

令和 4 年度

問 題

令和4年度 問題

第1問

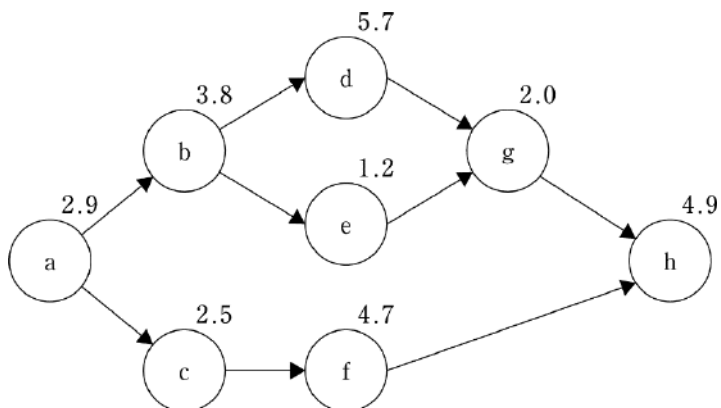
管理指標に関する記述として、最も適切なものはどれか。

- ア 検査によって不適合と判断された製品の数を検査によって適合と判断された製品の数で除して、不適合品率を求めた。
- イ 産出された品物の量を投入された主原材料の量で除して、歩留りを求めた。
- ウ 実績時間を標準時間で除して、作業能率を求めた。
- エ 投下した労働量をその結果として得られた生産量で除して、労働生産性を求めた。
- オ 副材料、消耗品、エネルギーなどの消費量を工数または製品量で除して、作業密度を求めた。

第2問

以下の文章を読んで、下記の設問に答えよ。

要素作業 a～h の先行関係が下図に示される製品を単一ラインで生産する。稼働予定時間は700時間で、目標生産計画量は5,900個である。ただし、設定サイクルタイムは分単位の整数値とする。



※○は要素作業、○の右上の数字は要素作業時間（分）を表す。

(設問1)

目標生産計画量を達成することを前提に、生産ラインの各工程に要素作業を割り付けた。その割り付けの組み合わせとして、最も適切なものはどれか。

- | | | | |
|---|----------------------|----------------------|----------|
| ア | 第1工程：a
第4工程：e、h | 第2工程：b、c
第5工程：f、g | 第3工程：d |
| イ | 第1工程：a、b
第4工程：f、g | 第2工程：c、e
第5工程：h | 第3工程：d |
| ウ | 第1工程：a、b
第4工程：g、h | 第2工程：c、f | 第3工程：d、e |
| エ | 第1工程：a、b、c | 第2工程：d、e、g | 第3工程：f、h |
| オ | 第1工程：a、b、e
第4工程：h | 第2工程：d、g | 第3工程：c、f |

(設問2)

生産ラインの編成効率として、最も近い値はどれか（単位：％）。

- ア 69
- イ 79
- ウ 89
- エ 97
- オ 99

第3問

製品設計に関する記述の正誤の組み合わせとして、最も適切なものを下記の解答群から選べ。

- a あらゆる業界で環境配慮型製品へのシフトが進み、製品設計・開発において、材料調達から出荷までのライフサイクル全体にわたって環境負荷を抑えることは企業の責任である。
- b 機能設計では、製品の性能を実現するために必要な機能と、その機能を実現させる具体的な構造が決定される。
- c 生産設計では、製品設計において決定された製品品質、生産量、納期を考慮した工程表や工程図が作成され、作業方法および生産設備が決定する。
- d 製品寿命の短期化に対応するために、製品設計と生産設計を並行して行う手法であるエンジニアリング・アプローチを活用する。

[解答群]

- | | | | | |
|---|-------|-------|-------|-------|
| ア | a : 正 | b : 正 | c : 正 | d : 誤 |
| イ | a : 正 | b : 誤 | c : 誤 | d : 誤 |
| ウ | a : 誤 | b : 正 | c : 正 | d : 誤 |
| エ | a : 誤 | b : 正 | c : 誤 | d : 正 |
| オ | a : 誤 | b : 誤 | c : 誤 | d : 正 |

第4問

生産方式に関する記述の正誤の組み合わせとして、最も適切なものを下記の解答群から選べ。

- a オーダエントリー方式は、生産工程にある半製品に顧客のオーダーを引き当て、顧客が希望した仕様の製品として完成させるために、仕様に合わせた部品や作業を選択して生産する方式である。
- b 生産座席予約方式は、設備の稼働状況を基に、顧客のオーダーを到着順に生産する方式である。
- c モジュール生産方式は、あらかじめモジュール部品を複数用意し、受注後にそれらの組み合わせによって多品種の最終製品を生産する方式で、リードタイムの短縮が期待できる。
- d 製番管理方式は、製品の組立を開始する時点で部品を引き当てる方式で、ロット生産にも利用可能で、特にロットサイズが大きい場合に適している。

[解答群]

- | | | | | |
|---|-------|-------|-------|-------|
| ア | a : 正 | b : 正 | c : 誤 | d : 誤 |
| イ | a : 正 | b : 誤 | c : 正 | d : 正 |
| ウ | a : 正 | b : 誤 | c : 正 | d : 誤 |
| エ | a : 誤 | b : 正 | c : 誤 | d : 正 |
| オ | a : 誤 | b : 誤 | c : 正 | d : 正 |

第5問

統計的検定に関する以下の文章の空欄AとBに入る語句の組み合わせとして、最も適切なものを下記の解答群から選べ。なお、検定においては、下のt表を使用すること。

ある製品特性の平均値は65.5である。この特性について、技術部門で新しい生産条件を設定して実験し、9個のサンプルを得た。その平均値は71.0、標準偏差は9.0であった。生産条件の変更によって特性の平均値が上がったか否かを、有意水準5%でt検定したところ、検定統計量の値は 。これより、生産条件の変更によって平均値は上がったと 。

t表

自由度	上側5%点
1	6.314
2	2.920
3	2.353
4	2.132
5	2.015
6	1.943
7	1.895
8	1.860
9	1.833
10	1.812

[解答群]

- ア A : 1.833以上となった B : いえる
イ A : 1.833より小さくなった B : いえない
ウ A : 1.860以上となった B : いえる
エ A : 1.860より小さくなった B : いえない
オ A : 1.860より小さくなった B : いえる

第6問

資材所要量計画に関する記述として、最も適切なものはどれか。

- ア 従属需要品目とは、資材調達先企業からの要望に従い、生産する時期と数量が決定される品目のことである。
- イ タイムバケットとは、外部企業からの資材の調達にかかる所要時間のことである。
- ウ 独立需要品目とは、営業部門とは無関係に、生産部門や資材調達部門が独自の需要予測に基づいて、生産する時期と必要量を決定する品目のことである。
- エ 部品構成表とは、購買部門が調達する資材と部品をリスト化した表のことである。
- オ 部品展開とは、計画期間内に生産する最終製品の種類と数量が決まったとき、それらを生産するのに必要な構成部品の種類とその数量を求めることである。

第7問

下表は、あるプロジェクト業務を構成する各作業の要件を示している。CPM (Critical Path Method) を適用して、現状のプロジェクト完了までの最短時間を明らかにした上で、その最短時間を1時間短くするために必要な最小費用として、最も適切なものを下記の解答群から選べ (単位：万円)。

作業名	直前先行作業	所要時間 (時間)	単位時間当たりの 短縮費用 (万円)
A	—	9	20
B	—	5	10
C	A	2	30
D	B	3	40
E	C	3	50
F	A, D	6	30
G	E, F	2	40

[解答群]

- ア 10
- イ 20
- ウ 30
- エ 40
- オ 50

第8問

製品A～Dの2つの工程の加工時間が下表のように与えられたとき、2工程のフローショップにおける製品の投入順序を検討する。

生産を開始して全ての製品の加工を完了するまでの時間（メイクスパン）を最小にする順序で投入した場合、メイクスパンに含まれる第1工程と第2工程の非稼働時間の合計値として、最も適切なものを下記の解答群から選べ。

	第1工程	第2工程
製品A	1	4
製品B	5	2
製品C	5	6
製品D	6	4

[解答群]

- ア 2
- イ 3
- ウ 4
- エ 5
- オ 6

第9問

TOC（制約理論）における、ボトルネック工程やドラム、バッファ、ロープに関する記述として、最も不適切なものはどれか。

- ア ドラムは、一定で安定した生産活動を目指すために、製造プロセスの各工程において、一定のリズムに合わせて生産を進める役割を果たしている。
- イ バッファとは、設備故障や作業遅延など生産活動における不確実性に対する余裕分を含めたリードタイムのことである。
- ウ ボトルネック工程とは、工場全体の生産速度に決定的に影響する工程のことである。
- エ ロープは、ボトルネック工程の前後に隣り合う2つの工程間で生産指示や運搬指示を伝える役割を果たしている。

第10問

発注方式における発注点あるいは発注量の決定に関する記述として、最も適切なものはどれか。

- ア 安全在庫は欠品を起こさないために決めるものであるが、保有在庫は安全在庫として決めた量を下回ることがある。
- イ 経済的発注量は、累積入荷数量と累積出荷数量に基づいて決まる。
- ウ ダブルビン方式の発注量は、納入リードタイムを考慮して、その都度、決める。
- エ 内示とは、発注後に納入日を提示することである。
- オ 発注点とは、発注をする時点を示し、通常、日付のことである。

令和 4 年度

解答・解説

令和4年度 解答

問題	設問	正解	配点	正解率
第1問	—	イ	2	A
第2問	設問1	イ	2	C
	設問2	イ	2	D
第3問	—	—	2	—
第4問	—	ウ	2	A
第5問	—	エ	2	D
第6問	—	オ	2	B
第7問	—	イ	3	B
第8問	—	エ	2	D
第9問	—	エ	3	D
第10問	—	ア	2	A
第11問	—	エ	2	A
第12問	—	ウ	2	A
第13問	—	エ	2	A
第14問	—	イ	3	A
第15問	—	ウ	2	A
第16問	—	エ	3	D
第17問	—	ウ	2	A
第18問	—	ウ	3	D
第19問	—	オ	2	C
第20問	—	エ	2	A
第21問	—	ウ	3	A

問題	設問	正解	配点	正解率
第22問	—	エ	2	D
第23問	—	エ	3	C
第24問	—	エ	3	D
第25問	—	ア	2	B
第26問	—	イ	2	A
第27問	—	エ	2	A
第28問	設問1	エ	2	A
	設問2	オ	2	A
第29問	—	ウ	2	D
第30問	—	イ	3	A
第31問	—	ウ	2	B
第32問	—	エ	2	A
第33問	—	ア	2	A
第34問	—	イ	2	A
第35問	—	ア	3	D
第36問	—	ウ	2	A
第37問	—	イ	2	A
第38問	—	ウ	2	A
第39問	設問1	イ	2	A
	設問2	オ	3	D
第40問	—	エ	3	A
第41問	—	イ	2	A

※正解及び配点は、(社)中小企業診断協会から発表されたものです。

※正解率は、当校の採点サービスに基づいたものですので、ご注意ください。

- A：正解率60%以上
- B：正解率50%以上60%未満
- C：正解率40%以上50%未満
- D：正解率40%未満

※令和4年8月30日（一般社団法人 中小企業診断協会）

第3問について、正解として公表した選択肢が不適切であることが分かりました。採点につきましては、受験者の方に不利な取り扱いにならないよう配慮し、第3問はすべての受験者の解答を正解として取り扱うことといたします。

令和4年度 解説

<総評>

令和4年度の本試験は、運営管理44問（昨年44問）のうち、22問が生産管理（昨年22問）、22問が店舗・販売管理（昨年22問）であり、例年どおり偏りのない出題内容であった。また、5肢択一の問題が生産管理18問（昨年10問）、店舗・販売管理19問（昨年18問）であり、昨年と比べ大幅に増加した。さらに、計算関連の問題が10問（生産管理7問、店舗・販売管理3問）出題されており、その他にも、その場で内容を把握して解答を導かなければならない問題も比較的多かったため、解答を見直す時間が不足した方も多かったと思われる。

しかし、生産管理、店舗・販売管理いずれも過去に同様の出題がされた問題も多かったため、全体としては標準レベルの難易度であったと思われる。したがって、基本事項に関する問題を確実に正解できたかどうかで得点が左右されると思われる。

（生産管理）

第1問から第21問までの生産管理では、頻出論点である作業管理、工程管理は、例年どおり出題された。個別には、第4問（生産方式）、第10問（発注方式）、第11問（QC7つ道具・新QC7つ道具）、第17問（保全活動）などで得点を取りたいところである。また、計算関連の問題（第2問の設問1及び2、第5問、第7問、第8問、第16問、第18問）は、単なる知識だけでなく、その知識を具体的な事例に当てはめて捉え、試験時間内で問題要求を把握しなければならない問題も多く、全ての問題に十分に対応することは難しかったと思われる。

（店舗・販売管理）

第22問から第41問までの店舗・販売管理では、頻出論点である物流管理、流通情報システムは、例年どおり出題された。しかし、昨年同様、これまで頻出していたGMROIや商品回転率、値入率などの商品予算計画に関する計算問題が出題されなかったことは特徴的である。個別には、第23問（中心市街地活性化法）、第30問（小売業の価格政策）、第31問（小売店舗の在庫管理）、第37問（商品コード（GTIN））などで得点を取りたいところである。

第1問

【解答】

イ

【本問の論点】

管理指標に関する問題である。

(参考：『JISハンドブック 品質管理』日本規格協会)

(参考：『生産管理用語辞典』日本規格協会)

(参考：『生産工学用語辞典』並木高矣・遠藤健児著、日刊工業新聞社)

【解説】

ア 不適切である。「検査によって適合と判断された」ではなく「検査した」である。

イ 最も適切である。歩留りとは、「投入された主原材料の量と、その主原材料から実際に産出された品物の量との比率。備考：取得率又は収率ともいい、次式で表される。歩留り＝(産出された品物の量／投入された主原材料の量)×100(%)」(JIS Z 8141-1204)と定義されている。

ウ 不適切である。「実績時間を標準時間」ではなく「実績生産量を標準生産量」である。作業能率は、作業の生産量的成果を表したものである。

エ 不適切である。「投下した労働量をその結果として得られた生産量」ではなく「生産量を投下した労働量」である。生産性とは、「投入量に対する産出量との比。備考：生産性は、次式で表される。通常、分子には生産量、生産金額又は付加価値(value added)を用いる。分母には労働量を用いるが、投入資本、設備、原材料などの諸量を用いることもある。生産性＝産出量(output)／投入量(input)」(JIS Z 8141-1238)である。

オ 不適切である。作業密度は、負荷された時間当たりの作業量である。

第2問

(設問1)

【解答】

イ

【本問の論点】

要素作業の割り付けに関する問題である。

【解説】

本問を解く手順は、①サイクルタイムを求める、②サイクルタイム以下になるように工程数を決める、である。

① サイクルタイムを求める

問題文の「稼働予定時間は700時間、生産計画量が5,900個」であるため、サイクルタイムは次のように求められる。

$$\begin{aligned}\text{サイクルタイム} &= \frac{\text{稼働予定時間}}{\text{生産計画量}} \\ &= \frac{700\text{時間} \times 60\text{分}}{5,900\text{個}} \\ &\approx 7\text{分}\end{aligned}$$

以上から、サイクルタイムは7分以下でなければならない。

② サイクルタイム以下になるように工程数を決める

要素作業の先行関係とサイクルタイム7分以下となる組み合わせを、選択肢の割り付けで判断する。

ア 不適切である。第4工程に割り付けた要素作業hの先行作業は、要素作業gと要素作業fである。要素作業fは、第4工程の次の第5工程に割り付けられており、生産できない。

イ 最も適切である。第1工程6.7分（a 2.9分 + b 3.8分）、第2工程3.7分（c 2.5分 + 1.2分）、第3工程537分（d）、第4工程6.7分（f 4.7分 + g 2.0分）、第5工程4.9分（h）で、要素作業の先行関係に問題なく、サイクルタイム7分以下になる。

ウ 不適切である。第2工程に割り付けられた要素作業cと要素作業fの作業時間の合計は7.2分であり、サイクルタイム7分を超える。

エ 不適切である。各工程に割り付けられた要素作業時間の合計は、サイクルタイム7分を超える。

オ 不適切である。第4工程以外の工程に割り付けられた要素作業時間の合計は、サイクルタイム7分を超える。

（設問2）

【解答】

イ

【本問の論点】

編成効率に関する問題である。

【解説】

編成効率は、各工程のバランス状態を計数化したものであり、次のように計算できる。（設問1）よりサイクルタイム7分、工程数は5である。

$$\begin{aligned} \text{編成効率} &= \frac{\text{作業時間の総和}}{\text{工程数} \times \text{サイクルタイム}} \\ &= \frac{2.9+3.8+2.5+5.7+1.2+4.7+2.0+4.9}{5 \times 7} \times 100 \\ &\approx 79\% \end{aligned}$$

よって、イが正解である。

第3問

【解答】

正解なし

【本問の論点】

製品設計に関する問題である。

(参考：『JISハンドブック 品質管理』日本規格協会)

(参考：『生産管理用語辞典』日本規格協会)

【解説】

a：誤

環境配慮型製品は、環境負荷ができるだけ小さい製品やサービス又は環境負荷の低減に役立つ製品やサービスを指す。製品設計・開発において、「材料調達から出荷まで」ではなく「製品やサービスの資源採取から製造、流通、使用、廃棄・リサイクルまで」のライフサイクル全体にわたって環境負荷を抑えることは企業の責任である。

b：正

機能設計は「期待する製品の性能を発揮するのに必要な機能とそれらの関連を求め、各機能を実現させる構造を求める活動、又はその構造図。」(JIS Z 8141-3109)である。

c：誤

「生産設計」ではなく「工程設計」である。生産設計とは、「機能設計の内容について、生産に対する容易性・経済性などを考慮して設計する活動、又はその設計図。」(JIS Z 8141-3110)である。

d：誤

「エンジニアリング・アプローチ」ではなく「コンカレントエンジニアリング」である。コンカレントエンジニアリングは、「製品設計と製造、販売などの統合化、同時進行化を行うための方法。」(JIS Z 8141-3113)である。

よって、「a : 誤、b : 正、c : 誤、d : 誤」の組み合わせであるが、解答群にこの組み合わせはない。

第4問

【解答】

ウ

【本問の論点】

生産方式に関する問題である。

(参考：『JISハンドブック 品質管理』日本規格協会)

(参考：『生産管理用語辞典』日本規格協会)

【解説】

a : 正

オーダーエントリー方式とは、「生産工程にある製品に顧客のオーダーを引き当て、製品の仕様の選択又は変更をする生産方式。」(JIS Z 8141-3206)である。

b : 誤

顧客のオーダーを到着順に生産する方式ではない。生産座席予約方式は、「受注時に、製造設備の使用日程・資材の使用予定などにオーダーを割り付け、顧客が要求する納期どおりに生産する方式。」(JIS Z 8141-3207)である。

c : 正

モジュール生産方式は、「部品またはユニットの組合せによって顧客の多様な注文に対応する生産方式。部品中心生産方式ともいう。」(JIS Z 8141-3205)である。具体的には、複数種類の部品を組み付けたモジュール部品をあらかじめ組み立てておき、受注後にモジュール部品の組み合わせによって多品種の最終製品を生産する方式である。

d : 誤

「ロットサイズが大きい」ではなく「ロットサイズが小さい」である。製番管理方式は、「製造命令書を発行するときに、その製品に関するすべての加工と組立の指示書を同時に準備し、同一の製造番号をそれぞれにつけて管理を行う方式。備考：個別生産のほか、ロットサイズの小さい、つまり品種ごとの月間生産量が少ない場合のロット生産で用いられることが多い。」(JIS Z 8141-3211)である。

よって、「a : 正、b : 誤、c : 正、d : 誤」の組み合わせのウが正解である。

第5問

【解答】

エ

【本問の論点】

t 検定に関する問題である。

【解説】

t 検定は、2つの母集団（母分散が未知（等分散））の母平均の差の検定である。検定の手順にしたがって、本問を解く。

① 仮説を立てる

帰無仮説：生産条件の変更によって特性の平均値は上がらない

対立仮説：生産条件の変更によって特性の平均値は上がる

② T値（検定統計量）を求める

$$T = \frac{\bar{X} - \mu}{\frac{s}{\sqrt{n}}} \quad (\bar{X}: \text{サンプル平均}, \mu: \text{平均}, s: \text{標準偏差}, n: \text{サンプル数})$$

$$= \frac{71.0 - 65.5}{\frac{9}{\sqrt{9}}}$$

$$= 1.833 \dots$$

③ 棄却域を決める

有意水準5%で、自由度8（9-1）である。t 表より棄却域の境界は1.860であるので、棄却域は「 $T \geq 1.860$ 」である。

④ 判定

②で求めたT値は、③の棄却域に入っていないため、帰無仮説を棄却することができない。つまり、生産条件の変更によって特性の平均値は上がったとはいえないという結論になる。

⑤ 空欄Aと空欄B

生産条件の変更によって特性の平均値が上がったか否かを、有意水準5%でt検定したところ、検定統計量の値はA：1.860より小さくなった。これより、生産条件の変更によって平均値は上がったとB：いえぬ。

よって、「A：1.860より小さくなった、B：いえぬ」の組み合わせのエが正解である。

第6問

【解答】

オ

【本問の論点】

資材所要量計画に関する問題である。

(参考：『J I Sハンドブック 品質管理』日本規格協会)

(参考：『生産管理用語辞典』日本規格協会)

【解説】

- ア 不適切である。「従属需要品目」ではなく「独立需要品目」である。独立需要品目は、「受注又は予測に基づいて、その必要時期又は必要量を決定する品目。」(JIS Z 8141-2103)である。例えば、最終製品やサービス部品、補修用部品などである。
- イ 不適切である。タイムバケットは、連続した時間の流れを適当な小期間（たとえば1日、1週間など）に区切って連続した小区間のことである。
- ウ 不適切である。「独立需要品目」ではなく「従属需要品目」である。従属需要品目は、「その品目に対する需要（必要時期又は必要量）が、独立需要品目又は上位品目の需要から算定される品目。」(JIS Z 8141-2104)である。例えば、最終製品を構成する部品や材料などである。
- エ 不適切である。部品構成表 (BOM、Bill of Materials) は、「各部品（製品も含む）を生産するのに必要な子部品の種類と数量を示すリスト。」(JIS Z 8141-3307)である。
- オ 最も適切である。部品展開は、「計画期間内に生産しなければならない最終製品の種類と数量が決まったとき、それらの製品を作るために必要な構成部品又は資材の種類とその数量を求める行為。」(JIS Z 8141-3306)である。

第7問

【解答】

イ

【本問の論点】

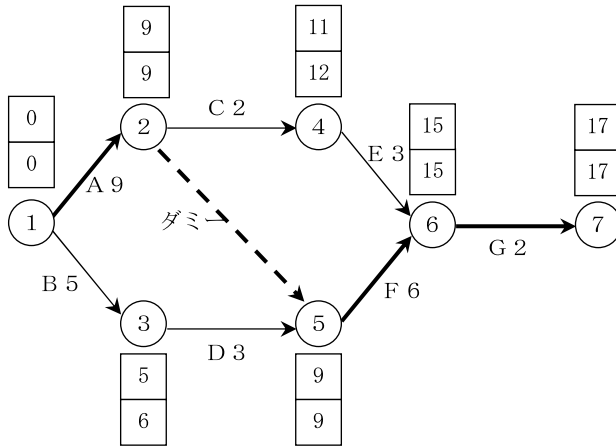
C P Mに関する問題である。

【解説】

C P M (Critical Path Method) は、P E R Tと同様にネットワーク手法の一種であり、デュボン社が開発した。C P Mは、各アクティビティの標準作業時間、特急所要時間、所要時間と標準所要時間から特急所要時間に短縮する費用（コスト）が与えら

れば、所要時間とコストの間に線形の関係性を仮定して、プロジェクトの総コストを最小にする日程計画が策定できる。

与えられた作業時間と作業工程間の先行関係から、試行錯誤しながら、次のようなネットワーク図を作成する。



※四角枠の上段は“最早結合点時刻”、下段は“最遅結合点時刻”を示す。

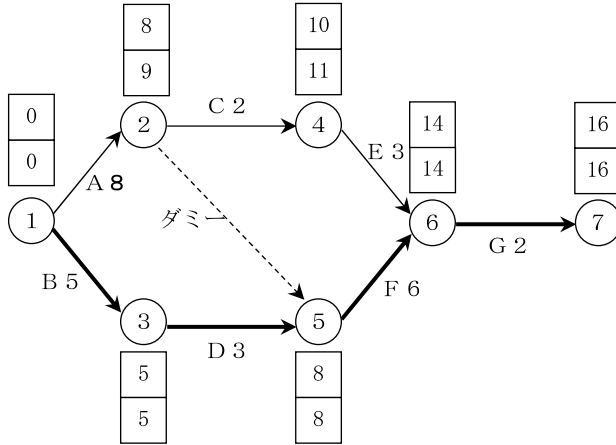
CPMでは、次の手順で短縮していく。

- (1) クリティカル・パスを見つける。
- (2) クリティカル・パス上で、単位当たり短縮費用（費用勾配）が最小となる作業を見つける。
- (3) 上記(2)の作業の所要時間を、その単位当たり短縮費用で縮められる限界まで縮め、スケジュールを組みかえる。
- (4) 日程の短縮による費用の増加分を計算する。
- (5) 新しい日程をもとにして(1)に戻る。（これ以上プロジェクトの完了時刻を短縮できなくなるまで、単位当たり短縮費用の小さい作業から順に作業時間を短縮していく。）

但し、本問においては、資料に最短所要時間がないため、現状のプロジェクト完了までの最短時間を1時間短くできるときの最小費用を求めればよい。

- ① クリティカル・パスは、A→ダミー→F→Gとなる。
- ② クリティカル・パス上の単位当たり短縮費用が最小なのは、作業Aである。
- ③ 作業Aを「1」時間短縮する。

- ④ 費用の増加分は 1 時間×20万円=20万円である。
- ⑤ 作業Aを 1 時間短くすることで、最短時間を17時間から16時間へと 1 時間短くできる。
- よって、20万円のイが正解である。



第 8 問

【解答】

エ

【本問の論点】

フローショップスケジューリングに関する問題である。

【解説】

2 工程のフローショップにおけるジョブの投入順序は、ジョンソンの方法により決定するのが一般的である。ジョンソンの方法の手順は次の通りである。

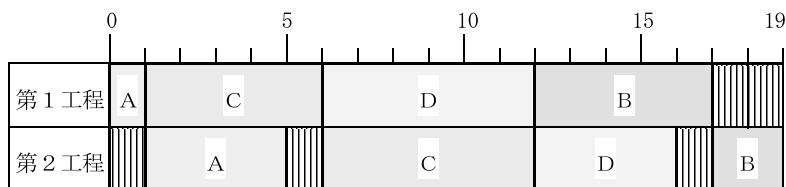
- ・加工時間の 1 番短いジョブが第 1 工程にあれば処理順序を 1 番目、第 2 工程にあれば最後に加工する。
- ・2 番目に小さい加工時間のジョブが第 1 工程にあればそのジョブを 2 番目に、第 2 工程にあれば最後もしくは 2 番目に加工する。
- ・以下同様の方法を繰り返す。

本問に当てはめると次のようになる。

- ① すべての加工時間のうち最小の製品を見つける。本問の場合は 1 時間が最小である。
- ② この 1 時間は第 1 工程にあるため、製品 A は最初に加工する。

- ③ 製品Aの加工時間（2つ）を消し、その製品を考慮の対象からはずす。
 ④ ①にもどり、残った加工時間のうち最小のものを見つける。
 ⑤ 残った加工時間のうち最小の時間は2時間で、第2工程にあるため、製品Bは最後に加工する。
 ⑥ 製品Bの加工時間（2つ）を消し、その製品を考慮の対象からはずす。
 ⑦ 残った加工時間のうち最小の時間は4時間で、第2工程にあるため、製品Dは後ろから2番目に加工する。
 ⑧ 残った製品Cは2番目に加工する。

以上より、「製品A→製品C→製品D→製品B」の順序となる。この順序で加工する図を書くと次のとおりになる。



上図より、メイクスパンは19時間である。このメイクスパンに含まれる第1工程と第2工程の非稼働時間（どちらか一方の工程しか動いていない時間、上図の縦縞）は、次のとおりである。

$$1 + 1 + 1 + 2 = 5 \text{ 時間}$$

よって、エが正解である。

第9問

【解答】

エ

【本問の論点】

TOC理論に関する問題である。

(参考：『生産管理用語辞典』日本規格協会)

【解説】

TOCは、企業組織の一部から企業全体までを改善するための概念と方法であり、全体最適を指向する方法論である。

ア 適切である。ドラム（太鼓）は、一定で安定した生産活動を目指すために、製造プロセスの各工程において、一定のリズムに合わせて生産を進める役割を果たしている。

イ 適切である。バッファ（緩衝）は、設備故障や作業遅延など生産活動における不

確実性に対する余裕分を含めたリードタイムのことである。

ウ 適切である。ボトルネック工程とは、工場全体の生産速度に決定的に影響する工程のことである。

エ 最も不適切である。ロープ（綱）は、ボトルネック工程を起点に前の工程から遅れないように生産指示や運搬指示を伝える役割を果たしている。

第10問

【解答】

ア

【本問の論点】

発注方式に関する問題である。

（参考：『J I Sハンドブック 品質管理』日本規格協会）

（参考：『生産管理用語辞典』日本規格協会）

【解説】

ア 最も適切である。安全在庫は、「需要変動又は補充期間の不確実性を吸収するために必要とされる在庫。」（JIS Z 8141-7304）である。需要変動によって、保有在庫は安全在庫として決めた量を下回ることがある。

イ 不適切である。経済的発注量は、一般に、発注費と保管費に基づいて決まる。経済的発注量は、「一定期間の在庫関連費用を最小にする1回当たりの発注量。備考1. 一般的には、発注費と保管費の和を最小にする発注量を指し、次の式で表される。 $Q = \sqrt{2 R c / h}$ （ Q ：経済発注量、 R ：1期当たりの推定所要量、 c ：1回の発注費用、 h ：1個1期当たりの保管費）備考2. 経済的注文量又は経済発注量ともいう。」（JIS Z 8141-7313）と定義されている。

ウ 不適切である。ダブルビン法（ダブルビン方式）は、「同容量の在庫が入った二つのビン（箱、容器）を用意しておき、一方のビンが空になり、他方の在庫を使用しはじめたときに一つのビンの容量を発注する方法。備考：一つのビンの容量を発注点と発注量とする発注点方式の簡易版で、複棚法、二棚法、ツービン法ともいう。」（JIS Z 8141-7320）と定義されている。したがって、発注量はその都度決めるものではない。

エ 不適切である。内示は、発注後に納入日を提示することではなく、物品の購買または外注するときに、事前に口頭などによって予約的な注文を行うことをいう。

オ 不適切である。発注点は、「発注点方式において、発注を促す在庫水準。備考：注文点ともいい、調達期間中の推定需要量と安全在庫の和として求められる。」

（JIS Z 8141-7314）と定義されている。つまり、次のような算式で求める。