

数 学

(問 題)

2024年度

〈R06184061〉

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	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
---------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

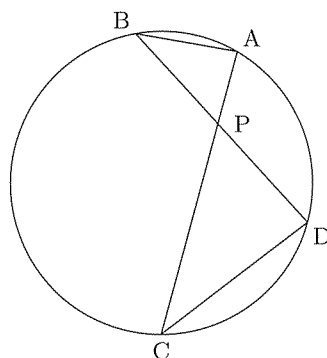
- (2) 所定の欄以外に受験番号・氏名を記入した解答用紙は採点の対象外となる場合がある。
- (3) 受験番号は右詰めで記入し、余白が生じる場合でも受験番号の前に「0」を記入しないこと。
- (4) 解答用紙は折り線で山折りにしてから解答すること。
- (5) 必要な式と計算は、解答用紙の計算欄に書くこと。
- (6) 答の $\sqrt{\quad}$ の中はできるだけ簡単にし、分数は、それ以上約分できない形で答えること。
5. 解答はすべて所定の解答欄に記入すること。
6. 問題冊子の余白等は適宜利用してよいが、どのページも切り離さないこと。
7. 試験終了の指示が出たら、すぐに解答をや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

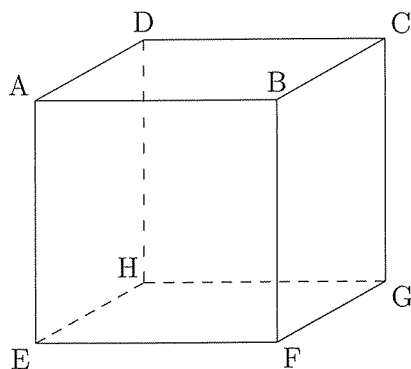
$a < b < c$ であり, 3つの数 $\sqrt{a}, \sqrt{b}, \sqrt{c}$ を3辺とする直角三角形が存在する。

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。

2

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 の面積を a 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

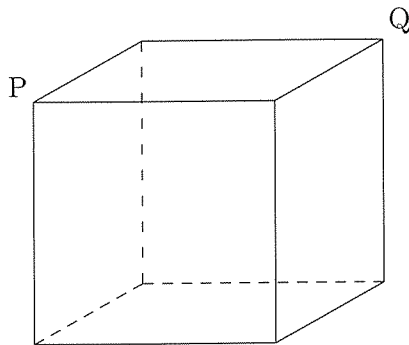
図のような 1 辺の長さが 1 の立方体の辺上を、2 点 A, B が次のルールでそれぞれ移動する。

【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]

数 学
解 答 用 紙

<R06184061>

受験 番号	万	千	百	十	一
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。

- 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 $\sqrt{\quad}$ 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。

<R06184061>

受験 番号	万	千	百	十	一
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。

1 計算欄

答 (1) ①

②

(2)

(3)

1

(1) ①

②

(2)

(3)

2 計算欄

答 (1)

(2) ①

②

(3)

2

(1)

(2) ①

②

(3)

折 り 線

3 計算欄

答 (1) 傾き

y 切片

(2)

(3)

(4)

3

(1)

(2)

(3)

(4)

4 計算欄

答 (1)

(2)

(3)

(4)

4

(1)

(2)

(3)

(4)