

Reg. No. : .....

**Code No. : 30591 B      Sub. Code : SEMA 6 D**

B.Sc. (CBCS) DEGREE EXAMINATION, APRIL 2020.

Sixth Semester

Mathematics

Major Elective – IV : OPERATIONS RESEARCH–II

(For those who joined in July 2017 onwards)

Time : Three hours

Maximum : 75 marks

SECTION A — (10 × 1 = 10 marks)

Answer ALL questions.

Choose the correct answer.

1. ஒரு விளையாட்டின் பெரும்சிறும மற்றும் சிறுபெரும் மதிப்புகள் சமமாக இருக்கும் போது, \_\_\_\_\_  
(அ) அது சேணம் புள்ளியாக இருக்கும்  
(ஆ) தீர்வு கிடைக்காது  
(இ) உத்திகள் கலவையாக இருக்கும்  
(ஈ) முடிவுற்ற தீர்வாக இருக்கும்

When maxmin and minmax values of the game are same, than \_\_\_\_\_

- (a) There is a saddle point
- (b) Solution does not exist
- (c) Strategies are mixed
- (d) Infinite solution

2. இரண்டிற்கு மேற்பட்ட ஆட்டக்காரர்கள் ஒரு விளையாட்டில் ஈடுபட்டால் அது \_\_\_\_\_

- (அ) சீரற்ற விளையாட்டு
- (ஆ) பேச்சுவார்த்தைக்குப்பட்ட விளையாட்டுகள்
- (இ) முரண்பட்ட விளையாட்டு
- (ஈ) n-நபர்களின் விளையாட்டுகள்

Games which involve more than, two players are called \_\_\_\_\_

- (a) Biased games
- (b) Negotiable games
- (c) Conflicting games
- (d) n-person games

3. மாற்றுதலுக்கான கணக்கு \_\_\_\_\_ பற்றி கருத்தில் எடுத்தக்கொள்வதில்லை.

- (அ) வரைபட ரீதியாக மோசமடைந்த பொருளை
- (ஆ) தீவிரென செயல்பாட்டை இழந்த பொருளை
- (இ) உகந்த மாற்று இடைவெளியை தீர்மானிப்பதை
- (ஈ) லாபத்தை ஈடுசெய்ய ஒரு பொருளை பராமரிப்பது

The problem of replacement is not concerned about the —————

- (a) Items are deteriorate graphically
- (b) Items that fails suddenly
- (c) Determination of optimum replacement interval
- (d) Maintenance of an item to work out profitability

4. பணத்தின் நேர மதிப்பு கருதப்படும் போது —————

- (அ) செலவு தள்ளுபடி செய்யப்பட வேண்டும்
- (ஆ) செலவினங்களின் நேரம் முக்கியம்
- (இ) தற்போதைய மதிப்பு காரணிகள் எடைகளாக செயல்படுகின்றன.
- (ஈ) மேற்கண்ட அனைத்தும்

When time value of money is considered

- (a) Cost need to be discounted
- (b) Timing of incurrence of costs in important
- (c) The present value factors serve as the weights
- (d) All of the above

5. பின்வருவனவற்றுள் எது சரியானது அல்ல?

- (அ) வரிசைக் கோட்பாடு என்பது வாடிக்கையாளர்களின் வருகை சேவையைப் பெறுதல் மற்றும் அமைப்பினை விட்டு வெளியேறுதல் போன்ற சூழ்நிலையைக் கையாள்கிறது
- (ஆ) வரிசைக் கோட்பாட்டில் வாடிக்கையாளர்கள் எனப்படுபவர்கள் மனிதர்கள், இயந்திரங்கள் மற்றும் கடிதங்கள் மற்றும் பல ஆகியவற்றை உள்ளடக்கியது
- (இ) ஒரு வரிசை என்பது வாடிக்கையாளர்களுக்கு சேவை செய்யக் காத்திருப்பதை குறிக்கிறது
- (ஈ) வரிசைக் கோட்பாட்டின் ஆய்வு மேலாளருக்கு உகந்த அளவிலான சேவையை நிறுவ உதவுகிறது

Which of the following is not correct?

- (a) Queuing theory deals with situations where customers arrive, wait for the service, get the service and leave the system
- (b) Customers, in queuing theory might include humans, machines, ships, letters and so on
- (c) A queue refers to physical presence of the customers waiting to be served.
- (d) A study of queuing theory help the manager to establish an optimum level of service

6. பல சேவையகங்கள் என்பது \_\_\_\_\_
- (அ) இணையாக இருக்கலாம்
  - (ஆ) தொடரில் இருக்கலாம்
  - (இ) இணையாக மற்றும் தொடராக இருக்கலாம்
  - (ஈ) மேற்கண்ட அனைத்தும்

Multiple serves may be \_\_\_\_\_

- (a) In parallel
- (b) In series
- (c) In combination of parallel and series
- (d) All of the above

7. Critical path analysis-ல் CPM என்ற வார்த்தையின் பொருள்

- (அ) Critical Path Method
- (ஆ) Crash Project Management
- (இ) Critical Project Management
- (ஈ) Critical Path Management

In critical path analysis, the word CPM means

- (a) Critical Path Method
- (b) Crash Project Management
- (c) Critical Project Management
- (d) Critical Path Management

8. செயல்பாட்டு மந்தமான நேரத்திற்கு பொதுவாக பயன்படுத்தப்படும் சொல் —————

- (அ) மந்தநிலை அற்ற
- (ஆ) சுயாதீன மந்தநிலை
- (இ) மொத்த மந்தநிலை
- (ஈ) மேற்கூறிய அனைத்தும்

The term commonly used for activity slack time is

- (a) Free float
- (b) Independent float
- (c) Total float
- (d) All of the above

9. பொதுவாக சரக்குகளின் கட்டமைப்பு என்பது

- (அ) நிரப்புதல் காலத்தில் தேவையை பூர்த்தி செய்ய
- (ஆ) பற்றாக்குறைத் தவிர்க்க இருப்பு சரக்குகளை எடுத்துச்செல்ல
- (இ) சந்தை நிலைமைகளுக்கு ஏற்ப மாற்றிக் கொள்ள
- (ஈ) மேற்கூறிய அனைத்தும்

Inventories in general are build up

- (a) Satisfy demand during period of replenishment
- (b) Carry reserve stocks to avoid shortages
- (c) Keep place with changing market conditions
- (d) All of the above

10. எந்த செலவுகள் ஆர்டர் அளவுடன் மாறுபடும்?

- (அ) அலகு செலவு மட்டும்  
(ஆ) வைத்திருக்கும் செலவு மட்டும்  
(இ) மறு ஒழுங்கு செலவு மட்டும்  
(ஈ) இவை அனைத்தும்

Which cost can vary with order quantity?

- (a) Unit cost only (b) Holding cost only  
(c) Re-order cost only (d) All of these

SECTION B — (5 × 5 = 25 marks)

Answer ALL questions, choosing either (a) or (b).

11. (அ) பின்வரும் செலுத்தல் அணியை உடைய விளையாட்டை கருத்தில் கொள்க.

விளையாடுபவர் B

$$\text{விளையாடுபவர் A} \begin{pmatrix} 5 & 0 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$$

விளையாட்டு கண்டிப்பாக தீர்மானிக்கப்பட்டது என நிறுவுக. மேலும் விளையாட்டின் மதிப்பு காண்க.

Consider the game with the following payoff matrix

$$\begin{array}{c} \text{Player B} \\ \text{Player A} \end{array} \begin{pmatrix} 5 & 0 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$$

Show that the game is strictly determinable.  
Also find the value of the game.

Or

- (ஆ) பின்வரும் செலுத்துதல் அணியைக் கொண்ட விளையாட்டிற்கான உகந்த உத்திகள் மற்றும் விளையாட்டின் மதிப்பு தீர்மானிக்க.

$$P_2$$

$$P_1 \begin{pmatrix} 5 & 1 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$$

For the game with the following payoff matrix determine the optimum strategies and the value of the game

$$P_2$$

$$P_1 \begin{pmatrix} 5 & 1 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$$

12. (அ) இயந்திரம் A-ன் விலை ரூ.90,000 வருடாந்திர இயக்க செலவு, முதல் வருடத்திற்கு ரூ.200 மற்றும் அது வருடத்திற்கு ரூ.2,000 வீதம் உயர்த்தப்படுகிறது. அந்த இயந்திரத்தை மாற்றுவதற்கான சிறந்த வயதினைக் கணக்கிடுக. மேலும், மாற்றத்திற்கான உகந்த கொள்கை பின்பற்றப்படுகிறது எனில், அந்த இயந்திரத்தினை வைத்திருக்க மற்றும் இயக்குவதற்கு ஆகும் சராசரி வருடாந்திர செலவு என்ன?

Machine A costs Rs.9,000. Annual operating cost are Rs.200 for the first year, and the increase by Rs.2,000 every year. Determine the best age at which to replace the machine. If the optimum replacement policy is followed, what will be the average yearly cost of owning and operating the machine?

Or

(ஆ) தனிப்பட்ட மாற்று கொள்கை பற்றி விவரிக்க.

Explain individual replacement policy.

13. (அ) ஒரு சாலை வழிப் போக்குவரத்து நிறுவனத்தில் ஒரு நேரத்தில் ஒரு முன்பதிவு கணக்கர் இருக்கிறார். அவர் பஸ் அட்டவணைகளின் தகவல்களைக் கையாளுகிறார் மற்றும் முன்பதிவு செய்கிறார். ஒரு மணி நேரத்திற்கு 8 வாடிக்கையாளர்கள் என்ற விகிதத்தில் வருகிறார்கள் மற்றும் கணக்கர் ஒரு மணி நேரத்திற்கு சராசரியாக 12 வாடிக்கையாளர்களுக்கு சேவை செய்கிறார். உங்களுடைய ஊகங்களுக்கு பிறகு, கீழ்க்கண்டவற்றிற்கு விடையளி.

- (i) கணக்கரின் சேவைக்காக காத்திருக்கும் வாடிக்கையாளர்களின் சராசரி எண்ணிக்கை என்ன?
- (ii) சேவையைப் பெறுவதற்கு முன்னால் காத்திருக்கும் வாடிக்கையாளர்களின் சராசரி நேரம் என்ன?

A road transport company has one reservation clerk on duty at a time. He handles information of bus schedules and makes reservations. Customers arrive at a rate of 8 per hour and the clerk can service 12 customers on an average per hour. After stating your assumptions, answers the following.

- (i) What is the average number of customers waiting for the service of the clerk?
- (ii) What is the average time a customer has to wait before getting service?

Or

(ஆ) ஒரு நாளைக்கு 30 ரயில்கள் என்ற விகிதத்தில் சரக்கு ரயில்கள் ஒரு யார்டில் வருகின்றன என்று வைத்துக் கொள்ளுங்கள், மேலும் வருகைக்கு இடையேயான நேரங்கள் ஒரு அதிவேக விநியோகத்தைப் பின்பற்றுகின்றன என்க. ஒவ்வொரு ரயிலுக்கும் சேவை நேரம் 36 நிமிடங்கள் என அதிவேகத்தில் கணக்கிடப்படுகிறது. யார்டில் 9 ரயில்களை நிறுத்திக் கொள்ள முடிந்தால் (10 கோடுகள் உள்ளன. அவற்றில் ஒன்று போக்குவரத்திற்காக உள்ளது), எனில் காலியான நிகழ்தகவைக் கணக்கிடுக மற்றும் சராசரி வரிசை நீளத்தினைக் காண்க.

Assume that the goods trains are coming in a yard at the rate of 30 trains per day and suppose that the inter arrival times follow an exponential distribution. The service time for each train is assumed to be exponential with an average of 36 minutes. If the yard can admit 9 trains at a time (there being 10 lines, one of which is reserved for shunting purpose), calculate the probability that the yard is empty and find the average queue length.

14. (அ) முக்கியமான பாதை மற்றும் திட்டத்தின் காலம் ஆகியவற்றைக் காண்க.

நிகழ்வு	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
முன்னோடி	–	–	A	B	C,D	C,D	E	E	F,G	H,I
காலம் (நாட்கள்)	4	6	9	7	4	4	3	6	9	4

Find the critical path and duration of project:

Activity :	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
Predecessor :	–	–	A	B	C,D	C,D	E	E	F,G	H,I
Duration (days)	4	6	9	7	4	4	3	6	9	4

Or

- (ஆ) ஒரு திட்டம் பின்வரும் கால அட்டவணையைக் கொண்டுள்ளது.

நிகழ்வு	1-2	1-3	1-4	2-5	3-6	3-7
நேரம் வாரங்களில்	2	2	1	4	8	5
நிகழ்வு	4-6	5-8	6-9	7-8	8-9	
நேரம் வாரங்களில்	3	1	5	4	3	

PERT வலைபின்னல் கட்டமைக்க மற்றும் முக்கியமான பாதையை மற்றும் அதன் காலத்தினையும் கணக்கிடுக.

A project has the following time schedule :

Activity	1-2	1-3	1-4	2-5	3-6	3-7
Time in week	2	2	1	4	8	5
Activity	4-6	5-8	6-9	7-8	8-9	
Time in week	3	1	5	4	3	

Construct PERT network and compute the critical path and its duration.

15. (அ) ஒரு எண்ணெய் இயந்திர உற்பத்தியாளர் ஒரு பகுதி ரூ.42 வீதம் மசகு எண்ணெயினை விற்பனையாளரிடம் இருந்து கொள்முதல் செய்கிறார். இதன் தேவை வருடத்திற்கு ரூ.1,800. ஒரு ஆர்டரின் வரிகை அளவு என்னவாக இருக்க வேண்டும். ஒரு ஆர்டரை வைப்பதற்காக ஒரு ரூபாய்க்கு சரக்கு சுமக்கும் கட்டணம் 20 பைசா மட்டுமே

An oil engine manufacturer purchases lubricants at the rate of Rs.42 per piece from a vender. The requirements of these lubricants is Rs.1,800 per year. What should be the order quantity per order, if the cost per placement of an order is Rs.16 and inventory carrying charge per rupee per year is only 20 paise.

Or

(ஆ) ஒரு ஒப்பந்தகாரர் ஒரு ஆட்டோ மொபைல் உற்பத்தியாளருக்கு ஒரு நாளைக்கு ரூ.10,000 தாங்கு உருளைகள் வழங்க வேண்டும். அவர் ஒரு தயாரிப்பு ஓட்டத்தைத் தொடங்கும் போது, ஒரு நாளைக்கு 25,000 தாங்கு உருளைகள் உருவாக்க முடியும் என்று அவர் கண்டறிந்துள்ளார். ஒரு வருடத்திற்கு ஒரு தாங்கி வைத்திருப்பதற்கான செலவு ரூ.2 மற்றும் ஒரு உற்பத்தி ஓட்டத்தின் அமைவு செலவு ரூ.1,800 ஆகும். உற்பத்தி ஓட்டம் எவ்வளவு அடிக்கடி செய்யப்பட வேண்டும்?

A contractor has to supply 10,000 bearing per day to an automobile manufacturer. He find that, when he starts a production run, he can produce 25,000 bearing per day. The cost of holding a bearing in stock for one year is Rs.2 and the set up cost of a production run is Rs.1,800. How frequently should production run be made?

SECTION C — (5 × 8 = 40 marks)

Answer ALL questions, choosing either (a) or (b).

16. (அ) கீழ்க்கண்ட  $2 \times 4$  விளையாட்டை வரைபட முறையில் தீர்க்க

$$\begin{array}{c} \text{விளையாடுபவர் B} \\ \begin{array}{ccccc} & B_1 & B_2 & B_3 & B_4 \\ \text{விளையாடுபவர் A} & A_1 & \begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 & -2 \end{pmatrix} \\ & A_2 & \begin{pmatrix} 1 & 0 & 3 & 2 \end{pmatrix} \end{array} \end{array}$$

Solve the following  $2 \times 4$  game graphically :

Player B

$$\text{Player A} \begin{matrix} & B_1 & B_2 & B_3 & B_4 \\ A_1 & \begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 & -2 \end{pmatrix} \\ A_2 & \begin{pmatrix} 1 & 0 & 3 & 2 \end{pmatrix} \end{matrix}$$

Or

(ஆ) கீழ்க்காணும் விளையாட்டின் செலுத்துதல் அணியைத் தீர்க்க.

$$\begin{matrix} & B_1 & B_2 & B_3 & B_4 \\ A_1 & \begin{pmatrix} 4 & -2 & 3 & -1 \end{pmatrix} \\ A_2 & \begin{pmatrix} -1 & 2 & 0 & 1 \end{pmatrix} \\ A_3 & \begin{pmatrix} -2 & 1 & -2 & 0 \end{pmatrix} \end{matrix}$$

Solve the game whose payoff matrix is given below :

$$\begin{matrix} & B_1 & B_2 & B_3 & B_4 \\ A_1 & \begin{pmatrix} 4 & -2 & 3 & -1 \end{pmatrix} \\ A_2 & \begin{pmatrix} -1 & 2 & 0 & 1 \end{pmatrix} \\ A_3 & \begin{pmatrix} -2 & 1 & -2 & 0 \end{pmatrix} \end{matrix}$$

17. (அ) பணத்தின் மதிப்பு வருடத்திற்கு 10% எனக் கருதப்பட்டும், ஒவ்வொரு 3 வருடங்களுக்குப் பிறகு இயந்திரம் A மாற்றப்படும் என்று வைத்துக் கொள்வோம், அதே சமயம் ஒவ்வொரு ஆறு வருடங்களுக்கும் பின்னர் இயந்திரம் B மாற்றப்படுகிறது. இரண்டு இயந்திரங்களுக்கும் ஆண்டு செலவுகள் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.

ஆண்டு :	1	2	3	4	5
இயந்திரம் A :	1000	200	400	1000	200
இயந்திரம் B :	1700	100	200	300	400

எந்த இயந்திரத்தை வாங்க வேண்டும் என்பதைத் தீர்மானிக்கவும்.

Let the value of money be assumed to be 10% per year and suppose that machine A is replaced after 3 years whereas machine B is replaced after every six years. The yearly costs of both the machines are given below :

Year :	1	2	3	4	5
Machine A :	1000	200	400	1000	200
Machine B :	1700	100	200	300	400

Determine which machine should be purchased.

Or

(ஆ) டிஜிட்டல் கணினியில் ஒரு குறிப்பிட்ட வகை டிரான்சிஸ்டர்களுக்கு பின்வரும் தோல்வி விகிதங்கள் காணப்படுகின்றன.

வாரத்தின்	1	2	3	4	5	6	7	8
முடிவில் :								
இன்றுவரை	0.05	0.13	0.25	0.43	0.68	0.88	0.96	1.00
தோல்வியின்								
நிகழ்தகவு :								

பழுதான ஒரு டிரான்சிஸ்டரினை மாற்றுவதற்கான செலவு ரூ.1.25. இந்த டிரான்சிஸ்டர்கள் அனைத்தும ஒரே நேரத்தில் நிலையான இடைவெளியில் மாற்றவும், தனிப்பட்ட டிரான்சிஸ்டர்கள் சேவையில் தோல்வியடையும் போது, அவற்றை மாற்றவும் முடிவு செய்யப்படுகிறது. குழு மாற்றுவதற்கான செலவு ஒரு டிரான்சிஸ்டருக்கு 30 பைசா என்றால், குழு மாற்றுகளுக்கு இடையிலான சிறந்த இடைவெளி என்ன? டிரான்சிஸ்டருக்கு எந்த குழுமாற்று விலையில் கண்டிப்பாக தனிப்பட்ட மாற்று கொள்கை ஏற்றுக் கொள்ளக்கூடிய விரும்பத்தக்க கொள்கையாக இருக்கும்?

The following failure rates have been observed for a certain type of transistors in a digital computer:

End of the week :	1	2	3	4	5	6	7	8
Probability of failure rate :	0.05	0.13	0.25	0.43	0.68	0.88	0.96	1.00

The cost of replacing an individual failed transistor is Rs.1.25. The decision is made to replace all these transistors simultaneously at fixed intervals and to replace the individuals transistors as they fail in service. If the costs of group replacement in 30 paise per transistor, what is the best interval between group replacement?

18. (அ) ஒரு பொதுத் தொலைபேசி சாவடியில் வாடிக்கையாளர்களின் வருகை விகிதம் ஒரு வாடிக்கையாளருக்கும் அடுத்த வாடிக்கையாளருக்கும் இடையில் சராசரியாக 10 நிமிடங்கள் பாய்சான் பரவலைக் கொண்டுள்ளது. தொலைபேசியின் காலம் அதிவேகப் பரவலை பின்பற்றுவதாக கருதப்படுகிறது, சராசரி நேரம் 3 நிமிடங்கள்.

- (i) சாவடிக்கு வரும் ஒருவர் காத்திருக்க வேண்டிய நிகழ்த்தகவு என்ன?
- (ii) அவ்வப்போது உருவாகும் வெற்று அல்லாத வரிசைகளின் சராசரி நீளம் என்ன?
- (iii) மகாநகர் தொலைபேசி நிகாம் லிமிடெட் இரண்டாவது சாவடியை நிறுவும் போது, வாடிக்கையாளர்கள் அழைப்பு விடுக்க குறைந்தபட்சம் 3 நிமிடங்கள் காத்திருக்க வேண்டும் என்று வாடிக்கையாளர்கள் எதிர்பார்க்கிறார்கள். இரண்டாவது சாவடியை நியாயப்படுத்த வாடிக்கையாளர்களின் ஓட்டம் எவ்வளவு நேரம் அதிகரிக்க வேண்டும்.
- (iv) தொலைபேசி பயன்பாட்டில் இருக்கும் ஒரு நாளின் பகுதியை மதிப்பிடுங்கள்  
தொலை பேசிக்காக காத்திருக்கும் அவரது அழைப்பை முடிக்க அவருக்கு 10 நிமிடங்களுக்கு மேல் எடுக்கும் நிகழ்த்தகவு என்ன?

The rate of arrival of customers at a public telephone both follows Poisson distribution with an average time of 10 minutes between one customer and the next. The duration of a phone call is assumed to follow exponential distribution, with mean time of 3 minutes.

- (i) What is the probability that a person arriving at the booth will have to wait?
- (ii) What is the average length of the non-empty queues that form from time to time?
- (iii) The Mahanagar telephone Nigam Ltd. will install a second booth when it is convinced that the customers would except waiting for at last 3 minutes for their turn to make a call. By how much time should the flow of customers increase in order to justify a second booth estimate the fraction of a day the phone will be in.
- (iv) What is the probability that it will take him more than 10 minutes altogether to wait for phone and complete his call?

Or

(ஆ) ஒரு சூப்பர் மார்கெட்டில் இரண்டு பெண்கள் கவுண்டரில் சேவை செய்கிறார்கள். வாடிக்கையாளர்கள் பாய்சான் பேஷனில் ஒரு மணி நேரத்திற்கு 12 என்ற விகிதத்தில் வாடிக்கையாளர்களுக்கு வருகிறார்கள். சேவை நேரம் ஒவ்வொரு வாடிக்கையாளர்களுக்கு அதிவேகத்தில் 6 நிமிடங்கள் என எடுத்துக் கொள்ளப்படும், எனில்

- (i) சேவையைப் பெறுவதற்கு வந்த வாடிக்கையாளர்கள் காத்திருக்கும் நேரத்தின் நிகழ்தகவு
- (ii) அமைப்பில் சராசரியாக உள்ள வாடிக்கையாளர்களை கண்டறிக.
- (iii) வாடிக்கையாளர்கள் சூப்பர் மார்கெட்டில் செலவழிக்கும் சராசரி நேரம் ஆகியவற்றைக் காண்க.

A super market has two girls serving at the counters. The customers arrive in a Poisson fashion at the rate of 12 hour. The service time for each customer is exponential with mean 6 minutes. Find

- (i) The probability that an arriving customer has to wait for service
- (ii) The average number of customers in the system, and
- (iii) The average time spent by a customer in the super-market.

19. (அ) ஒரு சிறிய திட்டம் ஏழு நிகழ்தகவுகளை உள்ளடக்கியது, அவை தொடர்பான தரவுகள் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.

நிகழ்வுகள் முந்தைய நிகழ்வுகள் நிகழ்வுக்கான காலம்  
(நாட்கள்)

A	—	4
B	—	7
C	—	6
D	A,B	5
E	A,B	7
F	C,D,E	6
G	C,D,E	4

- (i) நெட்வொர்க்கிளை வரைக மற்றும் திட்ட முழுமைக்காலத்தினைக் காண்க.
- (ii) ஒவ்வொரு நிகழ்வுகளுக்குமான மொத்த மிதவையைக் கணக்கிடுக, மற்றும் முக்கியமான பாதையை முன்னிலைப் படுத்தவும்.

A small project consists of seven activities for which the relevant data are given below:

Activity    Preceding activity    Activity duration  
(Days)

A	—	4
B	—	7
C	—	6
D	A,B	5

Activity	Preceding activity	Activity duration (Days)
----------	--------------------	-----------------------------

E	A,B	7
F	C,D,E	6
G	C,D,E	4

- Draw the network and find the project completion time.
- Calculate total float for each of the activities and highlight the critical path.

Or

(ஆ) எட்டு நிகழ்வுகளைக் கொண்ட ஒரு திட்டம், கீழ்க்கண்ட தொடர்புடைய தகவல்களைக் கொண்டுள்ளது.

நிகழ்வு உடனடி கணிக்கப்பட்ட காலம் (நாட்கள்)  
முன்னோடி

		நம்பிக்கை	மிகவும் விரும்பிய	அவ நம்பிக்கை
A	—	1	1	7
B	—	1	4	7
C	—	2	2	8
D	A	1	1	1

நிகழ்வு உடனடி கணிக்கப்பட்ட காலம் (நாட்கள்)  
முன்னோடி

		நம்பிக்கை	மிகவும் விரும்பிய	அவ நம்பிக்கை
E	B	2	5	14
F	C	2	5	8
G	D,E	3	6	15
H	F,G	1	2	3

- (i) PERT-ஐ வரைய மற்றும் எதிர்பார்க்கப்பட்ட திட்ட நிறைவு காலத்தினையும் காண்க.
- (ii) நிகழ்வு F-ன் சராசரி காலம் 14 நாட்கள் அதிகரித்தால் 95% நிச்சியத்தன்மை உடைய எதிர்பார்க்கப்பட்ட திட்டத்தின் காலத்தில் ஏற்படும் தாக்கம் என்ன. ( $z=1.465$ ,  $p(0 \leq z \leq 1.645) = 0.45$ )

A project consists of eight activities with the following relevant information.

Activity	Immediate	Estimated duration (days)		
		Optimistic	Most likely	Pessimistic
A	—	1	1	7
B	—	1	4	7
C	—	2	2	8
D	A	1	1	1
E	B	2	5	14

Activity	Immediate	Estimated duration (days)		
		Optimistic	Most likely	Pessimistic
F	C	2	5	8
G	D,E	3	6	15
H	F,G	1	2	3

- (i) Draw the PERT and find out the expected project completion time.
- (ii) What duration will have 95% confidence for project completion?
- (iii) If the average duration for activity F increase to 14 days, what will be its effect on the expected project completion time which will have 95% confidence? (For  $z=1.465$ ,  $p(0 \leq z \leq 1.645) = 0.45$ )

20. (அ) பற்றாக்குறை இல்லாத நிர்ணய கரக்கு கணக்குகளில், மொத்த சரக்கு செலவு குறைக்கப்படும் போது, உகந்த பொருளாதார ஒழுங்கு அளவினை (EOQ) தீர்மானிக்கவும் மேலும் அதன் பண்புகளைப் பெறுக. Determine an optimum economic order quantity (EOQ) when the total inventory cost is minimized for the deterministic inventory problem with no shortages. Also obtain its characteristics.

Or

(ஆ) பற்றாக்குறை இல்லாத நிர்ணய சரக்கு கணக்குகளில் வரையறுக்கப்பட்ட நிரப்புதலுடன் கூடிய உகந்த பொளாதார ஒழுங்கு அளவினை (EOQ) தீர்மானிக்கவும். மேலும் அதன் பண்புகளைப் பெறுக.

Determine an optimum economic order quantity (EOQ) for the problem with finite replenishment production. Also obtain its characteristic.

---