

3. ഒരു അർദ്ധഗോളത്തിന്റെ വ്യാപ്തം ആണ്
- a) $\frac{4}{3} \pi r^3$ ഘന അളവ് b) $\frac{2}{3} \pi r^3$ ഘന അളവ്
- c) $\frac{1}{3} \pi r^3$ ഘന അളവ് d) $\frac{1}{3} \pi r^2 h$ ഘന അളവ്.
4. $A = \{ p, q, r, s \}$ ആണെങ്കിൽ $A \cap A =$
- a) $\{ p, q, r, s \}$ b) 4
- c) $\{ 4 \}$ d) $\cap (A)$.
5. $f(a) = a$, എല്ലാ $a \in A$ ആണെങ്കിൽ, f, A യുടെ ആണ്.
- a) ഇൻറു ഏകദം (into function)
- b) ഏകത ഏകദം (identity function)
- c) സ്ഥിര ഏകദം (constant function)
- d) മെനി-ടു-വൺ ഏകദം (many to one function).
6. $p(x)$ നെ $(ax + b)$ കൊണ്ടു ഹരിക്കുമ്പോഴുണ്ടാകുന്ന ശിഷ്ടമാണ്
- a) $p(-a)$ b) $p(a)$
- c) $p\left(-\frac{b}{a}\right)$ d) $p\left(\frac{b}{a}\right)$.
7. $x^2 + 9 = 0$ എന്ന സമവാക്യത്തിന്റെ മൂല്യങ്ങളുടെ സ്വഭാവം (Roots)
..... ആകുന്നു.
- a) യഥാർത്ഥമല്ല (Imaginary)
- b) യഥാർത്ഥം, വ്യത്യസ്ത, അഭിന്നക സംഖ്യകൾ (Real, unequal and irrational)
- c) യഥാർത്ഥം, വ്യത്യസ്ത, ഭാജ്യ സംഖ്യകൾ (Real, unequal and rational)
- d) യഥാർത്ഥം, തുല്യമായ ഭാജ്യ സംഖ്യകൾ (Real, equal and rational).
8. $x + y \leq 8$ എന്ന ലീനിയർ അസമവാക്യത്തിൽ ഉൾക്കൊള്ളുന്ന ബിന്ദുവാണ്
- a) (4, 5) b) (4, 3)
- c) (5, 4) d) (3, 8).

9. അർദ്ധവൃത്തത്തിലെ കോൺ

- a) ന്യൂന കോൺ (Acute angle) b) ബൃഹത് കോൺ (Obtuse angle)
c) മട്ടകോൺ (Right angle) d) ഋജുകോൺ (Straight angle).

10. ഒരു ത്രികോണത്തിന്റെ ഒരു വശത്തിന് സമാന്തരമായി വരയ്ക്കുന്ന ഒരു രേഖ മറ്റു രണ്ടു വശങ്ങളെ ആയി ഭാഗിക്കുന്നു.

- a) തുല്യം b) ഒരേ അംശബന്ധത്തിൽ
c) സമാന്തരമായി. d) ലംബമായി.

11. $A(-3, 2)$, $B(7, 8)$ എന്നീ ബിന്ദുക്കളെ യോജിപ്പിക്കുന്ന രേഖാ ഖണ്ഡത്തിന്റെ മദ്ധ്യബിന്ദുവാണ്

- a) $(5, 5)$ b) $(-5, 5)$
c) $(-2, 5)$ d) $(2, 5)$.

12. രണ്ടു നേർരേഖകൾ അന്യോന്യം ലംബത്തിൽ ആയാൽ

- a) $m_1 \times m_2 = -1$ b) $m_1 \times m_2 = 1$
c) $m_1 = m_2$ d) $m_1 = -m_2$.

13. $\sin \theta = \tan \theta$ എന്നാണെങ്കിൽ, θ യുടെ അളവ്

- a) 45° b) 90°
c) 1° d) 0° .

14. 5 പ്രാപ്താങ്കങ്ങളുടെ (Score) വ്യതിയാനം (Variance) 16 ആണ്. അതിൽ ഓരോന്നിനേയും 2 കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ കിട്ടുന്ന സംഖ്യകളുടെ മാനക വ്യതിചലനം (Standard deviation) ആണ്

- a) 4 b) 8
c) 2 d) 16.

15. രണ്ട് നാണയങ്ങൾ ഒന്നിച്ച് എറിഞ്ഞാൽ രണ്ടിലധികം തല കിട്ടുവാനുള്ള സാധ്യത

- a) 1 b) 0
c) $\frac{1}{4}$ d) $\frac{3}{4}$.

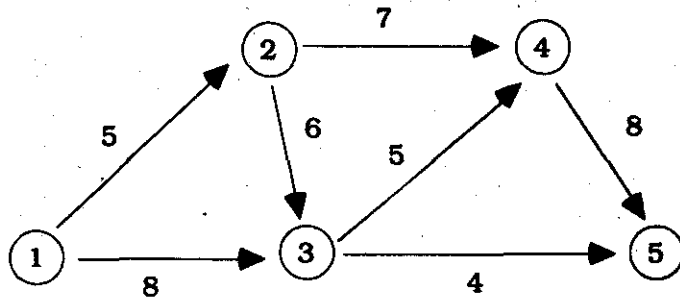
[Turn over

ഭാഗം - B

(മാർക്ക് : 20)

- കുറിപ്പ് : i) ഈ ഭാഗത്ത് തന്നിരിക്കുന്ന 15 ചോദ്യങ്ങളിൽ നിന്ന് ഏതെങ്കിലും 10 ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരമെഴുതുക.
- ii) ഉത്തരം കണ്ടുപിടിക്കുന്നതിന് ഉപയോഗിച്ച വഴികൾ കാണിക്കേണ്ടതാണ്.
- iii) ഓരോ ചോദ്യത്തിനും രണ്ട് മാർക്ക് വീതം. $10 \times 2 = 20$

16. 21, 42, 63, എന്ന A.P. യുടെ എത്രാമത്തെ പദമാണ് 420 ?
17. ജൂലായ് മാസം കഴിഞ്ഞ് 19 മാസങ്ങൾ കഴിഞ്ഞു വരുന്ന മാസം ഏതാണ് ?
18. ഒരു വൃത്തസ്തൂപികയുടെ പാദവ്യാസാർദ്ധം 7 സെ.മീ. ഉം അതിന്റെ പാർശ്വോന്നതി 25 സെ.മീ. ഉം ആയാൽ അതിന്റെ വക്രമുഖ വിസ്തീർണ്ണം കണ്ടുപിടിക്കുക.
19. $A = \{ 1, 3, 5, 7 \}$, $B = \{ 1, 2, 4, 6, 8 \}$, $C = \{ 1, 3, 6, 8 \}$ എന്നിങ്ങനെയാണെങ്കിൽ $A \cup (B \cap C)$ കണ്ടുപിടിക്കുക.
20. $f(x) = x^2 - x + 7$ എന്നതിൽ f ന്റെ മണ്ഡലം (Domain) $\{ 1, 3, -3 \}$ ആകുന്നു. f ന്റെ രംഗം (Range) കണ്ടുപിടിക്കുക.
21. $5x^5 - 9x^3 + 3x + m$ നെ $(x + 1)$ കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ കിട്ടുന്ന ശിഷ്ടം 7 ആയാൽ m ന്റെ മൂല്യം കണ്ടുപിടിക്കുക.
22. നിർദ്ധീകരിക്കുക : $x^2 - x - 12 = 0$.
23. താഴെ തന്നിരിക്കുന്ന നെറ്റ്വർക്ക് ഡയഗ്രാമിന്റെ പ്രൊജക്ട് കാലയളവ് (Project duration) കണ്ടുപിടിക്കുക.



24. ABC എന്ന ത്രികോണത്തിൽ $DE \parallel BC$ ആണ്. $AD = 6$, $DB = 10$, $AE = 3$, AC കണ്ടുപിടിക്കുക.
25. ഒരു വൃത്തിന്റെ AB , CD എന്നീ ചേര രേഖകൾ (Chords) ആ വൃത്തത്തിനുള്ളിലെ P എന്ന ബിന്ദുവിൽ ഖണ്ഡിക്കുന്നു. $AB = 11$, $AP = 3$, $CP = 6$ എന്നിങ്ങനെയാണെങ്കിൽ CD കണ്ടുപിടിക്കുക.

26. $(8, 4), (1, 3), (3, -1)$ എന്നീ ബിന്ദുക്കൾ ശീർഷങ്ങളായുള്ള ത്രികോണത്തിന്റെ കേന്ദ്രം (Centroid) കണ്ടുപിടിക്കുക.
27. $3x - 2y - 6 = 0$ എന്ന നേർരേഖ കോ-ഓർഡിനേറ്റിൽ (Axes of co-ordinates) ഉണ്ടാക്കുന്ന അന്തഃഖണ്ഡം (Intercepts) കണ്ടുപിടിക്കുക.
28. ത്രികോണമിതി പട്ടിക ഉപയോഗിച്ച് $\sin 29^\circ 20' + \cos 57^\circ 40'$ യുടെ മൂല്യം കണ്ടുപിടിക്കുക.
29. ഒരു ക്ലാസ്സ് പരീക്ഷയിൽ 10 വിദ്യാർത്ഥികൾക്ക് 100 ൽ ലഭിച്ച മാർക്ക് താഴെ തന്നിരിക്കുന്നു. അവയുടെ മാധ്യം (Mean) കണ്ടുപിടിക്കുക.
മാർക്കുകൾ : 62, 49, 71, 75, 33, 41, 100, 88, 50, 31.
30. 3 നാണയങ്ങൾ ടോസ്സ് (Toss) ചെയ്താൽ കൃത്യം ഒരു തല ലഭിക്കുന്നതിനുള്ള സാധ്യത എന്താണ്?

ഭാഗം - C

(മാർക്ക് : 45)

കുറിപ്പ്: i) ഈ ഭാഗത്തിൽ 10 ചോദ്യങ്ങളാണുള്ളത്. ഓരോ ചോദ്യത്തിനും രണ്ടു വികൽപ്പങ്ങൾ വീതമുണ്ട് (alternatives). അവയിൽ നിന്നും ഏതെങ്കിലും ഒമ്പത് ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരമെഴുതുക.

- ii) ഈ വികൽപ്പങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും ഒരെണ്ണം തിരഞ്ഞെടുക്കുക.
iii) ചെയ്ത വഴികളും ചിത്രങ്ങളും കാണിക്കുക.
iv) ഓരോ ചോദ്യത്തിനും അഞ്ച് മാർക്ക് വീതം. $9 \times 5 = 45$

31. ഒരു G.P. യിലെ ആറാമത്തേയും പത്താമത്തേയും പദങ്ങൾ 63, 5103 എന്നിങ്ങനെയാണ്. G.P. കണ്ടുപിടിക്കുക.

അല്ലെങ്കിൽ

$400 + 441 + \dots + 1600$ എന്ന ശ്രേണിയുടെ തുക കണ്ടുപിടിക്കുക.

32. അർദ്ധഗോളത്തിന്റെ മുകളിൽ പൊള്ളയായ സിലിണ്ടർ ഘടിപ്പിച്ച ആകൃതിയിലുള്ള ഒരു പാത്രത്തിന്റെ ആകെ ഉയരം 13 സെ.മീ. ആണ്. അർദ്ധഗോള ഭാഗത്തിന്റെ വ്യാസം 14 സെ.മീ. ആയാൽ ആ പാത്രത്തിന്റെ വ്യാപ്തം കണ്ടുപിടിക്കുക.

അല്ലെങ്കിൽ

ഒരു ഖര സിലിണ്ടറിന്റെ പാദത്തിന്റെ ആരം 12 സെ.മീറ്ററും ഉയരം 16 സെ.മീറ്ററും ആണ്. അതിനെ ഉരുക്കി തുല്യ വലിപ്പത്തിലുള്ള 8 ഖരഗോളങ്ങൾ നിർമ്മിച്ചാൽ, ആ ഗോളങ്ങളുടെ ആരം കണ്ടുപിടിക്കുക.

[Turn over

33. വെൻ ഡയഗ്രാം (Venn diagrams) ഉപയോഗിച്ച്

$A - (B \cup C) = (A - B) \cap (A - C)$ എന്ന ഡി മോർഗന്റെ നിയമം തെളിയിക്കുക.

അല്ലെങ്കിൽ

$A = \{0, 1, 2, 3\}$, $B = \{3, 7, 11, 15, 17\}$, $f: A \rightarrow B$ നിർവ്വചിച്ചിരിക്കുന്നത് $f(x) = 4x + 3$ എന്നാണെങ്കിൽ f പ്രതിനിധീകരിക്കുന്നത്

- ക്രമജോഡികളുടെ ഗണം
- ഒരു പട്ടിക
- ഒരു ഗ്രാഫ്
- ഒരു ആരോ ഡയഗ്രാം.

34. ഘടകങ്ങളാക്കുക : $x^3 - 6x^2 + 11x - 6$.

അല്ലെങ്കിൽ

താഴെ തന്നിരിക്കുന്ന പോളിനോമിയലുകളുടെ ഉ.സാ.ഘ. (G.C.D.) കണ്ടു പിടിക്കുക.

$x^3 - 9x^2 + 23x - 15$ and $4x^2 - 16x + 12$.

35. $9x^4 + 12x^3 + 10x^2 + px + q$ എന്നത് ഒരു പൂർണ്ണ വർഗ്ഗമാണ് എങ്കിൽ p, q എന്നിവയുടെ വില കണ്ടുപിടിക്കുക.

അല്ലെങ്കിൽ

ലഘൂകരിക്കുക : $\frac{x^2 - 2x - 8}{x - 2} \times \frac{4x - 8}{x^2 - 4x - 12} \div \frac{x^2 - 7x + 12}{x^2 - 9x + 18}$.

36. $2x + 3y \geq 6$ എന്ന അസമത്വ വാക്യത്തിന്റെ ഗ്രാഫ് വരയ്ക്കുക.

(ഗ്രാഫ് ഷീറ്റ് ഉപയോഗിക്കേണ്ടതില്ല).

അല്ലെങ്കിൽ

ഒരു സംരക്ഷണ പദ്ധതിയുടെ കീഴിലുള്ള പ്രവർത്തനങ്ങളും അവയുടെ കാലയളവും താഴെ തന്നിരിക്കുന്നു.

പ്രവർത്തനം	1 - 2	1 - 3	2 - 3	2 - 4	3 - 4	3 - 5	4 - 5
ദിവസങ്ങളിലായുള്ള കാലയളവ്	20	25	10	12	5	8	10

- നെറ്റ് വർക്ക് ഡയഗ്രാം വരയ്ക്കുക.
- ക്രിട്ടിക്കൽ പാതയും (Critical path) പ്രോജക്ട് കാലയളവും (Project duration.) കണ്ടുപിടിക്കുക.

37. ഔട്ടർഗോറസിന്റെ തിയറം ഉദ്ധരിച്ച് തെളിയിക്കുക.

അല്ലെങ്കിൽ

ഒരു പാരലലോഗ്രാമിന്റെ (Parallelogram) എല്ലാ വശങ്ങളും ഒരു വൃത്തത്തെ സ്പർശിക്കുമെങ്കിൽ അതൊരു റോംബസ് (Rhombus) ആണെന്ന് തെളിയിക്കുക.

38. $(5, 2)$, $(-9, -3)$, $(-3, -5)$ എന്നീ ബിന്ദുക്കൾ ശീർഷങ്ങളായുള്ള ഒരു ത്രികോണത്തിന്റെ വിസ്തീർണ്ണം കണ്ടുപിടിക്കുക.

അല്ലെങ്കിൽ

$2x + y - 1 = 0$, $2x + ay - 3 = 0$, $3x + 2y - 2 = 0$ എന്നീ നേർരേഖകൾ സംഗാമി (Concurrent) ആണെങ്കിൽ a യുടെ വില കണ്ടുപിടിക്കുക.

39. 5 സെ.മീ. വ്യാസാർദ്ധമുള്ള ഒരു വൃത്തത്തിന്റെ ഒരു ഞാൺ (Chord) വൃത്തത്തിന്റെ കേന്ദ്രത്തിൽ 144° കോൺ ഉണ്ടാക്കിയിരിക്കുന്നു. ആ ഞാണിന്റെ നീളം കണ്ടുപിടിക്കുക.

അല്ലെങ്കിൽ

150 മീറ്റർ ഉയരമുള്ള ഒരു ടവറിന്റെ എതിർ വശങ്ങളിൽ ടവറുമായി നേർരേഖയിൽ നിൽക്കുന്ന രണ്ടാളുകൾ ആ ടവറിന്റെ ശീർഷത്തിന്റെ മേൽക്കോണുകൾ (Angles of elevation) 30° യും 45° യും ആയി അളന്നു നിശ്ചയിക്കുന്നു. ആ ആളുകൾ തമ്മിലുള്ള ദൂരം എത്ര ?

40. താഴെ തന്നിരിക്കുന്ന ഡേറ്റയുടെ വ്യതിയാനത്തിന്റെ ഗുണാങ്കം (Co-efficient of variation) കണ്ടുപിടിക്കുക.

16, 13, 17, 21, 18.

അല്ലെങ്കിൽ

രണ്ട് കുറുക്കൾ ഒരിക്കൽ ഉരുട്ടിയാൽ രണ്ടാമത്തെ കുരുവിൻമേൽ ഒരു ഇരട്ട സംഖ്യ ലഭിക്കുവാനോ, അഥവാ രണ്ടു മൂല സംഖ്യകളുടെ (Face numbers) തുക 10 ആകുവാനോ ഉള്ള സാദ്ധ്യത (Probability) കണ്ടുപിടിക്കുക.

[Turn over

ഭാഗം - D

(മാർക്ക് : 20)

കുറിപ്പ്: i) ഈ ഭാഗത്തിലെ രണ്ട് വികൽപ്പങ്ങൾ (Alternatives) വീതമുള്ള രണ്ട് ചോദ്യങ്ങൾ ഉണ്ട്.

ii) വികൽപ്പങ്ങളിൽനിന്ന് ഒരേണ്ണവിതം തിരഞ്ഞെടുത്ത് രണ്ടു ചോദ്യങ്ങൾക്കു ഉത്തരം എഴുതുക.

iii) ഓരോ ചോദ്യത്തിനും പത്ത് മാർക്ക് വീതം. $2 \times 10 = 20$

41. $AB = 7.5$ സെ.മീ., $AC = 10$ സെ.മീ., $m \angle BAC = 30^\circ$, $AD = 6.5$ സെ.മീ. എന്നിങ്ങനെ അളവുകളുള്ള $ABCD$ എന്ന ചാക്രിക ചതുർഭുജം (Cyclic quadrilateral) നിർമ്മിക്കുക.

അല്ലെങ്കിൽ

5 സെ.മീ. വ്യാസാർദ്ധം ഉള്ള ഒരു വൃത്തം വരയ്ക്കുക. അതിന്റെ കേന്ദ്രത്തിൽ നിന്നും 13 സെ.മീ. അകലെ P എന്ന ബിന്ദു എടുക്കുക. P യിൽ നിന്നും ആ വൃത്തത്തിലേക്ക് രണ്ട് സ്പർശികൾ വരച്ച് അവയുടെ നീളം അളക്കുക.

42. $y = x^2 - 4$ ന്റെ ഗ്രാഫ് വരയ്ക്കുക.

അല്ലെങ്കിൽ

$xy = 12$, $x, y > 0$ എന്ന ഗ്രാഫ് വരയ്ക്കുക. ഈ ഗ്രാഫ് ഉപയോഗിച്ച് $x = 5$ ആകുമ്പോൾ y എത്രയെന്നും, $y = 8$ ആകുമ്പോൾ x എത്രയെന്നും കണ്ടു പിടിക്കുക.