

22222 経営工学概論 2011 試験問題解答例

次の問1から問10の中から計7問を選択し解答せよ。

1. 次の企業経営に係わる用語の和訳あるいは意味を述べよ。

- (1) sustainable growth: 持続的成長 (2) stakeholder: 利害関係者 (3) compliance: 法令順守 (4) CSR: 企業の社会的責任 (5) functional structure (organization): 機能(職能)別組織 (6) value chain: 価値連鎖(バリューチェーン) (7) customer satisfaction: 顧客満足 (8) new product development: 新製品(商品)開発 (9) strategy, tactics, operation: 戦略、戦術、業務 (10) PDCA: 計画、実行、チェック、アクションの管理のサイクル

2. 次の文章の括弧内に、適当と思われる用語を当てはめよ。

生産の効率化の原点は、経営学の始祖とも呼ばれる F.W. (a テイラー) の標準という概念の確立にある。そして、これをさらに推し進めたのが、H. (b フォード) による 3S という考え方より (c 大量) 方式が完成される。しかしながら効率化という立場から合理的なこのやり方も、働く立場からは (d 人間性疎外) が問題となり、加えて 1970 年頃から急速に進展する (e 多品種化) 等の変化には対応できなくなってきた。

そこで登場したのが日本モデルであり、その代表例が (f TPS) である。その本質は、“売れるものだけをつくる” という発想のもとに、必要なものだけを必要なときにつくる (g ジャストインタイム) という考え方が生まれた。それを支えるのは標準をベースに常に (h 改善) を行うための人材育成である。1980 年後半にはその仕事の仕方は米国により徹底的に (i ベンチマーキング) され、(j リーン(生産方式)) と命名された。

3. A 社の 2010 年度の B/S、P/L は次のとおりである。下記の問いに答えよ。

資産(借方)		負債・資本(貸方)		売上	
現金・預金	450	買掛金	300	売上原価	1,750
売掛金	500	銀行借入金	900	製造原価	
在庫	800	資本金	1,250	材料費	800
有形固定資産	1,100	剰余金	400	労務費	600
計	2,850	計	2,850	減価償却費	350
				営業一般管理費	600
				営業利益	450
				支払金利	40
				税引前利益	410
				法人税	160
				純利益	250

(1) 減価償却費とは何か答えよ。

機械や設備等の投資額を、定率法や定額法などにより費用化した金額。

(2) A 社が要している運転資本の額はいくらか。また運転資本回転月数はいくらか。

運転資本: $500+800-300=1,000$ 回転月数 $1,000/2,800 \times 12=4.3$ ヶ月

- (3) A社のROS、ROAを求めよ。ただし、分子は営業利益を用いよ。
ROS: $450/2,800=0.161 \rightarrow 16.1\%$, ROA: $450/2,850=0.158 \rightarrow 15.8\%$

4. A社では、ボリュームゾーンの市場を賄うために工場の建設を予定している。土地の取得のための投資額が10億、設備投資は段階的に、当初20億で、1年目、2年目のそれぞれ追加的に5億必要となる。売上によるキャッシュイン金額は、1年目、2年目が8億、10億で3年目以降は15億が見込まれる。

- (1) 1年目、2年目、3年目以降のフリーキャッシュフローを求めよ。

1年目: 3億 2年目: 5億、3年目以降: 15億

- (2) この投資案件の現在価値が初めてプラスとなる年数を求めるためのロジックを説明せよ。ただしWACCを用いた割引係数は0.1とせよ。

1年目: $3/1.1$ 、2年目: $5/1.1^2$ 、3年目以降: $15/1.1^3$ 、 $15/1.1^4$ ・・・の合計が、初期投資20を上回る年数を求めればよい。 $2.72+4.13+11.27+10.25$ で、4年目で20を上回ることから、4年。

5. マーケティングに関する次の問いに答えよ (英語回答可)

- (1) 市場を定義するための4つの基準は何か。その基準に基づいて、iPadの市場を簡潔に定義せよ。

産業 (industry)、製品 (product)、購入者 (buyer)、ニーズ (needs)

Market definition (slightly different answers possible as long as correct):

Industry: personal computer

Product: light mobile computer with advanced touchscreen and entertainment features and without keyboard

Buyer: business people with need for light mobile device, people demanding mobile video and gaming entertainment

Needs: combination of extreme portability, computing power, and entertainment

- (2) マーケティングミックスの4つのPは何か。

- Product decisions (product)
- Price decisions (price)
- Communication decisions (promotion)
- Distribution decisions (place)

- (3) サービスの5つの特徴は何か。

- Intangibility
- Perceived purchase risk
- Inseparability (of production and consumption)
- Perishability (no storage possibility)

➤ Variability (customer present)

6. 売価 200 円で新製品の美味カップラーメンを販売したい。1 個当たり変動費は 80 円である。その商品の固定費は開発費用も含めて 2,500 万円である。

(1) 1 個当たりの貢献利益はいくらか

$$200-80=120 \text{ 円}$$

(2) 損益分岐点および売上高利益率が 10% となる販売量を求めよ。

$$\text{損益分岐点} : 25,000,000/120=208,333 \text{ 個}$$

$$\text{利益率 } 10\% : 0.1 \times 200x = 200x - 80x - 25,000,000 \rightarrow 100x = 25,000,000 \rightarrow 250,000 \text{ 個}$$

7. ある製品の品質特性の設計品質の仕様は、 20 ± 0.5 と指定されている。実際に工程でつくられた品質特性の分布を調べると、平均 20.2 で標準偏差 0.1 の正規分布に従っていることが判明した。下記の問いに答えよ。

(1) 20 ± 0.5 の中は、何と呼ばれるか。

公差、許容差

(2) 上側に外れる不良率 p を、標準正規分布の k (上側 100 p %点) で示せ。

$$k = (20.5 - 20.2) / 0.1 = 3$$

8. O 社では一つの生産整備で 2 種類のコーヒー飲料、BC と MC を生産している。両者とも主原料であるコーヒーエキスであるキリマンジェロとコロンビアを混合して、1 トン当たりそれぞれ BC は 0.15、0.05、MC は 0.05、0.10 単位 (トン) を用いて生産される。エキス原料の入手には制約があり、月当りキリマンジェロ 50 トン、コロンビア 40 トン以下という制約がある。また設備能力から、月当りの生産能力は最大で BC と MC の合計で 500 トンで、トン当たりの利益は、BC は 50 (千円)、MC は 60 (千円) である。

(1) 上の条件での最適解における最大のシャドウプライスはコロンビアの 200 であった。シャドウプライスとは何か。

制約条件を 1 単位緩めたとき得られる利益増

(2)(1)の結果に基づきコロンビアの原料入手の増加量は何トンまで有効か。

50 トン。50 トンまでコロンビアの入手量を増やすと、MC のみ 500 トンの生産となり、それ以上は生産能力 500 トンの制約で増やせない。そのときの利益は 30,000 で現状よりも 2,000 の増加。

9. SCM における“見える化”の英訳と、その効用を関連した理論 (専門用語) を下線で示した上で 2 つ述べよ (例: サプライチェーン間で源流管理が可能になる)。

visibility

① 情報共有が可能になり ブルウィップ効果を防ぐことができる

- ② どこに、何か、どれだけあるかのエシェロン在庫の把握ができる（トレーサビリティが高まり、リードタイムが削減できる）

10. TOC（制約理論）とは何か。TOCの日本の改善アプローチに対する2つの観点からの批判を説明せよ。

システムのパフォーマンスは、そのゴールを決めている制約条件を認識し、その最大限の活用と強化によってもたらされる、というシステムの改善の科学。

- ① 何に対する制約条件か、という視点が欠けている
- ② 制約条件の現状の実力で、その最大限の活用や、リスクを考慮した最適化ロジックがない

以上