

A4 レポート用紙で提出。

期限：11月7日（水） 事務室

1. 「映画を見たい」を追加し、ゴールデンウィークの過ごし方を決定しなさい。

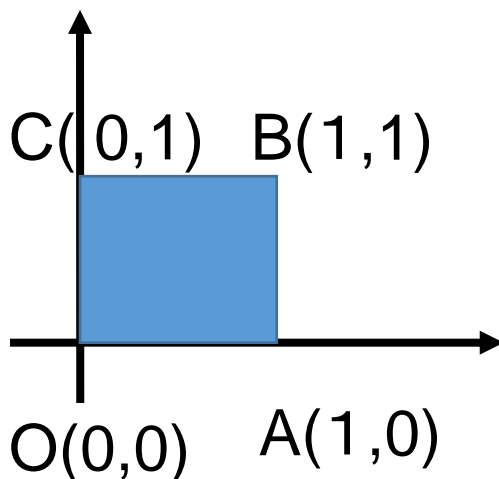
番号	要素の内容
1	旅行をしたい
2	ゆっくり休憩をしたい
3	勉強する気を出したい
4	友達とおしゃべりしたい

	1	2	3	4
1		×	○	×
2	×		○	×
3	×	×		×
4	×	○	○	

1 から 5：旅行をした後は映画をみたくないので×とする	5 から 1：映画をみると旅行に出やすくなる、とは考えられないので×とする
2 から 5：ゆっくり休憩した後、映画をみることは疲れると考えて×とする	5 から 2：映画をみた後は、ゆっくり休憩しやすいと考えて○とする
3 から 5：さあ勉強しようという気になった後、何かをすることはよくないと考えて×とする	5 から 3：映画をみると、さあ勉強しようという気になると考えて○とする
4 から 5：友達とおしゃべりした後、映画をみてもおもしろくないと考えて×とする	5 から 4：映画をみると、それを話題に友達とおしゃべりしやすくなると考えて○とする

2. 次の行列により下記の正方形がどのように変換されるか図示せよ。

$$BA = \begin{bmatrix} \sqrt{2}/2 & -\sqrt{2}/2 \\ \sqrt{2}/2 & \sqrt{2}/2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$$



3. 毎年、都市の人口の8割は都市に残り、2割は農村に移動し、農村の人口の6割は農村に残り、4割は都市に移動する、とする。現在の都市の人口が90万人、農村の人口が60万人とする。10年後の都市と農村の人口を求めよ。

4. 倉庫は最大30ブロック使うことができ、仕入れ金額の上限を175万円とする。利益が最大になるにはそれぞれ何台仕入れればよいか。図を用いて解答せよ。

条件	デスクトップパソコン	ノートパソコン
倉庫占有ブロック（1台あたり）	3ブロック	2ブロック
仕入れ金額（1台あたり）	10万円	15万円
利益（1台あたり）	4万円	3万円

5. 作業工程のネットワークモデルを作成し、作業に必要な最大人数が3人で済むようなスケジュールを作成せよ。

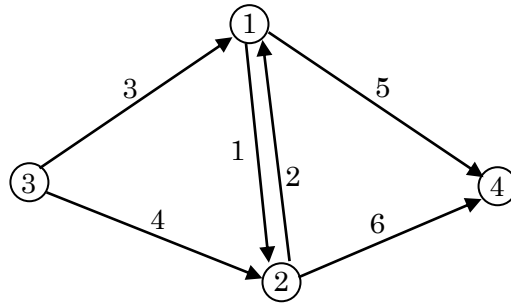
■表1 基準作業リスト

作業内容	先行作業	必要日数	必要人数
計画立案	なし	1	3
保健所に許可申請	計画立案	7	1
カレー材料表作成	計画立案	3	2
カレー材料仕入れ	材料表作成	1	2
調理	仕入れ、許可申請	1	3
配置	調理、屋台製作	1	3
屋台製図	計画立案	2	2
屋台材料調達	屋台製図	1	2
屋台製作	屋台材料調達	3	3

6. 次のグラフを表す行列を示せ.

(1) 隣接行列

(2) 接続行列



7. 次の関数  $f(\mathbf{x})$  の最小化について以下の問いに答えよ.

$$f(\mathbf{x}) = 3x_1^2 - 2x_1x_2 + 3x_2^2 + 6x_1 - 10x_2, \quad \mathbf{x} = (x_1, x_2)^T$$

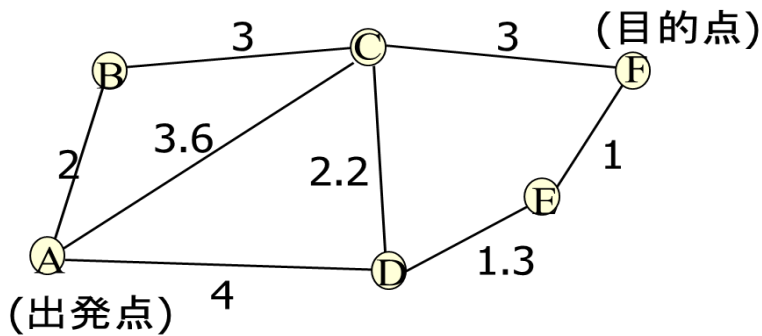
(1) 勾配  $\nabla f(\mathbf{x})$  を求めよ.

(2)  $f(\mathbf{x})$  の最小化問題に対する最適性の 1 次の必要条件を満たす点  $\mathbf{x}^*$  を求めよ.

(3) 出発点  $\mathbf{x}^{(0)} = (0, 0)^T$  として最急降下法を適用した場合の探索ベクトル  $\mathbf{d}^{(0)}$  を求めよ.

8. 次のネットワークについて以下の問いに答えよ.

(1) ダイクストラ法による経路探索木を作成せよ.



(2) A\* アルゴリズムによる経路探索木を作成せよ.

< 直線距離 >

BF間: 5.8

CF間: 3

DF間: 2.1

EF間: 1