数 学

(問題)

2024年度

⟨R 06184061⟩

注 意 事 項

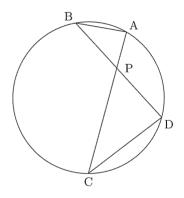
- 1. 試験開始の指示があるまで、問題冊子および解答用紙には手を触れないこと。
- 2. 問題は3~6ページに記載されている。試験中に問題冊子の印刷不鮮明、ペー
- ・ ジの落丁・乱丁および解答用紙の汚損等に気付いた場合は、手を挙げて監督員 に知らせること。
- 3. 解答はすべて、HBの黒鉛筆またはHBのシャープペンシルで記入すること。
- 4. 解答用紙記入上の注意
- (1) 解答用紙の所定欄(2カ所)に、氏名および受験番号を正確に丁寧に記入すること。

				,					
数字見本	z 0	1 2	3 4	5	6	7	8	9	

- (2) 所定の欄以外に受験番号・氏名を記入した解答用紙は採点の対象外となる場合がある。
- (3) 受験番号は右詰めで記入し、余白が生じる場合でも受験番号の前に「0」を記入しないこと。
- (4) 解答用紙は折り線で山折りにしてから解答すること。
- (5) 必要な式と計算は、解答用紙の計算欄に書くこと。
- (6) 答の $\sqrt{}$ の中はできるだけ簡単にし、分数は、それ以上約分できない形で答えること。
- 5. 解答はすべて所定の解答欄に記入すること。
- 6. 問題冊子の余白等は適宜利用してよいが、どのページも切り離さないこと。
- 7. 試験終了の指示が出たら、すぐに解答をやめ、筆記用具を置き解答用紙を裏返しにすること。
- 8. いかなる場合でも、解答用紙は必ず提出すること。
- 9. この問題冊子は持ち帰ること。

1 次の問いに答えよ。

- (1) 大小 2 つのさいころを投げ、大きいさいころの目を十の位の数、小さいさいころの目を一の位の数とする、2 けたの数 m を作る。次の条件を満たす m は、それぞれ何個あるか求めよ。
 - (1) 3の倍数である。
 - (2) 素数である。
- (2) 図のように、円周上に 4 点 A、B、C、D がある。線分 AC と線分 BD の交点を P とする。AB=3、BP=x、CP=x+2、CD=x+1 であるとき、x の値 を求めよ。



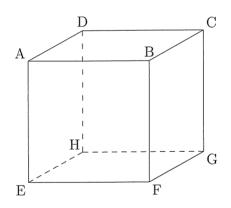
(3) 1からnまでの自然数の中から、異なる3個の自然数a, b, cを、次の条件を満たすように選ぶ。

【条件】

a < b < cであり、3つの数 \sqrt{a} 、 \sqrt{b} 、 \sqrt{c} を3辺とする直角三角形が存在する。

このような自然数の組 (a,b,c) が、少なくとも 10 組存在するような最小の n を求めよ。

- 図のように、1 辺の長さが9 の立方体 ABCD-EFGH がある。頂点 A から、辺 BF上の1点と辺 CG上の1点を通り、この立方体の表面にそって頂点 H までいくときの最短経路を考える。この最短経路と2 辺 BF、CG の交点をそれぞれ P、Q とする。また、線分 PQ上に PR: RQ = 1:2 となる点 R をとる。このとき、次の問いに答えよ。
 - (1) 最短経路の長さ AP + PQ + QH を求めよ。
 - (2) 3 点 A, P, Q を通る平面で立方体 ABCD EFGH を切ったときにできる断面 の図形について、次の値を求めよ。
 - ① 周の長さ
 - (2) 面積
 - (3) 3 点 A, R, H を通る平面で立方体 ABCD EFGH を切ったときにできる 2 つ の立体のうち、頂点 E を含むものの体積を求めよ。



- 3 a を正の定数とする。放物線 $y=ax^2$ 上に、4 点 A、B、C、D があり、点 A、B、C の x 座標はそれぞれ -2、-1、3 である。直線 AD と直線 BC が平行であるとき、次 の問いに答えよ。
 - (1) 直線 BC の傾きと y 切片をそれぞれ a の式で表せ。
 - (2) 点 D の x 座標を求めよ。
 - (3) 四角形 ABCD の面積ea の式で表せ。
 - (4) 直線 BC と y 軸の交点を通る直線で、四角形 ABCD の面積を 2 等分するもの の傾きを a の式で表せ。

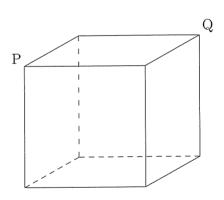
4 図のような 1 辺の長さが 1 の立方体の辺上を、2 点 A、B が次のルールでそれぞれ移動する。

【ルール】

どの頂点から出発しても、1 秒後には出発した頂点との距離が1 である別の頂点に、確率 $\frac{1}{3}$ で移動する。

このとき、次の問いに答えよ。

- (1) 2点 A, Bがともに頂点 P から出発して、その 1 秒後に $AB = \sqrt{2}$ となる確率を求めよ。
- (2) 2点 A, B がそれぞれ頂点 P, Q から出発して、その 1 秒後も $AB = \sqrt{2}$ となる確率を求めよ。
- (3) 2点 A, Bがともに頂点 P から出発して、その 2 秒後に $AB = \sqrt{3}$ となる確率 を求めよ。
- (4) 2 点 A, B がともに頂点 P から出発して、その 3 秒後に $AB = \sqrt{2}$ となる確率 を求めよ。



[以下余白]

半几	337.
30	
7 7 7	

解答用紙

	<r 06184061=""></r>					
受	万	千	百	+		
受験番号						
氏						
名						

(注意) 所定の欄以外に受験番号・氏名 を記入した解答用紙は採点の対 象外となる場合がある。

				<r 06<="" th=""><th>184061></th></r>	184061>
受	万	千	百	+	1000ml
受験番号					
号					
氏					
名					

(注意) 所定の欄以外に受験番号・氏名 を記入した解答用紙は採点の対 象外となる場合がある。

(4)

	注意	1. 解答用紙は折り線のところで山折りにしてから解答すること。 2. 必要な式と計算は、各問いの計算欄に書くこと。 3. 答の $\sqrt{}$ の中はできるだけ簡単にし、分数は、それ以上約分で	できない形で答えること。		
1	計算欄	答 (1)	1)	1	(1) ①
			②		2
		(2)			(2)
		(3)			(3)
	The state of the s	•			
2	計算欄	答 (1)		2	(1)
		(2)	①		(2) ①
			②		2
		(3)			(3)
~ ~~ ~~ ~~ ~~ ~~ ~~ ~~		折 り 線			
3	計算欄	答 (1) 傾き	<i>y</i> 切片	3	(1)
		(2)			(2)
		(3)			(3)
		(4)			(4)
····					
4	計算欄	答 (1)		4	(1)
		(2)			(2)
		(3)			(3)

(4)

令和6年度 早大学院 解答

① (1) ① 12 個 ② 8 個 (2) $x = 1 + \sqrt{7}$ (3) n = 8

2 (1) $9\sqrt{10}$ (2) ① $12\sqrt{10}$ ② $27\sqrt{11}$ (3) $\frac{651}{3}$

③ (1) 傾き: 2 a y 切片: 3 a (2) x=4 (3) 25 a (4) $\frac{9}{2}a$