அரையாண்டுபொதுத் தேர்வு– 2022
வணிகக்கணிதம் மற்றும் புள்ளியியல்

வகுப்பு:– 11

நேரம்: 3.00
மதிப்பெண்கள்: 90

அறிவுரை : 1) அனைத்துவினாக்களும் சரியாக பதிவாகி உள்ளதா என்பதனை சரிபாத்த்துக் கொள்ளவும். அச்சுப் பதிவில் குறையிருப்பின் அறைக் கண்காணிப்பாளரிடம் உடனடியாகத் தெரிவிக்கவும்.
2) நீலம் (அல்லது) கருப்புமையினைமட்டுமேஎழுதுவதற்கும் அடிக்கோடிடுவதற்கும் பயன்படுத்தவேண்டும். படங்கள் வரைவதற்குபென்சில் பயன்படுத்தவும்

பகுதி–I

$20 \times 1 = 20$

குறிப்பு : 1) இப்பகுதியல் உள்ளஅனைத்துவினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்.
2) கொடுக்கப்பட்டுள்ளநான்குமாற்றுவிடைகளில் மிகவும் பொருத்தமானவிடையினைத் தேர்ந்தெடுத்துகுறியீட்டுடன் விடையினையும் சேர்த்துஎழுதவும்

1. A என்பதுவரிசை 3 உடையசதுரஅணிஎனில் $|KA|$என்பது
   a) $K|A|$ b) $-K|A|$ c) $K^3|A|$ d) $-K^3|A|$

2. ஓர் அணிக் கோவையில் மூன்றுநிரைகள் (நிரல்கள்) சர்வசமம் எனில் அவ்வணிக் கோவையின் மதிப்ப
   a) 0 b) 2 c) 1 d) 3

3. $nc_3 = nc_2$எனில் nc_4– ன் மதிப்பு
   a) 2 b) 3 c) 4 d) 5

4. ஈருறுப்புகெழுக்களின் கூடுதல்
   a) 2^n b) n^2 c) 2n d) n+17

5. $x^2-7xy+4y^2=0$என்ற இரட்டைநேர்க்கோடுகளுக்கு இடைப்பட்டகோணம்
   a) $\tan^{-1}\left(\frac{1}{3}\right)$ b) $\tan^{-1}\left(\frac{1}{2}\right)$ c) $\tan^{-1}\left(\frac{\sqrt{33}}{5}\right)$ d) $\tan^{-1}\left(\frac{5}{\sqrt{33}}\right)$

6. குவியம் வழிச் செல்லும் இரட்டைக் குத்தாயம் என்பது
   a)குவியநாண் b)செல்லகலம் c) இயக்குவரை d)அச்சு

7. $\sin 28° \cos 17° + \cos 28° \sin 17°$– ன் மதிப்பு
   a) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ b) 1 c) $\frac{-1}{\sqrt{2}}$ d) 0

8. $\tan A = \frac{1}{2}$மற்றும் $\tan B = \frac{1}{3}$எனில்,$\tan(2A+B)$– ன் மதிப்பு
   a) 1 b) 2 c) 3 d) 4

9. f(x) = (x) என்றசார்பின் மீச்சிறுமதிப்பு
   a) 0 b) -1 c) +1 d) $-\infty$

10. $\frac{d}{dx}(a^x) =$
   a) $\frac{1}{x \log_e a}$ b) a^a c) $x \log e^a$ d) $a^x \log e^a$

11. $c(x) = 2x^3 + 5x^2 - 14x + 21$ என்றசெலவுசார்பின் சராசரிமாறாச் செலவானது
   a) $\frac{2}{3}$ b) $\frac{5}{x}$ c) $-\frac{14}{x}$ d) $\frac{21}{x}$

12. தேவைச் சார்புஎப்பொழுதும்
   a) கூடும் சார்புஆகும் b) குறையும் சார்புஆகும்
   c) குறையற்றசார்புஆகும் d) வரையறுக்கப்படாதசார்புஆகும்

13. "a" என்பதுஆண்டுதவணைத்தொகை "n" என்பதுதவணைத் காலங்களின் எண்ணிக்கை "i" என்பதுRs. 1க்கான கூட்டுவட்டிஎனில் தவணைபங்கீட்டுத் தொகையின் எதிர்காலதொகை

a) $A = \frac{a}{p}(1+i)\,[(1+i)^n - 1]$ b) $A = \frac{a}{p}[(1+i)^n - 1]$

c) $P = \frac{a}{i}$ d) $P = \frac{a}{p}(1+i)\,[1 - (1+i)^n]$

14. ஒவ்வொருதவணைகாலத்தின் ஆரம்பத்தில் செலுத்தப்படும் தொகை

a) காத்திருப்புதவணைபங்கீட்டுத்தொகை b) உடனடிபங்கீட்டுத்தொகை

c) நிலையானதவணைபங்கீட்டுத் தொகை d) இவை ஏதுமில்லை

15. கீழ்க்கண்டவற்றுள் எதுநிலைஅளவை?

a) வீச்சு b) முகடு c) சராசரிவிலக்கம் d) நூற்றுமானம்

16. சாத்தியமற்றநிகழ்வின் நிகழ்தகவுஎன்பது

a) 1 b) 0 c) 0.2 d) 0.5

17. ஒட்டுறவுக் கெழுஎன்பது

a) $r(X,Y) = \frac{\partial x\ \partial y}{cov(x,y)}$ b) $r(X,Y) = \frac{cov(x,y)}{\partial x\ \partial y}$ c) $r(X,Y) = \frac{cov(x,y)}{\partial y}$ d) $r(X,Y) = \frac{cov(x,y)}{\partial x}$

18.தொடர்புக் போக்கைஅறிமுகப்படுத்தியவர்

a) R.A. பிஷர் b) சர்.பிரான்சிஸ் c) காரல் பியர்சன் d) எவரும் இல்லை

19. கொடுக்கப்பட்டநேரியலதிட்டமிடல் கணக்கில் மீப்பெருமங்கள் அல்லதுமீச்சிறுமங்கள் தீர்வானதுஎவ்வாறுஅழைக்கப்படுகிறது

a) ஒருதீர்வு b) ஒருஏற்புடையதீர்வு

c) ஒருஉகமதீர்வு d) இவற்றில் எதுவுமில்லை

20. வலையமைப்புகணக்குகளால் திட்டத்திற்குகிடைக்கும் நன்மைகள்

a) அட்டவணைப்படுத்துதல் b) திட்டமிடல்

c) கட்டுப்படுத்துதல் d) மேற்கண்டஅனைத்தும்

பகுதி–II

எவையேனும் 7 வினாக்களுக்குவிடையளி (வினா எண்.30 கட்டாயவினா) **7 x 2 = 14**

21) $A = \begin{pmatrix} -2 & 6 \\ 3 & -9 \end{pmatrix}$எனில் A^{-1}காண்க.

22) $\frac{1}{9!} + \frac{1}{10!} = \frac{n}{11!}$ஏனில் n -ன் மதிப்புகாண்க

23) சாய்வுகள் $\frac{1}{2}$ மற்றும் 3 உடைய நேர்க்கோடுகளுக்கு இடைப்பட்ட கோணத்தைக்காண்க.

24) $\frac{\sin 2\theta}{1+\cos 2\theta} = \tan\theta$எனநிறுவுக.

25) $f(x) = 2^x$எனில் $f(x) . f(y) = f(x+y)$ எனநிறுவுக.

26) $f(x) = x^2 + 2x - 5$என்றசார்பின் தேக்கநிலைப்புள்ளிமற்றும் தேக்கநிலைமதிப்பினைக் காண்க

www.Padasalai.Net

27) ரூ.18 அதிகவிலையில் உள்ளரூ.100 ஐ முகமதிப்பாகக் கொண்ட 325 பங்குகளின் சந்தைமதிப்பைக்காண்க.

28) பேயின் தேற்றத்தைவரையறு

29) கீழ்க்கண்டவிவரங்களுக்குஒட்டுறவுக் கெழுவைக் கணக்கிடுக
$\Sigma xy = 120, \Sigma x^2 = 90, \Sigma y^2 = 640$

30) தீர்க்க

$$\begin{vmatrix} 2 & x & 3 \\ 4 & 1 & 6 \\ 1 & 2 & 7 \end{vmatrix} = 0$$

பகுதி–III

எவையேனும் 7 வினாக்களுக்குவிடையளி (வினா எண்.40 கட்டாயவினா) 7 x 3 = 21

31) $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -6 \end{pmatrix}$ மற்றும் $\begin{pmatrix} -1 & 4 \\ 1 & -2 \end{pmatrix}$ எனில் adj (AB) = (adj B) (adj A) என்பதைசரிபார்க்க.

32) $15C_{3r} = 15C_{r+3}$ எனில், r –ன் மதிப்புகாண்க.

33) $3x^2 - 5xy - 2y^2 + 17x + y + 10 = 0$ என்ற இரட்டைநேர்க்கோடுகளுக்கு இடைப்பட்டகோணத்தைக் காண்க.

34) $Sin20^o Sin40^o Sin80^o = \frac{\sqrt{3}}{8}$ எனநிறுவுக.

35) மதிப்பிடுக. $\lim_{x \to 0} \frac{\sin 3x}{\sin 5x}$

36) x அலகுகள் உற்பத்திக்கானஒருபொருளின் மொத்தசெலவுச்சார்பு $C(x) = \frac{1}{3}x^3 + 4x^2 - 25x + 7$ எனில் காண்க. (i) சராசரிசெலவுச்சார்பு(ii) சராசரிமாறும் செலவுச்சார்பு

37) ஆண்டிற்கு10% வட்டிவிகிதத்தில் ஒவ்வொருஆண்டும் செலுத்தப்படும் சாதாரணதவணைபங்கீட்டுத்தொகைரூ.3200-க்கு 12 ஆண்டுகளுக்கானமுதிர்வுத்தொகையினைகாண்க. $[(1.1)^{12} = 3.1384$

38) கொடுக்கப்பட்டவிவரங்களுக்குமுதல் கால்மானம் மற்றும் மூன்றாம் கால்மானம் ஆகியவற்றைக்காண்க. 2,4,6,8,10,12,14,16,18,20,22

39) ஒட்டுறவுக் கெழுவின் பண்புகள் வரையறு.

40) $P=8L-2K+3K^2-2L^2+7KL$ என்றஉற்பத்திச் சார்பிற்குK=3மற்றும் L=1என்றமதிப்புகளின் மூலதனம் மதிப்புகளின் மூலதனம் (K)மற்றும் ஊதியம் (L)சார்ந்த இறுதிநிலைஉற்பத்திகளைக் காண்க.

பகுதி–IV

அனைத்துவினாக்களுக்கும் விடையளி 7 x 5 = 35

41) a) ஒருபொருளாதாரஅமைப்பில் P_1மற்றும் P_2என்றதொழிற்சாலைகள் உள்ளன. அவற்றின் தேவைமற்றும் அளிப்புநிலவரம் (ரூபாய் கோடிகளில்) கீழ்வரும் அட்டவணையில் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

உற்பத்தியாளர் பிரிவு	உபயோகிப்போர்பிரிவு P_1	P_2	இறுதித் தேவை	மொத்தஉற்பத்தி
P_1	10	25	15	50
P_2	20	30	10	60

P_1– ன் இறுதித் தேவையானது 35க்கும் P_2– ன் இறுதித் தேவை 42க்கும் மாறும்போதுஉற்பத்திகளைக் கணக்கிடுக.

(அல்லது)

b) Aஎன்றபொருளின் தேவைq= 13-2P_1 -3P_2^2எனில் $P_1=P_2=2$என்றமதிப்புகளுக்கு$\frac{Eq}{EP_1}$ மற்றும் $\frac{Eq}{EP_2}$ என்ற பகுதி நெகிழ்ச்சிகளைக் காண்க.

42) a) $\left(2x+\frac{1}{3x^2}\right)^9$– ன் விரிவில் x யைச் சாராத உறுப்பினைக் காண்க.

(அல்லது)

b) ரூ.140 –ல் உள்ள 20%சரக்குமுதல் அல்லதுரூ.70-ல் உள்ள 10%சரக்குமுதல், இவற்றுள் எதுசிறந்தமுதலீடு?

43) a) $x^2+6x-4y+21=0$ என்றபரவளையத்தின் அச்சு, முனை குவியம், இயக்குவரையின் சமன்பாடு,செவ்வகத்தின் நீளம் ஆகியவற்றைக் காண்க.

(அல்லது)

b) X என்பவர் 5-ல் 4 முறைஉண்மைப் பேசுபவர்ஒருபகடைஉருட்டப்படுகிறது. கிடைத்தஎண் 6 என்றுதிருX கூறுகிறார். உண்மையாகவே ஆறு விழுந்துள்ளதற்கானநிகழ்தகவுயாது?

44) a) $\tan^{-1}\left(\frac{1}{7}\right)+\tan^{-1}\left(\frac{1}{13}\right)=\tan^{-1}(9)$

(அல்லது)

b) $3x-2y=5$ மற்றும் $x-4y=7$ என்றதொடர்புபோக்குக் கோடுகளுக்கு

(i) தொடர்புபோக்குக்கெழுக்கள் மற்றும்

(ii)ஒட்டுறவுக் கெழுஆகியவற்றைகண்டுபிடிக்கவும்

45. a) $Y=\sin(\log x)$ எனில், $x^2y_2+xy_1+y=0$ எனக் காட்டுக.

(அல்லது)

b)$U=\log\frac{x^4+y^4}{x+y}$ என்க. ஆய்லரின் தேற்றத்தைப் பயன்படுத்தி $x=\frac{\partial u}{\partial x}+y=\frac{\partial u}{\partial y}=0$ எனக் காட்டுக.

46. a)கீழேக் கொடுக்கப்பட்டுள்ளஎல்லாதிட்டசெயலுக்கும் முந்தையதொடக்ககாலம் (EST),முந்தையமுடிவுகாலம் (EFT)சமிபத்தியமுடிவுகாலம் (LFT)காண்க. தீர்வுக்குஉகந்தபாதையையும் திட்டம் முடிவடையஆகும் காலத்தையும் காண்க.

செயல்	1-2	1-3	1-5	2-3	2-4	3-4	3-5	3-6	4-6	5-6
காலம் (வாரங்களில்)	8	7	12	4	10	3	5	10	7	4

(அல்லது)

b) $A=\begin{bmatrix}1&3&7\\4&2&3\\1&2&1\end{bmatrix}$ மற்றும் $B=\begin{bmatrix}\frac{-4}{5}&\frac{11}{35}&\frac{-5}{35}\\\frac{-1}{35}&\frac{-6}{35}&\frac{25}{35}\\\frac{6}{35}&\frac{1}{35}&\frac{-10}{35}\end{bmatrix}$

47. a) $\frac{2x+1}{(x-1)(x^2+1)}$என்பதனைபகுதிபின்னங்களாகபிரிக்க.

(அல்லது)

b) (0,0) (1,2)மற்றும் (2,0)ஆகியபுள்ளிகளின் வழியாகச் செல்லும் வட்டத்தின்சமன்பாட்டைக் காண்க.

Half – Yearly Examination – 2022
BUSINESS MATHEMATICS & STATISTICS

Class : 11

Time : 3.00 Hrs
Marks : 90

Instructions: 1) Check the question paper for fairness of printing. If there is any lock of fairness, inform the hall supervisor immediately. 2) Use blue or black ink tp write and underline and pencil to draw diagrams.

Part – 1

Note: i) Answer all the questions **20 x 1 =20**
ii) Choose the most appropriate answer from the given four alternations and write the option code and the corresponding answer

1. If a is square matric of order 3 then 1KA1 is
   a) K1A1 b) –K1A1 c) $K^3$1A1 d) –$K^3$1A1
2. If any three roues or columns of a determinant are identical then the value of the determinant is
   a) 0 b) 2 c) 1 d) 3
3. If n(3 = n(2 then the value of nc4 is
   a) 2 b) 3 c) 4 d) 5
4. Sum of the binomial coefficient is
   a) 2^n b) n^2 c) 2n d) n+17
5. The angle between the pair of straight line $x^2 - 7xy + 4y^2$ 0 is
   a) $\tan^{-1}(\frac{1}{3})$ b) $\tan^{-1}(\frac{1}{2})$ c) $\tan^{-1}(\frac{\sqrt{33}}{5})$ d) $\tan^{-1}(\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{33}})$
6. The double ordinate passing through the focus is
   a) Focal chord b) latus rectum c) directric d) acis
7. The value of sin 28° cos17° + cos28° sin 17° is
   a) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ b) 1 c) $\frac{-1}{\sqrt{2}}$ d) 0
8. If tan A = $\frac{1}{2}$ and tan b = $\frac{1}{3}$ then tan (sA + B) is equal to
   a) 1 b) 3 c) 3 d) 4
9. The minimum value of the function f(x)=[x] is
   a) 0 b) -1 c) +1 d) -∞
10. $\frac{d}{d(x)}(a^x)$ =
   a) $\frac{1}{x \log e^a}$ b) a^a c) $x \log e^a$ d) $a^x \log e^a$
11. Average fixed cost of the cost function
   a) $\frac{2}{3}$ b) $\frac{5}{x}$ c) $-\frac{14}{x}$ d) $\frac{21}{x}$
12. The demand function is always
   a) Increasing function b) Decreasing function
   c) Non – decreasing function d) undefind function
13. If ä is the annual payment, n̈ is the number of periods and ï is compound interest for rs 1 then future amount of the ordinary annuity is
   a) $A = \frac{a}{i}(1 + i)[(1 + i)^n - 1]$ b) $A = \frac{a}{i}[(1 + i)^n - 1]$
   c) $P = \frac{a}{i}$ d) $P = \frac{a}{i}(1 + i)[(1 + i)^n]$

14. An annuity in which payments are mode at the beginning of each payment period is called

a) Annuity due b) An immediate annuity

c) Perpetual annuity d) none of these

15. Which of the following is positional measure?

a) Range b) Mode c) Mean Deviation d) Percentiles

16. Probability of an impossible event is

a) 1 b) 0 c) 0.2 d) 0.5

17. The correlation coefficient is

a) $r(x,y) = \frac{\alpha_x g_y}{cov(x,y)}$ b) $r(x,y) = \frac{cov\ \alpha_x \alpha_y}{c\alpha_x \alpha_y)}$

c) $r(x,y) = \frac{ov(x,y}{\alpha_y}$ d) $r(x,y) = \frac{cov(x,y}{\alpha_x}$

18. The term regression was introduced by

a) R.A Fisher b) Sir Francis Galton

c) Karl Pearson d) Croxton and Cowden

19. A Solution which maximizes or mimizes the given LPP is called

a) a solution b) a feasible solution

c) an optimal solution d) none of these

20. Network problems have advantage in terms of project

a) Scheduling b) Planning

c) Controlloing d) All the above

PART II

Note : Answer any 7 questions in which question no . 30 is compulsory 7x2 =14

21. If $A = \begin{pmatrix} -2 & 6 \\ 3 & -9 \end{pmatrix}$ then find A^{-1}.

22) Find n, $\frac{1}{9!} + \frac{1}{10!} = \frac{n}{11!}$.

23) Find the angle between the lines whose slopes are $\frac{1}{2}$ and 3.

24) Show that $\frac{sin 2\theta}{1+cos 2\theta} = \tan\theta$.

25) If $f(x) = 2^x$ then show that f(x) . f(y) = f(x+y).

26) Find the Stationery value and the stationery points $f(x) = x^2 + 2x - 5$.

27) Find the market value of 325 shares of face value Rs.100 at a premium of Rs.18.

28) Define Baye's theorem.

29) From the following data calculate the correlation coefficient
$\Sigma xy = 120, \Sigma x^2 = 90, \Sigma y^2 = 640$

30) Solve: $\begin{vmatrix} 2 & x & 3 \\ 4 & 1 & 6 \\ 1 & 2 & 7 \end{vmatrix} = 0$

PART III

Note : Answer any 7 questions in which question no . 40 is compulsory **7x3 =21**

31.If A = $\begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -6 \end{bmatrix}$ and B = $\begin{bmatrix} -1 & 4 \\ 1 & -2 \end{bmatrix}$ then verify adj (AB) = (adj B) (adj A)

32.If 15 (3r = 15C r+3, find r

33.Find the angle between the pair of straight $3x^2$ - $5xy$ - $2y^2$ + $17x$ + y+10 =0

34.Show that Sin 20°Sin 40° Sin 80° = $\frac{\sqrt{3}}{8}$

35.Evaluate $\lim \frac{Sin\ 3x}{x\to o\ Sin\ 5x}$

36.The total cost function for the production of x units of an item is given by find

$C(x) = \frac{1}{3}x^3 + 4n^2 - 25n+7$

i) Average cost funftion ii) Average variable cost function

37.Find the amount of an ordinary annuity of Rs 3,200 per annum for 12 years of the rate of interest of 10% per year $[(1.1)^{12} = 3.1384$.

38. Find the first quartile and third quartile for the given observations.

2,4,6,8,10,12,14,16,20,22

39. Write the properties of regression co-efficients

40. Find the marginal production of capital (K) and labour (L) if P = 8 L -2 K + 3K 2 – 2L 2 + 7 KL when K =3 and L = 1

PART – IV

Note : Answer all the questions **(7 X 5 = 35)**

41. a) In an economy there are two industries P_1 and P_2 and the following table gives the supply and the demand position in Crores of supply of rupees

Production Sector	Consumption Sector P_1	P_2	Final demand	Gross output
P_1	10	25	15	50
P_2	20	30	10	60

Determine the outputs when the final demand changes to 35 for P_1 and 43 for P_2

(or)

b) The demand for a quantity A is $q=13-2p_1-3p_2^2$ Find the partial elasticities $\frac{E_q}{EP_1}$ and $\frac{E_q}{EP_2}$ when $p_1 = p_2 = 2$

42. a) Find the term independednt of x in the expansion of $(2x + \frac{1}{3x^2})^9$

(OR)

b) Which is better investment ? 20% stock at 140 (or) 10% stock at 70

43. a) Find the axis, vertex, focus, quation of directrix and the length of latus rectum for the parabola $x^2 + 6x - 4y + 21 = 0$

(OR)

b) X speaks truth 4 out of 5 times. A die is thrown. He reports that there is a six. What is the chance that actually there was a six?

44. a) Prove that

(i) $\tan^{-1}(\frac{1}{7}) + \tan^{-1}(\frac{1}{13}) = \tan^{-1}(\frac{2}{9})$

(OR)

b) For the given lines of regression $3X - 2Y = 5$ and $X - 4Y = 7$. Find

i) Regression co-efficient i) co-efficient of correlation

45. (a) Is $y = \sin(\log x)$, then show that $x_2y^2 + xy_1 + y = 0$

(OR)

(b) Let $u = \log\left(\frac{x^4+y^4}{x+y}\right)$. By using Euler's theorem show that $x\frac{\partial u}{\partial x} + y\frac{\partial u}{\partial y} = 3$

46. Calculate the earliest start time, earliest finish time, latest start time and latest finish time of each activity of the project given below and determine the critical path of the project and duration to complete the projects

Activity	1-2	1-3	1-5	2-3	2-4	3-4	3-5	3-6	4-6	5-6
Duration in week)	8	7	12	4	10	3	5	10	7	4

(OR)

b) Show that the matrices

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 7 \\ 4 & 2 & 3 \\ 1 & 2 & 1 \end{bmatrix} \text{ and } B = \begin{bmatrix} \frac{-4}{5} & \frac{11}{35} & \frac{-5}{35} \\ \frac{-1}{35} & \frac{-6}{35} & \frac{25}{35} \\ \frac{6}{35} & \frac{1}{35} & \frac{-10}{35} \end{bmatrix}$$

Are inverses of each other

47 (a) Resolve into partial fractions

$$\frac{2x+1}{(x-1)(x^2+1)}$$

(OR)

(b) Find the equation of the circle passing through the points (0,) , (1,2) and (2,0)