

2025年度
情報経営イノベーション専門職大学
入学者選抜試験 一般入試C日程

数 学

注 意 事 項

1. 試験時間は60分。
2. 試験開始の合図があるまで問題冊子を開かないこと。
3. 試験中に問題冊子の印刷不鮮明、ページの落丁、乱丁、解答用紙の汚れ等に気付いた場合は、手を高く挙げて監督者に知らせること。
4. 解答用紙には、解答欄以外に受験番号等の記入欄があるので、監督者の指示に従って、それぞれ正しく記入すること。
5. 解答は解答用紙の問題に対応した解答欄にマークすること。
6. 問題冊子は持ち帰らないこと。
7. 試験終了まで退出しないこと。

1

次の各空欄 **ア** ~ **カ** にあてはまる適切なものを、それぞれ①~⑤の中から一つずつ選びなさい。

問1 $|x-9|=2x$ の解は、 $x=$ **ア** である。

- ① -3 ② 3 ③ -9 ④ -9, 3 ⑤ -9, -3

問2 $0^\circ < \theta < 90^\circ$ とする。 $\tan \theta = 3$ のとき、 $\sin \theta =$ **イ** である。

- ① 1 ② $-\frac{3}{\sqrt{10}}$ ③ $\frac{3}{\sqrt{10}}$ ④ $-\frac{1}{\sqrt{10}}$ ⑤ $\frac{1}{\sqrt{10}}$

問3 9人の生徒を2人、3人、4人の3つのグループに分ける方法は計算式で表すと、 **ウ** となる。

- ① ${}_9C_2 \cdot {}_7C_3$ ② ${}_9C_2 \cdot {}_9C_3$ ③ ${}_9P_2 \cdot {}_7P_3$ ④ ${}_9P_2 \cdot {}_9P_3$ ⑤ $2 \times 3 \times 4$

問4 大小2個のサイコロを同時に1回投げるとき、同じ目が出ない確率は、 **エ** である。

- ① $\frac{5}{6}$ ② $\frac{5}{9}$ ③ $\frac{5}{18}$ ④ $\frac{5}{27}$ ⑤ $\frac{5}{36}$

問5 $x^2y+y^2z-y^3-x^2z$ を因数分解すると、 **オ** となる。

- ① $(y-x)(y+x)(x-z)$ ② $(y-x)(y+x)(y-z)$ ③ $(y-x)(y+x)(y+z)$
④ $(x-y)(x+y)(y-z)$ ⑤ $(x-y)(x+y)(y+z)$

問6 $x = \frac{\sqrt{5}+2}{\sqrt{5}-2}$, $y = \frac{\sqrt{5}-2}{\sqrt{5}+2}$ のとき、 $x+y$ の値は **カ** となる。

- ① $9+4\sqrt{5}$ ② $9-4\sqrt{5}$ ③ $8\sqrt{5}$ ④ 1 ⑤ 18

2

次の各空欄 **ア** ~ **ケ** にあてはまる適切なものを、それぞれ①~⑤の中から一つずつ選びなさい。

男子生徒が3人、女子生徒が2人いる。この5人を1列に並べるとき、次のような並べ方は何通りあるかを求めたい。

(1) 両端が女子生徒となる並べ方

これは、まず、女子生徒を両端に並べ、その間に男子生徒を並べればよい。

両端に女子生徒を並べる並べ方は **ア** 通りある。そのそれぞれの場合に対して、その間に男子生徒を並べる並べ方は **イ** 通りある。したがって、両端が女子生徒となる並べ方は **ウ** 通りある。

(2) 女子生徒2人が隣り合う並べ方

これは、女子生徒2人をひとまとめにして並べることを考えればよい。

女子生徒2人をひとまとめにすると、ひとまとめの女子生徒の並べ方は **エ** 通りある。

また、男子生徒3人とひとまとめの女子生徒1組との並べ方は、 **オ** 通りある。したがって、女子生徒2人が隣り合う並べ方は **カ** 通りある。

(3) 女子生徒2人が隣り合わない並べ方

これは、(2)の **キ** である。男子生徒3人、女子生徒2人の計5人全員の並べ方は、 **ク** 通りあるので、女子生徒2人が隣り合わない並べ方は、 **ケ** 通りある。

問1 **ア** にあてはまる適切なものを、①~⑤の中から一つ選びなさい。

① 1 ② 2! ③ 3! ④ 4! ⑤ 5!

問2 **イ** にあてはまる適切なものを、①~⑤の中から一つ選びなさい。

① 1 ② 2! ③ 3! ④ 4! ⑤ 5!

問3 **ウ** にあてはまる適切なものを、①~⑤の中から一つ選びなさい。

① 12 ② 24 ③ 36 ④ 48 ⑤ 72

問4 **エ** にあてはまる適切なものを、①~⑤の中から一つ選びなさい。

① 1 ② 2! ③ 3! ④ 4! ⑤ 5!

問5 **オ** にあてはまる適切なものを、①~⑤の中から一つ選びなさい。

① 1 ② 2! ③ 3! ④ 4! ⑤ 5!

問6 **力** にあてはまる適切なものを、①～⑤の中から一つ選びなさい。

- ① 12 ② 24 ③ 36 ④ 48 ⑤ 72

問7 **キ** にあてはまる適切なものを、①～⑤の中から一つ選びなさい。

- ① 和事象 ② 積事象 ③ 余事象 ④ 排反事象 ⑤ 根元事象

問8 **ク** にあてはまる適切なものを、①～⑤の中から一つ選びなさい。

- ① 1 ② 2! ③ 3! ④ 4! ⑤ 5!

問9 **ケ** にあてはまる適切なものを、①～⑤の中から一つ選びなさい。

- ① 12 ② 24 ③ 36 ④ 48 ⑤ 72

3

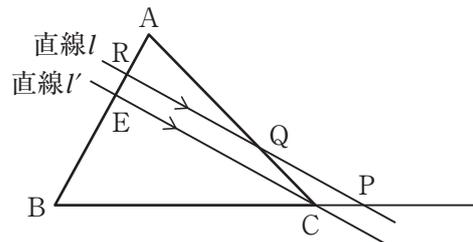
次の各空欄 ～ にあてはまる適切なものを、それぞれ①～⑤の中から一つずつ選びなさい。

次の定理 X の証明を考える。

【定理 X】

△ABC の頂点を通らない直線 l が、辺 BC, CA, AB, またはその延長と交わる交点をそれぞれ P, Q, R とするとき、次式が成り立つ。

$$\frac{BP}{PC} \cdot \frac{CQ}{QA} \cdot \frac{AR}{RB} = 1$$



[証明]

△ABC の頂点 C を通り、直線 l に平行な直線 l' と、辺 AB の交点を E とする。

平行線と線分の比の関係を、△BPR に適用すると、

$$\frac{BP}{PC} = \text{ア} \quad \dots ①$$

同様に、△ACE に適用すると、

$$\frac{CQ}{QA} = \text{イ} \quad \dots ②$$

したがって、

$$\begin{aligned} & \frac{BP}{PC} \times \frac{CQ}{QA} \times \frac{RA}{BR} \\ &= \text{ア} \times \text{イ} \times \frac{RA}{BR} \quad (\text{①と②を代入}) \\ &= 1 \end{aligned}$$

となる。(証明終)

定理 X は、 と呼ばれており、「三角形と直線との関係」を表す式である。また、 という定理があるが、 は「三角形と点との関係」を表す式である。

問1 **ア**にあてはまる適切なものを、①～⑤の中から一つ選びなさい。

- ① $\frac{RE}{BR}$ ② $\frac{BR}{RE}$ ③ $\frac{RE}{RA}$ ④ $\frac{RA}{RE}$ ⑤ $\frac{BR}{BP}$

問2 **イ**にあてはまる適切なものを、①～⑤の中から一つ選びなさい。

- ① $\frac{RE}{BR}$ ② $\frac{BR}{RE}$ ③ $\frac{RE}{RA}$ ④ $\frac{RA}{RE}$ ⑤ $\frac{BR}{BP}$

問3 **ウ**にあてはまる適切なものを、①～⑤の中から一つ選びなさい。

- ① ピタゴラスの定理 ② メネラウスの定理 ③ チェバの定理
④ 正弦定理 ⑤ 余弦定理

問4 **エ**にあてはまる適切なものを、①～⑤の中から一つ選びなさい。

- ① ピタゴラスの定理 ② メネラウスの定理 ③ チェバの定理
④ 正弦定理 ⑤ 余弦定理

4

次の各空欄 **ア** ~ **オ** にあてはまる適切なものを、それぞれ①~⑤の中から一つずつ選びなさい。

放物線 $y = x^2 - 2ax + a^2 - 2a - 3b + 6$ が、 x 軸と共有点をもたないような自然数 a, b を求めたい。

まず、放物線の頂点の座標を求める。放物線の方程式の右辺を平方完成すると、**ア** となる。したがって、放物線の頂点の座標は、**イ** となる。放物線が x 軸と共有点をもたないという条件は、頂点の y 座標の値が正になることであるから、式で表すと **ウ** となる。この不等式を変形すると、**エ** となる。**エ** を満たす自然数 a, b は、**オ** である。

問1 **ア** にあてはまる適切なものを、①~⑤の中から一つ選びなさい。

- ① $y = (x-a)^2 - 2a - 3b$ ② $y = (x-2a)^2 - 4a^2 - 2a - 3b + 6$
 ③ $y = (x-a)^2 - 2a - 3b + 6$ ④ $y = (x-a)^2 - 2a - 3b + 6 - a^2$
 ⑤ $y = (x+a)^2 - 2a - 3b + 6$

問2 **イ** にあてはまる適切なものを、①~⑤の中から一つ選びなさい。

- ① $(a, -2a - 3b + 6)$ ② $(2a, -4a^2 - 2a - 3b + 6)$ ③ $(a, -2a - 3b)$
 ④ $(a, -2a - 3b + 6 - a^2)$ ⑤ $(-a, -2a - 3b + 6)$

問3 **ウ** にあてはまる適切なものを、①~⑤の中から一つ選びなさい。

- ① $-2a - 3b + 5 > 0$ ② $-4a^2 - 2a - 3b + 6 > 0$ ③ $-2a - 3b > 0$
 ④ $-2a - 3b + 6 - a^2 > 0$ ⑤ $-2a - 3b + 6 > 0$

問4 **エ** にあてはまる適切なものを、①~⑤の中から一つ選びなさい。

- ① $2a + 3b < 5$ ② $4a^2 + 2a + 3b < 6$ ③ $2a + 3b < 0$
 ④ $2a + 3b + a^2 < 6$ ⑤ $2a + 3b < 6$

問5 **オ** にあてはまる適切なものを、①~⑤の中から一つ選びなさい。

- ① $a = 0, b = 0$ ② $a = 2, b = 1$ ③ $a = 2, b = 2$
 ④ $a = 1, b = 1$ ⑤ $a = 1, b = 2$

