அத்தியாயம்

9 திட்டப்பணி

திட்டப்பணி என்பது மாணவரின் கற்றலை மையமாகக் கொண்டு மாணவரே தமது அனுபவப்பயிற்சியின் மூலம் திறந்தநிலை பிரச்சினைகளுக்குத் தீர்வு காண்பதற்கு, செயல்பாடுகளை உள்ளடக்கிய கற்பித்தல் முறைகளுள் ஒன்றாகும். இதன் மூலம் கற்றலின் பல்வேறு நிலைகளின் அறிவு பூர்வமான கருத்துக்களை ஒருங்கிணைத்து ஆக்கபூர்வமாக நம்வாழ்வின் பல்வேறு நிலைகளில் பயன்படுத்த முடியும்.

கற்றல் குறிக்கோள்கள்

- ஒரு திட்டப்பணி ஆய்வுக்கு வினாப்பட்டியல் தயார் செய்தல்
- வினாப்பட்டியலைப் பயன்படுத்தி தரவுகளைச் சேகரித்தல்
- சேகரித்த தரவுகளைத் தொகுத்து அட்டவணைப்படுத்துதல்
- புள்ளியியல் முறைகள் மூலம் தரவுகளைப் பகுப்பாய்வு செய்தல்
- சுருக்கமாக ஒரு திட்ட அறிக்கையைத் தயாரித்தல்

EDIB3G

அறிமுகம்

ஓர் எந்திரப்பொறியாளர், ஒரு தொழிலகத்தில் முதலில் சிலகாலத்திற்கு பயிற்சிப் பொறியாளராகவும், மருத்துவமனையில் பணிபுரியும் மருத்துவர் முதலில் பயிற்சி மருத்துவராகவும், தணிக்கையாளர் கணக்காளராகவும், பெரிய வழக்குரைஞர் முதலில் இளநிலை வழக்குரைஞராகவும், பணியாற்றிய பின்பே முழுமை நிலையை அடைய முடியும் என்பதை அறிவோம்.

09_12th_Statistics_TM_Unit_9.indd 263 1/28/2020 6:46:22 PM

மேற்கூறிய எடுத்துக்காட்டுகள் புள்ளியியல் கற்போரை எவ்வகையில் இணைக்கும்? பாடத்திட்டத்தில், வகுப்பறையில் கற்பிக்கப்படும் கோட்பாடுகள் நிறைந்த பாடங்களோடு, செயல் சார்ந்த திட்டப்பணியையும் புள்ளியியல் பாடத்தில் இணைப்பதன் மூலமே, இரண்டிற்கும் இடையேயுள்ள இடைவெளி குறைக்கப்பட்டு, முழுமைபெறும் என்பதற்காகத்தான் மேற்கூறிய எடுத்துக்காட்டுகள் கூறப்பட்டன.

பண்பியல்புகள்

திட்டப்பணி என்பது, ஆசிரியர் வழிகாட்டுதலோடு சில மாணவர்களைக் கொண்ட ஒரு குழுவாகவோ, தனி மாணவராகவோ ஒப்படைப்பு ஒன்றினை, அவர்களுக்குக் கொடுக்கப்பட்ட காலத்தில் நிறைவு செய்வதாகும். அவ்வொப்படைப்பின் செயல்முறைகளைப் பற்றி ஒரு சுருக்கமாக எழுத்து வடிவில் அறிக்கை தயாரித்துத் தருவது திட்டப்பணியின் ஒருங்கிணைக்கப்பட்ட பகுதியாகும். அதாவது திட்டப்பணி என்பதை ஒரு முழுமையான ஒப்படைப்பு என்றும் கூறலாம். இது திட்டமிடல், செயல்படுத்துதல், பகுப்பாய்வு செய்தல், செய்த வேலையை அறிவித்தல் போன்ற பல நிலைகளைக் கொண்டது

பயன்கள்

1. புள்ளியியல் கண்ணோட்டத்தில், உலகில் நிகழும் உண்மையான பிரச்சினை ஒன்றிற்குத்தீர்வு காண்பதற்கான, சூழ்நிலைசார்ந்த ஒப்படைப்பு ஒன்றைத் தருவதன் மூலம், மாணவர் இத்திட்டப்பணியை நிறைவு செய்து அதன் மூலம் பயன்பாட்டு அறிவைப் பெறுவர்.
2. திட்டப்பணியின் மூலம் முறையாகத் தரவுகளைச் சேகரித்தல் போன்றவற்றை அறிந்து கொள்ள முடிகிறது. அத்துடன் திட்டப்பணியை நிறைவு செய்யும் போது கீழ்க்கண்ட பலன்களையும் பெற முடிகிறது.
    - புள்ளியியல் சார்ந்த பிரச்சினையை, சரியாகக் கண்டறியும் திறனைப் பெறுதல்
    - திட்டப்பணிக்கான கற்பிதங்களை அறிந்து அதை உறுதி செய்யும் முறையை அறிதல்
    - முடிவுகளுக்கு விளக்கமளிக்கும் திறன் பெறுதல்
    - அறிக்கை தயாரிக்கும் திறன் பெறுதல்
3. பதிலளிப்பாளருடன் நல்ல தொடர்பு ஏற்படுத்திக் கொள்ளும் திறன், குழுவுடன் இணைந்து செயலாற்றும் திறன், ஒருங்கிணைப்புத் திறன், ஆசிரியர்–மாணவர் தொடர்பு மேம்படுதல் போன்றவற்றிக்குத் திட்டப்பணி செயலாக்கம் வழிகாட்டுகிறது.

9.1 திட்டப்பணியை வடிவமைத்தல்

திட்டப்பணியை நிறைவேற்றுவதில் ஆறு நிலைகள் உள்ளன. அவை

- ❖ நிலை 1 : திட்டப்பணியின் தலைப்பைக் கண்டறிதல்
- ❖ நிலை 2 : இலக்குகளை வரையறுத்தல், குறிக்கோள்களை கருதுகோள்களாக உருவாக்குதல்
- ❖ நிலை 3 : திட்டப்பணிக்கான செயல்களைத் திட்டமிடுதல்
- ❖ நிலை 4 : தரவுகளைச் சேகரித்து, தரவுத்தொகுப்பை உருவாக்குதல்
- ❖ நிலை 5 : தரவுகளைப் புள்ளியியல் பகுப்பாய்வு செய்தல்
- ❖ நிலை 6 : திட்டப்பணிக்கான அறிக்கை தயாரித்தல்

09_12th_Statistics_TM_Unit_9.indd 264 1/28/2020 6:46:22 PM

எந்த திட்டப்பணியானாலும், அதற்குரிய பொருத்தமான தலைப்பை நிர்ணயித்தலே, முதல் தலையாய பணியாகும். தலைப்பைத் தெரிவு செய்வதற்கான மூலங்கள், தனிப்பட்டவர் அனுபவங்களாகவோ, ஒருவரது உரையாடலிருந்து கிடைக்கப்பெற்றதாகவோ, அன்றாட அனுபவங்களிலிருந்து பெறப்பட்டதாகவோ, சமூகப்பிரச்சனைகளாகவோ, அரசியல் கருத்துக் கணிப்புகளாகவோ இருக்கலாம்.

அதேசமயம், தலைப்பை நிர்ணயித்தலில் தரவுகள் கிடைக்கும் தன்மையை, ஆய்வை நிறைவு செய்யக்கூடிய கால அளவு, ஆய்வுசெய்வதில் நிபுணத்துவம் பெறும் திறன் போன்ற அடிப்படைகளைப் பொறுத்து, தலைப்புகள் உருவாக்கப்பட வேண்டும்.

நிலை 2 : சிறப்பு நோக்கங்களை வகுத்துரைத்தல் / கருதுகோள்களை உருவாக்குதல்

சிறப்பு நோக்கங்கள்

திட்டப்பணியாளர் செய்யவேண்டிய திட்டப்பணியின் அம்சங்கள் தெளிவான வகையில், சிறப்பு நோக்கங்களாகச் சொல்லப்பட்டிருக்கவேண்டும். எனவே சிறப்பு நோக்கங்கள் தெளிவாக சொல்லப்படாதவரை ஆய்வுப் பணியைத் தொடங்கக்கூடாது.

கருதுகோள்கள்

கருதுகோள் என்பது ஓர் ஆய்வு செய்பவரின் புலக்காட்சியாக வெளிப்படவேண்டும். அது சோதனை செய்வதற்குரிய கருத்தாகவும், அனுபவபூர்வ சரிபார்த்தலுக்கு உட்படுவதாகவும் இருக்கவேண்டும். சில சமயங்களில் அது ஆய்வுகருதுகோள் என்று அழைக்கப்படுகிறது.

நிலை 3: திட்டப்பணிக்கான செயல்களைத் திட்டமிடுதல்

1. பதிலளிப்பாளரைத் தெரிவு செய்தல்
2. தரவுகளைச் சேகரித்தல்
3. தரவுகளைச் சேகரிக்கும் போது கருவியாகக் செயல்படும் அமைப்பின் நம்பகத்தன்மையையும் ஏற்புடைத் தன்மையையும் சோதித்து, ஏற்றல்
4. ஆய்வின்போது, பிரச்சினைகளுக்குத் தீர்வு காண்பதற்குரிய நுட்பங்களை பயன்படுத்துதல் போன்ற முக்கிய பொருத்தமான செயல்முறைகளை உள்ளடக்கியதாகத் திட்டமிடல் இருக்கவேண்டும்.

நிலை 4: தரவுகளைச் சேகரித்து, தரவுத் தொகுப்பை உருவாக்குதல்

திட்டப்பணிக்கான செயல்திட்டம் உருவாகியபின், தகவல் சேகரிப்பாளர், யாரிடமிருந்து, எங்கிருந்து தரவுகளைச் சேகரிக்க வேண்டுமென்பது பற்றியும், தகவல் சேகரிக்கும் அமைப்பு பற்றியும் தெரிந்து கொண்டு, திட்டப்பணிக்குத் தேவையான தரவுகளைச் சேகரிக்கத் தொடங்கவேண்டும்.

தரவுத் தொகுப்பை உருவாக்கும்போது, தரவுகள் எல்லாம் கணினி விரிதாளில் (Computer Spread sheet) பிழைகளின்றி பதிவுசெய்யப்பட்டுத் தொகுக்கப்பட்டிருக்க வேண்டும்.

நிலை 5: தரவுகளைப் புள்ளியியல் பகுப்பாய்வு செய்தல்

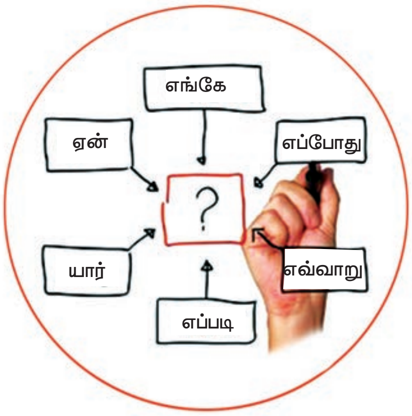
முக்கியத்துவம் வாய்ந்த இந்நிலையில், தரவுப்பகுப்பாய்வு செய்வதற்குத் தகுந்த புள்ளியியல் கருவியைத்தெரிவு செய்து செயல்படுத்தவேண்டும். இது நல்லகருத்துத்தெளிவிற்கும், ஆய்வின் நோக்கத்தைப்புரிந்துகொண்டு பயன்படுத்தப்படும்படியாக இருப்பதற்கும் தேவையாக இருக்கிறது. தகுந்த புள்ளியியல் கருவியைத் தெரிவு செய்து முதன்மையாக, ஆய்வின் நோக்கங்களைப் பொறுத்து இருக்க வேண்டும். அதன்பிறகு அதில் பயன்படுத்தப்படும் மாறிகள், மாறிகளின் எண்ணிக்கை, அவற்றின் அளவீட்டு அளவைகள் (பெயர், வரிசை போன்றவை) போன்றவற்றை நிர்ணயிக்கவேண்டும்

நிலை 6 : அறிக்கை தயாரித்தல்

திட்டப்பணிக்கான அறிக்கை தாயரித்தல், எல்லா திட்டப்பணிகளுக்குமான இறுதியான மற்றும் முக்கியமான படியாகும். இவ்வறிக்கை, திட்டப்பணியின் நோக்கம், முக்கியத்துவம், முறைகள், கண்டறிந்தவை, ஆய்வின் எல்லைகள், முடிவு ஆகியவற்றை விளக்குவதாக அமையும். இது எளிதில் புரிந்து கொள்ளும் படியாகவும், அதே துறையில் ஆய்வு நடத்தும் மற்றவர்களுக்குப் பயன்படும்படியாகவும் இருக்க வேண்டும்.

9.2 திட்டப்பணியை மேற்கொள்வதற்குமுன் திட்டமிடும் செயல்கள்

ஒரு திட்டப்பணியை மேற்கொள்வதற்கு முன் கீழ்க்கண்ட வினாக்களை எழுப்பி அதற்கு பதில் காண முற்பட வேண்டும்.



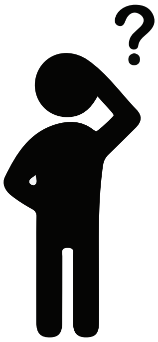
1. எதைப் பற்றிய ஆய்வு?
2. ஏன் இந்த ஆய்வு உருவாக்கப்படுகிறது?
   (ஊக்கம் ஊட்டுவதற்கான ஆய்வு என்பதற்காக இவ்வினாவை எழுப்ப வேண்டும்)
3. எங்கெல்லாம் இந்த ஆய்வு நடத்தப்படுகிறது?
   (நோக்கச் செயல்பாட்டின் எல்லை அறிவதற்காக)
4. எவ்வகையான தரவுகள் தேவைப்படுகிறது?
   (களப்பணித்தரவுகள்/ சோதனை தரவுகள்)
5. எவ்வகைய சோதனைக் கருவிகள் தேவைப்படுகின்றன?
   (வினாப்பட்டியல்/ வேறுவகை சோதனைக் கருவிகள்)
6. யாரிடமிருந்து நமக்கு வேண்டிய தரவுகள் கிடைக்கும்?
   (எங்கிருந்து சேகரிப்பது/ இலக்குகுழு எது?)
7. எத்தகைய கால நேரத்தில் ஆய்வுகளைச் செய்வது?
   (எவ்வளவு? எத்தனைமுறை தரவுகளைச் சேகரிப்பது)
8. தரவுகள் சேகரிப்பில் பயன்படுத்தப்படும் நுட்பங்கள் யாவை?
   (எம்முறையைப் பயன்படுத்தும்போது பின்பற்ற வேண்டும்)
9. எவ்வாறு தரவுகள் பகுப்பாய்வு செய்யப்படும்?

09_12th_Statistics_TM_Unit_9.indd 266 1/28/2020 6:46:23 PM

9.3 வினாப்பட்டியல் உருவாக்கும் முறை

வினாப்பட்டியல் வடிவத்தின் ஒரு பகுதி

இது வினாக்களும், அதற்குரிய பதில்கள் இடம்பெறும் வகையில் இரு பகுதிகளாகப் பிரிக்கப்பட்டிருக்கும்.

வினாக்கள்	பதில்கள்
	
1. பெயர் 2. வயது (நிறைவு பெற்ற ஆண்டுகளில்) 3. பாலினம்	------------------------------------- ________ ஆண்டுகள் 1. ஆண் 2. பெண்

ஒரு வினாப்பட்டியலில் எவ்வகையான வினாக்கள் மற்றும் பதில்கள் இடம்பெறவேண்டும் என்பதை ஆய்வு செய்பவர் வடிவமைத்தவுடன், வினாக்களை எழுதத்துவங்க வேண்டும். ஒவ்வொரு வினாவிலுள்ள சொற்களும், அவற்றின் வரிசையும் ஆய்வில் ஈடுபடுவோரின் காலமுதலீட்டைக்கருதி, இடம்பெறவேண்டியிருப்பதால், அவற்றை எழுதும் வழிகாட்டிமுறைகளை நினைவில் கொள்ள வேண்டும்.

ஒரு வினாப்பட்டியலின் பண்பியல்புகள்:

- தெளிவான சொற்களைப் பயன்படுத்த வேண்டும்
- பதிலளிப்பாளரின் குறையைச் சுட்டிக்காட்டும் சொற்களைத் தவிர்க்க வேண்டும்.
- பதிலளிப்பாளரின் பதிலளிக்கும் திறனைக் கருதி வினாக்களை இடம்பெறச் செய்யவேண்டும்.
- பதிலளிப்பாளர், வினாக்களுக்கு விருப்பத்துடன விடையளிக்கும் எண்ணம் உருவாகும்படி வினாக்களை அமைக்க வேண்டும்.

வினாப்பட்டியலை மதிப்பிடுதல்

வினாப்பட்டியலின் வரைவு ஒன்றை வடிவமைத்தவுடன், ஆய்வாளர், அவ்வினாக்களின் தரத்தை நன்கு கவனித்து மதிப்பிட வேண்டும். கவனமாக சிந்தனையோடு செயல்பட வேண்டியுள்ளதால், வினாப்பட்டியலின் முக்கியத்துவத்தைக் கருதி, அதிகம் காலம் பிடிக்கும் என்றாலும் தரத்தோடு மதிப்பிடவேண்டும். மேலும் வினாப்பட்டியல் தயாரிக்கும்போது கீழ்க்கண்ட வினாக்களையும் எழுப்பி விடைகளைக் காண முயலவேண்டும்.

09_12th_Statistics_TM_Unit_9.indd 267 1/28/2020 6:46:23 PM

- கொடுக்கப்பட்டுள்ள இந்த வினா தேவையானதா?
- களப்பணி ஆய்வின் குறிக்கோள்களுக்குப் பதிலளிக்கும் வகையில் வினாக்கள் உள்ளனவா?

முன்தேர்வு

வினாப்பட்டியல் தயாரித்தவுடன், அவ்வினாப்பட்டியலைக் கொண்டு தேர்வு ஒன்று நடத்தப்படவேண்டும். உருவாக்கப்பட்ட வினாக்களோடு ஒரு சிறிய எண்ணிக்கையில், பதிலளிப்பாளர்களுக்கு வினாப்பட்டியலைத் தந்து விவரங்கள் பெறும் முறை முன்தேர்வு என்று அழைக்கப்படும். சில சமயங்களில் தகுதி வாய்ந்த சில ஆய்வாளர்களிடம் இவ்வினாப்பட்டியலை அனுப்பி அவர்களிடம் கருத்தைக்கேட்டு இப்பட்டியலைச் சிறப்பிக்கச் செய்யலாம். இவ்வாறு மேம்படுத்தப்பட்ட வினாப்பட்டியல் உருவானபின்பு, அது தரவுகளைச் சேகரித்து நமக்கு அளிப்பதற்குத் தயாராகி விடும்.

9.4 ஒரு திட்டப்பணியின் வடிவமைப்பு

ஒரு திட்டப்பணி அறிக்கையின் பொது வடிவமைப்பு, முதன்மையான மூன்று பகுதிகளைக் கொண்டது.

I. தொடக்க நிலை பிரிவு

இதில் தலைப்புபக்கம், முன்னுரை, ஒப்புகை, உள்ளடக்கம் பற்றிய அட்டவணை போன்றவை இடம்பெறும்.

II. திட்டப்பணியின் பாடப்பொருள் பிரிவு

இப்பகுதியில் பிரச்சினையின் அறிமுகம், அதே துறையில் முன்பே ஆய்வு நடைபெற்றதைப் பற்றிய திறனாய்வுகள், ஆய்வு நடைபெறுவதற்கான வழிமுறைகள், பகுப்பாய்வு செய்தபின் கிடைத்த கண்டுபிடிப்புகள், அதையொட்டிய முடிவுகள் ஆகியவை இடம்பெற்றிருக்கும்.

III. சான்றாதாரப் பகுதி

இப்பகுதியில், அறிக்கையில் இடம்பெற்ற அடிக்குடிறிப்புகள், நூற்பட்டியல், பிற்சேர்க்கைகள், குறியீடுகள் போன்றவை இடம்பெறும்.

திட்டப்பணி அறிக்கையின் மொழிநடை

அறிக்கையின் மொழிநடை எளிமையாகவும், தெளிவாகவும், சுருக்கமாகவும் இருக்கவேண்டும். அறிக்கையின் சொற்றொடர்கள் படர்க்கை வடிவத்தில் (மூன்றாம் நபர் கூறுவது போல்) எழுதப்பட்டிருக்க வேண்டும். வட்டார வழக்கு மொழியிலும், எழுத்துபிழைகள் உள்ளவாறும் எழுதப்படாதிருக்க வேண்டும். மாற்றுமொழியை அறிக்கையினிடையே பயன்படுத்த வேண்டியிருக்குமாயின், அம்மொழியின் எழுத்துருக்கள் அறிக்கை முழுவதும் அதே மாதிரியே எழுதப்பட்டிருக்க வேண்டும்.

09_12th_Statistics_TM_Unit_9.indd 268 1/28/2020 6:46:23 PM

பயிற்சிகள் 9

I. கீழ்க்கண்ட வினாக்களுக்கு மிகச்சரியான விடையைத் தெரிவு செய்க.

1. பின்வருவனவற்றுள் எது திட்டப்பணியின் தொடர்செயல்களாகக் குறிப்பிடப்படும்?

   அ) குறிக்கோள்கள் உருவாக்குதல், அறிக்கை தயாரித்தல், தரவுப்பகுப்பாய்வு செய்தல், திட்டப்பணிக்குத் திட்டமிடுதல்

   ஆ) அறிக்கை தயாரித்தல், தரவுப்பகுப்பாய்வு செய்தல், திட்டப்பணிக்குத் திட்டமிடுதல், குறிக்கோள்கள் உருவாக்குதல்.

   இ) குறிக்கோள்கள் உருவாக்குதல், தரவுப்பகுப்பாய்வு செய்தல், அறிக்கை தயாரித்தல், திட்டப்பணிக்குத்திட்டமிடுதல்

   ஈ) குறிக்கோள்கள் உருவாக்குதல், திட்டப்பணிக்குத் திட்டமிடுதல், தரவுப்பகுப்பாய்வு செய்தல், அறிக்கை தயாரித்தல்

2. பண்புசார் தரவுகள் என்பது

   அ) அளவிடக்கூடியது　　　ஆ) அளவிட முடியாதது.

   இ) பகுதியாக அளவிடக்கூடியது　　　ஈ) மேற்கூறிய எல்லாம்.

RA55SC

3. 'காப்பியின் சுவை' என்பதை அளவிடக்கூடிய அளவு

   அ) பெயரளவு அளவு　　　ஆ) வரிசைப்படுத்தும் அளவு

   இ) இடைவெளி அளவு　　　ஈ) விகித அளவு

4. ஓர் ஆய்வாளர், ஒரு முகமை மூலம் பெற்ற தரவுகளைப் பயன்படுத்தினால், அத்தரவுகள் அழைக்கப்படுவது

   அ) எண்சார் தரவுகள்　　　ஆ) பண்புசார் தரவுகள்

   இ) இரண்டாம் நிலை தரவுகள்　　　இ) முதல் நிலை தரவுகள்

5. ஓர் ஆய்வில் கருத்துக்கணிப்பு நடைபெறுவது

   அ) செயல் தொடங்குவதற்கு முன்　　　ஆ) செயல் தொடங்கியபின்

   இ) செயல்முறையின் நடுவில்　　　ஈ) செயலின் எந்த நேரத்திலும்

6. இரத்த அழுத்தத்தினால் ஏற்படும் மன அழுத்தநிலை பற்றிய ஓர் ஆய்வு மேற்கொள்ளப்படுகிறது. இந்த ஆய்வில் இரத்த அழுத்தம் என்னும் மாறியானது,

   அ) சார்பற்ற மாறி　　　ஆ) சார்புடைய மாறி

   இ) இடைப்பட்ட மாறி　　　ஈ) புறம்பான மாறி

7. வினாப்பட்டியல் முறையில், கீழ்க்கண்டவற்றுள் எக்கூற்று தவறானது?

   அ) குறைந்த நேரத்தில் பரந்த சேகரிப்பு,

   ஆ) இம்முறை எந்த பதிலளிப்பாளருக்கும் பொருத்தமானதாகும்

   இ) பதில்பெறும் விகிதம் குறைவு

   ஈ) தெரியாதவரிடமிருந்தும் சேகரிக்க இயலும்

8. ஓர் ஆய்வில் இன்மை கருதுகோள் என்பது

   அ) ஒரு மிகைவழி கருதுகோள்　　　ஆ) ஒரு குறைவழி கருதுகோள்

   இ) வித்தியாசம் ஏதுமில்லாத கருதுகோள்　　　ஈ) மேற்கூறிய ஏதுமில்லை

9. ஒரு வழக்கமான செயலுக்கிடையே ஒரு புதிய செயலைப் பயன்படுத்திப் பெறும் விளைவை அறியும் சோதனை

அ) F சோதனை ஆ) மாறுபாட்டுப்பகுப்பாய்வு

இ) கை வர்க்க சோதனை ஈ) t இணைச்சோதனை

10. திட்டப்பணி முடிந்தபின் அதற்கு உதவியோர்க்கு நன்றி தெரிவிக்கும் பகுதி, திட்டப்பணி அறிக்கையில் இடம்பெறும் இடம்

அ) சான்றாதாரப் பகுதி ஆ) முடிவுரை

இ) ஒப்புகைப்பகுதி ஈ) அறிக்கையில் இடம்பெற வேண்டியதில்லை

II. கீழ்க்கண்ட வினாக்களுக்கு மிகக் குறுகிய அளவில் விடைதருக

11. கலைத்திட்டத்தில் (Curriculum) திட்டப்பணி ஏன் தேவைப்படுகிறது?
12. ஓர் ஆய்வில் பங்குபெறும், முழுமைத்தொகுதி அல்லது இலக்கு குழு என்பது பற்றி வரையறு
13. திட்டப்பணி தலைப்பைத் தெரிவு செய்வதற்கு முன் கவனிக்க வேண்டியவற்றைப் பட்டியலிடு
14. ஒரு திட்டப்பணியில் கருதுகோள் சோதனையைத் தவிர்க்க முடியாத சூழ்நிலைகள் சிலவற்றைக் கூறுக.
15. தரவுப் பகுப்பாய்வுக்குத் தேவையான புள்ளியியல் கருவியை தெரிவு செய்வதில் உள்ள பகுதிகளைப் பட்டியலிடுக.

III. கீழ்க்கண்ட வினாக்களுக்குச் சுருக்கமாக விடைதருக

16. ஒரு செயல்திட்டத்தின் பண்பியல்புகளைக் கூறுக
17. திட்டப்பணியை மேற்கொள்வதால் ஏற்படும் நன்மைகளைப் பட்டியலிடுக.
18. திட்டப்பணியை செயல்படுத்தலில் உள்ள நிலைகளைக் கூறுக
19. திட்டப்பணி அறிக்கையின் தொடக்க நிலைப்பிரிவில் இடம்பெறுவன யாவை?
20. ஒரு வினாப்பட்டியல் முறையில் முன்சோதனை என்பது என்ன?

IV. கீழ்க்கண்ட வினாக்களுக்கு விரிவான விடைதருக.

21. ஒரு திட்டப்பணியை மேற்கொள்வதால் உண்டாகும் பயன்களை விவரிக்க.
22. ஒரு திட்டப்பணியில் உள்ள பல்வேறு நிலைகளைப் பற்றிய பண்பியல்புகளை விவரிக்க.
23. வினாப்பட்டியல் தயாரிக்கும் போது நினைவில் கொள்ளவேண்டியவை யாவை?
24. திட்டப்பணியைத் திட்டமிடும்போது, கருத்தில் கொள்ள வேண்டியவற்றைக்கூறுக
25. ஒரு திட்டப்பணி அறிக்கையின் அமைப்பை விளக்குக.

09_12th_Statistics_TM_Unit_9.indd 270 1/28/2020 6:46:23 PM

பின்வரும் இணைப்புகள்

(இப்பகுதியிலுள்ளவை புரிதலுக்காக மட்டுமே, தேர்வுக்காக அன்று)

திட்டப்பணிக்கான மாதிரி வடிவம்

நிலை 1 : திட்டப்பணிக்கானத் தலைப்பை நிர்ணயித்தல்

தலைப்பு: மாணவரிடையே உடல்பருமன் பரவியுள்ளமைபற்றிய ஓர் ஆய்வு

நிலை 2 : குறிக்கோள்களைக் கூறுதல் / கருதுகோள்களை அமைத்தல். இத்தலைப்பில் உள்ளவற்றைக் காண்பதற்கு முன் சில வினாக்களை எழுப்புவோம்.

1. பாலினம் மற்றும் பகுதி வாயிலாக பதிலளிப்போர் எவ்வாறு பரவியுள்ளனர்?
2. மாணவரிடையே உடல்பருமன் எவ்வாறு பரவியுள்ளது?
3. உடல் பருமன் பாலினம் சார்ந்திருக்கிறதா?
4. உணவுப்பழக்கமும், உடல்பருமனும் தொடர்பு பெற்றிருக்கிறதா?
5. முன்னறியும் பொருட்டு, உயரம், எடை இவற்றிற்கிடையே ஓர் எளிய நேரிய சமன்பாட்டை அமைக்கலாமா?
6. சராசரி உயரத்தைப் பொறுத்து ஆணும் பெண்ணும் வேறுபடுகிறார்களா?
7. பல்வேறு உணவுப்பழக்கம் உள்ளவர்களின் சராசரி எடையை சமமென்று கருதலாமா?

குறிக்கோள்கள்:

1. பதிலளிப்பாளரின் முழுமைத்தொகுதிப் பண்புகளைப் பற்றி விவரித்தல்
2. மக்களிடையே உடல்பருமன் தன்மையுடையோர் பற்றி அறிதல்
3. உடல்பருமன் தன்மை என்பது பாலினத்திற்கும், உணவுப் பழக்கத்திற்கும் தொடர்புடையதா என்பதை அறிய முற்படுதல்.
4. கொடுக்கப்பட்ட தரவுகளுக்கு, உயரம் மற்றும் எடை சார்ந்த ஒரு நேரியச் சமன்பாட்டு அமைப்பு ஒரு நல்ல பொருத்தமான அமைப்பாக இருக்குமா எனச் சோதனை செய்தல்
5. சராசரி எடையில், பாலினமும் உணவுப்பழக்கமும் செல்வாக்கு பெறுமா என்பதைச் சோதனை செய்தல்.

கருதுகோள்கள்:

1. உடல்பருமன்தன்மை பாலினத்தைப் பொறுத்து அமையவில்லை
2. உணவுப்பழக்கத்திற்கும், உடல்பருமனுக்கும் தொடர்பில்லை
3. உயரம், எடை இவற்றிற்கிடையேயுள்ள நேரியச்சமன்பாட்டு அமைப்பு ஒரு நல்ல அமைப்பு
4. ஆணின் சராசரி எடையும், பெண்ணின் சராசரி எடையும் பாலினத்தைப் பொருத்து வேறுபடுவதில்லை.
5. சராசரி எடை பல்வேறு உணவுப் பழக்கங்களால் பாதிக்கப்படுவதில்லை

09_12th_Statistics_TM_Unit_9.indd 271 1/28/2020 6:46:23 PM

நிலை 3 : திட்டப்பணிக்காகத் திட்டமிடுதல், தரவு சேகரிப்பதற்காகத் திட்டமிடல்

(i) மூலம்:

அ) களக்கணக்கெடுப்பு ☑ ஆ) சோதனை கணக்கெடுப்பு ☐

இ) கவனக் கணக்கெடுப்பு ☐

(ii) தரவுகளின்வகை:

அ) முதல் நிலை தரவுகள் ☑ ஆ) இரண்டாம் நிலை தரவுகள் ☐

(iii) முழுமைத்தொகுதி அல்லது இலக்கு குழு: ____________

(iv) கணக்கெடுக்கும் முறை: ____________

அ) முழுமைக் கணக்கெடுப்பு ☐ ஆ) மாதிரிக் கணக்கெடுப்பு ☑

(v) மாதிரிக் கணக்கெடுப்பு எனில், பின்வறுவனவற்றிற்குப் பதில் தருக:

அ) மாதிரி கிடைக்கக் கூடியது ☑ ஆ) கிடைக்காது ☐

(vi) மாதிரி அளவை நிர்ணயித்தல்: _____________

(vii) தொடர்புகளின் எண்ணிக்கைகள்:

அ) ஒரே ஒரு முறை ☑

ஆ) இருமுறை (அதாவது செயலின் முன்பும், பின்பும்) ☐

இ) பலமுறை ☐

(viii) மாதிரிக் கணக்கெடுப்பு எடுக்கும் முறை ____________________

(ix) தகுந்த அல்லது முழுமைத்தொகுதியின் பிரதிநிதியாக இருக்குமா?

அ) ஆம் ☑ ஆ) இல்லை ☐

(x) பயன்படுத்தவிருக்கும் அளவிடும் கருவிகள் __________

(xi) வினாப்பட்டியல் எனில் முன்தேர்வு நடத்தப்பட்டதா?

அ) ஆம் ☑ ஆ) இல்லை ☐

(xii) நம்பகத்தன்மையும், பொருத்தமாகும் தன்மையையும் பெற்றதா?

அ) ஆம் ☐ ஆ) இல்லை ☑

09_12th_Statistics_TM_Unit_9.indd 272 1/28/2020 6:46:23 PM

வினாப்பட்டியல்

இதற்காக ஆய்வுசெய்வோர், ஒரு பொருத்தமான வினாப்பட்டியலை பின்வரும் வடிவத்தில் உருவாக்க வேண்டும்.

1. பெயர்: ....

2. பாலினம்: 1. ஆண் ☐ 2. பெண் ☐

3. வசிப்பிட வகை: 1. நகரம் ☐ 2. சிற்றூர் ☐

4. உயரம் (செ.மீட்டரில்): ....

5. எடை (கி.கி.இல்): ....

நிலை 4: தரவுகள் சேகரிப்பும், தரவுகளைத் தொகுத்தலும்

தரவுகள் பதியும் முறை

வரிசை எண்	உணவுப் பழக்கம் ஒரு நாளைக்கு	பாலினம்	உயரம்	எடை
1	2	1	137.8	30
2	3	1	131.5	30.5
3	1	2	132.8	31.5
4	3	1	139.8	30.5
---	---	---	---	---
39	2	1	126	24
40	3	2	128.5	23.5

நிலை 5: தரவுகளின் புள்ளியியல் பகுப்பாய்வு

கீழ்க்கண்ட நான்கு அம்சங்களைப் பொருத்து பொருத்தமான புள்ளியியல் கருவியைத் தெரிவு செய்ய வேண்டும்.

1. நோக்கம்
2. இடம்பெறும் மாறிகள்
3. அளவீட்டு அளவைகளின் பயன்பாடு
4. ஒரே நேரத்தில் பயன்படுத்தப்படும் மாறிகளின் எண்ணிக்கை

ஆய்வு பற்றிய விளக்கங்கள்: தரவுகளைப் பகுப்பாய்வு செய்தபின், விளக்கம் தரும்போது, ஆய்வாளர் கண்டறிந்தவற்றையும், அதற்கான முடிவுகளையும் தரவேண்டும். கண்டறிந்தவை எல்லாம் தரவுகளின் மூலம் பெற்றவையாகவும், முடிவுகள் எல்லாம், ஆய்வுக்குரிய வினாக்களுக்கு பதிலளிக்கும் விதமாகவும் இருக்கவேண்டும் என்பதை நினைவில் கொள்ள வேண்டும்.

09_12th_Statistics_TM_Unit_9.indd 273 1/28/2020 6:46:23 PM

ஆய்வுக்குறிக்கோள்களுக்கேற்ப புள்ளியியல் கருவியைத் தெரிவு செய்தல்

கருதுகோள் சோதனைக்கு ஏற்ப பொருத்தமான சோதனையைத் தெரிவு செய்து பகுப்பாய்வு செய்தல்.

சோதனையில் இடம்பெறும் மாறிகளைக் கண்டறிதல்:

பயன்படுத்தப்படும் அளவீட்டு அளவைகளைக் குறிப்பிடல்:

இடம்பெறும் மாறிகளின் எண்ணிக்கை:

==

மேற்கண்டவற்றிற்குப் பொருத்தமான புள்ளியியல் கருவியைத் தெரிவு செய்தல்:

==

புள்ளியியல் கணக்கீடுகள் (√) குறியிடுக

ஆய்வுக்குரிய கருதுகோள்கள்:

1. ஆய்வின் வடிவம்:
   ஒரு மாறி ☐ இரு சாரா மாறிகள் ☐
   இரண்டிற்கும் அதிகமான சாரா மாறிகள் ☐
   முன்–பின் தொடர்புடைய மாறிகள் ☐
2. பொருத்தமான தொகுதிப்பண்பளவையைக் கண்டறிதல்:
   சராசரி ☐ விகிதசங்கள் ☐ மாறுபாட்டளவை ☐
3. ஒரே சமயத்தில் கருதப்படும் மாதிரிகள்:
   ஒன்று ☐ இரண்டு ☐ இரண்டிற்கும் மேல் ☐
4. மாதிரி அளவு: 30 க்கும் மேல், ($n \geq 30$) ☐ 30க்கு கீழ், ($n \leq 29$) ☐
5. தரவுக்கணம் அமைப்பு உருவாக்குவது:
   இயல்நிலைப்பரவல் ☐ இயல்நிலை அற்றபரவல் ☐
6. பொருத்தமான புள்ளியியல் சோதனை: ______________________
   துணைமாறியைக் கொண்டது ☐ துணைமாறி இல்லாதது ☐
7. ஆய்வில் பயன்படுத்தப்படும் சோதனை: ______________________

ஆய்வில் கண்டறிந்தவை:

ஆய்வின் முடிவுகள்:

சோதனை முறை

ஒரு மாதிரியில் சோதனை செய்யும்போது பின்வரும் முறைகளைப் படிகளாகப் பின்பற்ற வேண்டும்

இன்மை கருதுகோள் H_0 :

மாற்று கருதுகோள் H_1 :

மிகைகாண்நிலை α :

மாதிரிப்பண்பளவைச்சோதனையின் விதி:

மாதிரித் தரவுகளைப் பயன்படுத்திக் கணக்கிடுதல்:

தீர்மானிக்கும் எல்லை மதிப்பைக் காணல்:

முடிவுகள்:

நோக்கங்களைப் பொறுத்து புள்ளியியல் கருவியைத் தெரிவு செய்தல்

வரிசை எண்	நோக்கங்கள்	புள்ளியியல் கருவி
1	மாறிகளின் தன்மை பற்றி விளக்குதல்	விளக்கமுறை புள்ளியியல்
2	மாறிகளுக்கிடையேயான தொடர்புகள், நகர்வுகள்	ஒட்டுறவுப் பகுப்பாய்வியல், பியார்சான் ஒட்டுறவுக்கெழு, ஸ்பியர்மான் தர ஒட்டுறவுக்கெழு
3	பண்புசார் தொடர்புகள்	கைவர்க்க சோதனை
4	சார்ந்திராத மாறிகளில் ஏற்படும் பாதிப்புகளை சார்ந்த மாறிகளைக் கொண்டு முன்னறிவதற்கு, கணிதத் தொடர்பினைக் காணுதல்	தொடர்புப் பகுப்பாய்வு
5	கருதுகோள் சோதனை 1. தொகுதிப் பண்பளவைக்கு ஒரு மதிப்பை அளித்தல் 2. ஒரு குழுவை மற்றொரு குழுவுடன் ஒப்பிட்டு அதன் திறனைக் காணல்	பெருங்கூறுகள் $-z$ சோதனை பண்பளவைச் சோதனைகள் சிறுகூறுகள் t சோதனை, இணை t சோதனை மாறுபாட்டுப் பகுப்பாய்வு சோதனை
6	உற்பத்தி, ஊதியம், விலை போன்றவற்றின் அடிப்படை ஆண்டிற்கான விவரத்திலிருந்து, தொடர்புடைய மாற்றங்களைக் காணல்,	குறியீட்டு எண்கள்
7	காலத் தொடர் வரிசைத் தரவுகளிலிருந்து, போக்கினை அறிந்து பருவகால பாதிப்பைக் கணித்தல்	காலத்தொடர் வரிசைப் பகுப்பாய்வு, நகரும் சராசரி முறைகள், மீச்சிறு வர்க்கமுறை
8	இறப்பு விகிதம், பிறப்பு விகிதம், வாழ்நாள் எதிர்ப்பார்த்தல், போன்ற மக்கள் தொகையியல், விவரங்களை அறிதல்	வாழ்நிலைப்புள்ளியியல், இறப்பு நிலை அட்டவணை.

09_12th_Statistics_TM_Unit_9.indd 275 1/28/2020 6:46:24 PM

திட்டப்பணிக்கான ஆய்வு அறிக்கையின் வடிவம்

பகுதி 1 முன்னுரை

ஆய்வுப்பகுதிபற்றி முன்னுரை வழங்கல்

தலைப்பைத் தெரிவு செய்தல்

ஆய்வின் குறிக்கோள்கள்

ஆய்வுக்கான கருதுகோள்கள்

ஆய்வின் முறைகள்:

- மாதிரி வடிவம்
- தரவுகளுக்கான ஆதாரங்கள்
- முன் தேர்வு
- மாறிகளை விளக்குதல்
- செயல் கட்டகத்தைப் பகுப்பாய்வு செய்தல்
- இந்த ஆய்வில் முக்கியத்துவம்
- ஆய்வுக்கான கால எல்லை
- ஆய்வின் நோக்கங்கள்
- ஆய்வின் வரம்புகள்
- அறிக்கை தயாரிப்பில் உள்ள அமைப்பு

பகுதி 2 தரவுகளை சேகரித்தலும், சேகரிக்கும் முறைகளும்

பகுதி 3 பகுப்பாய்வு செய்தலும், விளக்குதலும்

பகுதி 4 ஆய்வுச்சுருக்கமும், முடிவுகளும்

சான்றாதாரங்களும், குறிப்புகளும்.

09_12th_Statistics_TM_Unit_9.indd 276 1/28/2020 6:46:24 PM

பனிரெண்டாம் வகுப்பு – புள்ளியியல் செய்முறை

12–ம் வகுப்பு செய்முறைப் பாடப் பகுதியில் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள தலைப்புகளில் பாடப்பகுதியில் உள்ள எடுத்துக்காட்டுகள் அல்லது பயிற்சி வினாக்கள் அல்லது இவை தொடர்பான வாழ்வியல் சூழலுக்கு ஏற்ற வினாக்கள் கொடுக்கப்படும். செய்முறை வினாத்தாளானது இரு பிரிவுகளைக் கொண்டதாகும். ஒவ்வொரு பிரிவிலும் ஐந்து வினாக்கள் கொடுக்கப்பட்டு மாணவர்கள் பிரிவிற்கு இரண்டு வினாக்கள் வீதம் மொத்தம் நான்கு வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவேண்டும்.

பிரிவு அ

1. முழுமைத்தொகுதிக்கான விகித சமம் காணும் கருதுகோள் சோதனை
2. முழுமைத்தொகுதிக்கான சராசரிக்கான கருதுகோள் சோதனை
3. முழுமைத்தொகுதியின் சராசரியின் கருதுகோள்சோதனை (t-மாதிரிப்பண்பளவை)
4. இருமுழுமைத் தொகுதிகளின் சராசரிகளின் சாமானித் தன்மையைச் சோதித்தல்
5. t-இன் இணைசோதனை (சார்புடைய மாதிரிகள்)
6. மாறுபாட்டளவைகளின் சாமானித் தன்மையை F-மாதிரிப்பண்பளவையைக் கொண்டு சோதித்தல்
7. ஒரு வழி மாறுபாட்டு பகுப்பாய்வு
8. இரு வரி மாறுபாட்டு பகுப்பாய்வு
9. சோதனை– பண்புகளின் சார்பற்றதன்மை சோதித்தல்
10. சோதனை– பொருத்துதலுக்கான செம்மை சோதனை

பிரிவு ஆ

1. பியர்சான் ஒட்டுறவுக் கெழு காணல்
2. ஸ்பியர்மான் தர ஒட்டுறவுக் கெழு காணல்
3. யூலின் தொடர்புக் கெழு காணல்
4. உடன் தொடர்புபோக்கு சமன்பாடுகள் அமைத்தல்
5. குறியீட்டெண்கள் காணல்
6. காலத்தொடர் வரிசை தரவுகளுக்கு நகரும் சராசரியைப் பயன்படுத்தி போக்கு மதிப்பு காணல்
7. காலத்தொடர் வரிசைத் தரவுகளுக்கு மீச்சிறு வர்க்க முறையைப் பயன்படுத்தி போக்கு மதிப்பு காணல்.
8. காலத் தொடர் வரிசைத் தரவுகளுக்கு எளிய சராசரி முறையைப் பயன்படுத்தி பருவகால குறியீடுகள் காணல்.
9. CBR, ASBR, CDR, ASDR மதிப்பிடுதல்
10. வாழ்நிலைப் புள்ளியியலில் வாழ்நிலை அட்டவணை அமைத்தல்

செய்முறை

வினாக்களுக்கான சுருக்கமான வழிமுறைகள் அல்லது படிகள் பின்வருமாறு

1. நோக்கம்
2. சரியான புள்ளியியல் கருவியினை தேர்ந்தெடுத்தல்
3. பிரிவு அ மற்றும் பிரிவு ஆவிற்கு கீழ்காணும் வழிமுறைகளை பின்பற்ற வேண்டும்.

பிரிவு அ

கருதுகோள் சோதனை மூலம் தீர்வு காணல்

- இன்மை கருதுகோள் H_0
- மாற்று கருதுகோள் H_1
- மிகைகாண் நிலை
- மாதிரிப்பண்பளவைச் சோதனை
- மாதிரிப்பண்பளவைச் சோதனைக்கு ஏற்ப கணக்கிடுதல்
- அட்டவணையிலிருந்து தீர்மானிக்கும் எல்லை மதிப்பு காணல்
- முடிவு

பிரிவு ஆ

கணக்கிடும்முறையில் தீர்வு காணல்

- பயன்படும் வாய்ப்பாடு
- சூத்திரத்தில் தரவினைப் பயன்படுத்துதல்
- கணக்கிடுதல்
- முடிவு

வரைபடம் / விளக்கப்படம் தேவை எனில் பயன்படுத்தவும்.

10_12th_Statistics_TM_Practical.indd 277 23-03-2019 10:46:54

கலைச் சொற்கள்

H_0 ஐ ஏற்கும் பகுதி	Acceptance region
செயல்–எதிர்செயல் கோட்பாடு	Action-Reaction Theory
மாற்று கருதுகோள்	Alternative Hypothesis
மாறுபாட்டு பகுப்பாய்வு	ANOVA
பண்புகளின் இணை தொடர்பு	Association of attributes
அனுமானங்கள்	Assumption
பண்புகள்	Attributes
சிறந்த பொருத்தமான நேர்கோடு	Best fit straight line
தொகுதிகள்	Blocks
கட்ட நிகழ்வெண்	Cell frequency
தேசிய புள்ளியியல் அலுவலகம்	Central Statistics Office (CSO)
ஆய்வுக்கு எடுத்துக்கொள்ளும் பெருங்குழு	Cohort
இணைப்புப் பட்டியல்	Contingency table
திருத்தக்காரணி	Correction factor
ஒட்டுறவு	Correlation
தீர்மானிக்கும் பகுதி அல்லது H_0 ஐ மறுக்கும் பகுதி	Critical region
தீர்மானிக்கும் எல்லை மதிப்பு அல்லது தீர்மானிக்கும் மதிப்பு	Critical value
செப்பனிடா இறப்பு விகிதம்	Crude Death Rate (CDR)
சுழல் மாறுபாடுகள்	Cyclical Variation
முடிவெடுக்கும் விதிகள்	Decision Rules
முடிவு	Decision
கட்டின்மை கூறுகள் / கட்டின்மை படிகள்	Degrees of freedom
மக்கள் தொகையியல்	Demography
வீழ்ச்சி	Depression
விளக்கப் புள்ளியியல்	Descriptive Statistics
பொருளாதார ஏற்ற இறக்க கோட்பாடு	Economic Rhythm theory
ஒழுங்கற்ற வேறுபாடுகள்	Erratic Fluctuation
பிழை	Error
எதிர்பார்க்கப்படும் நிகழ்வெண்	Expected frequency
முன்கணிப்பு	Forecast
பொது கருவுறுதல் விகிதம்	General Fertility Rate (GFR)
செம்மை பொருத்தம்	goodness of fit
தரம்	Grade, Rank
கருதுகோள் சோதனை	Hypothesis Testing
கருதுகோள்	Hypothesis
சார்பற்ற	Independent
குழவி இறப்பு விகிதம்	Infant Mortality Rate
அனுமானப் புள்ளியியல்	Inferential Statistics
ஒழுங்கற்ற மாறுபாடுகள்	Irregular Variation
பெருங்கூறு ($n \geq 30$)	Large Sample
மீச்சிறு வர்க்கம்	Least Squares
மிகைகாண் நிலை அல்லது மிகைகாண் மட்டம்	Level of significance
வாழ்நிலை அட்டவணை	Life Table
நேர்கோட்டு உடன்தொடர்பு	Linear Regression
வர்க்கங்களின் கூடுதல் சராசரி	Mean sum of squares
சராசரி	Mean
மீச்சிறு வர்க்க முறை	Method of Least Square
இறப்பு நிலை	Mortality
பல்சார் ஒட்டுறவு	Multiple Correlation
பல்சார் உடன்தொடர்பு	Multiple Linear Regression
தேசிய மாதிரிக் கணக்கெடுப்பு அலுவலகம்	National Sample Survey Office (NSSO)
குறை ஒட்டுறவு (எதிர் ஒட்டுறவு)	Negative Correlation (Inverse Correlation)
வளைகோட்டு உடன்தொடர்பு	Non-Linear Regression
இயல்நிலைச் சமன்பாடுகள்	Normal Equations
இயல் நிலை முழுமைத் தொகுதி	Normal population
இன்மை கருதுகோள்	Null Hypothesis
கண்டறிந்த நிகழ்வெண்	Observed frequency

46QZH8

11_12th_Statistics_TM_Glossary.indd 278 23-03-2019 10:48:20

நிர்வாகப் புள்ளியியல்	Official Statistics
ஒரு முனை (இடது) சோதனை	One tailed (left) test
ஒரு முனை (வலது) சோதனை	One tailed (right) test
கருத்துக் கணிப்பு	Opinion polling
இணை t–சோதனை	Paired t-test
தொகுதிப்பண்பளவை	Parameter
பகுதி ஒட்டுறவு	Partial Correlation
முழுமையான எதிர் ஒட்டுறவு	Perfect Negative Correlation
முழுமையான நேர் ஒட்டுறவு	Perfect Positive Correlation
கூட்டப்பட்ட மதிப்பீடு	Pooled estimate
முழுமைத்தொகுதி	Population
மிகை ஒட்டுறவு (நேர் ஒட்டுறவு)	Positive Correlation (Direct Correlation)
முன்னரே யூகித்தல்	Prediction
விரிவாக்கம் செய்தல்	Projection
விகிதசமம்	Proportion
வளம் / செழிப்பு	Prosperity
பெருங்குழுவில் உள்ளோர் எண்ணிக்கை	Radix
தர ஒட்டுறவு	Rank Correlation
விகிதம்	Ratio
பின்னடைவு	Recession
மீட்சி	Recovery
உடன்தொடர்பு கெழு	Regression Coefficient
உடன் தொடர்பு	Regression
H_0 ஐ மறுக்கும் விதி	Rejection Rule
மாதிரி அளவு / கூறு அளவு	Sample size
கூறுவெளி	Sample Space
மாதிரி / கூறு	Sample
மாதிரி பரவல் / கூறுபரவல்	Sampling distribution
கூறெடுத்தல்	Sampling
சிதறல் விளக்கப்படம்	Scatter Diagram
பருவ கால மாறுபாடு	Seasonal Variation
நீண்ட கால போக்கு	Secular Trend
எளிய ஒட்டுறவு	Simple Correlation
எளிய நேர்கோட்டு உடன்தொடர்பு	Simple Linear Regression
சமச்சீரற்ற	skewed
சிறுகூறு ($n < 30$)	Small Sample
குறித்த இறப்பு விகிதம்	Specific Death Rate (SDR)
குறித்த கருவுறுதல் விகிதம்	Specific Fertility Rate (SFR)
திட்டவிலக்கம்	Standard Deviation
திட்டப்பிழை	Standard Error
மாதிரிப்பண்பளவை / கூறுபண்பளவை	Statistic
புள்ளியியல்	Statistics
தாக்கத்தின் வலிமை	Strength of impact
வர்க்கங்களின் கூடுதல்	Sum of squares
சமச்சீர் பரவல்	Symmetrical distribution
சமச்சீர்	Symmetry
கருதுகோள் சோதனை	Test of Hypothesis
மாதிரிப்பண்பளவை சோதனை / கூறுபண்பளவை சோதனை	Test statistic
காலத் தொடர் வரிசை	Time Series
வணிகச் சுழல்	Trade cycle
நடத்துமுறைகள்	Treatment
இருமுனை சோதனை	Two tailed test
முதல் வகைப் பிழை	Type I error
இரண்டாம் வகைப் பிழை	Type II error
ஒட்டுறவின்மை	Uncorrelated
மாறுபாட்டு அளவை	Variance
வாழ்நிலை புள்ளியியல்	Vital Statistics
யூலின் தொடர்புக் கெழு	Yule's Correlation

											Mean Difference								
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.0	0.0000	0.0043	0.0086	0.0128	0.0170	0.0212	0.0253	0.0294	0.0334	0.0374	4	8	12	17	21	25	29	33	37
1.1	0.0414	0.0453	0.0492	0.0531	0.0569	0.0607	0.0645	0.0682	0.0719	0.0755	4	8	11	15	19	23	26	30	34
1.2	0.0792	0.0828	0.0864	0.0899	0.0934	0.0969	0.1004	0.1038	0.1072	0.1106	3	7	10	14	17	21	24	28	31
1.3	0.1139	0.1173	0.1206	0.1239	0.1271	0.1303	0.1335	0.1367	0.1399	0.1430	3	6	10	13	16	19	23	26	29
1.4	0.1461	0.1492	0.1523	0.1553	0.1584	0.1614	0.1644	0.1673	0.1703	0.1732	3	6	9	12	15	18	21	24	27
1.5	0.1761	0.1790	0.1818	0.1847	0.1875	0.1903	0.1931	0.1959	0.1987	0.2014	3	6	8	11	14	17	20	22	25
1.6	0.2041	0.2068	0.2095	0.2122	0.2148	0.2175	0.2201	0.2227	0.2253	0.2279	3	5	8	11	13	16	18	21	24
1.7	0.2304	0.2330	0.2355	0.2380	0.2405	0.2430	0.2455	0.2480	0.2504	0.2529	2	5	7	10	12	15	17	20	22
1.8	0.2553	0.2577	0.2601	0.2625	0.2648	0.2672	0.2695	0.2718	0.2742	0.2765	2	5	7	9	12	14	16	19	21
1.9	0.2788	0.2810	0.2833	0.2856	0.2878	0.2900	0.2923	0.2945	0.2967	0.2989	2	4	7	9	11	13	16	18	20
2.0	0.3010	0.3032	0.3054	0.3075	0.3096	0.3118	0.3139	0.3160	0.3181	0.3201	2	4	6	8	11	13	15	17	19
2.1	0.3222	0.3243	0.3263	0.3284	0.3304	0.3324	0.3345	0.3365	0.3385	0.3404	2	4	6	8	10	12	14	16	18
2.2	0.3424	0.3444	0.3464	0.3483	0.3502	0.3522	0.3541	0.3560	0.3579	0.3598	2	4	6	8	10	12	14	15	17
2.3	0.3617	0.3636	0.3655	0.3674	0.3692	0.3711	0.3729	0.3747	0.3766	0.3784	2	4	6	7	9	11	13	15	17
2.4	0.3802	0.3820	0.3838	0.3856	0.3874	0.3892	0.3909	0.3927	0.3945	0.3962	2	4	5	7	9	11	12	14	16
2.5	0.3979	0.3997	0.4014	0.4031	0.4048	0.4065	0.4082	0.4099	0.4116	0.4133	2	3	5	7	9	10	12	14	15
2.6	0.4150	0.4166	0.4183	0.4200	0.4216	0.4232	0.4249	0.4265	0.4281	0.4298	2	3	5	7	8	10	11	13	15
2.7	0.4314	0.4330	0.4346	0.4362	0.4378	0.4393	0.4409	0.4425	0.4440	0.4456	2	3	5	6	8	9	11	13	14
2.8	0.4472	0.4487	0.4502	0.4518	0.4533	0.4548	0.4564	0.4579	0.4594	0.4609	2	3	5	6	8	9	11	12	14
2.9	0.4624	0.4639	0.4654	0.4669	0.4683	0.4698	0.4713	0.4728	0.4742	0.4757	1	3	4	6	7	9	10	12	13
3.0	0.4771	0.4786	0.4800	0.4814	0.4829	0.4843	0.4857	0.4871	0.4886	0.4900	1	3	4	6	7	9	10	11	13
3.1	0.4914	0.4928	0.4942	0.4955	0.4969	0.4983	0.4997	0.5011	0.5024	0.5038	1	3	4	6	7	8	10	11	12
3.2	0.5051	0.5065	0.5079	0.5092	0.5105	0.5119	0.5132	0.5145	0.5159	0.5172	1	3	4	5	7	8	9	11	12
3.3	0.5185	0.5198	0.5211	0.5224	0.5237	0.5250	0.5263	0.5276	0.5289	0.5302	1	3	4	5	6	8	9	10	12
3.4	0.5315	0.5328	0.5340	0.5353	0.5366	0.5378	0.5391	0.5403	0.5416	0.5428	1	3	4	5	6	8	9	10	11
3.5	0.5441	0.5453	0.5465	0.5478	0.5490	0.5502	0.5514	0.5527	0.5539	0.5551	1	2	4	5	6	7	9	10	11
3.6	0.5563	0.5575	0.5587	0.5599	0.5611	0.5623	0.5635	0.5647	0.5658	0.5670	1	2	4	5	6	7	8	10	11
3.7	0.5682	0.5694	0.5705	0.5717	0.5729	0.5740	0.5752	0.5763	0.5775	0.5786	1	2	3	5	6	7	8	9	10
3.8	0.5798	0.5809	0.5821	0.5832	0.5843	0.5855	0.5866	0.5877	0.5888	0.5899	1	2	3	5	6	7	8	9	10
3.9	0.5911	0.5922	0.5933	0.5944	0.5955	0.5966	0.5977	0.5988	0.5999	0.6010	1	2	3	4	5	7	8	9	10
4.0	0.6021	0.6031	0.6042	0.6053	0.6064	0.6075	0.6085	0.6096	0.6107	0.6117	1	2	3	4	5	6	8	9	10
4.1	0.6128	0.6138	0.6149	0.6160	0.6170	0.6180	0.6191	0.6201	0.6212	0.6222	1	2	3	4	5	6	7	8	9
4.2	0.6232	0.6243	0.6253	0.6263	0.6274	0.6284	0.6294	0.6304	0.6314	0.6325	1	2	3	4	5	6	7	8	9
4.3	0.6335	0.6345	0.6355	0.6365	0.6375	0.6385	0.6395	0.6405	0.6415	0.6425	1	2	3	4	5	6	7	8	9
4.4	0.6435	0.6444	0.6454	0.6464	0.6474	0.6484	0.6493	0.6503	0.6513	0.6522	1	2	3	4	5	6	7	8	9
4.5	0.6532	0.6542	0.6551	0.6561	0.6571	0.6580	0.6590	0.6599	0.6609	0.6618	1	2	3	4	5	6	7	8	9
4.6	0.6628	0.6637	0.6646	0.6656	0.6665	0.6675	0.6684	0.6693	0.6702	0.6712	1	2	3	4	5	6	7	7	8
4.7	0.6721	0.6730	0.6739	0.6749	0.6758	0.6767	0.6776	0.6785	0.6794	0.6803	1	2	3	4	5	5	6	7	8
4.8	0.6812	0.6821	0.6830	0.6839	0.6848	0.6857	0.6866	0.6875	0.6884	0.6893	1	2	3	4	4	5	6	7	8
4.9	0.6902	0.6911	0.6920	0.6928	0.6937	0.6946	0.6955	0.6964	0.6972	0.6981	1	2	3	4	4	5	6	7	8
5.0	0.6990	0.6998	0.7007	0.7016	0.7024	0.7033	0.7042	0.7050	0.7059	0.7067	1	2	3	3	4	5	6	7	8
5.1	0.7076	0.7084	0.7093	0.7101	0.7110	0.7118	0.7126	0.7135	0.7143	0.7152	1	2	3	3	4	5	6	7	8
5.2	0.7160	0.7168	0.7177	0.7185	0.7193	0.7202	0.7210	0.7218	0.7226	0.7235	1	2	2	3	4	5	6	7	7
5.3	0.7243	0.7251	0.7259	0.7267	0.7275	0.7284	0.7292	0.7300	0.7308	0.7316	1	2	2	3	4	5	6	6	7
5.4	0.7324	0.7332	0.7340	0.7348	0.7356	0.7364	0.7372	0.7380	0.7388	0.7396	1	2	2	3	4	5	6	6	7

12_12th_Statistics_TM_Table.indd 280 23-03-2019 10:50:09

										Mean Difference								
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9
5.5	0.7404	0.7412	0.7419	0.7427	0.7435	0.7443	0.7451	0.7459	0.7466	0.7474	1	2	2	3	4	5	5	6	7
5.6	0.7482	0.7490	0.7497	0.7505	0.7513	0.7520	0.7528	0.7536	0.7543	0.7551	1	2	2	3	4	5	5	6	7
5.7	0.7559	0.7566	0.7574	0.7582	0.7589	0.7597	0.7604	0.7612	0.7619	0.7627	1	2	2	3	4	5	5	6	7
5.8	0.7634	0.7642	0.7649	0.7657	0.7664	0.7672	0.7679	0.7686	0.7694	0.7701	1	1	2	3	4	4	5	6	7
5.9	0.7709	0.7716	0.7723	0.7731	0.7738	0.7745	0.7752	0.7760	0.7767	0.7774	1	1	2	3	4	4	5	6	7
6.0	0.7782	0.7789	0.7796	0.7803	0.7810	0.7818	0.7825	0.7832	0.7839	0.7846	1	1	2	3	4	4	5	6	6
6.1	0.7853	0.7860	0.7868	0.7875	0.7882	0.7889	0.7896	0.7903	0.7910	0.7917	1	1	2	3	4	4	5	6	6
6.2	0.7924	0.7931	0.7938	0.7945	0.7952	0.7959	0.7966	0.7973	0.7980	0.7987	1	1	2	3	3	4	5	6	6
6.3	0.7993	0.8000	0.8007	0.8014	0.8021	0.8028	0.8035	0.8041	0.8048	0.8055	1	1	2	3	3	4	5	5	6
6.4	0.8062	0.8069	0.8075	0.8082	0.8089	0.8096	0.8102	0.8109	0.8116	0.8122	1	1	2	3	3	4	5	5	6
6.5	0.8129	0.8136	0.8142	0.8149	0.8156	0.8162	0.8169	0.8176	0.8182	0.8189	1	1	2	3	3	4	5	5	6
6.6	0.8195	0.8202	0.8209	0.8215	0.8222	0.8228	0.8235	0.8241	0.8248	0.8254	1	1	2	3	3	4	5	5	6
6.7	0.8261	0.8267	0.8274	0.8280	0.8287	0.8293	0.8299	0.8306	0.8312	0.8319	1	1	2	3	3	4	5	5	6
6.8	0.8325	0.8331	0.8338	0.8344	0.8351	0.8357	0.8363	0.8370	0.8376	0.8382	1	1	2	3	3	4	4	5	6
6.9	0.8388	0.8395	0.8401	0.8407	0.8414	0.8420	0.8426	0.8432	0.8439	0.8445	1	1	2	2	3	4	4	5	6
7.0	0.8451	0.8457	0.8463	0.8470	0.8476	0.8482	0.8488	0.8494	0.8500	0.8506	1	1	2	2	3	4	4	5	6
7.1	0.8513	0.8519	0.8525	0.8531	0.8537	0.8543	0.8549	0.8555	0.8561	0.8567	1	1	2	2	3	4	4	5	5
7.2	0.8573	0.8579	0.8585	0.8591	0.8597	0.8603	0.8609	0.8615	0.8621	0.8627	1	1	2	2	3	4	4	5	5
7.3	0.8633	0.8639	0.8645	0.8651	0.8657	0.8663	0.8669	0.8675	0.8681	0.8686	1	1	2	2	3	4	4	5	5
7.4	0.8692	0.8698	0.8704	0.8710	0.8716	0.8722	0.8727	0.8733	0.8739	0.8745	1	1	2	2	3	4	4	5	5
7.5	0.8751	0.8756	0.8762	0.8768	0.8774	0.8779	0.8785	0.8791	0.8797	0.8802	1	1	2	2	3	3	4	5	5
7.6	0.8808	0.8814	0.8820	0.8825	0.8831	0.8837	0.8842	0.8848	0.8854	0.8859	1	1	2	2	3	3	4	5	5
7.7	0.8865	0.8871	0.8876	0.8882	0.8887	0.8893	0.8899	0.8904	0.8910	0.8915	1	1	2	2	3	3	4	4	5
7.8	0.8921	0.8927	0.8932	0.8938	0.8943	0.8949	0.8954	0.8960	0.8965	0.8971	1	1	2	2	3	3	4	4	5
7.9	0.8976	0.8982	0.8987	0.8993	0.8998	0.9004	0.9009	0.9015	0.9020	0.9025	1	1	2	2	3	3	4	4	5
8.0	0.9031	0.9036	0.9042	0.9047	0.9053	0.9058	0.9063	0.9069	0.9074	0.9079	1	1	2	2	3	3	4	4	5
8.1	0.9085	0.9090	0.9096	0.9101	0.9106	0.9112	0.9117	0.9122	0.9128	0.9133	1	1	2	2	3	3	4	4	5
8.2	0.9138	0.9143	0.9149	0.9154	0.9159	0.9165	0.9170	0.9175	0.9180	0.9186	1	1	2	2	3	3	4	4	5
8.3	0.9191	0.9196	0.9201	0.9206	0.9212	0.9217	0.9222	0.9227	0.9232	0.9238	1	1	2	2	3	3	4	4	5
8.4	0.9243	0.9248	0.9253	0.9258	0.9263	0.9269	0.9274	0.9279	0.9284	0.9289	1	1	2	2	3	3	4	4	5
8.5	0.9294	0.9299	0.9304	0.9309	0.9315	0.9320	0.9325	0.9330	0.9335	0.9340	1	1	2	2	3	3	4	4	5
8.6	0.9345	0.9350	0.9355	0.9360	0.9365	0.9370	0.9375	0.9380	0.9385	0.9390	1	1	2	2	3	3	4	4	5
8.7	0.9395	0.9400	0.9405	0.9410	0.9415	0.9420	0.9425	0.9430	0.9435	0.9440	0	1	1	2	2	3	3	4	4
8.8	0.9445	0.9450	0.9455	0.9460	0.9465	0.9469	0.9474	0.9479	0.9484	0.9489	0	1	1	2	2	3	3	4	4
8.9	0.9494	0.9499	0.9504	0.9509	0.9513	0.9518	0.9523	0.9528	0.9533	0.9538	0	1	1	2	2	3	3	4	4
9.0	0.9542	0.9547	0.9552	0.9557	0.9562	0.9566	0.9571	0.9576	0.9581	0.9586	0	1	1	2	2	3	3	4	4
9.1	0.9590	0.9595	0.9600	0.9605	0.9609	0.9614	0.9619	0.9624	0.9628	0.9633	0	1	1	2	2	3	3	4	4
9.2	0.9638	0.9643	0.9647	0.9652	0.9657	0.9661	0.9666	0.9671	0.9675	0.9680	0	1	1	2	2	3	3	4	4
9.3	0.9685	0.9689	0.9694	0.9699	0.9703	0.9708	0.9713	0.9717	0.9722	0.9727	0	1	1	2	2	3	3	4	4
9.4	0.9731	0.9736	0.9741	0.9745	0.9750	0.9754	0.9759	0.9763	0.9768	0.9773	0	1	1	2	2	3	3	4	4
9.5	0.9777	0.9782	0.9786	0.9791	0.9795	0.9800	0.9805	0.9809	0.9814	0.9818	0	1	1	2	2	3	3	4	4
9.6	0.9823	0.9827	0.9832	0.9836	0.9841	0.9845	0.9850	0.9854	0.9859	0.9863	0	1	1	2	2	3	3	4	4
9.7	0.9868	0.9872	0.9877	0.9881	0.9886	0.9890	0.9894	0.9899	0.9903	0.9908	0	1	1	2	2	3	3	4	4
9.8	0.9912	0.9917	0.9921	0.9926	0.9930	0.9934	0.9939	0.9943	0.9948	0.9952	0	1	1	2	2	3	3	4	4
9.9	0.9956	0.9961	0.9965	0.9969	0.9974	0.9978	0.9983	0.9987	0.9991	0.9996	0	1	1	2	2	3	3	3	4

எதிர்மடக்கை அட்டவணை

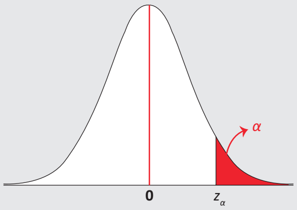
											Mean Difference								
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0.00	1.000	1.002	1.005	1.007	1.009	1.012	1.014	1.016	1.019	1.021	0	0	1	1	1	1	2	2	2
0.01	1.023	1.026	1.028	1.030	1.033	1.035	1.038	1.040	1.042	1.045	0	0	1	1	1	1	2	2	2
0.02	1.047	1.050	1.052	1.054	1.057	1.059	1.062	1.064	1.067	1.069	0	0	1	1	1	1	2	2	2
0.03	1.072	1.074	1.076	1.079	1.081	1.084	1.086	1.089	1.091	1.094	0	0	1	1	1	1	2	2	2
0.04	1.096	1.099	1.102	1.104	1.107	1.109	1.112	1.114	1.117	1.119	0	1	1	1	1	2	2	2	2
0.05	1.122	1.125	1.127	1.130	1.132	1.135	1.138	1.140	1.143	1.146	0	1	1	1	1	2	2	2	2
0.06	1.148	1.151	1.153	1.156	1.159	1.161	1.164	1.167	1.169	1.172	0	1	1	1	1	2	2	2	2
0.07	1.175	1.178	1.180	1.183	1.186	1.189	1.191	1.194	1.197	1.199	0	1	1	1	1	2	2	2	2
0.08	1.202	1.205	1.208	1.211	1.213	1.216	1.219	1.222	1.225	1.227	0	1	1	1	1	2	2	2	3
0.09	1.230	1.233	1.236	1.239	1.242	1.245	1.247	1.250	1.253	1.256	0	1	1	1	1	2	2	2	3
0.10	1.259	1.262	1.265	1.268	1.271	1.274	1.276	1.279	1.282	1.285	0	1	1	1	1	2	2	2	3
0.11	1.288	1.291	1.294	1.297	1.300	1.303	1.306	1.309	1.312	1.315	0	1	1	1	2	2	2	2	3
0.12	1.318	1.321	1.324	1.327	1.330	1.334	1.337	1.340	1.343	1.346	0	1	1	1	2	2	2	2	3
0.13	1.349	1.352	1.355	1.358	1.361	1.365	1.368	1.371	1.374	1.377	0	1	1	1	2	2	2	3	3
0.14	1.380	1.384	1.387	1.390	1.393	1.396	1.400	1.403	1.406	1.409	0	1	1	1	2	2	2	3	3
0.15	1.413	1.416	1.419	1.422	1.426	1.429	1.432	1.435	1.439	1.442	0	1	1	1	2	2	2	3	3
0.16	1.445	1.449	1.452	1.455	1.459	1.462	1.466	1.469	1.472	1.476	0	1	1	1	2	2	2	3	3
0.17	1.479	1.483	1.486	1.489	1.493	1.496	1.500	1.503	1.507	1.510	0	1	1	1	2	2	2	3	3
0.18	1.514	1.517	1.521	1.524	1.528	1.531	1.535	1.538	1.542	1.545	0	1	1	1	2	2	2	3	3
0.19	1.549	1.552	1.556	1.560	1.563	1.567	1.570	1.574	1.578	1.581	0	1	1	1	2	2	3	3	3
0.20	1.585	1.589	1.592	1.596	1.600	1.603	1.607	1.611	1.614	1.618	0	1	1	1	2	2	3	3	3
0.21	1.622	1.626	1.629	1.633	1.637	1.641	1.644	1.648	1.652	1.656	0	1	1	2	2	2	3	3	3
0.22	1.660	1.663	1.667	1.671	1.675	1.679	1.683	1.687	1.690	1.694	0	1	1	2	2	2	3	3	3
0.23	1.698	1.702	1.706	1.710	1.714	1.718	1.722	1.726	1.730	1.734	0	1	1	2	2	2	3	3	4
0.24	1.738	1.742	1.746	1.750	1.754	1.758	1.762	1.766	1.770	1.774	0	1	1	2	2	2	3	3	4
0.25	1.778	1.782	1.786	1.791	1.795	1.799	1.803	1.807	1.811	1.816	0	1	1	2	2	2	3	3	4
0.26	1.820	1.824	1.828	1.832	1.837	1.841	1.845	1.849	1.854	1.858	0	1	1	2	2	3	3	3	4
0.27	1.862	1.866	1.871	1.875	1.879	1.884	1.888	1.892	1.897	1.901	0	1	1	2	2	3	3	3	4
0.28	1.905	1.910	1.914	1.919	1.923	1.928	1.932	1.936	1.941	1.945	0	1	1	2	2	3	3	4	4
0.29	1.950	1.954	1.959	1.963	1.968	1.972	1.977	1.982	1.986	1.991	0	1	1	2	2	3	3	4	4
0.30	1.995	2.000	2.004	2.009	2.014	2.018	2.023	2.028	2.032	2.037	0	1	1	2	2	3	3	4	4
0.31	2.042	2.046	2.051	2.056	2.061	2.065	2.070	2.075	2.080	2.084	0	1	1	2	2	3	3	4	4
0.32	2.089	2.094	2.099	2.104	2.109	2.113	2.118	2.123	2.128	2.133	0	1	1	2	2	3	3	4	4
0.33	2.138	2.143	2.148	2.153	2.158	2.163	2.168	2.173	2.178	2.183	0	1	1	2	2	3	3	4	4
0.34	2.188	2.193	2.198	2.203	2.208	2.213	2.218	2.223	2.228	2.234	1	1	2	2	3	3	4	4	5
0.35	2.239	2.244	2.249	2.254	2.259	2.265	2.270	2.275	2.280	2.286	1	1	2	2	3	3	4	4	5
0.36	2.291	2.296	2.301	2.307	2.312	2.317	2.323	2.328	2.333	2.339	1	1	2	2	3	3	4	4	5
0.37	2.344	2.350	2.355	2.360	2.366	2.371	2.377	2.382	2.388	2.393	1	1	2	2	3	3	4	4	5
0.38	2.399	2.404	2.410	2.415	2.421	2.427	2.432	2.438	2.443	2.449	1	1	2	2	3	3	4	4	5
0.39	2.455	2.460	2.466	2.472	2.477	2.483	2.489	2.495	2.500	2.506	1	1	2	2	3	3	4	5	5
0.40	2.512	2.518	2.523	2.529	2.535	2.541	2.547	2.553	2.559	2.564	1	1	2	2	3	4	4	5	5
0.41	2.570	2.576	2.582	2.588	2.594	2.600	2.606	2.612	2.618	2.624	1	1	2	2	3	4	4	5	5
0.42	2.630	2.636	2.642	2.649	2.655	2.661	2.667	2.673	2.679	2.685	1	1	2	2	3	4	4	5	6
0.43	2.692	2.698	2.704	2.710	2.716	2.723	2.729	2.735	2.742	2.748	1	1	2	3	3	4	4	5	6
0.44	2.754	2.761	2.767	2.773	2.780	2.786	2.793	2.799	2.805	2.812	1	1	2	3	3	4	4	5	6
0.45	2.818	2.825	2.831	2.838	2.844	2.851	2.858	2.864	2.871	2.877	1	1	2	3	3	4	5	5	6
0.46	2.884	2.891	2.897	2.904	2.911	2.917	2.924	2.931	2.938	2.944	1	1	2	3	3	4	5	5	6
0.47	2.951	2.958	2.965	2.972	2.979	2.985	2.992	2.999	3.006	3.013	1	1	2	3	3	4	5	5	6
0.48	3.020	3.027	3.034	3.041	3.048	3.055	3.062	3.069	3.076	3.083	1	1	2	3	4	4	5	6	6
0.49	3.090	3.097	3.105	3.112	3.119	3.126	3.133	3.141	3.148	3.155	1	1	2	3	4	4	5	6	6

எதிர்மடக்கை அட்டவணை

											Mean Difference								
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0.50	3.162	3.170	3.177	3.184	3.192	3.199	3.206	3.214	3.221	3.228	1	1	2	3	4	4	5	6	7
0.51	3.236	3.243	3.251	3.258	3.266	3.273	3.281	3.289	3.296	3.304	1	2	2	3	4	5	5	6	7
0.52	3.311	3.319	3.327	3.334	3.342	3.350	3.357	3.365	3.373	3.381	1	2	2	3	4	5	5	6	7
0.53	3.388	3.396	3.404	3.412	3.420	3.428	3.436	3.443	3.451	3.459	1	2	2	3	4	5	6	6	7
0.54	3.467	3.475	3.483	3.491	3.499	3.508	3.516	3.524	3.532	3.540	1	2	2	3	4	5	6	6	7
0.55	3.548	3.556	3.565	3.573	3.581	3.589	3.597	3.606	3.614	3.622	1	2	2	3	4	5	6	7	7
0.56	3.631	3.639	3.648	3.656	3.664	3.673	3.681	3.690	3.698	3.707	1	2	3	3	4	5	6	7	8
0.57	3.715	3.724	3.733	3.741	3.750	3.758	3.767	3.776	3.784	3.793	1	2	3	3	4	5	6	7	8
0.58	3.802	3.811	3.819	3.828	3.837	3.846	3.855	3.864	3.873	3.882	1	2	3	4	4	5	6	7	8
0.59	3.890	3.899	3.908	3.917	3.926	3.936	3.945	3.954	3.963	3.972	1	2	3	4	5	5	6	7	8
0.60	3.981	3.990	3.999	4.009	4.018	4.027	4.036	4.046	4.055	4.064	1	2	3	4	5	6	6	7	8
0.61	4.074	4.083	4.093	4.102	4.111	4.121	4.130	4.140	4.150	4.159	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0.62	4.169	4.178	4.188	4.198	4.207	4.217	4.227	4.236	4.246	4.256	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0.63	4.266	4.276	4.285	4.295	4.305	4.315	4.325	4.335	4.345	4.355	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0.64	4.365	4.375	4.385	4.395	4.406	4.416	4.426	4.436	4.446	4.457	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0.65	4.467	4.477	4.487	4.498	4.508	4.519	4.529	4.539	4.550	4.560	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0.66	4.571	4.581	4.592	4.603	4.613	4.624	4.634	4.645	4.656	4.667	1	2	3	4	5	6	7	9	10
0.67	4.677	4.688	4.699	4.710	4.721	4.732	4.742	4.753	4.764	4.775	1	2	3	4	5	7	8	9	10
0.68	4.786	4.797	4.808	4.819	4.831	4.842	4.853	4.864	4.875	4.887	1	2	3	4	6	7	8	9	10
0.69	4.898	4.909	4.920	4.932	4.943	4.955	4.966	4.977	4.989	5.000	1	2	3	5	6	7	8	9	10
0.70	5.012	5.023	5.035	5.047	5.058	5.070	5.082	5.093	5.105	5.117	1	2	4	5	6	7	8	9	11
0.71	5.129	5.140	5.152	5.164	5.176	5.188	5.200	5.212	5.224	5.236	1	2	4	5	6	7	8	10	11
0.72	5.248	5.260	5.272	5.284	5.297	5.309	5.321	5.333	5.346	5.358	1	2	4	5	6	7	9	10	11
0.73	5.370	5.383	5.395	5.408	5.420	5.433	5.445	5.458	5.470	5.483	1	3	4	5	6	8	9	10	11
0.74	5.495	5.508	5.521	5.534	5.546	5.559	5.572	5.585	5.598	5.610	1	3	4	5	6	8	9	10	12
0.75	5.623	5.636	5.649	5.662	5.675	5.689	5.702	5.715	5.728	5.741	1	3	4	5	7	8	9	10	12
0.76	5.754	5.768	5.781	5.794	5.808	5.821	5.834	5.848	5.861	5.875	1	3	4	5	7	8	9	11	12
0.77	5.888	5.902	5.916	5.929	5.943	5.957	5.970	5.984	5.998	6.012	1	3	4	5	7	8	10	11	12
0.78	6.026	6.039	6.053	6.067	6.081	6.095	6.109	6.124	6.138	6.152	1	3	4	6	7	8	10	11	13
0.79	6.166	6.180	6.194	6.209	6.223	6.237	6.252	6.266	6.281	6.295	1	3	4	6	7	9	10	11	13
0.80	6.310	6.324	6.339	6.353	6.368	6.383	6.397	6.412	6.427	6.442	1	3	4	6	7	9	10	12	13
0.81	6.457	6.471	6.486	6.501	6.516	6.531	6.546	6.561	6.577	6.592	2	3	5	6	8	9	11	12	14
0.82	6.607	6.622	6.637	6.653	6.668	6.683	6.699	6.714	6.730	6.745	2	3	5	6	8	9	11	12	14
0.83	6.761	6.776	6.792	6.808	6.823	6.839	6.855	6.871	6.887	6.902	2	3	5	6	8	9	11	13	14
0.84	6.918	6.934	6.950	6.966	6.982	6.998	7.015	7.031	7.047	7.063	2	3	5	6	8	10	11	13	15
0.85	7.079	7.096	7.112	7.129	7.145	7.161	7.178	7.194	7.211	7.228	2	3	5	7	8	10	12	13	15
0.86	7.244	7.261	7.278	7.295	7.311	7.328	7.345	7.362	7.379	7.396	2	3	5	7	8	10	12	13	15
0.87	7.413	7.430	7.447	7.464	7.482	7.499	7.516	7.534	7.551	7.568	2	3	5	7	9	10	12	14	16
0.88	7.586	7.603	7.621	7.638	7.656	7.674	7.691	7.709	7.727	7.745	2	4	5	7	9	11	12	14	16
0.89	7.762	7.780	7.798	7.816	7.834	7.852	7.870	7.889	7.907	7.925	2	4	5	7	9	11	13	14	16
0.90	7.943	7.962	7.980	7.998	8.017	8.035	8.054	8.072	8.091	8.110	2	4	6	7	9	11	13	15	17
0.91	8.128	8.147	8.166	8.185	8.204	8.222	8.241	8.260	8.279	8.299	2	4	6	8	9	11	13	15	17
0.92	8.318	8.337	8.356	8.375	8.395	8.414	8.433	8.453	8.472	8.492	2	4	6	8	10	12	14	15	17
0.93	8.511	8.531	8.551	8.570	8.590	8.610	8.630	8.650	8.670	8.690	2	4	6	8	10	12	14	16	18
0.94	8.710	8.730	8.750	8.770	8.790	8.810	8.831	8.851	8.872	8.892	2	4	6	8	10	12	14	16	18
0.95	8.913	8.933	8.954	8.974	8.995	9.016	9.036	9.057	9.078	9.099	2	4	6	8	10	12	15	17	19
0.96	9.120	9.141	9.162	9.183	9.204	9.226	9.247	9.268	9.290	9.311	2	4	6	8	11	13	15	17	19
0.97	9.333	9.354	9.376	9.397	9.419	9.441	9.462	9.484	9.506	9.528	2	4	7	9	11	13	15	17	20
0.98	9.550	9.572	9.594	9.616	9.638	9.661	9.683	9.705	9.727	9.750	2	4	7	9	11	13	16	18	20
0.99	9.772	9.795	9.817	9.840	9.863	9.886	9.908	9.931	9.954	9.977	2	5	7	9	11	14	16	18	20

12_12th_Statistics_TM_Table.indd 283 23-03-2019 10:50:10

திட்ட இயல் நிலை பரவல் மதிப்புகள் – தீர்மானிக்கும் மதிப்புகள்

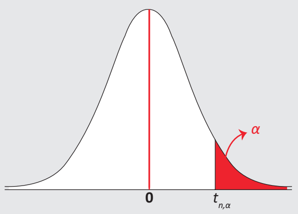


$P(z > z_\alpha) = \alpha$

z	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09	z
0.0	0.5000	0.4960	0.4920	0.4880	0.4841	0.4801	0.4761	0.4721	0.4681	0.4641	0.0
0.1	0.4602	0.4562	0.4522	0.4483	0.4443	0.4404	0.4364	0.4325	0.4286	0.4247	0.1
0.2	0.4207	0.4168	0.4129	0.4091	0.4052	0.4013	0.3974	0.3936	0.3897	0.3859	0.2
0.3	0.3821	0.3783	0.3745	0.3707	0.3669	0.3632	0.3594	0.3557	0.3520	0.3483	0.3
0.4	0.3446	0.3409	0.3372	0.3336	0.3300	0.3264	0.3228	0.3192	0.3156	0.3121	0.4
0.5	0.3085	0.3050	0.3015	0.2981	0.2946	0.2912	0.2877	0.2843	0.2810	0.2776	0.5
0.6	0.2743	0.2709	0.2676	0.2644	0.2611	0.2579	0.2546	0.2514	0.2483	0.2451	0.6
0.7	0.2420	0.2389	0.2358	0.2327	0.2297	0.2266	0.2236	0.2207	0.2177	0.2148	0.7
0.8	0.2119	0.2090	0.2061	0.2033	0.2005	0.1977	0.1949	0.1922	0.1894	0.1867	0.8
0.9	0.1841	0.1814	0.1788	0.1762	0.1736	0.1711	0.1685	0.1660	0.1635	0.1611	0.9
1.0	0.1587	0.1563	0.1539	0.1515	0.1492	0.1469	0.1446	0.1423	0.1401	0.1379	1.0
1.1	0.1357	0.1335	0.1314	0.1292	0.1271	0.1251	0.1230	0.1210	0.1190	0.1170	1.1
1.2	0.1151	0.1131	0.1112	0.1094	0.1075	0.1057	0.1038	0.1020	0.1003	0.0985	1.2
1.3	0.0968	0.0951	0.0934	0.0918	0.0901	0.0885	0.0869	0.0853	0.0838	0.0823	1.3
1.4	0.0808	0.0793	0.0778	0.0764	0.0749	0.0735	0.0722	0.0708	0.0694	0.0681	1.4
1.5	0.0668	0.0655	0.0643	0.0630	0.0618	0.0606	0.0594	0.0582	0.0571	0.0559	1.5
1.6	0.0548	0.0537	0.0526	0.0516	0.0505	0.0495	0.0485	0.0475	0.0465	0.0455	1.6
1.7	0.0446	0.0436	0.0427	0.0418	0.0409	0.0401	0.0392	0.0384	0.0375	0.0367	1.7
1.8	0.0359	0.0352	0.0344	0.0336	0.0329	0.0322	0.0314	0.0307	0.0301	0.0294	1.8
1.9	0.0287	0.0281	0.0274	0.0268	0.0262	0.0256	0.0250	0.0244	0.0239	0.0233	1.9
2.0	0.0228	0.0222	0.0217	0.0212	0.0207	0.0202	0.0197	0.0192	0.0188	0.0183	2.0
2.1	0.0179	0.0174	0.0170	0.0166	0.0162	0.0158	0.0154	0.0150	0.0146	0.0143	2.1
2.2	0.0139	0.0136	0.0132	0.0129	0.0126	0.0122	0.0119	0.0116	0.0113	0.0110	2.2
2.3	0.0107	0.0104	0.0102	0.0099	0.0096	0.0094	0.0091	0.0089	0.0087	0.0084	2.3
2.4	0.0082	0.0080	0.0078	0.0076	0.0073	0.0071	0.0070	0.0068	0.0066	0.0064	2.4
2.5	0.0062	0.0060	0.0059	0.0057	0.0055	0.0054	0.0052	0.0051	0.0049	0.0048	2.5
2.6	0.0047	0.0045	0.0044	0.0043	0.0042	0.0040	0.0039	0.0038	0.0037	0.0036	2.6
2.7	0.0035	0.0034	0.0033	0.0032	0.0031	0.0030	0.0029	0.0028	0.0027	0.0026	2.7
2.8	0.0026	0.0025	0.0024	0.0023	0.0023	0.0022	0.0021	0.0021	0.0020	0.0019	2.8
2.9	0.0019	0.0018	0.0018	0.0017	0.0016	0.0016	0.0015	0.0015	0.0014	0.0014	2.9
3.0	0.0014	0.0013	0.0013	0.0012	0.0012	0.0011	0.0011	0.0011	0.0010	0.0010	3.0
3.1	0.0010	0.0009	0.0009	0.0009	0.0009	0.0008	0.0008	0.0008	0.0007	0.0007	3.1
3.2	0.0007	0.0007	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0005	0.0005	0.0005	3.2
3.3	0.0005	0.0005	0.0005	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	3.3
3.4	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0002	3.4
3.5	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	3.5

12_12th_Statistics_TM_Table.indd 284 23-03-2019 10:50:10

t பரவல் : தீர்மானிக்கும் t மதிப்புகள் : $t_{n,\alpha}$

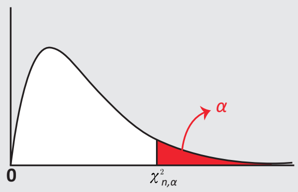


$P(T > t_{n,\alpha}) = \alpha$

df	ஒரு முனை பரப்புகள் (Area in One Tails)				
	0.005	0.01	0.025	0.05	0.10
	இரு முனை பரப்புகள் (Area in Two Tails)				
	0.01	0.02	0.05	0.10	0.20
1	63.657	31.821	12.706	6.314	3.078
2	9.925	6.965	4.303	2.920	1.886
3	5.841	4.541	3.182	2.353	1.638
4	4.604	3.747	2.776	2.132	1.533
5	4.032	3.365	2.571	2.015	1.476
6	3.707	3.143	2.447	1.943	1.440
7	3.499	2.998	2.365	1.895	1.415
8	3.355	2.896	2.306	1.860	1.397
9	3.250	2.821	2.262	1.833	1.383
10	3.169	2.764	2.228	1.812	1.372
11	3.106	2.718	2.201	1.796	1.363
12	3.055	2.681	2.179	1.782	1.356
13	3.012	2.650	2.160	1.771	1.350
14	2.977	2.624	2.145	1.761	1.345
15	2.947	2.602	2.131	1.753	1.341
16	2.921	2.583	2.120	1.746	1.337
17	2.898	2.567	2.110	1.740	1.333
18	2.878	2.552	2.101	1.734	1.330
19	2.861	2.539	2.093	1.729	1.328
20	2.845	2.528	2.086	1.725	1.325
21	2.831	2.518	2.080	1.721	1.323
22	2.819	2.508	2.074	1.717	1.321
23	2.807	2.500	2.069	1.714	1.319
24	2.797	2.492	2.064	1.711	1.318
25	2.787	2.485	2.060	1.708	1.316
26	2.779	2.479	2.056	1.706	1.315
27	2.771	2.473	2.052	1.703	1.314
28	2.763	2.467	2.048	1.701	1.313
29	2.756	2.462	2.045	1.699	1.311
30	2.750	2.457	2.042	1.697	1.310
40	2.704	2.423	2.021	1.684	1.303
50	2.678	2.403	2.009	1.676	1.299
60	2.660	2.390	2.000	1.671	1.296
100	2.626	2.364	1.984	1.660	1.290
120	2.617	2.358	1.980	1.658	1.289
Infinity	2.576	2.326	1.960	1.645	1.282

12_12th_Statistics_TM_Table.indd 285 23-03-2019 10:50:10

கை–வர்க்கப் பரவலில் தீர்மானிக்கும் மதிப்புகள் (Critical Values of χ^2 Statistic)

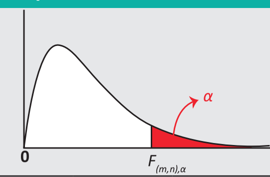


$P(\chi^2_n > \chi^2_{n,\alpha}) = \alpha$

	α									
df	0.995	0.990	0.975	0.950	0.900	0.100	0.050	0.025	0.010	0.005	*df*
1	0.000	0.000	0.001	0.004	0.016	2.706	3.841	5.024	6.635	7.879	1
2	0.010	0.020	0.051	0.103	0.211	4.605	5.991	7.378	9.210	10.597	2
3	0.072	0.115	0.216	0.352	0.584	6.251	7.815	9.348	11.345	12.838	3
4	0.207	0.297	0.484	0.711	1.064	7.779	9.488	11.143	13.277	14.860	4
5	0.412	0.554	0.831	1.145	1.610	9.236	11.070	12.833	15.086	16.750	5
6	0.676	0.872	1.237	1.635	2.204	10.645	12.592	14.449	16.812	18.548	6
7	0.989	1.239	1.690	2.167	2.833	12.017	14.067	16.013	18.475	20.278	7
8	1.344	1.646	2.180	2.733	3.490	13.362	15.507	17.535	20.090	21.955	8
9	1.735	2.088	2.700	3.325	4.168	14.684	16.919	19.023	21.666	23.589	9
10	2.156	2.558	3.247	3.940	4.865	15.987	18.307	20.483	23.209	25.188	10
11	2.603	3.053	3.816	4.575	5.578	17.275	19.675	21.920	24.725	26.757	11
12	3.074	3.571	4.404	5.226	6.304	18.549	21.026	23.337	26.217	28.300	12
13	3.565	4.107	5.009	5.892	7.042	19.812	22.362	24.736	27.688	29.819	13
14	4.075	4.660	5.629	6.571	7.790	21.064	23.685	26.119	29.141	31.319	14
15	4.601	5.229	6.262	7.261	8.547	22.307	24.996	27.488	30.578	32.801	15
16	5.142	5.812	6.908	7.962	9.312	23.542	26.296	28.845	32.000	34.267	16
17	5.697	6.408	7.564	8.672	10.085	24.769	27.587	30.191	33.409	35.718	17
18	6.265	7.015	8.231	9.390	10.865	25.989	28.869	31.526	34.805	37.156	18
19	6.844	7.633	8.907	10.117	11.651	27.204	30.144	32.852	36.191	38.582	19
20	7.434	8.260	9.591	10.851	12.443	28.412	31.410	34.170	37.566	39.997	20
21	8.034	8.897	10.283	11.591	13.240	29.615	32.671	35.479	38.932	41.401	21
22	8.643	9.542	10.982	12.338	14.041	30.813	33.924	36.781	40.289	42.796	22
23	9.260	10.196	11.689	13.091	14.848	32.007	35.172	38.076	41.638	44.181	23
24	9.886	10.856	12.401	13.848	15.659	33.196	36.415	39.364	42.980	45.559	24
25	10.520	11.524	13.120	14.611	16.473	34.382	37.652	40.646	44.314	46.928	25
26	11.160	12.198	13.844	15.379	17.292	35.563	38.885	41.923	45.642	48.290	26
27	11.808	12.879	14.573	16.151	18.114	36.741	40.113	43.195	46.963	49.645	27
28	12.461	13.565	15.308	16.928	18.939	37.916	41.337	44.461	48.278	50.993	28
29	13.121	14.256	16.047	17.708	19.768	39.087	42.557	45.722	49.588	52.336	29
30	13.787	14.953	16.791	18.493	20.599	40.256	43.773	46.979	50.892	53.672	30
40	20.707	22.164	24.433	26.509	29.051	51.805	55.758	59.342	63.691	66.766	40
50	27.991	29.707	32.357	34.764	37.689	63.167	67.505	71.420	76.154	79.490	50
60	35.534	37.485	40.482	43.188	46.459	74.397	79.082	83.298	88.379	91.952	60
70	43.275	45.442	48.758	51.739	55.329	85.527	90.531	95.023	100.425	104.215	70
80	51.172	53.540	57.153	60.391	64.278	96.578	101.879	106.629	112.329	116.321	80
90	59.196	61.754	65.647	69.126	73.291	107.565	113.145	118.136	124.116	128.299	90
100	67.328	70.065	74.222	77.929	82.358	118.498	124.342	129.561	135.807	140.169	100

12_12th_Statistics_TM_Table.indd 286
23-03-2019 10:50:10

F-பரவல் - தீர்மானிக்கும் மதிப்புகள் $\alpha = 0.01$ (*F*-Distribution - Critical Values $\alpha = 0.01$)



n	m = 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	15	20	24	30	40	60	120
1	4052.181	4999.500	5403.352	5624.583	5763.650	5858.986	5928.356	5981.070	6022.473	6055.847	6106.321	6157.285	6208.730	6234.631	6260.649	6286.782	6313.030	6339.391
2	98.503	99.000	99.166	99.249	99.299	99.333	99.356	99.374	99.388	99.399	99.416	99.433	99.449	99.458	99.466	99.474	99.482	99.491
3	34.116	30.817	29.457	28.710	28.237	27.911	27.672	27.489	27.345	27.229	27.052	26.872	26.690	26.598	26.505	26.411	26.316	26.221
4	21.198	18.000	16.694	15.977	15.522	15.207	14.976	14.799	14.659	14.546	14.374	14.198	14.020	13.929	13.838	13.745	13.652	13.558
5	16.258	13.274	12.060	11.392	10.967	10.672	10.456	10.289	10.158	10.051	9.888	9.722	9.553	9.466	9.379	9.291	9.202	9.112
6	13.745	10.925	9.780	9.148	8.746	8.466	8.260	8.102	7.976	7.874	7.718	7.559	7.396	7.313	7.229	7.143	7.057	6.969
7	12.246	9.547	8.451	7.847	7.460	7.191	6.993	6.840	6.719	6.620	6.469	6.314	6.155	6.074	5.992	5.908	5.824	5.737
8	11.259	8.649	7.591	7.006	6.632	6.371	6.178	6.029	5.911	5.814	5.667	5.515	5.359	5.279	5.198	5.116	5.032	4.946
9	10.561	8.022	6.992	6.422	6.057	5.802	5.613	5.467	5.351	5.257	5.111	4.962	4.808	4.729	4.649	4.567	4.483	4.398
10	10.044	7.559	6.552	5.994	5.636	5.386	5.200	5.057	4.942	4.849	4.706	4.558	4.405	4.327	4.247	4.165	4.082	3.996
11	9.646	7.206	6.217	5.668	5.316	5.069	4.886	4.744	4.632	4.539	4.397	4.251	4.099	4.021	3.941	3.860	3.776	3.690
12	9.330	6.927	5.953	5.412	5.064	4.821	4.640	4.499	4.388	4.296	4.155	4.010	3.858	3.780	3.701	3.619	3.535	3.449
13	9.074	6.701	5.739	5.205	4.862	4.620	4.441	4.302	4.191	4.100	3.960	3.815	3.665	3.587	3.507	3.425	3.341	3.255
14	8.862	6.515	5.564	5.035	4.695	4.456	4.278	4.140	4.030	3.939	3.800	3.656	3.505	3.427	3.348	3.266	3.181	3.094
15	8.683	6.359	5.417	4.893	4.556	4.318	4.142	4.004	3.895	3.805	3.666	3.522	3.372	3.294	3.214	3.132	3.047	2.959
16	8.531	6.226	5.292	4.773	4.437	4.202	4.026	3.890	3.780	3.691	3.553	3.409	3.259	3.181	3.101	3.018	2.933	2.845
17	8.400	6.112	5.185	4.669	4.336	4.102	3.927	3.791	3.682	3.593	3.455	3.312	3.162	3.084	3.003	2.920	2.835	2.746
18	8.285	6.013	5.092	4.579	4.248	4.015	3.841	3.705	3.597	3.508	3.371	3.227	3.077	2.999	2.919	2.835	2.749	2.660
19	8.185	5.926	5.010	4.500	4.171	3.939	3.765	3.631	3.523	3.434	3.297	3.153	3.003	2.925	2.844	2.761	2.674	2.584
20	8.096	5.849	4.938	4.431	4.103	3.871	3.699	3.564	3.457	3.368	3.231	3.088	2.938	2.859	2.778	2.695	2.608	2.517
21	8.017	5.780	4.874	4.369	4.042	3.812	3.640	3.506	3.398	3.310	3.173	3.030	2.880	2.801	2.720	2.636	2.548	2.457
22	7.945	5.719	4.817	4.313	3.988	3.758	3.587	3.453	3.346	3.258	3.121	2.978	2.827	2.749	2.667	2.583	2.495	2.403
23	7.881	5.664	4.765	4.264	3.939	3.710	3.539	3.406	3.299	3.211	3.074	2.931	2.781	2.702	2.620	2.535	2.447	2.354
24	7.823	5.614	4.718	4.218	3.895	3.667	3.496	3.363	3.256	3.168	3.032	2.889	2.738	2.659	2.577	2.492	2.403	2.310
25	7.770	5.568	4.675	4.177	3.855	3.627	3.457	3.324	3.217	3.129	2.993	2.850	2.699	2.620	2.538	2.453	2.364	2.270
26	7.721	5.526	4.637	4.140	3.818	3.591	3.421	3.288	3.182	3.094	2.958	2.815	2.664	2.585	2.503	2.417	2.327	2.233
27	7.677	5.488	4.601	4.106	3.785	3.558	3.388	3.256	3.149	3.062	2.926	2.783	2.632	2.552	2.470	2.384	2.294	2.198
28	7.636	5.453	4.568	4.074	3.754	3.528	3.358	3.226	3.120	3.032	2.896	2.753	2.602	2.522	2.440	2.354	2.263	2.167
29	7.598	5.420	4.538	4.045	3.725	3.499	3.330	3.198	3.092	3.005	2.868	2.726	2.574	2.495	2.412	2.325	2.234	2.138
30	7.562	5.390	4.510	4.018	3.699	3.473	3.304	3.173	3.067	2.979	2.843	2.700	2.549	2.469	2.386	2.299	2.208	2.111
40	7.314	5.179	4.313	3.828	3.514	3.291	3.124	2.993	2.888	2.801	2.665	2.522	2.369	2.288	2.203	2.114	2.019	1.917
60	7.077	4.977	4.126	3.649	3.339	3.119	2.953	2.823	2.718	2.632	2.496	2.352	2.198	2.115	2.028	1.936	1.836	1.726
120	6.851	4.787	3.949	3.48	3.174	2.956	2.792	2.663	2.559	2.472	2.336	2.192	2.035	1.95	1.86	1.763	1.656	1.533

F-பரவல் - தீர்மானிக்கும் மதிப்புகள் $\alpha = 0.05$ (F-Distribution - Critical Values $\alpha = 0.05$)

n	m																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	15	20	24	30	40	60	120
1	161.448	199.500	215.707	224.583	230.162	233.986	236.768	238.883	240.543	241.882	243.906	245.950	248.013	249.052	250.095	251.143	252.196	253.253
2	18.513	19.000	19.164	19.247	19.296	19.330	19.353	19.371	19.385	19.396	19.413	19.429	19.446	19.454	19.462	19.471	19.479	19.487
3	10.128	9.552	9.277	9.117	9.013	8.941	8.887	8.845	8.812	8.786	8.745	8.703	8.660	8.639	8.617	8.594	8.572	8.549
4	7.709	6.944	6.591	6.388	6.256	6.163	6.094	6.041	5.999	5.964	5.912	5.858	5.803	5.774	5.746	5.717	5.688	5.658
5	6.608	5.786	5.409	5.192	5.050	4.950	4.876	4.818	4.772	4.735	4.678	4.619	4.558	4.527	4.496	4.464	4.431	4.398
6	5.987	5.143	4.757	4.534	4.387	4.284	4.207	4.147	4.099	4.060	4.000	3.938	3.874	3.841	3.808	3.774	3.740	3.705
7	5.591	4.737	4.347	4.120	3.972	3.866	3.787	3.726	3.677	3.637	3.575	3.511	3.445	3.410	3.376	3.340	3.304	3.267
8	5.318	4.459	4.066	3.838	3.687	3.581	3.500	3.438	3.388	3.347	3.284	3.218	3.150	3.115	3.079	3.043	3.005	2.967
9	5.117	4.256	3.863	3.633	3.482	3.374	3.293	3.230	3.179	3.137	3.073	3.006	2.936	2.900	2.864	2.826	2.787	2.748
10	4.965	4.103	3.708	3.478	3.326	3.217	3.135	3.072	3.020	2.978	2.913	2.845	2.774	2.737	2.700	2.661	2.621	2.580
11	4.844	3.982	3.587	3.357	3.204	3.095	3.012	2.948	2.896	2.854	2.788	2.719	2.646	2.609	2.570	2.531	2.490	2.448
12	4.747	3.885	3.490	3.259	3.106	2.996	2.913	2.849	2.796	2.753	2.687	2.617	2.544	2.505	2.466	2.426	2.384	2.341
13	4.667	3.806	3.411	3.179	3.025	2.915	2.832	2.767	2.714	2.671	2.604	2.533	2.459	2.420	2.380	2.339	2.297	2.252
14	4.600	3.739	3.344	3.112	2.958	2.848	2.764	2.699	2.646	2.602	2.534	2.463	2.388	2.349	2.308	2.266	2.223	2.178
15	4.543	3.682	3.287	3.056	2.901	2.790	2.707	2.641	2.588	2.544	2.475	2.403	2.328	2.288	2.247	2.204	2.160	2.114
16	4.494	3.634	3.239	3.007	2.852	2.741	2.657	2.591	2.538	2.494	2.425	2.352	2.276	2.235	2.194	2.151	2.106	2.059
17	4.451	3.592	3.197	2.965	2.810	2.699	2.614	2.548	2.494	2.450	2.381	2.308	2.230	2.190	2.148	2.104	2.058	2.011
18	4.414	3.555	3.160	2.928	2.773	2.661	2.577	2.510	2.456	2.412	2.342	2.269	2.191	2.150	2.107	2.063	2.017	1.968
19	4.381	3.522	3.127	2.895	2.740	2.628	2.544	2.477	2.423	2.378	2.308	2.234	2.155	2.114	2.071	2.026	1.980	1.930
20	4.351	3.493	3.098	2.866	2.711	2.599	2.514	2.447	2.393	2.348	2.278	2.203	2.124	2.082	2.039	1.994	1.946	1.896
21	4.325	3.467	3.072	2.840	2.685	2.573	2.488	2.420	2.366	2.321	2.250	2.176	2.096	2.054	2.010	1.965	1.916	1.866
22	4.301	3.443	3.049	2.817	2.661	2.549	2.464	2.397	2.342	2.297	2.226	2.151	2.071	2.028	1.984	1.938	1.889	1.838
23	4.279	3.422	3.028	2.796	2.640	2.528	2.442	2.375	2.320	2.275	2.204	2.128	2.048	2.005	1.961	1.914	1.865	1.813
24	4.260	3.403	3.009	2.776	2.621	2.508	2.423	2.355	2.300	2.255	2.183	2.108	2.027	1.984	1.939	1.892	1.842	1.790
25	4.242	3.385	2.991	2.759	2.603	2.490	2.405	2.337	2.282	2.236	2.165	2.089	2.007	1.964	1.919	1.872	1.822	1.768
26	4.225	3.369	2.975	2.743	2.587	2.474	2.388	2.321	2.265	2.220	2.148	2.072	1.990	1.946	1.901	1.853	1.803	1.749
27	4.210	3.354	2.960	2.728	2.572	2.459	2.373	2.305	2.250	2.204	2.132	2.056	1.974	1.930	1.884	1.836	1.785	1.731
28	4.196	3.340	2.947	2.714	2.558	2.445	2.359	2.291	2.236	2.190	2.118	2.041	1.959	1.915	1.869	1.820	1.769	1.714
29	4.183	3.328	2.934	2.701	2.545	2.432	2.346	2.278	2.223	2.177	2.104	2.027	1.945	1.901	1.854	1.806	1.754	1.698
30	4.171	3.316	2.922	2.690	2.534	2.421	2.334	2.266	2.211	2.165	2.092	2.015	1.932	1.887	1.841	1.792	1.740	1.683
40	4.085	3.232	2.839	2.606	2.449	2.336	2.249	2.180	2.124	2.077	2.003	1.924	1.839	1.793	1.744	1.693	1.637	1.577
60	4.001	3.150	2.758	2.525	2.368	2.254	2.167	2.097	2.040	1.993	1.917	1.836	1.748	1.700	1.649	1.594	1.534	1.467
120	3.920	3.072	2.680	2.447	2.290	2.175	2.087	2.016	1.959	1.910	1.834	1.750	1.659	1.608	1.554	1.495	1.429	1.352

12_12th_Statistics_TM_Table.indd 288
23-03-2019 10:50:11

அடுக்குக்குறிச்சார்பு அட்டவணை (Exponential Function Table (Values of e^{-m}))

m	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
0.0	1.0000	0.9900	0.9802	0.9704	0.9608	0.9512	0.9418	0.9324	0.9231	0.9139
0.1	0.9048	0.8958	0.8869	0.8781	0.8694	0.8607	0.8521	0.8437	0.8353	0.8270
0.2	0.8187	0.8106	0.8025	0.7945	0.7866	0.7788	0.7711	0.7634	0.7558	0.7483
0.3	0.7408	0.7334	0.7261	0.7189	0.7118	0.7047	0.6977	0.6907	0.6839	0.6771
0.4	0.6703	0.6637	0.6570	0.6505	0.6440	0.6376	0.6313	0.6250	0.6188	0.6126
0.5	0.6065	0.6005	0.5945	0.5886	0.5827	0.5769	0.5712	0.5655	0.5599	0.5543
0.6	0.5488	0.5434	0.5379	0.5326	0.5273	0.5220	0.5169	0.5117	0.5066	0.5016
0.7	0.4966	0.4916	0.4868	0.4819	0.4771	0.4724	0.4677	0.4630	0.4584	0.4538
0.8	0.4493	0.4449	0.4404	0.4360	0.4317	0.4274	0.4232	0.4190	0.4148	0.4107
0.9	0.4066	0.4025	0.3985	0.3946	0.3906	0.3867	0.3829	0.3791	0.3753	0.3716

12_12th_Statistics_TM_Table.indd 289
23-03-2019 10:50:11

புள்ளியியல் – மேல்நிலை இரண்டாமாண்டு
வல்லுநர்கள், மேலாய்வாளர்கள் மற்றும் நூலாசிரியர்கள்

பாடப்பொருள் வல்லுநர்கள்

Dr. ஜி. கோபால்
பேராசிரியர் மற்றும் துறைத்தலைவர், (பணிநிறைவு)
புள்ளியியல் துறை, சென்னை பல்கலைக்கழகம், சென்னை.

Dr. ஜி. ஸ்டீபன் வின்சென்ட்
இணைப் பேராசிரியர் மற்றும் துறைத்தலைவர், (பணிநிறைவு)
புள்ளியியல் துறை, தூய ஜோசப் கல்லூரி, திருச்சி–2.

Dr. ஆர். இராவணன்
முதல்வர், மாநிலக் கல்லூரி,
சென்னை.

Dr. கே. செந்தாமரைக் கண்ணன்
பேராசிரியர், புள்ளியியல் துறை,
மனோன்மணியம் சுந்தரனார் பல்கலைக்கழகம், திருநெல்வேலி.

Dr. ஏ. லோகநாதன்
பேராசிரியர், புள்ளியியல் துறை,
மனோன்மணியம் சுந்தரனார் பல்கலைக்கழகம், திருநெல்வேலி.

Dr. ஆர். கண்ணன்
பேராசிரியர், புள்ளியியல் துறை,
அண்ணாமலைப் பல்கலைக்கழகம், சிதம்பரம்.

Dr. என். விஸ்வநாதன்
இணைப் பேராசிரியர், புள்ளியியல் துறை,
மாநிலக் கல்லூரி, சென்னை.

Dr. ஆர்.கே. ராதா
உதவி பேராசிரியர், புள்ளியியல் துறை,
மாநிலக் கல்லூரி, சென்னை.

மேலாய்வாளர்கள்

Dr. எம்.ஆர். சீனிவாசன்
பேராசிரியர் மற்றும் தலைவர், புள்ளியியல் துறை,
சென்னை பல்க லைக்கழகம் , சென்னை.

Dr. பி. தனவந்தன்
பேராசிரியர் மற்றும் தலைவர், புள்ளியியல் துறை,
பாண்டிச்சேரி பல்க லைக்கழகம், பாண்டிச்சேரி.

கலை மற்றும் வடிவமைப்புக் குழு

வரைபடம்
முத்துக்குமார் R.

வடிவமைப்பு
யோகேஷ் ப.
ர. மதன் ராஜ்.

In-House – QC
ஜெரால்டு வில்சன்
ராஜேஷ் தங்கப்பன்

அட்டை வடிவமைப்பு
கதிர் ஆறுமுகம்

தட்டச்சு
பியுலா லான்ஸி, சென்னை.

பாடநூல் ஒருங்கிணைப்பாளர்
திரு. மு. ரமேஷ்

நூலாசிரியர்கள்

திரு. கோ. ஞானசுந்தரம்
தலைமை ஆசிரியர், (பணிநிறைவு)
எஸ். எஸ்.வி. மேல்நிலைப்பள்ளி, பூங்கா நகர், சென்னை.

திரு. பெ. ரெங்கராஜன்
முதுகலை ஆசிரியர், (பணிநிறைவு)
தியாகராஜர் மேல்நிலைப்பள்ளி, மதுரை.

திருமதி. அழ. நாகம்மை
முதுகலை ஆசிரியை,
சேவா சங்கம் பெண்கள் மேல்நிலைப் பள்ளி, திருச்சி.

திருமதி. மா. ராமலெட்சுமி
முதுகலை ஆசிரியை,
சுகுனி பாய் சனாதன தர்மா பெண்கள் மேல்நிலைப் பள்ளி, சென்னை.

திருமதி. மாலா பாஸ்கரன்
முதுகலை ஆசிரியை,
அரசு பெண்கள் மேல்நிலைப்பள்ளி, நந்திவரம், காஞ்சிபுரம் மாவட்டம்.

திரு. எம். பூபாலன்
முதுகலை ஆசிரியர்,
ஜமீன்தார் மேல்நிலைப்பள்ளி, துறையூர், திருச்சி.

திரு. இரா. ஆவுடையப்பன்
முதுகலை ஆசிரியர்,
அரசு பெண்கள் மேல்நிலைப்பள்ளி, அசோக் பில்லர், சென்னை.

திருமதி. கே. சித்ரா
முதுகலை ஆசிரியை,
தாராபூர் லோகநாதன் பெண்கள் மேல்நிலைப்பள்ளி, அயனாவரம், சென்னை.

பாடநூல் ஒருங்கிணைப்பாளர்

திரு. நா. ஞானசேகரன்
பட்டதாரி ஆசிரியர்,
அரசு பெண்கள் மேல்நிலைப்பள்ளி, திருப்போரூர், காஞ்சிபுரம் மாவட்டம்.

ICT ஒருங்கிணைப்பாளர்

திரு. டி. வாசுராஜ்
பட்டதாரி ஆசிரியர், ஊ.ஒ.ந.நி. பள்ளி, கொசப்பூர்,
திருவள்ளூர் மாவட்டம்.

QR ஒருங்கிணைப்பாளர்

சூ. ஆல்பர்ட் வளவன் பாபு,
பட்டதாரிஆசிரியர், அரசினர்உயர்நிலைப்பள்ளி, பெருமாள் கோவில்,
பரமக்குடி, இராமநாதபுரம்.

மு. சரவணன்,
பட்டதாரிஆசிரியர், அரசினர்மகளிர்மேனிலைப்பள்ளி, புதுப்பாளையம்,
வாழப்பாடி, சேலம்.

ஆ. தேவி ஜெஸிந்தா,
பட்டதாரிஆசிரியர், அரசினர்உயர்நிலைப்பள்ளி, என்.எம்.கோவில், வேலூர்.

இந்நூல் 80 ஜி.எஸ்.எம். எலிகண்ட் மேப்லித்தோ தாளில் அச்சிடப்பட்டுள்ளது.
ஆப்செட் முறையில் அச்சிட்டோர்: