

試験開始の指示があるまで、この問題冊子の中を見てはいけません。

# 共立女子大学・共立女子短期大学 2023 年度入試 2 月 4 日

## 選択科目

### 注意事項

1. この問題冊子は 53 ページあります。

出題科目、ページ及び選択方法は、下表のとおりです。

出題科目	ページ	解答用紙	選択方法
化学	1～7	マークシート 1 枚, 記述式 1 枚	出願時に登録した科目、いずれか 1 科目を選択し、解答しなさい。
生物	8～19	記述式 1 枚	
数学	20～26	マークシート 1 枚, 記述式 2 枚	
世界史	27～38	マークシート 1 枚, 記述式 1 枚	
日本史	39～53	マークシート 1 枚	

### 〈数学には選択問題があります〉

大問	選択方法	
I	必答問題(マークシートに記入)	
II		
III		
IV		
V	選択問題	いずれか 2 問を選択し、記述式解答用紙に問題番号を記入して、解答しなさい。
VI		
VII		
VIII		

2. 万一、落丁などがある場合は直ちに申し出ること。
3. 解答用紙は記述式解答用紙とマークシート解答用紙があります。問題文の指示に従って解答すること。(科目により異なるので注意すること)
4. 解答用紙には座席番号・氏名を必ず記入すること。
5. 解答用紙に、正しく記入・マークされていない場合は、採点できないことがあります。
6. 出願時に登録した科目を解答すること。登録以外の科目を解答した場合は無効となります。
7. マークシート解答用紙の記入に当たっては、HB の鉛筆またはマークシートペンを使用すること。(シャープペンシルは不可)
8. マークシート解答用紙に記載の「記入上の注意」をよく読んでから解答すること。
9. マークシート解答用紙の解答欄については、以下の(例)のようにマークしなさい。

### 〈数学以外の科目〉

例えば、10 と表示のある問に対して⊕と解答する場合は、次の(例)のように、10 の解答欄の⊕にマークしなさい。

(例)

解 答 欄	
10	ⒶⓂ●ⒺⓃⓀ . . . . .

### 〈数学〉

例えば、アイウ と表示のある問に対して -45 と解答する場合は、次のようにマークしなさい。

解答番号	解 答 欄
ア	●①②③④⑤ . . . . .
イ	⊖①②③●⑤ . . . . .
ウ	⊖①②③④● . . . . .

10. 試験終了後、試験問題は持ち帰ること。

# 数 学

大問	選択方法	
I	必答問題(マークシートに記入)	
II		
III		
IV		
V	選択問題	いずれか <b>2問</b> を選択し、 記述式解答用紙に問題番号を記入して、解答しなさい。
VI		
VII		
VIII		

次の I から IV の解答をマークシート解答用紙にマークしなさい。また、V から VIII のうち 2 問を選択し、記述式解答用紙に解答しなさい。解答用紙には、必ず選択した問題番号を所定の欄に記入すること。

解答上の注意

- ・分数形で解答する場合、それ以上約分できない形で答えなさい。例えば、 $\frac{2}{3}$  と答えるところを、 $\frac{4}{6}$  と答えてはいけません。
- ・根号を含む形で解答する場合、根号の中に表れる自然数が最小となる形で答えなさい。例えば、 $4\sqrt{2}$  とするところを、 $2\sqrt{8}$  のように答えてはいけません。

### I (必答問題)

$x = \frac{\sqrt{7} - \sqrt{5}}{\sqrt{7} + \sqrt{5}}$  のとき、 ～  に当てはまる値を求めよ。

(1)  $x + \frac{1}{x} =$

(2)  $x^2 + \frac{1}{x^2} =$

### II (必答問題)

ある運動クラブは 2 年生 6 名、1 年生 4 名で構成されている。この運動クラブから 4 名の選手を選ぶとき、 ～  に当てはまる値を求めよ。

(1) すべての選び方は  通りある。

(2) 1 年生を少なくとも 1 名選ぶ選び方は  通りある。

(3) 2 年生から 2 名、1 年生から 2 名選ぶ選び方は  通りある。

# 数 学

## Ⅲ (必答問題)

次の **ア** ~ **カ** に当てはまる値を求めよ。

次の表は、ある一週間の気温( $x$ )と湿度( $y$ )を測定した結果とそれをまとめたものである。

	気温( $x$ )	湿度( $y$ )	$x - \bar{x}$	$y - \bar{y}$	$(x - \bar{x})^2$	$(y - \bar{y})^2$	$(x - \bar{x})(y - \bar{y})$
月曜日	31	63	1	13	1	169	13
火曜日	29	52	-1	2	1	<b>ウ</b>	-2
水曜日	23	39	-7	-11	49	121	77
木曜日	27	44	-3	-6	9	36	18
金曜日	34	53	4	3	16	<b>エ</b>	12
土曜日	38	58	8	8	64	64	64
日曜日	28	41	-2	-9	4	81	18
合計	<b>ア</b>	<b>イ</b>			144	484	200
平均値	30	50					

この測定結果の気温と湿度の相関係数は、小数点第三位を四捨五入すると 0.**オカ** である。

## Ⅳ (必答問題)

次の **ア** ~ **カ** に当てはまる値を求めよ。

座標平面において、次式で示される2つの円がある。

$$(x - 3)^2 + (y - 4)^2 = 10$$

$$(x - 9)^2 + (y - 1)^2 = 25$$

この2つの円の交点の座標は、( **ア** , **イ** ),  
( **ウ** , **エ** ) である。ただし、**ア** < **ウ** である。

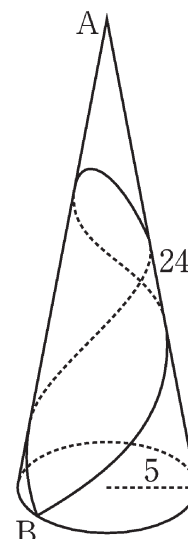
また、この2点間の距離は **オ**  $\sqrt{\text{カ}}$  である。

VからⅧのうち2問を選択し、記述式解答用紙に解答すること。

**V (選択問題)**

A を頂点とし、母線の長さが 24、底面の円の半径が 5 の直円錐がある。

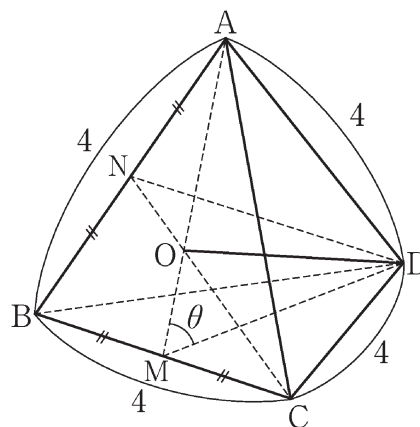
- (1) 直円錐の側面を展開した扇形の中心角を求めよ。
- (2) 図のように底面の円周上にある点 B から直円錐の側面に沿って、糸を 2 回転させて再び B に至るように巻きつける。このとき、糸の最短の長さを求めよ。



**VI (選択問題)**

1 辺の長さが 4 の正四面体 ABCD において、辺 BC の中点を M とする。三角形 AMD を考える。このとき、以下の各問に答えよ。

- (1)  $\angle AMD$  を  $\theta$  とするとき、 $\cos \theta$  の値を求めよ。
- (2) 三角形 AMD の面積を求めよ。
- (3) 辺 AB の中点を N とし、線分 AM と線分 CN の交点を O とするとき、線分 DO の長さを求めよ。
- (4) 三角錐 OMCD の体積を求めよ。



## 数 学

### Ⅶ (選択問題)

以下の各問に答えよ。求めた答えは、導出過程も含めて記述式解答用紙に記せ。

- (1) 下記の表はAさんからJさんまでの製品の購入数と、広告の認知の有無、性別を調査した結果である。

	購入数 $y$	広告 $z$	性別 $x$
Aさん	60	認知	男性
Bさん	70	認知	女性
Cさん	60	認知	男性
Dさん	50	認知なし	女性
Eさん	30	認知	女性
Fさん	60	認知	男性
Gさん	20	認知なし	男性
Hさん	40	認知なし	女性
Iさん	20	認知なし	男性
Jさん	20	認知	女性

AさんからJさんまでの購入数の平均と分散を求めなさい。

次に、広告を認知しているひとの購入数の平均と、広告を認知していないひとの購入数の平均をそれぞれ求めなさい。さらに、広告を認知しているひとの購入数の平均から、広告を認知していないひとの購入数の平均を引いた差を求めなさい。

続いて、広告を認知している男性の購入数の平均と、広告を認知していない男性の購入数の平均をそれぞれ求めなさい。さらに、広告を認知している男性の購入数の平均から、広告を認知していない男性の購入数の平均を引いた差を求めなさい。

最後に、広告を認知している女性の購入数の平均と、広告を認知していない女性の購入数の平均をそれぞれ求めなさい。さらに、広告を認知している女性の購入数の平均から、広告を認知していない女性の購入数の平均を引いた差を求めなさい。

- (2) ある製品のA店の売上数とB店の売上数を調べたところ下記のようなことが明らかになった。A店とB店を合わせた全体での売上数の平均と分散を求めなさい。

	A	B
平均	10	4
標準偏差	4	2
データ数	10	5

## 数 学

### VIII (選択問題)

以下の各問に答えよ。求めた答えは、導出過程も含めて記述式解答用紙に記せ。

A 駅が最寄り駅の人が、G 駅に昼 12 時(12:00)までに行くことになった。電車で行くので、朝 9 時～11 時の A 駅から G 駅までの出発時刻を確認した(下の時刻表)。

車名	R 号	S 号	T 号	U 号	V 号	W 号	X 号	Y 号	Z 号
車種	急行	普通	快速	普通	急行	普通	快速	普通	急行
A 駅	09:00	09:10	09:20	09:40	10:00	10:10	10:20	10:40	11:00
B 駅	—	09:30	09:35	10:00	—	10:30	10:35	11:00	—
C 駅	—	09:50	—	10:20	—	10:50	—	11:20	—
D 駅	—	10:10	10:05	10:40	—	11:10	11:05	11:40	—
E 駅	—	10:30	—	11:00	—	11:30	—	12:00	—
F 駅	—	10:50	10:35	11:20	—	11:50	11:35	12:20	—
G 駅	10:00	11:10	10:50	11:40	11:00	12:10	11:50	12:40	12:00

3 つの車種(普通, 快速, 急行)があり, 各車種はどの駅も同じホームに出発時刻 2 分前に到着し出発時刻まで乗車が可能である。

- (1) 12 時より 10 分以上早い時刻に G 駅に到着することを考えた。A 駅で待っているとき, G 駅行きの電車が到着したら必ず乗車することにする。ただし, 乗車した電車の途中乗り換えは可能とする。遅くとも何時何分までには A 駅で乗車する必要があるか。
- (2) 途中の D 駅にある名産品店でオミヤゲを買うことにした。この店の営業時間は 10:30～19:00 である。店で買い物を済ませるには D 駅で下車してから最低 10 分かかるため, 乗ってきた電車を降りて店で買い物をしてから, 別の電車に乗り換える必要がある。A 駅 9 時以降出発の電車に乗る場合, 何通りの乗り換え方法があるか。ただし, 電車を乗り換えるのは D 駅でのみとする。



- (3) A 駅までバスを利用することにした。A 駅行きの 4 台のバスのどれかに同じ確率で 1 台選んで乗るとする。これらの 4 台のバスは, 09:50, 10:05, 10:20, 10:35 に A 駅前に着く。ただし, バスが A 駅に到着したらすぐに電車に乗ることが可能とする。A 駅に到着後は, 途中での電車乗り換えなしで 12 時までに G 駅到着可能な電車が来た場合のみ必ず乗車するものとする。
- ① A 駅に着いてから出発までの待ち時間が 10 分以下である確率  $P$  を求めよ。
  - ② 12 時より 10 分以上早い時刻に G 駅に到着する確率  $Q$  を求めよ。