

問題 1

1. 次表は、生徒 5 名の国語のテストと数学のテストの成績を個人ごとに記したものである。設問(1)(2)に答えよ。

生徒 No	1	2	3	4	5
国語	80	70	75	85	65
数学	60	60	70	80	55

- (1) 国語の平均値と数学の平均値はどちらが高いか、あるいは同じか。具体的に数値を比較し答えよ。
- (2) 国語の点数のばらつき(分散)と数学の点数のばらつき(分散)はどちらが大きいか、あるいは同じか。具体的に数値を比較し答えよ。
2. $x^2 + y^2 + z^2 = 2$, $x + y + z = 2$ のとき, $xy + yz + zx$ の値を求めよ。
3. 大きな長方形の紙を短辺が重なるように折りたたんでいく。この紙を 8 回折りたたむとする。このとき、8 回折りたたんだ後の紙の厚さは、元の紙の厚さの何倍になるか。解答の数値は指数を用いしないで示すこと。

問題 2

1. 各問に答えよ.

- (1) 1000 以下の正の整数のうち, 27 の倍数となる数は何個あるか.
- (2) 1000 以下の正の整数のうち, 27 の倍数かつ 42 の倍数となる数は何個あるか.
- (3) 1000 以下の正の整数のうち, 27 の倍数ではないが, 42 の倍数となる数は何個あるか.

2. ある日の午前と午後に森を散策するが, 散策中はダニに刺される危険がある. ダニに刺される確率は午前と午後で異なっており, 午前に刺される確率は $1/5$, 午後に刺される確率は $1/3$ である. ただし, 午前と午後で刺されるかどうかは独立であり, また各時間帯で 2 回以上刺されることはない.

- (1) その日に 1 回も刺されずにすむ確率を求めよ.
- (2) ちょうど 1 回刺される確率を求めよ.
- (3) ちょうど 1 回刺されていたことが判明した. 午前に刺されていた確率を求めよ.

3. 次の 2 進法で表された数を, 10 進法で表しなさい. ただし下付きの (n) は n 進法を表す.

- (1) $100011_{(2)}$
- (2) $111111_{(2)}$

問題 3

1. 次の等式が x についての恒等式となるように、定数 a, b の値を定めよ.

$$\frac{x+4}{(x+2)(x+3)} = \frac{a}{x+2} + \frac{b}{x+3}$$

2. 2 点 A $(2, 1)$, B $(1, -2)$ を直径の両端とする円の方程式を求めよ.

3. $0 \leq \theta < 2\pi$ のとき、不等式 $\sin \theta < -\frac{1}{\sqrt{2}}$ を解きなさい.

4. 不等式 $\left(\frac{1}{3}\right)^{x-1} > 27$ を解きなさい.

5. 増減表を用いて関数 $f(x) = \frac{2}{3}x^3 - 2x^2 + 1$ の増減を調べ、極値があればその極値を求めよ. 極値がない場合は「極値なし」と記せ.