2020年度
東京都立大学（現首都大学東京）
大学院経営学研究科
経営学専攻博士前期課程
（経営学プログラム）
入学試験問題（2月入試）

2020年2月8日（土）　13:00 ～ 14:30

試験科目：経営戦略論・経営組織論・マーケティング・会計学・
マネジメントサイエンス・数学

注意事項

① 問題は，開始の合図があるまで，開かないこと。
② 答案用紙には，受験番号，氏名を書き，選択した科目名を明記すること。
③ 数式・記号等以外は日本語で答案を作成すること。
④ 答案用紙は表だけを使用すること。裏は使わないこと。
⑤ 答案用紙が不足する場合は監督員に請求すること。答案が二枚以上にわたるときは，答案用紙の下端にページ数（１，２，・・・）を記入すること。
⑥ 試験終了時には，問題・答案用紙・下書き用紙を机のうえに置き，監督者の指示があるまで着席していること。
⑦ 問題の印刷不明瞭，落丁・乱丁などに気が付いた場合には，ただちに監督者に知らせること。
⑧ 試験時間内は，トイレ・体調不良等の場合を除き，退室できません。
⑨ 問題，答案用紙，下書き用紙は，試験終了後回収します。
⑩ 下書き用紙の内容は，一切採点の対象になりません。
⑪ 試験科目には経営戦略論，経営組織論，マーケティング，会計学，マネジメントサイエンス，数学があります。このうち一科目だけを選択すること。

経営戦略論

以下の問題すべてに答えなさい。

1　ネットワーク外部性（ネットワーク効果）とは何か説明しなさい。

2　自社の取引相手が複数のグループからなり，それぞれネットワーク外部性を持つ場合に，戦略的に考慮すべき点を説明しなさい。

経営組織論

以下の問題すべてに回答しなさい。

1 社会ネットワーク論の鍵概念である強紐帯（strong tie），弱紐帯（weak tie），構造的空隙（structural hole）を説明した上で，これらのネットワーク上での特徴が起業や新規事業開発を実施する際に，どのように影響するのかについて論述しなさい。

2 内発的動機づけ（intrinsic motivation）理論を説明した上で，従業員の内発的動機を向上させる人事制度や職場づくりについて論述しなさい。

マーケティング

以下の問題すべてに答えなさい。

1　「石鹸を売るように，友愛を売ることができる（sell brotherhood like soap)」という考え方について，マーケティングの歴史をもとに説明しなさい。

2　マーケティングで知覚マップ（perception map）を作成する目的と具体的な統計手法，そして実務上の限界について説明しなさい。ただし，多くの統計手法が提案されているので，具体的な統計手法についてはその中の一つを説明すれば十分である。

会　計　学

以下の問題すべてに答えなさい。

1　企業会計基準第10号「金融商品に関する会計基準」について，以下の問いに答えなさい。

(1) 満期保有目的の債券の定義と，その貸借対照表価額および評価差額について説明しなさい。

(2) その他有価証券の定義と，その貸借対照表価額および評価差額について説明しなさい。

(3) 子会社株式および関連会社株式の時価が著しく下落した場合の貸借対照表価額および評価差額について，当該株式に市場価格がある場合とない場合に分けて説明しなさい。

2　当社は製品Xと製品Yを製造・販売している。本年度は製品Xと製品Yのセールス・ミックスが2：3であったが，来年度はこれを3：2にする案が適当と考えられた。次に示すデータに基づき，以下の問いに答えなさい。

i　本年度の損益計算書

	製品X	製品Y	合計
売上高	4,000,000円	5,500,000円	9,500,000円
変動費	1,600,000円	3,300,000円	4,900,000円
貢献利益	2,400,000円	2,200,000円	4,600,000円
固定費			3,120,000円
営業利益			1,480,000円

ii　その他のデータ

・損益計算書の固定費は，製品Xと製品Yの共通固定費である。

・来年度の単位当たりの販売価格，変動費，固定費は本年度と同額とする。

(1) 本年度の損益分岐点を求めなさい。なお，計算プロセスも記すこと。

(2) 来年度の損益分岐点を求めなさい。なお，計算プロセスも記すこと。

(3) 来年度の営業利益目標額2,496,000円を達成するために必要な売上高を求めなさい。なお，計算プロセスも記すこと。

マネジメントサイエンス

以下の問題すべてに答えなさい。

1　ある企業は，タイプＡとＢの２つの靴を生産している。タイプＡとＢの靴の卸値は，１足あたりそれぞれ 9,000 円と 16,000 円，生産費用は１足あたりそれぞれ 4,000 円と 10,000 円である。１日あたりの生産可能数は全部で 120 足，生産費用の１日あたりの上限は 600,000 円である。以下の問いに答えなさい。

(1) 企業は利潤を最大にするためには，それぞれの靴を何足ずつ生産すればよいか答えなさい。

(2) タイプＡの卸値が１足 6,000 円となったと仮定する。このとき，利潤を最大にするためには，それぞれの靴を何足ずつ生産すればよいか答えなさい。

2　ある木の（ある土地にすでに植えられた）価値$X(t)$は，時刻$t \geq 0$に依存し，微分方程式

$$\frac{\mathrm{d}X(t)}{X(t)} = a\mathrm{d}t,\ a > 0,\ X(0) = b > 0$$

に従い，木の伐採には費用$I > 0$が生じると仮定する。また，現時刻を$t = 0$とし，将来価値を現在価値に割り引くときの割引率は$r > 0$ $(r > a)$と仮定する。このとき，経済主体は木を伐採して，それを販売することから得られる利益を最大化すると仮定する。以下の問いに答えなさい。

(1) 時刻$t > 0$で木を伐採したとき，経済主体の利益を数式で答えなさい。

(2) 木を伐採する最適な時刻t^*を求めなさい。

(3) 割引率が$r > 0$から$y > 0$ $(r > y > a)$に減少するとき，木を伐採する最適な時刻t^*は遅くなるか，または早まるかについて答え，さらにその理由も解答しなさい。

3　Xがパラメータ$a > 0$の指数分布に従うとき，任意の$s > 0, t > 0$に対して，次の２つが成立することを示しなさい。

(1) $P(X \leq t) = 1 - e^{-at}$

(2) $P(X > s + t | X > s) = P(X > t)$

数　学

以下の問題すべてに答えなさい。

1　関数$f: \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}$を

$$f(x,y) = exp(x^2 + 2xy + 3y^2 + 4x + 5y + 6)$$

とする。関係式 $\frac{\partial f}{\partial x}(x^*, y^*) = 0,\ \frac{\partial f}{\partial y}(x^*, y^*) = 0$ を同時に満たす(x^*, y^*)を求めなさい。

2　2×2行列Aを $A = \frac{1}{2}\begin{pmatrix} 2 & 2 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$ とする。

(1) $Av_i = \lambda_i v_i$ $(i = 1,2)$ を満たす2組の固有値$\lambda_1, \lambda_2 \in \mathbb{R}$と固有ベクトル$v_1, v_2 \in \mathbb{R}^2$を求めなさい（ただし，零ベクトルを除く)。

(2) $u \in \mathbb{R}^2$ が $u = \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$ と与えられた時，$u = av_1 + bv_2$ を満たす $a, b \in \mathbb{R}$ を x, y を用いて表しなさい。

(3) $\lim_{n\to\infty} A^n u = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix}$ を満たす $u \in \mathbb{R}^2$ の集合を求めなさい。

3　正規分布$N(\mu, \sigma^2)$に従う確率変数Xの密度関数fは

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma} exp\left(-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}\right), \quad x \in \mathbb{R}$$

で与えられる。aを定数とする時，期待値$E[e^{aX}]$を求めなさい。

4　$\mathbb{R}^2$内の集合Cを $C = \left\{ \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} \in \mathbb{R}^2 \,\middle|\, x \geq 0,\ y \geq 0,\ x + y \leq 1 \right\}$ とする。

(1) 集合$B \subseteq \mathbb{R}^n$について，任意の$t \in [0,1]$と任意の$u, v \in B$に対して

$$tu + (1-t)v \in B$$

が成立する時、集合Bは凸集合であると言う。
集合Cは凸集合であることを示しなさい。

(2) 凸集合$I \subseteq \mathbb{R}$上の関数$h: I \to \mathbb{R}$について，任意の$t \in [0,1]$と任意の$x, y \in I$に対して

$$th(x) + (1-t)h(y) \leq h(tx + (1-t)y)$$

が成立する時、関数hは凹関数であると言う。
区間$[0,1]$上の2つの関数$f, g: [0,1] \to \mathbb{R}$は狭義単調増加連続関数かつ凹関数と仮定する（閉区間$[0,1]$は凸集合である。)。集合C上の関数$G: C \to \mathbb{R}^2$を

$$G\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} f(x) \\ g(y) \end{pmatrix}, \quad \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} \in C$$

と定義する。
関数Gによる集合Cの像

$$G(C) = \left\{ G\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} \in \mathbb{R}^2 \,\middle|\, \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} \in C \right\}$$

は凸集合であることを示しなさい。