

【問題 1】 次の問に答えなさい。解答は、解答欄のあてはまる数値をマークしなさい。

16 進法の A ~ F はそれぞれ解答欄の (a) ~ (f) をマークしなさい。

解答欄	1	ア	ト
-----	---	---	---

問 1 $(755)_8$ を $(21)_8$ で除算した結果を 16 進法表現であらわしなさい。

解答欄	1	ア
-----	---	---

解答欄	1	イ
-----	---	---

)₁₆

問 2 $(110011)_2$ と $(101010)_2$ を乗算した結果を 16 進法表現であらわしなさい。

解答欄	1	ウ
-----	---	---

解答欄	1	エ
-----	---	---

解答欄	1	オ
-----	---	---

)₁₆

問 3 $(D8)_{16}$ から $(53)_{16}$ を減算した結果を 2 進法表現であらわしなさい。

解答欄	1	カ
-----	---	---

解答欄	1	キ
-----	---	---

解答欄	1	ク
-----	---	---

解答欄	1	ケ
-----	---	---

解答欄	1	コ
-----	---	---

解答欄	1	サ
-----	---	---

解答欄	1	シ
-----	---	---

解答欄	1	ス
-----	---	---

)₂

問 4 $(D5E)_{16}$ と $(73C)_{16}$ を加算した結果を 10 進法表現であらわしなさい。

解答欄	1	セ
-----	---	---

解答欄	1	ソ
-----	---	---

解答欄	1	タ
-----	---	---

解答欄	1	チ
-----	---	---

)₁₀

問 5 $(253)_{10}$ と $(128)_{10}$ を加算した結果を 8 進法表現であらわしなさい。

解答欄	1	ツ
-----	---	---

解答欄	1	テ
-----	---	---

解答欄	1	ト
-----	---	---

)₈

【問題 2】 以下の文章を読み、問に答えなさい。

解答欄 2 アーシ

インターネットにおける通信は、階層的に構成された複数の通信規約 (= プロトコル) にもとづいて行われている。(あ) プロトコルの階層は、アプリケーション層、インターネット層、トランスポート層、[A] という 4 つに大別される。

アプリケーション層では、ウェブサーバとブラウザとのあいだの通信で用いられる [B] や、メールを送信するための [C]、メールを受信するための [D] など、さまざまなプロトコルが使用されている。

インターネット層では、[E] というプロトコルが用いられている。[E] アドレスは通信経路の選択を行う際に重要な役割を果たしている。[E] アドレスは、32 ビットで表現される [E] v4 が使用されてきたが、アドレスの枯渇を防ぐため、(い) 128 ビットで表現される [E] v6 の利用が始まっている。

トランスポート層では、[F] というプロトコルが重要な役割を果たしている。[F] は、情報を送信する側でデータを複数の [G] に分割したり、情報を受信する側で複数の [G] をもとのデータに復元したりする際のプロトコルである。インターネットは、[G] 交換という通信方式を採用したことによって、[H] を確保できている。

インターネットでは、接続された PC 等の機器が [I] [J] システムという役割分担にもとづいて運用されていることが多い。WWW を閲覧する場合、利用者はブラウザを用いるが、利用者が使う PC 等の機器が [I]、[I] からのリクエストを受けるものが [J] となる。これに対し、ピアツーピアと呼ばれる接続形態は、機器の役割分担が [I] [J] システムのように区別されておらず、機器同士が対等の関係で接続されるものである。

問1 文中の下線部(あ)について、4つの階層を、より基盤的・物理的な層から順に並べたものを選び。

解答欄 2ア

- ① トランスポート層→[A]→インターネット層→アプリケーション層
- ② トランスポート層→アプリケーション層→インターネット層→[A]
- ③ [A]→トランスポート層→アプリケーション層→インターネット層
- ④ [A]→インターネット層→トランスポート層→アプリケーション層
- ⑤ インターネット層→トランスポート層→アプリケーション層→[A]
- ⑥ インターネット層→[A]→トランスポート層→アプリケーション層
- ⑦ アプリケーション層→インターネット層→[A]→トランスポート層
- ⑧ アプリケーション層→[A]→トランスポート層→インターネット層

問2 文中の空欄 [A] にあてはまる語句として最も適切なものを選び。

解答欄 2イ

- ① セッション層
- ② データリンク層
- ③ ネットワークインターフェース層
- ④ ネットワークインフラストラクチャー層

問3 文中の空欄 [B] にあてはまる語句として最も適切なものを選び。

解答欄 2ウ

- ① HTTP
- ② IMAP
- ③ SMTP
- ④ TELNET

問4 文中の空欄 [C] にあてはまる語句として最も適切なものを選び。

解答欄 2エ

- ① FTP
- ② POP3
- ③ SMTP
- ④ UDP

問5 文中の空欄 [D] にあてはまる語句として最も適切なものを選び。

解答欄 2オ

- ① POP3
- ② TELNET
- ③ UDP
- ④ S/MIME

問6 文中の空欄 [E] にあてはまる語句としてもっとも適切なものを選び。

解答欄 2カ

- ① Ethernet
- ② IP
- ③ IPX
- ④ TCP

問7 文中の下線部 (い) について、[E] v6 において付与することができる [E] アドレスの理論値は、[E] v4 に比べ、何倍となるか。もっとも適切なものを選び。

解答欄 2キ

- ① $128 \div 32$ 倍
- ② $128 \times 2 \div 32 \times 2$ 倍
- ③ $2^{(128-32)}$ 倍
- ④ $2^{(128+32)}$ 倍

問8 文中の空欄 [F] にあてはまる語句としてもっとも適切なものを選び。

解答欄 2ク

- ① DHCP
- ② Ethernet
- ③ IPX
- ④ TCP

問9 文中の空欄 [G] にあてはまる語句としてもっとも適切なものを選び。

解答欄 2ケ

- ① クラスタ
- ② ストリーム
- ③ パケット
- ④ パッケージ

問 10 文中の空欄 [H] にあてはまる文章としてもっとも適切なものを選び。

解答欄 2 コ

- ① 中心ですべての通信が効果的に制御され、ネットワークが部分的に寸断された場合にも通信が可能となり、また、ひとつひとつの通信が回線を占有することで、データ伝送の安定性
- ② 中心ですべての通信を制御する機能が不要となり、ネットワークが部分的に寸断された場合にも通信が可能となり、また、一つの通信が回線を占有することがなく、高い通信効率
- ③ 分割されたデータが連続して同一の通信経路を伝送されるため、高速通信が可能となり、また、データの伝送単位が非常に小さくなるため、機器やプロトコルの違いに左右されない汎用性
- ④ 分割されたデータはそれぞれが目的のアドレスに向かって転送されるため、データが部分的に失われることがあり、これを防ぐためにすべての通信が二重化されており、データの完全性

問 11 文中の空欄 [I] にあてはまる語句としてもっとも適切なものを選び。

解答欄 2 サ

- ① クライアント ② クラウド
- ③ ゲスト ④ サーバ
- ⑤ マスタ ⑥ プライマリ

問 12 文中の空欄 [J] にあてはまる語句としてもっとも適切なものを選び。

解答欄 2 シ

- ① クライアント ② クラウド
- ③ サーバ ④ セカンダリ
- ⑤ スレーブ ⑥ ホスト

【問題3】 次の問に答えなさい。解答は、解答欄のあてはまる数値をマークしなさい。

解答欄 3 アーカ

問1 以下の規格の動画ファイルのファイルサイズ（情報量）を求めなさい。単位はGB（ギガバイト）として、小数点第4位を四捨五入し、小数点第3位までの数値を解答しなさい。

ここで1B（バイト）＝8bit（ビット）とする。また、Kは 10^3 、Mは 10^6 、Gは 10^9 である。

動画ファイルの規格：

解像度：1280px × 720px

画像の横方向の画素数が1280、縦方向の画素数が720という意味である。

フレームレート：30fps

fps：1秒間当たりの画像の数、フレーム数のことである。

色空間：RGB24方式

1画素あたりに割り当てられる情報量は24bit（ビット）という意味である。

非圧縮動画（動画の情報量は圧縮しない）

音声は含まない（動画のみのファイルとする）

動画の長さ：5分（300秒）

解答欄 3 ア 3 イ 3 ウ 3 エ 3 オ GB

問2 問1の動画ファイル（ファイルサイズは問1の解答）をA地点からB地点まで以下の規格の通信回線を用いて伝送する。必要な場合は、動画ファイルのファイルサイズを圧縮するコーデックを用いることができる。ただし、コーデックを用いて動画ファイルのファイルサイズを圧縮する場合は、コーデックによる処理が完了するまで、通信回線による伝送は行われなことをとする。つまり、コーデックによるファイルサイズの圧縮が完了すると、すぐに通信回線による伝送が開始される。

コーデック：ここでは、動画のファイルサイズ（情報量）を圧縮する装置、ソフトウェア、アルゴリズムのことである。

A地点からB地点までの通信回線の規格：

伝送速度：70Mbps

bps：1秒間当たりの伝送量（ビット）。MbpsのMは 10^6 である。

コーデックの性能：

コーデックを利用した場合のファイルサイズ（情報量）の圧縮率：

情報量を1/6に圧縮

コーデックを利用した場合のファイルサイズの圧縮に要する時間：

圧縮する前のファイルサイズ1MB当たり0.1秒

動画ファイルをA地点からB地点まで伝送するために必要な時間を計算し、以下の表から正しいものを選びなさい。ただし、コーデックを使用する場合は、コーデックによる処理の時間を含めることとする。

なお、以下の表の記述における時間は、計算結果[秒]の小数点以下を四捨五入したものである。

解答欄 **3**カ

[動画ファイルを伝送するために必要な時間]

	コーデック	
	使用	不使用
①	47分 24秒	49分 22秒
②	42分 28秒	0分 59秒
③	49分 22秒	47分 24秒
④	0分 59秒	42分 28秒
⑤	0分 59秒	47分 24秒

【問題 4】 以下の文章を読み、問に答えなさい。

解答欄 4 ア～シ

2020年、新型コロナウイルスの感染拡大によって、世界は大きく変化した。わが国においても、ヒトとヒトが対面してのコミュニケーションは困難となり、経済活動、教育活動・学習活動など、およそ社会生活のすべての領域でインターネットを中心とした情報通信技術（ICT）が「新しい日常」を支えることになった。

これまで、情報化の進展によって、テレワークが可能となったり、小規模なビジネスである〔A〕が増加したりするとされてきた。新型コロナウイルスの感染拡大によって、（あ）テレワークは、制度を導入した企業への助成金などもあり、今年に入って導入企業数が大きく増加している。自宅のPCで業務を行うテレワークが増えた背景には、各家庭にインターネットの〔B〕環境が整えられてきたという状況があることも重要だろう。

テレワークでは、セキュリティの確保が重要である。インターネットを通じて、業務システムにアクセスする場合、〔C〕と呼ばれる仕組みが用いられることが多い。〔C〕は、やりとりされる情報を第三者によって盗み見られたり、改ざんされたりすることがないように、インターネット上に〔D〕を確保するものである。他方、業務システムが〔E〕システムの場合、ブラウザで業務システムにアクセスする際には、通信を暗号化する〔F〕という仕組みが用いられる。このときのプロトコルは〔G〕であり、公開鍵暗号方式による暗号化が行われている。

〔H〕の普及も進んだ。2019年度より、政府はキャッシュレスポイント還元事業などを通じ、〔H〕の普及を促していたが、民間企業が行った調査（2020年5月）によれば、新型コロナウイルスの影響で〔H〕を以前より利用するようになったと回答したものは全体の40%とのことである。

教育・学習の領域では、2020年3月2日に小中高校の一斉休校が開始され、以降、年度をまたぎ、オンライン授業が広く行われるようになった。学校に登校できない児童・生徒のことを考えての対応だったが、（い）新しい形態のデジタルデバイスが生まれたとの指摘もある。

わが国では、また、コロナ禍以前より、ビッグデータの利活用を推進するため、〔I〕を改正し、（う）匿名加工情報の流通を進めてきた。ビッグデータは、新型コロナウイルスへの感染を防ぐ目的から、たとえば、人々の移動の動態を確認するため、携帯電話がどの基地局のエリア内に位置するののかといったかたちでも

収集されている。

新型コロナウイルスの感染拡大は、ICT の発展・普及を人々が再確認する契機となった。しかし、たとえば、特別定額給付金の申請において、手書きの書類を郵送した方がウェブ申請よりも手続きが早く済んだこと、感染者数の情報をファックスで集約している地方公共団体があったことなど、デジタル化が決して十分ではないことも露呈した。さらに、対面的なコミュニケーションが十分にできず、通信がデジタル化される社会において、種々のストレスが人々をむしばんでいくことも事実である。アナログとデジタルが程よく均衡し、人々が安心して生活することのできる「新しい日常」が望まれる。

問1 文中の空欄 [A] にあてはまる語句として最も適切なものを選び。

解答欄
4 ア

- ① SNS
- ② SOHO
- ③ アフィリエイト
- ④ シェアリングエコノミー

問2 文中の下線部 (あ) について、テレワークの増加にかかわる記述として、最も適切なものを選び。

解答欄
4 イ

- ① 自宅で仕事を行うため、仕事の時間とプライベートな時間の区別が難しくなり、労働時間が増加しがちである。
- ② セキュリティの観点から、各自が所有する機器を使う BYOD (Bring Your Own Device) は国によって禁止されている。
- ③ データの入力など、デジタル化された定型的業務が対象であり、管理職はテレワークを行うことができない。
- ④ ワークライフバランスの確保、感染の防止を目的として、民間企業においてのみ、導入が認められている。

問3 文中の空欄 [B] にあてはまる語句として最も適切なものを選び。

解答欄
4 ウ

- ① ISDN接続
- ② 常時接続
- ③ ダイヤルアップ接続
- ④ ナローバンド接続

問4 文中の空欄 [C] にあてはまる語句としてもっとも適切なものを選び。

解答欄 4 エ

- ① PPP
- ② SSL
- ③ VPN
- ④ WEP

問5 文中の空欄 [D] にあてはまる語句としてもっとも適切なものを選び。

解答欄 4 オ

- ① アナログの専用通信回線
- ② 仮想の専用通信回線
- ③ 共通鍵暗号方式の通信回線
- ④ 共用の暗号通信回線

問6 文中の空欄 [E] にあてはまる語句としてもっとも適切なものを選び。

解答欄 4 カ

- ① IoT
- ② エッジコンピューティング
- ③ クラウドコンピューティング
- ④ スマートグリッド

問7 文中の空欄 [F] にあてはまる語句としてもっとも適切なものを選び。

解答欄 4 キ

- ① PPP
- ② SSL
- ③ VPN
- ④ WEP

問8 文中の空欄 [G] にあてはまる語句としてもっとも適切なものを選び。

解答欄 4 ク

- ① AES
- ② HTTP
- ③ HTTPS
- ④ IPsec

問9 文中の空欄 [H] にあてはまる語句としてもっとも適切なものを選び。

解答欄 4 ケ

- ① 暗号資産
- ② 仮想通貨
- ③ 電子決済
- ④ ネットバンキング

問10 文中の下線部(い)について、デジタルデバイドにかかわる記述として、
もっとも適切なものを選び。

解答欄	4	コ
-----	---	---

- ① ICTのスキルが低い児童・生徒に合わせてオンライン授業が進められ、
学力が高い児童・生徒の学力をさらに伸ばすことができなかった。
- ② オンライン授業を受けた児童・生徒は、受けていない世代に比べ、学力
の向上が見込まれるため、今後の学校教育において有利になる。
- ③ 家庭の ICT機器・通信環境の格差が大きく、オンライン授業を適切に受
けることができない児童・生徒がおり、今後の学力格差が懸念される。
- ④ 公立学校と私立学校では、オンライン授業の内容・質・量において公立
学校が優れており、進学率等に格差が生ずることが予想される。

問11 文中の空欄 [I] にあてはまる語句としてもっとも適切なものを選び。

解答欄	4	サ
-----	---	---

- ① 高度情報通信ネットワーク社会形成基本法
- ② 個人情報保護法
- ③ サイバーセキュリティ基本法
- ④ マイナンバー法

問12 文中の下線部(う)について、空欄 [I] の法律にもとづき作成され
た匿名加工情報にかかわる記述として、もっとも適切なものを選び。

解答欄	4	シ
-----	---	---

- ① IoT機器によって自動的に収集された情報
- ② 基本四情報が削除された個人情報
- ③ 個人が特定されない形態に不可逆的に加工された情報
- ④ 氏名のみをマスク加工した個人情報