

1.  $\int \frac{1}{1+x^2} dx = \tan^{-1} x$  を利用して以下の問いに答えよ.

(解答欄が不足した場合は、その旨明記した上で裏面を利用すること.)

(1)  $\int \frac{1}{a+x^2} dx$  ( $a$  は正の実数) を導出せよ.

解答欄

(2)  $\int \frac{1}{1+x+x^2} dx$  を導出せよ.

解答欄

2. 同次連立 1 次方程式 
$$\begin{cases} 2x - y + 2z - w = 0 \\ -x + y + 5z - 2w = 0 \\ -7x + 4y - z + w = 0 \end{cases}$$
 の解空間  $V$  の 1 組の基底と次元を求めよ.

解答欄 (解答欄が不足した場合は, その旨明記した上で裏面を利用すること.)

3. 307 は素数であることを示し, 有限体  $F_{307} (= GF(307))$  において,  $\frac{7}{47}$  を計算せよ.

解答欄 (解答欄が不足した場合は, その旨明記した上で裏面を利用すること.)

4. リンゴの重さが平均 300g, 標準偏差 20g の正規分布にしたがうとし, ミカンの重さが平均 95g, 標準偏差 10g の正規分布にしたがうとする. いま, リンゴ 3 個とミカン 4 個をランダムに選んでひとつの袋に詰めるとする. 袋の重さ自体は無視できるとして, 以下の問いに答えよ.

(解答欄が不足した場合は, その旨明記した上で裏面を利用すること.)

- (1) リンゴとミカンを詰めた袋の重さの平均値と標準偏差を求めよ.

解答欄

- (2) リンゴとミカンを詰めた袋の重さが 1.3kg を超える確率を求めよ. 必要であれば標準正規分布  $N(0,1)$  において  $u$  よりも大きな値がでる確率  $Q(u)$  の概数として, 次の表の値を用いてよい.

$u$	$Q(u)$	$u$	$Q(u)$
0	0.500	1	0.159
0.1	0.460	1.1	0.136
0.2	0.421	1.2	0.115
0.3	0.382	1.3	0.097
0.4	0.345	1.4	0.081
0.5	0.309	1.5	0.067
0.6	0.274	1.6	0.055
0.7	0.242	1.7	0.045
0.8	0.212	1.8	0.036
0.9	0.184	1.9	0.029

解答欄