

2025年度

聖学院大学 入学試験問題

(A日程)

選 択 科 目

数学Ⅰ／数学Ⅰ, 数学A (60分)

【解答上の注意】

1. 解答は、解答用紙の問題番号に対応した解答欄にマークしなさい。
2. 問題の文中の

ア

 ,

イウ

 などには、特に指示がないかぎり、符号(－)又は数字(0～9)が入ります。
ア、イ、ウ、…の一つ一つは、これらのいずれか一つに対応します。それらを解答用紙の **ア**、**イ**、**ウ**、…で示された解答欄にマークして答えなさい。

例

アイウ

 に－83と答えたいとき

ア	☒	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
イ	☐	0	1	2	3	4	5	6	7	☒	9
ウ	☐	0	1	2	☒	4	5	6	7	8	9

3. 分数形で解答する場合、分数の符号は分子につけ、分母につけてはいけません。

例えば、

エオ

 に $-\frac{4}{5}$ と答えたいときは、 $\frac{-4}{5}$ として答えなさい。

また、それ以上約分できない形で答えなさい。

例えば、 $\frac{3}{4}$ と答えるところを、 $\frac{6}{8}$ のように答えてはいけません。

4. 小数の形で解答する場合、指定された桁数の一つ下の桁を四捨五入して答えなさい。また、必要に応じて、指定された桁まで

㊦

 にマークしなさい。

例えば、

キ

 .

クケ

 に2.5と答えたいときは、2.50として答えなさい。

5. 根号を含む形で解答する場合、根号の中に現れる自然数が最小となる形で答えなさい。

例えば、

コ

√

サ

 に $4\sqrt{2}$ と答えるところを、 $2\sqrt{8}$ のように答えてはいけません。

6. 根号を含む分数形で解答する場合、例えば

シ

 +

ス

√

セ

ソ

 に $\frac{3+2\sqrt{2}}{2}$ と答えるところを、

$\frac{6+4\sqrt{2}}{4}$ や $\frac{6+2\sqrt{8}}{4}$ のように答えてはいけません。

※この科目には、全員が解答しなければならない必須問題と、いずれか1問を選択できる選択問題があります。
選択問題については、選択した問題を解答用紙の左下にマークしなさい。

必須問題	第1問～第3問	数学Ⅰ
選択問題	第4問	数学Ⅰ
	第5問	数学A

第1問 (図形と計量)

$AB=5$ 、 $BC=7$ 、 $\cos\angle ABC=\frac{3}{5}$ である三角形ABCについて、次の各問いに答えよ。

- (1) $CA=\tableborder{1}{tr}{td{ア}}{\td{√}}{\td{イ}}$ である。また、 $\sin\angle ABC=\frac{\tableborder{1}{tr}{td{ウ}}{\td{エ}}}$ であり三角形ABCの面積は

オカ

 である。

- (2) 頂点Aから辺BCに下した垂線と辺BCの交点をD、頂点Bから辺CAに下した垂線と辺CAの交点をEとし、線分ADと線分BEの交点をFとする。このとき、

$AF=\tableborder{1}{tr}{td{キ}}$ であり、三角形AFEの面積は

ク

ケ

 である。

第2問 (2次関数)

p, q は実数の定数とする。2次関数 $y = x^2 + px + q$ のグラフが点 $(3, 4)$ を通るとき、次の各問に答えよ。

- (1) q を p を用いて表すと、 $q = \boxed{\text{アイ}}p - \boxed{\text{ウ}}$ である。また、定義域をすべての実数としたときのこの2次関数の最小値が0であるとき、 p の値は小さい順に $\boxed{\text{エオカ}}$, $\boxed{\text{キク}}$ である。

- (2) (1)で求めた $p = \boxed{\text{エオカ}}$, $\boxed{\text{キク}}$ で定まる2次関数をそれぞれ①, ②とすると、①, ②のグラフの交点の座標は $(\boxed{\text{ケ}}, \boxed{\text{コ}})$ である。

また、 k を正の定数とし直線 $y = k$ と2次関数①のグラフの交点を x 座標の小さい順に A, B とする。同様に、直線 $y = k$ と2次関数②のグラフの交点を x 座標の小さい順に C, D とすると、4つの交点 A, B, C, D が等間隔に並ぶときの k の値は、 $k > \boxed{\text{コ}}$ のとき $\boxed{\text{サシ}}$, $0 < k < \boxed{\text{コ}}$ のとき $\boxed{\text{ス}}$ である。

第3問 (データの分析)

下の表は、ある都市の8月の7日間の最高気温と最低気温を記録したデータである。このとき、次の各問に答えよ。

	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
最高気温 (°C)	33	35	34	35	32	32	30
最低気温 (°C)	21	23	22	24	21	22	21

- (1) 最高気温の各変量を x , 最低気温の各変量を y とし、 x の平均値を $\bar{x}$, y の平均値を $\bar{y}$ とするとき、 $\bar{x} = \boxed{\text{アイ}}$ (°C) , $\bar{y} = \boxed{\text{ウエ}}$ (°C) である。
- (2) 最高気温の分散を V_x , 最低気温の分散を V_y とする。 V_x , V_y を分数で表すと $V_x = \frac{\boxed{\text{オカ}}}{\boxed{\text{キ}}}$, $V_y = \frac{\boxed{\text{ク}}}{\boxed{\text{ケ}}}$ である。
- (3) 最高気温と最低気温の相関係数に最も近い数を小数第1位までの値で表すと $\boxed{\text{コ}}$ である。 $\boxed{\text{コ}}$ に当てはまる最も適当な答を下の選択肢から選んでその番号を答えよ。

<選択肢>

- ① -0.8 ② -0.6 ③ -0.4 ④ -0.2 ⑤ 0
⑥ 0.2 ⑦ 0.4 ⑧ 0.6 ⑨ 0.8 ⑩ 1

選択問題：第4問と第5問から1問を選択して解答すること

※なお、いずれの問題を選択したかを、解答用紙にマークすること

第4問 (数と式)

$x = \sqrt{14 + \sqrt{160}}$ とするとき、次の各問いに答えよ。

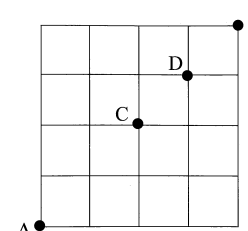
- (1) $\sqrt{14 + \sqrt{160}}$ を二重根号を外して表すと $\boxed{\text{ア}}$ + $\sqrt{\boxed{\text{イウ}}}$ である。
- (2) a は有理数とする。 $x + \frac{a}{x}$ を有理数とするような a の値は $a = \boxed{\text{エオ}}$ であり、
このとき、 $x + \frac{a}{x} = \boxed{\text{カ}}$ ， $x^2 + \frac{a^2}{x^2} = \boxed{\text{キク}}$ ， $x^2 - \frac{a^2}{x^2} = \boxed{\text{ケ}} \sqrt{\boxed{\text{コサ}}}$ である。

選択問題：第4問と第5問から1問を選択して解答すること

※なお、いずれの問題を選択したかを、解答用紙にマークすること

第5問 (場合の数と確率)

初め地点 A にある点 P を、右の図のような縦5本、横5本の経路を地点 A から B まで遠回りをせずに進む最短の経路を考える。
このとき、次の各問いに答えよ。



- (1) 地点 A から地点 B に至る経路の総数は $\boxed{\text{アイ}}$ であり、このうち地点 C、D の両方を通る経路の数は $\boxed{\text{ウエ}}$ であるから、地点 A から地点 B に至るすべての経路から1つの経路を選んだとき、その経路が地点 C、D の両方を通る経路である確率は $\frac{\boxed{\text{オカ}}}{\boxed{\text{キク}}}$ である。
- (2) 硬貨を1枚投げて、表が出たら右隣の点に、裏が出たら上隣の点に点 P を移動するものとする。ただし、右隣りまたは上隣りに点がないときは、硬貨を投げるのをやめて、そのまま点 P を地点 B に移動するものとする。
- このとき、点 P が地点 C を通過して地点 B に至る確率は $\frac{\boxed{\text{ケ}}}{\boxed{\text{コ}}}$ であり、点 P が地点 C と地点 D の両方を通過して地点 B に至る確率は $\frac{\boxed{\text{サ}}}{\boxed{\text{シス}}}$ である。