

I-1 次の 40 問題を解答せよ。(解答欄に 1 つだけマークすること。) なお、法令及び制度については、特に記載のあるものを除き、令和 3 (2021) 年 4 月 1 日時点のものとする。

【経済性管理】

I-1-1 政府や自治体等の政策評価や企業等の投資評価に関する次の記述のうち、最も適切なものはどれか。

- ① 費用便益分析は、政策等の外部経済及び外部不経済を対象として定量的に評価する手法の総称である。
- ② 費用効用分析では、政策等による効果はすべて効用関数によって貨幣価値に換算される。
- ③ アウトカム指標は、アウトプット指標を貨幣価値に換算したものである。
- ④ 2 つの投資案があるとき、それらの内部収益率の大小関係と正味現在価値の大小関係は常に一致する。
- ⑤ 回収期間法による投資案の評価では、投資回収後のキャッシュ・フローは考慮されない。

【正解は⑤】

- ①…×：外部経済・不経済も対象とはしますが、それだけを対象とするものではありません。
- ②…×：一般的にはできるだけ貨幣価値化しますが、できないものもあります。
- ③…×：アウトプットの成果であるアウトカムを現す指標で、貨幣価値換算に換算するとは限りません。波及効果をアウトカムとして利益額に組みこむ SROI 評価手法などがあります。
- ④…×：一致するとは限りません。

I-1-2 我が国における、いわゆる PFI (Private Finance Initiative) 法 (民間資金等の活用による公共施設等の整備等の促進に関する法律) に基づく事業 (以下「PFI 事業」という。) に関する次の記述のうち、最も適切なものはどれか。

- ① PFI 事業における VFM (バリュー・フォー・マネー) とは、事業期間全体を通じた公的財政負担の見込額の現在価値のことである。
- ② BTO 方式とは、民間事業者が施設を整備し、施設を所有したままサービスの提供を行い、そのサービスに対して公共主体が民間事業者に対価を支払う方式のことである。
- ③ BOT 方式では、施設完成直後に、施設の所有権が民間事業者から公共主体に移転される。
- ④ コンセッション方式では、施設の所有権を公共主体が有したまま、施設の運営権が民間事業者に設定される。
- ⑤ 内閣府の調査によれば、実施方針が公表された PFI 事業の単年度ごとの件数は、ここ数年減少傾向にある。

【正解は④】

- ①…×：VFM とは、従来の方式と比べて PFI が総事業費をどれだけ削減できるかという割合です。
- ②…×：記述は BOT 方式です。B は Build、O は Operate、T は Trade です。
- ③…×：記述は BTO 方式です。
- ⑤…×：ここ数年増加傾向にあり、令和元年度は過去最多になっています。

I-1-3 品質管理の統計的手法に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 管理図の管理限界は、製品の規格が定められている場合、規格値に設定すべきである。
- ② 工程能力指数の値は、品質特性の測定値のばらつきが小さいほど大きい。
- ③ 工程能力指数の値から工程能力は十分であると判定できる場合に、検査の簡略化が行われることがある。
- ④ 抜取検査は、合格ロットの中にある程度の不適合品の混入があることを許容できる場合に用いる。
- ⑤ 抜取検査を行う場合に満たすべき条件の 1 つは、ロットからサンプルをランダムに抜き取ることができることである。

【正解は①】

規格値から±に一定の幅を持たせます。通常は 3σ (σ は標準偏差) です。

I-1-4 作業 A～G で構成されるプロジェクトがあり、各作業の所要日数と先行作業（その作業を開始する前に完了しているべき作業）が下の左表のように与えられている。作業 A と B は同時に開始するものとする。ここで、プロジェクトの最短所要日数を短縮するために作業の見直しを行い、右表のように、作業 F を前半部分の F1 と後半部分の F2 に分割し、作業 G を F1 の完了後に開始できるように変更することを考える。この変更によるプロジェクトの最短所要日数の短縮日数として最も適切なものはどれか。

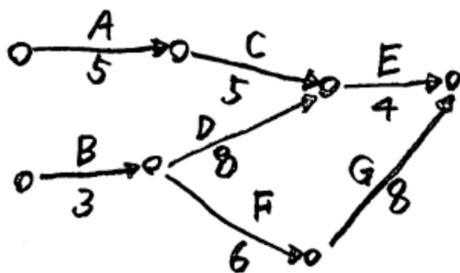
作業	所要日数	先行作業
A	5	なし
B	3	なし
C	5	A
D	8	B
E	4	C, D
F	6	B
G	8	F

作業	所要日数	先行作業
A	5	なし
B	3	なし
C	5	A
D	8	B
E	4	C, D
F1	3	B
F2	3	F1
G	8	F1

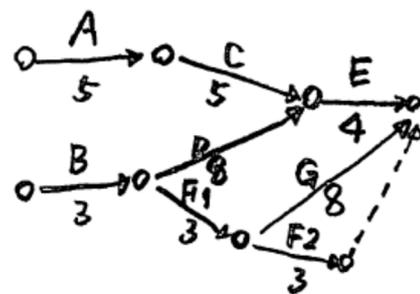
- ① 0 日 (短縮されない) ② 1 日 ③ 2 日 ④ 3 日 ⑤ 4 日

【正解は③】

アローダイアグラムを描くと下記のようになります。(手書きで見苦しいですが)



(見直し前)



(見直し後)

ここにおいてクリティカル・パスは B→F→G の 17 日で、その経路上の F→G をショートカットするので、日数短縮できます。短縮日数は F2 を切り離れた分だけの 3 日になります。そうすると 17 日→14 日となります。そうすると今度は B→D→E の 15 日がクリティカル・パスになりますから、17 日から 15 日に 2 日短縮されることとなります。最初のクリティカル・パスの短縮日数イコール全体の短縮日数と決めつけてしまうと、④と答えてしまいます。

I-1-5 サプライチェーンマネジメントと生産方式に関する次の記述のうち、最も適切なものはどれか。

- ① サプライチェーンマネジメントにおいて、管理の対象となるのは、原材料・資材の供給から生産、流通、販売に至るまでのものであり、サービスは含まない。
- ② 顧客からの受注後に、完成在庫から出荷するのか、あるいは組み立てて出荷するのか、設計をして生産するのかなどによって、サプライチェーンマネジメントの形態は変わる。
- ③ 制約条件の理論(TOC)によれば、システムを構成する工程のうち、制約条件となっている工程以外のすべての工程の能力を高めることにより、システム全体のパフォーマンス向上を目指すことができる。
- ④ プル型生産方式では、需要予測に基づいて生産計画をたて、原材料・部品の購買や製品の生産を行う。
- ⑤ ジャストインタイム(JIT)生産を実現するためのかんばん方式では、部品容器から外された「生産指示かんばん」を用いて、部品品目の運搬が指示される。

【正解は②】

- ①…×：サービスも含みます。
- ③…×：ボトルネックとなっている工程の能力を最大限活かすように他の工程を制御します。
- ④…×：記述はプッシュ型生産方式です。
- ⑤…×：生産指示かんばんではなく引き取りかんばんです。

I-1-6 あるメーカーの製品 X について、次年度の利益計画の設定に関する次の資料がある。

[資料]

- a. 販売価格 30,000 円／個
- b. 販売量 800 個
- c. 変動費 10,000 円／個
- d. 固定費 10,000,000 円

この条件下での損益分岐点の分析に関する次の記述のうち、最も適切なものはどれか。なお、期首・期末の仕掛品及び製品在庫はゼロであるものとし、次の各記述で取り上げた事項以外については、[資料] a～d に示された内容に変化はないものとする。また、割合を示す数値は有効数字 3 桁とする。

- ① 変動費を 5%削減したときの売上高は 22,800,000 円となる。
- ② 固定費を 1,000,000 円増加させたときの限界利益は 5,000,000 円となる。
- ③ 販売価格を 8%値下げし、販売量が 20%増加したときの営業利益は 8,496,000 円となる。
- ④ 予想売上高の 83.3%が損益分岐点売上高となる。
- ⑤ 限界利益率は 66.7%となる。

【正解は⑤】

限界利益率 = (売上高 - 変動費) ÷ 売上高 = (24 百万円 - 8 百万円) ÷ 24 百万円 = 0.66666 です。

I-1-7 財務諸表に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。なお、キャッシュ・フロー計算書は間接法によるものとする。

- ① 貸借対照表において、流動負債に対する流動資産の割合が大きいほど、短期的な資金繰りは安全である。
- ② 損益計算書において、売上高に対する売上総利益の割合が大きいほど、製品やサービスの全体としての付加価値が高い。
- ③ 営業活動によるキャッシュ・フローの計算では、売上債権の増加にはキャッシュのプラスの調整を行い、仕入債務の増加にはキャッシュのマイナスの調整を行う。
- ④ フリー・キャッシュ・フローは、営業活動によるキャッシュ・フローに投資活動によるキャッシュ・フローを加えたものである。
- ⑤ キャッシュ・フロー計算書における現金及び現金同等物の期末残高は、通常、貸借対照表における現金及び預金と同じ程度の金額となる。

【正解は③】

売上債権の増加は資金の収入がなかったのでマイナスして合わせ、仕入債務の減少はお金で支払いをしたということなのでマイナスして合わせます。

I-1-8 生産活動又はサービス提供活動における設備管理に関する次の記述のうち、最も適切なものはどれか。

- ① 設備のライフサイクルコストには、設備の開発や取得のための初期投資コストと運転・保全の費用は含まれ、他方、設備の廃却費は含まれない。
- ② 一般に、設備保全活動に必要な保全費には、設備の新增設、更新、改造などの固定資産に繰り入れるべき支出は含まれない。
- ③ 設備修理期間中の設備休止に伴う機会損失費は、活動基準原価計算により得られる費用として算出することができる。
- ④ 生産自動化など計画中の設備投資案の経済計算には、価値分析や原価企画などの方法があり、設備投資案の評価・比較に用いられる。
- ⑤ 劣化を理由として現在使用中の設備を取り替える場合、絶対的劣化による取替を「設備更新」といい、相対的劣化による取替を「設備取替」という。

【正解は②】

- ①…×：LCC なので廃却費も含みます。
- ③…×：活動基準原価計算は間接費の配賦に使うものです。
- ④…×：原価企画は、製品製造の初期段階での原価管理活動です。
- ⑤…×：この選択肢はちょっと意味不明です。絶対的劣化という言葉も聞きませんし、設備取替という言葉も聞きません。

【人的資源管理】

I-1-9 労使関係に関する次の記述のうち、最も適切なものはどれか。

- ① パートタイム労働者は、労働組合に加入することはできない。
- ② 団体交渉では、賃金や労働時間、休日などの労働条件のほか、団体交渉の手続、組合活動における施設利用の取扱いなどが交渉事項となり得る。
- ③ 労働委員会は、半数は使用者を代表する者、残りの半数は労働者を代表する者によって構成される。
- ④ 労働委員会が行うあっせんは、紛争当事者間の自主的解決を援助するため、あっせん員が当事者間の話合いの仲立ちなどを公開で行うものである。
- ⑤ 労働委員会が調停を進める中で調停案を提示した場合、労働者側、使用者側のいずれもこれを受け入れなければならない。

【正解は②】

- ①…×：パートも加入できます。
- ③…×：公益を代表する者が抜けています。
- ④…×：あっせんは非公開です。
- ⑤…×：調停の受け入れは任意です。

I-1-10 いわゆる労働者派遣法（労働者派遣事業の適正な運営の確保及び派遣労働者保護等に関する法律）に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 同一の事業所で3年を超えて労働者派遣の役務の提供を継続して受け入れる場合には、派遣先事業所の労働者の過半数で組織する労働組合、又はそれがなくなるときには労働者の過半数を代表する者の意見を聴かななければならない。
- ② 60歳以上の定年による退職者を除き、自社で直接雇用していた正社員、契約社員、アルバイトを、離職後1年以内に派遣元事業主を介して派遣労働者として受け入れることは禁止されている。
- ③ 派遣先は、派遣労働者に対し派遣先事業所の労使協定の範囲内で時間外労働や休日労働を行わせることができる。
- ④ 派遣先は、派遣先の労働者が利用する給食施設、休憩室、更衣室については、派遣労働者に対しても利用の機会を与えなければならない。
- ⑤ 派遣先は、労働者派遣契約を締結するに当たり、あらかじめ派遣元事業主に対し、派遣労働者が従事する業務ごとに、比較対象労働者の賃金等の待遇に関する情報を提供しなければならない。

【正解は③】

派遣元（派遣労働者の属する会社）の36協定が派遣先でも適用されます。

I-1-11 いわゆる育児・介護休業法（育児休業、介護休業等育児又は家族介護を行う労働者の福祉に関する法律）、労働基準法に関する次の記述のうち、最も適切なものはどれか。

- ① 介護休業の対象家族には、配偶者の祖父母が含まれる。
- ② 労働者は、要介護状態にある対象家族を介護するために、対象家族 1 人につき、通算 93 日まで、3 回まで分割して介護休業を取得することができる。
- ③ 事業主は、要介護状態にある対象家族を介護する労働者について、所定労働時間の短縮等の措置を講ずるよう努めなければならない。
- ④ 介護休暇を取得する要件を満たす労働者が、介護休暇を事業主に申し出たときに、事業主は業務の正常な運営を妨げる場合には拒むことができる。
- ⑤ 年次有給休暇の算定に当たっては、労働者が介護休業を取得した期間は出勤日数に含まない。

【正解は②】

- ①…×：父母までです。
- ③…×：努力義務ではなく義務です。
- ④…×：拒むことはできません。
- ⑤…×：含みます。

I-1-12 職場におけるセクシャルハラスメントについて政府が策定した指針（事業主が職場における性的な言動に起因する問題に関して雇用管理上講ずべき措置等についての指針）に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 事業主が講ずべき措置とは、職場におけるセクシャルハラスメントに関する方針の明確化及びその周知・啓発、相談に応じ、適切に対応するために必要な体制の整備、事後の迅速かつ適切な対応等である。
- ② 職場において行われる労働者の意に反する性的な言動に対する労働者の対応により、その労働者が解雇、降格、減給等の不利益を受けることを環境型セクシャルハラスメントという。
- ③ 事業主が講ずる措置の対象となる職場とは、事業主が雇用する労働者が業務を遂行する場所を指し、通常就業している場所以外であっても、労働者が業務を遂行する場所であれば職場に含まれる。
- ④ 事業主が講ずる措置の対象となる労働者には、非正規雇用労働者を含む事業主が雇用する労働者の全てのほか、その職場を派遣先とする派遣労働者も含まれる。
- ⑤ 職場におけるセクシャルハラスメントの行為者には、事業主、上司、同僚に限らず、取引先等の他の事業主又はその雇用する労働者、顧客もなり得る。

【正解は②】

環境型ではなく対価型です。

I-1-13 組織文化に関する次の記述のうち、最も適切なものはどれか。

- ① 組織文化は、組織の中でメンバーがどのように行動すべきかを示す公式な決まりの体系である。
- ② オフィスの環境や衣服などの表層的なものは、組織文化とは無関係である。
- ③ 組織文化には、組織のメンバーにとって当然のこととみなされる前提や仮定も含まれる。
- ④ 直面する環境が大きく変化した場合でも、組織がそれに適合した組織文化を形成していくことは容易である。
- ⑤ 1つの企業では部門ごとに異なる組織文化が形成されることはない。

【正解は③】

- ①…×：非公式です。
- ②…×：関係があります。感覚的にわかりますね。
- ④…×：容易ではありません。感覚的にわかりますね。
- ⑤…×：十分にありえます。感覚的にわかりますね。

I-1-14 マクロ経済ベースでの我が国の労働分配率及び労働生産性に関する次の記述のうち、最も適切なものはどれか。なお「G7 サミット参加国」とは、アメリカ、イギリス、ドイツ、フランス、日本、カナダ及びイタリアをいう。

- ① 労働分配率は、景気拡大局面においては低下し、景気後退局面においては上昇するという特徴がある。
- ② 2000年以降の資本金規模別にみた労働分配率の比較では、「資本金1千万円以上1億円未満の企業」は、「資本金10億円以上の企業」に比べ、労働分配率が低い。
- ③ 2019年度における国民所得に占める雇用者報酬の比率は、50%を下回っている。
- ④ 2018年における主要産業の労働生産性の比較では、「宿泊・飲食サービス業」は「製造業」より高い。
- ⑤ G7 サミット参加国における2019年の一人当たりの名目GDPの比較では、日本は高い方から2番目である。

【正解は①】

- ②…×：労働分配率（付加価値に占める人件費の割合）は高くなります。
- ③…×：70%を越えています。
- ④…×：製造業のほうが高くなっています。
- ⑤…×：4番目です。

I-1-15 メンター制度（社員の間で計画的にメンターとメンティのペアをつくりメンタリングを行う制度）を企業が導入する場合、次の記述のうち最も適切なものはどれか。

- ① メンタリング開始に当たり、メンターに対し実施方法に関する事前研修を行い、メンティに対しては事前研修を行わないことが一般的である。
- ② メンターは、メンティの直属のラインであることが望ましい。
- ③ メンタリングは、原則として就業時間外に行う。
- ④ メンター制度を導入することにより、女性の活躍推進を促す効果も期待される。
- ⑤ メンターは、メンタリングで話し合われた内容を人事担当部局に報告することが望ましい。

【正解は④】

- ①…×：両者に対して研修を行いません。
- ②…×：異なる職場の先輩社員がメンターになることが一般的です。
- ③…×：就業時間内に行いません。今どき就業時間外に行なわないことは感覚的にわかります。
- ⑤…×：経営幹部に対して報告会を行なって制度認識を深めてもらいます。

I-1-16 以下の（ア）～（エ）のそれぞれについて、職能別組織と事業部制組織のどちらが優位であるかを整理した。次のうち、優位な組織の組合せとして、最も適切なものはどれか。

- （ア）専門的な知識や経験の蓄積
- （イ）活動規模の拡大に伴う単位コストの低下
- （ウ）事業環境の変化への迅速な対応
- （エ）次世代の経営者の育成

	（ア）	（イ）	（ウ）	（エ）
①	職能別組織	職能別組織	事業部制組織	事業部制組織
②	事業部制組織	職能別組織	職能別組織	職能別組織
③	職能別組織	職能別組織	職能別組織	事業部制組織
④	事業部制組織	事業部制組織	職能別組織	職能別組織
⑤	事業部制組織	事業部制組織	事業部制組織	職能別組織

【正解は①】

職能別組織は職能ごとに独立して事業活動を行なうため専門性が高くなり、活動規模が拡大すると効率化していきます。対して事業部制組織は上意下達のピラミッド型なので変化に応じて迅速に動きやすく、またトップ育成に適しています。

【情報管理】

I-1-17 下表は、収集した 4,500 個のデータに対し、陽性か陰性かを予測する機械学習モデルによる予測結果を整理した混同行列とよばれるものである。さらに 20 個のデータを追加し、同じモデルを用いて予測した結果、追加したデータすべてを陽性と予測し、実際にはすべて陰性であった。データを追加したことによる、このモデルの予測性能の変化に関する次の記述のうち、最も適切なものはどれか。なお、本問における評価指標については以下のとおりとする。

正解率：全データのうち、予測が正しかったデータの割合

適合率：予測が陽性であったデータのうち、実際に陽性であるデータの割合

再現率：実際は陽性であるデータのうち、予測も陽性であったデータの割合

F 値：適合率と再現率の調和平均

表 混同行列

		予測 (個)	
		陽性 (Positive)	陰性 (Negative)
実際 (個)	陽性 (Positive)	真陽性 30	偽陰性 20
	陰性 (Negative)	偽陽性 70	真陰性 4, 380

- ① 正解率、適合率、F 値は小さくなり、再現率は変化しない。
- ② 正解率、適合率、再現率は小さくなり、F 値は変化しない。
- ③ 正解率、再現率、F 値は小さくなり、適合率は変化しない。
- ④ 正解率、適合率は小さくなり、再現率、F 値は変化しない。
- ⑤ すべての評価指標の値は小さくなる。

【正解は①】

記述より正解率は下がっています。したがって適合率も下がっています。再現率は実際は陽性であるデータがないので変化していません。ここまですべての正解は特定できますが、適合率が下がったのに再現率が下がっていませんから F 値は下がります。

I-1-18 いわゆる改正個人情報保護法（個人情報の保護に関する法律）に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 個人情報とは、生存する個人に関する情報であつて、氏名、生年月日その他の記述等により特定の個人を識別することができるもの、あるいは旅券番号や運転免許証番号等の個人識別符号が含まれるものをいう。
- ② 本人の人種、信条、社会的身分、病歴、犯罪の経歴、犯罪により害を被った事実等を含む個人情報は、要配慮個人情報に該当する。
- ③ 個人情報取扱事業者とは、個人情報データベース等を事業の用に供している者をいい、国の機関、地方公共団体等は含まれない。
- ④ 個人データとは、個人情報データベース等を構成する個人情報をいい、市販の電話帳や住宅地図に含まれる個人情報も個人データに該当する。
- ⑤ 特定の個人を識別することができないように個人情報を加工し、その個人情報を復元できないようにした匿名加工情報については、その取扱いを個人情報の取扱いよりも緩やかに規律することで、自由な流通や利活用を促進している。

【正解は④】

電話帳は個人情報データベースに含まれません。

I-1-19 画像認識に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 画像認識とは、入力された静止画や動画から抽出した特徴などを用いて、対象となるものが何かを認識する技術である。
- ② ディープラーニング等の AI 技術の進展によって、画像認識の認識精度は向上してきている。
- ③ AI 等の先端技術を使った画像認識は製造業、物流、防犯などの分野で活用されており、医療分野における画像診断支援などへの応用も進みつつある。
- ④ 画像認識の活用は進んでいるが、画像認識に使用できるクラウドサービスはいまだ提供されていない。
- ⑤ 顔認識技術はプライバシー保護の面からの懸念が指摘されており、堅牢なセキュリティ確保や画像データを保存しないなどの対策がとられている。

【正解は④】

提供されています。

I-1-20 いわゆる Web 会議サービス（音声、映像、資料、チャット等をリアルタイムに交換可能なクラウドサービスとし、オンプレミスは除く。）を使用する際のセキュリティ上の注意事項に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① Web 会議サービスのクライアントソフトは、脆弱性の悪用を防ぐため常に最新の状態にアップデートする必要がある。
- ② 意図しない者の会議への参加を防ぐためには、会議案内メールの安全な経路での配付とともに、会議参加者の確認・認証方式の選定が重要である。
- ③ 通信路が安全でない場合、会議データの盗聴、改ざんの脅威が発生するため、機密性の低い内容に限った会議であっても、エンドツーエンド暗号化方式の採用が必須である。
- ④ Web 会議サービスで扱われる個人情報が、会議目的以外で第三者提供を含め使用されないこと、いわゆる改正個人情報保護法等の法律、規制に準拠していることを確認する必要がある。
- ⑤ 機密情報及び個人情報保護のために、意図しない映り込みや音声の漏えいを避けるよう、参加者端末の場所、映像の背景に配慮する必要がある。

【正解は③】

必須とまではいえません。

I-1-21 統計分析に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 標本メディアンは、標本が十分大きければ、その中の非常に極端な値に影響されにくい推定量である。
- ② 相関分析は、分析者が変数間の因果関係を仮定し、説明変数が被説明変数に与える効果を分析するものである。
- ③ 最小二乗法は、線形回帰分析において 2 種類の変数の関係を示す当てはまりの良い直線を引く際に用いられる。
- ④ 推定は、母集団から抽出したランダムサンプルに基づいて、その母集団を統計的に描写する手続である。
- ⑤ 統計的仮説検定は、帰無仮説を棄却して対立仮説を支持できるかどうかを決定する手続である。

【正解は②】

記述は回帰分析の説明です。相関分析は変数間の関係性の強さを見るものなので説明変数、非説明変数は出ません。

I-1-22 我が国におけるインターネット上の誹謗中傷などのネット炎上に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① ネット炎上の発生件数はスマートフォンの普及や、SNS利用者の増加とともに急激に増加した。
- ② ネット炎上の書き込みに直接参加する者は、インターネット利用者の数パーセント程度以下のごく少数に過ぎないという複数の調査結果がある。
- ③ 若年層を中心としたテレビ・新聞離れにより、ネット炎上がこれらのマスメディアで認知される割合は極めて低く、ほとんどはソーシャルメディアで認知され拡散する。
- ④ インターネットの書き込みにより、誹謗中傷などの被害にあった場合への対応として、厚生労働省、総務省、法務省などが相談窓口を開設している。
- ⑤ いわゆるプロバイダ責任制限法では、インターネット上の誹謗中傷を受けた者の被害回復のために、匿名の発信者を特定するための発信者情報開示制度を定めている。

【正解は③】

情報通信白書によれば、炎上の書き込みに直接参加する人は、インターネット利用者のうちのごく限られた一部に過ぎないという研究結果があります。

I-1-23 クラウドコンピューティング（以下「クラウド」という。）に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① クラウドは、データやアプリケーションなどのコンピュータ資源をネットワーク経由で利用する仕組みである。
- ② エッジコンピューティングは、従来のクラウドよりもユーザに近い領域でデータ処理機能を提供することで、リアルタイム性を確保する技術である。
- ③ 企業がクラウドサービスを利用する効果の例として、システム構築の迅速さ・拡張の容易さ、初期費用・運用費用の削減、可用性の向上、利便性の向上などが挙げられる。
- ④ クラウドサービスのうち PaaS は、電子メール、グループウェアなどのアプリケーションの機能をネットワーク経由で利用者に提供するサービスである。
- ⑤ パブリッククラウドは、クラウドの標準的なサービスを不特定多数が共同で利用する形態を指し、プライベートクラウドは、利用者専用のクラウド環境を指す。

【正解は④】

記述は SaaS の説明です。PaaS は、アプリケーションソフトが稼動するためのハードウェアや OS などのプラットフォーム一式をインターネット上のサービスとして提供する形態のことです。

I-1-24 オンライン本人認証方式に用いられる3つの要素のうち2つ以上を組合せた多要素認証の例として、次の組合せのうち最も不適切なものはどれか。

- ① パスワード + 秘密の質問に対する答え
- ② ワンタイムパスワードのトークン + パスワード
- ③ ICカード + 指紋
- ④ 音声 + パスフレーズ
- ⑤ パスフレーズ + ICカード

【正解は①】

オンライン本人認証方式に用いられる3つの要素とは「記憶」、「所持」、「バイオメトリクス情報」ですが、①はどちらも「記憶」です。

【安全管理】

I-1-25 消費者安全に係る次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。なお、以下において「隙間事案」とは、消費者安全に係る事案で、各行政機関の所管する既存の法律には、その防止措置がないものをいう。また、内閣総理大臣の権限については、法令により消費者庁長官に委任されている場合を含む。

- ① 多数の消費者の財産に被害を生じ、又はそのおそれのある事態が発生し、それが隙間事案である場合、内閣総理大臣は事業者に対し勧告・命令等の措置をとることができる。
- ② 関係行政機関の長や地方公共団体等の長は、消費者安全に係る重大事故等が発生した旨の情報を得たときは、他の法律による通知や報告に関する定めがある場合等を除き、直ちに内閣総理大臣に通知しなければならない。
- ③ 都道府県においては国民生活センターを、また、市町村においては消費生活センターをそれぞれ設置しなければならない。
- ④ 消費者安全調査委員会は、事故等の原因について、責任追及とは目的を異にする科学的かつ客観的な究明のための調査を実施する。
- ⑤ 重大事故等が隙間事案に該当するか否かが一見して明確でない場合、まず消費者庁がこれを隙間事案になる可能性があるものとして受け止め、その上で、法律の適用関係の確認等が行われる。

【正解は③】

国民生活センターは独立行政法人です。地方公共団体（県、市町村）は消費生活センターです。

I-1-26 「危険性又は有害性等の調査等に関する指針」に沿ってリスクアセスメント等（事業場の危険性又は有害性等の調査を行い、その結果に基づき労働者の危険又は健康障害を防止するために必要な措置を講ずることをいう。）を行おうとする事業場がある。リスクアセスメント等を行う過程において、次の行動のうち最も適切なものはどれか。

- ① リスクアセスメント等の対象として、一時的な作業に使用されその終了後は撤去される仮設備を除き、事業場における恒常的な作業環境や使用材料等に係るものを抽出した。
- ② 危険性又は有害性の特定を行うための検討チームの編成では、思い込みや慣れに起因する見逃しを回避するため、作業内容を詳しく把握している職長等を外した。
- ③ 事業場の建設物を設置するとき、移転するとき、変更するときにはリスクアセスメント等を行うこととし、解体するときには行わないこととした。
- ④ リスクの見積もりに当たり、負傷又は疾病の重篤度については、負傷や疾病の種類にかかわらず、負傷又は疾病による休業日数等を尺度として使用した。
- ⑤ リスク低減措置については、ア) 法定事項、イ) 個人用保護具の使用、ウ) マニュアル整備等の管理的対策、エ) 局所排気装置等の工学的対策、オ) 設計・計画段階における危険性の除去や低減、の優先順位で検討し、実施した。

【正解は④】

- ①：×…一時的な作業に使用されるものも含まれます。
- ②：×…熟練者を外すと危険予知ができにくくなります。
- ③：×…解体時も行なう必要があります。
- ⑤：×…イ) は最後になります。

I-1-27 事業場の事故や災害の未然防止に係る用語の説明として、最も不適切なものはどれか。

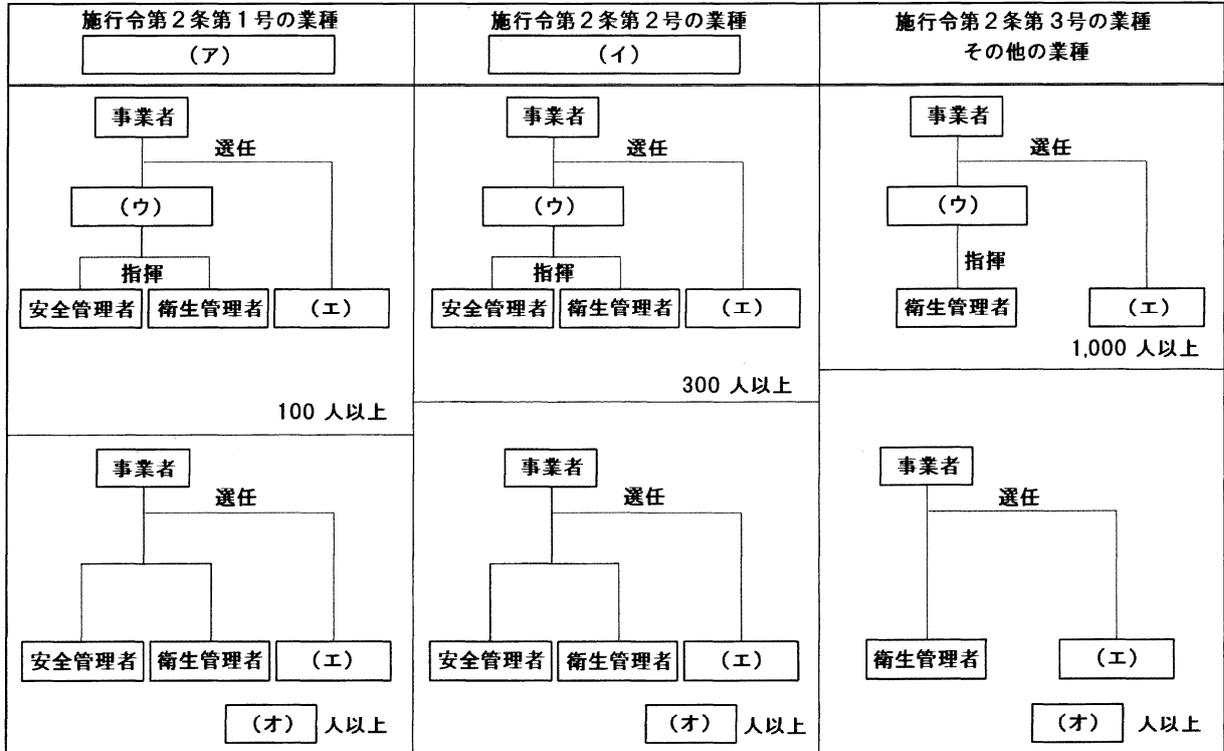
- ① 危険予知訓練は、作業や職場にひそむ危険性や有害性等の危険要因を発見し解決する能力を高める手法であり、具体的な進め方として「KYT 基礎 4 ラウンド法」等がある。
- ② ツールボックスミーティングとは、作業チームの各メンバーが使用する道具に係る潜在的危険性を相互に指摘し、チーム全体で道具に起因する事故を防止する取組をいう。
- ③ 本質的安全設計方策には、設計上の配慮・工夫による危険源そのものの除去又は危険源に起因するリスクの低減による方法や、作業者が危険区域へ立入る必然性の排除又は頻度低減による方法等がある。
- ④ ストレスチェック制度とは、労働者の心理的な負担の程度を把握するための検査及びその結果に基づく面接指導等を内容とする、法令に基づく制度である。
- ⑤ 防火管理者とは、所定の講習課程を修了するなど一定の資格を有し、防火対象物において防火管理 J::必要な業務を適切に遂行できる管理的又は監督的な地位にある者で、防火対象物の管理権原者から選任された者をいう。

【正解は②】

TBM は基本的にはその日の作業の方法・段取り・問題点・注意点について短時間で話し合ったり指示伝達を行うものです。

I-1-28 下図は、労働安全衛生法及び同法施行令で定められた業種別の事業所規模（労働者数）に応じた安全管理者等の配置要件を整理したものである。

図中の（ア）～（オ）に当てはまる用語や数字の組合せとして、最も適切なものはどれか。

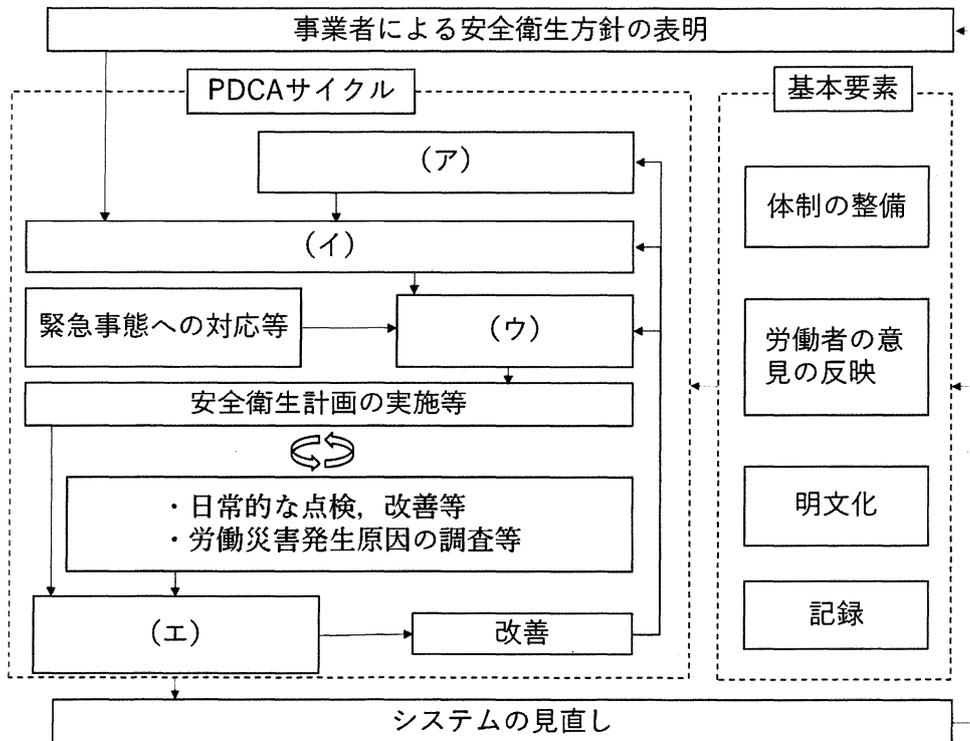


	(ア)	(イ)	(ウ)	(エ)	(オ)
①	製造業，電気業，ガス業等	林業，鉱業，建設業等	総括安全衛生管理者	産業医	50
②	製造業，電気業，ガス業等	林業，鉱業，建設業等	産業医	総括安全衛生管理者	30
③	林業，鉱業，建設業等	製造業，電気業，ガス業等	産業医	総括安全衛生管理者	30
④	林業，鉱業，建設業等	製造業，電気業，ガス業等	総括安全衛生管理者	産業医	50
⑤	製造業，電気業，ガス業等	林業，鉱業，建設業等	産業医	総括安全衛生管理者	50

【正解は④】

たとえば https://anzeninfo.mhlw.go.jp/yougo/yougo35_1.html

I-1-29 下図は、労働安全衛生マネジメントシステム(OSHMS)の概要について、「労働安全衛生マネジメントシステムに関する指針」に基づき作成したものである。次のうち、(ア)～(エ)に入る語句の組合せとして、最も適切なものはどれか。

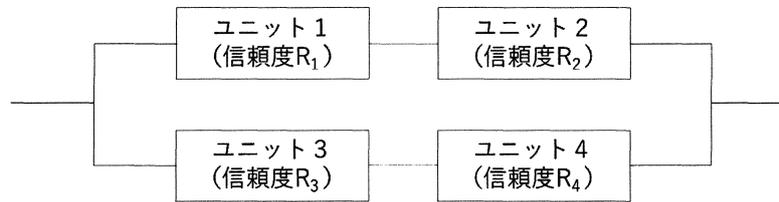


	(ア)	(イ)	(ウ)	(エ)
①	危険性又は有害性等の調査の実施	安全衛生目標の設定	安全衛生計画の作成	システム監査の実施
②	安全衛生目標の設定	安全衛生計画の作成	危険性又は有害性等の調査の実施	システム監査の実施
③	安全衛生計画の作成	安全衛生目標の設定	システム監査の実施	危険性又は有害性等の調査の実施
④	システム監査の実施	危険性又は有害性等の調査の実施	安全衛生目標の設定	安全衛生計画の作成
⑤	安全衛生目標の設定	安全衛生計画の作成	システム監査の実施	危険性又は有害性等の調査の実施

【正解は①】

たとえば https://www.mhlw.go.jp/bunya/roudoukijun/anzeneisei14/dl/ms_system.pdf

I-1-30 下図のシステムにおいて、ユニット 1 から 3 の信頼度は $R_1=R_2=R_3=0.9$ である。ユニット 4 の信頼度 R_4 として次の値が選べるとき、システム全体の信頼度を 0.9 以上とする要求を満たす最小の R_4 の値はどれか。ただし、各ユニットの故障発生は独立事象とする。



- ① 0.5 ② 0.6 ③ 0.7 ④ 0.8 ⑤ 0.9

【正解は②】

一次試験基礎科目でよく出題されるシステム信頼性に関する問題です。ユニット 1 とユニット 2 は直列ですから信頼度が $0.9 \times 0.9 = 0.81$ 、ユニット 3 とユニット 4 も直列ですから信頼度は $0.9 \times R_4$ で、これらが並列なので、この信頼度が 0.9 であれば、 $0.9 = 1 - (1 - 0.81) \times (1 - 0.9R_4)$ 。よって、 $R_4 = \{1 - (1 - 0.9) \div (1 - 0.81)\} \div 0.9 = 0.526$ 。よってこれを超える最小の選択肢は 0.6 の②となります。

I-1-31 科学技術イノベーションと社会に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 消費者庁、食品安全委員会、厚生労働省、農林水産省等は、食品の安全性に関するリスクコミュニケーションを連携して推進している。
- ② ライフサイエンスの急速な発展は、人類の福利向上に大きく貢献する一方、人の尊厳や人権に関わるような生命倫理の課題を生じさせる可能性がある。
- ③ 遺伝子組換え技術で得られた生物は、新たな遺伝子の組合せをもたらす生物の多様性を増進することからその使用は規制されていないが、表示が義務付けられている。
- ④ いわゆる動物愛護管理法では、動物実験について、代替法の活用、使用数の削減、苦痛の軽減の考え方が示されている。
- ⑤ 未来の社会変革や経済・社会的な課題への対応を図るには、多様なステークホルダー間の対話と協働が必要である。

【正解は③】

カルタヘナ法で規制されています。

I-1-32 高年齢者の労働安全に関して、「高年齢労働者の安全と健康確保のためのガイドライン」が策定されている。その内容に照らして、次の記述のうち最も適切なものはどれか。

- ① 近年の60歳以上の雇用者の増加に伴い、労働災害による死傷者数に占める60歳以上の労働者の割合は増加傾向にあるが、労働災害の発生率には年齢や性別による差がみられない。
- ② ロコモティブシンドロームとは、加齢とともに、筋力や認知機能等の心身の活力が低下し、生活機能障害や要介護状態等の危険性が高くなった状態をいう。
- ③ 事故防止や急激な体調変化が生じた場合の的確な対応の観点から、高年齢労働者の健康や体力の状況に関する情報は、その氏名とともに同一事業場内において公開することが望ましい。
- ④ 高年齢労働者は経験のない業種や業務であっても、蓄積された知識の類推による理解が期待できることから、高年齢労働者への安全衛生教育は、集中力の持続が保てるよう、簡潔に行うのがよい。
- ⑤ 労働者の健康や体力の状況は高齢になるほど個人差が拡大するとされており、個々の労働者の健康や体力の状況に応じて、安全と健康の点で適合する業務を高年齢労働者とマッチングさせることが望ましい。

【正解は⑤】

- ①：×…年齢や性別による差はあります。
- ②：×…ロコモティブシンドロームとは移動機能の減退なので、認知機能は関係ありません。
- ③：×…個人の尊厳にも関わることですから公開は不適切です。
- ④：×…逆に丁寧に行なうべきです。

【社会環境管理】

I-1-33 SDGs 実施指針改定版（令和元年に改定された我が国の持続可能な開発目標(SDGs) 実施指針）に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① SDGs 実施指針改定版は、SDGs 推進の中長期的な国家戦略として、SDGs に係る国内外における最新の動向を踏まえ日本の取組の方向性を示すものである。
- ② 我が国では、SDGs を浸透させるため、「ジャパン SDGs アワード」や「SDGs 未来都市」の選定を通じた活動の「見える化」など、広報・啓発に努めている。
- ③ SDGs を達成するための取組を実施するに際しては、SDGs が経済、社会、環境の三側面を含むものであること、及びこれらの相互関連性を意識することが重要である。
- ④ 主なステークホルダーの1つとして取り上げられている「新しい公共」とは、共通の地域課題の解決を目指す複数の地方公共団体の連携組織の総称である。
- ⑤ SDGs の認知度は年々向上しており、特に10代・20代での向上が顕著である。

【正解は④】

新しい公共は地域市民やNPOが主体になります。

I-1-34 エネルギー白書 2020（令和元年度エネルギーに関する年次報告）における国内エネルギー動向に関する次の記述のうち、最も適切なものはどれか。なお、ここでは、エネルギー自給率とは一次エネルギーの国内供給に対する国内産出の割合をいい、原子力は国内産出のエネルギーとする。

- ① 産業部門のうち製造業におけるエネルギー消費については、第一次石油ショック当時と比べ、経済成長に伴う生産量の増加により、2018年度では大きく増加している。
- ② 家庭部門・運輸部門におけるエネルギー消費については、第一次石油ショック当時と比べ、エネルギー利用機器や自動車などの省エネルギー化が進んだことから、2018年度も同程度の水準にとどまっている。
- ③ 1990年から2017年までの実質GDP当たりのエネルギー消費については、日本はOECD加盟国の平均を上回る水準で推移している。
- ④ 2017年の一次エネルギー国内供給の化石エネルギーへの依存度については、日本はアメリカ、中国、フランスに比べ低い水準にある。
- ⑤ 2018年度の我が国のエネルギー自給率は概ね1割程度であり、主に石炭や水力など国内の天然資源に依存していた1960年度より大幅に低下した。

【正解は⑤】

- ①：×…省エネ化がかなり進んでいます。
- ②：×…特に家庭部門で大幅に伸びています。
- ③：×…平均を下回っています。
- ④：×…日本はアメリカより低いですが、中国より高く、フランスより大幅に高くなっています。

I-1-35 生物多様性の保全に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。なお、法律名、条約名、議定書名は、略称を用いている場合がある。

- ① 生物多様性国家戦略は、生物多様性条約及び生物多様性基本法に基づく、生物多様性保全及び持続可能な利用に関する国の基本的な計画である。
- ② 生物の多様性の保全及び持続可能な利用は、地球温暖化が生物の多様性に深刻な影響を及ぼすおそれがあるとともに、生物の多様性の保全及び持続可能な利用は地球温暖化の防止等に資するとの認識の下に行われなければならない。
- ③ 生物多様性条約は生物の多様性を包括的に保全するための国際的な枠組みであり、その締結後それを補完するために、希少種や特定の地域の生物種の保護を目的としたワシントン条約や国際的に重要な湿地に関するラムサール条約などが締結された。
- ④ 名古屋議定書は、遺伝資源の取得の機会とその利用から生ずる利益の公正かつ衡平な配分の着実な実施を確保するための手続を定めている。
- ⑤ カルタヘナ議定書は、遺伝子組換え生物等が生物の多様性の保全及び持続可能な利用に及ぼす可能性のある悪影響を防止するための措置を規定している。

【正解は③】

生物多様性条約は 1992 年ですが、ラムサール条約は 1971 年、ワシントン条約は 1973 年です。

I-1-36 第四次循環型社会形成推進基本計画に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 物質フローの 3 つの断面である「入口」、「循環」、「出口」のそれぞれを代表する指標とそれらの数値目標が設定されている。
- ② 大規模災害時に発生する災害廃棄物の処理が大きな課題となっていることなどから、万全な災害廃棄物処理体制の構築に関する取組指標として、地方公共団体の災害廃棄物処理計画の策定率が代表指標とされた。
- ③ 国民は、自らも廃棄物等の排出者であり、環境負荷を与えその責任を有している一方で、循環型社会づくりの担い手でもあることを自覚して行動することが求められる。
- ④ 金融機関や投資家には、循環型社会づくりに取り組む企業・NPO や、循環型社会づくりにつながるプロジェクト等に対して、的確に資金供給することなどが期待される。
- ⑤ リデュース、リユース、リサイクルのうち、リサイクルは、リデュース、リユースに比べて優先順位が高いものの、取組が遅れている。

【正解は⑤】

優先順位はリデュース→リユース→リサイクルです。特にリデュースの取組みが遅れています。

I-1-37 公害関連法に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 大気汚染防止法による規制の対象には、工場から大気中への水銀の排出も含まれる。
- ② 騒音規制法の対象には、新幹線鉄道騒音も含まれる。
- ③ 水質汚濁防止法による規制の対象には、工場から地下への水の浸透も含まれる。
- ④ 土壌汚染対策法の対象となる土壌の特定有害物質には、自然由来のものも含まれる。
- ⑤ ダイオキシン類対策特別措置法による規制の対象には、工場から公共用水域へ排出される水も含まれる。

【正解は②】

新幹線は環境基本法の下の新幹線騒音基準になります。騒音規制法には含まれません。

I-1-38 第五次環境基本計画では、環境政策の実施に係る7つの手法が示されている。そのうちの5つの手法と各々の適用事例との組合せとして、次のうち最も不適切なものはどれか。

- ① 直接規制的手法：大気汚染防止法によるばい煙の総量規制
- ② 枠組規制的手法：化学物質に関するPRTR制度
- ③ 経済的手法：税制優遇による財政的支援
- ④ 情報的手法：エコマークなどの環境ラベル
- ⑤ 手続的手法：再生可能エネルギーの固定価格買取制度

【正解は⑤】

FITは経済的手法です。手続的手法はアセスなどです。

I-1-39 環境影響評価法に基づく環境アセスメントにおいて、次の（ア）～（ウ）に該当する施設の組合せとして、最も適切なものはどれか。ただし、ここで事業とは、施設を新たに設置するものに限り、設置された施設の一部を改良するものは含めないものとする。

- （ア） 事業の規模に関わらず対象となるもの
- （イ） 事業の規模に応じて対象となる場合とされない場合があるもの
- （ウ） 事業の規模に関わらず対象とされないもの

（ア）	（イ）	（ウ）
① 高速自動車国道	林道	下水処理場
② ダム	放水路	堤防
③ 新幹線鉄道	軌道	廃棄物最終処分場
④ 飛行場	一般国道	ゴルフ場
⑤ 原子力発電所	風力発電所	太陽電池発電所

【正解は①】

高速道路は第一種事業、林道は第二種事業、下水処理場はアセス法対象外です。

I-1-40 環境教育に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。なお、以下において、ESDとは「持続可能な開発のための教育」のことをいう。

- ① 環境基本法では、国は、環境の保全に関する教育及び学習の振興などのため、必要な措置を講ずるものとされている。
- ② 教育基本法では、生命を尊び、自然を大切にし、環境の保全に寄与する態度を養うことが、教育の目標の1つとして掲げられている。
- ③ いわゆる環境教育等促進法は、持続可能な社会の担い手育成の重要性に鑑み、様々な環境教育の場や機会のうち、専ら学校における環境教育を促進させることを目的とした法律である。
- ④ 高等学校における環境教育は、「地理歴史」、「公民」、「理科」、「保健体育」等の各教科や「総合的な学習の時間」などにおいて行われている。
- ⑤ ESD を国際的な立場から推進することを提唱したのは日本であり、現在では国際的な実施枠組みである「ESD for 2030」がユネスコで採択されている。

【正解は③】

あらゆる年齢層に対して行なうことが理念ですから、学校限定ではありません。

必須科目

I-2 次の問題について解答せよ。(指示された答案用紙の枚数にまとめること。)

近年の技術革新により、従来にない形でのデータ収集及びデータ解析が可能となり、様々な方面から事業や業務への利活用が期待されている。実際に、1) 日常の業務における意思決定において、これまで勘や経験に頼っていた部分をより定量的な知見に基づき合理的なものとするための試み、2) ナレッジマネジメントやデジタル・コミュニケーション・ツールの援用とあわせ、これまで以上にデータの利活用を効果的なものとしていくことの追求、3) 人工知能(AI)やIoT、あるいはビッグデータ分析といったキーワードに関連する先端技術を活用した事業における新たな価値創出の探究など、幅広いレベルでの利活用が考えられる。しかしその一方で、データの利活用に関しては様々な課題も顕在化してきている。したがって、データを利活用した事業・プロジェクトの推進について、総合技術監理の視点に立って検討を行うことは重要であると考えられる。

そこでここでは、あなたがこれまでに経験した、あるいはよく知っている事業又はプロジェクト(以下「事業・プロジェクト等」という。)を1つ取り上げ、その目的や創出している成果物等を踏まえ、その事業・プロジェクト等にデータを利活用することに関して総合技術監理の視点から以下の(1)～(3)の問いに答えよ。ここでいう総合技術監理の視点とは「業務全体を俯瞰し、経済性管理、安全管理、人的資源管理、情報管理、社会環境管理に関する総合的な分析、評価に基づいて、最適な企画、計画、実施、対応等を行う。」立場からの視点をいう。

なお、書かれた論文を評価する際、考察における視点の広さ、記述の明確さと論理的なつながり、そして論文全体のまとまりを特に重視する。

(1) 本論文においてあなたが取り上げる事業・プロジェクト等の内容と、それに関する現在のデータの利活用の状況について、次の①～④に沿って示せ。

(問い(1)については、答案用紙2枚以内にまとめよ。)

- ① 事業・プロジェクト等の名称及び概要を記せ。
- ② この事業・プロジェクト等の目的を記せ。
- ③ この事業・プロジェクト等が創出している成果物(製品、構造物、サービス、技術、政策等)を記せ。
- ④ この事業・プロジェクト等における、現在のデータの利活用の状況について、以

下の項目をすべて含む形で記せ。なお、十分に利活用できていない状況を記すことを妨げない。

- ・どのようなデータを収集・解析しているか
- ・事業・プロジェクト等にどのように活用しているか
- ・現在どのような点に留意して利活用を行っているか
- ・現在の利活用に伴う問題点・今後に向けた課題は何か

(2) この事業・プロジェクト等において、現在既に利用できるデータや技術を用いて、今後導入が可能と思われるデータ利活用の方法を2つ取り上げ、それぞれについて以下の問いに答えよ。なお、2つの方法に対して、利用するデータや技術は共通のものでも、別々のものでも構わない。

(問い(2)については、答案用紙を替えたうえで、まず1つめの方法について1枚以内にまとめ、さらに答案用紙を替えたうえで2つめの方法について1枚以内にまとめよ。)

- ① 利活用可能なデータの内容とその利活用の方法について記せ。
- ② ①で記述した利活用を進めることで、事業・プロジェクト等にどのような効果をもたらすことが期待できるかを理由とともに記せ。
- ③ ①で記述した利活用を進めていくうえで、総合技術監理の視点からどのような課題やリスクがあるかを記せ。ただし、2つの方法それぞれについて、5つの管理分野(経済性管理, 安全管理, 人的資源管理, 情報管理, 社会環境管理)のうちの2つ以上の視点を含むこととし、解答欄にはどの分野の視点であることを明記すること。

(3) 将来におけるこの事業・プロジェクト等(同種の別の事業・プロジェクト等でもよい)において、近い将来(おおむね5~10年後)に新たに利用できるようになると思われるデータや、実現されと思われる技術を用いて、新たに導入が可能になると思われるデータ利活用の方法を1つ取り上げ、それについて以下の問いに答えよ。なお、想定する時期までに事業・プロジェクト等の内容や形態そのものが変化することを踏まえて解答しても構わない。

(問い(3)については、答案用紙を替えたうえで、答案用紙1枚以内にまとめよ。)

- ① 利活用可能なデータの内容とその利活用の方法について記せ。
- ② ①で記述した利活用を進めることで、事業・プロジェクト等にどのような効果をもたらすことが期待できるかを理由とともに記せ。

- ③ ①で記述した利活用を進めていくうえでの課題やリスクを記せ。なお、想定するデータの利用可能性や技術の実現可能性に関する課題やリスクについては対象外とする。