

സമയം : 2½ മണിക്കൂർ

സ്കോർ : 80

നിർദ്ദേശങ്ങൾ:

- ഓരോ ചോദ്യവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട നിർദ്ദേശങ്ങൾ വായിച്ചു മനസ്സിലാക്കി ഉത്തരമെഴുതുക.
- ഉത്തരങ്ങളിൽ ആവശ്യമുള്ളിടത്ത് വിശദീകരണം നൽകേണ്ടതാണ്.
- പ്രത്യേകം ആവശ്യപ്പെട്ടിട്ടുള്ള സന്ദർഭങ്ങളിൽ മാത്രം $\pi, \sqrt{2}, \sqrt{3}$ എന്നിവയുടെ ഏകദേശവില ഉപയോഗിച്ച് ക്രിയകൾ ചെയ്താൽ മതി.
- ആദ്യ 15 മിനിറ്റ് സമാധാനസ സമയം ആണ്.

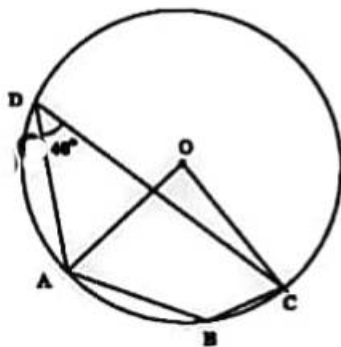
1 മുതൽ 4 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും 3 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരം എഴുതുക. ഓരോ ചോദ്യത്തിനും 2 സ്കോർ വീതം. (3 x 2 = 6)

1. (a) ആദ്യപദം 2 ഉം പൊതുവ്യത്യാസം 5 ഉം ആയ സമാന്തരശ്രേണി എഴുതുക.
(b) ശ്രേണിയുടെ 11-ാം പദം എന്താണ്?

2. ചിത്രത്തിൽ O കേന്ദ്രമായ വൃത്തത്തിലെ ബിന്ദുക്കളാണ് A, B, C, D എന്നിവ.

$\angle D = 40^\circ$

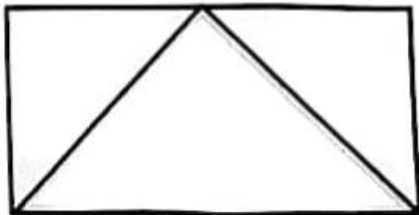
- (a) $\angle AOC$ യുടെ അളവ് എത്ര?
(b) $\angle ABC$ യുടെ അളവ് എത്ര?



3. ഒരു സമചതുരത്തിന്റെ വശങ്ങളെല്ലാം 3 മീറ്റർ വീതം കുറച്ചാൽ പരപ്പളവ് 64 ചതുരശ്ര മീറ്റർ ആവും. ആദ്യത്തെ സമചതുരത്തിന്റെ വശം കണക്കാക്കുക.

4. ചിത്രത്തിലെ ചതുരത്തിന്റെ പരപ്പളവ് 14 ചതുരശ്ര സെന്റിമീറ്റർ ആണ്.

- (a) ഷെയ്ഡ്ഡ് ചെയ്ത ത്രികോണത്തിന്റെ പരപ്പളവ് എത്രയാണ്?
(b) കണ്ണടച്ച് ചിത്രത്തിൽ ഒരു കുത്തിട്ടാൽ അത് ഷെയ്ഡ്ഡ് ചെയ്ത ത്രികോണത്തിൽ ആകാനുള്ള സാധ്യത എന്ത്?



5 മുതൽ 11 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും 5 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരം എഴുതുക. ഓരോ ചോദ്യത്തിനും 3 സ്കോർ നീതം. (5 x 3 = 15)

5. ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയുടെ 6-ാം പദം 38 ഉം 11-ാം പദം 73 ഉം ആണ്.
 (a) ആദ്യപദം കണക്കാക്കുക.
 (b) ശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിത രൂപം എഴുതുക.

6. ഒരു ത്രികോണത്തിന്റെ മൂലകൾ 3 സെന്റിമീറ്റർ ആരമുള്ള വൃത്തത്തിലെ ബിന്ദുക്കളാണ്. അതിന്റെ രണ്ടു കോണുകളുടെ അളവുകൾ 80° , 50° ആണ്. ത്രികോണം വരയ്ക്കുക.

7. ABC എന്ന ത്രികോണത്തിൽ $AB = 3$ സെന്റിമീറ്റർ, $BC = 4$ സെന്റിമീറ്റർ, $\angle B = 90^\circ$ ആണ്.

- (a) AC വ്യാസമായി ഒരു വൃത്തം വരച്ചാൽ B എന്ന മൂലയുടെ സ്ഥാനം
 - i) വൃത്തത്തിനുള്ളിലായിരിക്കും.
 - ii) വൃത്തത്തിനു പുറത്തായിരിക്കും
 - iii) വൃത്തത്തിലായിരിക്കും

(b) ABC എന്ന ത്രികോണത്തിന്റെ പരിവൃത്ത ആരം എന്തായിരിക്കുമെന്ന്

8. തുക കണക്കാക്കുക.

- (a) $1+2+3+\dots+20$
- (b) $3+6+9+\dots+60$
- (c) $5+8+11+\dots+62$

9. ഒരു സഞ്ചിയിൽ ചുവപ്പും പച്ചയുമായി ആകെ 18 മുത്തുകളുണ്ട്. സഞ്ചിയിൽ നിന്നും ഒരു മുത്തെടുത്താൽ അത് ചുവപ്പാകാനുള്ള സാധ്യത $\frac{2}{3}$ ആണ്.

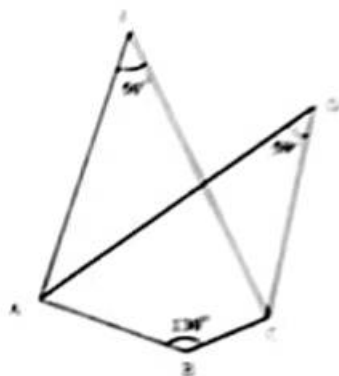
- (a) സഞ്ചിയിൽ നിന്നും ഒരു മുത്തെടുത്താൽ അത് പച്ചയാകാനുള്ള സാധ്യത എത്രയാണ്?
- (b) സഞ്ചിയിൽ എത്ര ചുവന്ന മുത്തുകളുണ്ട്?
- (c) സഞ്ചിയിലെ പച്ച മുത്തുകളുടെ എണ്ണമെത്ര?

10. 3, 8, 13 എന്നത് ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയാണ്.

- (a) ഇതിലെ ഏതെങ്കിലും രണ്ടു പദങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം 60 ആകുമോ? എന്തുകൊണ്ട്?
- (b) 116 എന്ന സംഖ്യ ഈ ശ്രേണിയിലെ പദമാണോ എന്നു പരിശോധിക്കുക.

11. ചിത്രത്തിൽ $\angle AEC = 50^\circ$,
 $\angle ABC = 130^\circ$, $\angle D = 50^\circ$

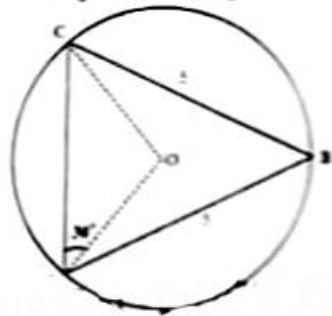
- a) $\angle EAB + \angle ECB = \dots\dots\dots$
 b) ABCDE എന്ന പത്ഭയഭുജം ചക്രിയമാണെന്ന് സമർത്ഥിക്കുക.



12. മൂത്തൽ 21 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും 7 എണ്ണത്തിൽ ഉത്തരം എഴുതുക. ഓരോ ചോദ്യത്തിനും 4 സ്കോർ വീതം. (7 x 4 = 28)

12. വശങ്ങളുടെ അളവുകൾ 5 സെന്റിമീറ്റർ, 3 സെന്റിമീറ്റർ ആയ ഒരു ചതുരം വരയ്ക്കുക. ചതുരത്തിനു തുല്യ പാപ്പുള്ളവുള്ള സമചതുരം വരയ്ക്കുക.

13. O കേന്ദ്രമായ വൃത്തത്തിലെ ബിന്ദുക്കളാണ് A, B, C എന്നിവ $\angle OAC = 30^\circ$, $BC = AB = 5$ സെന്റിമീറ്റർ



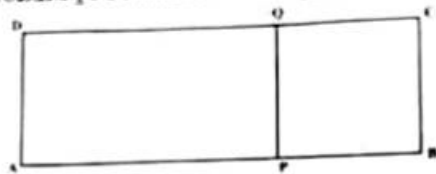
- (a) $\angle OCA$ യുടെ അളവ് എന്ത്?
 (b) $\angle ABC$ യുടെ അളവ് എന്ത്?
 (c) AC യുടെ നീളം എത്രയാണ്?

14. ഒരു പെട്ടിയിൽ 4 കറുത്ത മുത്തുകളും 3 വെളുത്ത മുത്തുകളുമുണ്ട്. മറ്റൊരു പെട്ടിയിൽ 5 കറുത്ത മുത്തുകളും 7 വെളുത്ത മുത്തുകളുമുണ്ട്. രണ്ടു പെട്ടികളിൽ നിന്നും ഓരോ മുത്തെടുക്കുന്നു. എങ്കിൽ

- (a) കിട്ടാവുന്ന ജോടികളുടെ എണ്ണം എത്ര?
 (b) രണ്ടും കറുത്തതാകാനുള്ള സാധ്യത എന്ത്?
 (c) ഒരേണ്ണം കറുത്തതും ഒരേണ്ണം വെളുത്തതും ആകാനുള്ള സാധ്യത എന്ത്?
 (d) ഒന്നെങ്കിലും കറുത്തതാകാനുള്ള സാധ്യത എന്ത്?

15. (a) ബീജഗണിതരൂപം $3n+11$ ആയ സമാന്തരശ്രേണിയുടെ പൊതുവ്യത്യാസം എത്രയാണ്?
 (b) ഈ ശ്രേണിയുടെ 7-ാം പദം എഴുതുക.
 (c) $\frac{14}{8}, \frac{17}{8}, \frac{20}{8}, \dots$ എന്ന സമാന്തരശ്രേണിയിലെ ആദ്യത്തെ എണ്ണൽസംഖ്യകൾ എത്രയാണ്?

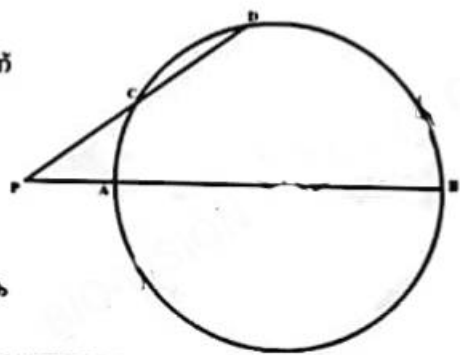
16. ചിത്രത്തിൽ ABCD ഒരു ചതുരവും PBCQ ഒരു സമചതുരവുമാണ്. ചിത്രത്തിൽ കണ്ടടച്ച് ഒരു കൃത്തിട്ടാൽ അത് സമചതുരത്തിനകത്താകാനുള്ള സാധ്യത $\frac{2}{5}$ ആണ്.



- a) കൃത്ത് APQD എന്ന ചതുരത്തിലാകാനുള്ള സാധ്യത എത്രയാണ്?
- b) സമചതുരത്തിന്റെ പരപ്പളവ് 8 ചതുരശ്ര സെന്റിമീറ്ററുകളിൽ ABCD എന്ന ചതുരത്തിന്റെ പരപ്പളവ് എത്ര?
- c) സമചതുരത്തിന്റെ പരപ്പളവ് b യും കൃത്ത് സമചതുരത്തിനകത്ത് വരാനുള്ള സാധ്യത $\frac{b}{a}$ യും ആയാൽ ചതുരം APQD യുടെ പരപ്പളവ് എന്തായിരിക്കും?

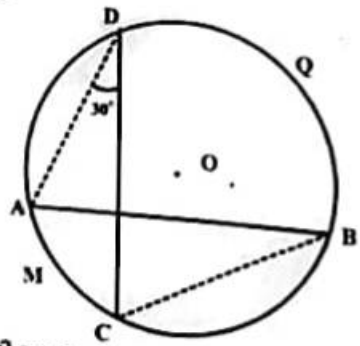
17. ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയുടെ 7-ാം പദം 40 ഉം, 13-ാം പദം 80 ഉം ആണ്.
- (a) ശ്രേണിയുടെ 10-ാം പദം എത്ര?
 - (b) ആദ്യത്തെ 19 പദങ്ങളുടെ തുക കണക്കാക്കുക.
 - (c) 7-ാം പദം 42 ഉം, 13-ാം പദം 82 ഉം ആയ സമാന്തരശ്രേണിയുടെ ആദ്യത്തെ 19 പദങ്ങളുടെ തുക എന്ത്?

18. ചിത്രത്തിൽ AB വൃത്തത്തിന്റെ വ്യാസമാണ്. $PC=CD=6$ സെന്റിമീറ്റർ. PA യുടെ നീളം ആരത്തേക്കാൾ 3 സെന്റി മീറ്റർ കുറവാണ്. എങ്കിൽ



- (a) PD യുടെ നീളം എന്ത്?
- (b) വൃത്തത്തിന്റെ ആരം കണക്കാക്കുക

19. O കേന്ദ്രമായ വൃത്തത്തിലെ പരസ്പരം ലംബങ്ങളായ ഞാണുകളാണ് AB, CD എന്നിവ. $\angle D = 30^\circ$



- (a) AMC എന്ന ചാപത്തിന്റെ കേന്ദ്രകോണിന്റെ അളവ് എന്ത്?
- (b) $\angle A$ യുടെ അളവ് എന്ത്?
- (c) AMC, BQD എന്നീ ചാപങ്ങളുടെ കേന്ദ്രകോണുകളുടെ തുക എന്ത്?
- (d) $\angle A, \angle D$ എന്നിവയുടെ അളവുകൾ എന്തായാലും ഈ ബന്ധം ശരിയാകുമോ? സമർത്ഥിക്കുക.

20. ഒരു ശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിതമാണ് $81-8n$

(a) ശ്രേണിയുടെ 10-ാം പദം എഴുതുക

(b) ആദ്യത്തെ 10 പദങ്ങളുടെ തുക എത്രയാണ്?

(c) ഈ ശ്രേണിയിലെ എത്രതെങ്കിലും പദങ്ങളുടെ തുക 400 ആകുമോ? എന്തുകൊണ്ട്?

21. (a) 40 സെന്റിമീറ്റർ ചുറ്റളവുള്ള ഒരു ചതുരത്തിന്റെ വശങ്ങളുടെ അളവുകളാവുന്ന ഒരു ജോടി സംഖ്യകൾ എഴുതുക.

(b) 40 സെന്റിമീറ്റർ ചുറ്റളവും 96 ചതുരശ്ര സെന്റിമീറ്റർ പരപ്പളവുമുള്ള ചതുരത്തിന്റെ വശങ്ങളുടെ നീളം കണക്കാക്കുക.

22 മുതൽ 28 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും 5 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരം എഴുതുക. ഓരോ ചോദ്യത്തിനും 5 സ്കോർ വീതം. (5 x 5 = 25)

22. ഒരു അഷ്ടഭുജത്തിന്റെ കോണുകൾ സമാന്തരശ്രേണിയിലാണ്.

(a) കോണുകളുടെ ആകെ തുക എന്ത്?

(b) ഏറ്റവും ചെറിയ കോണിന്റെയും ഏറ്റവും വലിയ കോണിന്റെയും തുക എന്ത്?

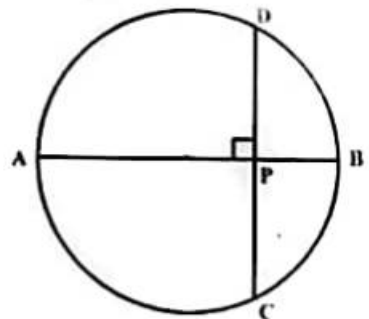
(c) ഏറ്റവും ചെറിയ കോണിന്റെ അളവും ഏറ്റവും വലിയ കോണിന്റെ അളവും തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം 70° ആയാൽ ഏറ്റവും ചെറിയ കോണിന്റെ അളവ് എത്ര?

(d) ഈ അഷ്ടഭുജത്തിന്റെ ഏതെങ്കിലും ഒരു കോൺ മട്ടകോൺ ആകുമോ? എന്തുകൊണ്ട്?

23. ചിത്രത്തിൽ AB വൃത്തത്തിന്റെ വ്യാസമാണ്.

AB യ്ക്ക് ലംബമാണ് CD. ഇവ P എന്ന ബിന്ദുവിൽ കൂട്ടിമുട്ടുന്നു.

PA=4 സെന്റിമീറ്റർ, PB=2സെന്റിമീറ്റർ



(a) PD യുടെ നീളം എത്ര?

(b) $6\sqrt{8}$ സെന്റിമീറ്റർ ചുറ്റളവുള്ള ഒരു സമഭുജത്രികോണം വരയ്ക്കുക.

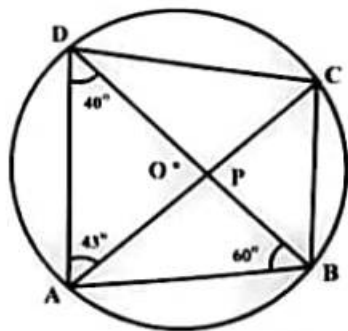
24. ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയുടെ തുകയുടെ ബീജഗണിതം n^2+8n ആണ് ഈ ശ്രേണിയിലെ ആദ്യത്തെ തുടർച്ചയായ കുറെ പദങ്ങൾ കൂട്ടിയപ്പോൾ 240 കിട്ടി.

(a) ഈ വസ്തുതയെ ഒരു രണ്ടാംക്രമി സമവാക്യമായി എഴുതുക.

(b) എത്ര പദങ്ങൾ കൂട്ടിയപ്പോഴാണ് 240 കിട്ടിയത് എന്ന് കണക്കാക്കുക.

25. ചിത്രത്തിൽ O വൃത്തകേന്ദ്രവും A,B,C,D ഇവ വൃത്തത്തിലെ ബിന്ദുക്കളുമാണ്. താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന കോണുകൾ കണക്കാക്കുക.

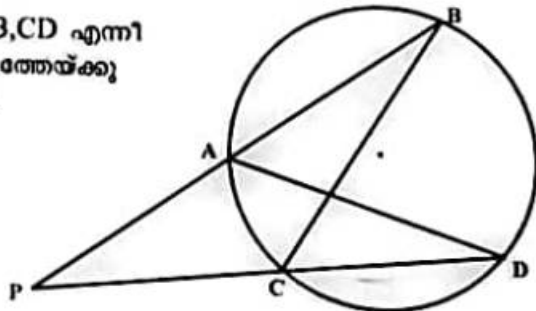
- (a) $\angle ACB$
- (b) $\angle CBD$
- (c) $\angle BCD$
- (d) $\angle BAC$
- (e) $\angle DPC$



26. 1
2 3
4 5 6
7 8 9 10

- (a) ഈ സംഖ്യാക്രമത്തിലെ അടുത്ത രണ്ടു വരികൾ എഴുതുക.
- (b) 10-ാം വരിയിലെ ആദ്യത്തെയും അവസാനത്തെയും സംഖ്യകൾ എഴുതുക.
- (c) ആദ്യത്തെ 10 വരികളിലെ സംഖ്യകളുടെ തുക കണക്കാക്കുക.

27. ചിത്രത്തിലെ വൃത്തത്തിലെ AB, CD എന്നീ ഞാണുകൾ വൃത്തത്തിനു പുറത്തേയ്ക്കു നീട്ടിയപ്പോൾ Pയിൽ കൂട്ടിമുട്ടി.



- (a) ചിത്രത്തിലെ ഒരു ജോടി തുല്യകോണുകൾ എഴുതുക.
- (b) $PA \times PB = PC \times PD$ എന്നു തെളിയിക്കുക.

28. (a) 301, 308, 315 എന്ന സമാന്തരശ്രേണിയിലെ പദങ്ങളെ 7 കൊണ്ടു ഹരിക്കുമ്പോഴുള്ള ശിഷ്ടം എത്ര?
- (b) 300 നും 500 നും ഇടയിലുള്ളതും 7 കൊണ്ടു ഹരിക്കുമ്പോൾ ശിഷ്ടം 2 വരുന്നതുമായ എണ്ണൽ സംഖ്യകളുടെ തുക കണക്കാക്കുക.
- (c) 300 നും 500 നും ഇടയിലുള്ളതും 7 കൊണ്ടു ഹരിക്കുമ്പോൾ ശിഷ്ടം 3 വരുന്നതുമായ എണ്ണൽ സംഖ്യകളുടെ തുക എന്താണ്?

ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ഗണിതാഗ്രഹം വായിച്ചു മനസ്സിലാക്കി അതിനു ചുവടെ യുക്തമായ പൊട്ടുണിയിൽ ഉത്തരം എഴുതുക.

29. രണ്ട് ഇരട്ട സംഖ്യകളുടെ തുക ഒരു ഇരട്ടസംഖ്യയാണെന്നും അതുപോലെ രണ്ട് ഒറ്റസംഖ്യകളുടെ തുക ഒരു ഇരട്ടസംഖ്യയായിരിക്കുമെന്നും പഠിച്ചിട്ടുണ്ടല്ലോ. എന്നാൽ മൂന്ന് ഒറ്റസംഖ്യകളുടെ തുകയോ? ഇതുപോലെ രണ്ട് ഇരട്ട സംഖ്യകളുടെ ഗുണനഫലം ഇരട്ടസംഖ്യയായിരിക്കും. രണ്ട് ഒറ്റസംഖ്യകളുടെ ഗുണനഫലം ഒരു ഒറ്റസംഖ്യ തന്നെയായിരിക്കും. അങ്ങനെയെങ്കിൽ ഒരു ഇരട്ടസംഖ്യയുടെ ഏതൊരു കൃതിയും ഇരട്ടസംഖ്യയാകണമല്ലോ. അതായത് $2^2, 2^3, 2^4, 2^5 \dots$ ഇവയെല്ലാം ഇരട്ട സംഖ്യകളാണ്. ഇതുപോലെ $3^2, 3^3, 3^4, 3^5 \dots$ ഇവയെല്ലാം ഒറ്റസംഖ്യകളാണ്. ഒറ്റസംഖ്യകളെന്നത് രണ്ടു കൊണ്ടു ഹരിച്ചാൽ 1 ശിഷ്ടം വരുന്നവയാണ്. അതിനാൽ രണ്ടു കൊണ്ടു ഹരിച്ചാൽ ശിഷ്ടം 1 വരുന്ന സംഖ്യകളുടെ കൃതികളെയും രണ്ടു കൊണ്ടു ഹരിച്ചാൽ ശിഷ്ടം 1 കിട്ടും. 3 കൊണ്ടു ഹരിച്ചാൽ ശിഷ്ടം 1 കിട്ടുന്ന സംഖ്യകൾക്ക് ഈ പ്രത്യേകതയുണ്ടോ? ചിന്തിച്ചു നോക്കൂ.

- (a) 2^{17} നെ രണ്ടു കൊണ്ടു ഹരിക്കുമ്പോഴുള്ള ശിഷ്ടം എന്ത്? (1)
- (b) താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നവയിൽ ഏതാണ് ഇരട്ട സംഖ്യ? (1)
 $(5^1 \times 3^1, 5^4 \times 3^4, 5^1 + 3^1 + 5^1, 5^1 + 3^1 + 5^1 + 3^1)$
- (c) താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നവയിൽ ഓരോന്നും ഒറ്റസംഖ്യയോ ഇരട്ടസംഖ്യയോ എന്നു പറയുക. (1)
 - (i) ആദ്യത്തെ 100 എണ്ണൽ സംഖ്യകളുടെ തുക. (1)
 - (ii) ആദ്യത്തെ 100 എണ്ണൽ സംഖ്യകളുടെ ഗുണനഫലം (1)
- (d) 4^{100} നെ 3 കൊണ്ടു ഹരിക്കുമ്പോഴുള്ള ശിഷ്ടം എന്ത്? (1)
- (e) പദങ്ങളുടെ എല്ലാ കൃതികളും അതിലെ തന്നെ പദങ്ങളായ ഒരു സമാന്തരശ്രേണി എഴുതുക. (1)