

受験番号	第	番
------	---	---

数 学 203 その 1

第1問 数字1, 2, 3を使ってできる次のような整数の個数を求めよ。ただし, 同じ数字を重複して使ってよいものとする。

- (1) 5桁の整数
- (2) 5桁の整数で2の倍数
- (3) 5桁の整数で3の倍数
- (4) 5桁の整数で4の倍数
- (5) 5桁の整数で6の倍数

[第1問の解答箇所]

小 計	点
-----	---

数 学 203 その 2

第2問 平面上に $\triangle ABC$ と点 P がある。次の問いに答えよ。

- (1) $\overrightarrow{AP} = k\overrightarrow{AB} + \ell\overrightarrow{AC}$ とする。点 P が $\triangle ABC$ の周および内部にあるための条件を、 k, ℓ を用いて表せ。
- (2) $5\overrightarrow{AP} + 11\overrightarrow{CP} = 2\overrightarrow{CB}$ が成り立つとき、(1) の k, ℓ の値を求めよ。
- (3) $5\overrightarrow{AP} + 11\overrightarrow{CP} = 2\overrightarrow{CB}$ が成り立つとき、面積比 $\triangle PAB : \triangle PBC : \triangle PCA$ を求めよ。

[第2問の解答箇所]

数 学 203 その3

第3問 曲線 C を $y^2 - 4y - 8x + 20 = 0$ とする。

- (1) 曲線 $y^2 = 8x$ を x 軸方向に a , y 軸方向に b だけ平行移動して曲線 C が得られるように, a , b の値を定めよ。
- (2) 点 $(0, t)$ を通り, 傾きが $\frac{1}{m}$ の直線を ℓ とする。直線 ℓ と曲線 C が接するとき, m の満たす2次方程式を求めよ。
- (3) 点 $(0, t)$ から曲線 C に引いた2本の接線は, t の値によらず垂直であることを示せ。

[第3問の解答箇所]

小 計	点
-----	---

数 学 203 その4

第4問 $a > 0$ とし, $n = 1, 2, 3, \dots$ とする。曲線 C_1 を $y = ax^2 + n - \frac{1}{2}$, 曲線 C_2 を $y = \log x$ とする。 C_1 と C_2 が共有点 (p, q) をもち, この点で共通の接線をもつとする。

- (1) a と (p, q) を n で表せ。
- (2) C_1, C_2, x 軸 および y 軸で囲まれた部分の面積 S_n を n で表せ。
- (3) (2) で求めた S_n に対し, $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{S_{n+1}}{S_n}$ を求めよ。

[第4問の解答箇所]

小 計	点
-----	---