**B**

# രണ്ടാം പാദവാർഷിക മൂല്യനിർണയം - 2016-17

# ഗണിതം

**ക്ലാസ്: IX**

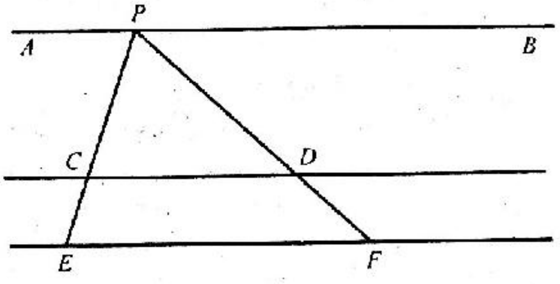
**സമയം: 2½ മണിക്കൂർ**
**സ്കോർ: 80**

**നിർദേശങ്ങൾ**

1. ആദ്യത്തെ 15 മിനുട്ട് സമാശ്വാസസമയമാണ്. ചോദ്യങ്ങൾ വായിക്കുന്നതിനും ഉത്തരം ക്രമപ്പെടുത്തുന്നതിനും ഈ സമയം വിനിയോഗിക്കേണ്ടതാണ്.
2. എല്ലാ ചോദ്യങ്ങൾക്കും ഉത്തരമെഴുതണം.
3. ഏതെങ്കിലും ചോദ്യങ്ങളിൽ ***അല്ലെങ്കിൽ*** എന്നുണ്ടെങ്കിൽ അതിൽ ഒന്നിനുമാത്രം ഉത്തരമെഴുതിയാൽ മതി.
4. പ്രത്യേകം ആവശ്യപ്പെട്ടിട്ടില്ലെങ്കിൽ $\pi$, $\sqrt{2}$, $\sqrt{3}$ തുടങ്ങിയ സംഖ്യകൾക്ക് ഏകദേശവില നൽകി ക്രിയ ചെയ്യേണ്ടതില്ല.

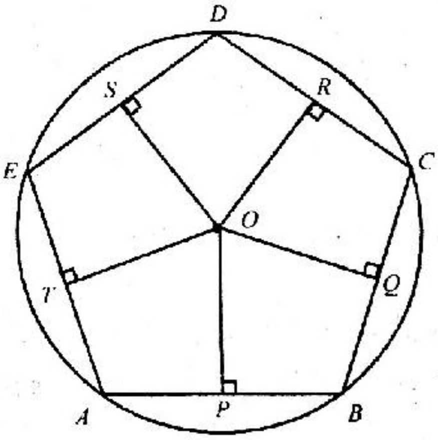
---

1. ചിത്രത്തിൽ $AB, CD, EF$ എന്നീ വരകൾ സമാന്തരമാണ്. $PC = 4$ സെന്റിമീറ്റർ, $CE = 2$ സെന്റിമീറ്റർ, $PD = 6$ സെന്റിമീറ്റർ ആകുന്നു. $DF$ എത്ര? $PF$ എത്ര?




(2)

2. ചിത്രത്തിൽ $O$ വൃത്തകേന്ദ്രമാണ്. പഞ്ചഭുജം $ABCDE$ യുടെ വശങ്ങളിലേക്ക് വരച്ചിട്ടുള്ള തുല്യമായ ലംബങ്ങളാണ് $OP, OQ, OR, OS, OT$ എന്നിവ. $ABCDE$ സമപഞ്ചഭുജമാണെന്നു തെളിയിക്കുക.

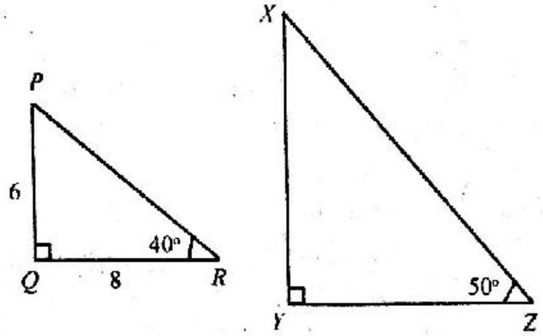



(3)

3. $PQR, XYZ$ എന്നിവ മട്ടത്രികോണങ്ങളാണ്. $\angle R = 40^\circ$ യും $\angle Z = 50^\circ$ യുമാണ്. കൂടാതെ $PQ = 6$ സെന്റിമീറ്റർ, $QR = 8$ സെന്റിമീറ്ററും ആകുന്നു.

   i) $\angle P, \angle X$ എന്നിവ കാണുക.

   ii) $PQ$ എന്ന വശത്തിന്റെ $1\frac{1}{2}$ മടങ്ങാണ് $YZ$. ത്രികോണം $XYZ$ ന്റെ എല്ലാ വശങ്ങളുടെയും നീളം കാണുക.




(3)

4. കേന്ദ്രകോൺ $60^\circ$ ആയ ഒരു വൃത്താംശത്തിന്റെ ചാപനീളം $10\pi$ സെന്റിമീറ്ററാണ്.

   i) വൃത്തത്തിന്റെ ചുറ്റളവ് എത്ര?

   ii) വൃത്തത്തിന്റെ ആരം എത്ര? (3)

5. $p(x) - q(x) = 2x^2 + 2x + 5$ ഉം, $p(x) = 4x^2 + 5x + 6$ ഉം ആകുന്നു. $q(x)$ കാണുക. $q(1)$ കാണുക. (3)

6. $(\sqrt{3}-1)(\sqrt{3}+1)=2$ എന്നു സമർഥിക്കുക. ഇതിൽനിന്നും $\frac{2}{\sqrt{3}-1}$ രണ്ട് ദശാംശസ്ഥാനത്തിനു ശരിയായി കാണുക. ($\sqrt{3}$ = 1.732) (4)

**അല്ലെങ്കിൽ**

ഈ സംഖ്യാക്രമം നോക്കൂ:

$$\sqrt{1-\frac{1}{2}} = 1\sqrt{\frac{1}{2}}$$

$$\sqrt{2-\frac{2}{3}} = 2\sqrt{\frac{1}{3}}$$

$$\sqrt{3-\frac{3}{4}} = 3\sqrt{\frac{1}{4}}$$

..................................

..................................

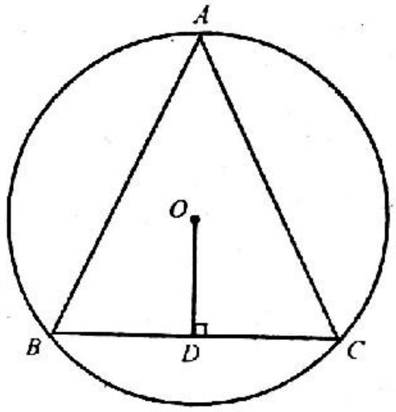
i) ഈ സംഖ്യാക്രമത്തിലെ അടുത്ത 2 വരികൾകൂടി എഴുതുക.

ii) ഇത് എല്ലായ്പ്പോഴും ശരിയാകുന്നത് എന്തുകൊണ്ടാണെന്നു ബീജഗണിതമുപയോഗിച്ച് വിശദീകരിക്കുക.

7. ചിത്രത്തിൽ ത്രികോണം $ABC$ യുടെ പരിവൃത്തകേന്ദ്രമാണ് $O$. $AB = AC$ യും $OD$ എന്ന വര $BC$ എന്ന വശത്തിന് ലംബവുമാണ്. $BC = 16$ സെന്റിമീറ്റർ, $OD = 6$ സെന്റിമീറ്റർ എന്നാൽ

i) പരിവൃത്ത ആരം എത്ര?

ii) $AB, AC$ എന്നീ വശങ്ങളുടെ നീളം എത്ര?




(4)

8. ചുറ്റളവ് 12 സെന്റിമീറ്ററും വശങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള അംശബന്ധം 1 : 3 : 3 ഉം ആകുന്ന ത്രികോണം വരയ്ക്കുക. (4)

9. ഒരു ചതുരസ്തംഭത്തിന്റെ നീളത്തേക്കാൾ 2 സെന്റിമീറ്റർ കുറവാണ് വീതി. നീളത്തേക്കാൾ 3 സെന്റിമീറ്റർ കൂടുതലാണ് ഉയരം. നീളം $x$ എന്നെടുത്താൽ സ്തംഭത്തിന്റെ വ്യാപ്തം $v(x)$ ഉം $x$ ഉം തമ്മിലുള്ള ബന്ധം സമവാക്യമായി എഴുതുക. നീളം 5 സെ.മീ. ആയാൽ വ്യാപ്തം എന്തായിരിക്കും? (4)

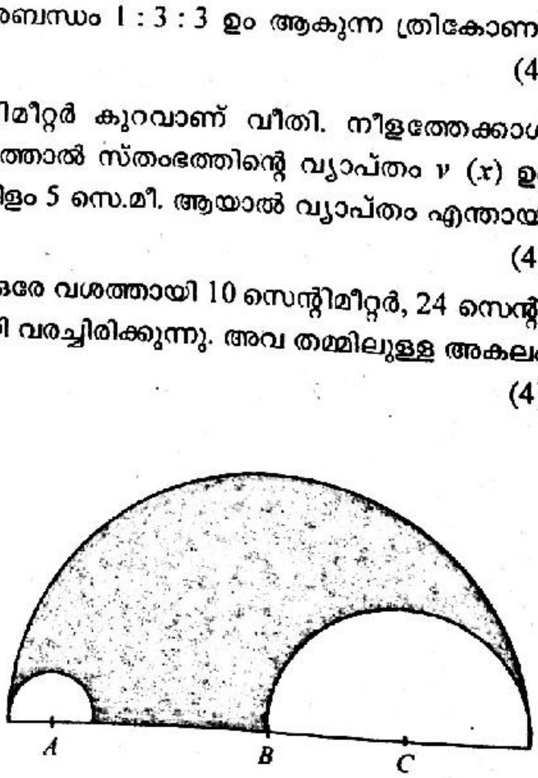
10. ആരം 13 സെന്റിമീറ്ററായ വൃത്തത്തിൽ കേന്ദ്രത്തിന്റെ ഒരേ വശത്തായി 10 സെന്റിമീറ്റർ, 24 സെന്റിമീറ്റർ വീതം നീളമുള്ള രണ്ടു ഞാണുകൾ സമാന്തരമായി വരച്ചിരിക്കുന്നു. അവ തമ്മിലുള്ള അകലം കണക്കാക്കുക. (4)

11. തന്നിരിക്കുന്ന ചിത്രത്തിൽ അർധവൃത്തങ്ങളുടെ കേന്ദ്രങ്ങളായ $A$, $B$, $C$ ഇവ ഒരേ വരയിലാണ്. ഷെയ്ഡ് ചെയ്യാത്ത അർധവൃത്തങ്ങളുടെ ആരങ്ങൾ 1 : 3 എന്ന അംശബന്ധത്തിലാണ്. ഏറ്റവും ചെറിയ അർധവൃത്തത്തിന്റെ ആരം 2 സെന്റിമീറ്റർ ആകുന്നു.

i) $A$ കേന്ദ്രമായ അർധവൃത്തത്തിന്റെ പരപ്പളവ് എത്ര?

ii) $B$ കേന്ദ്രമായ അർധവൃത്തത്തിന്റെ പരപ്പളവ് എത്ര?

iii) ഷെയ്ഡ് ചെയ്ത ഭാഗത്തിന്റെ പരപ്പളവ് എത്ര?



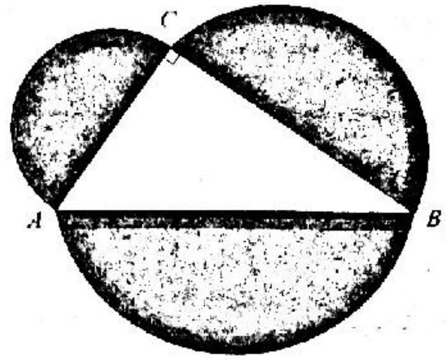

(4)

**അല്ലെങ്കിൽ**

ചിത്രത്തിൽ മട്ടത്രികോണം $ABC$ യുടെ വശങ്ങൾ $AB = 10$ സെന്റിമീറ്റർ, $BC = 8$ സെന്റിമീറ്റർ, $AC = 6$ സെന്റിമീറ്ററുമാണ്. ത്രികോണത്തിന്റെ വശങ്ങൾ വ്യാസമായി അർധവൃത്തങ്ങൾ വരച്ചിരിക്കുന്നു.

i) അർധവൃത്തങ്ങളുടെ പരപ്പളവുകൾ കാണുക.

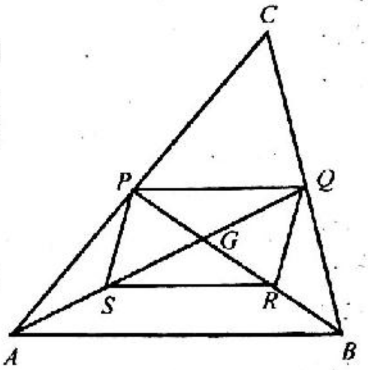
ii) ചെറിയ രണ്ടു അർധവൃത്തങ്ങളുടെ പരപ്പളവുകളുടെ തുക വലിയ അർധവൃത്തത്തിന്റെ പരപ്പളവിന് തുല്യമാണെന്നു സമർഥിക്കുക.




12. ചിത്രത്തിൽ $ABC$ എന്ന ത്രികോണത്തിന്റെ $AC$, $BC$ എന്നീ വശങ്ങളുടെ മധ്യബിന്ദുക്കളാണ് $P$ യും $Q$ യും. അതുപോലെ $BG$, $AG$ എന്നീ വരകളുടെ മധ്യബിന്ദുക്കളാണ് $R$, $S$ എന്നിവ.

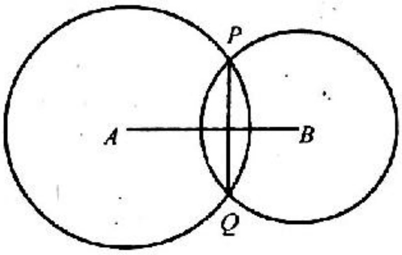
i) $AG : GQ$ എന്ത്?

ii) ചതുർഭുജം $PQRS$ സാമാന്തരികമാണെന്ന് തെളിയിക്കുക.




(4)

13. ചിത്രത്തിൽ $A$, $B$ ഇവ കേന്ദ്രങ്ങളായ വൃത്തങ്ങൾ $P$, $Q$ എന്നീ ബിന്ദുക്കളിൽ ഖണ്ഡിക്കുന്നു. $PQ$ എന്ന വരയുടെ ലംബസമഭാജിയാണ് $AB$ എന്ന് തെളിയിക്കുക.

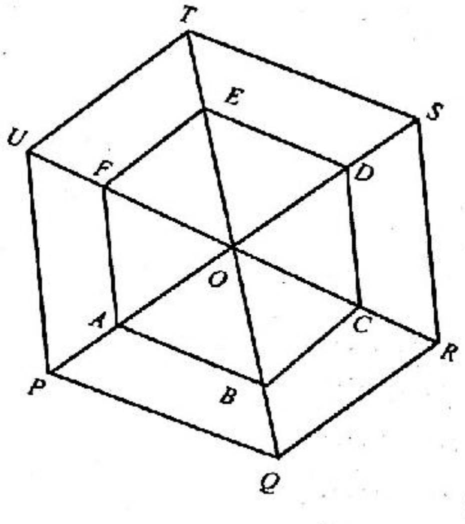



(4)

14. $ABCDEF$ എന്ന ഷഡ്ഭുജത്തിനകത്തെ $O$ എന്ന ബിന്ദുവും ഷഡ്ഭുജത്തിന്റെ മൂലകളും യോജിപ്പിക്കുന്ന വരകൾ $1\frac{1}{2}$ മടങ്ങായി പുറത്തേക്കു നീട്ടുന്നു. ഈ വരകളുടെ അറ്റങ്ങൾ യോജിപ്പിച്ച് മറ്റൊരു ഷഡ്ഭുജം $PQRSTU$ ഉണ്ടാക്കുന്നു.

i) ചെറിയ ഷഡ്ഭുജത്തിന്റെ കോണുകളും വലിയ ഷഡ്ഭുജത്തിന്റെ കോണുകളും തുല്യമാണെന്നു സമർഥിക്കുക.

ii) ചെറിയ ഷഡ്ഭുജത്തിന്റെ വശങ്ങളുടെ $1\frac{1}{2}$ മടങ്ങാണ് വലിയ ഷഡ്ഭുജത്തിന്റെ വശങ്ങൾ എന്നു സമർഥിക്കുക.



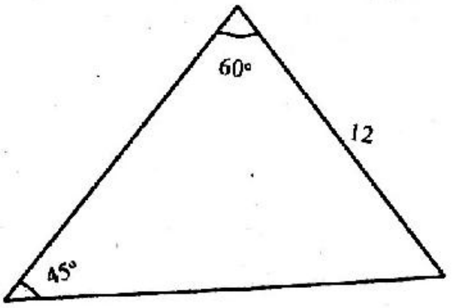

(4)

15. ചിത്രത്തിൽ ത്രികോണത്തിന്റെ ഒരു വശം 12 സെന്റിമീറ്ററും രണ്ടു കോണുകൾ 45° യും 60° യും ആകുന്നു.

i) ത്രികോണത്തിന്റെ മറ്റു രണ്ടു വശങ്ങളുടെ നീളം കാണുക.

ii) ത്രികോണത്തിന്റെ ചുറ്റളവ് എത്ര?

$[\sqrt{3} \approx 1.73, \sqrt{6} \approx 2.44]$

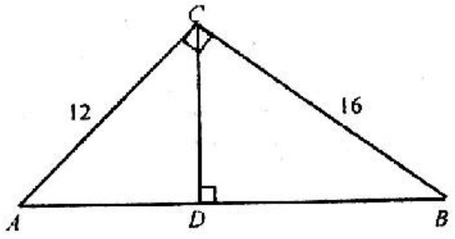



(5)

16. വശങ്ങൾ 6 സെന്റിമീറ്റർ, 5 സെന്റിമീറ്റർ, 5.5 സെന്റിമീറ്ററായ ഒരു ത്രികോണം വരച്ച് പരിവൃത്തം നിർമിക്കുക. പരിവൃത്ത ആരം അളന്നെഴുതുക. (5)

17. നീളം 7 സെന്റിമീറ്റർ, വീതി 5 സെന്റിമീറ്റർ ആയ ഒരു ചതുരം വരയ്ക്കുക. വശങ്ങളുടെ അംശബന്ധം മാറാതെ നീളം 8 സെന്റിമീറ്റർ ആകുന്ന മറ്റൊരു ചതുരം വരയ്ക്കുക. (5)

18. ത്രികോണം $ABC$ യിൽ $\angle C = 90^\circ$, $AC = 12$ സെന്റിമീറ്റർ, $BC = 16$ സെന്റിമീറ്റർ. കൂടാതെ $CD$ എന്ന വര $AB$ യ്ക്കു ലംബവുമാണ്.



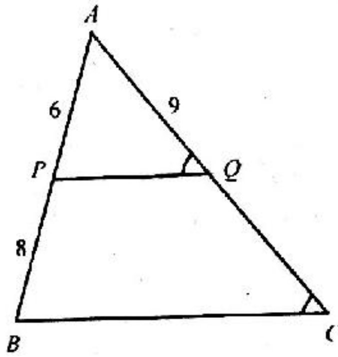

i) $AB$ യുടെ നീളം കാണുക.

ii) $AD$, $BD$ എന്നിവ കാണുക.

iii) $CD$ കാണുക.

(5)

**അല്ലെങ്കിൽ**




ത്രികോണം $ABC$ യിൽ $AP = PQ$ ഉം $\angle C = \angle Q$ ഉം ആകുന്നു. കൂടാതെ $AP = 6$ സെന്റിമീറ്ററും, $PB = 8$ സെന്റിമീറ്ററും, $AQ = 9$ സെന്റിമീറ്ററും ആകുന്നു.

i) ചിത്രത്തിൽ നിന്നും തുല്യമായ മൂന്നു ജോടി കോണുകൾ എഴുതുക.

ii) $ABC$ സമപാർശ്വത്രികോണമാണെന്ന് സമർഥിക്കുക.

iii) ലംബകം $PBCQ$ യുടെ ചുറ്റളവ് കാണുക.

(5)

19. $p(x) = 4x^2 - 5x + 5$ എന്ന ബഹുപദം പരിഗണിക്കുക.

i) $(x - 2)\,p(x)$ കാണുക.

ii) $(x + 2)\,p(x)$ കാണുക.

iii) $2x\,p(x)$ കാണുക.

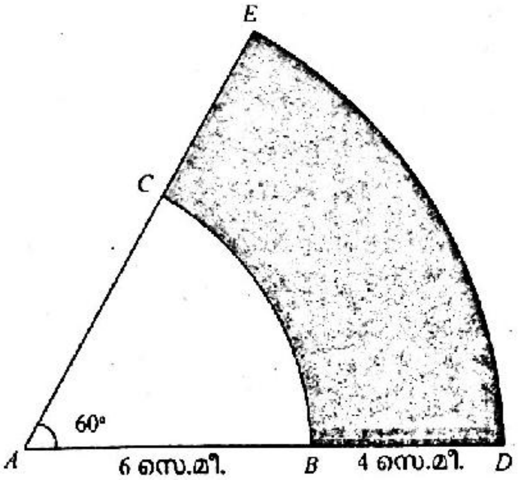
iv) $(x - 2)\,p(x) + (x + 2)\,p(x) = 2x\,p(x)$ നു തുല്യമാണോയെന്ന് പരിശോധിക്കുക.

(5)

20. ചിത്രത്തിൽ $A$ കേന്ദ്രമായ രണ്ടു വൃത്താംശങ്ങളുടെയും കേന്ദ്രകോൺ $60^\circ$ ആണ്. $AB = 6$ സെന്റിമീറ്റർ, $BD = 4$ സെന്റിമീറ്റർ ആയാൽ

i) വലിയ വൃത്താംശത്തിന്റെ ആരം എത്ര?

ii) ഷെയ്ഡ് ചെയ്ത ഭാഗത്തിന്റെ പരപ്പളവ് കാണുക.




(5)