

**അധ്യാപകസഹായി
(ശബരിതം)**

നവംബർ 2015

***District Institute of Education and Training (DIET)
DIET Alappuzha @ Chengannur
Email : dietalappuzha@gmail.com***

മുഖമൊഴി



2014 - ൽ ആലപ്പുഴ ഡയറ്റ് നടത്തിയ "A comparative Study on Scholastic Achievement and Concept Attainment of Standard X students of Alappuzha District" എന്ന ഗവേഷണപഠനം കുട്ടികളിൽ ആശയനിലവാരം മെച്ചപ്പെടുത്തേണ്ടതിന്റെ ആവശ്യകത വ്യക്തമാക്കുന്നു. കുട്ടികൾക്ക് ലഭിച്ചിരിക്കുന്ന നിരന്തരവിലയിരുത്തൽ സ്കോറിന് ആനുപാതികമല്ല ടോം മുഖ്യ നിർണ്ണയ സ്കോറുകൾ എന്നതും ശ്രദ്ധിക്കപ്പെടേണ്ടതാണ്. ഈ പശ്ചാത്തലത്തിൽ ഡയറ്റ് ആലപ്പുഴ കുട്ടികളുടെ നിലവാരം മെച്ചപ്പെടുത്തുന്നതിനും കുട്ടികളിൽ ആത്മവിശ്വാസം വർദ്ധിപ്പിക്കുന്നതിനുമായി നിരകതിർ 2015 എന്ന അധ്യാപകസഹായി ജില്ലയിലെ അധ്യാപകർക്കായി നൽകുന്നു. ഇത് അധ്യാപകരെ സഹായിക്കുന്നതോടൊപ്പം 2015 മാർച്ചിൽ എസ് എസ് എൽ സി പരീക്ഷ എഴുതുന്ന വിദ്യാർത്ഥികളുടെ പാഠ്യവിഷയങ്ങളിലുമുള്ള ആശയധാരണ മെച്ചപ്പെടുത്തി അവരെ കൂടുതൽ ആത്മവിശ്വാസത്തോടെ പരീക്ഷ എഴുതുവാൻ സജ്ജരാക്കുന്നതിനും സഹായിക്കും.

ജില്ലയിലെ മികച്ച അധ്യാപകരും ഡയറ്റ് ഫാക്കൽറ്റികളും പങ്കെടുത്ത ശില്പശാലയിലാണ് നിരകതിർ 2015 രൂപപ്പെടുത്തിയത്. പത്താംക്ലാസിലെ പാഠപുസ്തകങ്ങളിലെ എല്ലാ അധ്യായങ്ങളും സമഗ്രമായി വിശകലനം ചെയ്ത്, കുട്ടിയുടെ ആശയനിലവാരം ഉയർത്തുന്നതിനുള്ള പ്രത്യേക പ്രവർത്തനങ്ങൾ ഇതിൽ ഉൾക്കൊള്ളിച്ചിട്ടുണ്ട്. ഉത്തരങ്ങൾ എഴുതുമ്പോൾ ശ്രദ്ധിക്കേണ്ട കാര്യങ്ങൾ, മുഖ്യാംശങ്ങൾ, സ്കോറിംഗ് എന്നിവയും ചേർത്തിട്ടുണ്ട്. അധ്യാപകർക്കുള്ള ഈ കൈപ്പുസ്തകത്തെ അടിസ്ഥാനമാക്കി ഏകദിന അധ്യാപകപരിശീലനവും ഡയറ്റ് സംഘടിപ്പിക്കുന്നു.

നിരകതിർ 2015 ന്റെ നിർമ്മാണ ശില്പശാലയിൽ പങ്കെടുത്ത എല്ലാ വർക്കും അഭിനന്ദനങ്ങൾ.

നിരകതിർ 2015 ഏറ്റവും മികച്ച രീതിയിൽ ക്ലാസിൽ പ്രയോജനപ്പെടുത്തുന്നതിന് അധ്യാപകർ ആത്മാർത്ഥമായി ശ്രമിക്കുമെന്ന് പ്രത്യാശിക്കുന്നു.

ഡോ. ഏയ്ഞ്ചലിൻ മേമ്പൽ ഡി. ഡി
പ്രിൻസിപ്പൽ, ഡയറ്റ്, ആലപ്പുഴ

ചെങ്ങന്നൂർ
05.01.2015

1. സമാന്തരശ്രേണികൾ

പാഠഭാഗത്തിലൂടെ : -

സംഖ്യാശ്രേണികൾ ഉണ്ടാകുന്ന വിവിധ സന്ദർഭങ്ങൾ വിശദീകരിക്കുന്നു.

- ഒരേ സംഖ്യ കൂട്ടി എഴുതുന്ന ശ്രേണികളാണ് സമാന്തരശ്രേണി.
- ഏത് രണ്ട് സ്ഥാനത്തുമുള്ള പദങ്ങളുടെ വ്യത്യാസം പൊതുവ്യത്യാസത്തിന്റെ ഗുണിതമാണ്.
- സമാന്തര ശ്രേണിയിൽ ഏതു രണ്ട് സ്ഥാനത്തുമുള്ള പദങ്ങളുടെ വ്യത്യാസം സ്ഥാനവ്യത്യാസത്തിന് ആനുപാതികമാണ്.
- എണ്ണൽ സംഖ്യകളെയെല്ലാം ഒരു നിശ്ചിത സംഖ്യകൊണ്ട് ഗുണിച്ച് ഒരു നിശ്ചിത സംഖ്യകൂട്ടിയാണ് സമാന്തരശ്രേണി ഉണ്ടാകുന്നത് എന്ന് തിരിച്ചറിയുന്നു. ഈ ക്രിയയുടെ ഗണിതഭാഷ ബീജഗണിതരൂപത്തിലേക്ക് എത്തിക്കുന്നു.
- തുടർച്ചയായ പദങ്ങളുടെ തുക കാണുന്ന രീതി ചർച്ച ചെയ്യുന്നു.
- ആദ്യപദത്തോട് (n-1) പൊതുവ്യത്യാസം കൂട്ടിയാൽ n-ാം പദം കിട്ടും
- ഒരു ശ്രേണിയുടെ മധ്യപദം = $\frac{\text{പദങ്ങളുടെ തുക}}{\text{എണ്ണം}}$

• $X_1, X_2, X_3, \dots, X_{n-2}, X_{n-1}, X_n$ എന്ന സമാന്തരശ്രേണിയിലെ $X_1 + X_n, X_2 + X_{n-1}, X_3 + X_{n-2}, X_4 + X_{n-3}$, എന്നിവ തുല്യമായിരിക്കും.

• സമാന്തരശ്രേണിയിലെ പദങ്ങളുടെ തുക = $\frac{n}{2} (a_1 + a_n)$

• സമാന്തരശ്രേണിയിലെ പദങ്ങളുടെ തുക = $\frac{n}{2}(\text{ആദ്യപദം} + \text{അവസാന പദം})$

$$\text{or } \frac{n}{2} (2a + (n-1)d)$$

1. ഒരു സമാന്തര ശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിത രൂപം $5n - 2$ ആകുന്നു.

- (a) ഇതിന്റെ ആദ്യപദവും, പൊതുവ്യത്യാസവും കാണുക?
- (b) ഇതിലെ 32-ാം പദം എത്ര?
- (c) ഈ ശ്രേണിയിലെ 32 പദങ്ങളുടെ തുക എന്ത്?
- (d) ഈ ശ്രേണിയിൽ 100 നൂശേഷം വരുന്ന ആദ്യ സംഖ്യ ഏത്?
- (e) ഈ ശ്രേണിയിൽ 300 നൂമുബ് വരുന്ന അവസാന സംഖ്യ ഏത്?
- (f) 100 നും 300 നുമിടയിൽ ഈ ശ്രേണിയിൽ എത്ര പദങ്ങളുണ്ട്?
- (g) 100 നും 300 നുമിടയിലുള്ള പദങ്ങളുടെ തുക കാണുക?

2. നാല് പൊതുവ്യത്യാസമുള്ള ഒരു സമാന്തരശ്രേണി എഴുതുക?

- (1) ഈ ശ്രേണിയിലെ ഏതെങ്കിലും രണ്ട് പദങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം 165 ആകുമോ? എന്തുകൊണ്ട്?
- (2) ഇതിലെ 6-ാം പദത്തേക്കാൾ എത്രകൂടുതലാണ് 15-ാം പദം?
- (3) ഈ ശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിത രൂപം എഴുതുക?

3. അമ്മു ഒരു സമാന്തരശ്രേണി എഴുതി. ഇതിന്റെ ബീജഗണിതരൂപം $3n+4$ ആണ്. ഈ ശ്രേണിയിലെ എത്ര പദങ്ങൾ കൂട്ടിയാൽ 205 കിട്ടും?
4. 13-ാം പദം 85 ആയ ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയുടെ 25 പദങ്ങളുടെ തുക കാണുക?
5. ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയുടെ 8-ാം പദം 46, 12-ാം പദം 66.
 - (a) ഇതിന്റെ പൊതുവ്യത്യാസം എത്ര?
 - (b) ഒന്നാം പദം എത്ര?
 - (c) ബീജഗണിതരൂപം എഴുതുക?
 - (d) 40 പദങ്ങളുടെ തുക കാണുക?
6. ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയുടെ പതിനഞ്ചാം പദം പൂജ്യം. ഇതിന്റെ 35-ാം പദം, 25-ാം പദത്തിന്റെ ഇരട്ടിയാണ് അബു പറയുന്നു. നിങ്ങൾ യോജിക്കുന്നുണ്ടോ?
7. ആദ്യത്തെ 25 എണ്ണൽ സംഖ്യകളുടെ തുക, അടുത്ത ഇരുപത്തിയഞ്ച് എണ്ണൽ സംഖ്യകളുടെ തുകയേക്കാൾ എത്ര കുറവാണ്?
8. 4, 7, 10, എന്ന ശ്രേണിയുടെ ആദ്യത്തെ 20 പദങ്ങളുടെ തുക എത്ര? തുടർന്നുള്ള 20 പദങ്ങളുടെ തുക എത്ര? ഇവ തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം എത്ര?
9. -2, 1, 4

9, 11, 13 എന്നീ ശ്രേണികൾ പരിഗണിക്കുക.

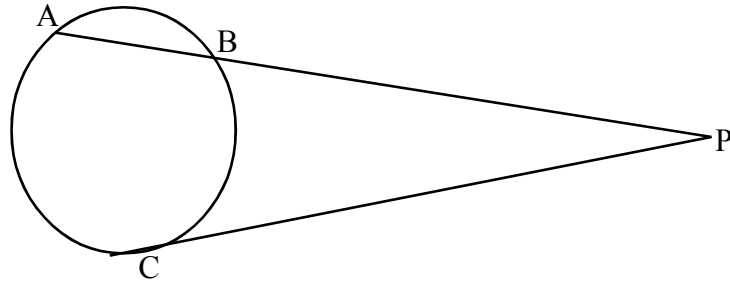
ഇതിൽ പൊതുവായി വരുന്ന ഒരു സംഖ്യ ഉണ്ടാകുമോ? എങ്കിൽ എത്രാം പദം?
10. 15-ാം പദം 85 ഉം 31-ാം പദം 165 ഉം ആയ ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയുടെ 45 പദങ്ങളുടെ തുക എത്ര?
11. ഒരു സമാന്തര ശ്രേണിയുടെ 'n' പദങ്ങളുടെ തുക $2n^2+3n$ ആകുന്നു.
 - (1) ഇതിന്റെ ആദ്യപദവും പൊതുവ്യത്യാസവും എഴുതുക?
 - (2) ശ്രേണി എഴുതുക
 - (3) ശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിതരൂപം എഴുതുക
 - (4) 15 പദങ്ങളുടെ തുക എഴുതുക?

വൃത്തങ്ങൾ, തൊടുവരകൾ

ആശയങ്ങൾ

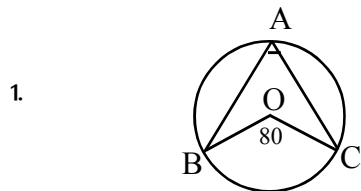
- ചാപം, മറുചാപം (ശിഷ്ടചാപം) എന്നീ ആശയങ്ങൾ
- ചാപത്തിന്റെ കേന്ദ്രകോൺ എന്ന ആശയം.
- അർദ്ധവൃത്തത്തിലെ കോൺ മട്ടകോൺ എന്ന ആശയം.
- വൃത്തത്തിന്റെ വ്യാസത്തിന്റെ അഗ്രബിന്ദുക്കളിൽ നിന്നും വരയ്ക്കുന്ന വരകൾ കൂട്ടിമുട്ടുന്ന ബിന്ദുവിലെ കോണിന്റെ പ്രത്യേകത.
- ഒരു ചാപം അതിന്റെ മറുചാപത്തിലെ ഒരു ബിന്ദുവിൽ ഉണ്ടാക്കുന്ന കോൺ ആ ചാപത്തിന്റെ കേന്ദ്രകോണിന്റെ പകുതി ആണ്. ഈ ആശയത്തെ അടിസ്ഥാനമാക്കി തന്നിട്ടുള്ള അളവിൽ വൃത്തം വരച്ച് ത്രികോണം വരയ്ക്കുന്ന രീതി.
- വൃത്തഖണ്ഡം, മറുഖണ്ഡം എന്നീ ആശയങ്ങൾ.
- ഒരേ വൃത്തഖണ്ഡത്തിലെ കോണുകൾ തുല്യം.
- മറുഖണ്ഡങ്ങളിലെ കോണുകൾ അനുപൂരകം ആണ്.
- ചക്രീയ ചതുർഭുജം എന്ന ആശയം.
- വൃത്തത്തിലെ സമാന്തരമല്ലാത്ത രണ്ട് ഞാണുകൾ വൃത്തത്തിനുള്ളിൽ കൂട്ടിമുട്ടിയാലും പുറത്ത് കൂട്ടിമുട്ടിയാലും ഉണ്ടാകുന്ന പ്രത്യേകത.
- വൃത്തത്തിലെ രണ്ടു ഞാണുകളിൽ ഒന്ന് വ്യാസവും മറ്റൊന്ന് വ്യാസത്തിന് ലംബവുമാകുമ്പോൾ ഉണ്ടാകുന്ന പ്രത്യേകത. ഈ ആശയത്തെ അടിസ്ഥാനമാക്കിയുള്ള വിവിധ നിർമ്മിതികൾ.
- തൊടുവരകൾ എന്ന ആശയം.
- വൃത്തത്തിലെ ഒരു ബിന്ദുവിൽ കൂടിയുള്ള തൊടുവരയും ആ ബിന്ദുവിൽ കൂടിയുള്ള ആരവും പരസ്പരം ലംബമാണ്. ഈ ആശയത്തെ അടിസ്ഥാനമാക്കി വൃത്തത്തിലെ ഒരു ബിന്ദുവിൽ കൂടി തൊടുവര വരയ്ക്കുന്ന വിധം.
- വൃത്തത്തിന് പുറത്തുള്ള ബിന്ദുവിൽ നിന്നും വൃത്തത്തിലേക്ക് വരയ്ക്കുന്ന തൊടുവരകൾ തുല്യനീളമുള്ളവയായിരിക്കും. ഈ ആശയത്തെ അടിസ്ഥാനമാക്കിയുള്ള നിർമ്മിതി.
- ഒരു വൃത്തത്തിലെ ചാപത്തിന്റെ കേന്ദ്രകോണും ചാപത്തിന്റെ അഗ്രബിന്ദുക്കളിൽ കൂടിയുള്ള തൊടുവരകൾക്കിടയിലുള്ള കോണും അനുപൂരകമാണ്.

- ഞാണും അതിന്റെ ഒരഗ്രബിന്ദുവിൽ കൂടിയുള്ള തൊടുവരയും തമ്മിലുള്ള കോൺ ഞാണിന്റെ മറുഭാഗത്തുള്ള വൃത്തഖണ്ഡത്തിലെ ഒരു ബിന്ദുവിലെ കോണിന് തുല്യം.



$PA \times PB = PC^2$ എന്ന ആശയത്തെ അടിസ്ഥാനമാക്കിയുള്ള പ്രശ്നങ്ങൾ.

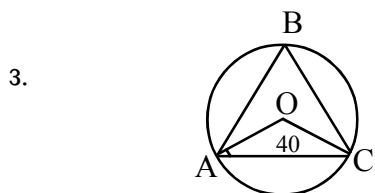
- അന്തർവൃത്തം എന്ന ആശയം, അന്തർവൃത്തനിർമ്മിതി



ചിത്രത്തിൽ $\angle BOC = 80^\circ$ ആയാൽ $\angle BAC$ എത്ര?

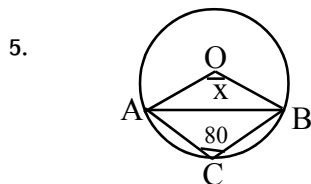


ചിത്രത്തിൽ $\angle ABC = 60^\circ$ ആയാൽ $\angle AOC$ എത്ര?



ചിത്രത്തിൽ 'O' വൃത്തകേന്ദ്രം ആകുന്നു. $\angle OAC = 40^\circ$ ആയാൽ $\angle ABC$ എത്ര?

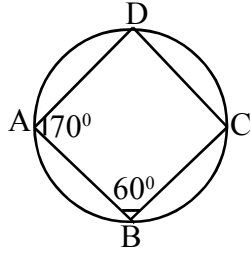
4. ചതുർഭുജം ABCD യിൽ AC എന്ന വശം വ്യാസമായി വരത്തക്കവിധം വൃത്തം വരയ്ക്കുന്നു $\angle B = 60^\circ$, $\angle D = 140^\circ$ ആയാൽ B, D എന്നീ മൂലകൾ വൃത്തിനകത്തോ പുറത്തോ വൃത്തത്തിലോ?



ചിത്രത്തിൽ $\angle ACB = 80^\circ$ ആയാൽ x ന്റെ വില എത്ര?

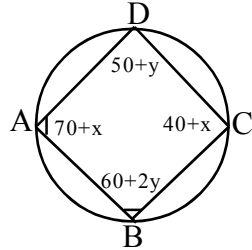
6. 3 സെ.മീ ആരത്തിൽ ഒരു വൃത്തം വരയ്ക്കുക. വൃത്തത്തിനുള്ളിൽ കോണുകൾ 50° , 60° ആയ ത്രികോണം വരയ്ക്കുക.

7.



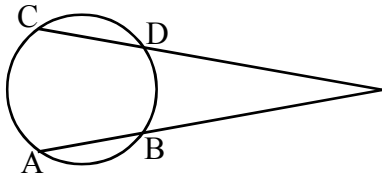
ചിത്രത്തിൽ $\angle A = 70^\circ$, $\angle B = 60^\circ$ ആയാൽ $\angle C, \angle D$ എത്ര?

8.



ചിത്രത്തിൽ x, y എന്നിവയുടെ വിലകൾ കാണുക?

9.



ചിത്രത്തിൽ $AB = 4 \text{ cm}$, $PB = 8 \text{ cm}$
 $PD = 6 \text{ cm}$ ആയാൽ CD എത്ര?

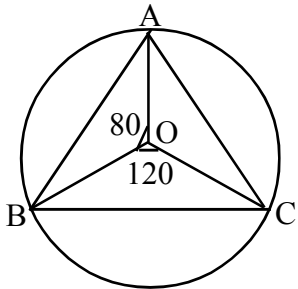
10.

പരപ്പളവ് 15 cm^2 വരുന്ന ഒരു സമചതുരം നിർമ്മിക്കുക?

11.

പരപ്പളവ് 12 cm^2 വരുന്ന ഒരു സമപാർശ്വത്രികോണം നിർമ്മിക്കുക?

12.



ചിത്രത്തിൽ O വൃത്തകേന്ദ്രമാകുന്നു.
 $\angle AOB = 80^\circ$, $\angle BOC = 120^\circ$ ആയാൽ $\triangle ABC$ യുടെ കോണളവുകൾ കാണുക?

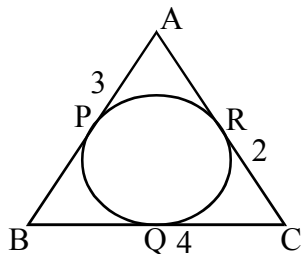
13.

2 സെ.മീ ആരത്തിൽ ഒരു വൃത്തം വരയ്ക്കുക. വൃത്തത്തിലെ P എന്ന ബിന്ദുവിൽ കൂടി തൊടുവര വരയ്ക്കുക.

14.

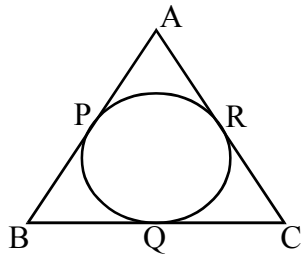
3 സെ.മീ ആരമുള്ള ഒരു വൃത്തം വരയ്ക്കുക. വൃത്ത കേന്ദ്രത്തിൽ നിന്ന് 9 സെ.മീ അകലെ A എന്ന ബിന്ദു അടയാളപ്പെടുത്തുക. A യിൽ നിന്ന് വൃത്തത്തിലേക്ക് തൊടുവരകൾ വരച്ച് നീളം അളന്നെഴുതുക.

15.



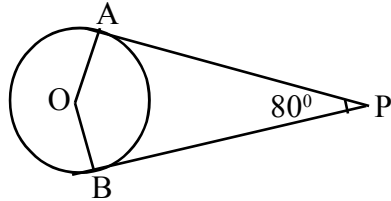
ചിത്രത്തിൽ $\triangle ABC$ യുടെ വരകൾ വൃത്തത്തിന്റെ തൊടുവരകൾ ആണ്.
 $AP = 3 \text{ cm}$, $BQ = 4 \text{ cm}$, $CR = 2 \text{ cm}$ ആയാൽ $\triangle ABC$ യുടെ ചുറ്റളവ് കാണുക?

16.



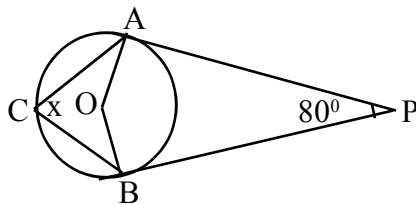
ABC യുടെ വശങ്ങൾ വൃത്തത്തിന്റെ തൊടുവരകൾ ആണ്. $AB = 20\text{ cm}$, $BC = 16\text{ cm}$, $AC = 18\text{ cm}$ ആയാൽ AP എത്ര?

17.



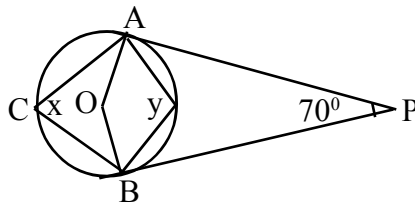
ചിത്രത്തിൽ AP, BP എന്നിവ തൊടുവരകൾ ആകുന്നു. $\angle P = 80^\circ$ ആയാൽ $\angle AOB$ എത്ര?

18.



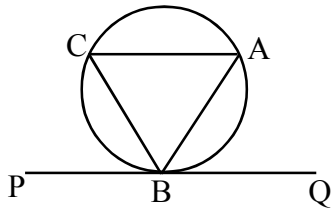
PA, PB എന്നിവ തൊടുവരകൾ ആകുന്നു. x ന്റെ വില കാണുക.

19.



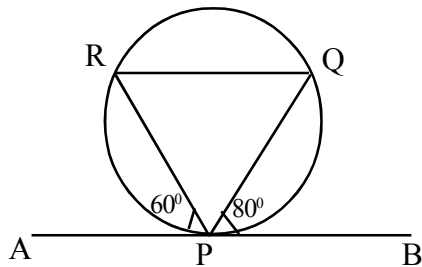
PA, PB എന്നിവ തൊടുവരകൾ ആകുന്നു. x, y എന്നിവയുടെ വില കാണുക.

20.



AB വൃത്തത്തിലെ ഞാണും PQ എന്ന വര B യിൽ കൂടിയുള്ള ഒരു തൊടുവരയും ആകുന്നു. $\angle ABQ = 70^\circ$ ആയാൽ $\angle ACB$ എത്ര?

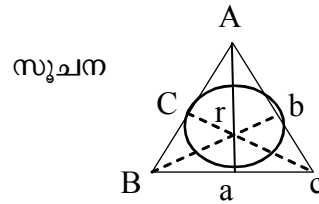
21.



ചിത്രത്തിൽ AB എന്ന വര തൊടുവരയും PQ, PR, QR എന്നിവ $\triangle PQR$ ന്റെ വശങ്ങളും ആകുന്നു. $\angle APR = 60^\circ$, $\angle BPQ = 80^\circ$, ആയാൽ $\triangle PQR$ ന്റെ എല്ലാ കോണുകളും എഴുതുക.

22. ഒരു ത്രികോണത്തിന്റെ ചുറ്റളവ് 42 cm. പരപ്പളവ് 84cm² ആയാൽ ത്രികോണത്തിന്റെ അന്തർവൃത്ത ആരം എത്ര?

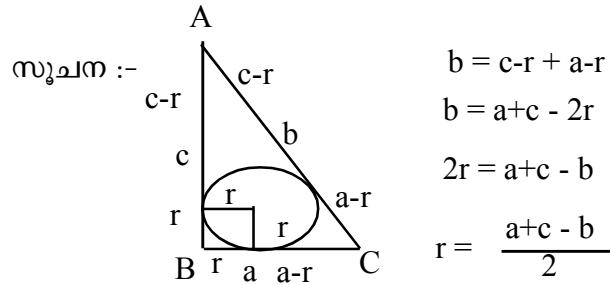
$$\begin{aligned} \text{ആരം} &= \frac{2 \times \text{പരപ്പളവ്}}{\text{ചുറ്റളവ്}} \\ &= \frac{2 \times 84}{42} \\ &= 4 \text{ cm} \end{aligned}$$



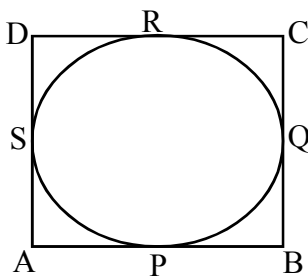
$$\begin{aligned} \Delta ABC \text{ യുടെ പരപ്പളവ്} &= \frac{1}{2} ar + \frac{1}{2} br + \frac{1}{2} cr \\ &= \frac{1}{2} (a+b+c) \times r \\ &= \frac{\text{ചുറ്റളവ്}}{2} \times r \\ \text{ആരം} &= \frac{2 \times \text{പരപ്പളവ്}}{\text{ചുറ്റളവ്}} \end{aligned}$$

23. ഒരു മട്ടത്രികോണത്തിന്റെ വശങ്ങൾ 15 സെ.മീ, 9 സെ.മീ, 12 സെ.മീ ആയാൽ അതിന്റെ അന്തർ വൃത്ത ആരം എത്ര?

$$\begin{aligned} \text{ആരം} &= \frac{12+9-15}{2} \\ &= \frac{6}{2} = 3 \text{ cm} \end{aligned}$$

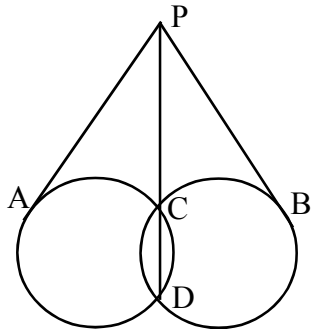


24.

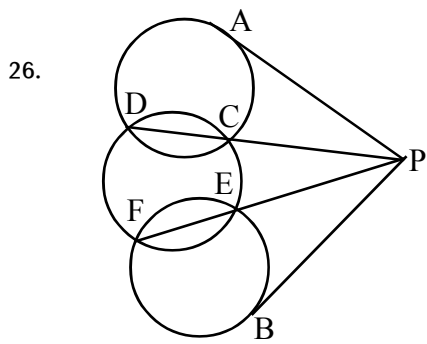


ചിത്രത്തിൽ ചതുർഭുജം ABCD യുടെ വശങ്ങൾ വൃത്തത്തിൽ PQRS എന്നീ ബിന്ദുക്കളിൽ തൊടുന്നു. $AB+CD = AD + BC$ എന്ന് തെളിയിക്കുക. $AB = 12\text{cm}$, $BC = 20\text{cm}$, $CD = 14\text{cm}$ ആയാൽ AD എത്ര?

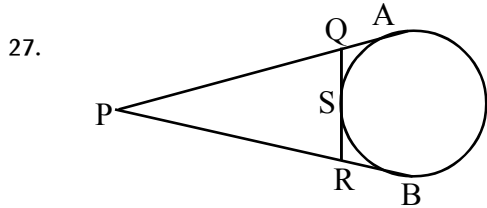
25.



ചിത്രത്തിൽ PA, PB എന്നിവ തൊടുവരകൾ ആകുന്നു. $PA = PB$ എന്ന് തെളിയിക്കുക.



ചിത്രത്തിൽ PA, PB എന്നിവ തൊടുവരകൾ ആകുന്നു. $PA = PB$ എന്ന് തെളിയിക്കുക.



ചിത്രത്തിൽ PA, PB എന്നിവ വൃത്തത്തിലേക്കുള്ള തൊടുവരകൾ ആകുന്നു. QR എന്ന വര വൃത്തത്തിൽ S എന്ന ബിന്ദുവിൽ കൂടിയുള്ള മറ്റൊരു തൊടുവര ആകുന്നു. $\triangle PQR$ ന്റെ ചുറ്റളവ് = $PA + PB$ എന്ന് തെളിയിക്കുക.

- 28. $AB = 7$ cm, $BC = 8$ cm, $AC = 6$ cm ആയ $\triangle ABC$ വരച്ച് അതിന്റെ അന്തർ വൃത്തം വരയ്ക്കുക. ആരം അളന്നെഴുതുക.
- 29. $PQ = 8$ cm, $\angle P = 60^\circ$, $\angle Q = 70^\circ$ $\triangle PQR$ വരച്ച് അതിന്റെ അന്തർവൃത്തം വരയ്ക്കുക. ആരം അളന്നെഴുതുക.
- 30. $XY = 7$ cm, $\angle X = 60^\circ$, $XZ = 8$ cm ആയ $\triangle XYZ$ വരച്ച് അതിന്റെ അന്തർവൃത്തം വരയ്ക്കുക. ആരം അളന്നെഴുതുക.
- 31. 3 സെ.മീ ആരമുള്ള ഒരു വൃത്തം വരയ്ക്കുക. ഈ വൃത്തം അന്തർവൃത്തം ആകത്തക്കരീതിയിൽ കോണളവുകൾ 60° , 70° ആയ ഒരു ത്രികോണം നിർമ്മിക്കുക.

3. രണ്ടാം കൃതി സമവാക്യങ്ങൾ

ആശയം

1. ഭാഷാവാക്യങ്ങളെ ഗണിത വാക്യങ്ങളാക്കുക.
2. വർഗ്ഗത്തികവ്
3. രണ്ടാംകൃതി സമവാക്യങ്ങൾ പരിഹരിക്കാനുള്ള ശേഷി.
4. വിവേചകം, പ്രത്യേകത.

ഭാഷാവാക്യങ്ങളെ ഗണിത വാക്യങ്ങളാക്കുക.

- തുടർച്ചയായ എണ്ണൽ സംഖ്യകൾ x, x + 1
- തുടർച്ചയായ രണ്ട് ഇരട്ട നിസർഗ്ഗ സംഖ്യകൾ x, x + 2
- തുടർച്ചയായ രണ്ട് ഒറ്റ നിസർഗ്ഗ സംഖ്യകൾ x, x + 2
- ഒരു സംഖ്യയും അതിന്റെ 3 മടങ്ങും x, 3x
- സംഖ്യയും അതിന്റെ വർഗ്ഗവും. x, x²
- സംഖ്യയും അതിന്റെ വ്യുൽക്രമവും x, $\frac{1}{x}$
- സംഖ്യയും അതിന്റെ വ്യുൽക്രമത്തിന്റെ 5 മടങ്ങും x, $\frac{5}{x}$
- തുക 6 ആയ രണ്ടു സംഖ്യകൾ x, 6 - x
- രണ്ടു സംഖ്യകൾ തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം 5 x, x + 5
- ചതുരത്തിന്റെ ചുറ്റളവ് 60

നീളം + വീതി = 30

നീളം x, വീതി 30 - x

പൈഥഗോറസ് സിദ്ധാന്തം = $പാദം^2 + ലംബം^2 = കർണ്ണം^2$

സമാന്തര ശ്രേണിയിലെ 2 പദങ്ങൾ $x, x + d$

മട്ട ത്രികോണത്തിന്റെ പരപ്പളവ് = $\frac{1}{2} bh$

- ഒരു സംഖ്യയും അതിന്റെ വ്യുൽക്രമവും കൂട്ടിയാൽ 15 കിട്ടുമോ? എങ്കിൽ സംഖ്യകളേവ?
 - ഒരു ജോലി ചെയ്തു തീർക്കുന്നതിന് ഒരു കമ്പനി ആവശ്യപ്പെട്ടതിനേക്കാൾ അഞ്ച്ദിവസം കൂടുതലാണ് രണ്ടാമത്തെ കമ്പനി ആവശ്യപ്പെട്ടത്. രണ്ടുകമ്പനികളും ഒരുമിച്ചു ആ ജോലി ചെയ്തപ്പോൾ ആകെ 6 ദിവസം കൊണ്ട് ജോലി ചെയ്തു തീർന്നു എങ്കിൽ ഓരോ കമ്പനിക്കും ഒറ്റയ്ക്ക് ആ ജോലി ചെയ്തുതീർക്കുവാൻ എത്ര ദിവസം വേണ്ടിവരും?
6. രണ്ട് സമാന്തരശ്രേണികളുടെ പൊതുവ്യത്യാസം തുല്യമാണ്. അവയുടെ ആദ്യപദങ്ങൾ 5, 8 എന്നീ സംഖ്യകളാണ്. ഈ ശ്രേണിയുടെ 11-ാം പദങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം

എന്ത്? 11-ാം മത്തെ പദങ്ങളുടെ ഗുണനഫലം 2160 എങ്കിൽ രണ്ട് ശ്രേണികളുടെയും 11-ാം പദങ്ങൾ കാണുക.

7. 8, 14, 20 എന്ന സമാന്തര ശ്രേണിയിലെ തുടർച്ചയായ പദങ്ങളുടെ തുക 280 ആകുമോ?
8. ഒരു വൃത്തത്തിലെ രണ്ടു ഞാണുകളാണ് AB, CD ഇത് വൃത്തത്തിനകത്ത് P എന്ന ബിന്ദുവിൽ ഖണ്ഡിക്കുന്നു. $AB = 14 \text{ cm}$, $PA = 5 \text{ cm}$. ഈ വിവരങ്ങൾ ഉൾപ്പെടുന്ന ഏകദേശചിത്രം വരയ്ക്കുക. CD എന്ന ഞാണിന്റെ നീളം 8 cm ആകുമോ? എന്തുകൊണ്ട്?

വർഗം പൂർത്തിയാക്കൽ

1. $x^2 - 6x - 16 = 0$ എന്ന സമവാക്യത്തിന്റെ മൂല്യം കാണുന്നതിനുവേണ്ടി ചെയ്ത പ്രവർത്തനത്തിന്റെ വിവിധഘട്ടങ്ങൾ ചുവടെ കൊടുക്കുന്നു. ഘട്ടങ്ങൾ പൂർത്തീകരിച്ച് x ന്റെ വിലകൾ കാണുക?

$$x^2 - 6x - 16 = 0$$

$$x^2 - 6x =$$

$$x^2 - 6x + \dots = \dots + \dots$$

$$(x - \dots)^2 = \dots$$

$$x = \underline{\quad} \text{ or } \underline{\quad}$$

2. ചുവടെ തന്നിരിക്കുന്ന ബീജഗണിത വാചകങ്ങളുടെ കൂടെ അനുയോജ്യമായ പദങ്ങൾകൂട്ടി അതിനെ പൂർണ്ണവർഗമായി എഴുതുക.

$$x^2 + 6x + \underline{\quad} = (x + \underline{\quad})^2$$

$$y^2 - 12y + \underline{\quad} = (y - \underline{\quad})^2$$

$$a^2 + \underline{\quad} + 9 = (a + \underline{\quad})^2$$

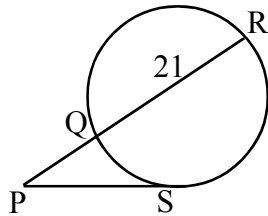
$$\underline{\quad} + 8x + 16 = (x + \underline{\quad})^2$$

3. ഒരു സംഖ്യയുടെയും അതിനേക്കാൾ 8 കൂടിയ മറ്റൊരു സംഖ്യയുടെയും ഗുണനഫലം 105 ആണ്. ഈ ഗുണനഫലത്തെ ഒരു പൂർണ്ണവർഗ്ഗത്തിലാക്കുവാൻ അതിന്റെ കൂടെ കൂട്ടേണ്ട ഏറ്റവും ചെറിയ സംഖ്യ ഏത്? ഏതൊക്കെ സംഖ്യകളുടെ ഗുണനഫലമാണ് 105?

1. 50 മീറ്റർ നീളവും 30 മീറ്റർ വീതിയുമുള്ള ഒരു തോട്ടത്തിനു ചുറ്റും ഒരു നിശ്ചിത വീതിയിൽ പാത നിർമ്മിക്കുന്നു. പാത ഒഴിച്ചുള്ള ഭാഗത്തിന്റെ പരപ്പളവ് 800 m^2 ആയാൽ പാതയുടെ വീതി എത്ര?
2. 47 മീറ്റർ നീളവും 35 മീറ്റർ വീതിയുമുള്ള ചതുരാകൃതിയുള്ള ഒരു തോട്ടത്തിനു ചുറ്റും ഒരു പാത നിർമ്മിക്കുന്നു. പാതയുടെ പരപ്പളവ് 840 m^2 ആയാൽ പാതയുടെ വീതി എത്ര?

3. എ യും ബി യും തമ്മിലുള്ള അകലം 200 മീറ്റർ ആണ്. തീരുമാനിച്ചതിലും ഒരു മണിക്കൂർ നേരത്തെ എത്താൻ വേണ്ടി വേഗം 10 കി മീ/ മണിക്കൂർ വർദ്ധിപ്പിച്ചു. എങ്കിൽ ആദ്യ വേഗത എത്ര?
4. 56 മീറ്റർ നീളമുള്ള ഒരു കമ്പി വളച്ച് ഒരു മട്ടത്രികോണമുണ്ടാക്കുന്നു. അതിന്റെ കർണം 25 സെ മീ ആണ്. മറ്റ് രണ്ട് വശങ്ങൾ കണ്ടെത്തുക.
5. ഒരു സംഖ്യയുടെയും അതിന്റെ വ്യുൽക്രമത്തിന്റെയും വ്യത്യാസം 5 ആയാൽ സംഖ്യകൾ ഏവ?
6. സമജ്ജസാമാന്തരികത്തിന്റെ ഒരു വികർണത്തിന്റെ നീളം മറ്റേ വികർണത്തേക്കാൾ 5 സെ മീ കൂടുതലാണ്. പരപ്പളവ് 315cm^2 ആയാൽ വികർണങ്ങളുടെ നീളങ്ങൾ എത്ര?

7.



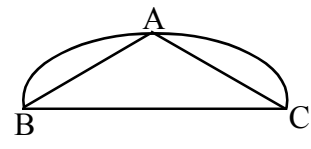
$PQ = 7\text{ cm}, QR = 21\text{ cm}$

PS ന്റെ നീളം എത്ര?

4. ത്രികോണമിതി

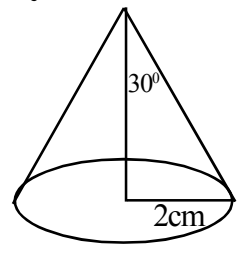
- $30^\circ, 60^\circ, 90^\circ$ കോണളവുകളുള്ള ഒരു ത്രികോണത്തിന്റെ വശങ്ങൾ $1 : \sqrt{3} : 2$ എന്ന് അറിയുന്നതിന്
 - ഒരു സമപാർശ്വമട്ട ത്രികോണത്തിന്റെ വശങ്ങൾ $1:1:\sqrt{2}$ എന്ന് അറിയുന്നതിന്
 - ഒരു മട്ടത്രികോണത്തിന്റെ ഒരു കോണിനെ അടിസ്ഥാനമാക്കി വശങ്ങളുടെ അംശബന്ധം അറിയുന്നതിന് (Sin, Cos, Tan)
 - Sine അംശബന്ധം ഉപയോഗിച്ച് ത്രികോണത്തിന്റെ പരപ്പളവ് കണ്ടുപിടിക്കുന്നതിന് .
 - മേൽക്കോൺ, കീഴ്ക്കോൺ എന്നീ ആശയങ്ങൾ
 - ത്രികോണമിതി അംശബന്ധം ഉപയോഗിച്ച് ഉയരവും ദൂരവും കണ്ടുപിടിക്കുന്നതിന്.
1. $\triangle ABC$ യിൽ $\angle C = 90^\circ, \angle B = 60^\circ, BC = 3\text{ cm}$ ത്രികോണത്തിന്റെ മറ്റു വശങ്ങളുടെ അളവുകൾ കാണുക?
 2. ഒരു ഭിത്തിയിൽ 8 മീ. നീളമുള്ള ഒരു കമ്പ് ചാരിവച്ചിരിക്കുന്നു കമ്പും ഭിത്തിയും തമ്മിൽ നിർണ്ണയിക്കുന്ന കോൺ 30° ആയാൽ കമ്പിന്റെ ചുവട് ഭിത്തിയിൽ നിന്ന് എന്ന് അകലെയാണ്.?
 3. 20 മീറ്റർ ഉയരമുള്ള ഒരു ഗോപുരത്തിന്റെ മുകളിൽ നിന്ന് ഒരാൾ താഴെ പാർക്ക് ചെയ്തിരിക്കുന്ന ഒരു കാനിനെ 45° കീഴ്കോണിൽ കാണുന്നു. കാർ ഗോപുരത്തിന്റെ ചുവട്ടിൽ നിന്ന് എത്ര അകലെയാണ്?

4. BC വ്യാസമായ ഒരു വൃത്തത്തിലെ രണ്ട് തുല്യത്താണുമാണ് AB, AC എന്നിവ. $AB = 4\text{ cm}$ ആയാൽ വൃത്തത്തിന്റെ ആരം എത്ര?



5. ചിത്രത്തിലെ വൃത്ത സ്തൂപിക പരിശോധിക്കുക?

- (1) ഇതിന്റെ ഉയരം എത്ര?
- (2) ചരിവുയരം കാണുക?
- (3) ഉപരിതല പരപ്പളവ് എത്ര?
- (4) വ്യാപ്തം എന്ത്?



6. 4 cm ആരമുള്ള ഒരു വൃത്തത്തിന്റെ വെളിയിലുള്ള ഒരു ബിന്ദുവിൽ നിന്നും വൃത്തത്തിലേക്ക് തൊടുവരകൾ വരച്ചിരിക്കുന്നു. അവയ്ക്കിടയിലുള്ള കോൺ 50° ആകുന്നു. വൃത്ത കേന്ദ്രത്തിൽ നിന്നും പുറത്തെ ബിന്ദുവിലേക്കുള്ള ദൂരം എന്ത്? തൊടുവരകളുടെ നീളം എന്ത്?

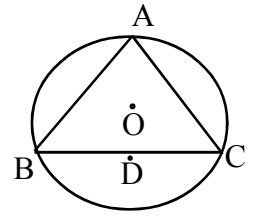
7. ഒരു സമചതുര സ്തൂപികയുടെ പാർശ്വവക്രം ഉന്നതിയും നിർണ്ണയിക്കുന്ന കോൺ 35° ആകുന്നു. പാർശ്വവക്രം 8 cm ആയാൽ

- (1) ഉന്നതി എത്ര?
- (2) പാദവികർണത്തിന്റെ നീളം എത്ര?
- (3) പാദവക്രം എത്ര?
- (4) വ്യാപ്തം എന്ത്?

8. ABCD ഒരു സമഭുജ സമാന്തരികമാണ്. $AB = 5\text{ cm}$, $\angle A = 60^\circ$, ABCD യുടെ പരപ്പളവ് കാണുക?

9. ചിത്രത്തിൽ $\triangle ABC$ യുടെ പരിവൃത്ത കേന്ദ്രമാണ് O. BC യുടെ മധ്യബിന്ദുവാണ് D. പരിവൃത്ത ആരം 8 cm $\angle B = 70^\circ$ ആയാൽ

- (1) BC യുടെ നീളം എന്ത്?
- (2) $\triangle ABC$ യുടെ പരപ്പളവ് എത്ര?



10. 3 മീറ്റർ ഉയരമുള്ള കെട്ടിടത്തിന്റെ മുകളിൽ നിൽക്കുന്ന ഒരാൾ അകലെയുള്ള ഒരു ടവറിന്റെ അടിഭാഗം 30° കീഴ്ക്കോണിലും മുകൾഭാഗം 60° മേൽക്കോണിലും കാണുന്നു വെങ്കിൽ
- a) ടവറിന്റെ ഉയരം എത്ര ?
 - b) കെട്ടിടത്തിൽ നിന്ന് എന്ത് അകലത്തിലാണ് ടവർ സ്ഥിതി ചെയ്യുന്നത്.

11. 1.54 മീറ്റർ നീളമുള്ള ഒരാൾ ഒരു കെട്ടിടത്തിന്റെ മുകൾഭാഗം 50° മേൽക്കോണിൽ കാണുന്നു. 8 മീറ്റർ നടനശേഷം 65° മേൽക്കോണിൽ കാണുന്നുവെങ്കിൽ കെട്ടിടത്തിന്റെ ഉയരമെത്ര?
12. ഒരു കെട്ടിടത്തിന്റെ മുകളിൽ നിൽക്കുന്നൊരാൾ 40° കീഴ്ക്കോണിൽ കാണുന്നു. 3 മീറ്റർ താഴെ ഇറങ്ങിയതിനുശേഷം 50° കീഴ്ക്കോണിൽ കാണുന്നു.
 - a) കെട്ടിടത്തിൽ നിന്ന് എന്ത് അകലെയാണ് കാർ സ്ഥിതിചെയ്യുന്നത്?
 - b) കെട്ടിടത്തിന്റെ ഉയരമെന്ത്?
13. ഒരു ത്രികോണത്തിന്റെ സമീപവശങ്ങളുടെ നീളങ്ങൾ 10 സെ മീ, 8 സെ മീ ആണ്. അവയ്ക്കിടയിലുള്ള കോൺ 120° ആയാൽ പരപ്പളവെന്ത്?
14. ഒരു സാമാന്തരികത്തിന്റെ സമീപവശങ്ങൾ 7 സെ മീ., 6 സെ മീ വീതം ആണ് അവയ്ക്കിടയിലുള്ള കോൺ 135° ആണ്.
 - a) ഉന്നതി എത്ര?
 - b) പരപ്പളവ് എത്ര?

5. ഘനരൂപങ്ങൾ

◆ സമചതുരസ്തൂപിക

ആശയങ്ങൾ

1. 5 മുഖങ്ങളുണ്ട്
2. 4 പാർശ്വമുഖങ്ങളും ഒരു പാദമുഖവും ഉണ്ടായിരിക്കും.
3. പാർശ്വമുഖങ്ങൾ സമപാർശ്വ ത്രികോണങ്ങളാണ്.
4. പാദമുഖം സമചതുര ക്ഷേത്രമാണ്.
5. 5 മൂലകളും 8 വക്കുകളുമുണ്ട്
6. ശീർഷത്തിൽ നിന്നും പാദവക്കിന്റെ മധ്യത്തിലേക്കുള്ള ലംബദൂരമാണ് ചരിവുയരം.
7. ശീർഷത്തിൽ നിന്നും പാദത്തിന്റെ മൂലയിലേക്കുള്ള അകലമാണ് പാർശ്വവക്കിന്റെ നീളം.
8. ശീർഷത്തിൽ നിന്നും പാദവികർണങ്ങളുടെ സംഗമ ബിന്ദുവിലേക്കുള്ള ലംബദൂരമാണ് ഉന്നതി.
9. പാർശ്വവക്ക് (കർണം), ചരിവുയരം, പാദവക്കിന്റെ നീളത്തിന്റെ പകുതി എന്നിവ ഒരു മട്ടത്രികോണത്തിന്റെ വശങ്ങളാണ്. (പൈഥഗോറസ് സിദ്ധാന്തം ഉപയോഗിച്ച് വശങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള ബന്ധം കാണുക)
10. ചരിവുയരം (കർണം), ഉന്നതി, പാദവക്കിന്റെ നീളത്തിന്റെ പകുതി എന്നിവ ഒരു മട്ടത്രികോണത്തിന്റെ വശങ്ങളാണ്. (പൈഥഗോറസ് സിദ്ധാന്തം ഉപയോഗിക്കുക)
11. പാർശ്വവക്ക് (കർണം), ഉന്നതി, പാദവികർണത്തിന്റെ പകുതി എന്നിവ ഒരു മട്ടത്രികോണത്തിന്റെ വശങ്ങളാണ്. (പൈഥഗോറസ് സിദ്ധാന്തം ഉപയോഗിക്കുക)
12. ഒരു പാർശ്വമുഖത്തിന്റെ പരപ്പളവ് പാദവക്കിന്റെ നീളത്തിന്റെ പകുതിയുടെയും ചരിവുയരത്തിന്റെയും ഗുണനഫലമാണ്.
13. ഒരു പാർശ്വമുഖത്തിന്റെ പരപ്പളവിന്റെ 4 മടങ്ങാണ് പാർശ്വമുഖപ്പരപ്പളവ്
14. പാർശ്വമുഖപ്പരപ്പളവിന്റെയും പാദപരപ്പളവിന്റെയും തുകയാണ് ഉപരിതല പരപ്പളവ്
15. പാദപരപ്പളവിന്റെയും ഉന്നതിയുടെയും ഗുണനഫലത്തിന്റെ മൂന്നിലൊന്നാണ് വ്യാപ്തം.

◆ **വൃത്തസ്തുപിക**

ആശയങ്ങൾ

1. രണ്ട് മുഖങ്ങളുണ്ട് - ഒരു പരന്ന മുഖവും ഒരു വക്രമുഖവും.
2. പരന്ന മുഖം വൃത്തക്ഷേത്രമാണ്.
3. ശീർഷത്തിൽ നിന്നും പാദവക്കിലേക്കുള്ള അകലമാണ് ചരിവുയരം.
4. ശീർഷത്തിൽ നിന്നും പാദമായി വരുന്ന വൃത്തക്ഷേത്രത്തിന്റെ കേന്ദ്രത്തിലേക്കുള്ള ലംബദൂരമാണ് ഉന്നതി (ഉയരം)
5. ചരിവുയരം (കർണം) ഉന്നതി, പാദ ആരം എന്നിവ ഒരു മട്ട ത്രികോണത്തിന്റെ വശങ്ങളാണ്. (പൈഥഗോറസ് സിദ്ധാന്തം ഉപയോഗിച്ച് വശങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള ബന്ധം കാണുക)
6. ഒരു വൃത്താംശം വളച്ച് വൃത്ത സ്തുപിക ഉണ്ടാക്കുമ്പോൾ വൃത്താംശത്തിന്റെ ആരം വൃത്ത സ്തുപികയുടെ ചരിവുയരവും, വൃത്താംശത്തിന്റെ ചാപ നീളം സ്തുപികയുടെ പാദചുറ്റളവുമായിരിക്കും.
7. $\frac{r}{R} = \frac{x^0}{360^0}$

ഇവിടെ,

r - വൃത്ത സ്തുപികയുടെ പാദം ആരം

R - വൃത്താംശത്തിന്റെ ആരം

x^0 - വൃത്താംശത്തിന്റെ കേന്ദ്രകോൺ

8. പാദചുറ്റളവിന്റെ പകുതിയെ ചരിവുയരം കൊണ്ട് ഗുണിച്ചാൽ പാർശ്വമുഖ പരപ്പളവ് ലഭിക്കും.
9. പാർശ്വമുഖ പരപ്പളവിന്റെയും പാദപരപ്പളവിന്റെയും തുകയാണ് ഉപരിതല പരപ്പളവ്.
10. പാദപരപ്പളവിന്റെയും ഉന്നതിയുടെയും ഗുണനഫലത്തിന്റെ മൂന്നിലൊന്നാണ് വ്യാപ്തം.

സ്തുപികകൾക്ക് പൊതുവായ സൂത്രവാക്യങ്ങൾ

$$\text{പാർശ്വമുഖ പരപ്പളവ്} = \frac{\text{പാദചുറ്റളവ്}}{2} \times \text{ചരിവുയരം}$$

$$\text{ഉപരിതല പരപ്പളവ്} = \text{പാർശ്വമുഖ പരപ്പളവ്} + \text{പാദപരപ്പളവ്}$$

$$\text{വ്യാപ്തം} = \frac{1}{3} \times \text{പാദപരപ്പളവ്} \times \text{ഉന്നതി}$$

◆ ഗോളം അർദ്ധഗോളം

ആശയങ്ങൾ

1. ഗോളത്തിന് ഒരു മുഖം മാത്രമാണുള്ളത്
2. അർദ്ധഗോളത്തിന് ഒരു വക്രമുഖവും ഒരു പരന്നമുഖവും ഉണ്ട്.
3. അർദ്ധഗോളത്തിന്റെ പരന്നമുഖം വൃത്തക്ഷേത്രമാണ്.
4. അർദ്ധഗോളത്തിന്റെ പരന്നമുഖത്തിന്റെ പരപ്പളവ് വൃത്തത്തിന്റെ പരപ്പളവിന് തുല്യമാണ്.
5. അർദ്ധഗോളത്തിന്റെ വക്രമുഖത്തിന്റെ പരപ്പളവ് പരന്നമുഖത്തിന്റെ പരപ്പളവിന്റെ 2 മടങ്ങാണ്.
6. അർദ്ധഗോളത്തിന്റെ ഉപരിതല പരപ്പളവ് പരന്ന മുഖത്തിന്റെ പരപ്പളവിന്റെ 3 മടങ്ങാണ്.
7. ഗോളത്തിന്റെ ഉപരിതല പരപ്പളവ് അർദ്ധഗോളത്തിന്റെ പരന്നമുഖ പരപ്പളവിന്റെ 4 മടങ്ങാണ്.
8. അർദ്ധ ഗോളത്തിന്റെ വ്യാപ്തം ഗോളത്തിന്റെ വ്യാപ്തത്തിന്റെ പകുതിയാണ്.

◆ ഗോളം അർദ്ധഗോളം - പൊതുവായ സൂത്രവാക്യങ്ങൾ- ബന്ധങ്ങൾ	
അർദ്ധഗോളത്തിന്റെ പരന്നമുഖത്തിന്റെ പരപ്പളവ്	= വൃത്തത്തിന്റെ പരപ്പളവ്
അർദ്ധഗോളത്തിന്റെ വക്രമുഖ പരപ്പളവ്	= 2 x വൃത്തത്തിന്റെ പരപ്പളവ്
അർദ്ധഗോളത്തിന്റെ ഉപരിതല പരപ്പളവ്	= 3 x വൃത്തത്തിന്റെ പരപ്പളവ്
ഗോളത്തിന്റെ ഉപരിതല പരപ്പളവ്	= 4 x വൃത്തത്തിന്റെ പരപ്പളവ്
അർദ്ധ ഗോളത്തിന്റെ വ്യാപ്തം	= $\frac{1}{2}$ x ഗോളത്തിന്റെ വ്യാപ്തം

മാതൃകാചോദ്യങ്ങൾ

- Q1. 5 മീറ്റർ ഉയരവും 24 മീറ്റർ പാദവശവുമുള്ള സമചതുര സ്തൂപികയായ കൂടാരം നിർമ്മിക്കുന്നതിനാവശ്യമായ ക്യാൻവാസിന് ചതുരശ്രമീറ്ററിന് 150 രൂപാ നിരക്കിൽ എന്ത് തുക ചിലവാകും?
- Q2. പാർശ്വമുഖങ്ങൾ സമഭുജ ക്ഷേത്രങ്ങളായ സമചതുര സ്തൂപികയുടെ പാദവക്കിന്റെ നീളം 6 സെ.മീ ആയാൽ ഉപരിതല പരപ്പളവെത്ര?
- Q3. 26 സെ.മീ പാദചുറ്റളവും പാർശ്വോന്നതി 10 സെ.മീ ഉം ആയ സമചതുര സ്തൂപികയുടെ പാർശ്വമുഖ പരപ്പളവെത്ര?
- Q4. 30 ച.സെ.മീ പാദപരപ്പളവും 8 സെ.മീ ഉന്നതിയുമുള്ള വൃത്ത സ്തൂപികയുടെ വ്യാപതം കാണുക?
- Q5. 12 സെ.മീ ആരമുള്ള ഒരു വൃത്തം ചാർട്ട് പേപ്പറിൽ നിന്നും വെട്ടിയെടുത്ത് 6 തുല്യ വൃത്താംശങ്ങളാക്കുന്നു. അതിലെ ഒരു വൃത്താംശം വെട്ടി വൃത്തസ്തൂപിക നിർമ്മിച്ചാൽ വൃത്തസ്തൂപികയുടെ ആരവും വക്രമുഖ പരപ്പളവും കാണുക?
- Q6. കമലിന് 6 സെ.മീ ആരവും 8 സെ.മീ ഉയരവുമുള്ള ഒരു വൃത്തസ്തൂപിക നിർമ്മിക്കണമെങ്കിൽ ചാർട്ട് പേപ്പറിൽ നിന്നും വെട്ടിയെടുക്കേണ്ട വൃത്താംശത്തിന്റെ ആരവും കേന്ദ്രകോണം എത്ര വീതമാണ്?
- Q7. ഒരു വൃത്തസ്തൂപികയുടെ പാദചുറ്റളവ് 24 π സെമീ ഉം ചരിവുയരം 15 സെമീ ഉം ആയാൽ വ്യാപ്തം കാണുക?

- Q8. ഉന്നതികൾ തുല്യമായ രണ്ട് സമചതുരസ്തുപികകളിൽ ഒന്നിന്റെ പാദത്തിന്റെ നീളം മറ്റേതിന്റെ ഇരട്ടിയായാൽ ഇവയുടെ വ്യാപ്തങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള ബന്ധം എന്ത്?
- Q9. 6 സെ.മീ ആരമുള്ള ഒരു കട്ടിയായ ലോഹഗോളം ഉറുക്കി 3 സെ.മീ ആരവും ഒരേ ഉയരവുമുള്ള 24 വൃത്തസ്തുപികകൾ ഉണ്ടാക്കിയാൽ ഒരു വൃത്തസ്തുപികയുടെ ഉയരം എന്ത്?
- Q10. ഒരു അർദ്ധഗോളത്തിന്റെ ഉപരിതല പരപ്പളവ് 3 ച.സെമീ ആയാൽ വക്രമുഖ പരപ്പളവ് എത്ര?
- Q11. രണ്ട് ഗോളങ്ങളുടെ ആരങ്ങളുടെ അംശബന്ധം 2:3 ആയാൽ അവയുടെ വ്യാപ്തങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള അംശബന്ധം എന്ത്?
- Q12. ഒരു കളിപ്പാട്ടത്തിന്റെ രൂപം ഒരു അർദ്ധഗോളത്തിൽ വൃത്തസ്തുപിക ഘടിപ്പിച്ച രീതിയാണ്. പൊതുവായ ആരം 3 സെ.മീറ്ററും ആകെ ഉയരം 7 സെ.മീ ഉം ആണ്. ഇത്തരം 100 കളിപ്പാട്ടങ്ങളുടെ ഉപരിതലം മുഴുവൻ ചായം പൂശുന്നതിന് ചതുരശ്രസെ.മീന് 5 രൂപാ നിരക്കിൽ ചിലവാക്കുന്ന തുക എത്ര?
- Q13. ഒരു പെട്രോൾ ടാങ്കിന്റെ ആകൃതി ഒരു സിലിണ്ടറിന്റെ രണ്ടുഗ്രന്ഥം അർദ്ധഗോളങ്ങൾ ഘടിപ്പിച്ച രീതിയിലാണ്. ആകെ നീളം 10 മീറ്ററും പൊതുവായ ആരം 3 മീറ്ററും ആയാൽ അതിൽ ഉൾക്കൊള്ളുന്ന പെട്രോളിന്റെ അളവ് ലിറ്ററിൽ കാണുക?

സൂചകസംഖ്യകൾ-ജ്യാമിതിയും ബീജഗണിതവും

ആശയങ്ങൾ

1. X അക്ഷവും Y അക്ഷവും എന്ന ആശയം
2. തലത്തിലെ ബിന്ദുക്കളുടെ സ്ഥാനം
3. ആധാരബിന്ദു
4. അക്ഷങ്ങളിലെ ബിന്ദുക്കളുടെ സൂചകസംഖ്യകളുടെ പ്രത്യേകത
5. അക്ഷങ്ങൾക്ക് സമാന്തരങ്ങളായ വരകളിലെ ബിന്ദുക്കളുടെ സൂചക സംഖ്യകളുടെ പ്രത്യേകത.
6. തലത്തിലെ രണ്ട് ബിന്ദുക്കൾ തമ്മിലുള്ള അകലം അവയുടെ x- സൂചക സംഖ്യകളുടെ വ്യത്യാസത്തിന്റെ വർഗ്ഗത്തിന്റെയും y- സൂചക സംഖ്യകളുടെ വ്യത്യാസത്തിന്റെ വർഗ്ഗത്തിന്റെയും തുകയുടെ വർഗ്ഗമൂലമാണ്.

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

7. (x,y) എന്ന ബിന്ദുവും ആധാരബിന്ദുവും തമ്മിലുള്ള അകലം= $\sqrt{x^2 + y^2}$
8. X അക്ഷത്തിലോ അതിന്റെ സമാന്തരമായ വരയിലോ ഉള്ള രണ്ട് ബിന്ദുക്കൾ തമ്മിലുള്ള അകലം അവയുടെ x സൂചകസംഖ്യകളുടെ വ്യത്യാസത്തിന്റെ കേവല വിലയാണ്.

$$|x_2 - x_1|$$

9. Y അക്ഷത്തിലോ അതിന്റെ സമാന്തരമായ വരയിലോ ഉള്ള രണ്ട് ബിന്ദുക്കൾ തമ്മിലുള്ള അകലം അവയുടെ y സൂചകസംഖ്യകളുടെ വ്യത്യാസത്തിന്റെ കേവലവിലയാണ്.
 $|y_2 - y_1|$

10. ഒരു വരയുടെ ചരിവ് അതിലെ ഏതെങ്കിലും രണ്ട് ബിന്ദുക്കളുടെ y സൂചകസംഖ്യകളുടെ വ്യത്യാസത്തെ x സൂചകസംഖ്യകളുടെ വ്യത്യാസം കൊണ്ട് ഹരിക്കുന്നതിന് തുല്യമാണ്.

$$\text{ചരിവ്} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

11. വരയുടെ സമവാക്യത്തിലെ x ഗുണകത്തെ y ഗുണകം കൊണ്ട് ഹരിക്കുമ്പോൾ ലഭിക്കുന്ന സംഖ്യയുടെ ന്യൂനമാണ് ആ വരയുടെ ചരിവ്

$$\text{ചരിവ്} = - \left(\frac{x \text{ ഗുണകം}}{y \text{ ഗുണകം}} \right)$$

12. ഒരു വര X അക്ഷവുമായുണ്ടാകുന്ന കോണിന്റെ tan അളവാണ് ആ വരയുടെ ചരിവ്

13. $ax + by + c = 0$ എന്ന വരയുടെ

$$\text{ചരിവ്} = \frac{-a}{b}$$

$$X \text{ അക്ഷത്തിൽ ഖണ്ഡിക്കുന്ന ബിന്ദു} = \left(\frac{-c}{a}, 0 \right)$$

$$Y \text{ അക്ഷത്തിൽ ഖണ്ഡിക്കുന്ന ബിന്ദു} = \left(0, \frac{-c}{a} \right)$$

14. രണ്ട് വരകളുടെ ചരിവുകൾ തുല്യമായാൽ ആ വരകൾ സമാന്തരങ്ങളാണ്,

15. രണ്ട് വരകളുടെ ചരിവുകളുടെ ഗുണനഫലം (-1) ആയാൽ ആ വരകൾ പരസ്പരം ലംബങ്ങളാണ്.

16. (x, y) എന്ന ബിന്ദുവിലൂടെ കടന്നുപോകുന്ന ഒരു വരയുടെ സമവാക്യം,

$$(y - y_1) = \text{ചരിവ്} \times (x - x_1)$$

17. (x, y) എന്ന ബിന്ദുവിലൂടെ കടന്നുപോകുന്ന വരയിലെ മറ്റ് ബിന്ദുക്കൾ x വിലയോട് ചരിവിന്റെ ചേരവും, y വിലയോട് ചരിവിന്റെ അംശവും കൂട്ടികിട്ടുന്ന ക്രമജോടികളാണ്.

$$\text{ബിന്ദു} = (x, y)$$

$$\text{ചരിവ്} = \frac{a}{b}$$

$$\text{മറ്റൊരു ബിന്ദു} = (x + b, y + a)$$

മാതൃകാചോദ്യങ്ങൾ

- Q1. X അക്ഷവും Y അക്ഷവും വരച്ച് (2, 3), (-2,3), (-2,-3), (2, -3) എന്നീ ബിന്ദുക്കൾ അടയാളപ്പെടുത്തുക. ഈ ബിന്ദുക്കൾ യോജിപ്പിച്ചാൽ കിട്ടുന്ന ബഹുഭുജത്തിന്റെ പരപ്പളവ് കാണുക?
- Q2. ഒരു വൃത്തത്തിന്റെ ആരം 5 യൂണിറ്റും കേന്ദ്രം ആധാരബിന്ദുവുമാണ്; (3, 4) വൃത്തത്തിലെ ഒരു ബിന്ദു ആണോ? ഈ വൃത്തം X അക്ഷത്തെ ചെർന്നിടുന്ന ബിന്ദുക്കളുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ എഴുതുക?
- Q3. A (-2, 3), B (3, 3), C (2,6) എന്നിവ ഏതുതരം ത്രികോണ ശീർഷങ്ങളാണ്?
- Q4. ഒരു വര X അക്ഷവുമായി 45° കോൺ രൂപീകരിക്കുന്നു. ഈ വര (3, 5) എന്ന ബിന്ദുവിലൂടെ കടന്നുപോകുന്നുവെങ്കിൽ വരയുടെ സമവാക്യം എഴുതുക. ഈ വര (-1, 1) എന്ന ബിന്ദുവിലൂടെ കടന്നുപോകുന്നുണ്ടോ എന്ന് പരിശോധിക്കുക?
- Q5. (4,5) എന്ന ബിന്ദുവിലൂടെ കടന്നുപോകുന്നതും ചരിവ് $\frac{2}{3}$ ഉം ആയ വരയുടെ സമവാക്യം എഴുതുക?
- Q6. (1, 4), (4, 1), (5/2, 5/2) എന്നീ ബിന്ദുക്കൾ ഒരേ വരയിലാണെന്ന് തെളിയിക്കുക.
- Q5. $2x+3y+4 = 0$ ഉം $4x + ky + 1 = 0$ ഉം സമവാക്യങ്ങളായ വരകൾ സമാന്തരങ്ങളാണ്. k യുടെ വിലകാണുക.

ബഹുപദങ്ങൾ

ആശയം

1. ബഹുപദത്തിന്റെ വില
 2. ശിഷ്ട സിദ്ധാന്തം
 3. ഘടക സിദ്ധാന്തം
 4. ഘടകങ്ങളാക്കുക
1. $P(x) = 8x^3 + 5x^2 - 4x - 5$ എന്ന ബഹുപദത്തിൽ
 $P(1) =$
 $P(-2) =$
 $P(5) =$
 $P(-3) =$
 $P(1) =$
 2. $2x^2 - 3x - 1$ എന്ന എന്ന ബഹുപദത്തിനോട് ഏതു സംഖ്യകൂട്ടിയാൽ $(x-1)$ ഒരു ഘടകമാകും.
 3. $x^3 - kx^2 - x + 2$ ന്റെ ഒരു ഘടകം $x-1$ ആകണമെങ്കിൽ K യുടെ വില എന്താകണം?
 4. $5x^3 + 3x^2$ എന്ന ബഹുപദത്തോട് ഏത് ഒന്നാം കൃതി ബഹുപദം കൂട്ടിയാലാണ് x^2-1 ഘടകമായ ബഹുപദം കിട്ടുക.
 5. $P(x) = 3x^3 - 11x^2 + kx + 24$. $P(x)$ നെ $(x-2)$ കൊണ്ടും $(x-3)$ കൊണ്ടും ഹരിക്കുമ്പോൾ ഒരേ ശിഷ്ടം കിട്ടുന്നു എങ്കിൽ K യുടെ വില എന്ത്?
 6. $x^2 - 5x + 6$ ന്റെ ഘടകമാണോ. $(x+2)$, $(x+3)$ എന്നു പരിശോധിക്കുക?
 7. $x^2 - 7x - 60$ നെ രണ്ട് ഒന്നാം കൃതി ബഹുപദങ്ങളുടെ ഗുണനഫലമായി എഴുതുക?

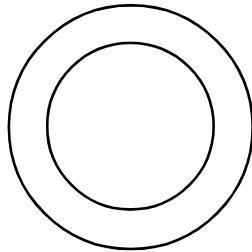
8. $P(x) = x^2 - 3x + 7$ എന്ന ബഹുപദത്തിൽ 'x' ഏതെങ്കിലും സംഖ്യയായി എടുത്താൽ ഈ ബഹുപദത്തിന്റെ വില പൂജ്യമാകുമോ? എന്തുകൊണ്ട്? $x^2 + 5x - 8$ എന്ന ബഹുപദത്തിൽ x ഏതെങ്കിലും എണ്ണൽസംഖ്യയായി എടുത്താൽ ഈ ബഹുപദത്തിന്റെ വില ഒന്ന് ആകുമോ? എന്തുകൊണ്ട്?

സാധ്യതകളുടെ ഗണിതം

സാധ്യത എന്ന ആശയം

1. അധിവർഷത്തിൽ ഫെബ്രുവരി മാസത്തിൽ 5 ഞായറാഴ്ചകളാകാനുള്ള സാധ്യത എത്ര?
2. ഒരു പെട്ടിയിൽ 4 വെളുത്തമുത്തുകൾ 6 കറുത്തമുത്തുകൾ 5 മഞ്ഞ മുത്തുകൾ. എങ്കിൽ ഇതിൽ നിന്നും ഒരു മുത്തെടുക്കുമ്പോൾ അത് മഞ്ഞ മുത്താകാതിരിക്കാനുള്ള സാധ്യതകൾ എത്ര?
3. 10 A യിൽ 15 ആൺകുട്ടികളും 18 പെൺകുട്ടികളുമുണ്ട്. 10B യിൽ 19 ആൺകുട്ടികളും 16 പെൺകുട്ടികളുമുണ്ട്. ഇതിൽ ഓരോ ക്ലാസ്സിൽ നിന്നും ഓരോ കുട്ടികളെ വീതം Maths Club-ലേക്ക് തെരഞ്ഞെടുക്കണം.

1. രണ്ടും ആൺകുട്ടികളാകാനുള്ള സാധ്യത എന്ത്?
2. രണ്ടും പെൺകുട്ടികളാകാനുള്ള സാധ്യത എന്ത്?
3. ഒരു കുട്ടിയെങ്കിലും ആൺ കുട്ടിയാകാനുള്ള സാധ്യത എന്ത്?
4. ഒരു കുട്ടിയെങ്കിലും പെൺകുട്ടിയാകാനുള്ള സാധ്യത എന്ത്?



5.

വലിയ വൃത്തത്തിന്റെ ആരം 10 സെ മീ. ചെറിയ വൃത്തത്തിന്റെ ആരം 8 സെ മീ ആണ്. ഇതിനുള്ളിൽ ഒരു ബിന്ദു അടയാളപ്പെടുത്തുന്നു.

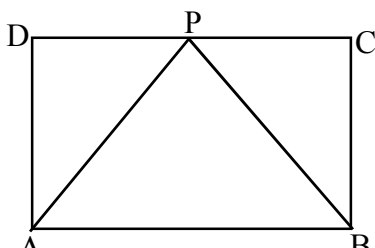
- 1) ചെറിയ വൃത്തത്തിൽ ആകാനുള്ള സാധ്യത എത്ര?
- 2) വലിയ വൃത്തത്തിനും ചെറിയ വൃത്തത്തിനും ഇടയിൽ ആകാനുള്ള സാധ്യത എത്ര?

6. രണ്ട് പെട്ടികളിൽ 1 മുതൽ 10 വരെയുള്ള സംഖ്യകൾ എഴുതിയ കാർഡുകൾ വെച്ചിരിക്കുന്നു. ഓരോന്നിൽ നിന്നും ഓരോ കാർഡുകൾ എടുക്കുന്നു.

- 1) സംഖ്യകളുടെ ഗുണനഫലം അഭാജ്യസംഖ്യകൾ ആകാനുള്ള സാധ്യത എത്രയാണ്?
- 2) തുക 15 വരാനുള്ള സാധ്യത എത്രയാണ്?

7. ഒരു രണ്ടാംകൃതി സമവാക്യത്തിൽ മൂല്യങ്ങൾ തുല്യമാകാനുള്ള സാധ്യത എത്ര?

8.



ചിത്രത്തിൽ ഒരു ബിന്ദു അടയാളപ്പെടുത്തുന്നു

- 1) ΔAPB യിൽ ആകാനുള്ള സാധ്യത എന്ത്?
- 2) ΔAPB യിൽ ആകാതിരിക്കാനുള്ള സാധ്യത എന്ത്?

11. സ്റ്റാറ്റിസ്റ്റിക്സ്

പാഠഭാഗത്തിലൂടെ...

◆ ശരാശരി എന്നുള്ള ആശയം

◆ മാധ്യം, മധ്യം എന്ന ആശയങ്ങൾ

1. ഒരു സ്കൂളിലെ കുറച്ചു കുട്ടികളുടെ ഭാരത്തെ സൂചിപ്പിക്കുന്ന പട്ടികയാണ് ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നത്. ഭാരത്തിന്റെ മാധ്യം കാണുക.

ഭാരം (കി ഗ്രാം)	കുട്ടികളുടെ എണ്ണം
20 - 25	6
25 - 30	10
30 - 35	25
35 - 40	38
40 - 45	42
45 - 50	40
50 - 55	22
55 - 60	17
ആകെ	200

2. ഒരു പ്രദേശത്തെ 131 ആളുകളുടെ മാസവരുമാനത്തെ സൂചിപ്പിക്കുന്ന പട്ടിക ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നു. മധ്യമായ ദിവസവരുമാനം കാണുക.

മാസവരുമാനം (രൂപ)	ആളുകളുടെ എണ്ണം
1000 - 2000	3
2000 - 3000	6
3000 - 4000	8
4000 - 5000	12
5000 - 6000	15
6000 - 7000	17
7000 - 8000	20
8000 - 9000	24
9000 - 10000	26

3. ഒരു സ്കൂളിലെ പത്താം ക്ലാസ് എ ഡിവിഷനിലെ കുട്ടികൾക്ക് കണക്കിന് കിട്ടിയ മാർക്ക് ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നു. മാധ്യം കാണുക.

മാർക്ക്	കുട്ടികളുടെ എണ്ണം
25	5
30	7
35	4
42	10
55	8
60	3
72	2
78	1
ആകെ	40

4. ഒരു പ്രദേശത്ത് 60 ആളുകളുടെ ദിവസവരുമാനം സൂചിപ്പിക്കുന്ന പട്ടിക ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നു.

മധ്യമായ വരുമാനം കാണുക.

ദിവസവരുമാനം (രൂപ)	ആളുകളുടെ എണ്ണം
100	2
200	5
300	6
400	7
500	8
600	9
700	10
800	13

5. ഒരു ക്ലാസ്സിലെ കുട്ടികളുടെ ഉയരം പട്ടികയായി കൊടുത്തിരിക്കുന്നു. മധ്യമം (median) കാണുക.

പൊക്കം (cm)	120 - 125	125 - 130	130 - 135	135 - 140	140 - 145	145 - 150
കുട്ടികളുടെ എണ്ണം	4	5	9	11	6	3

6. ഒരു കമ്പനയിലെ 40 തൊഴിലാളികളെ ദിവസവേതനാടിസ്ഥാനത്തിൽ തരം തിരിച്ച പട്ടിക താഴെ കൊടുക്കുന്നു. മധ്യം കാണുക.

വരുമാനം രൂപ	200-300	300 - 400	400-500	500-600	600-700
എണ്ണം	5	10	15	8	2