

平成 28 年度 一般入試・前期

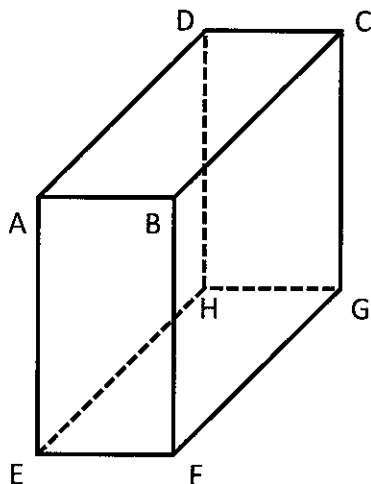
ソフトウェア情報学部

数 学 (120 分)

注 意 事 項

- 1 試験開始の合図があるまでは、この問題冊子の中を見てはいけません。
- 2 この冊子は、4 ページあります。
- 3 試験中に問題冊子及び解答用紙の印刷不鮮明、ページの脱落などがあった場合は、手を挙げて試験監督者に知らせなさい。
- 4 解答は、必ず黒鉛筆(シャープペンシルも可)で記入し、ボールペン・万年筆・定規などを使用してはいけません。
- 5 解答用紙には、氏名及び受験票と同じ受験番号を忘れずに記入しなさい。
- 6 解答は、必ず解答用紙の指定された箇所に、途中の式等も省略せずに記入しなさい。解答用紙の裏面に記入してはいけません。
- 7 試験終了後、問題冊子は持ち帰りなさい。

- 1 $AB = 2$, $AD = 7$, $AE = 4$ である直方体 $ABCD-EFGH$ において, 辺 CG , HD を $1:3$ に内分する点をそれぞれ P , Q とする。このとき, 以下の問いに答えなさい。



- [問 1] EP の長さを求めなさい。
- [問 2] $\cos \angle EQP$ の値を求めなさい。
- [問 3] $\triangle EPQ$ の面積を求めなさい。
- [問 4] 点 A から $\triangle EPQ$ に下ろした垂線の長さを求めなさい。

2 数列 $a_1, a_2, \dots, a_n, \dots$ の初項から第 n 項までの和 S_n が次の式を満たす。このとき、以下の問いに答えなさい。

$$S_n = 2a_n - 4n - 5 \quad (n \text{ は自然数})$$

[問 1] a_1 を求めなさい。

[問 2] a_n を用いて a_{n+1} を表しなさい。

[問 3] a_n を用いずに、 n を用いて S_n を表しなさい。

3 以下の問いに答えなさい。

- [問 1] 次の方程式を満たす整数 m, n の組のうち, $|m+n|$ の値が最も小さくなる組を求めなさい。

$$59m + 51n = 2$$

- [問 2] 二進法で表された数 x について, 次の問いに答えなさい。なお, x における整数部分と小数部分の桁数は, いずれも最大 5 桁とする。

- (a) x の最大値を求め, 十進法で表した結果を小数で答えなさい。
- (b) $|3.141_{(10)} - x|$ が最小となる x を求め, 二進法で表した結果を答えなさい。
- (c) (b) で求めた x について, $x \times 8_{(10)}$ を求め, 二進法で表した結果を答えなさい。

4 放物線 $y = x^2 - 3$ 上における任意の点 P から放物線 $y = x^2$ に 2 本の接線を引き、それぞれの接点を Q, R とする。放物線 $y = x^2$ と直線 QR で囲まれた図形の面積を S とするとき、以下の問いに答えなさい。

[問 1] 点 P の x 座標が $\sqrt{3}$ のとき、次の問いに答えなさい。

- (a) 接点 Q, R の座標を、それぞれ求めなさい。
- (b) 面積 S を求めなさい。

[問 2] 面積 S は、点 P の座標に関係なく一定であることを示しなさい。