

専 門 科 目

# 情報・経営システム工学

## 注 意 事 項

- 1 試験開始の合図があるまで、この問題用紙を開いてはいけません。
- 2 問題用紙は19ページ、解答用紙は7ページあります。試験開始の合図があつてから確かめなさい。
- 3 監督者の指示に従い、解答用紙の各ページに受験番号を記入しなさい。氏名を書いてはいけません。
- 4 文字などの印刷に不鮮明なところがあつた場合は、手を挙げて監督者に知らせなさい。
- 5 解答はすべて解答用紙に記入しなさい。ただし、「総得点欄」「採点欄」「得点欄」に記入してはいけません。
- 6 問題用紙の余白は下書きとして利用してかまいません。
- 7 試験終了後、配付された問題用紙、下書用紙は持ち帰りなさい。
- 8 **本試験問題は、「経営分野」と「情報分野」からの選択です。以下の事項をよく読んで解答しなさい。**
  - (1) 「経営分野」と「情報分野」のどちらか一つの分野を選択し、その分野の問題について解答しなさい。
  - (2) 分野と問題番号の対応は、以下のとおりです。
    - ◆ 「経営分野」 → 問題1 (問題用紙：1～8枚目、解答用紙：1～3枚目)
    - ◆ 「情報分野」 → 問題2 (問題用紙：9～19枚目、解答用紙：4～7枚目)
  - (3) 「経営分野」と「情報分野」のうち選択した分野に対応する解答用紙を用いなさい。
  - (4) 解答する分野は、出身学科等に関係なく自由に選択してかまいません。  
ただし、複数の分野にまたがって解答した場合は、すべての解答が無効になります。

# 問題用紙

( 情報・経営システム工学 )

## 問題 1. (経営分野)

経営分野に関する次の問い(問1～7)に答えなさい。

問1. 次の文章は、代表的な購買行動モデルである AIDMA モデルと AISAS モデルについて述べたものである。次の文中の①～⑩に当てはまる最も適切な語句を英語で答えなさい。

AIDMA モデルは、消費者が商品を認知してから購入に至るまでの心理プロセスを説明した古典的なモデルであり、( ① ) (注意)、( ② ) (関心)、( ③ ) (欲求)、( ④ ) (記憶)、( ⑤ ) (行動)の5つの段階からなる。一方、インターネットや SNS の普及によって提唱された AISAS モデルは、注意、関心までは AIDMA モデルと同様であるが、その後のプロセスは、( ⑥ ) (検索)、( ⑦ ) (行動)、( ⑧ ) (共有)という段階を経ると考えられている。

AISAS モデルにおける( ⑨ )の段階は、インターネットで情報を収集する行動を指し、( ⑩ )の段階は、購入した商品の評価などをインターネット上で共有する行動を指す。

(問題1. 問2につづく)

# 問題用紙

## ( 情報・経営システム工学 )

問2. 次の文章は、代表的な ISO マネジメントシステム規格である ISO 9001 と ISO 14001 について述べたものである。次の文中の①～⑦に当てはまる最も適切な語句を答えなさい。

ISO とは、スイスの ( ① ) に本部を置く非政府機関 International Organization for Standardization (国際標準化機構) の略称である。ISO には製品そのものだけでなく、マネジメントシステムについても ISO 規格が制定されている。

ISO 9001 は、組織の ( ② ) マネジメントシステムに関する国際規格である。その中核的な考え方の一つに、( ③ ) アプローチや、( ④ ) サイクルを用いた継続的な改善が重視される。

ISO 14001 は、組織の ( ⑤ ) マネジメントシステムに関する国際規格である。ISO 14001 を取得することにより、企業はまず ( ⑥ ) 遵守を体系的に管理し、罰則リスクを低減できる。さらに、取引先からの信頼と ( ⑦ ) 優位性の獲得にも寄与する。

(問題1. 問3につづく)

# 問題用紙

## ( 情報・経営システム工学 )

問3. 次の文章は、労働災害や品質問題の予防につながる活動であるヒヤリハットについて述べたものである。

ヒヤリハットとは、重大事故には至っていないものの、作業者が突発的な事象やミスにヒヤリとしたり、ハッとしたりするものである。このヒヤリハット活動の重要性は、1件の重大事故の背景には、29件の軽傷事故と300件のヒヤリハットが存在するという(①)の法則として知られる理論によってその重要性が説明されることがある。そこで多くの企業では、このヒヤリハット事例を活用して作業前に潜在的危険を話し合うKYTを実施している。このKYTには、(②)把握、(③)追究、(④)樹立、(⑤)設定の段階で進める基礎4ラウンド法がある。

(1) 文中の①～⑤に当てはまる最も適切な語句を答えなさい。ただし、②～⑤は漢字2文字の熟語で解答すること。

(2) KYTの3文字のアルファベットのそれぞれが意味する漢字2文字の熟語をそれぞれ答えなさい。

(問題1. 問4につづく)

問題用紙  
( 情報・経営システム工学 )

問4. ある駅の売店では、毎朝、新聞を仕入れて販売している。新聞 1 部あたりの仕入れ価格は 80 円で、販売価格は 120 円である。ただし、売れ残った新聞は 1 部あたり 30 円で古紙回収業者に売却する。売店の過去のデータから、毎日の新聞の需要は次の表のようになることが分かっている。

|        |     |     |     |     |     |
|--------|-----|-----|-----|-----|-----|
| 需要 (部) | 40  | 50  | 60  | 70  | 80  |
| 確率     | 0.1 | 0.2 | 0.3 | 0.3 | 0.1 |

- (1) 1 日の新聞の需要の期待値を求めなさい。
- (2) 新聞を 70 部仕入れ、新聞の需要が 60 部のときの売店の利益を求めなさい。
- (3) 新聞を 70 部仕入れ、新聞の需要が 80 部のときの売店の利益を求めなさい。
- (4) 新聞を 70 部仕入れた場合の 1 日の利益の期待値を求めなさい。
- (5) この売店は、毎日の仕入部数 40, 50, 60, 70, 80 部から選ぶことができる。この売店が 1 日の利益の期待値を最大化する仕入部数を選択した場合の 1 日の利益の期待値を求めなさい。

(問題 1. 問 5 につづく)

# 問題用紙

## ( 情報・経営システム工学 )

問5. 学生 10 名を対象に上体起こしを実施したところ、各学生の記録は次の表の通りとなった。この表のデータを標本とみなすとき、下の (1) ~ (3) の問いに答えなさい。ただし、解答が小数第 3 位以下まで続く場合、小数第 3 位を四捨五入し、小数第 2 位までを求めなさい。また、平方根の値として、次のうち必要なものを用いなさい。 $\sqrt{5} \approx 2.24$        $\sqrt{10} \approx 3.16$

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 学生 | A  | B  | C  | D  | E  | F  | G  | H  | I  | J  |
| 記録 | 16 | 19 | 31 | 29 | 34 | 20 | 30 | 27 | 23 | 21 |

- (1) 記録に関して、①平均値、および②標本標準偏差を求めなさい。
- (2) 記録に関して、平均値を 50、標本標準偏差を 10 となるように標準化する場合、学生 F の標準得点を求めなさい。
- (3) 表の記録が、母分散が未知の正規母集団  $N(\mu, \sigma^2)$  から得られた無作為標本の観測値であると仮定する。このとき、母平均  $\mu$  の 95 % 信頼区間は、自由度  $n-1$  の  $t$  分布を用いて求めると①  $\leq \mu \leq$  ②である。自由度 9 の  $t$  分布の上側確率  $\alpha = P(T \geq t_\alpha(9))$  に関する次の表を参考に、①と②に当てはまる値をそれぞれ求めなさい。

|               |       |      |       |      |      |
|---------------|-------|------|-------|------|------|
| $\alpha$      | 0.005 | 0.01 | 0.025 | 0.05 | 0.10 |
| $t_\alpha(9)$ | 3.25  | 2.82 | 2.26  | 1.83 | 1.38 |

(問題 1. 問 6 につづく)

問題用紙  
( 情報・経営システム工学 )

問6. あるウイルス性疾患にかかる確率は 1 %である。このウイルス性疾患に対して新しく開発された検査法には、次の特徴がある。この疾患にかかっていない場合に陽性反応が現れる確率は 4 %であり、この疾患にかかっている場合に陰性反応が現れる確率は 10 %である。このとき、次の (1) ~ (3) の問いに答えなさい。ただし、解答が小数第 4 位以下まで続く場合、小数第 4 位を四捨五入し、小数第 3 位までを求めなさい。

- (1) この検査を受けた人に陽性反応が現れる確率を求めなさい。
- (2) この検査を受けて陽性反応が現れたとき、実際には疾患にかかっていない確率を求めなさい。
- (3) ある学生がこの検査を受けたところ、陽性反応が現れた。このとき、学生が実際にこの疾患にかかっている確率を求めなさい。

(問題 1. 問 7 につづく)

# 問題用紙

## ( 情報・経営システム工学 )

問7. ある塾の生徒 5 名に理科と社会の小テスト (各 20 点満点) を実施したところ、各生徒の成績は次の表の通りとなった。今回、小テストを受けた生徒は、この 5 名のみであったと仮定する。したがって、この表のデータを母集団とみなし、そのサイズを  $N$  , 理科と社会の成績をそれぞれ  $x$  ,  $y$  , 各生徒の理科と社会の成績をそれぞれ  $x_i$  ,  $y_i$  とし、 $i = 1 \sim N$  が生徒 A~E に対応するとき、下の文中の①~⑥に当てはまる適切な語句を次のページの解答群から選び、ア~テの記号で答えなさい。また、下の文中の⑦~⑧に当てはまる値を答えなさい。

| 生徒         | A  | B  | C  | D  | E  |
|------------|----|----|----|----|----|
| 理科 ( $x$ ) | 14 | 16 | 12 | 12 | 16 |
| 社会 ( $y$ ) | 12 | 12 | 16 | 10 | 20 |

$x$  の平均値 ( $\bar{x}$ ) は数式 ( ① ) と表すことができるため、その値を求めると 14 になる。一方、 $y$  の平均値 ( $\bar{y}$ ) は数式 ( ② ) と表すことができるため、その値を求めると 14 になる。 $x$  と  $y$  の関係について知りたい場合、2 変数の関係を表す統計量である相関係数を求める。相関係数は 2 変数が規則的に関係を保って変化する程度を示す指標のことであり、2 変数が連続変数である場合に最も良く用いられるものは ( ③ ) 係数である。( ③ ) 係数は、分子に共分散を、分母に  $x$  と  $y$  の標準偏差の積をとり、分子を分母で割った商で求められる。今回の母集団では、共分散は数式 ( ④ ) で表すことができる。また、今回の母集団では、 $x$  の標準偏差、および  $y$  の標準偏差は、それぞれ数式 ( ⑤ ) , および数式 ( ⑥ ) で表すことができる。今回の母集団では、共分散の値を求めると ( ⑦ ) となり、 $x$  と  $y$  の標準偏差の積の値を求めると 6.4 となる。したがって、( ③ ) 係数の値を求めると ( ⑧ ) となる。

(問題 1. 問 7 が つづく)

問題用紙  
( 情報・経営システム工学 )

[解答群]

ア. スピアマンの順位相関    イ. ピアソンの積率相関    ウ. 自己相関

エ.  $\frac{\sum_{i=1}^N x_i}{N}$       オ.  $\frac{\sum_{i=1}^N y_i}{N}$       カ.  $N \sqrt{\prod_{i=1}^N x_i}$       キ.  $N \sqrt{\prod_{i=1}^N y_i}$

ク.  $\sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2$     ケ.  $\sum_{i=1}^N (y_i - \bar{y})^2$     コ.  $\frac{\sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2}{N}$     サ.  $\frac{\sum_{i=1}^N (y_i - \bar{y})^2}{N}$

シ.  $\frac{\sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2}{N-1}$     ス.  $\frac{\sum_{i=1}^N (y_i - \bar{y})^2}{N-1}$     セ.  $\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2}{N}}$     ソ.  $\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (y_i - \bar{y})^2}{N}}$

タ.  $\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2}{N-1}}$     チ.  $\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (y_i - \bar{y})^2}{N-1}}$     ツ.  $\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})$

テ.  $\frac{1}{N-1} \sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})$

(経営分野の問題はここで終わる)

# 問題用紙

( 情報・経営システム工学 )

## 問題 2. (情報分野)

情報分野に関する次の問い(問1～9)に答えなさい。

問1. データ表現に関する次の文中の①～⑨に当てはまる語句を、下の解答群から選び、ア～ソの記号で答えなさい。

コンピュータ内部で扱う数値データには、2進数と10進数とがある。

実数の表現には(①)形式と(②)形式とがある。(①)形式では小数点の位置が固定されるため、実数の表現には制限がある。一方、(②)形式では小数点の位置を指数で表すことで、広範な範囲の実数を扱うことができる。(②)形式では、 $r$ を基数として、数を $m \times r^n$ として表現する。ここで、 $m$ は(③)、 $n$ は(④)という。

また、10進数にはJIS8単位コードのように1バイトで1桁の数字を表す(⑤)10進形式と、1バイトで2桁までの数字を表す(⑥)10進形式がある。数値を表すときには符号が必要となるが、(⑤)10進形式では最下位バイトの(⑦)で、(⑥)10進形式では最下位バイトの(⑧)で符号を表している。

いま、-54321という値を表現する場合、(⑤)10進形式では5バイト、(⑥)10進形式では(⑨)バイト必要となる。

[ 解答群 ]

|           |        |        |          |           |
|-----------|--------|--------|----------|-----------|
| ア. 指数     | イ. 仮数  | ウ. 小数  | エ. 固定小数点 | オ. 浮動小数点  |
| カ. パック    | キ. ゾーン | ク. 最上位 | ケ. 最下位   | コ. 上位4ビット |
| サ. 下位4ビット | シ. 3   | ス. 4   | セ. 5     | ソ. 6      |

(問題2. 問2につづく)

問題用紙  
( 情報・経営システム工学 )

問2. 次の表は、10進数・2進数・8進数・16進数の対応を示したものである。次の表中の①～⑧に当てはまる適切な値を、それぞれ答えなさい。ただし、2進数は8ビット（8桁）で表記すること。

| 10進数 | 2進数       | 8進数 | 16進数 |
|------|-----------|-----|------|
| 74   | ①         |     | ②    |
| ③    | 1110.0010 | ④   |      |
|      | ⑤         | 46  | ⑥    |
| ⑦    |           | ⑧   | DA   |

(問題2. 問3につづく)

# 問題用紙

( 情報・経営システム工学 )

問3. 論理回路に関する次の文中の①～⑧に当てはまる語句を、下の解答群から選び、ア～ソの記号で答えなさい。

論理回路には、論理積を出力する ( ① ) 回路と、論理和を出力する ( ② ) 回路、否定をとる ( ③ ) 回路がある。( ① ) の否定を出力する回路が ( ④ ) 回路、( ② ) の否定を出力する回路が ( ⑤ ) 回路である。

論理回路のうち、入力データを組み合わせて出力データを得る論理回路を ( ⑥ ) という。また、前の状態を記憶しておき、その状態が出力に影響する回路を ( ⑦ ) という。

1 つのフリップフロップ回路では、( ⑧ ) ビットを記憶することができる。

[ 解答群 ]

|           |        |         |         |          |
|-----------|--------|---------|---------|----------|
| ア. EXOR   | イ. XOR | ウ. NOT  | エ. NAND | オ. OR    |
| カ. AND    | キ. NOR | ク. 順序回路 | ケ. 加算回路 | コ. 組合せ回路 |
| サ. 基本論理回路 | シ. 1   | ス. 2    | セ. 3    | ソ. 4     |

(問題2. 問4につづく)

# 問題用紙

( 情報・経営システム工学 )

問4. 次の磁気ディスク装置に関する記述を読み、次の文中の①～④に当てはまる値を、下の解答群から選び、ア～コの記号で答えなさい。

次の表のような仕様の磁気ディスクがある。

|                   |        |
|-------------------|--------|
| 有効記憶容量 (バイト/トラック) | 13,000 |
| トラック数/シリンダ        | 20     |
| シリンダ数/ディスク        | 800    |
| ブロック間隔 (バイト)      | 235    |

この磁気ディスク装置に、1,000 バイト長のレコードを1レコード/ブロックで12万レコード格納するには、1トラックに格納できるブロック数が ( ① ) ブロックであるから、 ( ② ) シリンダが必要である。ただし、1つのブロックを複数トラックにまたがって記録することができないものとする。

また、1,000 バイト長のレコードを6レコード/ブロックで12万レコード格納するには、1トラックに格納できるブロック数が ( ③ ) ブロックであるから、 ( ④ ) シリンダが必要である。

[ 解答群 ]

|        |        |        |        |        |
|--------|--------|--------|--------|--------|
| ア. 2   | イ. 4   | ウ. 6   | エ. 8   | オ. 10  |
| カ. 460 | キ. 480 | ク. 500 | ケ. 550 | コ. 600 |

(問題2. 問5につづく)

# 問題用紙

( 情報・経営システム工学 )

問5. コンピュータの装置に関する次の文中の①～⑥に当てはまる語句を、下の解答群から選び、ア～ソの記号で答えなさい。

1 命令が 2 語で構成される逐次制御方式の計算機では、次に実行すべき命令のアドレスは ( ① ) で示されている。( ① ) の内容をもとに ( ② ) に格納されている命令が、アドレス選択回路、読み書き回路を通じて、( ③ ) に取り出される。この命令が加算命令であるとする、取り出された命令の命令部は ( ④ ) によって解読され、動作すべき演算回路として加算回路が指定される。一方、命令アドレス部は、アドレス指定方式ごとに、所定のアドレス計算がなされ ( ⑤ ) が決定される。この ( ⑤ ) をもとに、( ② ) のデータが取り出され、加算回路に転送される。ここで、アキュムレーターまたは汎用レジスタに格納されている被演算数とともに加算回路に転送され加算が実行される。加算結果は、先のアキュムレーターまたは汎用レジスタに転送され、加算命令が終了する。この時点で、( ① ) には、次に実行すべき命令のアドレスが指定されており、以前の内容に ( ⑥ ) した値になっている。

[ 解答群 ]

- |               |               |            |
|---------------|---------------|------------|
| ア. アキュムレーター   | イ. インデックスレジスタ | ウ. 命令レジスタ  |
| エ. 命令アドレスレジスタ | オ. デコーダー      | カ. ベースレジスタ |
| キ. ベースレジスタ    | ク. 直接アドレス     | ケ. 間接アドレス  |
| コ. 有効アドレス     | サ. 補助記憶装置     | シ. 主記憶装置   |
| ス. +1         | セ. +2         | ソ. +3      |

(問題2. 問6につづく)

# 問題用紙

( 情報・経営システム工学 )

問6. バブルソートは隣り合う要素を比較して必要に応じて交換を行い、配列を昇順または降順に整列する手法である。次の C 言語プログラムは、配列  $a$  を昇順に並べ替えるバブルソートのプログラムの一部である。次のページの (1) ~ (2) の問いに答えなさい。

## プログラム

```
int main() {  
  
    int a[5] = {5, 3, 4, 1, 2};  
  
    int i, j, temp;  
  
    for(i = 0; i < 4; i++) {  
  
        for(j = 0; j < 4 - i; j++) {  
  
            if(a[j] > a[j+1]) {  
  
                temp = a[j];  
  
                a[j] = a[j+1];  
  
                a[j+1] = temp;  
  
            }  
  
        }  
  
    }  
  
    for(i = 0; i < 5; i++) {  
  
        printf("%d ", a[i]);  
  
    }  
  
    return 0;  
  
}
```

(問題 2. 問 6 が つづく)

問題用紙  
( 情報・経営システム工学 )

(1) バブルソートの特徴として正しいものを1つ選びなさい。

ア 計算量は  $O(n)$  (オーダー記法) である。

イ 各パスに最大値を配列の先頭に移動させる。

ウ 安定なソートであり, 同じ値の要素の順序は保持される。

エ 要素間の比較を行わずに隣接要素を単純に交換する。

(2)  $i = 1$ のときの内部ループ ( $j$ のループ) 終了時点での配列  $a$  の状態を, 次の解答群から選び, ア～エの記号で答えなさい。

[ 解答群 ]

|  |
|--|
| ア. {1, 2, 5, 4, 3}    イ. {3, 4, 1, 2, 5}    ウ. {3, 1, 2, 4, 5}    エ. {1, 2, 3, 4, 5} |
|--|

(問題2. 問7につづく)

# 問題用紙

## ( 情報・経営システム工学 )

問 7. 学生 10 名を対象に上体起こしを実施したところ、各学生の記録は次の表の通りとなった。この表のデータを標本とみなすとき、下の (1) ~ (3) の問いに答えなさい。ただし、解答が小数第 3 位以下まで続く場合、小数第 3 位を四捨五入し、小数第 2 位までを求めなさい。また、平方根の値として、次のうち必要なものを用いなさい。 $\sqrt{5} \approx 2.24$        $\sqrt{10} \approx 3.16$

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 学生 | A  | B  | C  | D  | E  | F  | G  | H  | I  | J  |
| 記録 | 16 | 19 | 31 | 29 | 34 | 20 | 30 | 27 | 23 | 21 |

- (1) 記録に関して、①平均値、および②標本標準偏差を求めなさい。
- (2) 記録に関して、平均値を 50、標本標準偏差を 10 となるように標準化する場合、学生 F の標準得点を求めなさい。
- (3) 表の記録が、母分散が未知の正規母集団  $N(\mu, \sigma^2)$  から得られた無作為標本の観測値であると仮定する。このとき、母平均  $\mu$  の 95 % 信頼区間は、自由度  $n-1$  の  $t$  分布を用いて求めると①  $\leq \mu \leq$  ②である。自由度 9 の  $t$  分布の上側確率  $\alpha = P(T \geq t_\alpha(9))$  に関する次の表を参考に、①と②に当てはまる値をそれぞれ求めなさい。

|               |       |      |       |      |      |
|---------------|-------|------|-------|------|------|
| $\alpha$      | 0.005 | 0.01 | 0.025 | 0.05 | 0.10 |
| $t_\alpha(9)$ | 3.25  | 2.82 | 2.26  | 1.83 | 1.38 |

(問題 2. 問 8 につづく)

# 問題用紙

( 情報・経営システム工学 )

問8. あるウイルス性疾患にかかる確率は 1 %である。このウイルス性疾患に対して新しく開発された検査法には、次の特徴がある。この疾患にかかっていない場合に陽性反応が現れる確率は 4 %であり、この疾患にかかっている場合に陰性反応が現れる確率は 10 %である。このとき、次の (1) ~ (3) の問いに答えなさい。ただし、解答が小数第 4 位以下まで続く場合、小数第 4 位を四捨五入し、小数第 3 位までを求めなさい。

- (1) この検査を受けた人に陽性反応が現れる確率を求めなさい。
- (2) この検査を受けて陽性反応が現れたとき、実際には疾患にかかっていない確率を求めなさい。
- (3) ある学生がこの検査を受けたところ、陽性反応が現れた。このとき、学生が実際にこの疾患にかかっている確率を求めなさい。

(問題2. 問9につづく)

# 問題用紙

## ( 情報・経営システム工学 )

問9. ある塾の生徒 5 名に理科と社会の小テスト (各 20 点満点) を実施したところ、各生徒の成績は次の表の通りとなった。今回、小テストを受けた生徒は、この 5 名のみであったと仮定する。したがって、この表のデータを母集団とみなし、そのサイズを  $N$  , 理科と社会の成績をそれぞれ  $x$  ,  $y$  , 各生徒の理科と社会の成績をそれぞれ  $x_i$  ,  $y_i$  とし、 $i = 1 \sim N$  が生徒 A~E に対応するとき、下の文中の①~⑥に当てはまる適切な語句を次のページの解答群から選び、ア~テの記号で答えなさい。また、下の文中の⑦~⑧に当てはまる値を答えなさい。

| 生徒         | A  | B  | C  | D  | E  |
|------------|----|----|----|----|----|
| 理科 ( $x$ ) | 14 | 16 | 12 | 12 | 16 |
| 社会 ( $y$ ) | 12 | 12 | 16 | 10 | 20 |

$x$  の平均値 ( $\bar{x}$ ) は数式 ( ① ) と表すことができるため、その値を求めると 14 になる。一方、 $y$  の平均値 ( $\bar{y}$ ) は数式 ( ② ) と表すことができるため、その値を求めると 14 になる。 $x$  と  $y$  の関係について知りたい場合、2変量の関係を表す統計量である相関係数を求める。相関係数は2変量が規則的に関係を保って変化する程度を示す指標のことであり、2変量が連続変数である場合に最も良く用いられるものは ( ③ ) 係数である。( ③ ) 係数は、分子に共分散を、分母に  $x$  と  $y$  の標準偏差の積をとり、分子を分母で割った商で求められる。今回の母集団では、共分散は数式 ( ④ ) で表すことができる。また、今回の母集団では、 $x$  の標準偏差、および  $y$  の標準偏差は、それぞれ数式 ( ⑤ ) , および数式 ( ⑥ ) で表すことができる。今回の母集団では、共分散の値を求めると ( ⑦ ) となり、 $x$  と  $y$  の標準偏差の積の値を求めると 6.4 となる。したがって、( ③ ) 係数の値を求めると ( ⑧ ) となる。

(問題2. 問9がつづく)

問題用紙  
( 情報・経営システム工学 )

[解答群]

ア. スピアマンの順位相関    イ. ピアソンの積率相関    ウ. 自己相関

エ.  $\frac{\sum_{i=1}^N x_i}{N}$       オ.  $\frac{\sum_{i=1}^N y_i}{N}$       カ.  $N\sqrt{\prod_{i=1}^N x_i}$       キ.  $N\sqrt{\prod_{i=1}^N y_i}$

ク.  $\sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2$     ケ.  $\sum_{i=1}^N (y_i - \bar{y})^2$     コ.  $\frac{\sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2}{N}$     サ.  $\frac{\sum_{i=1}^N (y_i - \bar{y})^2}{N}$

シ.  $\frac{\sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2}{N-1}$     ス.  $\frac{\sum_{i=1}^N (y_i - \bar{y})^2}{N-1}$     セ.  $\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2}{N}}$     ソ.  $\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (y_i - \bar{y})^2}{N}}$

タ.  $\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2}{N-1}}$     チ.  $\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (y_i - \bar{y})^2}{N-1}}$     ツ.  $\frac{1}{N}\sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})$

テ.  $\frac{1}{N-1}\sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})$

(情報分野の問題はここで終わる)