്കും

X അക്ഷത്തിലെ ഒരു ബിന്ദുവിനെ (x,0) എന്നെടുക്കാം.

Y അക്ഷത്തിലെ ഒരു ബിന്ദുവിനെ (0, y) എന്നെടുക്കാം.

X അക്ഷത്തിന് സമാന്തരമായ വരയിലെ എല്ലാ ബിന്ദുക്കളുടെയും y സൂചകസംഖ്യ തുല്യമായിരിക്കും

Y അക്ഷത്തിന് സമാന്തരമായ വരയിലെ എല്ലാ ബിന്ദുക്കളുടെയും x സൂചകസംഖ്യ തുല്യമായിരിക്കും

സൂചകസംഖ്യകൾ (x, y). (x, y) ആയ ബിന്ദുക്കൾ തമ്മിലുള്ള അകലം $\sqrt{x^2 + y^2}$ ആണ്

സൂചകസംഖ്യകൾ (x, y₁), (x, y₂) ആയ ബിന്ദുക്കൾ തമ്മിലുള്ള അകലം $|y_1 - y_2|$ ആണ്

(x₁, y₁), (x₂, y₂) ആയ ഏത് രണ്ട് ബിന്ദുക്കൾ തമ്മിലുള്ള അകലം

$$\sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2} \text{ ആണ്.}$$

- * സൂചകസംഖ്യകൾ (x, y) ആയ ബിന്ദുവും ആധാരബിന്ദുവും തമ്മിലുള്ള അകലം $\sqrt{x^2 + y^2}$ ആണ്.
- * മൂന്ന് ബിന്ദുക്കൾ ഒരേ വരയിൽ ആണെങ്കിൽ ഏറ്റവും വലിയ അകലം മറ്റ് രണ്ട് അകലങ്ങളുടെ തുക ആയിരിക്കും

1 X, Y A(2,3), B(1,5), C(2,3), D(3,3), E(3,4), F(0,3), G(2,0) ബിന്ദുക്കൾ അടയാളപ്പെടുത്തുക

a) ഇവയിൽ x അക്ഷത്തിലെ ബിന്ദുക്കൾ ഏവ?

b) ഇവയിൽ y അക്ഷത്തിലെ ബിന്ദുക്കൾ ഏവ?

2. X, Y A(2,0), B(0,4), C(3,2), D(5,0), E(5,2), F(3,1), G(0,3) അടയാളപ്പെടുത്തുക.

a) മുകളിൽ തന്നിരിക്കുന്ന ബിന്ദുക്കളിൽ X അക്ഷത്തിലുള്ള ബിന്ദുക്കൾ ഏവ?

b) മുകളിൽ തന്നിരിക്കുന്നവയിൽ Y അക്ഷത്തിലുള്ള ബിന്ദുക്കൾ ഏവ ?.

c) തന്നിരിക്കുന്ന ബിന്ദുക്കളിൽ X അക്ഷത്തിനു സമാന്തരമായ വരയിലെ ബിന്ദുക്കൾ എവ ?

d) തന്നിരിക്കുന്ന ബിന്ദുക്കളിൽ Y അക്ഷത്തിനു സമാന്തരമായ വരയിലെ ബിന്ദുക്കൾ എവ ?

e) X അക്ഷത്തിനു സമാന്തരമായ വരയിലെ എല്ലാ ബിന്ദുക്കളുടെയും തുല്യമായിരിക്കും സൂചകസംഖ്യ

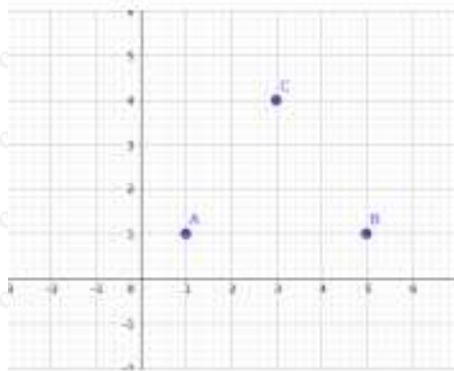
f) Y അക്ഷത്തിനു സമാന്തരമായ വരയിലെ എല്ലാ ബിന്ദുക്കളുടെയും തുല്യമായിരിക്കും സൂചകസംഖ്യ

3. X, Y എന്നീ അക്ഷങ്ങൾ വരച്ച് A(2,3), B(2,3) എന്നീ ബിന്ദുക്കൾ അടയാളപ്പെടുത്തുക

a) X അക്ഷത്തിൽ നിന്ന് A എന്ന ബിന്ദുവിലേക്കുള്ള അകലം എത്ര?

b) X അക്ഷത്തിൽ നിന്ന് B എന്ന ബിന്ദുവിലേക്കുള്ള അകലം എത്ര?

c) AB എന്ന വരയുടെ പ്രത്യേകത എന്ത്?



a) ചിത്രത്തിൽ A,B,C എന്നീ ബിന്ദുക്കളുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ ഏവ?

b) A,B,C ഇവ യോജിപ്പിച്ചാൽ കിട്ടുന്ന രൂപത്തിന്റെ ഉചിതമായ പേര് എന്ത്?

5. 5 സെ .മീ ആരമുള്ള ഒരു വൃത്തത്തിന്റെ കേന്ദ്രം ആധാരബിന്ദുവാണ്

a) വൃത്തം x അക്ഷത്തെ ഖണ്ഡിക്കുന്ന ബിന്ദുക്കളുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ ഏവ?

b) വൃത്തം y അക്ഷത്തെ ഖണ്ഡിക്കുന്ന ബിന്ദുക്കളുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ ഏവ?

c) വൃത്തത്തിലെ ഏതെങ്കിലും രണ്ട് ബിന്ദുക്കളുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ കൂടി എഴുതുക.

6. X,Y എന്നീ അക്ഷങ്ങൾ വരച്ച് A (2,2), B(5,2), C(5,5), D(2,5) എന്നീ ബിന്ദുക്കൾ അടയാളപ്പെടുത്തുക

a) A,B,C,D ഇവ യോജിപ്പിച്ചാൽ കിട്ടുന്ന രൂപത്തിന്റെ ഉചിതമായ പേര് എന്ത്?

b) ഇതിൽ X അക്ഷത്തിന് സമാന്തരമായ വശങ്ങൾ എത്രലൊം?

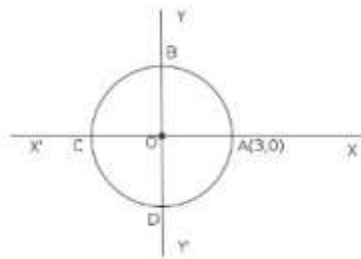
c) ഇതിൽ Y അക്ഷത്തിന് സമാന്തരമായ വശങ്ങൾ എത്രലൊം?

7. (a) X അക്ഷത്തിന് സമാന്തരമായ അത്തു എന്ന വരയിലെ ബിന്ദുവാണ് (2,3). അത്തു യിലെ മറ്റ് രണ്ട് ബിന്ദുക്കളുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ കണ്ടു പിടിക്കുക.

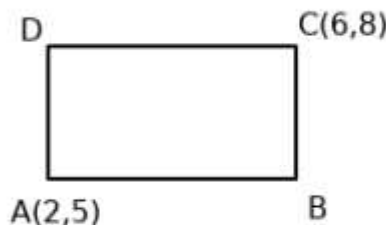
(b) Y അക്ഷത്തിന് സമാന്തരമായ ഇള എന്ന വരയിലെ ബിന്ദുവാണ് (5,1). CD യിലെ മറ്റ് രണ്ട് ബിന്ദുക്കളുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ കണ്ടു പിടിക്കുക.

(c) AB, CD എന്നീ വരകൾ കൂട്ടിമുട്ടുന്ന ബിന്ദുവിന്റെ സൂചകസംഖ്യ കണ്ടുപിടിക്കുക.

8. ചിത്രത്തിൽ) വൃത്തകേന്ദ്രമാണ് A (3, 0) ആയയാൽ B, C, D എന്നീബിന്ദുക്കളുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ എഴുതുക

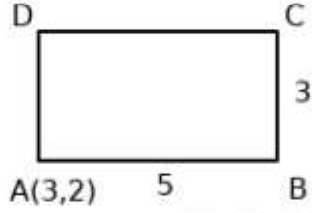


9. ചിത്രത്തിൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്ന ചതുരം ABCD യുടെ വശങ്ങൾ അക്ഷങ്ങൾക്ക് സമാന്തരമാണ്. B,D എന്നീ ബിന്ദുക്കളുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ എന്താണ് ?



10 വശങ്ങൾ അക്ഷങ്ങൾക്ക് സമാന്തരമായ ഒരു ചതുരത്തിന്റെ എതിർമൂലകൾ (3,5), (7,8) എന്നിവയാണ്. മറ്റ് രണ്ട് മൂലകളുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ കണ്ടെത്തുക.

11 ചിത്രത്തിലെ ചതുരം ABCD യുടെ വശങ്ങൾ അക്ഷങ്ങൾക്ക് സമാന്തരമാണ്. ചതുരത്തിന്റെ നീളം 5 യൂണിറ്റും വീതി 3 യൂണിറ്റുമാണ്.

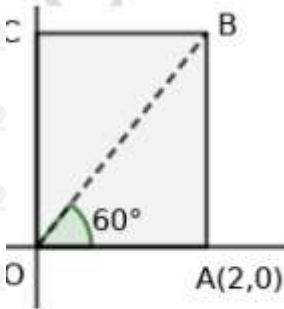


ചിത്രത്തിൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്ന ചതുരം ABCD യുടെ വശങ്ങൾ അക്ഷങ്ങൾക്ക് സമാന്തരമാണ്. B,D എന്നീ ബിന്ദുക്കളുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ എന്താണ് ?

a) x അക്ഷത്തിന് സമാന്തരമായ വരയിലെ ബിന്ദുക്കളുടെയെല്ലാം y സൂചകസംഖ്യകളുടെ പ്രത്യേകത എന്ത് ?

b) B ,C, D എന്നീ മൂലകളുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ കണ്ടെത്തുക.

12 ചിത്രത്തിലെ OABC എന്ന ചതുരത്തിൽ അ യുടെ സൂചകസംഖ്യ (2,0) ആണ്. $\angle AOB = 60^\circ$.

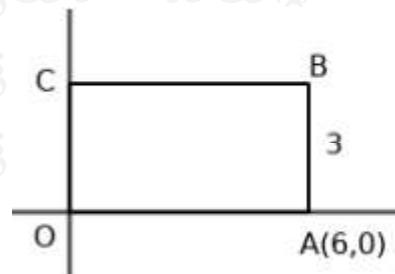


a) OA യുടെ നീളം എത്ര ?

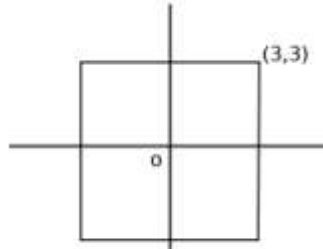
b) AB യുടെ നീളം എത്ര ?

c) B യുടെ സൂചകസംഖ്യ എത്ര?

13 ചിത്രത്തിൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്ന ചതുരം OABC യുടെ വീതി 3 ആണ്. B + C എന്നീ മൂലകളുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ കണ്ടെത്തുക.



14 ചിത്രത്തിലെ സമചതുരത്തിന്റെ വശങ്ങൾ അക്ഷങ്ങൾക്ക് സമാന്തരമാണ്. ആധാരബിന്ദു സമചതുരത്തിന്റെ മധ്യബിന്ദുവാണ്. സമചതുരത്തിന്റെ ഒരു മൂലയുടെ സൂചകസംഖ്യ (3,3) ആണ്. മറ്റേതെങ്കിലും രണ്ട് മൂലകളുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ കണ്ടെത്തുക.



15 a) $(4,3), (7, 3)$ എന്നീ ബിന്ദുക്കൾ യോജിപ്പിക്കുന്ന വര ഏത് അക്ഷത്തിന് സമാന്തരമാണ് ?

b) ഈ ബിന്ദുക്കൾ തമ്മിലുള്ള അകലമെത്ര ?

8) $3) (3,2), (3, 7)$ എന്നീ ബിന്ദുക്കൾ യോജിപ്പിക്കുന്ന വര ഏത് അക്ഷത്തിന് സമാന്തരമാണ് ?

b) ഈ ബിന്ദുക്കൾ തമ്മിലുള്ള അകലമെത്ര ?

16 a) അക്ഷങ്ങൾ വരച്ച് $(3,0), (8,0), (11,4), (6, 4)$ എന്നീ ബിന്ദുക്കൾ അടയാളപ്പെടുത്തി ക്രമമായി യോജിപ്പിച്ച് ഒരു ചതുർഭുജം വരയ്ക്കുക.

b) ചതുർഭുജത്തിന്റെ ഓരോ വശത്തിന്റെയും നീളം കണ്ടെത്തുക.

c) ചതുർഭുജത്തിന് ഏറ്റവും അനുയോജ്യമായ പേരെന്ത് ?

17 a) $(3,4)$ എന്ന ബിന്ദുവിൽ നിന്ന് അകലം 4 ആയ അക്ഷത്തിലെ ബിന്ദു ഏതാണ് ?

b) $(3, 4)$ എന്ന ബിന്ദുവിൽ നിന്ന് അകലം 5 ആയ അക്ഷത്തിലെ ബിന്ദുക്കൾ കണ്ടെത്തുക.

10) ഒരു ചതുരത്തിന്റെ രണ്ട് എതിർമൂലകളുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ $(7, 8), (1, 3)$ എന്നിവയാണ്.

a) അക്ഷങ്ങൾ വരയ്ക്കാതെ ഒരു ചതുരം വരച്ച് ഈ സൂചകസംഖ്യകൾ ഇടത്വലത്ത്, മേൽകീഴ് സ്ഥാനങ്ങൾ ശരിയായി അടയാളപ്പെടുത്തുക.

b) ഈ ചതുരത്തിന്റെ മറ്റ് രണ്ട് മൂലകളുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ കണ്ടുപിടിക്കുക.

c) ഈ ചതുരത്തിന്റെ വികർണങ്ങളുടെ നീളം എത്രയായിരിക്കും ?

18 ഒരു ത്രികോണത്തിന്റെ മൂന്ന് മൂലകൾ $A(4,4), B(3,5), C(1, 1)$ എന്നിങ്ങനെയാണ്.

a) AB, BC, AC എന്നീ നീളങ്ങൾ കാണുക.

b) ഇത് ഒരു മട്ടത്രികോണത്തിന്റെ മൂലകൾ ആണെന്ന് തെളിയിക്കുക.

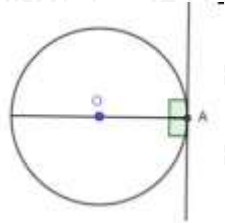
19 $A(2,3), B(5, 4), C(6,7)$ എന്നിവ ഒരു ത്രികോണത്തിന്റെ മൂന്ന് മൂലകളാണ്.

a) AB, BC, AC എന്നീ നീളങ്ങൾ കാണുക.

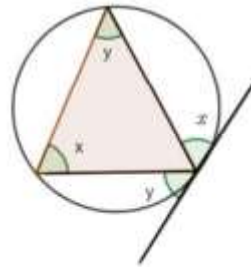
തൊടുവരകൾ

ആശയങ്ങൾ

വൃത്തത്തിലെ ഒരു ബിന്ദുവിലൂടെയുള്ള തൊടുവര ആ ബിന്ദുവിലൂടെയുള്ള വ്യാസത്തിന് ലംബമാണ് .

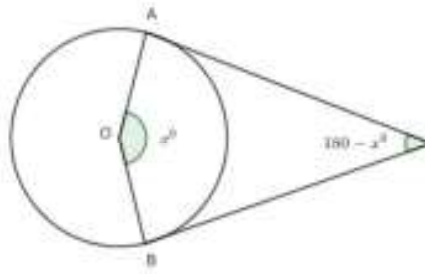


തൊടുവരയുടെയും തൊടുന്ന മറുപാഗത്ത് ബിന്ദുവിലൂടെയുള്ള ഞാണിന്റെയും ഇടയിലുള്ള കോൺ ഞാണിന്റെ ഉണ്ടാക്കുന്ന കോണിന് തുല്യമാണ്.

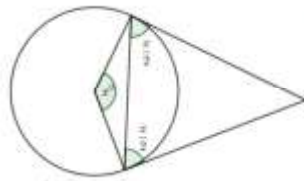


പുറത്തുള്ള ബിന്ദുവിൽ നിന്നും വൃത്തത്തിലേക്ക് രണ്ട് തൊടുവരകൾ വരക്കാം. ഈ തൊടുവരകളുടെ നീളങ്ങൾ തുല്യമായിരിക്കും.

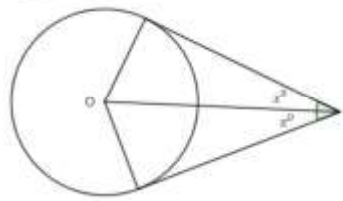
വൃത്തത്തിലെ രണ്ട് ബിന്ദുക്കൾ യോജിപ്പിക്കുന്ന ചെറിയ ചാപത്തിന്റെ കേന്ദ്ര കോണം ഈ ബിന്ദുക്കളിലെ തൊടുവരകൾക്കിടയിലുള്ള കോണം അനുപൂരകമാണ്.



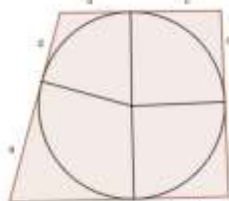
വൃത്തത്തിലെ ഒരു ഞാണിന്റെ രണ്ട് അറ്റങ്ങളിലൂടെയുള്ള തൊടുവരകൾ ഞാണുമായി ഉണ്ടാക്കുന്ന കോൺ ഞാണിന്റെ കേന്ദ്രകോണിന്റെ പകുതിയാണ്.



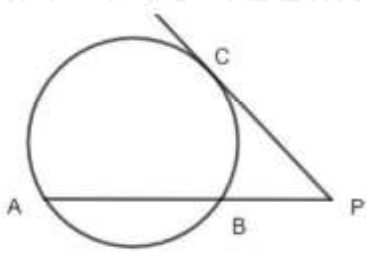
കൂട്ടിച്ചുട്ടുന്ന രണ്ട് വരകളെ തൊടുന്ന വൃത്തത്തിന്റെ കേന്ദ്രം വരകൾ ചേരുന്ന കോണിന്റെ സമന്വജിയിലാണ്.



ഒരു വൃത്തത്തിലെ 4 ബിന്ദുക്കളിലൂടെ വശങ്ങളുടെ തുക തുല്യമാണ്. തൊടുവരകൾ ചേർന്നുണ്ടാകുന്ന ചതുർജത്തിന്റെ എതിർവശങ്ങളുടെ തുക തുല്യമാണ്.



ഞാൺ P യിലേക്ക് നീട്ടിയതും PC തൊടുവരയുമായാൽ $PA \times PB = PC^2$

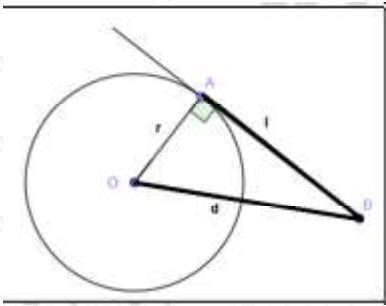


ഡയറ്റ് കോട്ടയം

ഒരു ത്രികോണത്തിലെ മൂന്നു കോണുകളുടെയും സമഭാജികൾ ഒരു ബിന്ദുവിൽ കൂട്ടിമുട്ടുന്നു. ഈ ബിന്ദുവിനെ ത്രികോണത്തിന്റെ അന്തർവൃത്ത കേന്ദ്രം എന്ന് പറയുന്നു. ഒരു ത്രികോണത്തിന്റെ അന്തർവൃത്തത്തിന്റെ ആരം ത്രികോണത്തിന്റെ പരപ്പളവിനെ ചുറ്റളവിന്റെ പകുതി കൊണ്ട് ഹരിച്ചതിനു തുല്യമാണ്.

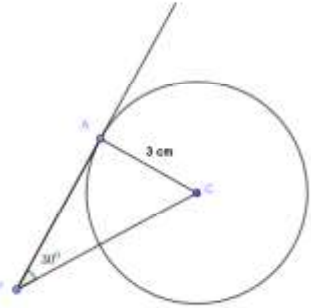
$$r = \frac{A}{S}, \quad S = \frac{a+b+c}{2} \quad \text{OR} \quad A = r \times S$$

ആശയം: തൊടുവര , വൃത്തത്തിലെ ബിന്ദുവിലൂടെയുള്ള തൊടുവര



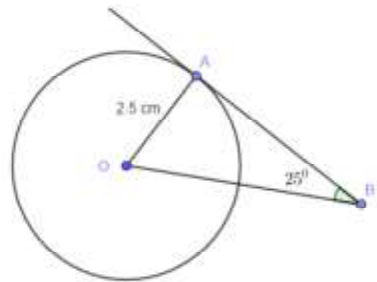
ആരവും തൊടുവരയും പരസ്പരം ലംബമാണ് $d^2 = l^2 + r^2$

- 1) ചിത്രത്തിൽ 'C' വൃത്തകേന്ദ്രവും PA തൊടുവരയുമാണ്. $\angle P = 30^\circ$. വൃത്ത ആരം 3cm.
- a) $\triangle PAC$ യുടെ മറ്റ് കോണുകൾ കാണുക
- b) തൊടുവരയുടെ നീളം എത്ര?
- c) ത്രികോണത്തിന്റെ ചുറ്റളവും പരപ്പളവും കണ്ടെത്തുക



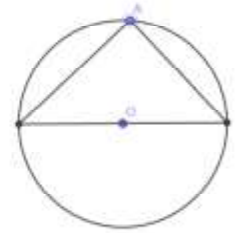
ഡയറ്റ് കോട്ടയം

- 2) ചിത്രത്തിൽ 'O' കേന്ദ്രമായ വൃത്തത്തിൽ AB തൊടുവരയാണ്
- a) $\angle A = \text{-----}$
 - b) $\angle AOB = \text{-----}$
 - c) തന്നിരിക്കുന്ന അളവിൽ ചിത്രം വരയ്ക്കുക



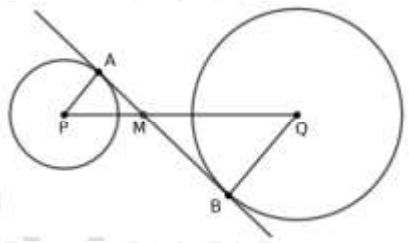
കോട്ടയം ഡയറ്റ് കോട്ടയം ഡയറ്റ്

- 3) ചിത്രത്തിൽ 'O' വൃത്തകേന്ദ്രമാണ്. വൃത്തത്തിലെ ഒരു ബിന്ദുവാണ് 'A'.
- a) $\angle A$ എത്ര?
 - b) 'A' യിൽക്കൂടി ഒരു തൊടുവര വരയ്ക്കുക



കോട്ടയം ഡയറ്റ് കോട്ടയം ഡയറ്റ്

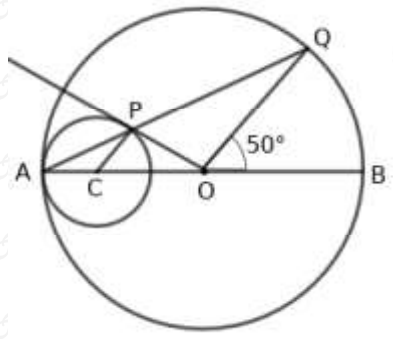
- 4) ചിത്രത്തിൽ AB എന്ന വര P,Q എന്നീ ബിന്ദുക്കൾ കേന്ദ്രമായ വൃത്തങ്ങളുടെ പൊതു തൊടുവരയാണ്.
- a) $\angle A = \text{-----}$
 - b) $\angle AMP$ ൽ തുല്യമായ കോൺ എഴുതുക
 - c) $\frac{QM}{PM} = \frac{BM}{AM}$ എന്ന് തെളിയിക്കുക



കോട്ടയം ഡയറ്റ് കോട്ടയം ഡയറ്റ്

- 5) ചിത്രത്തിൽ 'O' വലിയ വൃത്തത്തിന്റെ ചെറിയ വൃത്തത്തിന്റെ തൊടുവരയാണ്. കേന്ദ്രമാണ്. ചെറിയ വൃത്തത്തിന്റെ കേന്ദ്രമാണ് 'C'. OP

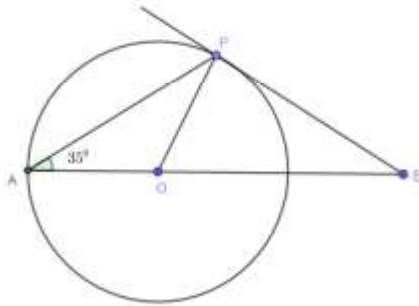
- a) $\angle OAQ = \text{-----}$
- b) $\angle OCP = \text{-----}$
- c) $\angle APO = \text{-----}$
- d) $\angle POQ = \text{-----}$



കോട്ടയം ഡയറ്റ് കോട്ടയം ഡയറ്റ്

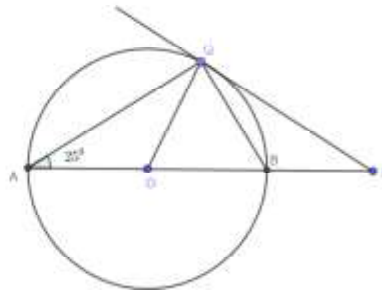
വൃത്തത്തിലെ ഒരു ഞാൺ അതിന്റെ അറ്റത്തുള്ള തൊടുവരയുമായി ഒരു വശത്ത് ഉണ്ടാകുന്ന കോൺ, മറുവശത്തുള്ള വൃത്താംഗത്ത് ഉണ്ടാകുന്ന കോണിന് തുല്യമാണ്.

ചിത്രത്തിൽ $\angle A = 35^\circ$ ആയാൽ $\triangle AOP$ യിലേയും $\triangle BOP$ യിലേയും എല്ലാ കോണുകളുടേയും അളവുകൾ കാണുക

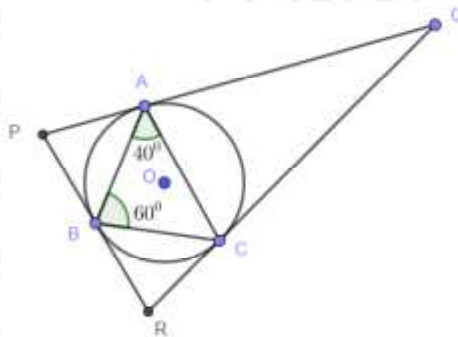


7

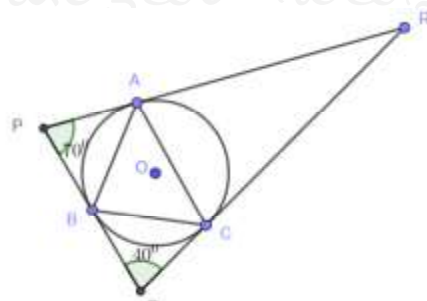
ചിത്രത്തിൽ 'O' കേന്ദ്രമായ വൃത്തത്തിലെ തൊടുവരയാണ് PQ. $\angle A = 25^\circ$ ആയാൽ $\triangle PQB$ യിലെ എല്ലാ കോണുകളുടേയും അളവുകൾ കാണുക.



8) ചിത്രത്തിൽ $\angle A = 40^\circ$, $\angle B = 60^\circ$ ആയാൽ $\angle P$, $\angle Q$, $\angle R$ ഇവ കാണുക

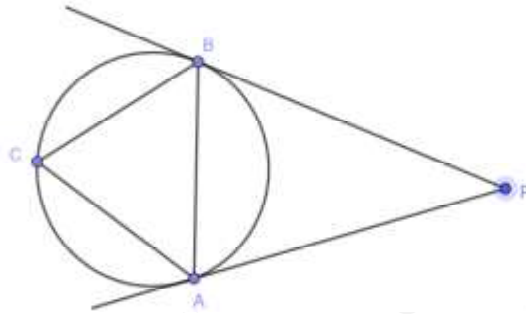


9) ചിത്രത്തിൽ $\angle P = 70^\circ$ $\angle Q = 40^\circ$ ആയാൽ $\triangle ABC$ യിലെ എല്ലാ കോണുകളുടേയും അളവുകൾ കാണുക

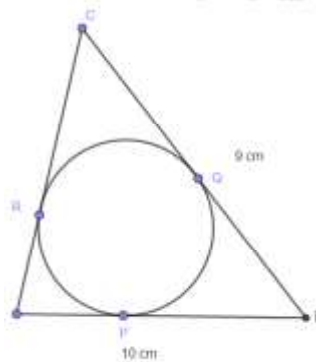


10

ചിത്രത്തിൽ O വൃത്തകേന്ദ്രവും PA , PB എന്നിവ തൊടുവരകളുമാണ്. $\angle C = 55^\circ$ ആയാൽ ΔPAB യിലെ എല്ലാ കോണുകളുടേയും അളവുകൾ കാണുക.



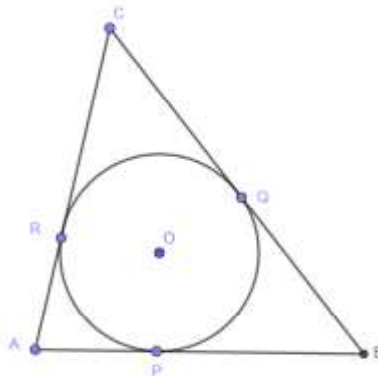
11) ഒരു വൃത്തത്തിലെ മൂന്ന് തൊടുവരകൾ ചേർന്നുള്ള ത്രികോണമാണ് ചിത്രത്തിൽ. ത്രികോണത്തിന്റെ ഓരോ ശീർഷത്തിൽ നിന്നും ഉള്ള തൊടുവരകളുടെ നീളം കാണുക. $AB = 10\text{ cm}$, $BC = 9\text{ cm}$, $AC = 7\text{ cm}$.



12) ചിത്രത്തിൽ 'O' കേന്ദ്രമായ വൃത്തം അ അത്തു യുടെ വശങ്ങളെ P, Q, R എന്നീ ബിന്ദുക്കളിൽ തൊടുന്നു. $AP + BQ + CR = PB + QC + RA$ എന്ന് തെളിയിക്കുക

OR

ത്രികോണത്തിന്റെ ചുറ്റളവ് $2(AP + BQ + CR)$ എന്ന് തെളിയിക്കുക



ഘനരൂപങ്ങൾ

- 1) 12 സെന്റീമീറ്റർ ആരവും 90° കേന്ദ്രകോണുള്ള ഒരു വൃത്താംശം വളച്ച് വൃത്തസ്തുപിക ആക്കുന്നു
 - a) വൃത്തസ്തുപികയുടെ ചരിവുയരം എത്ര ?
 - b) സ്തുപികയുടെ ആരം എത്ര ?

- 2) ഒരു വൃത്തസ്തുപികയുടെ ചെരുവുയരം 20 സെന്റീമീറ്റർ. അതിന്റെ ആരം 10 സെന്റീമീറ്റർ ആണ്. ഈ സ്തുപിക ഉണ്ടാക്കാൻ ആവശ്യമായ വൃത്താംശത്തിന്റെ ആരവും കേന്ദ്രകോണം കണ്ടെത്തുക.

- 3) ഒരു വൃത്തസ്തുപികയുടെ ആരം 5 സെന്റീമീറ്റർ, ചരിവുയരം 13 സെന്റീമീറ്റർ ആയാൽ ഉയരം എത്ര ?

- 4) പാദച്ചുറ്റളവ് 12 // സെന്റീമീറ്റർ , ഉയരം 8 സെന്റീമീറ്റർ ആയ ഒരു വൃത്തസ്തുപികയുടെ ചരിവുയരം എത്ര

- 5) പാദപരപ്പളവ് 81 // ചതുരശ്രസെന്റീമീറ്റർ , ചരിവുയരം 12 സെന്റീമീറ്റർ ആയ ഒരു വൃത്തസ്തുപികയുടെ വക്രതലപരപ്പളവ് കാണുക.

- 6) 288° കേന്ദ്രകോണുള്ള ഒരു വൃത്താംശം 25 സെന്റീമീറ്റർ ആരമുള്ള ഒരു വൃത്തത്തിൽ നിന്നും വെട്ടി എടുക്കുന്നു. ഇത് വളച്ച് ഒരു വൃത്തസ്തുപിക ആക്കിയാൽ
 - a) അതിന്റെ ചരിവുയരം എത്ര ?
 - b) അതിന്റെ ആരം എത്ര ?
 - c) സ്തുപികയുടെ ഉയരം കാണുക ?
 - d) ഉപരിതല പരപ്പളവ് കണ്ടെത്തുക ?

- 7) 18 സെന്റീമീറ്റർ ആരമുള്ള വൃത്താകൃതി ആയ ഒരു കടലാസ് ഒരേപോലെയുള്ള 9 വൃത്താംശങ്ങളായി മുറിക്കുന്നു.
 - a) ഒരു വൃത്താംശത്തിന്റെ കേന്ദ്രകോൺ എത്ര ?
 - b) ഒരു വൃത്താംശം വളച്ചുണ്ടാക്കുന്ന സ്തുപികയുടെ ചരിവുയരം എത്ര ?
 - c) വൃത്തസ്തുപികയുടെ വക്രതലപരപ്പളവ് കണ്ടെത്തുക.

8) 8 സെന്റീമീറ്റർ ആരവും, 10 സെന്റീമീറ്റർ ചരിവുയരവുമുള്ള വൃത്തസ്തുപികയുടെ

a) വക്രതലപരപ്പളവ് എത്ര ?

b) ഉപരിതലപരപ്പളവ് എത്ര ?

c) വ്യാപ്തം എത്ര ?

9) രണ്ട് വൃത്തസ്തുപികകളുടെ ആരങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള അംശബന്ധം 3:5 ഉയരങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള അംശബന്ധം 2:3 ആയാൽ വ്യാപ്തങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള അംശബന്ധം കണ്ടെത്തുക.

10) 4 സെന്റീമീറ്റർ ആരവും 8 സെന്റീമീറ്റർ ഉയരവുമുള്ള ഒരു വൃത്തസ്തംഭം ഉരുക്കി 2 സെന്റീ മീറ്റർ ആരവും, 4 സെന്റീമീറ്റർ ഉയരവുമുള്ള എത്ര വൃത്തസ്തുപികകൾ ഉണ്ടാക്കാം ?

11) ആരം 7 സെന്റീമീറ്റർ, ചരിവുയരം 25 സെന്റീമീറ്റർ ആയ വൃത്തസ്തുപികയുടെ വ്യാപ്തം എത്ര ?

12) ആരം 6 സെന്റീമീറ്ററും കേന്ദ്രകോൺ 90° യുമായ വൃത്താംശം വളച്ചുണ്ടാക്കുന്ന വൃത്തസ്തുപികയുടെ

a) ചരിവുയരം എന്ത് ?

b) ആരം എന്ത് ?

c) വൃത്തസ്തുപികയുടെ വക്രതലപരപ്പളവ് എന്ത് ?

d) വൃത്തസ്തുപികയുടെ ഉയരം എന്ത് ?

e) വൃത്തസ്തുപികയുടെ ഉപരിതല പരപ്പളവ് എന്ത് ?

f) വൃത്തസ്തുപികയുടെ വ്യാപ്തം എന്ത് ?

13) 9 സെന്റീമീറ്റർ പാദആരവും 12 സെന്റീമീറ്റർ ഉയരവുമുള്ള വൃത്തസ്തുപിക നിർമ്മിക്കാനാവശ്യമായ വൃത്താംശത്തിന്റെ

a) ആരം എന്ത് ?

b) കേന്ദ്രകോണെന്ത് ?

c) വൃത്താംശത്തിന്റെ പരപ്പളവ് എന്ത് ?

14) 12 സെൻറീമീറ്റർ ആരമുള്ള വൃത്താകൃതി ആയ ഒരു തകിട് ഒരേ വലിപ്പമുള്ള 6 വൃത്താശങ്ങൾ ആയി മുറിക്കുന്നു. അതിലൊരു വൃത്താംശം ഉപയോഗിച്ചുണ്ടാക്കുന്ന വൃത്തസ്തുപികയുടെ ചരിവുയരം, ആരം ഇവ കാണുക?

15) പാദത്തിന്റെ ആരം 15 സെന്റീമീറ്റർ, ഉയരം 20 സെന്റീമീറ്റർ ആയ വൃത്തസ്തുപികയുടെ

- a) ഉപരിതലപരപ്പളവ് എന്ത് ?
- b) ഈ സ്തുപികയുടെ വ്യാപ്തം എന്ത് ?

16) 120° കേന്ദ്രകോൺ ഉള്ള വൃത്താംശം ഉപയോഗിച്ചുണ്ടാക്കുന്ന വൃത്തസ്തുപികയുടെ ആരവും ചരിവുയരവും തമ്മിലുള്ള അംശബന്ധം എന്ത് ? അതിന്റെ വക്രതലപരപ്പളവ് 108 77 ച.സെ.മീ ആയാൽ ആരവും ചരിവുയരം എത്ര എത്ര ?

17) 144° കേന്ദ്രകോൺ ഉള്ള ഒരു വൃത്താംശം മടക്കി വൃത്തസ്തുപിക ഉണ്ടാക്കുന്നു. വൃത്തസ്തുപികയുടെ ആരവും ചരിവുയരവും തമ്മിലുള്ള അംശബന്ധം എന്ത് ?

18) ലോഹം കൊണ്ടുള്ള കട്ടിയായ ഒരു വൃത്തസ്തുപികയുടെ ഉയരം 12 സെന്റീമീറ്റർ, ആരം 9 സെന്റീമീറ്ററും ആണ്

- a) വൃത്തസ്തുപികയുടെ വ്യാപ്തം കാണുക ?
- b) ഇത് ഉറുക്കി പാദആരം 3 സെന്റീമീറ്ററും ഉയരം 4 സെന്റീമീറ്ററുമായ എത്ര വൃത്തസ്തുപികകൾ നിർമ്മിക്കാം ?

19) ഒരു വൃത്തസ്തുപികയുടെ പാദആരം 30 സെൻറീമീറ്റർ,ഉയരം 40 സെന്റീമീറ്റർ ആയാൽ

- a) സ്തുപികയുടെ പാദചുറ്റളവ് എത്ര ?
- b) വക്രതലപരപ്പളവ് കാണുക

20) 9 സെന്റീമീറ്റർ ആരമുള്ള വൃത്തസ്തുപികാകൃതിയായ ഒരു പാത്രം ഉപയോഗിച്ച് അതേ ആരവും ഉയരവുമുള്ള വൃത്തസ്തംഭാകൃതിയായ പാത്രത്തിൽ വെള്ളം നിറയ്ക്കുന്നു. പത്രത്തിന്റെ ഉള്ളളവ് 2777 ലിറ്റർ ആയാൽ വൃത്തസ്തംഭാകൃതിയായ

- a) വൃത്തസ്തുപികാകൃതിയായ പാത്രത്തിന്റെ വ്യാപ്തം എന്ത് ?
- b) രണ്ട് പാത്രങ്ങളുടെയും ഉയരം എന്ത് ?

21) പാദചുറ്റളവ് $16/77$ സെന്റീമീറ്ററും ചരിവുയരം 17 അതിന്റെ വ്യാപ്തവും വക്രതലപരപ്പളവും കാണുക. സെൻറീമീറ്ററും ആയ വൃത്തസ്തുപികയുടെ ഉയരം എത്ര ?

22) മരത്തടിയിൽ നിർമ്മിച്ച ഒരു വൃത്തസ്തൂപികയുടെ പാദആരം 30 സെന്റീമീറ്റർ, ഉയരം 40 സെന്റീമീറ്റർ അതിന്റെ ചരിവുയരം എത്ര ? ഇത്തരം 10 വൃത്തസ്തൂപികളുടെ മൂലങ്ങൾ ചായം തേക്കുന്നതിന് ചതുരശ്രമീറ്ററിന് 50 രൂപ നിരക്കിൽ ആകെ എത്ര രൂപയാകും ?

23) രണ്ട് വൃത്തസ്തൂപികകളുടെ ആരങ്ങളുടെ അംശബന്ധം 2:5 ഉയരങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള അംശബന്ധം 3:4 വ്യാപ്തങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള അംശബന്ധം എന്ത് ?

24) തുല്യ വ്യാപ്തം ഉള്ള രണ്ടു വൃത്തസ്തൂപികകളുടെ ആരങ്ങൾ 3:4 എന്ന അംശബന്ധത്തിൽ ആണ്. അവയുടെ ഉയരങ്ങളുടെ അംശബന്ധം കാണുക

25) 10 സെന്റീമീറ്റർ വീതം ആരമുള്ള വൃത്താശംഭങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച് ഗീതുവും നീനയും ഓരോ വൃത്തസ്തൂപികകൾ ഉണ്ടാക്കി. ഗീതു ഉപയോഗിച്ച വൃത്താശംഭത്തിന്റെ കേന്ദ്രകോൺ 216തമ ഉം നീന ഉപയോഗിച്ച വൃത്താശംഭത്തിന്റെ കേന്ദ്രകോൺ 288തമ ഉം ആണ്. രണ്ടു വൃത്തസ്തൂപികകളുടെയും വ്യാപ്തം കാണുക. വ്യാപ്തങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള അംശബന്ധം എന്ത് ?

26) ഒരു സമചതുര സ്തൂപികയുടെ പാർശ്വമൂലങ്ങൾ സമംജ്ജ്വലിതകോണങ്ങളാണ്. ഒരു വക്കിന്റെ നീളം 12 സെന്റീമീറ്റർ ആയാൽ

- a) പാദവക്കിന്റെ നീളമെത്ര?
- b) പാർശ്വവക്കിന്റെ നീളമെത്ര?
- c) ചരിവുയരമെത്ര?
- d) ഉന്നതി എത്ര?
- e) പാർശ്വതല പരപ്പളവ് എത്ര?
- f) ഉപരിതലപരപ്പളവ് എത്ര?
- g) വ്യാപ്തം എത്ര?

27) സമചതുര സ്തൂപികാകൃതിയായ ഒരു സർക്കസ് കൂടാരത്തിന്റെ പാദചുറ്റളവ് 48 m, ഉന്നതി 5 m ആയാൽ

- a) പാദവക്കിന്റെ നീളം എന്ത്?
- b) പാർശ്വോന്നതി എത്ര?
- c) ഇത് നിർമ്മിക്കുന്നതിനാവശ്യമായ ക്യാൻവാസിന്റെ പരപ്പളവ് എത്ര?
- d) ചതുരശ്ര മീറ്ററിന് 50 രൂപ വച്ച് ക്യാൻവാസിന്റെ വില എത്ര?

28) കട്ടിയായ ഒരു ഗോളത്തിന്റെ വ്യാപ്തം $972/7$ രാപ്പി* ഇതിനെ രണ്ട് അർദ്ധഗോളങ്ങൾ ആക്കി മുറിച്ചാൽ

- a) അർദ്ധ ഗോളത്തിന്റെ ആരമെത്ര?
- b) ഓരോ അർദ്ധഗോളത്തിന്റെയും ഉപരിതലപരപ്പളവെത്ര?

29) രണ്ട് ഗോളങ്ങളുടെ വ്യാസങ്ങൾ 1:2 എന്ന അംശബന്ധത്തിൽ ആണ്. അവയുടെ

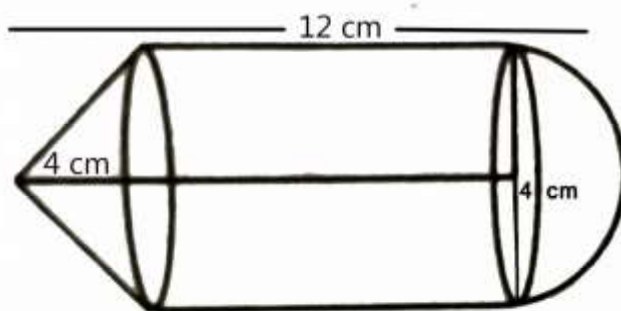
- (a) ആരങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള അംശബന്ധം എന്ത്?
- (b) ഉപരിതലപരപ്പളവുകൾ തമ്മിലുള്ള അംശബന്ധം എന്ത്?

30) ഒരു ഗോളത്തിന്റെ വ്യാപ്തവും പരപ്പളവും തുല്യമായാൽ ആരമെത്ര ?

31) ഒരു വൃത്ത സ്തംഭത്തിന്റെ ഒരു അഗ്രമുഖത്ത് ഒരു വൃത്തസ്തൂപികയും മറ്റേ അഗ്രമുഖത്ത് ഒരു അർദ്ധഗോളവും ഒട്ടിച്ചു ചേർക്കപ്പെട്ട ആകൃതിയിൽ ഒരു കളിപ്പാട്ടം ഉണ്ട് . ഇതിന്റെ ആകെ നീളം

12cm, വൃത്തസ്തൂപികയുടെ ഉന്നതി 4 cm, പൊതുവ്യാസം 4 cm എന്നിവ ആയാൽ

- (a) വൃത്ത സ്തംഭത്തിന്റെ ഉന്നതി എന്ത്?
- (b) ഇത് പെയിന്റ് ചെയ്യുന്നതിന് ഒരു cm² ന് 50 രൂപ വെച്ച് എന്ത് ചിലവാകും



32) ഒരു വൃത്ത സ്തംഭത്തിന്റെ രണ്ട് അഗ്രമുഖങ്ങളിലും തുല്യങ്ങളായ രണ്ട് അർദ്ധഗോളങ്ങൾ കൂട്ടിച്ചേർത്ത നിലയിൽ ഒരു വലിയ ടാങ്ക് ഉണ്ട്. ഇതിന്റെ പൊതു ആരം 2m, ആകെ നീളം 13m.

- (a) വൃത്തസ്തംഭത്തിന്റെ ഉന്നതി എന്ത്?
- (b) ടാങ്കിൽ ആകെ എത്ര ലിറ്റർ വെള്ളം കൊള്ളും?

33) ലോഹനിർമ്മിതമായ ഒരു അർധഗോളം ഉരുക്കി 6 റാ പാദ ആരമുള്ള ഒരു വൃത്തസ്തുപിക ഉണ്ടാക്കുന്നു. അർധഗോളത്തിന്റെ ആരം 12 റാ ആയാൽ സ്തുപികയുടെ ഉന്നതി എത്ര?

34) 6 cm വശമുള്ള ക്യൂബ് ആകൃതി ആയ ഒരു തടിക്കഷണം ഉണ്ട്. ഇതിൽ നിന്നും ഏറ്റവും വലിയ ഗോളം ചെത്തി ഉണ്ടാക്കുന്നു.

- a) ഗോളത്തിന്റെ ആരം എത്ര?
- b) ഗോളത്തിന്റെ വ്യാപ്തം എത്ര?
- c) ഗോളത്തിന്റെ പരപ്പളവ് എത്ര?

