

情報Ⅰ 正解と配点

(2027年度 大学入学共通テスト 予想問題Ⅰ 100点満点)

問題番号 (配点)	設 問	解答記号	正 解	配点	備 考
第1問 (20)	問 1	アイウ	010	2	
		エオカ	111	1	
		キクケ	100	1	
		コ	②	1	
	問 2	サシス	120	1	
		セソタ	103	2	
		チツ	48	1	
		テ	③	1	
	問 3	ト	1	1	
		ナ	4	1	
		ニ	1	1	
		ヌ	0	1	
		ネ	2	1	
	問 4	ノ, ハ	2, 2	1	完答
		ヒ	4	1	
		フ	2	1	
		ヘ, ホ	5, 4	1	完答
		マ	②	1	

問題番号 (配点)	設 問	解答記号	正 解	配点	備 考
第3問 (25)	問 1	アイ	26	2	
		ウ	①	2	
		エ	5	1	
		オカ	28	1	
	問 2	キ	③	2	
		ク	①	2	
		ケ	②	2	
	問 3	コ	2	1	
		サ	4	1	
		シ	0	1	
		ス	7	1	
		セソ	16	1	
	問 4	タ	②	2	
	問 5	チ	①	1	
		ツ	③	1	
		テ	3	1	
	問 6	ト	4	1	
		ナ	6	2	

問題番号 (配点)	設 問	解答記号	正 解	配点	備 考
第 2 問 (30)	A 問 1	ア	①	2	
	A 問 2	イ	8	1	
		ウエ	12	1	
	A 問 3	オ	4	2	
		カ	⑩	2	
	A 問 4	キク	19	1	
		ケコ	23	1	
		サ	①	2	
		シ	3	1	
	A 問 5	ス	③	2	
	B 問 1	セ	6	1	
		ソタチツ	16a8	2	
		テトナニ	56e8	1	
	B 問 2	ヌネ	36	2	
		ノ	①	2	
	B 問 3	ハ	③	2	
	B 問 4	ヒフ	15	1	
		ヘ	3	1	
		ホ,マ	1.2	1	
	B 問 5	ミ	②	2	

問題番号 (配点)	設 問	解答記号	正 解	配点	備 考
第 4 問 (25)	問 1	アイウ	056	1	
		エ.オカ	2.33	1	
		キ	①	2	
	問 2	ク.ケ	0.2	1	
		コ.サ	2.2	1	
		シ	③	2	
	問 3	スセソタ	8146	2	
		チ	③	2	
	問 4	ツ.テ	7.0	1	
		トナ.ニ	11.2	1	
		ヌ	①	2	
		ネ	②	1	
	問 5	ノハ	64	2	
		ヒ	①	2	
	問 6	フ.ヘ	1.8	1	
		ホ.マ	0.6	1	
		ミ	①	1	
		ム	②	1	

(注)この予想問題は、学習指導要領「情報Ⅰ」の範囲を超え、情報処理技術者試験の高度試験(ネットワーク、データベース、情報処理安全確保支援士など)程度の内容を含む。「完答」は、該当する解答記号がすべて正しい場合に限り得点とする。

解 説

第 1 問 (配点 20)

- 問1 1100101000 を 1011 で割ると、先頭から XOR を 5 回行って余り 010。送信語は 1100101010。受信語 1100001010 (5 ビット目が反転) を割ると余り 111。1100101110 (8 ビット目が反転) の余りは 100 で、1 ビット目が反転した 0100101010 の余り 100 と一致する。生成多項式 x^3+x+1 は x^7+1 を割り切るので、7 ビット離れた 2 ビット (1 ビット目と 8 ビット目) の反転は検出できない(②)。1 ビット誤り、隣接 2 ビット、長さ 3 以下の連続した誤りは必ず検出できる。
- 問2 $L=10 \times 12=120$ 。7d を 120 で割った余りが 1 となる d は 103 ($7 \times 103=721=6 \times 120 + 1$)。 $9^2=81$, $9^4=81^2=6561 \equiv 126$, $9^7=9^4 \times 9^2 \times 9 \equiv 126 \times 81 \times 9 \equiv 53 \times 9=477 \equiv 48 \pmod{143}$ 。安全性は n の素因数分解の困難さに基づく(③)。教科書的な RSA は同じ平文から同じ暗号文になる。

- 問3** SQL1：広報は外部結合で社員側が NULL の 1 行となり、COUNT(*)は 1。
SQL2：部署コードが NULL の木村は比較が「不明」となって除かれ、D2 の 3 人と D3 の 1 人で 4。SQL3：社員がいない部署は広報だけで 1。SQL4：副問合せの結果に NULL が含まれるので、NOT IN の条件はどの行でも真にならず 0。SQL5：部署平均は D1 が 28，D2 が 34，D3 が 25 で，青木(30)と上田(40)の 2 人。木村は部署コードが NULL で平均が求まらず除かれる。
- 問4** 割当ての合計は(8, 5)なので空きは(2, 2)。必要数は P1(3, 2)，P2(1, 2)，P3(4, 1)，P4(2, 2)で，直ちに完了できるのは P2 と P4 の 2 個。P2 の完了後は(2, 2)+(3, 2)=(5, 4)。P4 に(2, 0)を与えると空きは(0, 2)，P4 の必要数は(0, 2)となり P4 が完了でき，続いて全プロセスが完了できるので安全(㉒)。P1 の(0, 1)，P3 の(1, 1)，P1 の(2, 1)はいずれも，応じた後に完了できるプロセスがなくなる。

第2問 (配点 30)

- A問1** 優先度が最小の SW2(4096)がルートブリッジ(①)。MAC アドレスより先に優先度を比べる。
- A問2** SW1 : 4 , SW3 : 4 , SW4 : SW3 経由で $4 + 4 = 8$ (直結は 19) , SW5 : SW4 経由で $8 + 4 = 12$ 。
- A問3** 木に使われないリンクは SW1—SW3 , SW2—SW4 , SW3—SW5 , SW1—SW5 の 4 本で , 各リンクの片側がブロッキングになり計 4 個。SW1—SW3 は両端のルートパスコストが 4 で等しく , ブリッジ ID の小さい SW3 側が指定ポートとなるので , SW1 側がブロッキング(②)。
- A問4** 故障後 , SW4 は SW2 との直結リンクで 19。SW5 は SW3 経由 ($4 + 19$) , SW1 経由 ($4 + 19$) , SW4 経由 ($19 + 4$) がすべて 23 で等しく , 接続先のブリッジ ID が最小の SW3 へのポートがルートポート(③)。ブロッキングは SW1—SW3 の SW1 側 , SW4—SW5 と SW1—SW5 の SW5 側の 3 個。
- A問5** ループがあるとブロードキャストストームが起きるので STP で防ぐ(④)。

B問1 3A→位置 10, 3。5C→12, 5。A7→7, 10。93→3, 9。1 のビットは 3, 5, 7, 9, 10, 12 の 6 個で, 0001 0110 1010 1000=16A8。6E を加えると位置 14 と 6 も 1 になり 0101 0110 1110 1000=56E8。

B問2 上位・下位の 4 ビットがともに { 3, 5, 7, 9, A, C } のいずれかであれば判定は「含まれる可能性がある」となるので $6 \times 6 = 36$ 個。5A(10, 5) と 97(7, 9) が偽陽性となる(①)。4C は位置 4, 2B は位置 11 と 2 が 0。

B問3 $(F \text{ AND } M) = M$ なら M の 1 のビットがすべて F でも 1 (③)。

B問4 $(1 - 0.607)^2 = 0.393^2 \approx 0.154$ より 0.15。k = 1 ~ 5 では 0.221, 0.154, 0.147, 0.160, 0.184 となり k = 3 が最小(最適な k は $(m \div n) \ln 2 \approx 2.8$)。m = $10^6 \times 4.61 \div 0.480 \approx 9.6 \times 10^6$ ビット $\approx 1.2 \times 10^6$ バイト。

B問5 論理和で合成できる(②)。ビットは複数の ID で共有されるので 0 に戻すと他の ID を見落とす。ID が増えると偽陽性は増え, ビット列から登録 ID は復元できない。

第3問 (配点 25)

- 問1 採用は $0-1(2)$, $2-3(3)$, $1-2(4)$, $4-5(4)$, $5-6(6)$, $3-4(7)$ で合計 26。最初に不採用となるのは $0-2(5)$ (㊸)。不採用は $0-2$, $1-3$, $1-4$, $3-6$, $0-6$ の 5 個。 $3-4$ が使えない場合は $1-4(9)$ を採用して $26-7+9=28$ 。
- 問2 親をたどる $a = \text{Oya}[a]$ (キ㊸), 代表が異なれば $a \neq b$ (ク㊸), まとめた側の拠点数は $\text{Ookisa}[a] + \text{Ookisa}[b]$ (ケ㊸)。
- 問3 $j=5$ までに $\text{Oya} = [0, 0, 0, 2, 4, 4, 4]$ 。 $j=6$ で 3 の代表 0 (拠点数 4) と 4 の代表 4 (拠点数 3) をまとめ $\text{Oya}[4] = 0$ 。最終的に $\text{Ookisa}[0] = 7$ 。(07)行目と(10)行目の実行回数の合計は, $j=0$ から順に $0, 0, 1, 0, 1, 1, 2, 3, 2, 4, 2$ 回で計 16 回。
- 問4 小さい木を大きい木の下に付けると, ある拠点の深さが 1 増えるたびにその木の拠点数は 2 倍以上になるので, 高さは $\log_2 N$ 程度以下に抑えられる (㊸)。
- 問5 たどった拠点の親を代表 a に付け替え (チ㊸), 次の拠点 tsugi に進む (ツ㊸)。拠点 4, 3, 2 の親が 0 に変わるので 3 個 (拠点 1 はもともと親が 0)。
- 問6 グループが 3 個になるのは $4-5$ を採用した直後で, $\{0, 1, 2, 3\}$, $\{4, 5\}$, $\{6\}$ に分かれる。最大は 4 個。異なるグループ間の候補の最小費用は $5-6$ の 6。

第4問 (配点 25)

- 問1 $p = 448 \div 8000 = 0.056$ 。 $Z = (0.062 - 0.050) \div 0.00514 \approx 2.33$ 。表2より両側確率は約0.02で、5%では有意、1%では有意でない(①)。p値は「帰無仮説のもとでこれ以上の差が生じる確率」であり、仮説が正しい確率ではない。
- 問2 $1.2 \pm 1.96 \times 0.514 \approx 1.2 \pm 1.0$ より 0.2 ～ 2.2 ポイント。0 を含まないことは5%水準の有意差と整合する(③)。幅は訪問者数を4倍にすると2分の1になる。
- 問3 $7.84 \times (0.0475 + 0.0564) \div 0.0001 = 8145.76$ で 8146 人。差を半分にすると分母が4分の1になり、約4倍(③)。
- 問4 C は $(30 + 40) \div 1000 = 7.0\%$ 、D は $(104 + 8) \div 1000 = 11.2\%$ 。購入率の高いPCにDが多く配られていたため(シンプソンのパラドックス, ⑩)。無作為割当てか層別の比較を行う(②)。
- 問5 $1 - 0.358 = 0.642$ で約0.64。ボンフェローニ法のように有意水準を検定数で割る(⑩)。
- 問6 前半はBの平均6.81、Aの平均5.01で差1.8、後半は5.59と4.99で差0.6。目新しさによる効果が薄れている可能性(①)。途中で何度も検定して止めると偽陽性が増える(②)。