

Information Science

情報基礎

No. 受験番号 _____

Q16. Tick to answer this question. この問題を解答する場合チェックを付ける.

☐

What is the output of the following C program?

次の C 言語プログラムの出力は何か.

```
#include <stdio.h>

int f( int x, int y )
{
    if (x == 0)
        return y*2;
    else
        return f(x-1,y)+1;
}

main()
{
    printf("%d\n", f(2,3));
}
```

(A) 5 (B) 6 (C) 7 (D) 8 (E) None of these

☐

Information Science

情報基礎

No. 受験番号 _____

Q17. Tick to answer this question. この問題を解答する場合チェックを付ける.

☐

The following C language function `factorial` returns the factorial of its argument `n`. What codes should be placed in **X** and **Y**?

以下の C 言語の関数 `factorial` は引数 `n` の階乗を返す. **X** および **Y** に入るべきコードは何か.

```
int factorial(int n)
{
    if( X )
        return n*factorial( Y );
    return 1;
}
```

- (A) **X**: `n > 1` **Y**: `n+1` (B) **X**: `n > 1` **Y**: `n-1` (C) **X**: `n < 1` **Y**: `n+1`
(D) **X**: `n < 1` **Y**: `n-1` (E) **X**: `n < 1` **Y**: `++n`

☐

Information Science

情報基礎

No. 受験番号 _____

Q18. Tick to answer this question. この問題を解答する場合チェックを付ける.

☐

What is the output of the following Java program?

次の Java プログラムの出力は何か.

```
class Display {
    static void display(int i) {
        System.out.println("int : " + i);
    }
    static void display(double d) {
        System.out.println("double : " + d);
    }
    static void display(String s) {
        System.out.println("String : " + s);
    }
    public static void main(String[] args) {
        Display.display(12.3);
    }
}
```

(A) 12.3 (B) int : 12.3 (C) double : 12.3 (D) String : 12.3 (E) None of these

☐

Information Science

情報基礎

No. 受験番号 _____

Q19. Tick to answer this question. この問題を解答する場合チェックを付ける.

☐

On the stack and queue, the operations are defined as follows.

`push(n)` : Insert `n` into the stack.
`pop()` : Remove an element from the stack and return the element.
`enqueue(n)` : Insert `n` into the queue.
`dequeue()` : Remove an element from the queue and return the element.

After the following steps have been performed to a stack and queue that are both initially empty, which element remains in the queue?

スタックとキューに対する操作を次のように定義する.

`push(n)` : スタックに `n` を挿入する.
`pop()` : スタックから要素を取り出し, その要素を返す.
`enqueue(n)` : キューに `n` を挿入する.
`dequeue()` : キューから要素を取り出し, その要素を返す.

スタックとキューが両方とも最初は空の状態以下の手順を実行した後に, キューに残っている要素として正しいものはどれか.

```
push(5)
push(6)
enqueue(9)
enqueue(pop())
push(dequeue())
push(7)
enqueue(8)
pop()
dequeue()
```

(A) 5 (B) 6 (C) 7 (D) 8 (E) None of these

☐

Information Science

情報基礎

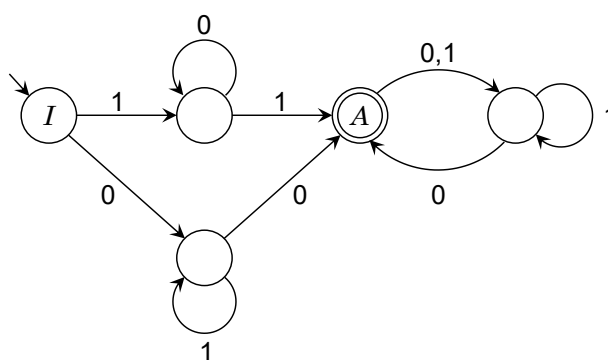
No. 受験番号 _____

Q20. Tick to answer this question. この問題を解答する場合チェックを付ける.

☐

Select the sequence accepted by the following finite state automaton, where I is the initial state and A is the accepting state.

次の有限オートマトンが受理する文字列はどれか。ただし、 I は初期状態、 A は受理状態とする。



(A) 01001011 (B) 10111010 (C) 01100011 (D) 10100101 (E) None of these

☐

Information Science

情報基礎

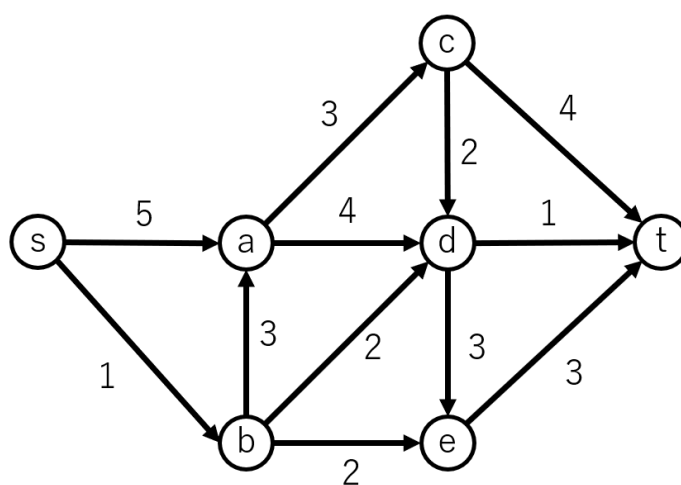
No. 受験番号 _____

Q21. Tick to answer this question. この問題を解答する場合チェックを付ける.

☐

For the directed graph below, find the third shortest s-t path.

下図の有向グラフに対して、3 番目に短い s-t パスを求めよ.



(A) $s \rightarrow a \rightarrow d \rightarrow t$

(B) $s \rightarrow a \rightarrow c \rightarrow d \rightarrow t$

(C) $s \rightarrow b \rightarrow d \rightarrow e \rightarrow t$

(D) $s \rightarrow b \rightarrow e \rightarrow t$

(E) None of these

☐

Information Science

情報基礎

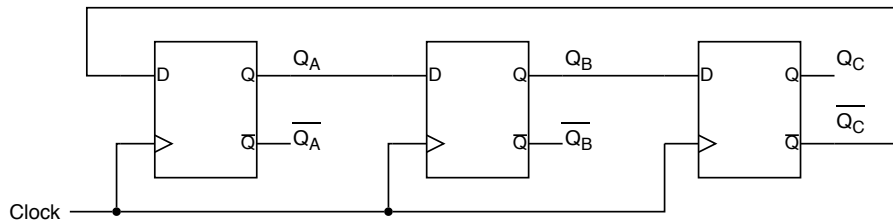
No. 受験番号 _____

Q22. Tick to answer this question. この問題を解答する場合チェックを付ける。

☐

Consider a Johnson counter which operates as a heximal counter shown in the figure below. The initial state is set to $Q_A Q_B Q_C = 000$ and the clock signal is input. Answer the output that is 1 only once during a cycle and 0 otherwise. Note that “+” denotes disjunction, and “-” denotes negation.

図に示す 6 進ジョンソンカウンタを考える。初期状態を $Q_A Q_B Q_C = 000$ とし、クロック信号を入力してカウンタとして動作させる場合、一周期に一度だけ 1 を出力し、それ以外は 0 となる出力を答えよ。なお、論理和を “+”，否定を “-” で表すこととする。



- (A) $\overline{Q_A + Q_C}$ (B) $\overline{Q_A + Q_B}$ (C) $\overline{Q_B + Q_C}$ (D) $\overline{\overline{Q_A} + \overline{Q_B}}$ (E) None of these

☐

Q23. Tick to answer this question. この問題を解答する場合チェックを付ける。

☐

Suppose that main memory access time is 100[ns], cache access time is 5[ns], and the cache hit ratio is 99%. Find the average access time.

主記憶へのアクセス時間が 100[ns]，キャッシュメモリへのアクセス時間が 5[ns]，キャッシュのヒット率が 99% であるとする。このとき，平均的なアクセス時間はどれか。

- (A) 5.91[ns] (B) 5.92[ns] (C) 5.93[ns] (D) 5.94[ns] (E) 5.95[ns]

☐

Information Science

情報基礎

No. 受験番号 _____

Q24. Tick to answer this question. この問題を解答する場合チェックを付ける.

☐

We have two equipments with MTBF 1800 hours and MTTR 200 hours. What is the most appropriate value of the availability of a parallel system consisting of the two equipments?

MTBF が 1800 時間で MTTR が 200 時間の装置が二つある. この二つの装置から構成される並列システムの稼働率として最も適切な値はどれか.

- (A) 0.81 (B) 0.89 (C) 0.90 (D) 0.98 (E) 0.99

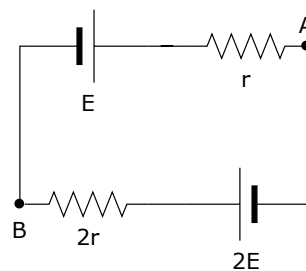
☐

Q25. Tick to answer this question. この問題を解答する場合チェックを付ける.

☐

Let's consider the circuit consisted of two power supplies with supply voltage of E and $2E$, and two resistors with resistance values of r and $2r$, as shown in the figure. Let V_A and V_B be the potentials at points A and B in the figure. Answer the correct relationship between V_A and V_B . Note that the internal resistance of the power supply is assumed to be small enough to be ignored.

電源電圧が E , $2E$ の二つの電源と, 抵抗値が r , $2r$ の二つの抵抗からなる図の回路を考える. 図中の点 A, B における電位を V_A , V_B とする. V_A と V_B の関係で正しいものを選び. なお, 電源の内部抵抗は十分小さく無視できるものとする.



- (A) $V_A = 2V_B$ (B) $V_A = V_B$ (C) $2V_A = V_B$ (D) $V_A = V_B^2$ (E) None of these

☐

Information Science

情報基礎

No. 受験番号 _____

Q26. Tick to answer this question. この問題を解答する場合チェックを付ける.

☐

Suppose that we have the processes listed in the following table to execute with one processor. The arrival times and the processing times of each process are shown in the table. Find the average turnaround time for these processes using the FCFS scheduling algorithm, where turnaround time is the time interval from the arrival time of a process to the time at which the process completes its execution.

次の表に記載された一個のプロセッサで実行されるプロセスがあるとする。各々のプロセスの到着時刻と処理時間は表に示すとおりである。FCFS スケジューリング方式を使うとき、これらのプロセスに対するターンアラウンドタイムの平均を求めよ。ここで、ターンアラウンドタイムとはプロセスが到着してから実行が完了するまでの時間である。

Process	Arrival time [ms]	Processing time [ms]
A	0	20
B	10	80
C	30	40
D	50	20

(A) 22.5[ms] (B) 40.0[ms] (C) 42.5[ms] (D) 82.5[ms] (E) None of these

☐

Q27. Tick to answer this question. この問題を解答する場合チェックを付ける.

☐

Let a, b, c be positive real numbers and $b^2 \gg ac$. Choose a formula where loss of significant digits may occur for this case.

a, b, c は正の実数であり、 $b^2 \gg ac$ とする。このとき、桁落ちが起こり得る計算式を選べ。

(A) $(-b - \sqrt{b^2 - ac})/a$ (B) $(-b + \sqrt{b^2 - ac})/a$ (C) $c/(-b - \sqrt{b^2 - ac})$ (D) $a/(-b - \sqrt{b^2 - ac})$
(E) None of these

☐

Information Science

情報基礎

No. 受験番号 _____

Q28. Tick to answer this question. この問題を解答する場合チェックを付ける.

☐

Let X be a random variable taking values in a set $\{1, 2, 3, 4\}$. Suppose that the probability distribution P_X of the random variable X is given as $P_X(1) = 0.25$, $P_X(2) = 0.5$, $P_X(3) = 0.125$, $P_X(4) = 0.125$. What is the entropy of X ?

確率変数 X は集合 $\{1, 2, 3, 4\}$ に値をとり、その確率分布 P_X が $P_X(1) = 0.25$, $P_X(2) = 0.5$, $P_X(3) = 0.125$, $P_X(4) = 0.125$ で与えられるとする。このとき、 X のエントロピーは何か。

- (A) 1.75 bit (B) 2.0 bit (C) 2.75 bit (D) 1.50 bit (E) None of these

☐

Q29. Tick to answer this question. この問題を解答する場合チェックを付ける.

☐

Consider an M/M/1 queueing system in which the arrival rate of customers is $\lambda > 0$ and the service rate is $\mu > 0$. We assume that $\lambda < \mu$. Let L and L_q be the mean number of customers in the system, including the one being served, and the mean number of waiting customers in steady state, respectively. Which is the correct relationship between L , L_q , λ , and μ ?

客の到着率が $\lambda > 0$ 、サービス率が $\mu > 0$ である M/M/1 待ち行列システムを考える。 $\lambda < \mu$ を仮定する。定常状態において、サービス中の客を含めたシステム内の客数の平均を L 、待ち客数の平均を L_q とする。 L , L_q , λ , および μ の関係式として正しいものはどれか。

- (A) $L = L_q + \lambda/\mu$ (B) $L_q = L + \lambda/\mu$ (C) $L = L_q + (\lambda - \mu)/\mu$ (D) $L_q = L + (\lambda - \mu)/\mu$
(E) $L = L_q + \mu/\lambda$

☐

Check Sheet

チェックシート

No. 受験番号 _____

Q30. Tick to answer this question. この問題を解答する場合チェックを付ける.

☐

Which is the basic feasible solution for the following linear programming?

次の線形計画問題の実行可能基底解はどれか.

$$\begin{array}{ll}\text{maximize} & x_1 + x_2 \\ \text{subject to} & x_1 + 3x_2 + x_3 = 9 \\ & 2x_1 + x_2 + x_4 = 8 \\ & -4x_1 + 6x_2 + x_5 = 9 \\ & x_1 \geq 0, x_2 \geq 0, x_3 \geq 0, x_4 \geq 0, x_5 \geq 0\end{array}$$

(A) (1, 1, 5, 5, 7) (B) (1, 0, 8, 6, 13) (C) (0, 1, 6, 7, 3) (D) (3, 2, 0, 0, 9) (E) (3, 2, 0, 0, 0)

☐

Check Sheet

チェックシート

No. 受験番号 _____

Make sure that you have selected exactly 24 questions above and ticked the corresponding boxes. Write the question numbers below that you have selected. Note that any flaw in their correspondences may lead to a scoring error. You must not write your answers in the table below.

最後に、24 問ちょうどにチェックが入っているかを確認してください。その上で、選択した 24 問の問題番号を下の表に書き入れてください。両者に食い違いがある場合には正しく採点されないことがありますので、十分注意してください。なお、以下には解答を書かないでください。

1	2	3	4	5	6	7	8
Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q
9	10	11	12	13	14	15	16
Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q
17	18	19	20	21	22	23	24
Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q