V12BM

விருதுநகர் மாவட்டப் பொதுத் தேர்வுகள்

அரையாண்டுப் பொதுத் தேர்வு - டிசம்பர் 2022

வகுப்பு 12

வணிகக் கணிதம் மற்றும் புள்ளியியல்

மொத்த மதிப்பெண்கள்: 90

நேரம்: 3.00 மணி

பகுதி - அ

20×1=20

i) *சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதவும்.*

ii) *எல்லா வினாக்களுக்கும் விடையளி.*

1) ஒரு மாறுதல் நிகழ்தகவு அணியில் உள்ள அனைத்து உறுப்புகளின் மதிப்பும் எந்த எண்ணுக்கு சமமாகவோ அல்லது பெரியதாகவோ இருக்கும்?
a) 2 b) 1 c) 0 d) 3

2) $4x+6y = 5, 6x+9y = 7$ என்ற சமன்பாட்டுத் தொகுப்பிற்கு
a) ஒரே ஒரு தீர்வு உண்டு b) தீர்வு இல்லை
c) எண்ணிக்கையற்ற தீர்வுகள் உண்டு d) மேற்கண்ட ஏதுமில்லை

3) $\int \frac{e^x}{\sqrt{1+e^x}}\,dx$ ன் மதிப்புச் சார்பு
a) $\frac{ex}{\sqrt{1+e^x}}+c$ b) $2\sqrt{1+ex}+c$ c) $\sqrt{1+e^x}+c$ d) $e^x\sqrt{1+e^x}+c$

4) $\Gamma(1)$ ன் மதிப்பு
a) 0 b) 1 c) n d) n!

5) இறுதிநிலைச்சார்பு $MR = 100-9x^2$ ன் தேவைச் சார்பு
a) $100-3x^2$ b) $100x-3x^2$ c) $100x-9x^2$ d) $100+9x^2$

6) ஒரு நிறுவனத்தின் இறுதிநிலை வருவாய் மாறிலி எனில், அதன் தேவைச்சார்பு
a) MR b) MC c) C(x) d) AC

7) $x\frac{dy}{dx}-y=x^2$ இன் தொகையீட்டுக் காரணி
a) $\frac{-1}{x}$ b) $\frac{1}{x}$ c) logx d) x

8) $\frac{d^4y}{dx^4}-\left(\frac{d^2y}{dx^2}\right)^4+\frac{dy}{dx}=3$ என்ற வகைக்கெழுச் சமன்பாட்டின் படி ஆனது
a) 1 b) 2 c) 3 d) 4

9) $h = 1$ எனில் $\Delta(x^2) =$
a) 2x b) 2x−1 c) 2x+1 d) 1

10) $f(x) = x^2+2x+2$ மற்றும் $h = 1$ எனில் $\Delta f(x)$ இன் மதிப்பு
a) 2x−3 b) 2x+3 c) x+3 d) x−3

11) c ஒரு மாறிலி எனில், E(c) இன் மதிப்பு
a) 0 b) 1 c) cf(c) d) C

12) $E[x-E(x)]^2 =$
a) E(x) b) $E(x^2)$ c) V(x) d) SD(x)

13) சராசரியும் மாறுபாட்டளவையும் சமமாக இருக்கும் நிகழ்தகவுப் பரவலானது
a) ஈருறுப்பு b) இயல்புநிலை c) பாய்சான் d) அனைத்தும்

14) ஈருறுப்புப் பரவலில் வெற்றிக்கான நிகழ்தகவானது தோல்விக்கான நிகழ்தகவைப் போல் இருமடங்கு எனில் நான்கு முயற்சிகளில் பூஜ்ஜிய வெற்றி பெறுவதற்கான நிகழ்தகவு
a) 16/81 b) 1/16 c) 2/27 d) 1/81

15) ஒரு முழுமை தொகுதியின் முடிவுறு உட்கணத்தை .... என கூறலாம்.
a) கூறு b) முழுமைத்தொகுதி c) முழுமை d) முழுமைக் கணிப்பு

16) ________ என்ற பண்பானது ஒரு மதிப்பீட்டு அளவை ஆனது மற்றொரு மதிப்பீட்டு அளவையை ஒப்பிடும்போது திறன் வாய்ந்தது என வரையறுக்கப்படுகின்றது.
a) திறன் தன்மை b) நிறைவுத் தன்மை c) பிழையற்றத் தன்மை c) நிலைத்தன்மை

17) போக்கை பொறுத்துவதற்கான மீச்சிறு வர்க்க முறையானது
a) மிகவும் துல்லியமானது b) மிகக்குறைந்த துல்லியத்தன்மை கொண்டது
c) முழுமையான கருத்தேற்பு கொண்டது d) கணக்கியல் மூலம் தீர்க்கப்படாதது

18) ஒழுங்கற்ற இயற்கை ஏற்படுத்தும் மாறுபாடுகள் என்பது
a) தற்செயல் விளைவு b) தற்செயலற்ற விளைவு
c) ஏற்படக்கூடிய விளைவு d) அனைத்தும்

19) ஒதுக்கீடு கணக்கில் வழங்கல் மற்றும் சேருமிடம் சமமாக இல்லாவிட்டால் அவை
a) சமமானது b) சமச்சீரற்றது c) சமச்சீரானது d) சமநிலையற்றது

20) மூன்று வேலைகள் மற்றும் நான்கு வேலையாட்கள் உள்ளடக்கிய ஒதுக்கீட்டு கணக்கும் சாத்தியமான ஒதுக்கீடுகளின் எண்ணிக்கை
a) 4 b) 3 c) 7 d) 13

பகுதி - ஆ

7×2=14

i) ஏதேனும் ஏழு வினாக்களுக்கு மட்டும் விடையளி.
ii) வினா எண் 30க்கு கட்டாயம் விடையளி.

21) $2x+3y = 7$, $3x+5y = 9$ என்ற சமன்பாட்டு தொகுப்பை கிராமர் விதிப்படி தீர்க்க.

22) மதிப்பு காண்க: $\int_0^1 (x^3 + 7x^2 - 5x)\, dx$

23) நெகிழ்ச்சி சார்பு $\frac{Ey}{Ex} = \frac{x}{x-2}$, $x = 6$ மற்றும் $y = 16$ எனும் போது அதன் தொடக்க நிலைச் சார்பைக் காண்க.

24) தீர்க்க: $9y''+12y'+4y = 0$

25) மதிப்பு காண்க: $\Delta(\log ax)$

26) ஒரு தொடர்ச்சியான சமவாய்ப்பு மாறி X இன் நிகழ்தகவு அடர்த்திச்சார்பு $f(x) = ax$, $0\le x\le 1$ எனில் மாறிலி 'a' ஐக் கண்டுபிடிக்கவும். மேலும் $P\left(X \le \frac{1}{2}\right)$ இன் மதிப்பைக் கண்டுபிடிக்கவும்.

27) ஒரு சோடி பகடை நான்கு முறை உருட்டப்படுகிறது. வெற்றி என்பது ஒரே எண்ணை குறிக்கின்றது எனில் இரண்டு முறை வெற்றி பெறுவதற்கான நிகழ்தகவினைக் கண்டுபிடி.

28) ஒரு பகடை 9000 முறை வீசப்படும்போது அதன் மேல் உள்ள எண்கள் 3 அல்லது 4 ஆக 3240 முறை கிடைக்கின்றன. பிழையற்ற பகடையின் திட்டப்பிழை விகிதத்தைக் கணக்கிடுக.

29) 2007 ஆம் ஆண்டின் அடிப்படையில் 2011 ஆம் ஆண்டிற்கான வாழ்க்கை குறியீட்டு எண்ணைக் கொடுக்கப்பட்ட விவரங்களுக்கு குடும்ப வரவு செலவு முறையை பயன்படுத்தி கணக்கிடுக.

பொருள்கள்	விலை		நிறைகள்
	2007	2011	
A	350	400	40
B	175	250	35
C	100	115	15
D	75	105	20
E	60	80	25

30) ஒரு வியாபாரி மூன்று மாற்று நடவடிக்கைகளைத் தேர்வு செய்வதற்கான வாய்ப்பு உள்ளது. ஒவ்வொரு மாற்று நடவடிக்கைக்கும் இயலக்கூடிய நான்கு நிகழ்வுகள் உள்ளன. ஒவ்வொரு செயல் நிகழ்வு சேர்க்கைக்கான நிபந்தனை பங்களிப்பு கீழே கொடுக்கப்பட்டு உள்ளது.

மாற்று நடவடிக்கை	அளித்தல்கள் - நிபந்தனை நிகழ்வுகள்			
	A	B	C	D
X	8	0	−10	6
Y	−4	12	18	−2
Z	14	6	0	8

வியாபாரி மீச்சிறுவின் மீப்பெரு கோட்பாட்டினை பின்பற்றுகிறார் எனில் அவர் எந்த மாற்று நடவடிக்கையை தேர்ந்தெடுக்கிறார் என்பதை கண்டுபிடிக்கவும்.

பகுதி - இ

7×3=21

i) ஏதேனும் ஏழு வினாக்களுக்கு மட்டும் விடையளி.
ii) வினா எண் 40க்கு கட்டாயம் விடையளி.

31) $x+y+z = 7$, $x+2y+3z = 18$, $y+kz = 6$ என்ற சமன்பாட்டு தொகுப்பு ஒருங்கமைவு அற்றது எனில் 'k' இன் மதிப்பைக் காண்க.

32) மதிப்பு காண்க: $\int \frac{1}{\sqrt{x+2} - \sqrt{x-2}}\, dx$

33) தொகையிடலைப் பயன்படுத்தி 'a' அலகு ஆரம் உடைய வட்டத்தின் பரப்பைக் காண்க.

34) $y = ae^{4x}+be^{-x}$ என்ற வளைவரைக்கு தொடர்புடைய வகைக்கெழுச் சமன்பாட்டைக் காண்க. இங்கு a மற்றும் b என்பன மாறத்தக்க மாறிலிகள்.

35) h = 1 எனில் $(E^{-1}\Delta)x^3 = 3x^2-3x+1$ என நிறுவுக.

36) ஒரு பள்ளியில் பயிலும் குழந்தைகளின் சராசரி உயரமானது 69.25 செ.மீ மற்றும் மாறுபாட்டளவை 10.8 செ.மீ எனக் கொண்டால் 1200 குழந்தைகளில் 74 செ.மீக்கும் அதிக உயரம் கொண்ட குழந்தைகள் எத்தனை பேர் இருப்பார்கள் என்பதனைக் கணக்கிடுக.

37) ஒரு பல்பொருள் அங்காடியில் ஒரு வாரத்தில் விற்பனை செய்யப்பட்ட சோப்பின் சராசரி 146.3 ஆக உள்ளது. விளம்பரத்திற்கு பிறகு 400 கடைகளை மாதிரி எடுத்ததில் வாராந்திர சராசரி விற்பனை 153.7 மற்றும் திட்டவிலக்கம் 17.2 செ.மீ 0.05 மிகைக்காண் நிலையில் விளம்பர பிரச்சாரம் வெற்றியடைந்ததாக கருதலாமா?

38) ஒரு குறிப்பிட்ட கிராமத்தில் உள்ள மேல்நிலை 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

39) கீழ்க்கண்ட ஒதுக்கீடு கணக்கினைத் தீர்க்க.

நபர்

		1	2	3
வேலை	P	9	26	13
	Q	13	27	6
	R	35	20	15
	S	18	30	20

40) தயாரிக்கப்பட்ட DVD இயக்கியில் பயன்படுத்தப்படும் மின்னணு உபகரணங்களின் முக்கிய பகுதியின் செயலிழப்பிற்கான நேரம் (ஆயிரத்தில்) அடர்த்திச் சார்பாக கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

$$f(x) = \begin{cases} 3e^{-3x}, & x > 0 \\ 0, & \text{மற்றெங்கிலும்} \end{cases}$$

இந்த உபகரணப் பகுதியின் எதிர்பார்க்கத்தக்க செயல் வாழ்வைக் கண்டுபிடிக்கவும்.

பகுதி - ஈ

அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி.: 7×5=35

41) a) 'a' மற்றும் 'b' ன் எம்மதிப்புகளுக்கு $x+y+z = 6, x+2y+3z = 10, x+2y+az = b$ என்ற சமன்பாடுகள் (i) எந்த தீர்வும் பெற்றிராது (ii) ஒரே ஒரு தீர்வை பெற்றிருக்கும் (iii) எண்ணிக்கையற்ற தீர்வுகளைப் பெற்றிருக்கும் என ஆராய்க.

(அல்லது)

b) கொடுக்கப்பட்டுள்ள விவரங்களைக் கொண்டு 1964 மற்றும் 1966 ஆம் ஆண்டுகளுக்கான உற்பத்திகளைக் காண்க.

வருடம்	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967
உற்பத்தி	200	220	260	-	350	-	430

42) a) மொத்த தொகை ரூ. 8,500 ஆனது வட்டி வருமானம் தரும் மூன்று விதமான கணக்குகளில் முதலீடு செய்யப்பட்டது. ஒவ்வொரு முதலீட்டுக்கான வட்டிவீதம் 2%, 3% மற்றும் 6% ஆகவும், ஒரு வருடத்திற்கான மொத்த வட்டி ரூ. 380 ஆகவும் உள்ளது. மேலும் 6% முதலீட்டு தொகையானது மற்ற இரண்டு முதலீடுகளின் கூட்டுத்தொகைக்குச் சமம் எனில், கிரேமரின் விதியைக் கொண்டு ஒவ்வொரு பிரிவிலும் செய்த முதலீட்டுத் தொகை எவ்வளவு?

(அல்லது)

b) ஒரு கட்டுமான நிறுவனம் மேம்பாலம் கட்டுவதற்கு இயல்நிலைப் பரவலில் சராசரியாக 400 வேலை நாட்கள் மற்றும் திட்டவிலக்கமாக 100 வேலை நாட்களாக நேரத்தை வரையறுக்கிறது. 450 அல்லது அதற்கும் குறைவான வேலை நாள்களுக்குள் மேம்பாலம் கட்டும் பணியினை நிறைவு செய்வதாக உறுதி அளிக்கின்றது. மேலும் அந்நிறுவனம் உறுதி தவறும் நிலையில் 450 நாள்களுக்கும் அதிகமாக ஆகும் ஒவ்வொரு நாள்களுக்கும் அபராதமாக ரூ. 10,000 அளிப்பதாக ஒப்பந்தம் செய்கிறது.

i) கட்டுமான நிறுவனம் குறைந்தபட்சம் 2 லட்சம் அபராதம் கொடுப்பதற்கும்
ii) அதிகபட்சம் 500 நாள்கள் மேம்பாலம் கட்டி முடிப்பதற்கும் நிகழ்தகவினைக் கணக்கிடுக.

43) a) வரையறுத்த தொகையீட்டை ஒரு கூட்டலின் எல்லை எனக் கொண்டு $\int_1^2 (2x+1)\,dx$ ஐ மதிப்பிடுக.

(அல்லது)

b) i) 900 பேர் கொண்ட ஒரு கூறின் சராசரி 3.4 செ.மீ ஆகவும், திட்டவிலக்கம் 2.61 செ.மீ ஆகவும் உள்ளது. சராசரி 3.25 செ.மீ மற்றும் திட்டவிலக்கம் 2.62 செ.மீ கொண்ட ஒரு பெரிய முழுமைத் தொகுதியிலிருந்து அக்கூறு எடுக்கப்பட்டதா? என 95% நம்பிக்கை எல்லையைக் கொண்டு சோதிக்க.

ii) இயல்நிலையில் உள்ள ஒரு முழுமைத் தொகுதியின் சராசரி தெரியாத நிலையில், உண்மை சராசரியின் 95% மற்றும் 98% நம்பிக்கை எல்லைகளைக் காண்க.

44) a) ஒரு பொருளின் தேவைச்சார்பு மற்றும் அளிப்புச்சார்பு $P_d = 18-2x-x^2$, $P_s = 2x-3$ சமநிலை விலையில் நுகர்வோர் உபரி மற்றும் உற்பத்தியாளர் உபரியைக் காண்க.

(அல்லது)

b) ஒரு மாவட்டத்தில் கரும்பு உற்பத்தி தொடர்பான புள்ளி விவரங்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளது. மீச்சிறு வர்க்கமுறை மூலம் நேர்க்கோட்டுப் போக்கினைப் பொருத்துக. மேலும் போக்கு மதிப்பை அட்டவணைப்படுத்துக.

ஆண்டு	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
கரும்பு உற்பத்தி (டன்களில்)	40	45	46	42	47	50	46

45) a) $Q_d = 13 - 6p + 2\frac{dp}{dt} + \frac{d^2p}{dt^2}$ மற்றும் $Q_s = -3+2p$ என்பன முறையே ஒரு பொருளின் தேவை அளவு மற்றும் அளிப்பு அளவு ஆகியவற்றைக் குறிக்கின்றன. இங்கு p விலையைக் குறிக்கின்றது. சந்தை பரிமாற்றத்தில் சமன்நிலை விலையைக் காண்க. **(அல்லது)**

b) கொடுக்கப்பட்ட மதிப்புகளிலிருந்து இருபடி பல்லுறுப்புக்கோவையைக் காண்க.

x	0	1	2	3	4	5	6	7
y	1	2	4	7	11	16	22	29

46) a) ஒரு சமவாய்ப்பு மாறி X ஆனது பின்வரும் நிகழ்தகவு சார்பை பெற்றுள்ளது எனில்,

X	0	1	2	3	4	5	6	7
P(x)	0	a	2a	2a	3a	a^2	$2a^2$	$7a^2+a$

(i) a யை கண்டுபிடிக்கவும் மேலும் (ii) $P(X<3)$ (iii) $P(X>2)$ மற்றும் (iv) $P(2<X\le5)$ஐ மதிப்பிடவும்.

(அல்லது)

b) ஒரு நகரத்தில் நடக்கும் சாலை விபத்துகளின் எண்ணிக்கை பாய்சான் பரவலைக் கொண்டுள்ளது. விபத்துக்களின் சராசரி 4 ஆகும். 100 நாள்களில் (i) விபத்து இல்லாத நாள்கள் (ii) குறைந்தபட்சம் 2 விபத்துகள் ஏற்படும் நாள்கள் (iii) அதிகபட்சம் 3 விபத்துகள் ஏற்படும் நாள்கள் ஆகியவற்றுக்கான நிகழ்தகவினைக் கணக்கிடுக.

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

பொருள்கள்	2002		2003	
	விலை	அளவு	விலை	அளவு
A	12	14	18	16
B	15	16	20	15
C	14	15	24	20
D	12	12	29	23

(அல்லது)

b) வட மேற்கு மூலை முறையைப் பயன்படுத்தி பின்வரும் போக்குவரத்து கணக்கின் ஆரம்ப அடிப்படை சாத்தியமானத் தீர்வை காண்க.

	D	E	F	G	அளிப்பு
A	11	13	17	14	250
B	16	18	14	10	300
C	21	24	13	10	400
தேவை	200	225	275	250	