

高校情報 専門問題例

例 1 次の(1)～(10)の文章が説明していることとして、最も適切なものを①～⑳から1つ選び、記号で答えなさい。

- (1) あるコンピュータプログラムの機能や管理するデータなどを，外部の他のプログラムから呼び出して利用するための手順やデータ形式などを定めた規約。
- (2) ネットワーク通信に関する規定や手順を定めたもの。
- (3) クライアント・サーバ方式のネットワークで，クライアントにネットワークアドレス等を配付するサーバ。
- (4) モノのインターネット，これまでインターネットに接続されていなかったモノがインターネットに接続されること。
- (5) 情報の整理と分析を効率よく行うために，情報をカード化してグルーピングやカテゴライズする方法。
- (6) 独創的なアイデアを生み出すために，批判の禁止，自由な発言，便乗の奨励，質より量といったルールで意見を出し合う方法。
- (7) 現代社会で広く普及しているプログラム言語で，大規模な業務システムから家電，スマートフォンのソフトウェア，様々なWebサービスなど，多種多様なソフトウェアの開発に利用されているオブジェクト指向言語。
- (8) フラッシュメモリを使用した補助記憶装置。
- (9) 国や地方公共団体及び事業者が保有するデータのうち，二次利用が可能で無償で利用できるなどの条件を満たしたデータ。
- (10) 自然言語の文字列を対象とし，ある単語の出現頻度や出現傾向，他の単語との関係などを調べ，有用な情報を取り出す手法。

選択肢

- | | | | | |
|-------------|------------|----------|----------|-----------|
| ①IoT | ②HTML | ③Java | ④PHP | ⑤IEEE1394 |
| ⑥API | ⑦SSID | ⑧SSD | ⑨DNSサーバ | ⑩DHCPサーバ |
| ⑪SMTPサーバ | ⑫スクリプト | ⑬プロトコル | ⑭ライブラリ | ⑮KJ法 |
| ⑯ブレインストーミング | ⑰テキストマイニング | ⑱オープンソース | ⑲モンテカルロ法 | ⑳オープンデータ |

(令和2年度)

例 2 次の(1)～(5)の問いに答えなさい。

(1) 解像度 1024×768 , 24ビットフルカラーの静止画像がある。次の(a)・(b)の問いに答えなさい。

(a) 無圧縮のデータ量はおよそ何MBになるか。最も近い数値をア～オから1つ選び、記号で答えなさい。ただし、 $1\text{MB} = 1000\text{KB} = 1000000\text{B}$ とする。

ア 2 イ 4 ウ 6 エ 9 オ 19

(b) (a)の静止画と同じサイズ、色情報の画像を用いて、フレームレート30fps, 5分間の動画を作成したときのデータ量はおよそ何GBか。最も近い数値をア～オから1つ選び、記号で答えなさい。ただし、動画のデータは、全てのフレームが独立したデータをもち、無圧縮であるものとする。

ア 10 イ 20 ウ 30 エ 40 オ 50

(2) 画素数が、横 $5475 \times$ 縦 3650 のデジタルカメラで撮影した静止画像を解像度350dpiで印刷する場合、印刷した写真の横 $\times$ 縦のサイズは何cmか。最も近いものをア～オから1つ選び、記号で答えなさい。ただし、1インチを2.5cmとする。

ア 16×10 イ 24×15 ウ 39×26 エ 48×32 オ 55×37

(3) CPUの性能は、クロック周波数やCPI(1命令に必要なクロック数), MIPSなどの値を用いて評価される。次の(a)・(b)の問いに答えなさい。

(a) 2.5GHz, CPI=10で動作するCPUで、1命令の実行時間は何nsか、答えなさい。ただし、 $1\mu\text{s} = 1000\text{ns}$ とする。

(b) (a)のCPUの性能は何GIPSか、答えなさい。ただし、 $1\text{GIPS} = 1000\text{MIPS}$ とする。

(4) あるハードディスクは平均シーク時間が20ms, 回転速度15000rpm, 30トラック/シリンダ, 400シリンダ/ディスク, 20MB/トラックである。次の(a)・(b)の問いに答えなさい。ただし、 $1\text{GB} = 1000\text{MB} = 1000000\text{KB}$ とする。

(a) このハードディスクの記憶容量は何GBか、答えなさい。

(b) このハードディスクで、10MBのデータを読み取るのに必要な平均アクセス時間は何msか、答えなさい。

(5) システムの信頼性を高くするため、デュアルシステムにより稼働率を上げる時、装置Aの稼働率が0.8, 装置Bの稼働率が同じく0.8である場合、デュアルシステム全体の稼働率は何%になるか、答えなさい。

(令和2年度)

例 3 次の(1)～(4)の問いに答えなさい。

(1) 次の(a)～(d)のグラフの特徴として、最も適切な説明文をア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

(a) 棒グラフ (b) 散布図 (c) Zチャート (d) 折れ線グラフ

[説明文]

ア 複数の変量の間の関係性を分析し、2項間の相関性を確認するのに適している。

イ 任意の間隔の時系列データを、実績、その累計、移動合計の3つの視点から俯瞰するのに適している。

ウ データ量を比較するのに適している。

エ データの変遷の様子を確認するのに適している。

(2) 次の(a)～(d)のデータの種別を尺度水準で分類したとき、それぞれ、定性データ、定量データのどちらになるか、答えなさい。

(a) 名義尺度 (b) 比例尺度 (c) 間隔尺度 (d) 順序尺度

- (3) データ分析の手段は記述統計と推測統計に大別される。それぞれ簡潔に説明しなさい。
- (4) 表計算ソフトの関数を使って、電子サイコロを作る場合、次の式の①・②にどのような数値を入れるとよいか、答えなさい。

$$=INT(① * RAND()) + ②$$

※ここで用いる関数の定義

INT () : ()内の計算結果が小数を含む場合、小数を切り捨て、整数のみを抜き出して表示させる関数。

RAND() : 0 以上 1 未満の小数をランダムに生み出すことができる関数。

(令和 2 年度)

例 4 次の統計的検定に関する(1)～(5)の問いについて、解答を選択肢から選びなさい。ただし、選択肢にある語句は複数回用いてもよいものとする。また、同じ記号には、同じ語句が入るものとする。

- (1) 統計的検定とは、標本データのグループ間に差があるかどうかを統計的に判断する手法で、ビジネスにおける品質改善活動や販売促進活動の効果測定によく使われている。その検定の例として、「データAとデータBの平均に差がある」ことを主張したい場合、次のような2つの仮説をそれぞれ何仮説というか答えなさい。

- (a) データAとデータBの平均に差がある。
- (b) データAとデータBの平均に差がない (= 等しい)。

- (2) 次の文中の空欄(あ)と(い)に入る適切な語句を答えなさい。

統計的検定では、(あ)を直接証明するのではなく、(い)の成立が難しいことを証明することで(あ)の確率が高いことを証明する。

- (3) 統計的検定では、標本データから計算される検定統計量とその分布の違いによって用いるべき検定が分かれている。2グループの変量間の平均に差があるかどうかを統計的に判断する場合に用いる検定を答えなさい。

- (4) 次の文中の空欄(う)と(え)に入る適切な語句を答えなさい。

統計的検定には帰無仮説が正しいのに棄却してしまう誤り(第1種の過誤 α)、対立仮説が正しく帰無仮説が誤りなのに棄却されない誤り(第2種の過誤 β)の2種類がある。

第1種の過誤 α を予め(う)(検定の危険率)として、1%または5%で定めておき、帰無仮説上の分布で検定統計量の観測値が、対立仮説の方向にその値以上にずれる確率である(え)が、(う)以下になるとき、「帰無仮説は正しくない」と考え、帰無仮説は棄却され、対立仮説を採択する。

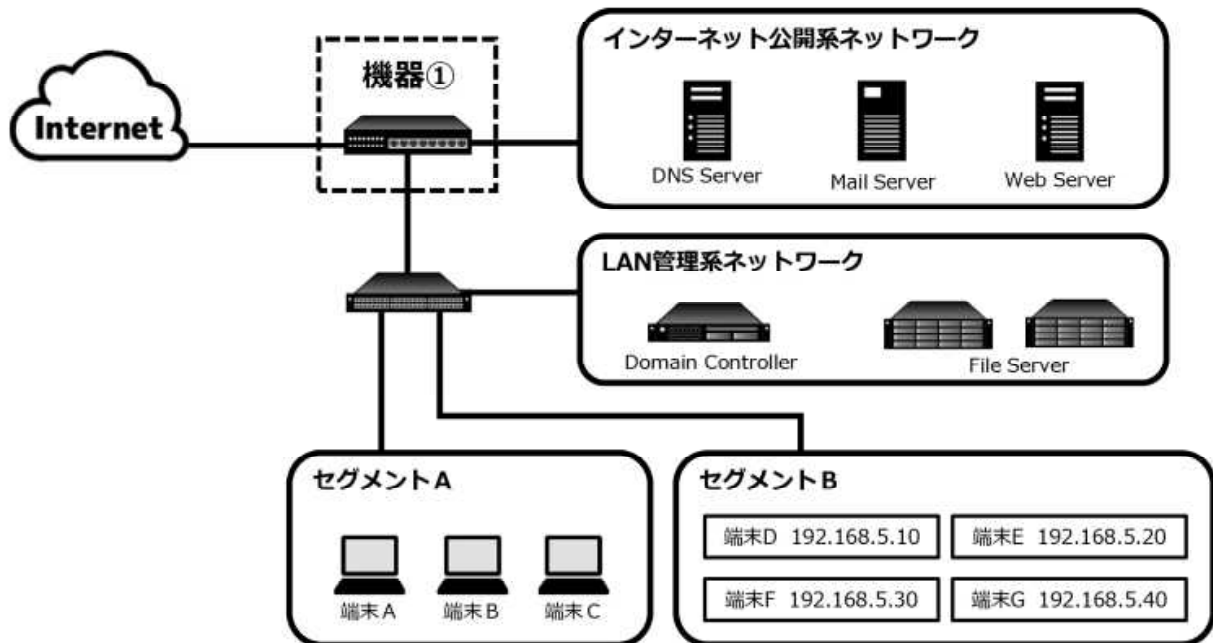
- (5) 医薬品等の人命に関わるものに対し、検定を厳しく行う場合、(4)の(う)を何%にするべきか答えなさい。

選択肢

カイ 2 乗検定	t 検定	F 検定	分散分析	シャピロ・ウィルク検定
帰無仮説	対立仮説	有意水準	有意確率	1 % 5 %

(令和 3 年度)

例 5 次の図は、一般的な LAN を表している。この図に関する (1)～(4) の問いに答えなさい。ただし、このネットワークは IPv4 で構成されているものとする。



(1) 「機器①」は、LAN を論理的に分離し、パケットの種類に応じた処理を行わせることができる装置である。この機器の名称として最も適切なものを次のア～オから 1 つ選び、記号で答えなさい。

- ア プロキシサーバ イ L2 スイッチ ウ L3 スイッチ
エ ファイアウォール オ リピータハブ

(2) 「インターネット公開系ネットワーク」では、適切なセキュリティ対策を施した上で各種サーバを運用している。LAN におけるこのような場所（セグメント）を何というか、アルファベット 3 文字で答えなさい。

(3) 「セグメント A」におけるアドレス体系が CIDR 方式で、

192.168.0.0 / 29 と表されるとき、端末 A～端末 C に割り当てることができる IP アドレスの範囲を答えなさい。

(4) 「セグメント B」における端末 D～端末 G の IP アドレスが図の通りで、サブネットマスクを、255.255.255.x とした場合、次の (a)・(b) に答えなさい。

(a) $x = 224$ とした時、端末 D と同じネットワークに属する端末を全て書きなさい。

(b) $x = 240$ とした時、端末 D～端末 G は何種類のネットワークアドレスに属するようになるか答えなさい。

(令和 3 年度)

高校情報 正答例

問題番号		正 答 例
例 1	(1)	⑥
	(2)	⑬
	(3)	⑩
	(4)	①
	(5)	⑮
	(6)	⑯
	(7)	③
	(8)	⑧
	(9)	⑱
	(10)	⑰
例 2	(1)	(a) ア
		(b) イ
	(2)	ウ
	(3)	(a) 4 . 0 n s
		(b) 0 . 2 5 G I P S
	(4)	(a) 2 4 0 G B
		(b) 2 4 m s
	(5)	9 6 %

問題番号			正 答 例
例 3	(1)	(a)	ウ
		(b)	ア
		(c)	イ
		(d)	エ
	(2)	(a)	定性データ
		(b)	定量データ
		(c)	定量データ
		(d)	定性データ
	(3)		記述統計：得られたデータの特徴を明らかにするための分析手法全般。平均などの数値でデータの特徴を捉える場合と，グラフや表でデータの特徴を捉える場合がある。
			推測統計：直接観測することが難しいデータの特徴や，将来発生するデータの特徴など，見えていないデータを数学的に推測する分析手法全般のこと。具体的な手法は多岐に渡るため，目的に合わせた分析アプローチ（回帰分析，分類，統計的検定など）を選択する。
	(4)	①	6
		②	1

問題番号			正 答 例
例 4	(1)	(a)	対立仮説
		(b)	帰無仮説
	(2)	あ	対立仮説
		い	帰無仮説
	(3)		t 検定
	(4)	う	有意水準
		え	有意確率
	(5)		1 %
例 5	(1)		ウ
	(2)		DMZ
	(3)		192.168.0.1～192.168.0.6
	(4)	(a)	端末Eと 端末F
		(b)	3種類