

3月2日(月)

令和8年度 B日程入学試験問題

法学部・経済学部・人間開発学部
観光まちづくり学部

数 学

— 注意事項 —

- 1 問題は1ページから8ページ、解答用紙は1枚（両面）である。
- 2 解答はすべて別紙解答用紙に記入すること。
- 3 試験時間は60分である。

このページに問題はありません。

1 次の問いに答えなさい。(34点)

(1) 次の式を展開し、 x について降べきの順に整理しなさい。

i) $(x + 1)(x + 2)(x - 3)(x - 4)$

ii) $(x + a)(x + b)(x - b)(x - c)$

(2) 次の式を因数分解しなさい。

i) $a^2b - b^3 + 3a^2c - 3b^2c$

ii) $3x^2 + 8xy + 4y^2 + 10x + 8y + 3$

(3) 2次関数 $y = px^2 - 2px + q$ について、次の問いに答えなさい。

i) この関数のグラフが点 $(0, p^2)$ を通り、最大値が6のとき、定数 p, q を求めなさい。

ii) この関数のグラフが点 $(0, p^2 + 2p)$ を通り、最小値が2のとき、定数 p, q を求めなさい。

(4) 次の条件を満たす放物線をグラフにもつ2次関数を求めなさい。

i) 2次関数 $y = -x^2$ のグラフを平行移動した放物線で、点 $(2, 1)$ を通り、頂点が放物線 $y = 2x^2$ 上にある。

ii) 放物線が x 軸から切り取る線分の長さが3で、原点を通り、頂点が直線 $y = 6x$ 上にある。

(5) 次の関数のグラフをかきなさい。

i) $y = |x + 3| - |x - 4|$

ii) $y = \frac{(x - 3)^2}{9} - 4$

2 海外の方7人が日本で団体旅行をしている。このとき、次の問いに答えなさい。(33点)

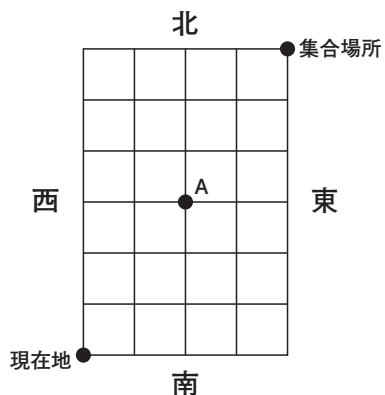
(1) この7人に、京都コース、神戸コースのどちらに行きたいかの希望をとった。

- i) どちらのコースにも1人以上の希望者がいる場合の組み合わせは何通りになるか求めなさい。
- ii) どちらのコースにも2人以上の希望者がいる場合の組み合わせは何通りになるか求めなさい。

(2) 京都コースは3人になった。

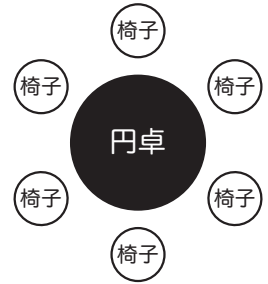
- i) 神社でお祭りがあり、くじ引きができる場所を見つけた。箱の中に当たりくじが3本、はずれくじが9本の合計12本のくじがある。3人が順に1本ずつくじを引いたとき、2人だけが当たる確率を求めなさい。ただし、取り出したくじは元に戻さないものとする。
- ii) 旅行会社では、おみやげクーポンが当たるキャンペーンを開催している。1等3000円相当が1本、2等1000円相当が3本、3等500円相当が10本あり、残りはずれとなる合計200本のくじがある。このくじの最初の1本を引くときの期待値を求めなさい。

(3) 京都コースの3人の参加者は、自由行動の時間があったが、3人のうち1人が道に迷ってしまった。通りすがりの人に集合場所への行き方を聞くと、右の図のように現在地から集合場所まで碁盤の目のように東西に7本の道と南北に5本の道があることがわかった。



- i) 現在地から集合場所に行く最短距離となる行き方は何通りあるか求めなさい。
- ii) 現在地から集合場所に行く最短距離となる行き方のうち、曲がる回数を2回以内にする行き方は何通りあるか求めなさい。
- iii) Aの交差点が工事で通れない場合、現在地から集合場所に行く最短距離となる行き方は何通りあるか求めなさい。

(4) 神戸コースは4人になり、ガイドさんが2人同行している。中華街でランチをとることになり、右の図のような円卓で食事をするようになった。



- i) 6人の座り方は何通りあるか求めなさい。
- ii) 4人の参加者が、2人のガイドさんのどちらかと必ず隣になる座り方は何通りあるか求めなさい。

- (5) 神戸コースの4人の参加者は、昼食後に自由行動となっている。ガイドさんからスイーツ店の一覧をもらった。次の表は店Aから店Iまでの席数を示したものである。

店	A	B	C	D	E	F	G	H	I
席数	9	12	10	8	9	11	13	10	8

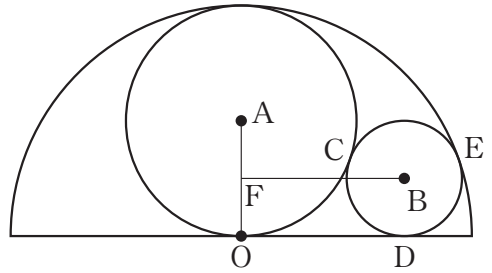
- i) このデータの平均値と中央値を求めなさい。
- ii) 店Cと店Eと店Iの3つの席数の記載に誤りが見つかり、正しくは次の【修正後】の表のとおりであった。この誤りを修正したとき、平均値と分散は、元のデータの平均値と分散と比較して、それぞれ「大きい」「小さい」「同じ」のいずれであるか答えなさい。

【修正後】

店	A	B	C	D	E	F	G	H	I
席数	9	12	11	8	8	11	13	10	7

3 次の問いに答えなさい。(33点)

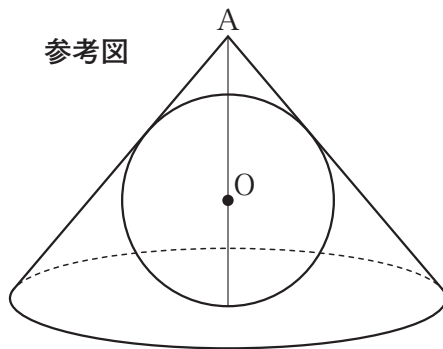
(1) 右の図のように、半径4の半円Oに半径2の円Aが内接し、さらに半円Oに内接し円Aに外接する半径 x の円Bがある。円Aと円Bの接点をC、半円Oと円Bの接点をD、Eとし、BからOAに垂線BFを下ろす。なお、円周率は π とする。



- i) AFの長さを、 x を用いて表しなさい。
- ii) ABの長さを、 x を用いて表しなさい。
- iii) OBの長さを、 x を用いて表しなさい。
- iv) 円Bの半径 x を求めなさい。
- v) 半円O、円A、円Bの外周の合計を求めなさい。
- vi) 半円Oのうち、円A、円Bを除いた部分の面積を求めなさい。

(2) ^{ちよくえんすい}直円錐の底面と側面に半径 R の球が内接している。直円錐の頂点を A とし、底辺の直径の両端に B と C をとる。直円錐の底面の半径は 3、高さは 4 である。なお、円周率は π とする。

参考図



- i) 直円錐の軸と A, B, C を通る平面で縦に切った場合の断面図をかき、球の中心 O 、点 A, B, C 、直円錐の底面に球が接する点 D 、球が線 AB に接する点 E 、球が線 AC に接する点 F をかき入れなさい。
- ii) AO の長さを、 R を用いて表しなさい。
- iii) AB の長さを求めなさい。
- iv) 球の半径 R を求めなさい。
- v) 直円錐の側面と球が接する部分は円となる。その円の半径を求めなさい。
- vi) この直円錐から球を除いた部分の体積を求めなさい。

