

一般選抜公立大学中期（3月8日）

数 学

（問題冊子）

<受験上の注意>

- (1) 試験中は試験監督者の指示に従うこと。
- (2) 筆記用具・時計以外はカバン等に入れてイスの下に置き、机の下の棚には何も置かないこと。
- (3) 携帯電話等の電源は切っておくこと。
- (4) 質問等がある場合には黙って挙手をする事。
- (5) 中途退場は認めない。（体調の急変等については、挙手をして申し出ること）
- (6) 試験開始の合図があったら、問題冊子（10頁）と解答用紙（1枚）の枚数を確認すること。
- (7) 試験開始の合図があったら、受験番号（算用数字）と氏名を解答用紙に記入すること。
- (8) 解答はすべて解答用紙に記入し、提出すること。
- (9) 解答用紙にある破線の四角内には、何も記入しないこと。
- (10) 解答は鉛筆書き（シャープ・ペンシルも可）とし、楷書で丁寧に書くこと。
- (11) 試験時間は60分である。

数 学 (一般選抜公立大学中期・3月8日)

(注) 解答はすべて解答用紙の実線枠で指定された場所に記入しなさい。

また、計算の過程も含めて解答すること。

I 赤・青・黄・緑それぞれ1個ずつ、計4個のサイコロが入った袋がある。袋からサイコロを一個ずつ取り出して振り、サイコロの色と出た目を記録する。取り出したサイコロはもとに戻さず、順番に n 個のサイコロについて同様に記録を行う。ただし n は取り出したサイコロの数とする。以下の問いに答えなさい。

1. $n=4$ のとき、色の組み合わせは何通りか答えなさい。
2. $n=3$ のとき、すべて同じ目が出る確率を求めなさい。
3. $n=3$ のとき、5以上の目が少なくとも1個出る確率を求めなさい。
4. $n=2$ のとき、取り出す色に青を含む確率を求めなさい。
5. $n=2$ のとき、取り出す色に青を含み、かつ出る目の積が4未満となる確率を求めなさい。

計 算 用 紙

Ⅱ 以下の問いに答えなさい。

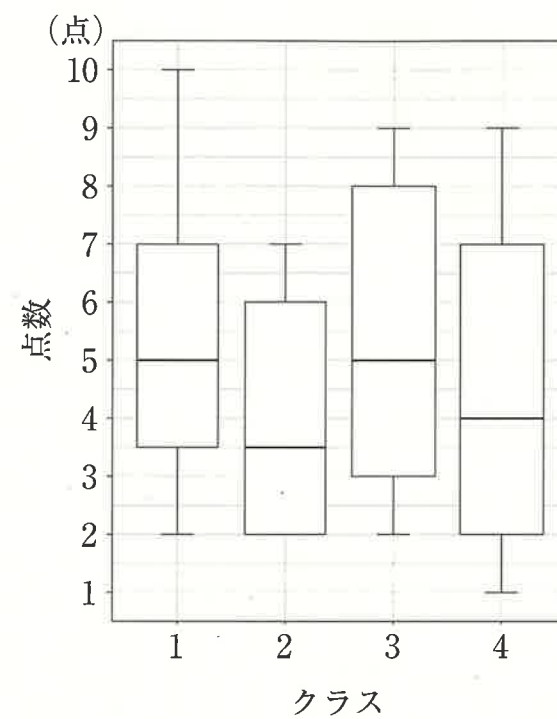
1. 13桁の2進数の最大値と4桁の8進数の最大値では、どちらの値が大きいか証明しなさい。
2. 2進数の循環小数 $0.0001\dot{1}_{(2)}$ を10進数で $10_{(10)}$ 倍したものと10進数の $1_{(10)}$ が等しいことを示しなさい。
3. 100個の箱が順番に並んでおり、それぞれ1番から100番までの番号が付けられている。この中に1つだけ宝物が入っている。この宝物が入っている箱の番号を3で割ると余りが2、4で割ると余りが1、5で割ると余りが3となる。何番目の箱に宝物が入っているか答えなさい。

計 算 用 紙

Ⅲ 以下の問いに答えなさい。

1. 右の図は、ある学校の4つのクラスで実施した10点満点の試験Aに関する点数の分布である。クラスの人数はいずれも40人である。試験の点数は整数である。

- a) 4点未満の点数の生徒の数が確実に半数以上いたと断定できるクラスを答えなさい。
- b) 1点をとった生徒がおらず、8点以上の点数の生徒が確実に10人以上いたと断定できるクラスを答えなさい。



2. 次の表は試験Aの点数と試験Bの点数や前日の学習時間との関係について考察するため9名の生徒について調査を行った結果である。

試験A (点)	3	3	3	4	5	5	7	7	8
試験B (点)	4	1	3	4	6	4	4	8	9
前日の学習時間 (分)	41								

- a) 試験Aの点数について9名の平均値と最頻値を求めなさい。
- b) 試験Aの点数を x 点としたとき、前日の勉強時間 y 分は次のように表された。
このとき、前日の勉強時間の平均値を求めなさい。

$$y = 12x + 5$$

計算用紙

計 算 用 紙

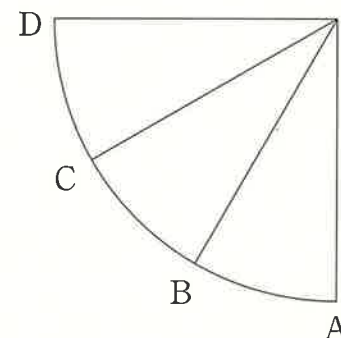
c) 表に生徒 1 名分のデータを加えると試験 A と試験 B の点数の相関係数は約 0.83 となった。このとき、追加された生徒の点数の組み合わせとして正しいものはどれか 1 つ選びなさい。

- ア) 試験 A : 9, 試験 B : 1
- イ) 試験 A : 2, 試験 B : 8
- ウ) 試験 A : 9, 試験 B : 8

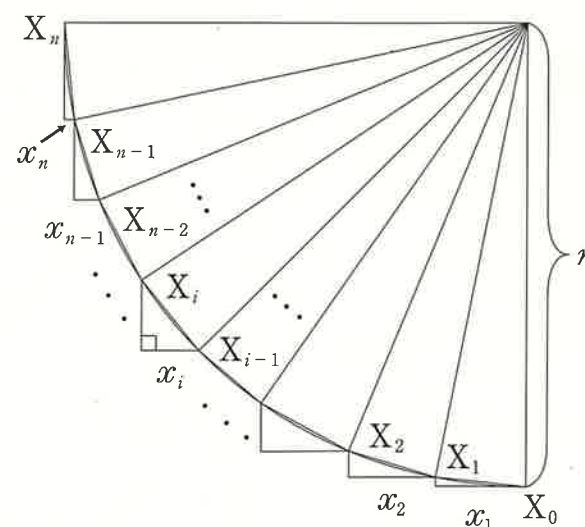
IV 以下の問いに答えなさい。

1. $\sin 15^\circ = \frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{4}$ である。 $\sin 75^\circ$ の値を求めなさい。

2. 右の図は半径 4, 中心角 90° の扇形である。この扇形にさらに 2 本の半径を引き、扇形の面積を 3 等分する。半径と弧の交点を右の図のように右下から A, B, C, D としたとき、弦 AD および BC の長さをそれぞれ求めなさい。



3. 半径 r , 中心角 90° の扇形に 2. と同様に $n - 1$ 本の半径を引いた。半径と弧の交点を右の図のように右下から $X_0, X_1, X_2, \dots, X_n$ とする。線分 $X_{i-1}X_i$ を斜辺とし、点 X_{i-1} を通る水平な直線と、それと直交する点 X_i を通る直線とで囲まれた直角三角形の底辺の長さを図のように x_i とするとき、 x_i を表す式として正しいものを次の①～⑭の中から 3 つ選びなさい。



計 算 用 紙

$$\textcircled{1} \quad x_i = \frac{r \cdot 0}{n} + \frac{r \cdot 1}{n} + \cdots + \frac{r \cdot (i-2)}{n} + \frac{r \cdot (i-1)}{n}$$

$$\textcircled{2} \quad x_i = (x_1 + x_2 + \cdots + x_n) - (x_1 + x_2 + \cdots + x_{i-1}) - (x_{i+1} + x_{i+2} + \cdots + x_n)$$

$$\textcircled{3} \quad x_i = \frac{1+2+\cdots+i}{1+2+\cdots+n} x_{i-1}$$

$$\textcircled{4} \quad x_i = 2r \cos \frac{1}{2} \left(180^\circ - \frac{90^\circ}{n} \right) \cos 90^\circ \cdot \frac{i}{n}$$

$$\textcircled{5} \quad x_i = r \sin \left(\frac{90^\circ}{n} i \right) - r \sin \left(\frac{90^\circ}{n} (i-1) \right)$$

$$\textcircled{6} \quad x_i = r - \frac{(1-i)^2}{n} r$$

$$\textcircled{7} \quad x_i = \frac{2i^2}{n^2} r - \frac{(i-1)^2}{n^2} r$$

$$\textcircled{8} \quad x_i = r \cos \left(90^\circ \cdot \frac{i}{n} \right)$$

$$\textcircled{9} \quad x_i = r \cos \left(120^\circ \cdot \frac{i}{n} \right)$$

$$\textcircled{10} \quad x_i = r \left(\frac{n-i}{n} \right) \sin \left(90^\circ \cdot \frac{i}{n} \right)$$

$$\textcircled{11} \quad x_i = 2r \cos \left(\frac{90^\circ}{n} \left(i - \frac{1}{2} \right) \right) \sin \left(\frac{90^\circ}{2n} \right)$$

(問題終わり)