令和５年度　公立学校教員採用候補者選考試験問題

情報　　1／9枚中

注意　答はすべて解答用紙の解答欄に記入すること。

第1問題　次の（1）、（2）に答えよ。

（1）次の文は、高等学校学習指導要領（平成30年告示）「第2章 各学科に共通する各教科 第10節 情報 第2款 各科目 第1 情報Ⅰ」の「2 内容 (1) 情報社会の問題解決」及び「第2章 各学科に共通する各教科 第10節 情報 第2款 各科目 第2 情報Ⅱ」の「1 目標」の記載である。［a］～［e］にあてはまる語句を答えよ。

第2款　各科目　第1　情報Ⅰ

2　内容

(1) 情報社会の問題解決

情報と情報技術を活用した問題の［a］の方法に着目し、情報社会の問題を［a］する活動を通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア　次のような知識及び技術を身に付けること。

(ｱ) 情報や［b］の特性を踏まえ、情報と情報技術を活用して問題を［a］する方法を身に付けること。

(ｲ) 情報に関する法規や制度、情報セキュリティの重要性、情報社会における個人の責任及び［c］について理解すること。

(ｳ) 情報技術が人や社会に果たす役割と及ぼす影響について理解すること。

イ　次のような思考力、判断力、表現力等を身に付けること。

(ｱ) 目的や状況に応じて、情報と情報技術を適切かつ効果的に活用して問題を［a］する方法について考えること。

(ｲ) 情報に関する法規や制度及びマナーの意義、情報社会において個人の果たす役割や責任、［c］などについて、それらの背景を科学的に捉え、考察すること。

(ｳ) 情報と情報技術の適切かつ効果的な活用と望ましい情報社会の構築について考察すること。

第2款　各科目　第2　情報Ⅱ

1　目標

情報に関する科学的な見方・考え方を働かせ、情報技術を活用して問題の［a］を行う学習活動を通して、問題の［a］に向けて情報と情報技術を適切かつ効果的、創造的に活用し、情報社会に［d］し、その発展に寄与するための資質・能力を次のとおり育成することを目指す。

(1) 多様な［e］の実現、情報システムや多様なデータの活用について理解を深め技能を習得するとともに、情報技術の発展と社会の変化について理解を深めるようにする。

(2) 様々な事象を情報とその結び付きとして捉え、問題の［a］に向けて情報と情報技術を適切かつ効果的、創造的に活用する力を養う。

(3) 情報と情報技術を適切に活用するとともに、新たな価値の創造を目指し、情報社会に［d］し、その発展に寄与する態度を養う。

2025 kyosai-guild.jp

（2）次の表は、高等学校学習指導要領（平成30年告示）に記載された、情報科の旧学習指導要領との新旧科目対照表である。［ア］、［イ］にあてはまる科目名を答えよ。

新旧科目対照表

改訂	改訂前	備考
情報産業と社会	情報産業と社会	整理統合
課題研究	課題研究	
情報の表現と管理	情報の表現と管理	
	情報と問題解決	
情報テクノロジー	情報テクノロジー	
情報セキュリティ		新設
情報システムのプログラミング	アルゴリズムとプログラム	名称変更
ネットワークシステム	ネットワークシステム	
データベース	データベース	
	情報システム実習	
情報デザイン	情報メディア	整理統合
	情報デザイン	
［ア］	表現メディアの編集と表現	名称変更
［イ］		新設
情報実習	情報コンテンツ実習	整理統合

2025 kyosai-guild.jp

第2問題　次の（1）～（6）に答えよ。

（1）次の小数点付き10進数を16進数で答えよ。

123.53125

（2）次の表はJIS 8ビットコード（JIS X 0201）の一部である。この表によると、文字列“EdTech”を表すビット列は0100 0101, 0110 0100, 0101 0100, 0110 0101, 0110 0011, 0110 1000となる。これを参考に、文字列“Next”を表すビット列を答えよ。なお、1文字毎にカンマで区切って答えること。

上位ビット

下位ビット	0	1	2	3	4	5	6	…
0	[illegible]	[illegible]	空白	0	@	P	`	
1	[illegible]	[illegible]	!	1	A	Q	a	
2	[illegible]	[illegible]	"	2	B	R	b	
3	[illegible]	[illegible]	#	3	C	S	c	
4	[illegible]	[illegible]	$	4	D	T	d	
5	[illegible]	[illegible]	%	5	E	U	e	
6	[illegible]	[illegible]	&	6	F	V	f	
7	[illegible]	[illegible]	'	7	G	W	g	
8	[illegible]	[illegible]	(	8	H	X	h	
⋮								

（3）ドロー系ソフトウェアで扱われる画像データの形式の名称を答えよ。

（4）次の2つのビット列は、2の補数表現という条件で、8ビットで表現された整数値である。この2つを加算した値を通常の10進数で答えよ。

10110101　　01000011

（5）音をステレオ方式で、1秒間に44,100回サンプリングし、一つの音の信号を16ビットで表現し、圧縮はおこなわない。この方法で、10メガバイトのファイルに記録できる時間を、秒単位で答えよ。値は、小数第2位を切り上げ、小数第1位まで答えること。なお、1メガバイト＝1,000キロバイト、1キロバイト＝1,000バイトとする。

（6）横720ピクセル、縦480ピクセルで30フレーム／秒のフルカラーの動画のデータ30秒分を60％に圧縮して保存するために必要な容量をメガバイト単位で答えよ。なお、1メガバイト＝1,000キロバイト、1キロバイト＝1,000バイトとし、メガバイト未満の値があるときは切り上げるものとする。

2025 kyosai-guild.jp

第3問題　情報システム開発の技法の一つであるウォータフォールモデルについて、次の（1）～（5）に答えよ。

（1）次のA～Gは、ウォータフォールモデルの各工程の名称である。これを正しい順に並べ替えて、解答欄に記号で答えよ。

A　外部設計　　B　基本計画　　C　内部設計　　D　テスト
E　プログラミング　　F　プログラム設計　　G　システムの運用と保守

（2）ウォータフォールモデルによる情報システム開発は、工程の管理がしやすいとされているが、この理由を簡潔に説明せよ。

（3）ウォータフォールモデルによる情報システム開発において、問題点の修正が困難な場合があるとされているが、どのような場合か、理由を含めて簡潔に記せ。

（4）次のA～Dの説明文は、情報システム開発における内部設計の各段階の名称と作業内容を示している。通常の順に並べ替えて、解答欄に記号で答えよ。

A　外部設計書の確認：外部設計で作成された外部設計書により、利用者からの要求を理解する。
B　機能分割・構造化：外部設計で定義されたサブシステムの機能を細分化し、分割後の各機能間で受け渡されるデータを明確にする。
C　入出力詳細設計：システム作成上の制約と利用者の使いやすさを考慮して、入出力設計を行う。
D　物理データ設計：論理データ設計で決定された内容を検討し、データのレイアウトの設計、最適なファイル編成方式や記憶媒体を決定していく。

（5）ウォータフォールモデル以外の情報システム開発の技法を一つ挙げ、それとウォータフォールモデルを比較せよ。

第4問題　次の（1）、（2）に答えよ。

（1）次の①、②は情報社会に関係の深い法律の通称名である。これらの法律の概要の説明として正しいものを、下の［法律の概要］のA～Gから選び、記号で答えよ。

①　個人情報保護法　　②　特定商取引法

［法律の概要］

A　個人情報をとり扱う事業者に対する義務などを定めた法律。
B　電子商取引における操作ミスなどから消費者を守る法律。
C　他人のユーザＩＤ・パスワードの不正使用やその他の方法で、アクセス権のないコンピュータに不正にアクセスする行為を禁止する法律。
D　著作権の侵害や個人情報の掲載、誹謗中傷などがあった場合における、プロバイダの責任や情報発信者に関する情報開示について定めた法律。
E　通信販売や訪問販売などの取引について、トラブルを防ぐための規定を定めた法律。迷惑メールも対象となっている。
F　不適切な勧誘や、消費者が一方的に不利になる契約から、消費者を守る法律。
G　迷惑メールを規制するための法律。

2025 kyosai-guild.jp

（2）次の文は著作権の分類についてである。［ア］、［イ］にあてはまる語句を答えよ。

著作者がもつ権利としての著作権には、著作権（財産権）と［ア］とがある。著作権（財産権）は、著作者の金銭的な利益を守るための権利であり、［ア］は、著作者が著作物をどのようにするかという意思や著作者の名誉を守るための権利である。著作権法では、［ア］として公表権、氏名表示権、同一性保持権という3つの権利を定めている。

このほか、歌手や放送事業者など、著作物の伝達者がもつ権利を［イ］といい、これを含めて著作権という場合もある。

第5問題　次の表は、線形探索、2分探索、ハッシュ探索といった探索アルゴリズムと、昇順にソートされたn個のデータがある場合の探索処理に必要な計算量（データの比較回数）のオーダの関係を示したものである。後の（1）、（2）に答えよ。ここで、計算量 $T(n)$ のオーダが $f(n)$ であるとは、$n_0>0$ と正の定数cが存在し、$n>n_0$ であるすべてのnについて $T(n)<c\cdot f(n)$ が成り立つことをいう。

探索方法	線形探索	2分探索	ハッシュ探索
オーダ	［ア］	［イ］	1

（1）［ア］、［イ］にあてはまる数式を答えよ。

（2）昇順にソートされた1023個のデータから2分探索で探索をおこなうとき、データの最大比較回数を求めよ。

2025 kyosai-guild.jp

第6問題　次の（1）～（3）に答えよ。

（1）次の表は模擬試験の総得点をまとめた集計表である。なお、表の項目名のみを記している。この表をリレーショナルデータベースで管理するために正規化をおこなった。正規化後の表（第三正規化後の表）の組合せとして正しいものを、A～Dから選び、記号で答えよ。なお、下線を付した項目は主キーであることを示している。

表

生徒No	生徒名	担任ID	担任名	模試ID	模試名	実施日	総得点

A

生徒No	生徒名	担任ID	担任名	模試ID

模試ID	模試名	実施日	総得点

B

生徒No	生徒名	担任ID	模試ID

担任ID	担任名

模試ID	模試名	実施日	総得点

C

生徒No	担任ID	模試ID	総得点

生徒No	生徒名

担任ID	担任名

模試ID	模試名	実施日

D

生徒No	模試ID	総得点

生徒No	生徒名

生徒No	担任ID

担任ID	担任名

模試ID	模試名	実施日

（2）リレーショナルデータベースの表は正規化したものを使用する必要がある。正規化する目的を簡潔に答えよ。

（3）次の売上表と商品表は商品の売上管理データベースのための正規化された表である。なお、表の項目名のみを記している。また、下線を付した項目は主キーであることを示している。この表から①、②の情報を得るためのSQL文を答えよ。

売上表

商品番号	売上数量

商品表

商品番号	商品名	単価

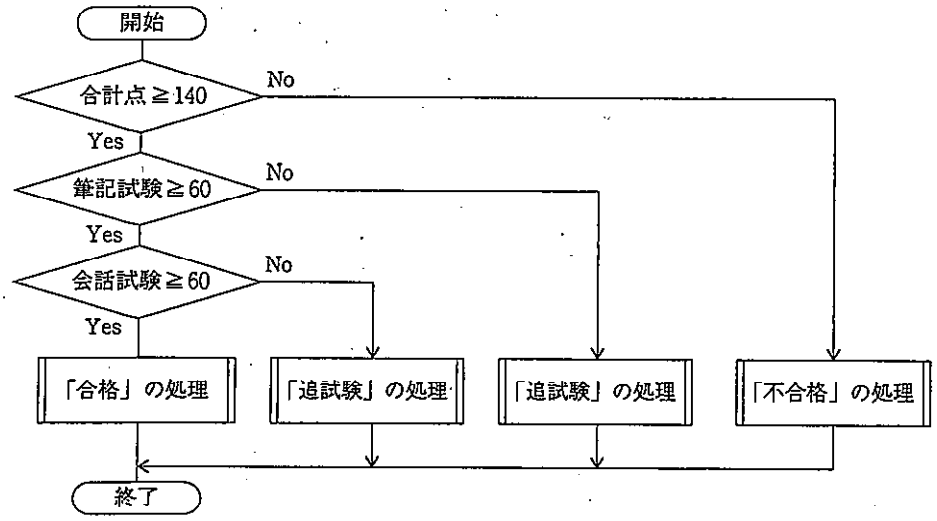
① 売上のあった全ての商品について、商品番号、商品名、売上金額を売上金額の昇順に表示する。なお、売上金額は、売上金額＝単価＊売上数量.で求める。

② 売上数量が、30から50の商品について、商品番号、商品名、売上数量を売上数量の降順で表示する。

2025 kyosai-guild.jp

第7問題　英語の期末試験は、読み書きを問う筆記試験とヒアリングとスピーキングを問う会話試験の合計点で合否が決まる。筆記試験及び会話試験の配点はそれぞれ100点である。合格の条件は、両試験の合計点が140点以上であり、かつ、それぞれの試験の得点が60点以上である。両試験の合計点が140点未満の場合は不合格となる。また、両試験の合計点が140点以上で、筆記試験または会話試験の得点のどちらかが60点未満の場合は追試験を受けることができる。この判断をおこなう流れ図を次の図で表した。この流れ図をもとに下の決定表のア欄に、「Yes」の場合はY、「No」の場合はNを、イ欄には処理に該当する項目にXを記せ。

［流れ図］



［決定表］

合計点 140 点以上				← ア
筆記試験 60 点以上				
会話試験 60 点以上				
合格	X			
追試験				← イ
不合格				X

は問題のために表示していない。

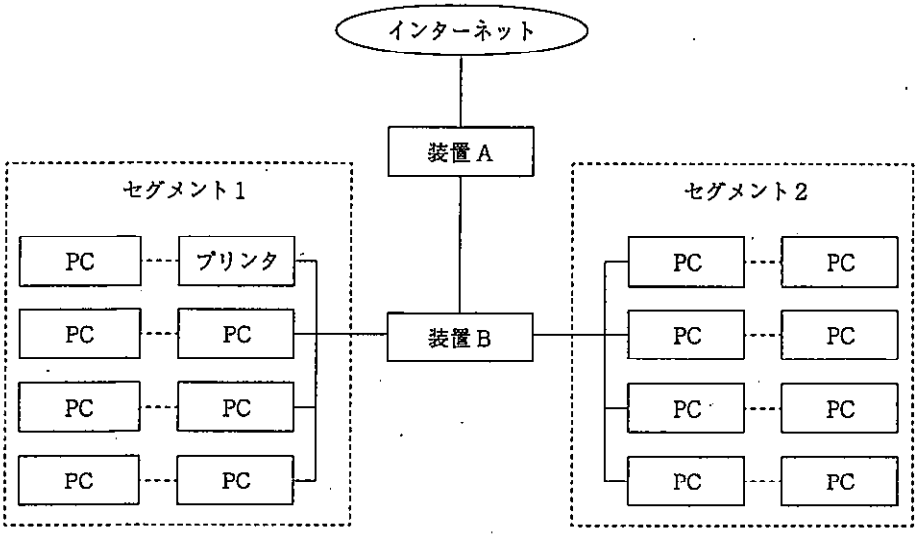
2025 kyosai-guild.jp

第8問題　次の（1）～（4）に答えよ。

（1）次のビット列で表されるIPv4方式のIPアドレスについて8ビットずつ4つに区切り、それぞれ10進法で表記せよ。（区切りには“.”を用いよ。）

11000000　10101000　00001010　10011100

（2）次の図のような構成のネットワークシステムがある。それぞれのセグメントのIPアドレスはIPv4方式であり、セグメント1のIPアドレスの上位3バイトは11000000 10101000 00001010であり、セグメント2のIPアドレスの上位3バイトは11000000 10101000 00001011である。セグメント2のPCからセグメント1にあるプリンタに印刷ができるようにする場合、装置Bとして適切なものは何か、装置名を答えよ。



（3）次のビット列で表されるIPv4方式のIPアドレスはクラスCのIPアドレスである。この場合のサブネットマスクとして正しいIPアドレスはどれか、後のA～Dから選び、記号で答えよ。

11000000　10101000　00001010　10011100

A　255.0.0.0
B　255.255.0.0
C　255.255.255.0
D　255.255.255.240

（4）IPv4方式で表されたIPアドレスが　172.16.202.1　と　172.16.222.1　である2つのコンピュータが同じネットワークに属すると考えるとき、ネットワーク部のビット数は最大何ビットにすることができるか、答えよ。

2025 kyosai-guild.jp

第9問題　次の説明文を読み、後の（1）～（3）に答えよ。

2022年の元日に、ある銀行の口座に10万円の預金残高があったとする。この口座は、年利率r%で毎年末に利息を預金口座残高に加えていく複利法の口座である。例えば、$r = 1$(%)のとき、2022年末は、預金残高10万円に利息1,000円を加えた101,000円が新たな預金残高となり、翌年に繰り越される。なお、rは変動しないものとし、この口座からの出金はなく、税金などは考えないこととする。

（1）2023年末の預金残高をrを用いて表せ。(単位は万円とせよ。)

（2）西暦n年末（ただし、nは$n \geqq 2021$なる自然数）の預金残高を$f(n)$(万円)とする。$f(2021) = 10$として、$n \geqq 2022$のとき、$f(n)$を表す数式モデルをつくれ。

（3）2023年から、毎年元日に10万円ずつこの口座に入金するとする。西暦n年末（ただし、nは$n \geqq 2021$なる自然数）の預金残高を$g(n)$(万円)とする。次の（ア）、（イ）に答えよ。

（ア）$g(2021) = 10$として、$n \geqq 2022$のとき、$g(n)$を表す数式モデルをつくれ。

（イ）$r = 1$(%)のとき、2025年末の預金残高を求めよ。ただし、1円未満の利息が発生したときは、その都度切り捨てるものとする。

2025 kyosai-guild.jp

令和５年度　解 答 例

情報

第１問題	(1)	a	発見・解決 （２点）	b	メディア （２点）
		c	情報モラル （２点）	d	主体的に参画 （２点）
		e	コミュニケーション （２点）		
	(2)	ア	コンテンツの制作と発信 （２点）	イ	メディアとサービス （２点）
第２問題	(1)	7B.88 （３点）			
	(2)	0100 1110, 0110 0101, 0111 1000, 0111 0100 （３点）			
	(3)	ベクトル形式（ベクトルデータ、ベクタ形式等）　（２点）		(4)	－８ （３点）
	(5)	56.7 （３点）		(6)	560 （３点）
第３問題	(1)	B → A → C → F → E → D → G （２点）			
	(2)	各段階における作業内容と範囲が比較的明確で、各段階ごとに作業の完了を確認したうえで次の工程に移るため。 （３点）			
	(3)	工程の後戻りができないので、問題の原因が前の工程にある場合。 （３点）			
	(4)	A → D → B → C （２点）			
	(5)	技法	プロトタイプモデル　（２点）		
		比較	プロトタイプモデルは、プロトタイプを作ることにより利用者の要求と開発者の認識のずれを減らすことができ、最終段階での修正作業がウォータフォールモデルに比べて大幅に減少するが、開発工期が長くなる。 （３点）		
第４問題	(1)	①	A （２点）	②	E （２点）
	(2)	ア	著作者人格権 （２点）	イ	著作隣接権 （２点）

2025 kyosai-guild.jp

<table>
<tr><td rowspan="2">第５問題</td><td>（1）</td><td>ア</td><td>n
（3点）</td><td>イ</td><td>$\log_2 n$（log n、lg n　でもよい）
（3点）</td></tr>
<tr><td>（2）</td><td colspan="4">10回
（3点）</td></tr>
<tr><td rowspan="4">第６問題</td><td>（1）</td><td colspan="4">D
（2点）</td></tr>
<tr><td>（2）</td><td colspan="4">データの一貫性を高めるため。（データベースの保守性やデータの一貫性を高めるため　でもよい）
（3点）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">（3）</td><td>①</td><td colspan="3">SELECT 商品番号，商品名，売上金額＝単価＊売上数量
FROM 売上表，商品表 ORDER BY 売上金額 ASC
（3点）</td></tr>
<tr><td>②</td><td colspan="3">SELECT 商品番号，商品名，売上数量 FROM 売上表，商品表
WHERE 売上数量 30 AND 50 ORDER BY 売上金額 DESC
（3点）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">第７問題</td><td>ア</td><td colspan="4">Y | Y | Y | N
※ア、イ完答
（2点）</td></tr>
<tr><td>イ</td><td colspan="4">　| X | X | 　
※ア、イ完答
（2点）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">第８問題</td><td>（1）</td><td colspan="2">192.168.10.156
（3点）</td><td>（2）</td><td>ルータ
（2点）</td></tr>
<tr><td>（3）</td><td colspan="2">C
（2点）</td><td>（4）</td><td>19ビット
（3点）</td></tr>
<tr><td rowspan="3">第９問題</td><td>（1）</td><td colspan="2">$10(1+\frac{r}{100})^2$　（万円）
（3点）</td><td>（2）</td><td>$f(n)=f(n-1)*\left(1+\frac{r}{100}\right)$
（3点）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">（3）</td><td>（ア）</td><td colspan="3">$g(2022)=10*\left(1+\frac{r}{100}\right)$、$n \geqq 2023$のとき、
$g(n)=(g(n-1)+10)*\left(1+\frac{r}{100}\right)$
（3点）</td></tr>
<tr><td>（イ）</td><td colspan="3">（3点）　410,100　（円）</td></tr>
</table>

2025 kyosai-guild.jp