

2010 年 度 入 学 試 験 問 題

数 学

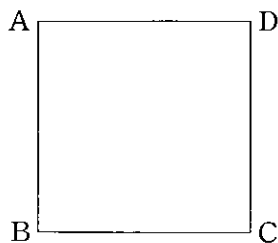
(試験時間 13:25～14:25 60 分)

1. この問題は、入学願書提出時に選択した科目の問題です。科目名を確認のうえ、解答してください。
2. 解答用紙は、記述解答用紙のみです。
3. 解答は、必ず解答欄に記入してください。なお、解答欄以外に書くと無効となりますので注意してください。
4. 解答は、HBの鉛筆またはシャープペンシルを使用し、訂正する場合は、プラスチック製の消しゴムを使用してください。
5. 解答用紙には、受験番号と氏名を必ず記入してください。

I 次の問いの答を，解答欄に記入せよ。(35 点)

- (1) 和が 2 である 2 つの数がある。この 2 数の平方の和は $\frac{5}{2}$ である。この 2 数を求めよ。
- (2) 次の 2 次関数の値域を求めよ。
$$y = x^2 + 2x \quad (-2 < x < 1)$$
- (3) $0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ のとき， $2\cos\theta + 1 = 0$ をみたす角 θ を求めよ。
- (4) 10 人の生徒を，5 人，3 人，2 人の 3 組に分ける方法は何通りあるか。
- (5) 数直線上を動く点 P が原点にある。1 個のさいころを投げて 1 か 2 の目が出たら点 P は正の向きに 1 進み，それ以外の目が出たら点 P は負の向きに 1 進む。さいころを 4 回続けて投げたとき，点 P が座標 2 の位置に来る確率を求めよ。
- (6) 点 A $(-1, -2)$ から曲線 $y = x^2$ へ引いた接線の方程式を求めよ。
- (7) 2 つの放物線 $y = x^2 + 2x - 1$ ， $y = -x^2 + 2x + 1$ で囲まれた図形の面積を求めよ。

II 1 辺が 1 m の正方形 ABCD がある。



点 P が点 B を出発して、辺上を、C、D、A をへて B まで戻ってくる。点 P が動いた距離を x m とし、線分 BP を 1 辺とする正方形の面積を y m² とする。このとき以下の問いに答えよ。(35 点)

- (1) y を x で表して、そのグラフを描け。
- (2) (1) で描いたグラフと x 軸とで囲まれた図形の面積を求めよ。

III 元金 S 円を年利率 r で n 年間複利法で預金するとき、 n 年後の元利合計は以下の式で与えられる。

$$S \times (1 + r)^n$$

いくつかの金融商品があるときは年利率の大きい方を有利な商品とする。

さて、2 種類の金融商品 A, B がある。商品 A は元金が 100 万円、年利率 r_1 で 5 年後に元利合計は 130 万円となる。他方、商品 B は元金が 200 万円、年利率 r_2 で 7 年後に 300 万円になる。

このとき、 r_1 と r_2 を小数第 3 位まで求め、商品 A と B はどちらが有利か示しなさい。(30 点)

x	$\log_{10} x$	x	$\log_{10} x$
1.0	0.0000	1.050	0.0212
1.1	0.0414	1.051	0.0216
1.2	0.0792	1.052	0.0220
1.3	0.1139	1.053	0.0224
1.4	0.1461	1.054	0.0228
1.5	0.1761	1.055	0.0233
1.6	0.2041	1.056	0.0237
1.7	0.2304	1.057	0.0241
1.8	0.2553	1.058	0.0245
1.9	0.2788	1.059	0.0249
2.0	0.3010	1.060	0.0252