

2025年度

特待生入学試験問題

数 学

注 意

1. 監督者の「始め」の合図があるまで開いてはいけません。
2. 試験時間は、板書されている時間割のとおりです。
3. 問題用紙とは別に解答用紙が1枚あります。
4. 監督者の「始め」の合図があったら、すぐに受験番号と氏名を解答用紙の決められた欄に書きなさい。
5. 答えは、必ず解答用紙の決められた欄に書きなさい。
6. 試験中に質問があれば、手をあげて監督者に聞きなさい。
7. 監督者の「やめ」の合図があったらすぐやめて、筆記用具をおきなさい。
8. 分数はすべて有理化し、既約分数（これ以上約分できない分数）で表しなさい。
9. 根号を含む形で解答する場合は、根号の中に現れる自然数が最小となる形で答えなさい。
10. 試験終了後、問題冊子は持ち帰りなさい。

問題	選択方法
問題 1	必 答
問題 2	必 答
問題 3	} いずれか2問を選択し、解答しなさい。 (たとえば、問題 3 と問題 4 を選択)
問題 4	
問題 5	

1 つぎの問いにすべて答えなさい。

(1) 式 $x^4 - 8x^2 - 9$ を因数分解すると, ア である。ただし, これ以上, 因数分解できないところまで計算すること。

(2) 2 次方程式 $2x^2 - 6x + 3m = 0$ が重解をもつとき, 定数 m の値を求めると, $m =$ イ である。

(3) 全体集合 $U = \{x \mid x \text{ は 1 桁の自然数} \}$ の部分集合を A, B とする。

$$A \cap B = \{6\} \quad A \cap \bar{B} = \{1, 5, 7\} \quad \overline{A \cup B} = \{3, 8\}$$

であるとき, 部分集合 A, B は, それぞれ $A = \{$ ウ $\}, B = \{$ エ $\}$ である。

- (4) $\sin \theta = \frac{1}{3}$ のとき, $0^\circ \leq \theta \leq 90^\circ$ における $\cos \theta$ の値は, $\cos \theta = \boxed{\text{オ}}$ である。
また, $90^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ における $\tan \theta$ の値は, $\tan \theta = \boxed{\text{カ}}$ である。

- (5) $\triangle ABC$ において, $AB = 5$, $BC = 6$, $CA = 4$ とする。このとき, $\cos A$ を求めると,
 $\cos A = \boxed{\text{キ}}$ である。また, $\triangle ABC$ の面積を求めると, $\triangle ABC = \boxed{\text{ク}}$ である。

2 つぎの問いにすべて答えなさい。

- (1) 2 次関数 $y = -x^2 + 6x - 8$ の定義域を $0 \leq x \leq 5$ とするとき、
この 2 次関数の最大値は であり、最小値は である。

- (2) 次の度数分布表は、あるクラス的女子生徒 31 人のハンドボール投げの記録を整理したもの
である。これについて、下の問いに答えなさい。

階級 (m)	度数 (人)
11m 以上 13m 未満	2
13 ~ 15	5
15 ~ 17	x
17 ~ 19	y
19 ~ 21	6
21 ~ 23	3
計	31

- [A] 記録の最頻値が 15m 以上 17m 未満の階級にあるとき、 x の最小値は である。

- [B] 記録の中央値が 17m 以上 19m 未満の階級にあるとき、 y の最小値は である。

(3) 次の①, ②の2次不等式について, 下の問いに答えなさい。

$$2x^2 - 9x + 4 < 0 \quad \cdots \text{①} \qquad x^2 - ax > 0 \quad \cdots \text{②}$$

[A] ①の2次不等式を解くと, オ である。

[B] $a = 2$ のとき, ①と②の2次不等式を同時に成り立たせる x の範囲は カ である。

[C] ①と②の2次不等式を同時に成り立たせる x が存在しないとき, a の範囲は キ である。

問題 3 ～問題 5 は、いずれか 2 問（たとえば問題 3 と問題 4）を選択し、解答しなさい。

3 つぎの問いにすべて答えなさい。

(1) A, B, C, D, E の 5 人が 1 列に並ぶとき、A と B が隣り合う並べ方は ア 通りである。

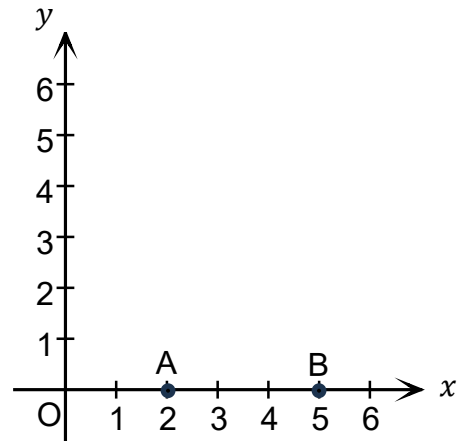
(2) 500 円, 100 円, 50 円硬貨がそれぞれ 1 枚ずつある。この 3 枚を同時に投げるとき、表の出た金額の合計が 500 円未満となる確率は イ である。

(3) 袋の中に赤玉 5 個, 白玉 3 個, 青玉 2 個が入っている。この袋から同時に 3 個の玉を取り出すとき、全部赤玉となる確率は ウ である。

- (4) 1つのサイコロを2回投げるとき、1回目に出た目の数を a ，2回目に出た目の数を b とし、 a を x 座標， b を y 座標として、点 $P(a, b)$ を下の図にかき入れることにする。

図中の点A，Bをそれぞれ点A(2, 0)，点B(5, 0)

とすると、下の問いに答えなさい。



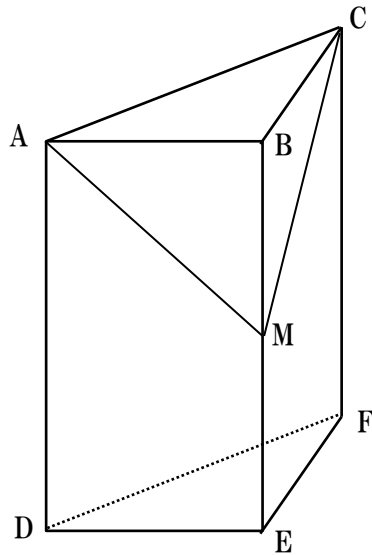
[A] 点Pが直線 $y = x$ 上にある確率は である。

[B] 3点P，A，Bで三角形を作るとき， $\triangle PAB$ の面積が6となる確率は である。

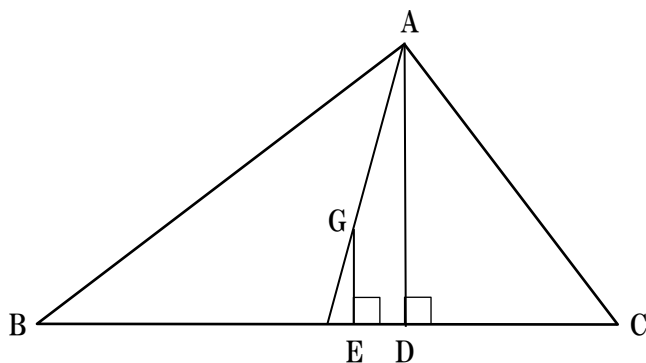
問題 3 ～問題 5 は、いずれか 2 問（たとえば問題 3 と問題 4）を選択し、解答しなさい。

4 つぎの問いにすべて答えなさい。

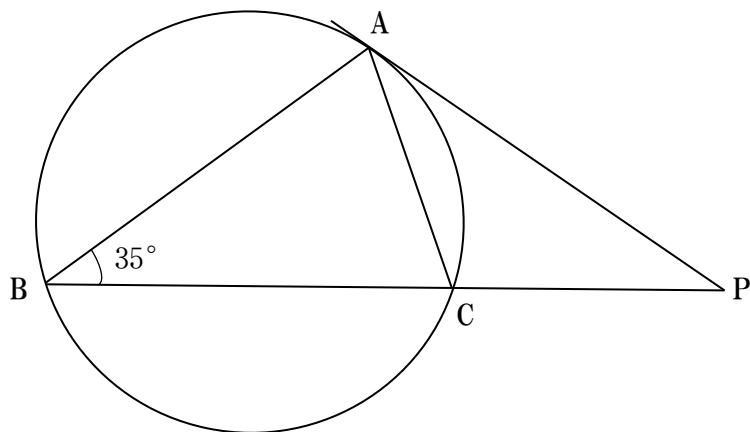
- (1) 図において、三角柱 ABC-DEF は、 $AB=BC$ ， $\angle ABC = 90^\circ$ ， $AC=6$ ， $AD=8$ であり、点 M は BE の中点である。このとき、辺 AB の長さは であり、線分 AM の長さは である。また、三角形 AMC を底面とする四面体 BAMC の体積は、三角柱 ABC-DEF の体積の 倍である。



- (2) 図において、点 G は三角形 ABC の重心である。頂点 A と重心 G から辺 BC に引いた垂線をそれぞれ AD，GE とするとき、AD と GE の長さの比は、 $AD : GE =$ となる。



- (3) 図において、三角形ABCは円に内接している。頂点Aにおける円の接線と辺BCの延長との交点をPとし、 $AC=CP$ 、 $\angle ABC = 35^\circ$ であるとき、 $\angle BAC$ の大きさは、 $\angle BAC =$ である。



問題 3 ～問題 5 は、いずれか 2 問（たとえば問題 3 と問題 4）を選択し、解答しなさい。

5 つぎの問いにすべて答えなさい。

(1) 等式 $2x + y = 12$ を満たす正の整数 x, y において、 $x + y$ の最小値は ア である。

(2) 180 と 216 の最小公倍数は イ である。

(3) 5 進法で表された数 $4a3_{(5)}$ を 10 進法で表すと 118 になる。このとき、 a の値を求めると、
 $a =$ ウ である。

- (4) 下の表は、縦7マス、横が5マスある表に、自然数を1から順に35まで入れたものである。
この表から、1, 6, 11 や 7, 12, 17 のように、縦に並んだ3つの数を取り出し、取り出した3つの数のうち最も小さい数を n 、3つの数の和を P とする。このとき、下の問いに答えなさい。

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
16	17	18	19	20
21	22	23	24	25
26	27	28	29	30
31	32	33	34	35

[A] 3つの数の和 P を n の式で表すと、 $P =$ である。

[B] 3つの数の和 P が15の倍数となるのは、 n が の倍数のときである。

受験番号	
氏名	

得点計

- 1

ア

$(x-3)(x+3)(x^2+1)$

イ

$\frac{3}{2}$

ウ

1,5,6,7

エ

2,4,6,9
- オ

$\frac{2\sqrt{2}}{3}$

カ

$-\frac{\sqrt{2}}{4}$

キ

$\frac{1}{8}$

ク

$\frac{15\sqrt{7}}{4}$
-

- 2

ア

1

イ

-8

ウ

8

エ

7
- オ

$\frac{1}{2} < x < 4$

カ

$2 < x < 4$

キ

$a \geq 4$
-

問題 3 ～ 問題 5 は、いずれか 2 問（たとえば問題 3 と問題 4）を選択し、解答しなさい。

- 3

ア

48

イ

$\frac{1}{2}$

ウ

$\frac{1}{12}$
- エ

$\frac{1}{6}$

オ

$\frac{1}{6}$
-

- 4

ア

$3\sqrt{2}$

イ

$\sqrt{34}$

ウ

$\frac{1}{6}$
- エ

3:1

オ

75°
-

- 5

ア

7

イ

1080

ウ

3
- エ

$3n+15$

オ

5
-

問題 $\boxed{1}$ と問題 $\boxed{2}$ は必答問題とし、数学 I から出題。問題 $\boxed{3}$ ～問題 $\boxed{5}$ は選択問題とし、数学 A から出題。3 問のうち 2 問を選択して解答。

【出題の意図】

問題 $\boxed{1}$

- (1) 式の特徴に着目し、公式を利用して因数分解できるかを問う。
- (2) 定数を含んだ 2 次方程式が重解を持つように、判別式を利用して定数を求めることができるかを問う。
- (3) 全体集合とその 2 つの部分集合の関係が与えられているとき、2 つの部分集合の要素を求めることができるかを問う。
- (4) 正弦が与えられているとき、角の範囲における余弦および正接を求めることができるかを問う。
- (5) 適切に余弦定理を用いることができるかを問うとともに、余弦と正弦の関係から三角形の面積を求めることができるかを問う。

問題 $\boxed{2}$

- (1) 定義域が与えられたとき、2 次関数の最大値、最小値を求めることができるかを問う。
- (2) 最頻値および中央値の意味理解と、度数分布表および階級の読み取りができるかを問う。
- (3) 2 次不等式および連立 2 次不等式の解き方を問うとともに、条件を変えることにより論理的思考力を問う。

問題 $\boxed{3}$

- (1) 基本的な順列を求めることを問う。
- (2) 3 枚の硬貨を投げるときに起こる基本的な確率を求めることを問う。
- (3) 袋の中に 3 色の玉が 10 個入っているときに起こる基本的な確率を求めることを問う。
- (4) 1 つのサイコロを 2 回投げ、出た目の数を座標とすることによって起こる事象から、条件に適した確率を求めることを問う。

問題 $\boxed{4}$

- (1) 与えられた三角柱において、辺の長さ、線分の長さ、体積比を求めることを問う。
- (2) 三角形と重心の関係から線分比を求めることを問う。
- (3) 円に内接する三角形と、接線と弦の作る角の関係から、角の大きさを求めることを問う。

問題 $\boxed{5}$

- (1) 簡単な等式を満たす正の整数を理解できているかを問う。
- (2) 最小公倍数を求めることを問う。
- (3) 5 進法と 10 進法を理解できているかを問う。
- (4) 自然数がある規則に従って並べたときに起こる事象について、文字を使って表すことや倍数の関係を見いだすことを問う。