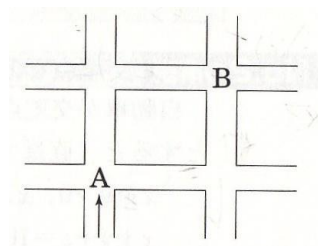


【問3】 【正解】4 【解説】37%

交差点 A に入ってきた自動車を X 台とする。

それぞれの進行方向割合として、直進を a, 右折を b, 左折を c とする。

交差点 B に入ってくるのは、A を直進し、次の交差点で右折した車と、A で右折し次の交差点で左折した車の合計で、これが X の 16% である。



以上の条件を、式で表す。

$$X \times a \times b + X \times b \times c = X \times 0.16$$

$$ab + bc = 0.16 \Rightarrow b(a + c) = 0.16 \quad \text{①}$$

$$\text{また, } a + b + c = 1 \Rightarrow a + c = 1 - b \quad \text{②}$$

$$\text{②を①に代入し, } b(1 - b) = 0.16$$

この式は、b と (1-b) をみると、足して 1, 掛けて 0.16 となる b を見つけることである。

$2 \times 8 = 16$  から、b が 0.2 又は 0.8 であることが分かり、直進が最も多いから右折の b は 0.2 となる。なお、a + c は、0.8 と分かるがそれぞれの値はわからない。

【問12】 【正解】3 【解説】37% 試合

リーグ戦とは、他の全チームと試合をして一番勝数の多い者が優勝し、トーナメント戦とは、試合に勝つと次の相手と試合をするが、負けるとそこで終わりとなる試合形式で、最後まで一度も負けずに残った者が優勝となる。

リーグ戦では、例えば ABC 3 チームの場合、各チームが自分以外の他のチームと、AB, BC, CA のように行うので全部で 3 試合となる。

	A	B	C	D	E
A					
B	1				
C	2	3			
D	4	5	6		
E	7	8	9	10	

5 チームでは 10 試合、これは、1, 2, 3... と数字を加算した値となる。すなわち、参加チームが自分以外の他のチームと試合をする試合数であるから、N チームでは、 $\frac{N \times (N - 1)}{2}$  となる。

トーナメント戦では、1 試合で 1 チーム負け、1 チームを残し他のチームがすべて負けるまで試合をするから、試合数は (全チーム - 1) となる。

$$\text{参加チーム数を } X \text{ とすると、リーグ戦の試合数は、} \frac{X \times (X - 1)}{2}$$

トーナメント戦の試合数は (X - 1) である。

$$\text{ゆえに、} \frac{X \times (X - 1)}{2} = (X - 1) \times 100$$

$$\text{両辺を } X - 1 \text{ で割ると } X = 200$$

【問 10】 【正解】 4 【解説】 41% 仕事算又はニュートン算

問に忠実に式を立てる。

- ・ 1 人が 1 時間に仕上げる製品数を  $a$  とおく。
- ・ 機械が 1 時間に仕上げる半製品数を  $b$  とおく。
- ・ 最初の作業開始時の半製品の数を  $c$  とおく。

求める人数を  $x$  と置くと、次の式が立てられる。

人間数  $\times$  1 時間で仕上げる数  $\times$  なくなるまでの時間

= 最初の半製品の数  $+$  なくなるまでの時間  $\times$  その間にできた半製品の数

$$2 \text{ 人で } 4 \text{ 時間の場合} : 2 \times a \times 4 = c + 4 \times b \quad \Rightarrow \quad 8a = c + 4b \quad \textcircled{1}$$

$$3 \text{ 人で } 2 \text{ 時間半の場合} : 3 \times a \times 2.5 = c + 2.5 \times b \quad \Rightarrow \quad 7.5a = c + 2.5b \quad \textcircled{2}$$

$$x \text{ 人で } 1 \text{ 時間の場合} : x \times a \times 1 = c + 1 \times b \quad \Rightarrow \quad ax = c + b \quad \textcircled{3}$$

この式①～③を解いて  $x$  を求めるが、 $a$  と  $c$  を消去する方針でいく。

$$\textcircled{1} - \textcircled{2} \quad 0.5a = 1.5b \quad \Rightarrow \quad a = 3b$$

$$\text{これを}\textcircled{1}\text{に代入} : 24b = c + 4b \quad \Rightarrow \quad c = 20b$$

$$a \text{ と } c \text{ を}\textcircled{3}\text{に代入} : 3bx = 20b + b \quad \Rightarrow \quad x = 7$$

【問 15】 【正解】 5 【解説】 51%

速さ  $\times$  時間 = 距離 の式より、 $\boxed{\text{時間} = \text{距離} / \text{速さ}}$  の式を立てる。

A の速さを  $a$  m/s とすると、B の速さは  $a + 1$  m/s

A が 90m のトンネルを抜ける間に 1 秒だけ差を縮めている。

$$\frac{90}{a} = \frac{90}{(a+1)} + 1 \quad \Rightarrow \quad 90(a+1) = 90a + a(a+1) \quad \Rightarrow \quad 90a + 90 = 90a + a^2 + a$$

$$a^2 + a - 90 = 0 \quad \text{から} \quad a(a+1) = 90 \quad \rightarrow \quad a = 9 \quad \text{となる。}$$