

மாதத் தேர்வு – நவம்பர் 2022
வணிகக் கணிதம் மற்றும் புள்ளியியல்

வகுப்பு : 12

மதிப்பெண்: 50
காலம்: 1.30 மணி

பகுதி - I

அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்:

10 x 1 = 10

1. இயல்நிலைப் பரவலை கண்டுபிடித்தவர்

(அ) லாக்வேஸ் (ஆ) டெ மாய்வர் (இ) காஸ் (ஈ) அனைத்தும்

2. குறுகிய கால, ஏற்ற இறக்கத்துடன் அமையக் கூடிய ஒரு காலம் சார் தொடரின் கூறுகள்

(அ) நீள் காலப் போக்கு (ஆ) பருவகால மாறுபாடு

(இ) சுழற்சி மாறுபாடு (ஈ) சீரற்ற மாறுபாடு

3. $X \sim N(9,81)$ எனில் திட்ட இயல்நிலைப் பரவலின் மாறி Z என்பது

(அ) $Z = X - 81/9$ (ஆ) $Z = X - 9/81$ (இ) $Z = X - 9/9$ (ஈ) $Z = 9 - X/9$

4. ஒரு உற்பத்தியாளர் தயாரிக்கும் மின் விசை மாற்றுக் குமிழ்களில் 2 சதவீத தயாரிப்புகள் குறைபாடுள்ளவை என்று அறியப்படுகிறது. ஒரு பேழையில் இருக்கும் 50 மின்விசை மாற்றுக் குமிழ்களில் அதிகபட்சமாக 2 குறைபாடுகள் இருப்பதற்கான நிகழ்தகவானது

(அ) $2.5e^{-1}$ (ஆ) e^{-1} (இ) $2e^{-1}$ (ஈ) இவையேதுமில்லை

5. கீழ்க்கண்ட எந்த குறியீட்டு எண் கால மாற்று சோதனையை நிறைவு செய்கிறது.

(அ) லாம்பியர் குறியீட்டு எண் (ஆ) பாசியின் குறியீட்டு எண்

(இ) ஃபிஷர் தனித்த குறியீட்டு எண் (ஈ) அனைத்தும்.

6. $y = a+bx$ என்ற போக்குக் கோட்டில் 'b' ன் மதிப்பானது

(அ) எப்போதும் மிகை (ஆ) எப்போதும் குறை

(இ) மிகை அல்லது குறை (ஈ) பூஜ்ஜியம்

7. ஈருறுப்புப் பரவலின் பண்பளவைகளான $B(n, p)$ க்கு சராசரியின் மதிப்பு 4 மற்றும் மாறுபாடு $4/3$ எனில் $P(x \geq 5)$ இன் மதிப்பானது

(அ) $(2/3)^6$ (ஆ) $(2/3)^5 (1/3)$ (இ) $(1/3)^6$ (ஈ) $4(2/3)^6$

8. T, S, C மற்றும் I ஆகிய கூறுகளைக் கொண்ட காலம்சார் தொடரின் கூட்டு வடிவமைப்பானது

(அ) $y = T+S+CxI$ (ஆ) $y = T+SxCxI$ (இ) $y = T+S+C+I$ (ஈ) $y = T+SxC+I$

9. உற்பத்திப் பொருளின் தரத்தை பாதிக்கக் கூடிய மாறுபாடுகள் எத்தனை?

(அ) 4 (ஆ) 3 (இ) 2 (ஈ) 1

10. ஈருறுப்புப் பரவலில் வெற்றிக்கான நிகழ்தகவானது தோல்விக்கான நிகழ்தகவைப் போல் இருமடங்கு எனில் நான்கு முயற்சிகளில் பூஜ்ஜிய வெற்றி பெறுவதற்கான நிகழ்தகவு

(அ) $16/81$ (ஆ) $1/16$ (இ) $2/27$ (ஈ) $1/81$

பகுதி - II

3x2 = 6

ஏதேனும் 3 வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும், வினா எண் 15 கட்டாயமானது.

11. பாய்சான் பரவலுக்கான இரு எடுத்துக்காட்டுகளை எழுதுக.

12. கொடுக்கப்பட்ட புள்ளி விவரங்களைக் கொண்டு பகுதிச் சராசரி முறையில் ஒரு போக்குக் கோட்டை பொருத்துக.

ஆண்டு	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
உற்பத்தி (000)	105	115	120	100	110	125	135

13. கிராமக் கூட்டுறவு சங்கத்தின் வாயிலாகக் கொள்முதல் செய்யப்படும் பாலின் அளவு சராசரியாக 800 லிட்டர் மற்றும் திட்டவிலக்கம் 100 லிட்டர் ஆகும். ஒரு நாள் 800 லிட்டர் முதல் 1000 லிட்டர் வரை கூட்டுறவு சங்கத்தின் வாயிலாகக் கொள்முதல் செய்வதற்கான விகிதாசாரத்தினைக் கணக்கிடுக.

14. காலம்சார் தொடர் வரிசையின் கூறுகளைக் கணக்கிடுக.

15. பிழையற்ற ஒரு நாணயம் 6 முறை சுண்டப்படுகின்றது. அவற்றில் சரியாக 2 தலைகள் கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவு காண்க.

பகுதி - III

ஏதேனும் 3 வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும். வினா எண் 20 கட்டாயமானது 3x3 = 9

16. ஒரு சோடி பகடை நான்கு முறை உருட்டப்படுகிறது. வெற்றி என்பது ஒரே எண்ணைக் குறிக்கின்றது எனில் இரண்டு முறை வெற்றி பெறுவதற்கான நிகழ்தகவினைக் கண்டுபிடி.

17. ஒரு குறிப்பிட்ட கிராமத்தில் உள்ள மேல்நிலைப் பள்ளியில் பயிலும் மாணவர்களின் புள்ளி விவரம் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. இவற்றின் மூன்று ஆண்டு நகரும் சராசரியைக் காண்க.

ஆண்டு	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
மாணவர்களின் எண்ணிக்கை	332	317	357	392	402	405	410	427	435	438

18. இயல்நிலை நிகழ்தகவு வளைவரையின் ஏதேனும் 3 பண்புகளை குறிப்பிடுக.

19. குடும்ப வரவு செலவுத்திட்ட முறையைப் பயன்படுத்தி பின்வரும் விவரங்களுக்கு 2012ஆம் ஆண்டை அடிப்படை ஆண்டாகக் கொண்டு 2015 - க்கான வாழ்க்கை குறியீட்டு எண்ணைக் கட்டமைக்கவும்.

பொருட்கள்	விலை		நிறைகள்
	2012	2015	
அரிசி	250	280	10
கோதுமை	70	85	5
சோளம்	150	170	6
எண்ணெய்	25	35	4
பருப்பு	85	90	3

20. ஒரு நகரத்தில் நடக்கும் சாலை விபத்துகளின் எண்ணிக்கை பாய்சான் பரவலைக் கொண்டுள்ளது. விபத்துகளின் சராசரி 4 ஆகும். நூறு நாள்களில் (i) விபத்து இல்லாத நாட்கள் (ii) குறைந்தபட்சம் 2 விபத்துக்கள் ஏற்படும் நாட்கள் ஆகியவற்றுக்கான நிகழ்தகவினைக் கணக்கிடுக. [$e^{-4} = 0.0183$]

பகுதி - IV

அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்:

5x5 = 25

21.(அ) ஒரு குறிப்பிட்ட இயந்திரம் வாயிலாக உற்பத்தி செய்யப்படும் திருகுமறையில் உள்ள குறைபாடுகள் 18 சதவிகிதம் எனில் சமவாய்ப்பு முறையில் தேர்ந்தெடுக்கப்படும் நான்கு திருகுமறையில்

- (i) சரியாக ஒரு குறைபாடுள்ள திருகுமறை (ii) குறைபாடு இல்லா திருகுமறை
(iii) அதிகபட்சம் 2 குறைபாடுகள் உள்ள திருகுமறை இருப்பதற்கான நிகழ்தகவு காண்க.
(அல்லது)

(ஆ) எளிய சராசரி முறையைப் பயன்படுத்தி ஒரு பொருளின் உற்பத்தியின் காலாண்டு பருவகாலக் குறியீட்டை கணக்கிடுக.

ஆண்டு	I காலாண்டு	II காலாண்டு	III காலாண்டு	IV காலாண்டு
2005	255	351	425	400
2006	269	310	396	410
2007	291	332	358	395
2008	198	289	310	357
2009	200	290	331	359
2010	250	300	350	400

22. (அ) ஒரு மனிதனுக்கு ஊசியின் மூலமாக செலுத்தப்படும் மருந்து எதிர் விளைவினை ஏற்படுத்துவதற்கான நிகழ்தகவு 0.001 ஆகும். 2000 நபர்களில் (அ) மூன்று நபருக்கு மட்டும் (ஆ) இரண்டு நபருக்குக் குறைவில்லாமல் மாறுபட்ட விளைவுகள் ஏற்படுவதற்கான நிகழ்தகவினைக் கணக்கிடுக.

(அல்லது)

(ஆ) 2010 ஆம் ஆண்டிற்கு (i) லாஸ்பியர் (ii) பாசி (iii) ஃபிஷர் விலைக் குறியீட்டு எண்களை பின்வரும் புள்ளி விவரங்களுக்கு கணக்கிடுக.

பொருள்கள்	விலை		அளவு	
	2000	2010	2000	2010
A	12	14	18	16
B	15	16	20	15
C	14	15	24	20
D	12	12	29	23

23. (அ) பலவாய்ப்பு வினாக்கள் கொண்ட தேர்வில் பத்து வினாக்களுக்கு குறைந்தபட்சம் ஆறு சரியான பதில்களைக் கணிப்பதற்கான நிகழ்தகவினைக் காண்க.

(அல்லது)

(ஆ) ஒரு கூறில் இருந்து எடுத்த 125 உலர்ந்த மின்கலங்கள் அதனுடைய ஆயுட்காலம் எத்தனை மணி நேரம் என்பதனை சோதனை முடிவுகளில் சராசரியாக 12 மணி நேரம் மற்றும் அதன் திட்டவிலக்கம் 3 மணி நேரம் என்று கணக்கிடப்பட்டுள்ளது. அதன் தரவுகள் இயல்நிலை பரவலைக் கொண்டது எனில், எத்தனை சதவீத மின்கலங்கள்

- (i) 13 மணி நேரத்திற்கும் அதிகமாக (ii) 5 மணி நேரத்திற்கும் குறைவாக
(iii) 9 மணி நேரத்திற்கும் 14 மணி நேரத்திற்கும் இடைப்பட்ட நேரத்தில் ஒளிரும் என்பதைக் கணக்கிடுக.

Zன் மதிப்பு	0.333	2.333	1	0.667
பரப்பு	0.1293	0.4901	0.3413	0.2486

24. (அ) X எனும் மாறியானது இயல்நிலை பரவலை பின்பற்றி அதன் சராசரி $\mu = 30$ மற்றும் திட்டவிலக்கம் $\sigma = 4$ எனில் (a) $P(X < 40)$ (b) $P(X > 21)$ (c) $30 < X < 35$ என்பவனவற்றைக் காண்க.

Zன் மதிப்பு	2.5	2.25	1.25
பரப்பு	0.4938	0.4878	0.3944

(அல்லது)

(ஆ) கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள புள்ளி விவரங்களுக்கு பொருத்தமான நேர்கோட்டின் சமன்பாட்டைத் தீர்மானிக்க. மேலும், 2000 - லிருந்து 2004 வரை உள்ள எல்லா ஆண்டுகளுக்கும் போக்கு மதிப்பை கணக்கிடுக.

வருடம்	2000	2001	2002	2003	2004
விற்பனை ('000)	35	36	79	80	40

25.(அ) பின்வரும் தரவைப் பயன்படுத்தி, ஃபிஷர் விலைக் குறியீட்டு எண்ணைக் கட்டமைக்கவும். மேலும் அது காலமாற்றுச் சோதனை, காரணி மாற்றுச் சோதனை ஆகியனவற்றைப் பூர்த்தி செய்யும் என நிரூபிக்கவும்.

பொருட்கள்	யூனிட் ஒன்றுக்கு விலை (ரூ)		அலகுகளின் எண்ணிக்கை	
	அடிப்படை ஆண்டு	நடப்பு ஆண்டு	அடிப்படை ஆண்டு	தள ஆண்டு
A	6	10	50	56
B	2	2	100	120
C	4	6	60	60
D	10	12	50	24
E	8	12	40	36

(அல்லது)

(ஆ) பின்வரும் புள்ளி விவரங்களுக்கு, 4 ஆண்டு காலத்தைக் கொண்ட நகரும் சராசரி முறையைப் பயன்படுத்தி போக்கு மதிப்புகளைக் காண்க.

ஆண்டு	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
விற்பனை	506	620	1036	673	588	696	1116	738	663