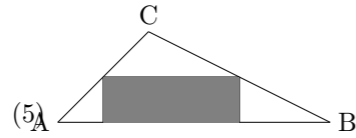


- (1)  $x$  は  $0 \leq x \leq 9$  を満たす整数とし,  $x^3 - 9x^2 + 18x = t$  とする.  $|t|$  の一の位が 0 となる  $x$  をすべて求めよ.
- (2)  $\sin \theta = t$  とする.  $\sin 5\theta$  を  $t$  で表したときの  $t^3$  の係数を求めよ.
- (3) 不等式  $|x^2 - 2x - 3| > 3$  を解け.
- (4)  $b = a + \frac{1}{a}$  とする.  $a^5 + \frac{1}{a^5}$  を  $b$  の多項式で表わせ.



上図のように,  $AB = 63$ ,  $BC = 52$ ,  $CA = 25$  である三角形に内接する長方形をつくる. このような長方形の面積の最大値を求めよ.

- (6)  $0 \leq x \leq \frac{\pi}{2}$  において, 曲線  $y = a \sin x$  ( $a$  は定数) を  $C_1$ , 曲線  $y = \tan x$  を  $C_2$  とする.  $a > 1$  であるとき, 2 つの曲線  $C_1$  と  $C_2$  で囲まれる部分の面積を求めよ.
- (7)  $a_1 = \frac{1}{2}$ ,  $a_{n+1} = \frac{a_n}{2 - a_n}$  で与えられる数列  $\{a_n\}$  の  $a_{11}$  を求めよ.
- (8)  $y$  軸上に点 A,  $x$  軸上に点 B という異なる 2 点をとる. 線分 AB を  $a : b$  に外分する点を C とし, その座標を  $(p, q)$  とする. このとき  $b^2 p^2 + a^2 q^2$  の値は  $AB^2$  の何倍か.  $p, q$  を用いずに表せ.
- (9) 一辺の長さが 2 である正四面体 OABC がある. 辺 OA 上に  $OD : DA = 2 : 1$ , 辺 BC 上に  $BE : EC = 3 : 2$  となるように点 D, E をとる. 三角形 ODE の面積を求めよ.
- (10) 複素数平面上に原点 O とは異なる 2 点  $A(\alpha)$ ,  $B(\beta)$  があり

$$\beta = (1 - i)\alpha$$

を満たしている. このとき  $\triangle OAB$  はどのような三角形か答えよ.

- (11) 次の極限值を求めよ.

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1 - \tan 2x} - \sqrt{1 + \tan 2x}}{x}$$

- (12)  $\int_1^2 (\log x)^3 dx$  を求めよ.

- (13) 以下の (A), (B), (C) の真偽の組み合わせとして正しいものを a から j の中から選べ.

- (A)  $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = +\infty$ ,  $\lim_{n \rightarrow \infty} b_n = +\infty$  ならば,  $\lim_{n \rightarrow \infty} (a_n - b_n) = 0$  である.
- (B) 数列  $\{a_n\}$ ,  $\{b_n\}$  が収束して,  $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = \alpha$ ,  $\lim_{n \rightarrow \infty} b_n = \beta$  ならば,  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_n}{b_n} = \frac{\alpha}{\beta}$  である.
- (C)  $n \rightarrow \infty$  のとき, 数列  $\{a_n b_n\}$  が収束するならば 2 つの数列  $\{a_n\}$ ,  $\{b_n\}$  はともに収束する.

解答の選択肢

- a. (A) 真, (B) 真, (C) 真
- b. (A) 真, (B) 真, (C) 偽
- c. (A) 真, (B) 偽, (C) 真
- d. (A) 真, (B) 偽, (C) 偽

- e. (A) 偽, (B) 真, (C) 真
- f. (A) 偽, (B) 真, (C) 偽
- g. (A) 偽, (B) 偽, (C) 真
- h. (A) 偽, (B) 偽, (C) 偽

- (14) 次のデータの相関係数を求めよ. 

$x$	8	4	2	6	10
$y$	4	5	6	3	2