

問題は全部で4題あります。

〔問1〕及び〔問2〕(1)については、計算などの過程も記載してください。
解答用紙の表面に書ききれない場合は、解答用紙の裏面を使用してください。

〔問1〕 次の(1)、(2)の問いに答えよ。

(1) 1から10までの整数が各面に1つずつ書かれた10面サイコロがある。すべての目の出る確率に偏りが無い場合、このサイコロを1回振ったときの期待値を答えよ。

(2) A、B、C、Dは、1から9の異なる整数を表す。次の3つの条件が成り立つとき、確実に言えるのは次のアからエのうちどれか。

条件

- ・ AよりBは大きい。
- ・ Bは素数である。
- ・ CはBで割り切れて、商はDとなる。

- ア Aは1である。
イ Bは2である。
ウ Cは6である。
エ Dは3である。

〔問2〕 次の(1)、(2)の問いに答えよ。

(1) 2台のプリンタがあり、それぞれの稼働率が0.8と0.7である。この2台のいずれか一方が稼働していて、他方が故障している確率を求めよ。ここで、2台のプリンタの稼働状態は独立であり、プリンタ以外の要因は考慮しないものとする。

(2) 次の記述を読んで(ア)から(エ)の問いに答えよ。

生成AIは、2017年にGoogleが開発した「A」と呼ばれるアーキテクチャがベースになっている。2018年末にOpenAIが発表した「B」シリーズが生成AIの可能性をさらに広げ、2022年11月に登場した「C」では、一般ユーザーがチャット形式で生成AIを利用できる形となり、社会的な注目を浴びた。

2021年にはGitHubが発表した「D」が生成AIの新たな可能性を示した。このツールはプログラミング支援に特化しており、ユーザーのコード入力を補完する形で提案を行う。これによりコーディングの作業効率が大幅に向上し、生成AIが特定の専門分野で活躍する実例となった。

2022年頃には、「E」が登場し、生成AIは画像生成の分野でも重要な役割を果たし始めた。「E」とは、画像データをノイズで埋めた状態から徐々に修復して元の状態に近づけることで、新しい画像を生成する仕組みである。この技術を用いた画像生成AIとして2022年に登場した「F」や「G」は、ユーザーが簡単な指示(プロンプト)を入力するだけで、驚くほど高品質な画像を生成する能力を持つ。また、2023年に登場した「H」に代表される動画生成AIは、静止画に動きを加えることで、よりダイナミックなビジュアルを作成可能にした。

そして現在では、テキスト、画像、音声、動画などにおいて、様々なサービスが展開されるとともに、複数のデータ形式を統合的に扱う「I」化が進んでいる。生成AIは単なるツールの枠を超え、エージェントAIとしての活用や、幅広い分野における応用につながっている。

(ア) 空欄 から に入る最も適切な語句を下記の語群から選択して答えよ。

<語群>

ネオコグニトロン、	LSTM ^{※1} 、	Transformer、	GPT ^{※2} 、	ChatGPT、
デジタルツイン、	Claude、	Copilot、	AlexNet、	Gemini、
拡散モデル、	世界モデル、	Midjourney、	DeepL、	Runway、
Stable Diffusion、	AutoGen			

※1 LSTM : Long Short-Term Memory

※2 GPT : Generative Pre-trained Transformer

(イ) 空欄 に入る語句をカタカナ7文字で記述せよ。

(ウ) 下線について、企業等にAIを導入する前に行われるPoC (Proof of Concept) と呼ばれる工程の目的を15文字以上30文字以内で答えよ。

(エ) AI技術の進歩により、本物と区別がつかない偽の映像や音声を作成できるようになったことで、偽のニュースや詐欺のリスクが高まっているという問題も指摘されている。動画生成AIや音声生成AI等を用いて、映像や音声を本物のように合成・改変する技術を何というか。カタカナ8文字で答えよ。

〔問3〕 次の記述を読んで問いに答えよ。

大阪・関西万博のパビリオンA館、B館、C館、D館では、1日あたりの来場者数の目標を1万人と設定している。ある日の来場者数は表のようになった。

表 各パビリオンのとある1日の来場者数

	A館	B館	C館	D館
来場者数(人)	12,300	6,200	14,900	18,100

パビリオンA館からD館の1日あたりの来場者数を入力し、

- ・各パビリオンでの目標達成率
- ・パビリオン4館の合計来場者数

を計算するプログラムを図1から図3の配列を用いて作成したところ、次のようになった。

i	0	1	2	3
Pavilion	A館	B館	C館	D館

図1 各パビリオン名が格納されている配列

i	0	1	2	3
Guest	<Input[0]>	<Input[1]>	<Input[2]>	<Input[3]>

図2 各パビリオンの一日の来場者数が格納される配列

i	0	1	2	3
Tasseiritu	0	0	0	0

図3 各パビリオンの一日の目標達成率が格納される配列

プログラム

```
Input = [ 12300 , 6200 , 14900 , 18100 ] #画面から入力
Pavilion = [ "A館" , "B館" , "C館" , "D館" ]
Guest = Input
Tasseiritu = [0, 0, 0, 0]
goukeiRaijou = 0
mokuhyo = 10000
k を 0 から  まで1ずつ増やしながら繰り返す:
| goukeiRaijou =  #合計来場者数を計算する式
| Tasseiritu[k]=  #目標達成率を計算する
└ 表示する(Pavilion[k], "の", "目標達成率(%):", Tasseiritu[k])
表示する("合計来場者数(人):", goukeiRaijou)
```

このプログラムの から の空欄に入る値もしくは式を答えよ。

〔問4〕 次の情報セキュリティに関する記述を読んで問いに答えよ。

データベースと連携した WEB アプリケーションの多くは、利用者からの入力情報を使用して SQL 文（データベースに対する命令文）を組み立てている。ここで、SQL 文の組み立て方法に問題がある場合、攻撃によってデータベースが不正に操作される危険性がある。このような問題を「SQL インジェクションの脆弱性」と呼び、この問題を悪用した攻撃を「SQL インジェクション攻撃」と呼ぶ。

(1) SQL インジェクション攻撃によって発生しうる脅威を、次のアからオの中から**3つ**選んで記号で答えよ。

- ア データベースに蓄積された非公開情報の閲覧
- イ データベースに蓄積された情報の改ざん、消去
- ウ ブラウザが保存している Cookie を取得される
- エ ストアドプロシージャ等を利用した OS コマンドの実行
- オ 他のシステムへの攻撃の踏み台

(2) 次の記述は SQL インジェクション攻撃の根本的解決方法を述べた文章である。文中の空欄 、 に入る語句を答えよ。

SQL には通常、 を用いて SQL 文を組み立てる仕組みがある。SQL 文の雛形の中に変数の場所を示す記号 () を置いて、後に、そこに実際の値を機械的な処理で割り当てるものである。WEB アプリケーションで直接、文字列連結処理によって SQL 文を組み立てる方法に比べて、 では、機械的な処理で SQL 文が組み立てられるので、SQL インジェクションの脆弱性を解消できる。

SQL 文の組み立てを文字列連結により行う場合は、SQL 文中で可変となる値をリテラル（定数）の形で埋め込む。値を文字列型として埋め込む場合は、値をシングルクォートで囲んで記述するが、その際に文字列リテラル内で特別な意味を持つ記号文字を する。

(3) WEB アプリケーションと連携するデータベースについて、あなたには管理者の権限が与えられている。データベースの管理者として SQL インジェクション攻撃に対するどのような対策を行うか、あなたの考えを述べよ。