

高等学校 情報

解答についての注意点

- 1 解答用紙は、マーク式解答用紙と記述式解答用紙の2種類があります。
- 2 大問①～大問③については、マーク式解答用紙に、大問④については、記述式解答用紙に記入してください。
- 3 解答用紙が配付されたら、まずマーク式解答用紙に氏名を記入し、受験番号を右の記入例に従って、鉛筆で黒くぬりつぶしてください。※1
記述式解答用紙は、全ての用紙の上部に受験番号のみを記入してください。※2
- 4 大問①～大問③については、選択肢のうちから、問題で指示された解答番号の下にある数字のうち一つを次の〔解答例〕のように黒くぬりつぶしてください。間違えてぬりつぶしたときは、消しゴムできれいに消してください。二つ以上ぬりつぶされている場合は、その解答は無効となります。

マーク式解答用紙 受験番号記入例 ※1

受験番号記入欄									
位	10万	万	千	百	十	二			
数字で記入	1	9	8	3	7	5			
右の欄に受験番号をマークして下さい。	●	①	①	①	①	①			
		②	②	②	②	②			
		③	③	●	③	③			
		④	④	④	④	④			
		⑤	⑤	⑤	⑤	●			
		⑥	⑥	⑥	⑥	⑥			
		⑦	⑦	⑦	●	⑦			
		⑧	●	⑧	⑧	⑧			
		⑨	●	⑨	⑨	⑨			
		⑩	⑩	⑩	⑩	⑩			

記述式解答用紙 受験番号記入例 ※2

受験番号	1 9 8 3 7 5
------	-------------

〔解答例〕 ② 大阪府庁の所在地はどこか。1～5から一つ選べ。解答番号は

④
①
②
●
③
⑤

1 堺市 2 東大阪市 3 大阪市 4 枚方市 5 高槻市

この場合、正しい答えは「3 大阪市」ですから解答用紙の解答番号 の下に並んでいる① ② ③ ④ ⑤ の中の③を黒くぬりつぶせばよいのです。

- 5 その他、係員が注意したことをよく守ってください。

指示があるまで中をあけてはいけません。

1 次の (1) ~ (12) の問いに答えよ。

(1) 10進数の分数 $\frac{13}{32}$ を2進数の小数で表したものはどれか。1~5から一つ選べ。

解答番号は

1 0.01011 2 0.1011 3 0.01101 4 0.1101 5 0.10011

(2) 2進数で101011と表される数から11101と表される数を引いた結果を16進数で表したものはどれか。1~5から一つ選べ。解答番号は

1 B 2 E 3 16 4 26 5 2D

(3) 16進数CDEFを2ビットだけ右に論理シフトしたものはどれか。1~5から一つ選べ。

解答番号は

1 F37D 2 ABCD 3 37BF 4 37BC 5 337B

(4) 10Mビット/秒の伝送路を用いて14Mバイトのデータを転送する。伝送路の伝送効率が70%であるとき、データの伝送に必要な時間は何秒か。1~5から一つ選べ。解答番号は

1 8 2 16 3 32 4 48 5 64

(5) 10分の音声信号 (ステレオ) を、標本化周波数 96kHz、量子化ビット数24ビットのPCM方式でデジタル化した場合、データ量はおよそ何Mバイトか。1~5から一つ選べ。但し、デジタルデータの圧縮は行わないものとする。解答番号は

1 80 2 160 3 320 4 480 5 640

(6) 表示解像度が1,600×1,000ドットで色数は16,777,216色 (2^{24} 色) の画像を表示するために最低限必要なビデオメモリの容量は何Mバイトか。1~5から一つ選べ。但し、1Mバイト=1,000kバイト、1kバイト=1,000バイトとする。解答番号は

1 0.8 2 1.6 3 3.2 4 4.8 5 6.4

(7) 8で割り切れ、16で割り切れない10進数がある。この数を2進数で表すと、最下位から連続して【 X 】桁が0であり、その1つ上の桁が1になる。【 X 】にあてはまる数はどれか。

1~5から一つ選べ。解答番号は

1 1 2 2 3 3 4 4 5 5

(8) オブジェクト指向開発において、オブジェクトのもつ機能や振る舞いを記述したものはどれか。

1~5から一つ選べ。解答番号は

1 インスタンス 2 インヘリタンス 3 クラス
4 メソッド 5 メッセージ

(9) TCP/IPネットワークにおいて、電子メールに画像や音楽など文字以外のデータを添付するための規格はどれか。1～5から一つ選べ。解答番号は

- 1 IMAP 2 JPEG 3 MINE 4 MPEG 5 SMTP

(10) TCP/IPネットワークにおいて、TCPコネクションを識別するために必要な情報の組合せはどれか。1～5から一つ選べ。解答番号は

- 1 IPアドレス・ポート番号
2 IPアドレス・セッションID
3 MACアドレス・ポート番号
4 MACアドレス・セッションID
5 ポート番号・セッションID

(11) 情報セキュリティにおけるソーシャルエンジニアリングへの対策の例として、適切なものはどれか。1～5から一つ選べ。解答番号は

- 1 ファイルサーバへの攻撃を想定した擬似不正アクセス訓練を実施し、発見されたシステムの脆弱性への改善策をとる。
2 データの通信経路の暗号化を行う。
3 停電に備え、UPS（無停電電源装置）を設置する。
4 コンピュータウイルスを検知・除去し、管理者へ通報する機能を電子メールシステムに導入する。
5 電話で重要な情報を伝達する場合の方法を定め、その手順通りに行う。

(12) 学校その他の教育機関における複製等に関する次の1～5の記述のうち、著作権法（平成26年6月改正）に必ずしも違反とはならない行為の記述として最も適切なものを一つ選べ。

解答番号は

- 1 生徒が欠席したので、あらかじめ録画した授業を後日、配信した。
2 オンデマンドで配信する授業で、著作物・複製物を使用した。
3 授業終了後も利用できるように、著作物等をホームページ等に掲載した。
4 授業のリアルタイムの中継を遠隔地の生徒に対して送信した。
5 複数のPCに送信できるようなサーバ等のコンピュータへ授業の録画を蓄積した。

2 データベースに関する次の(1)～(4)の問いに答えよ。

(1) 次の売上台帳を第3正規形にしたものとして、適切なものを1～5から一つ選べ。

解答番号は

売上番号	売上日	売上先	商品	単価	数量	合計金額
1001	2016/06/12	XX 商会	ATQ-01-R	800	3	7,200
			BHX-02-G	1,200	4	
1002	2016/06/12	YY 商店	ATQ-01-R	800	5	11,200
			MWS-XD-2	2,400	3	
1003	2016/06/30	XX 商会	ATQ-01-R	800	10	31,600
			HRR-32-G	3,800	2	
			WDC-RE-B	3,200	5	
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

1

売上番号	売上日	売上先	合計金額
------	-----	-----	------

商品	単価	数量
----	----	----

2

売上番号	売上日	売上先	合計金額
------	-----	-----	------

売上番号	商品	単価	数量
------	----	----	----

3

売上番号	売上日	売上先	合計金額
------	-----	-----	------

売上先	商品	数量
-----	----	----

商品	単価
----	----

4

売上番号	売上日	売上先	商品	単価
------	-----	-----	----	----

売上先	商品	数量	合計金額
-----	----	----	------

商品	単価
----	----

5

売上番号	売上日	売上先	合計金額
------	-----	-----	------

売上番号	商品	数量
------	----	----

商品	単価
----	----

(2) ①～③のデータ操作を行う関係演算の名称の組合せとして正しいものはどれか。

1～5から一つ選べ。解答番号は

- ① 表から条件に合致する特定のフィールドを取り出し新しい表を作る演算操作
- ② 表から条件に合致する特定のレコードを取り出し新しい表を作る演算操作
- ③ 複数の表にある、共通のフィールドを関係付けて、新しい1つの表を作る演算操作

	①	②	③
1	選択	結合	射影
2	結合	選択	射影
3	選択	射影	結合
4	射影	選択	結合
5	射影	結合	選択

(3) 国語、数学、英語の3教科の試験結果を取めたテーブル“成績”から、3教科のうち、1教科でも得点が40点未満である生徒の「名前」をすべて抽出するSQL文はどれか。1～5から一つ選べ。解答番号は

なお、項目「国語」、項目「数学」、項目「英語」のそれぞれに、各教科の得点が収められているものとし、0～100までの整数以外は収められていないものとする。

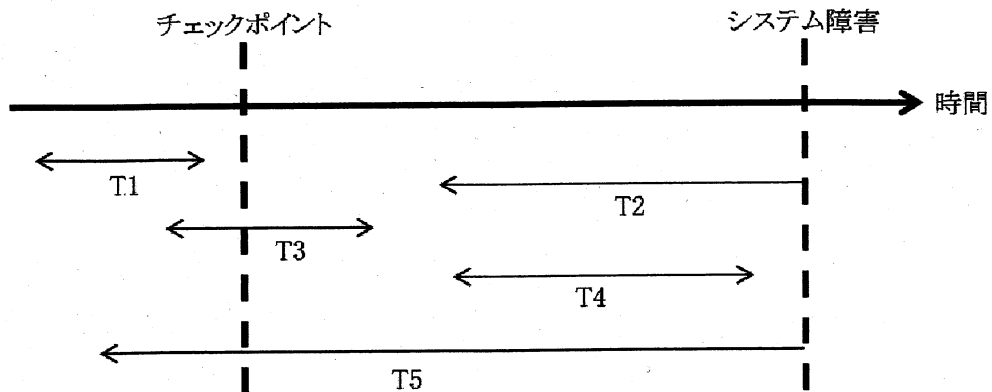
- 1 SELECT 名前 FROM 成績
WHERE 国語 < 40 AND 数学 < 40 OR 英語 < 40
- 2 SELECT 名前 FROM 成績
WHERE 国語 < 40 AND 数学 < 40 AND 英語 < 40
- 3 SELECT 名前 FROM 成績
WHERE 国語 <= 40 OR 数学 <= 40 OR 英語 <= 40
- 4 SELECT 名前 FROM 成績
WHERE (国語 < 40 OR 数学 < 40) AND 英語 < 40
- 5 SELECT 名前 FROM 成績
WHERE 国語 < 40 OR 数学 < 40 OR 英語 < 40

(4) 次はデータベース復旧作業に関する記述である。文中の空欄①～⑤に当てはまる語句はどれか。それぞれ1～5から一つ選べ。

データベースに障害が発生した場合に備え、データベースの更新前と更新後のデータの状態を記録したファイルを (①) ファイルという。

チェックポイントを取得するDBMSにおいて、図のような時間経過でデータベースの更新作業を実施した際、システム障害が発生したため、データベースを復旧するために、以下の手順で障害回復の作業を実施した。

トランザクション (②) は、バックアップファイルを (③) することで復旧でき、トランザクション (④) は、(①) ファイルを (⑤) することで、障害回復することができた。



- ※ 矢印は、データベースの更新に要した時間を表す
- ※ 矢印の下にある T1～T5 はトランザクション名を表す
- ※ ↔ はトランザクションが正常に終了したことを表す
- ※ ← はトランザクションが正常に終了しなかったことを表す

①に関する解答群：解答番号は

- 1 マスタ 2 ジャーナル 3 バッチ 4 ダンプ 5 インデックス

②に関する解答群：解答番号は

- 1 T1 2 T2 3 T3 4 T4 5 T5

③に関する解答群：解答番号は

- 1 リカバリ 2 ロック 3 インストール 4 リストア 5 コミット

④に関する解答群：解答番号は

- 1 T1とT3 2 T3とT4 3 T2とT5 4 T1とT4 5 T3とT5

⑤に関する解答群：解答番号は

- 1 リプレース 2 ロールバック 3 リブート 4 アーカイブ 5 ロールフォワード

3 情報セキュリティに関する次の(1)～(3)の問いに答えよ。

(1) JIS Q 27000 (情報技術-セキュリティ技術-情報セキュリティマネジメントシステム-用語)では、情報セキュリティは3つの概念を維持することとして、定義されている。3つの概念について正しい組合せはどれか。1～5から一つ選べ。解答番号は

- | | | | |
|---|-----|-----|-----|
| 1 | 機密性 | 完全性 | 可用性 |
| 2 | 機密性 | 可用性 | 保守性 |
| 3 | 冗長性 | 完全性 | 可用性 |
| 4 | 拡張性 | 保守性 | 完全性 |
| 5 | 機密性 | 完全性 | 保守性 |

(2) ①～④は、情報システムがダウンすることを避けるため、障害時の動作についての考え方を示したものである。該当する語句の組合せとして正しいものを1～5から一つ選べ。

解答番号は

- ① システムに障害が発生した時に多少の性能の低下を許容し、システム全体の運転継続に必要な機能を維持させようとする考え方。
- ② システムの一部に障害が発生しても全体としては停止することなく稼働を続け、その間に復旧を図るようにシステムを設計する考え方。
- ③ システムの不具合や故障が発生した場合に、障害の影響範囲を最小限にとどめ、常に安全を最優先にして制御を行う考え方。
- ④ 利用者が誤った操作をしても、システムに異常が起こらないようにする考え方。

	①	②	③	④
1	フェールセーフ	フェールソフト	フォールトトレランス	フルプルーフ
2	フェールソフト	フォールトトレランス	フルプルーフ	フェールセーフ
3	フルプルーフ	フォールトトレランス	フェールソフト	フェールセーフ
4	フォールトトレランス	フルプルーフ	フェールセーフ	フェールソフト
5	フェールソフト	フォールトトレランス	フェールセーフ	フルプルーフ

(3) 次はSSLに関する記述である。空欄①、②に当てはまる最も適切な語句及び、空欄③、④に当てはまる語句の組合せとして最も適切なものはどれか。それぞれ1～5から一つ選べ。

インターネットで、企業と個人情報をやり取りする場合、SSLの機能を用いて通信すれば、送受信データの(①)が行われるため、第三者によって判読される危険性は少ない。セキュリティ機能が有効に働いているかどうかは、URLの先頭のプロトコルを表す部分が(②)に変わることと確認できる。

SSLを利用するためには、事前に、企業側で(③)に(④)を発行してもらう必要がある。

①に関する解答群：解答番号は

- 1 復号化 2 デジタル化 3 電子化 4 暗号化 5 量子化

②に関する解答群：解答番号は




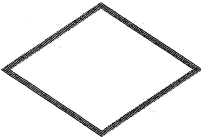


- 1 shttp:// 2 https:// 3 ssl:// 4 ftps:// 5 files://

③④に関する解答群：解答番号は

- | | ③ | ④ |
|---|-------|-------|
| 1 | プロバイダ | 証明書 |
| 2 | 認証局 | ICカード |
| 3 | 認証局 | 証明書 |
| 4 | プロバイダ | 資格証 |
| 5 | 認証局 | 資格証 |

4 次の(1)、(2)の問いに答えよ。

(1) フローチャート(流れ図)の記号には多くのものがあり、下図の記号はその一部である。下図を用いて、以下の問いに答えよ。

	端子
	処理
	手操作入力
	判断
	ループの開始
	ループの終了

(ア) 下の数式を計算し、その結果を出力するフローチャートを解答用紙に示せ。

$$f(i) = \sum_{n=1}^i n \quad (f(i) = 1 + 2 + 3 + \dots + i)$$

ただし、変数 i を定義し、計算結果が i の値によって変更できるようにする。また、 i の値と計算結果を出力すること。

- (イ) ライプニッツの公式によって円周率 (π) を求める。フローチャートを解答用紙に示せ。
ただし、 i の値によって結果の精度が変化するようにしたうえで、 i の値と円周率を出力すること。

ライプニッツの公式
$$\frac{\pi}{4} = 1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{5} - \frac{1}{7} + \dots$$

※ ライプニッツの公式とは、上記のように法則性があるものである。

- (2) 次のIPアドレスについて述べた文章を読み、以下の問いに答えよ。

IPv4では、個々のホストを区別するためのIPアドレスを32ビットで表現していました。コンピュータ的な表現なら4G個、一般的な表記にすれば(①)個になるわけです。実際には全てをホストに割り当てられるわけではないので、使えるアドレス数はもっと少なくなります。2001年の世界人口白書では、世界の人口は61億3400万人だそうなので、一人ひとりのIPアドレスを使えないことになります。今後、携帯電話やTV、冷蔵庫などがIPネットワークでつながると考えると、一人ひとつどころか10個くらいはすぐに使いそうです。

対してIPv6では、IPアドレスを128ビットで表すことにしました。こうなると一般的な表記ではもはや追いつかず、約 3.4×10^{38} 個になります。1兆で10の(②)乗ですから、さらにその1兆倍の1兆倍よりも多いということです。前出の世界人口白書では2050年に世界人口が93億に達するとしています。このとき一人あたり約 $3.7 \times 10^{(③)}$ 個のIPアドレスを使える計算になります。これでも1兆の1兆倍よりも多いですから、事実上無限とっていいのではないのでしょうか。

(JPNIC : ニュースレターNo.20/2002年3月発行 インターネット10分講座 IPv6)

- (ア) 本文中の(①)(②)(③)にあてはまる適切な語を記入せよ。

- (イ) IPv4では、NATという技術によってアドレス数の制限を回避している。その方法について簡潔に説明せよ。

- (ウ) IPv6には「グローバルIPアドレスの数が多い」「NAT等の設定が不必要なのでエンドユーザーの設定が簡単」の他にもう一つの利点がある。それは何か。簡潔に答えよ。