

2学期定期テスト予想問題① (図形の性質・連立方程式) (解答と解説)

- 1 [解答] (1) $x=1, y=2$ (2) $x=7, y=2$ (3) $x=5, y=-1$
 (4) $x=3, y=-4$ (5) $x=3, y=2$ (6) $x=3, y=-3$

(1)
$$\begin{cases} 4x+7y=18 & \dots\dots ① \\ 4x+3y=10 & \dots\dots ② \end{cases}$$

$$\begin{array}{r} ① \quad 4x+7y=18 \\ ② \quad -) 4x+3y=10 \\ \hline \quad \quad 4y=8 \\ \quad \quad y=2 \end{array}$$

 $y=2$ を ① に代入すると $4x+7 \times 2=18$

$$x=1$$

よって $x=1, y=2$

(2)
$$\begin{cases} 2x+y=16 & \dots\dots ① \\ 5x-3y=29 & \dots\dots ② \end{cases}$$

$$\begin{array}{r} ① \times 3 \quad 6x+3y=48 \\ ② \quad +) 5x-3y=29 \\ \hline \quad 11x=77 \\ \quad x=7 \end{array}$$

$x=7$ を ① に代入すると $2 \times 7 + y = 16$

$$y=2$$

よって $x=7, y=2$

(3)
$$\begin{cases} 7x+2y=33 & \dots\dots ① \\ 4x+5y=15 & \dots\dots ② \end{cases}$$

$$\begin{array}{r} ① \times 5 \quad 35x+10y=165 \\ ② \times 2 \quad -) 8x+10y=30 \\ \hline \quad 27x=135 \\ \quad x=5 \end{array}$$

$x=5$ を ① に代入すると $7 \times 5 + 2y = 33$

$$y=-1$$

よって $x=5, y=-1$

(4)
$$\begin{cases} 7x+3y=9 & \dots\dots ① \\ 2x-5y=26 & \dots\dots ② \end{cases}$$

$$\begin{array}{r} ① \times 5 \quad 35x+15y=45 \\ ② \times 3 \quad +) 6x-15y=78 \\ \hline \quad 41x=123 \\ \quad x=3 \end{array}$$

$x=3$ を ① に代入すると $7 \times 3 + 3y = 9$

$$y=-4$$

よって $x=3, y=-4$

(5)
$$\begin{cases} 2x+3y=12 & \dots\dots ① \\ y=14-4x & \dots\dots ② \end{cases}$$

 ② を ① に代入すると $2x+3(14-4x)=12$

$$x=3$$

$x=3$ を ② に代入すると $y=14-4 \times 3$

$$y=2$$

よって $x=3, y=2$

(6) $2x-y=4x+y=9$

$$\begin{cases} 2x-y=9 & \dots\dots ① \\ 4x+y=9 & \dots\dots ② \end{cases}$$

$$\begin{array}{r} ① \quad 2x-y=9 \\ \quad +) 4x+y=9 \\ \hline \quad 6x=18 \\ \quad x=3 \end{array}$$

$x=3$ を ② に代入すると $12+y=9$

$$y=-3$$

よって $x=3, y=-3$

- 2 [解答] (1) A 地点から C 地点まで 1100 m, C 地点から B 地点まで 1260 m
 (2) 9% の食塩水 240 g, 4% の食塩水 160 g

(1) A 地点から C 地点までの道のりを x m, C 地点から B 地点までの道のりを y m とすると

$$\begin{cases} x+y=2360 \\ \frac{x}{50} + \frac{y}{70} = 40 \end{cases}$$

この連立方程式を解くと $x=1100, y=1260$

$x=1100, y=1260$ は問題に適している。

図 A 地点から C 地点まで 1100 m, C 地点から B 地点まで 1260 m

(2) 9% の食塩水を x g, 4% の食塩水を y g 混ぜるとすると

$$\begin{cases} x+y=400 \\ x \times \frac{9}{100} + y \times \frac{4}{100} = 400 \times \frac{7}{100} \end{cases}$$

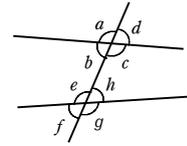
この連立方程式を解くと $x=240, y=160$

$x=240, y=160$ は問題に適している。

図 9% の食塩水 240 g, 4% の食塩水 160 g

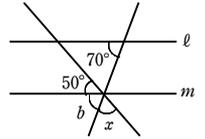
- 3 [解答] (1) $\angle h$ (2) $\angle c$ (3) $\angle h$ (4) $\angle c$

- (1) $\angle d$ の同位角は $\angle h$
 (2) $\angle g$ の同位角は $\angle c$
 (3) $\angle b$ の錯角は $\angle h$
 (4) $\angle e$ の錯角は $\angle c$

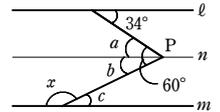


- 4 [解答] (1) 60° (2) 154° (3) 41° (4) 26°
 (5) 126° (6) 35°

(1) 図において, 平行線の同位角は等しいから
 $\angle b = 70^\circ$
 よって $\angle x = 180^\circ - (50^\circ + 70^\circ) = 60^\circ$



(2) 右の図のように, 点 P を通り l に平行な直線 n をひく。
 図で, 錯角は等しいから
 $\angle a = 34^\circ$
 $\angle b = 60^\circ - 34^\circ = 26^\circ$
 平行線の錯角は等しいから $\angle c = \angle b = 26^\circ$
 よって $\angle x = 180^\circ - 26^\circ = 154^\circ$

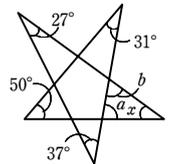


(3) $\triangle ABE$ において, 内角と外角の性質から
 $\angle AEC = 33^\circ + 44^\circ = 77^\circ$
 よって, $\triangle CDE$ において, 内角と外角の性質から
 $\angle x = 77^\circ - 36^\circ = 41^\circ$

(4) 平行線の錯角は等しいから $\angle BAC = 46^\circ$
 よって, $\triangle ABC$ において, 内角と外角の性質から
 $\angle x = 72^\circ - 46^\circ = 26^\circ$

(5) $\triangle ABE$ において, 内角と外角の性質から
 $\angle AEC = 39^\circ + 50^\circ = 89^\circ$
 よって, $\triangle FEC$ において, 内角と外角の性質から
 $\angle x = 89^\circ + 37^\circ = 126^\circ$

(6) 右の図で, 三角形の内角と外角の性質から
 $\angle a = 31^\circ + 50^\circ = 81^\circ$
 $\angle b = 27^\circ + 37^\circ = 64^\circ$
 よって $\angle x = 180^\circ - (81^\circ + 64^\circ) = 35^\circ$

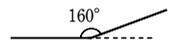


- 5 [解答] (1) 120° (2) 正十八角形 (3) 正十角形

(1) 六角形の内角の和は $180^\circ \times (6-2) = 720^\circ$
 正六角形の内角の大きさはすべて等しいから,
 1つの内角の大きさは $720^\circ \div 6 = 120^\circ$

(2) 正多角形の1つの外角の大きさは
 $180^\circ - 160^\circ = 20^\circ$
 1つの外角の大きさが 20° である正多角形は正 n 角形であるとする
 $360^\circ \div n = 20^\circ$

$$n = 18$$



(3) 1つの外角の大きさが 36° である正多角形は正 n 角形であるとする
 $360^\circ \div n = 36^\circ$

$$n = 10$$



6 [解答] 115°

$\triangle ABC$ において

$$\angle ABC + \angle ACB = 180^\circ - \angle BAC = 130^\circ$$

$$\angle DBC = \frac{1}{2}\angle ABC, \quad \angle DCB = \frac{1}{2}\angle ACB$$

であるから

$$\angle DBC + \angle DCB = \frac{1}{2}(\angle ABC + \angle ACB) = 65^\circ$$

よって、 $\triangle DBC$ において $\angle x = 180^\circ - 65^\circ = 115^\circ$

7 [解答] 75°

右の図で、 $GE \parallel CF$ である。

平行線の錯角は等しいから

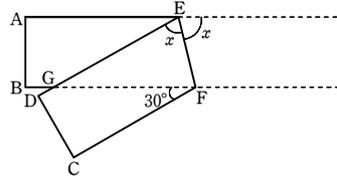
$$\angle EGF = \angle GFC = 30^\circ$$

また、 $AE \parallel BF$ である。

平行線の錯角は等しいから

$$\angle AEG = \angle EGF = 30^\circ$$

よって $\angle x = (180^\circ - 30^\circ) \div 2 = 75^\circ$



8 [解答] $\triangle ABC \cong \triangle ONM$, 3辺がそれぞれ等しい

$\triangle DEF \cong \triangle QRP$, 1辺とその両端の角がそれぞれ等しい

$\triangle GHI \cong \triangle KJL$, 2辺とその間の角がそれぞれ等しい

$\triangle ABC$ と $\triangle ONM$ において

$$AB = ON = 5 \text{ cm}, \quad BC = NM = 7 \text{ cm}, \quad CA = MO = 6 \text{ cm}$$

であり、3辺がそれぞれ等しい。

$\triangle DEF$ と $\triangle QRP$ において

$$EF = RP = 6 \text{ cm}, \quad \angle E = \angle R = 70^\circ, \quad \angle F = \angle P = 50^\circ$$

であり、1辺とその両端の角がそれぞれ等しい。

$\triangle GHI$ と $\triangle KJL$ において

$$GH = KJ = 5 \text{ cm}, \quad GI = KL = 6 \text{ cm}, \quad \angle G = \angle K = 70^\circ$$

であり、2辺とその間の角がそれぞれ等しい。

9 [解答] (1) 10 cm (2) 5 cm (3) 110°

(1) 辺 FG に対応する辺は、辺 BA であるから

$$FG = BA = 10 \text{ cm}$$

(2) 辺 AD に対応する辺は、辺 GH であるから

$$AD = GH = 5 \text{ cm}$$

(3) $\angle G$ に対応する角は、 $\angle A$ であるから

$$\angle G = \angle A = 110^\circ$$

10 [解答] 1. 略 2. 略

1. $\triangle OCA$ と $\triangle ODB$ において

$$\text{仮定から } OC = OD \quad \dots\dots \textcircled{1}$$

$$\angle OCA = \angle ODB \quad \dots\dots \textcircled{2}$$

対頂角は等しいから

$$\angle COA = \angle DOB \quad \dots\dots \textcircled{3}$$

①, ②, ③より、1辺とその両端の角がそれぞれ等しいから

$$\triangle OCA \cong \triangle ODB$$

合同な図形では対応する辺の長さは等しいから

$$AC = BD$$

2. $\triangle OAC$ と $\triangle OBD$ において

$$\text{仮定から } AO = BO \quad \dots\dots \textcircled{1}$$

$$CO = DO \quad \dots\dots \textcircled{2}$$

対頂角は等しいから

$$\angle AOC = \angle BOD \quad \dots\dots \textcircled{3}$$

①, ②, ③より、2辺とその間の角がそれぞれ等しいから

$$\triangle OAC \cong \triangle OBD$$

合同な図形では対応する角の大きさは等しいから

$$\angle OAC = \angle OBD$$