

1

【正解】(1) ① 700 ② 350 ③ 330 ④ 300 ⑤ 110 ⑥ 26400 ⑦ 2.64

(2) 14(分)

(説明) 交差点Aから交差点Eまでの道のりが330mで、交差点Eから交差点Nまでの道のりが650mだから、交差点Aから交差点Nまでの道のりは、 $330+650=980(m)$ である。よって、(時間)=(道のり) \div (速さ)より、 $980\div 70=14(分)$

(3) ⑧ 2 ⑨ 6

(4) 14(通り)

(説明) 交差点Aから交差点Eへの行き方が2通りで、交差点Eから交差点Nへの行き方が6通りだから、交差点Aから交差点Eを通過して交差点Nへ行く行き方は、 $2\times 6=12(通り)$

交差点Aから交差点Eを通らずに交差点Nへ行く行き方は、 $A\rightarrow B\rightarrow C\rightarrow G\rightarrow J\rightarrow N$ 、 $A\rightarrow D\rightarrow K\rightarrow L\rightarrow M\rightarrow N$ の2通りだから、行き方は全部で、 $12+2=14(通り)$

【解説】

- (1) ① エのヒントから分速70mで歩いて10分かかるとわかるから、(道のり)=(速さ) \times (時間)を利用する。
 ② 交差点Eから交差点Iまでの道のりは、池の周りの長さの半分だから、 $700\div 2=350(m)$
 ③ アのヒントより、交差点Aから交差点Iまでの道のりが680mで、交差点Eから交差点Iまでの道のりが350mなので、交差点Aから交差点Eまでの道のりは、 $680-350=330(m)$
 ④ イのヒントより、交差点Eから交差点Nまでの道のりが650mで、交差点Eから交差点Iまでの道のりが350mなので、交差点Iから交差点Nまでの道のりは、 $650-350=300(m)$
 ⑤ イとウのヒントより、交差点Eから交差点Nまでの道のりが650m、交差点Hから交差点Nまでの道のりが540mなので、交差点Eから交差点Hまでの道のりは、 $650-540=110(m)$
 ⑥ 交差点Eから交差点Iまでの道のりが350mで、交差点Eから交差点Hまでの道のりが110mだから、交差点Hから交差点Iまでの道のりは、 $350-110=240(m)$
 よって、池は縦が110m、横が240mの長方形なので、面積は、 $110\times 240=26400(m^2)$
 ⑦ 1haは1辺が100mの正方形の面積に等しく、 $100\times 100=10000(m^2)$
 $26400\div 10000=2.64$ より、 $26400m^2=2.64ha$
 (3) ⑧ $A\rightarrow B\rightarrow E$ と $A\rightarrow D\rightarrow E$ の2通り。
 ⑨ $E\rightarrow F\rightarrow G\rightarrow J\rightarrow N$ 、 $E\rightarrow F\rightarrow I\rightarrow J\rightarrow N$ 、 $E\rightarrow F\rightarrow I\rightarrow M\rightarrow N$ 、 $E\rightarrow H\rightarrow I\rightarrow J\rightarrow N$ 、 $E\rightarrow H\rightarrow I\rightarrow M\rightarrow N$ 、 $E\rightarrow H\rightarrow L\rightarrow M\rightarrow N$ の6通り。
 (4) 交差点Aから交差点Eへの行き方が2通りあり、そのどちらの場合についても、交差点Eから交差点Nへ行く行き方が6通りずつあるので、交差点Aから交差点Eを通過して交差点Nへ行く行き方は、 $2\times 6=12(通り)$
 また、交差点Aから交差点Eを通らずに交差点Nへ行く行き方が2通りある。

2

【正解】(1) ① $7\times 8\div 2$ ② 28 ③ 19 ④ 8

(2)

	A	B	C	D	E
A		×	×	○	○
B	○		×	○	○
C	○	○		△	△
D	×	×	△		○
E	×	×	△	×	

(3) 勝つと3点、引き分けだと1点、負けると0点…Bチーム

勝つと2点、引き分けだと1点、負けると0点…Cチーム

(4) 64(試合)

(説明) 4チームが総当たり戦をするときの試合数は、 $3\times 4\div 2=6(試合)$

全部で8つのグループがあるので、総当たり戦の試合数の合計は、 $6\times 8=48(試合)$

決勝トーナメントに進むチーム数は、 $2\times 8=16(チーム)$

3位決定戦も行うので、決勝トーナメントの試合数は、 $16-1+1=16(試合)$

よって、試合数は全部で、 $48+16=64(試合)$

【解説】

- (1) ① 8チームがそれぞれ7試合ずつ、同時に2チームが1つの試合をするので、試合数を求める式は、 $7\times 8\div 2$
 ② ①の式を計算して、28(試合)
 ③ 優勝するチーム以外の19チームが1回ずつ負けるので、試合数は、 $20-1=19(試合)$
 ④ 8チームが参加するトーナメント戦の場合、試合数は $8-1=7(試合)$ に、3位決定戦の1試合をたして、 $7+1=8(試合)$
 (2) 表より、AチームとBチームはどちらもDチーム、Eチームに勝っていて、CチームはDチーム、Eチームと引き分けられていることがわかる。
 また、Dチームの方がEチームより勝ち点が多いことから、DチームはEチームに勝ったことがわかる。
 よって、解答の表ようになる。
 (3) 表より、Dチーム、EチームはどちらもAチームより勝ち点が少ないこと、Bチーム、CチームはどちらもAチームより勝ち点が多いことがわかるので、BチームとCチームの勝ち点を比べればよい。
 勝ち点が勝つと3点、引き分けだと1点、負けると0点の場合、Bチームの勝ち点は、 $3\times 3=9(点)$
 Cチームの勝ち点は、 $3\times 2+1\times 2=6+2=8(点)$ よって、1位になるのは、Bチーム
 勝ち点が勝つと2点、引き分けだと1点、負けると0点の場合、Bチームの勝ち点は、 $2\times 3=6(点)$
 Cチームの勝ち点は、 $2\times 2+1\times 2=4+2=6(点)$
 勝ち点と同じ場合は、直接対決したときの勝った方が上位になり、CチームがBチームに勝っていることから、1位になるのは、Cチーム

3

【正 解】(1) エ

(2) 垂直に当たるようにかたむけて置くほうが、同じ面積に当たる光の量が多くなるから。

(3) ウ

(説明) 太陽は東から出て南の空を通り西にしずむので、南に向けたときに太陽の光が最も長い時間当たるから。

(4) 北海道

(説明) 発電量を多くするために、太陽光パネルはなるべく太陽の光が垂直に当たるようにかたむけて置くが、かげの長さが長いほど太陽の高さが低いので、かたむきを大きくする必要があるから。

(5) ウ

(説明) Cは晴れの日だったといえる。

【解 説】

(1) 図2から、電流が最大になるかたむきは 30° から 40° の間なので、約 35° と考える。図3で、太陽の光と光電池の面の角度は 90° (垂直) なので、Xは、 $180^\circ - (90^\circ + 35^\circ) = 55^\circ$

(2) AとBは同じ面積だが、図4で、Aに当たっている太陽の光の線は6本、Bに当たっている線は4本であることから、当たる光の量はAのほうが多いことがわかる。

(3) 太陽が真東や真西より少しでも南に寄っていれば、南向きの太陽光パネルの面に太陽の光が当たるので、南向きならほぼ朝から夕方まで太陽の光が当たることになる。

(4) 沖縄のほうが、かげが短くなっている所以、太陽が高くのぼることがわかる。太陽が真上から当たるときはパネルを地面に水平に置くと光が垂直に当たるが、太陽の高さが低くなるにつれて、光を垂直に当てるにはパネルのかたむきを大きくしていく必要がある所以、沖縄より北海道のほうがパネルを大きくかたむける必要がある。

(5) 日の出や日の入りの時刻は季節によって変化するが、発電が始まる時刻と終わる時刻は3つともあまり変わらないので、季節は同じころだと考えられる。発電量は主に光の量によって変化する所以、天気の違いが大きいと考えられる。Aは一日中あまり光が当たっていないので雨など雲の多い天気、Bは特に9時から16時の間に発電量が増えたり減ったりしているので、くもりがちな天気だったと考えられる。Cは朝から発電量がなめらかに増えて昼に最も大きくなり、夕方にかけてなめらかに減っているので晴れの日だったといえる。

