

3月2日(日)

令和7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) 次の式を展開しなさい。

i) $(a + b - c)(a - b + c)$

ii) $(x + 1)(x + 2)(x - 1)(x - 2)$

(2) 次の式を因数分解しなさい。

i) $x^2 + xy - x + y - 2$

ii) $x^4 + x^2 + 1$

(3) a を定数とし、2 次関数 $y = -x^2 - 2ax + a - 12$ について考える。

関数 y の最大値を a の式で表しなさい。また、関数 y の最大値が -6 であるとき、 a の値を求めなさい。

(4) 3 点 $(1, 0)$ 、 $(2, 1)$ 、 $(0, 3)$ を通る放物線をグラフとする 2 次関数を求めなさい。

(5) 有理数の定義を述べなさい。

〔解答欄〕

を有理数という

(6) 無理数の定義を述べなさい。

〔解答欄〕

を無理数という

(7) 命題「実数 x 、 y がともに有理数ならば、 $x + y$ は有理数である」の真偽を調べなさい。真であれば証明し、偽であれば反例をあげなさい。

(8) 命題「実数 x 、 y がともに無理数ならば、 $x + y$ は無理数である」の真偽を調べなさい。真であれば証明し、偽であれば反例をあげなさい。

2 ある学校の学校祭について、次の問いに答えなさい。(33点)

- (1) 3年生6人、2年生8人の中から4人の実行委員を選ぶ。
- i) 選び方の総数を求めなさい。
 - ii) 3年生、2年生からそれぞれ2人ずつになるような選び方は何通りあるか求めなさい。
- (2) 準備の打ち合わせでダンスバトルの司会1人に対して3人が立候補をしたため、ジャンケンでその3人の中から司会を決めることになった。1回目では決着がつかずに、再度3人でジャンケンを行う確率を求めなさい。

(3) 体育館の招待席の席順について考えることになった。招待席は、座席が横1列に7つ並んでおり、校長先生、教頭先生、PTA 会長、学校運営に協力していただいている地域の方4人の計7人に座っていただく予定である。校長先生と教頭先生が隣り合わないような座り方は何通りあるか求めなさい。

(4) 食べ物系2つ、ゲーム系3つ、展示系1つの合計6つの異なった出し物の出店場所を決めるために、A から F のアルファベットが1つずつ書かれた6枚のカードで決めることにした。A から F のアルファベットは、下の校舎内の地図と対応している。無作為にカードを配付して場所を決めるとき、食べ物系2つが同じ階にならない確率を求めなさい。

3 階		D		E			F	
2 階					C			
1 階		A				B		

- (5) あるクラスの出し物のたこ焼き屋さんでは、1人のお客さんが1皿買うごとにさいころを同時に3個投げ、その結果で次のようにサービスされる。

- ・すべて奇数の目が出る： たこ焼き 1 個おまけ
- ・すべて偶数の目が出る： たこ焼き 2 個おまけ
- ・「1 2 3」のように連続した3つの数の目が出る： たこ焼き 3 個おまけ

- i) 1人のお客さんが1皿買うとき、3個のおまけをもらえる確率を求めなさい。
- ii) 2人のお客さんがそれぞれ1皿ずつ買うとき、1人が1個のおまけをもらい、もう1人が2個のおまけをもらえる確率を求めなさい。
- iii) 2人のお客さんがそれぞれ1皿ずつ買うとき、2人でちょうど5個のおまけをもらえる確率を求めなさい。

- (6) 学校祭の反省会で、あるクラスが出店した 10 点満点のゲームの難易度を調べるために得点の分布を分析することになった。ゲームを行った 30 人のお客さんの点数は次のとおりだった。

10	9	8	8	7	7	7	6	6	6
6	5	5	5	5	5	4	4	4	4
4	4	3	3	3	3	2	2	1	1

- i) このデータの中央値を求めなさい。
- ii) このデータの第 1 四分位数を求めなさい。
- iii) このデータの平均値を求めなさい。

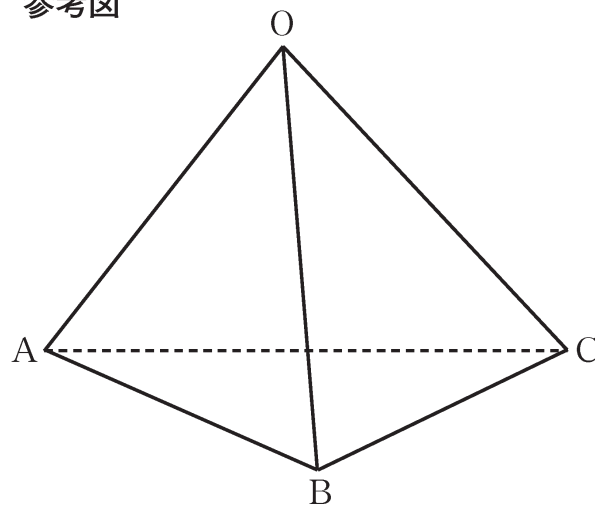
3 次の問いに答えなさい。(33点)

- (1) 四面体 $OABC$ について、
 $OA = OB = OC = 1$ 、
 $\angle COA = \angle COB = \angle ACB$ 、
 $\angle AOB = 90^\circ$ 、 $AC = a$ である。

i) BC の長さを a を用いて表しなさい。また AB の長さを求めなさい。

ii) $\angle ACB = \theta$ としたとき、 $\cos \theta$ の大きさを求めなさい。

参考図

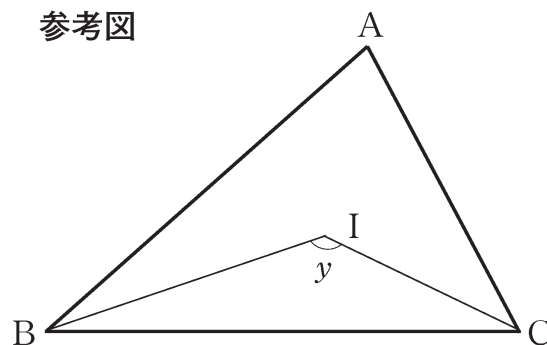


- (2) $\triangle ABC$ において点 I を内心とする。

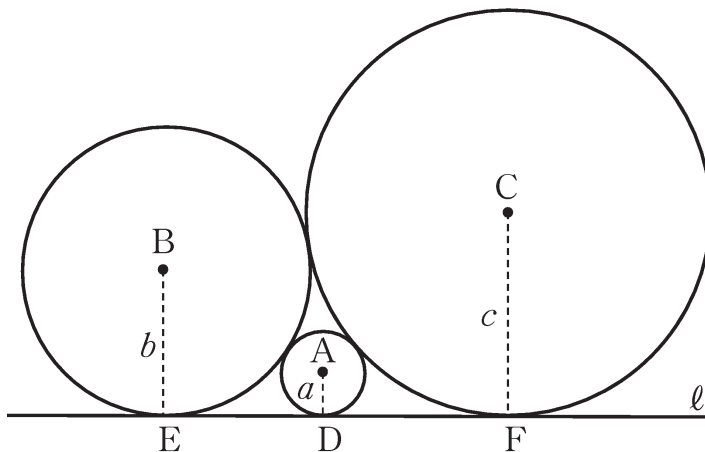
i) $\angle A = x$ 、 $\angle BIC = y$ とするとき、
 y を x を使って表しなさい。

ii) 直線 AI と辺 BC の交点を D として $AB = 6$ 、 $BC = 5$ 、 $AC = 3$ であるとき、 $AI : ID$ を求めなさい。

参考図



- (3) 平面上に点 A、B、C それぞれを中心とする半径が a 、 b 、 c ($a < b < c$) の 3 つの円がある。図のように、3 つの円はそれぞれ点 D、E、F において直線 ℓ に接していて、どの 2 つの円も外接している。このとき次の問いに答えなさい。



- i) AB、AC、BC の長さを a 、 b 、 c を用いて表しなさい。
- ii) ED の長さを a 、 b を用いて表しなさい。
- iii) DF の長さを a 、 c を用いて表しなさい。
- iv) EF の長さを b 、 c を用いて表しなさい。
- v) $b = 4$ 、 $c = 9$ のとき a の値を求めなさい。