

2022年度
東京都立大学
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)

2022年2月12日(土) 13:00 ~ 14:30

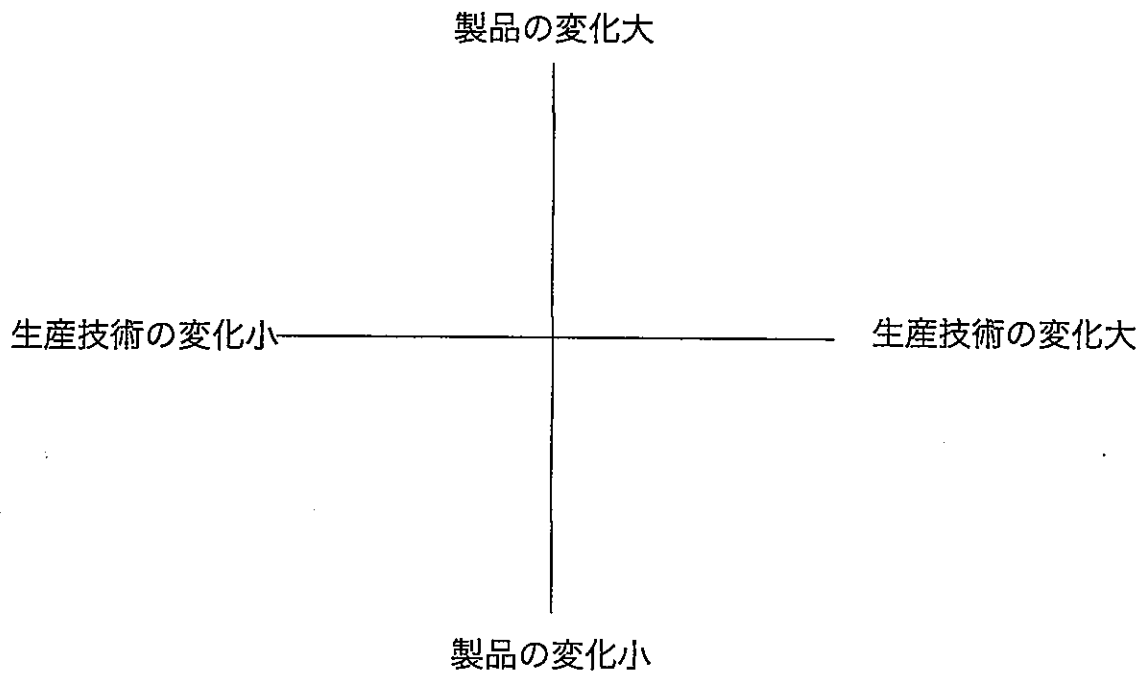
試験科目：経営戦略論・経営組織論・マーケティング・会計学・
データサイエンス・数学

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、退場できません。
- 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、データサイエンス、数学があります。このうち一科目だけを選択すること。
- ⑫ 電子機器(電卓も含む)は使用しないこと。

経営戦略論

技術イノベーションは、製品のイノベーションと生産技術のイノベーションに大きく分けて考えることができる。この時、製品のイノベーションと生産技術のイノベーションは連動することもあるが、しないこともある。従って、製品イノベーションによる変化度と生産技術イノベーションによる変化度を2軸にとった下記のような図を考えることができる。



今、規模の経済性が大きく働く産業において、上図の各象限について、製品イノベーションによる変化、生産技術のイノベーションによる変化の内容を説明し、競争優位を決定すると考えられる要因を根拠とともに論じなさい。

経営組織論

以下の問題すべてに答えなさい。

1. 経済産業省は企業 DX(デジタルトランスフォーメーション)を「企業がビジネス環境の激しい変化に対応し、データとデジタル技術を活用して、顧客や社会のニーズを基に、製品やサービス、ビジネスモデルを変革するとともに、業務そのものや、組織、プロセス、企業文化・風土を変革し、競争上の優位性を確立すること」と定義している。経営学の任意の理論を一つ取り上げ、その理論の概要を説明した上で、企業が DX の推進に失敗する可能性について、その理論に基づいて説明しなさい。
2. 厚生労働省は学歴別に就職後 3 年以内離職率を発表しているが、大学卒については約 30%という傾向が長年継続している。経営学に関する任意の理論を一つ取り上げ、その理論の概要を説明した上で、新入社員が早期に離職する理由について、その理論に基づいて説明しなさい。

マーケティング

以下の問題すべてに答えなさい。

1. 新製品の価格設定について、コスト、および競争・顧客からアプローチする場合についてそれぞれ説明しなさい。
2. 2つの変数間に直線関係で表すことができる関連性があるときに、2つの変数間には「相関関係がある」という。この時、相関関係は因果関係とは異なるということと、無相関は無関係を意味しないことについて、それぞれマーケティングの具体例を挙げながら説明しなさい。

会 計 学

以下の問題すべてに答えなさい。

1. 市場販売目的のソフトウェアの制作費のうち、研究開発費に該当する部分と無形資産に該当する部分、各々の範囲について説明しなさい。
2. ソフトウェアの制作費が無形資産に計上された場合の減価償却方法について説明しなさい。
3. 以下の[資料1]および[資料2]に基づき、×2年度期末（×3年3月31日）時点でのソフトウェアAおよびBの貸借対照表価額を求めなさい。なお、会計期間は3月31日を決算日とする1年である。

[資料1]

決算整理前残高試算表

×3年3月31日

(単位：千円)

ソフトウェアA ソフトウェアB	450,000 720,000
--------------------	--------------------

[資料2]

- イ. ソフトウェアAは×2年度期首（×2年4月1日）に市場販売目的で資産計上されたものである。見込有効期間は3年、販売開始時における総見込販売数量は次のとおり。

	各年度の販売数量 (×2年度は実際、 それ以外は予定)	販売開始時（×2年度） の総見込販売数量およ び各年度期首の見込販 売数量
×2年度 (×3年3月31日決算)	ユニット 650	ユニット 1,800
×3年度 (×4年3月31日決算)	700	1,100
×4年度 (×5年3月31日決算)	400	400

- ロ. ソフトウェアBは、×1年度期首（×1年4月1日）に自社利用のために購入し、定額法（利用可能期間5年）で償却していた（直接法償却）が、当期首に当期首からの利用可能期間を3年に変更した。なお、×1年度の見積りは合理的であったと判断された。

データサイエンス

以下の問題すべてに答えなさい。

1. Aさんは賭けが繰り返し行われるゲームに参加する。Aさんが1回の賭けに勝つ確率と負ける確率はそれぞれ p ($0 < p < 1$), $1 - p$ であり、各回の勝敗は独立である。なお、Aさんは1回でも賭けに負けた時点でゲームを止める。このとき、Aさんがゲームを止めるまでに賭けを行う回数の平均が10以上になるためには、1回の賭けに勝つ確率 p はいくつ以上でなければならないか答えなさい。
2. 材料 A, B から製品 1, 2, 3 を生産している工場を考える。3つの製品それぞれを 1kg 生産する毎に必要な材料 A, B の量 (単位 kg) は、以下の表 1 のとおりである。表 1 によれば、製品 1, 2, 3 をそれぞれ 1kg ずつ生産するために、材料 A は $4 + 2 + 3 = 9\text{kg}$ 、材料 B は $3 + 4 + 3 = 10\text{kg}$ 必要である。

表 1. 製品 1kg 当たりの生産に必要な材料の量 (kg)

	製品 1	製品 2	製品 3
材料 A	4	2	3
材料 B	3	4	3

いま、この工場は材料 A, B をそれぞれ 150kg, 210kg 保有しており、これらを使って生産する製品 1, 2, 3 の量をそれぞれ $x_1\text{kg}$, $x_2\text{kg}$, $x_3\text{kg}$ とする。ただし、材料 A と B の破棄コストは膨大なため、両者をすべて使い切るように製品 1, 2, 3 を生産する。また、生産された製品はすべて売却され、生産コストを差し引いた正味の利益は $-x_1^2 + 140x_2 + 30x_3$ で表される。このとき、利益を最大にするには、製品 1, 2, 3 をそれぞれどれだけ生産すればよいか答えなさい。

3. 2つの産業 1, 2 があり、それぞれ財 1, 財 2 を生産している。各産業の生産財は中間需要ないしは最終需要される。なお、各産業が生産する財の量と、その産業が中間需要する財 1 と財 2 の量は比例する。以下の表 2 は、各産業が財を 1 単位分生産するときに需要する財 1 と財 2 の量をまとめたものである。この表によれば、例えば、産業 1 は自らの財 (財 1) を 100 単位分生産する際に、50 単位分の財 1 と 30 単位分の財 2 を中間需要する。

表 2. 生産財 1 単位当たりの各産業による中間需要量

	中間需要量	
	産業 1	産業 2
産業 1	0.5	0.4
産業 2	0.3	0.6

財 i ($i = 1, 2$) の最終需要量を b_i とし、その最終需要を満たすために、中間需要も見込んだ財 i の生産量を x_i とする。

- (1) x_1, x_2 を未知数とする連立方程式を書きなさい。
- (2) 財 1 の最終需要が 1 単位増加し、財 2 の最終需要が 1 単位減少したとする。このとき、財 1 と財 2 それぞれの生産量の変化量を符号も含めて答えなさい。

数 学

以下の問題すべてに答えなさい。導出過程も記述しなさい。

1. 3次正方行列

$$A = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 4 \\ -8 & 4 & 16 \\ 4 & -2 & 8 \end{pmatrix}$$

に対して以下の問いに答えなさい。

- (1) 行列 A の行列式を求めなさい。
- (2) 行列 A の階数 (ランク) を求めなさい。

2. 2次対称行列

$$B = \begin{pmatrix} 4 & -2 \\ -2 & 1 \end{pmatrix}$$

が半正定値 (非負定値) であることを示しなさい。

3. 次の関数の2階の偏導関数をすべて求めなさい。

$$f(x, y) = \frac{1}{xy} \quad (x \neq 0, y \neq 0)$$

4. $(x-2)^2 + (y-2)^2 = 4$ という制約条件のもと、関数 $f(x, y) = \ln(x+y)$ の最小値をあたえる解 (x, y) を求めなさい。
5. 3つの確率ベクトル (X, Y, Z) の同時確率密度関数が以下で与えられているとする。

$$f(x, y, z) = \begin{cases} ax(y+z), & (0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 1, 0 \leq z \leq 1) \\ 0, & (\text{その他}) \end{cases}$$

ただし a は定数である。

- (1) $f(x, y, z)$ が密度関数の条件を満たすように a の値を求めなさい。
- (2) 確率変数 Y の周辺密度関数 $f_Y(y)$ を求めなさい。
- (3) 確率変数 Y と、確率ベクトル (X, Z) が独立であるか否か答えなさい。

