

第 1 回数学的思考方レポート

- 1 ある人が家を出て北へ 200 m 歩き、消防署の角を左へ曲がり 100 m 歩いたところで左へ 45 度折れる道があったので、その道に入った。150 m 歩いたところで病院があったのでその角を左へ曲がり、さらに 150 m 歩いて友人宅についた。病院から見ると友人宅はどの方向か。
- 2 旅行好きの 300 人を対象にアンケート調査をしたところ、北海道に行ったことがある人が 178 人、沖縄に行ったことがある人が 135 人いた。また、どちらにも行ったことがない人は 54 人だった。どちらか一方にだけ行ったことがある人は何人か。
- 3 あるレストランについて、利用客の男性 200 人、女性 300 人にアンケート調査をした。次の表は、その集計結果の一部である。

店の雰囲気も接客態度も「よい」と回答した男性が 90 人、店の雰囲気だけが「よい」と回答した女性が 80 人だった。店の雰囲気も接客態度も「よくない」と回答した人は男女合わせて何人か。

調査項目	回答	男性	女性
店の雰囲気について	よい	120 人	190 人
	よくない	80 人	110 人
接客態度について	よい	160 人	170 人
	よくない	40 人	130 人
- 4 0, 3, 4, 7 の 4 つの数字を使って 3 桁の整数をつくるとき、430 以上の整数は何通りつくれるか。ただし、同じ数字を何度使ってもよいものとする。
- 5 袋の中に赤玉 3 個、白玉 4 個、青玉 4 個が入っている。この袋の中から 3 個の玉を同時に取り出すとき、3 個とも違う色が出る確率はいくらか。
- 6 P, Q を含む 9 人を 5 人と 4 人の 2 つのグループに分けると、P と Q が同じグループになる確率はいくらか。
- 7 次の表はあるクラスで 30 人の生徒に行った国語と数学のテストの成績と人数を表にしたものである。数学のテストが 40 点以上だった生徒の国語の平均点としてあり得る上限と下限の値を求めよ。必要なときは、最後に小数点以下第 2 位を四捨五入すること。

数学 / 国語	0-19 点	20-39 点	40-59 点	60-79 点	80-100 点	計 (人)
0-19 点	1	3				4
20-39 点	1	2	3	1		7
40-59 点		1	4	4	1	10
60-79 点			1	3	3	7
80-100 点					2	2
計 (人)	2	6	8	8	6	30

- 8 次の表はある書店の売上高をまとめたものである。雑誌の売り上げ高が合計の 40 % であるとき、雑誌の売り上げ高はいくらか。

(単位: 万円)

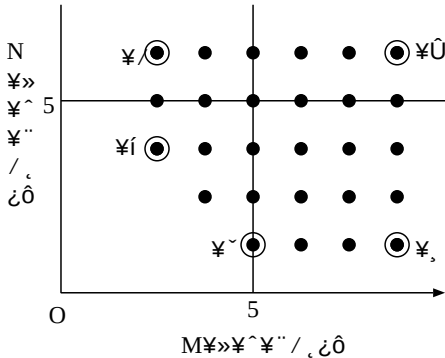
雑誌	コミック	実用書	文芸書	合計
	155	90	85	

- 9 お菓子が 12 個入った M セットと 20 個入った N セットがあり、これらのセットを注文するのに次の条件を決めた。

- (a) M セットは 3 セット以上であること。
- (b) M セットは 8 セット以下であること。
- (c) N セットは 2 セット以上であること。
- (d) N セットは 6 セット以下であること。
- (e) M セットと N セットは合わせて 7 セット以上であること

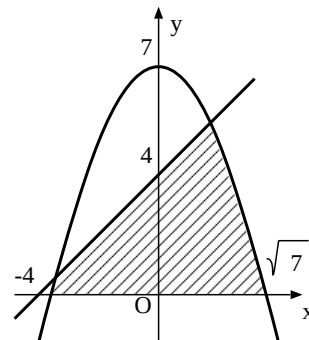
M セットの数をも横軸にとり、N セットの数をも縦軸にとって図示すると、図の黒い点があ記の 5 つの条件を満たす数になる。

点イ、ロ、ハ、ニ、ホのうち、箱に入っているお菓子の総数が最も少なくなる点はどれか。

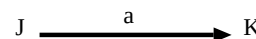


- 10 右の図の斜線部分の領域を次の中の 3 つの不等式で表すとき、正しい組み合わせはどれか。ただし、領域に図中の太線は含まないものとする。

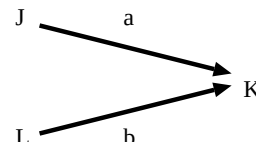
- (a) $y < 0$ (c) $y < x + 4$ (e) $y < -x^2 + 7$
 (b) $y > 0$ (d) $y > x + 4$ (f) $y > -x^2 + 7$



- 11 ある商品はいくつか中間業者を経て小売業者に納入される。J 社から出荷された商品のうち、比率 a が K 社に納入されるとき、これを図 1 で表す。
 J から出荷された商品の数を J , K 社に納入された商品の数を K とすると、式 $K = aJ$ が成り立つ。



同様に、J 社から出荷された商品のうち比率 a と L 社から出荷された商品のうち比率 b が K 社に納入されるとき、これを図 2 で表す。



この場合、式 $K = aJ + bL$ が成り立つ。

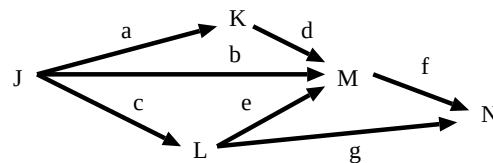
また、J 社が出荷された商品のうち比率 a が K 社に納入され、K 社から出荷された商品のうち比率 b が L 社に納入されるとき、これを図 3 で表す。



この場合、式 $L = bK$ が成り立つ。

またこれは、 $L = b(aJ) = abJ$ とも表される。なお、式については一般の演算、たとえば $(a+b)J = aJ + bJ$ 、 $c(a+b)J = acJ + bcJ$ などが成り立つものとする。

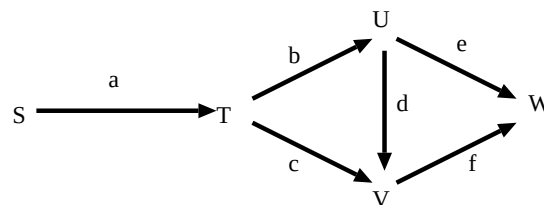
下の図を表す式は次のうちどれか。



- (a) $N = (adf + bf + ceg)J$ (b) $N = \{(ad + ab + ce)f + ceg\}J$ (c) $N = \{(ad + b + ce)f + cg\}J$

- 12 S を出発し、T, U, V などの地点を通過し W に行く人の流れを前問と同様に図で表すと次のようになった。

S を出発した人が 1000 人、 $a = 0.8$, $b = 0.6$, $c = 0.2$, $d = 0.5$, $e = 0.1$, $f = 0.7$ であるとき、V から W に進んだ人は何人か。



- 13 4 種類のブラックボックス P, Q, R, S があり、ある数を入力するとそれぞれ次のような規則で出力する。

P 入力した 2 つの数の和を出力する。

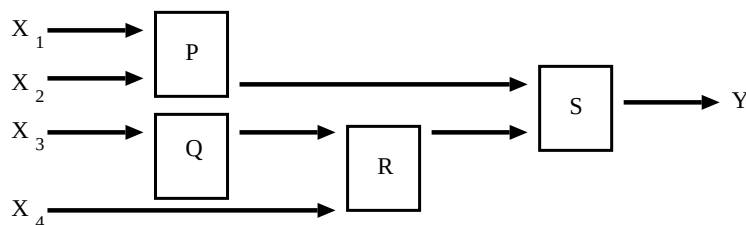
Q 入力した数が 3 の倍数なら 1 を、3 の倍数でなければ -1 を出力する。

R 入力した 2 つの数の積を出力する。

S 入力した上の数から下の数を引く。

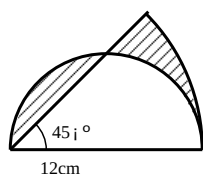
これらの装置を次のようにつないだ。

X_1, X_2, X_3, X_4 を表のようにアからウの 3 通りの組み合わせで入れるとき、 $Y < 0$ となるのはどの組み合わせか。



	ア の組み合わせ	イ の組み合わせ	ウ の組み合わせ
X_1	2	-1	-1
X_2	-5	4	3
X_3	7	9	6
X_4	6	7	5

- 14 右の図のように、扇形と半円が重なっている。斜線部の面積は何 cm^2 か。ただし、円周率は π とする。



- 15 立方体の箱に右の図のように、リボンをかけた。次の a から c の展開図で、リボンの通る直線が正しくかかっているのはどれか。

