

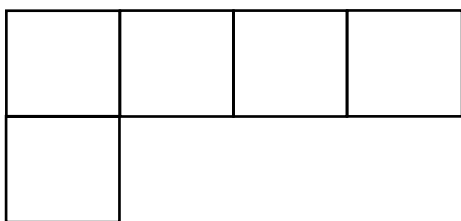
(問題 8 1)

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt{n^2 - 2n} - n \text{ を求めよ。}$$

(問題 8 2)

図のような配置の 5 つの箱に 1, 2 および 3 の 3 つの数字を振り分ける。

ただし、同じ数字を何回使ってもよく、各箱に入れる数字はすぐ左の箱に入れた数字よりも小さくならないようにし、下の箱に入れる数字はすぐ上の箱の数字よりも大きいものを入れるようにする。



(問題 8 3)

乗客 4 人乗りのタクシーが 2 台ある。6 人の乗客をそれらに分乗させる。

車の座席は前に 1 人、後ろに 3 人座れるようになっている。客も車も区別し、座席は前か後かだけを区別する。何通りの分乗の場合の数があるか。

(問題 8 4)

$$n \geq 2 \text{ のとき } \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n > 2 \text{ を証明せよ。}$$

(問題 8 5)

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(1 + 2 + 3 + \dots + n)^5}{(1 + 2^4 + 3^4 + \dots + n^4)^2} \text{ を求めよ。}$$

(問題 8 6)

$$0 < a < 2, 0 < b < 2 \Rightarrow ab < 1 \text{ または } (2 - a)(2 - b) \leq 1$$

を証明せよ。

(問題 8 7)

$$f(x + y) = f(x)f(y), f(x) \neq 0 \text{ のとき次を示せ。}$$

(1)  $f(0) = 1$

(2) 任意の実数  $x$  に対して  $f(x) > 0$

(3) 任意の実数  $x, y$  に対して  $f\left(\frac{x+y}{2}\right) \leq \frac{f(x)+f(y)}{2}$

(問題 8 8)

(1)  $x > 0$  のとき、 $1 + \frac{1}{2}x - \frac{1}{8}x^2 < \sqrt{1+x} < 1 + \frac{1}{2}x$ であることを示せ。

(2) 立方体を相似拡大し、表面積を 5% だけ増加させる。このとき、立方体の 1 辺の長さは何% 増加するか。答えは小数点以下を四捨五入して求めよ。

(問題 8 9)

$$x^2 - x + 1 = 0 \dots \textcircled{1}$$

$$f(x) = (x - 1)^n + x^n + 1$$

$x$  が方程式①の解であるとき、 $f(x)$  の値を求めよ。ただし、 $n$  は 3 の倍数でない正の数とする。

(問題 9 0)

$C: y = x^2 e^x$  の接線で点  $(a, 0)$  を通る接戦が 3 本のときの  $a$  の条件を求めよ。

また、点  $(a, 0)$  を通る接戦が 2 本のときの  $a$  の条件を求めよ。