

2021年度

八戸学院大学

地域経営学部 地域経営学科

健康医療学部 人間健康学科

健康医療学部 看護学科

一般選抜（Ⅱ期）

# 数 学

## 注 意 事 項

- 1 試験開始の合図があるまで、この問題冊子を開かないこと。
- 2 筆記用具は黒色の鉛筆またはシャープペンシルを使用すること。
- 3 問題冊子に印刷不鮮明、ページの落丁などがあるときは、手を挙げて監督者に伝えること。
- 4 問題冊子の余白等は適宜利用してよい。
- 5 問題冊子は持ち帰ってよい。

【問 I】以下の (1) ~ (5) の設問に解答せよ。

(1)  $x(x-2)(x+3)$  を展開せよ。

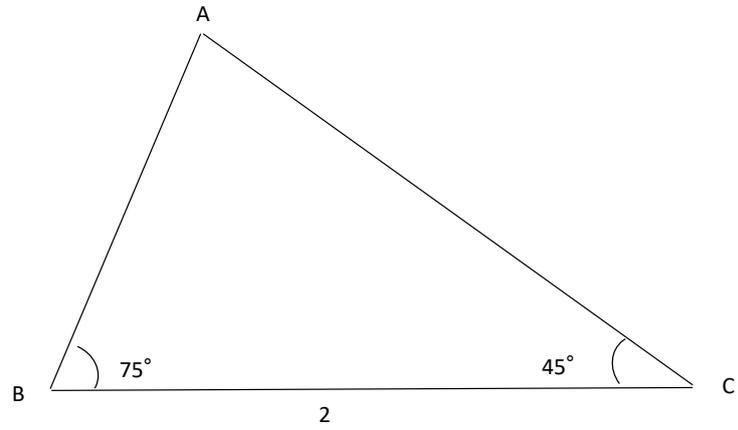
(2)  $\left(x^2 + \frac{2}{5}y\right)^3$  を展開せよ。

(3)  $\frac{3}{5}x^2 - \frac{2}{3}x - \frac{2}{9} = 0$  を満たす  $x$  の値を求めよ。

(4)  $\sqrt{2}$  から  $\sqrt{250}$  までの範囲に含まれる自然数の和を求めよ。

(5)  $\frac{\sqrt{8+4\sqrt{3}}}{\sqrt{5-2\sqrt{6}}}$  の二重根号を外し、有理化し、最も簡単な形に変形せよ。

【問Ⅱ】以下の図に示した $\triangle ABC$ について、設問に答えよ。

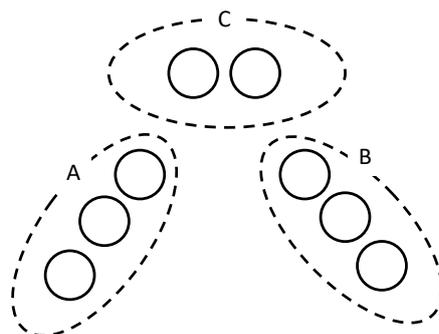


- (1)  $\angle BAC$  の角度の大きさを求めよ。
- (2) 辺 AB の長さを求めよ。
- (3) 辺 AC の長さを求めよ。
- (4)  $\triangle ABC$  の面積を求めよ。

【問Ⅲ】 大学を卒業し社会人となった学院 学さんは、この度、めでたく結婚することとなり、結婚披露宴当日の着席場所について検討している。

いま、出席者の座席を指定するのにあたって、大学時代の同じ研究室に所属していた同級生の 8 人 (A,B,C,D,E,F,G,H) が 1 つの円形のテーブル (円卓) にまとまるように設定し、この円卓内の着席場所について考えている。さらには、友人からの挨拶や記念撮影など、当日の詳細な内容についても検討中である。以下の設問に答えよ。

- (1) A,B,C,D,E,F,G,H が円卓に着席するのは何通りあるか。
- (2) C,D が隣り合う並び方は、何通りあるか。
- (3) C,D が向かい合うのは何通りあるか。
- (4) A,B,C,D,E,F,G,H の 8 人から、2 人にテーブルスピーチとして学生時代の思い出やエピソードを語ってもらいたい。8 人から 2 人を選ぶのは何通りあるか。
- (5) A,B,C,D,E,F,G,H の 8 人は、久しぶりに集まったので記念撮影をすることにした。



上の図のように 8 人を組 A に 3 人、組 B に 3 人、組 C に 2 人の 3 つの組に分けるのは、何通りあるか。ただし、A,B の組については、区別はないものとする。

【問Ⅳ】学習塾でアルバイトをしている八戸正夫さんは、国語と数学を教えている。

これらの教科について家庭での勉強時間のデータを取り、2教科の間でどのような相関があるか調べてみた。その結果、以下の表のような値を求めることができた。

その結果を表にまとめ資料を作成したが、プリンターの印刷が薄く、ところどころ求めた値が見えなくなってしまったので空欄となっている（なお、問題では空欄の箇所をグレーで塗りつぶしている）。

この表について、以下の問いに答えよ。

国語		数学	
平均	89.5	平均	72.2
分散		分散	81.0
標準偏差	6.0	標準偏差	
国語と数学の共分散			
国語と数学の相関		0.65	

- (1) 国語の分散 ( $s_J^2$ ) の値を求めよ。
- (2) 数学の標準偏差 ( $s_M$ ) の値を求めよ。
- (3) 国語と数学の共分散を求めよ。
- (4) 国語と数学には、どのような関係があるか。表から読み取れる内容を基に簡潔に説明せよ。