SAMAGRA SHIKSHA – KERALA

SECOND TERMINAL EVALUATION – 2018

MATHEMATICS

CLASS X • SOLVED QUESTION PAPER

Year: 2018

Set: A

Original Question Paper + Answer Section

Red exam-style border • Answer section follows every original page

സമഗ്ര ശിക്ഷ, കേരളം

1003

രണ്ടാം പാദവാർഷിക മൂല്യനിർണയം - 2018

ഗണിതം - X

സമയം : 2½ മണിക്കൂർ **സ്കോർ : 80**

നിർദ്ദേശങ്ങൾ

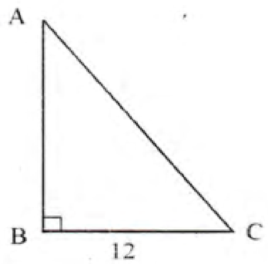
- നിർദ്ദേശങ്ങൾ വായിച്ചുമനസിലാക്കിയ ശേഷം ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരമെഴുതുക
- ഉത്തരത്തിലെത്തിച്ചേർന്ന വഴികൾ അതാത് ഉത്തരത്തിന്റെ കൂടെ എഴുതേണ്ടതാണ്.
- പ്രത്യേകം ആവശ്യപ്പെട്ടാൽ മാത്രം $\sqrt{2}$, π തുടങ്ങിയവയുടെ ഏകദേശവിലകൾ ഉപയോഗിച്ച് ലഘൂകരിച്ചാൽ മതി
- ആദ്യത്തെ 15 മിനിറ്റ് സമാശ്വാസ സമയമാണ്.

1 മുതൽ 4 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും മൂന്നെണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക. ഓരോ ചോദ്യത്തിനും 2 സ്കോർ വീതം **(3 X 2 = 6)**

1. **a)** A (2, 1), B (7,1) എന്നീ ബിന്ദുക്കളിലൂടെ കടന്നുപോകുന്ന വരയിലെ മറ്റൊരു ബിന്ദുവിന്റെ സൂചകസംഖ്യകൾ എഴുതുക.

   b) ഈ വരയ്ക്ക് ലംബമായതും B (7,1) എന്ന ബിന്ദുവിലൂടെ കടന്നുപോകുന്നതുമായ വരയിലെ മറ്റൊരു ബിന്ദുവിന്റെ സൂചകസംഖ്യകൾ എഴുതുക.

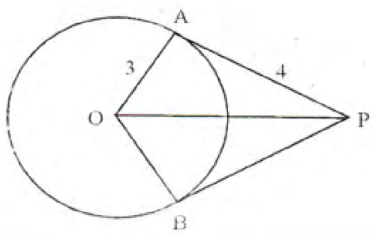
2. ചിത്രത്തിൽ $\angle B = 90^\circ$, BC = 12 സെന്റിമീറ്റർ $\tan C = \frac{3}{4}$ ആയാൽ



   a) AB യുടെ നീളം എന്ത്?

   b) tan A ഏത് സംഖ്യയാണ് ?

3. ചിത്രത്തിൽ PA, PB എന്നിവ തൊടുവരകളും O വൃത്തകേന്ദ്രവുമാണ്. വൃത്തത്തിന്റെ ആരം 3 സെന്റിമീറ്ററും PA = 4 സെന്റിമീറ്ററുമായാൽ



   a) PB യുടെ നീളം എത്ര?

   b) OP യുടെ നീളം കാണുക.

Model Answer / Solution: Answer section: write each answer in the order of the questions appearing on this page.

ANSWERS / SOLUTIONS – PAGE 1

Answer presentation: number each response exactly as in the question paper; use complete steps for 2-, 3-, 4- and 6-mark questions.

For numerical problems, show **Given** → **Formula** → **Substitution** → **Calculation** → **Final Answer with unit**.

4. മരംകൊണ്ടുള്ള ഒരു സമചതുക്കട്ടയുടെ വ്യാപ്തം 729 ഘനസെന്റിമീറ്ററാണ് ഇതിൽനിന്നും പരമാവധി വലിപ്പമുള്ള ഒരു സമചതുരസ്തൂപിക ചെത്തിയുണ്ടാക്കുന്നു.

a) സ്തൂപികയുടെ വ്യാപ്തം എന്ത്?

b) സ്തൂപികയുടെ ഉയരം എത്രയാണ്?

5 മുതൽ 11 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും അഞ്ചെണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക. ഓരോ ചോദ്യത്തിനും 3 സ്കോർ വീതം **(5 X 3 = 15)**

5. ABC എന്ന ത്രികോണത്തിൽ AB = 12 സെന്റിമീറ്റർ, ∠A = 30°, ∠B = 60° ആയാൽ ത്രികോണത്തിന്റെ പരപ്പളവ് എന്താണ്?

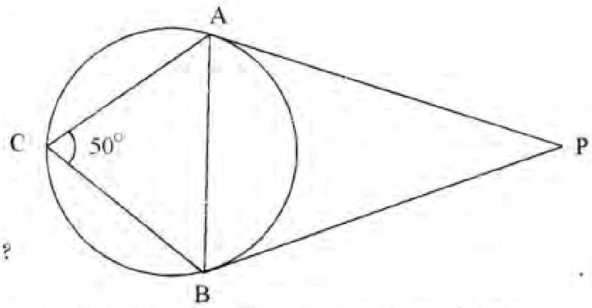
6. ഒരു ചതുരത്തിന്റെ വശങ്ങൾ അക്ഷങ്ങൾക്ക് സമാന്തരമാണ്. അതിന്റെ രണ്ട് എതിർമൂലകളുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ (3,5), (7,8) എന്നിവയാണ്.

a) ചതുരത്തിന്റെ മറ്റുരണ്ട് മൂലകളുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ എഴുതുക.

b) വികർണ്ണത്തിന്റെ നീളം കണക്കാക്കുക.

7. ഒരു സമഭുജത്രികോണത്തിന്റെ പരിവൃത്ത ആരം 4 സെന്റിമീറ്ററാണ്. ത്രികോണം വരയ്ക്കുക. ഒരു വശത്തിന്റെ നീളം അളന്നെഴുതുക.

8. ചിത്രത്തിൽ PA, PB എന്നിവ തൊടുവരകളാണ്. ∠C = 50°



a) PAB എന്ന ത്രികോണത്തിന്റെ കോണളവുകൾ എഴുതുക.

b) ∠C = ∠P ആകണമെങ്കിൽ ∠P യുടെ അളവെന്തായിരിക്കണം ?

9 **a)** 1, 2, 3, ... എന്ന സമാന്തരശ്രേണിയിലെ ആദ്യത്തെ 10 പദങ്ങളുടെ തുകയെന്താണ്?

b) ഈ ശ്രേണിയിലെ ആദ്യത്തെ എത്ര പദങ്ങളുടെ തുകയാണ് 300?

10. മരംകൊണ്ട് നിർമ്മിച്ച കട്ടിയായ ഒരു സമചതുരസ്തൂപികയുടെ പാദവക്കിന്റെ നീളം 10 സെന്റിമീറ്ററും ഉയരം 12 സെന്റിമീറ്ററുമാണ്.

a) സ്തൂപികയുടെ ചരിവുയരം എന്ത്?

b) ഇതിൽനിന്നും പരമാവധി വലിപ്പമുള്ള ഒരു വൃത്തസ്തൂപിക ചെത്തിയുണ്ടാക്കുന്നു. വൃത്തസ്തൂപികയുടെ ആരം, ചരിവുയരം എന്നിവ എന്താണ്?

11. 12 സെന്റിമീറ്റർ ആരമുള്ള ഒരു വൃത്തത്തിൽനിന്നും 120° കേന്ദ്രകോണുള്ള ഒരു വൃത്താംശം വെട്ടിയെടുത്ത് പരമാവധി വലിപ്പമുള്ള ഒരു വൃത്തസ്തൂപികയുണ്ടാക്കുന്നു.

a) വൃത്തസ്തൂപികയുടെ ചരിവുയരമെന്ത്? ആരം എന്ത്?

b) ഒരു വൃത്തസ്തൂപികയുടെ ആരവും ചരിവുയരവും തമ്മിലുള്ള അംശബന്ധം 2:5 ആണ്. ഈ വൃത്തസ്തൂപികയുണ്ടാക്കാൻ ഉപയോഗിച്ച വൃത്താംശത്തിന്റെ കേന്ദ്രകോൺ എത്രയാണ്?

Model Answer / Solution: Use the marks shown in the original paper to control answer length. Show all working for numerical questions.

ANSWERS / SOLUTIONS – PAGE 2

Answer presentation: number each response exactly as in the question paper; use complete steps for 2-, 3-, 4- and 6-mark questions.

For numerical problems, show **Given** → **Formula** → **Substitution** → **Calculation** → **Final Answer with unit**.

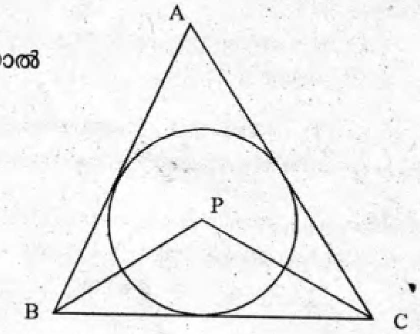
12 മുതൽ 21 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും ഏഴെണ്ണത്തിനു ഉത്തരമെഴുതുക. ഓരോ ചോദ്യത്തിനും 4 സ്കോർ വീതം

(7 X 4 = 28)

12. **a)** ഒരു ത്രികോണത്തിന്റെ കോണളവുകൾ x, y, z ആയാൽ

$$\frac{x}{2}+\frac{y}{2}+\frac{z}{2} = _____$$

b) ചിത്രത്തിൽ P ത്രികോണത്തിന്റെ അന്തർവൃത്തകേന്ദ്രമാണ്. $\angle A = 80^\circ$ ആയാൽ $\angle BPC$ യുടെ അളവെത്രയാണ്?



13. നിശ്ചിത ചുറ്റളവും പരപ്പളവുമുള്ള ചതുരം നിർമ്മിക്കാനുള്ള പ്രശ്നത്തെ സമവാക്യമാക്കിയപ്പോൾ ചുറ്റളവ് 64 നു പകരം 46 എന്ന് തെറ്റായി എഴുതിപ്പോയി. ചതുരത്തിന്റെ ഒരു വശത്തിന്റെ നീളം 20 മീറ്റർ എന്നു കിട്ടുകയും ചെയ്തു.

a) ചതുരത്തിന്റെ രണ്ടാമത്തെ വശത്തിന്റെ നീളം എത്രയെന്നായിരിക്കും കിട്ടിയത്?

b) പ്രശ്നത്തിലെ പരപ്പളവ് എത്രയാണ്?

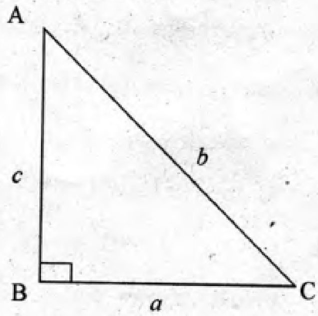
c) ശരിയായ പ്രശ്നത്തിലെ ചതുരത്തിന്റെ വശങ്ങളുടെ നീളം എത്രയാണ് ?

14. ചിത്രത്തിൽ $\angle B = 90^\circ$, $AB = c$, $BC = a$, $AC = b$.

a) $\angle A + \angle C = _____$

b) $\sin A = \cos C$ എന്ന് തെളിയിക്കുക.

c) $\sin 24^\circ = \cos x$ എങ്കിൽ x ഏതു സംഖ്യയാണ്.

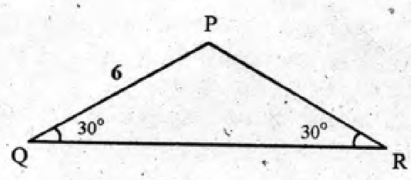


15. ചിത്രത്തിൽ $\angle Q = \angle R = 30^\circ$, PQ = 6 സെന്റിമീറ്റർ.

a) PR ന്റെ നീളം എന്ത്?

b) QR ന്റെ നീളം കണക്കാക്കുക.

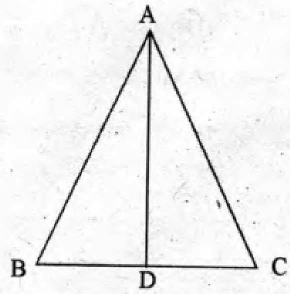
c) PQR എന്ന ത്രികോണം വരയ്ക്കുക



16. ABC ഒരു സമഭുജത്രികോണമാണ്. B യുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ (1,4) ഉം D യുടേത് (4,4) ഉം ആണ്. BC യുടെ മധ്യബിന്ദുവാണ് D.

a) C യുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ എന്താണ്?

b) A യുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ എഴുതുക.



Model Answer / Solution: For diagrams, maps and figures, reproduce the required labels neatly and accurately.

Answer presentation: number each response exactly as in the question paper; use complete steps for 2-, 3-, 4- and 6-mark questions.

For numerical problems, show **Given** → **Formula** → **Substitution** → **Calculation** → **Final Answer with unit**.

17. കട്ടിയായ ഒരു ലോഹഗോളത്തിന്റെ ഉപരിതല പരപ്പളവ് 400π ചതുരശ്ര സെന്റിമീറ്റർ ആണ്.

a) ഗോളത്തിന്റെ ആരമെന്താണ്?

b) ഇതിനെ ഉരുക്കി ഒരു സെന്റിമീറ്റർ ആരമുള്ള ഗോളങ്ങളാക്കിയാൽ എത്ര ഗോളങ്ങൾ കിട്ടും?

c) 300π ചതുരശ്ര സെന്റിമീറ്റർ ഉപരിതല പരപ്പളവുള്ള കട്ടിയായ ഒരു ലോഹ അർദ്ധഗോളത്തെ ഉരുക്കി ഒരു സെന്റിമീറ്റർ ആരമുള്ള ഗോളങ്ങളാക്കിയാൽ എത്ര ഗോളങ്ങൾ കിട്ടും?

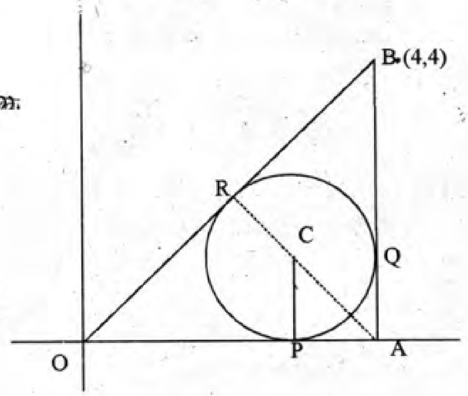
18. ചിത്രത്തിൽ B യുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ (4,4) ആണ്. വൃത്തം മട്ടത്രികോണത്തിന്റെ വശങ്ങളെ P, Q, R എന്നീ ബിന്ദുക്കളിൽ തൊടുന്നു.

a) A യുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ എഴുതുക

b) R ന്റെ സൂചകസംഖ്യകൾ എഴുതുക

c) OP യുടെ നീളം എന്ത്?

d) P യുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ എഴുതുക



19. ഒരു ത്രികോണത്തിന്റെ അന്തർവൃത്ത ആരം 2.5 സെന്റിമീറ്ററാണ്. അതിന്റെ രണ്ട് കോണുകൾ 60°, 50° വീതമാണ്. ത്രികോണം വരയ്ക്കുക.

20. രണ്ട് ഗോളങ്ങളുടെ ആരങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള അംശബന്ധം 2:3 ആണ്.

a) അവയുടെ ഉപരിതല പരപ്പളവുകൾ തമ്മിലുള്ള അംശബന്ധം എന്ത്?

b) വ്യാപ്തങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള അംശബന്ധം എന്ത്?

21. **a)** 4 ന്റെ ഗുണിതങ്ങളുടെ ശ്രേണി എഴുതുക.

b) ഈ ശ്രേണിയിലെ അടുത്തടുത്ത രണ്ട് പദങ്ങളുടെ ഗുണനഫലം 320 എന്ന പ്രശ്നം ബീജഗണിതം ഉപയോഗിച്ച് എഴുതുക.

c) ഈ ശ്രേണിയിലെ അടുത്തടുത്ത രണ്ട് പദങ്ങളുടെ ഗുണനഫലത്തോട് ഏത് സംഖ്യ കൂട്ടിയാലാണ് ഒരു പൂർണ്ണവർഗ്ഗം കിട്ടുന്നത്?

22 മുതൽ 28 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും അഞ്ചെണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക. ഓരോ ചോദ്യത്തിനും 5 സ്കോർ വീതം **(5 X 5 = 25)**

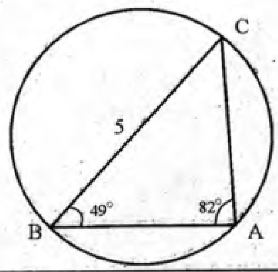
22. ചിത്രത്തിൽ $\angle A = 82^\circ$, $\angle B = 49^\circ$, BC = 5 സെന്റിമീറ്റർ.

a) തികോണത്തിന്റെ പരിവൃത്ത ആരം കണക്കാക്കുക.

b) AC യുടെ നീളമെന്താണ്?

c) ത്രികോണത്തിന്റെ ചുറ്റളവ് കണക്കാക്കുക.

($\sin 82^\circ = 0.99$, $\cos 82^\circ = 0.14$, $\sin 49^\circ = 0.75$, $\cos 49^\circ = 0.66$)



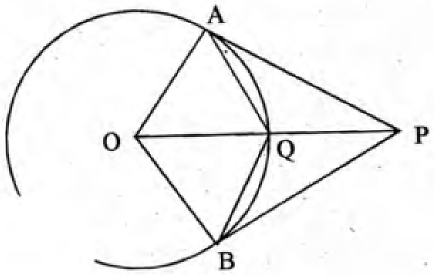
ANSWERS / SOLUTIONS – PAGE 4

Model Answer / Solution: The original page is retained immediately before this answer section so the answer can be matched directly to the question.

Answer presentation: number each response exactly as in the question paper; use complete steps for 2-, 3-, 4- and 6-mark questions.

For numerical problems, show **Given** → **Formula** → **Substitution** → **Calculation** → **Final Answer with unit**.

23. ചിത്രത്തിൽ O കേന്ദ്രമായ വൃത്തത്തിലേക്കുള്ള തൊടുവരകളാണ് PA , PB എന്നിവ.
OP = 2 OB ആയാൽ



a) $\angle AOB$, $\angle BQA$ എന്നിവയുടെ അളവുകൾ എന്താണ്?

b) QPB എന്ന ത്രികോണം സമപാർശ്വത്രികോണമാണെന്ന് തെളിയിക്കുക

C) QB = 5 സെന്റിമീറ്റർ ആയാൽ, OAPB എന്ന ചതുർഭുജത്തിന്റെ പരിവൃത്ത ആരം എന്തായിരിക്കും

24. നിരപ്പായ തറയിൽ നിൽക്കുന്ന ഒരു ടവറിന്റെ മുകളറ്റം ഒരു കുട്ടി 40° മേൽക്കോണിൽ കാണുന്നു. ടവറിനടുത്തേക്ക് 30 മീറ്റർ നടന്ന ശേഷം നോക്കുമ്പോൾ ടവറിന്റെ മുകളറ്റം 80° മേൽക്കോണിലാണ് കാണുന്നത്. ഒരു ഏകദേശചിത്രം വരച്ച് ടവറിന്റെ ഉയരം കണക്കാക്കുക.

($\sin 80^\circ = 0.98$, $\cos 80^\circ = 0.17$, $\tan 80^\circ = 5.67$, $\sin 40^\circ = 0.64$, $\cos 40^\circ = 0.77$, $\tan 40^\circ = 0.84$)

25. ഒരു സാമാന്തരികത്തിന്റെ മൂന്ന് മൂലകൾ (-3,1), (0,5), (5,5) എന്നീ ബിന്ദുക്കളാണ്.

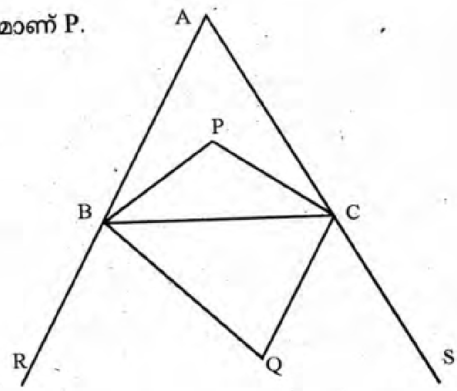
a) അക്ഷങ്ങൾ വരച്ച് സാമാന്തരികം വരയ്ക്കുക

b) സാമാന്തരികത്തിന്റെ നാലാമത്തെ മൂലയുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ എഴുതുക.

c) സാമാന്തരികത്തിന്റെ പരപ്പളവ് കണക്കാക്കുക.

26. AB = 6 സെന്റിമീറ്റർ $\angle A = 60^\circ$, $\angle B = 70^\circ$. ABC എന്ന ത്രികോണം വരച്ച് അന്തർവൃത്തം വരയ്ക്കുക. അന്തർവൃത്ത ആരം അളന്നെഴുതുക.

27. ABC എന്ന ത്രികോണത്തിന്റെ അന്തർവൃത്ത കേന്ദ്രമാണ് P. ഒരു ബാഹ്യവൃത്ത കേന്ദ്രമാണ് Q.



a) $\angle ABC = x$ എന്നെടുത്താൽ $\angle PBC$ = ________

b) $\angle QBC$ = ______

c) PBQC എന്ന ചതുർഭുജം ചക്രീയമാണെന്ന് തെളിയിക്കുക.

d) BC = 5 സെന്റിമീറ്റർ, PQ = 6 സെന്റിമീറ്റർ ആയാൽ PBQC എന്ന ചതുർഭുജത്തിന്റെ പരിവൃത്ത ആരം എത്രയാണ്?

28. ഒരു പെട്രോൾ ടാങ്കിന്റെ ചിത്രമാണ് ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നത്. അതിന്റെ ആകെ നീളം 6 മീറ്ററും ആരം ഒരു മീറ്ററുമാണ്. ഇതിൽ എത്ര ലിറ്റർ പെട്രോൾ നിറയ്ക്കാം?

Model Answer / Solution: Answer section: write each answer in the order of the questions appearing on this page.

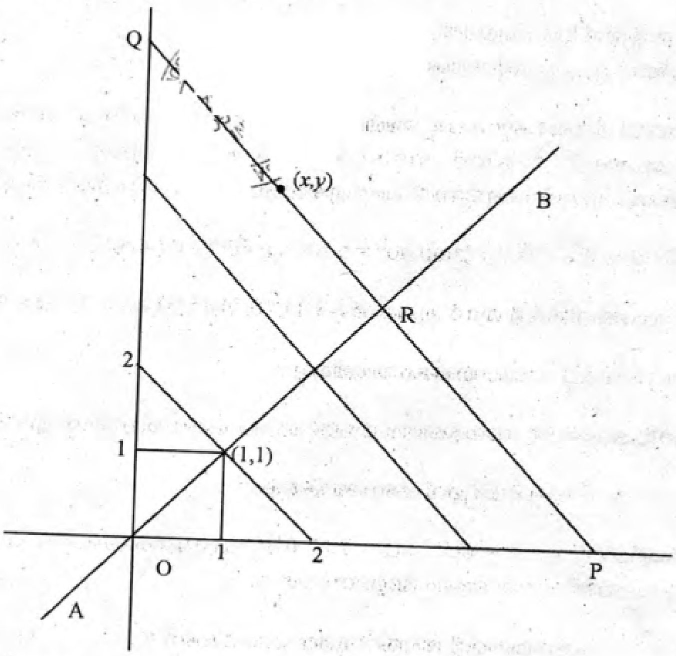
ANSWERS / SOLUTIONS – PAGE 5

Answer presentation: number each response exactly as in the question paper; use complete steps for 2-, 3-, 4- and 6-mark questions.

For numerical problems, show **Given** → **Formula** → **Substitution** → **Calculation** → **Final Answer with unit**.

ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ഗണിത ആശയം വായിച്ചു മനസ്സിലാക്കി തുടർന്നുള്ള ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരമെഴുതുക.

29. ചിത്രത്തിൽ AB എന്ന വര (0,0), (1,1), (2,2) എന്നീ ബിന്ദുക്കളിലൂടെ കടന്നുപോകുന്നു. AB യ്ക്ക് ലംബമായ വരകളിലെ സൂചകസംഖ്യകൾക്ക് രസകരമായ ഒരു പ്രത്യേകതയുണ്ട്. ഉദാഹരണമായി, PQ എന്ന വര AB യ്ക്ക് ലംബമാണെന്ന് കരുതുക. PQ എന്ന വര AB യെ മുറിച്ചുകടക്കുന്ന ബിന്ദുവാണ് R എന്നും കരുതുക. R ന്റെ സൂചകസംഖ്യകൾ (a,a) ആയാൽ PQ വിലെ എത് ബിന്ദുവിന്റെയും x സൂചകസംഖ്യയുടെയും y സൂചകസംഖ്യയുടെയും തുക $2a$ ആയിരിക്കും.



a) AB എന്ന വരയിലെ ഒരു ബിന്ദുവിന്റെ x സൂചകസംഖ്യ $\sqrt{3}$ ആണ്. y സൂചകസംഖ്യ എന്താണ്.? **(1)**

b) PQ എന്ന വരയിലെ ഒരു ബിന്ദുവാണ് (1,7) എങ്കിൽ P, Q, R എന്നീ ബിന്ദുക്കളുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ എഴുതുക. **(3)**

c) R എന്ന ബിന്ദുവിൽനിന്നും x അക്ഷത്തിലേക്കുള്ള ലംബദൂരം എന്താണ്? **(1)**

d) $\angle POB$ യുടെ അളവെന്ത്? **(1)**

Model Answer / Solution: Use the marks shown in the original paper to control answer length. Show all working for numerical questions.

ANSWERS / SOLUTIONS – PAGE 6

Answer presentation: number each response exactly as in the question paper; use complete steps for 2-, 3-, 4- and 6-mark questions.

For numerical problems, show **Given** → **Formula** → **Substitution** → **Calculation** → **Final Answer with unit**.