

平成 30 年度 AO 入学試験

数 学
(60 分)

注意事項

1. 試験開始の合図があるまで、この問題冊子を開かないでください。
2. この問題冊子は 1 ページです。試験中、ページの脱落等に気づいた場合には、手を挙げて監督者に知らせてください。
問題・解答用紙の汚れなどに気づいた場合も、同様に知らせてください。
3. 監督者の指示に従って、すべての解答用紙に受験番号、氏名を記入してください。
4. 解答は、すべて解答用紙（3 枚）に記入してください。
5. 筆記用具以外は、使用しないでください。
6. 試験終了後、問題冊子は持ち帰ってください。

〔 I 〕 A 地点から B 地点までを, 行きは平均速度 60 km/時 で移動し, 帰りは平均速度 40 km/時 で移動した. このとき, A 地点と B 地点の往復の平均速度を求めなさい. ただし, 行きと帰りの道のりは同じであるとする. 式だけでなく, 考え方も丁寧に書くこと.

〔 II 〕 次の条件を満たす整数 p, q, r の組は $(p, q, r) = (3, 3, 3)$ のみであることを証明しなさい.

$$3 \leq p \leq q \leq r \quad \text{であり, かつ} \quad \frac{1}{p} + \frac{1}{q} + \frac{1}{r} = 1$$

〔 III 〕

- (1) 正四面体の図を描きなさい. ただし, 隠れている辺は点線で描くこと. また, 正四面体の頂点の数, 辺の数, 面の数をそれぞれ答えなさい.
- (2) 一辺の長さが 1 の正四面体の体積を求めなさい.
- (3) (2) の正四面体に内接する球の半径を求めなさい.

〔 IV 〕

- (1) $x > 0$ とし, n は $n \geq 2$ である自然数とする. このとき, $(1+x)^n > 1+nx$ を証明しなさい.
- (2) $8^{42} > 7^{43}$ を証明しなさい.