目次２へ　問題へ

1　（1）

ア　$2 \times 7 - (-5) = 14 + 5 = 19$　　答　19

イ　$2(3a - b) - 3(a - 2b) = 6a - 2b - 3a + 6b = 3a + 4b$　　答　3 a + 4b

ウ　$\sqrt{18} - \sqrt{50} - \sqrt{2} = 3\sqrt{2} - 5\sqrt{2} - \sqrt{2} = -3\sqrt{2}$　　答　$3\sqrt{2}$

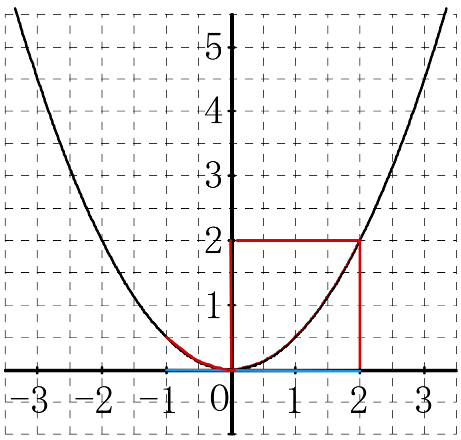
（2）
$$2x - 1 < 5x + 20$$
$$2x - 5x < 20 + 1$$
$$-3x < 31 \qquad x > -7$$

答　$x > -7$

（3）
$$x^2 + 12 = 12 - 3x$$
$$x^2 + 3x = 0$$
$$x(x + 3) = 0 \qquad x = 0, -3$$

答　$x = 0, -3$

（4）　グラフ　　右図



ｘ＝２　のとき　$y = \frac{1}{2} \times 2^2 = 2$

よって　ｙ　の変域は　０≦ｙ≦２

答　０≦ｙ≦２

（5）　残った水の体積が、はじめの体積の $\frac{3}{5}$

↓

こぼれた水の体積は, はじめの体積の $1 - \frac{3}{5} = \frac{2}{5}$

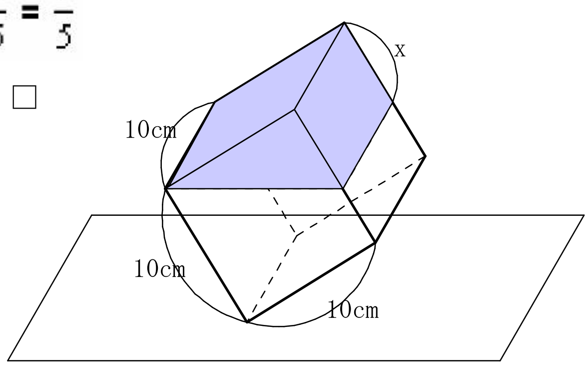
はじめの水の体積＝10×10×10＝1000 □

したがって

こぼれた水の体積＝ $1000 \times \frac{2}{5} = 400$

よって　$\frac{1}{2} \times 10 \times \chi \times 10 = 400$

$$50\chi = 400 \qquad \chi = \frac{400}{50} = 8$$



答　８ cm

2　（1）

ア　１＋０
　　１－０
　　１×１　の５通り
　　２－１
　　３－２

答　５通り

イ　４の約数 ⟶ ４，２，１

４ になる場合　２＋２
　　　　　　　２×２　の３通り
　　　　　　　３＋１

２ になる場合　１＋１
　　　　　　　１×２
　　　　　　　２＋０　の６通り
　　　　　　　２－０
　　　　　　　２×１
　　　　　　　３－１

１ になる場合　ア で求めた ５通り

計 １４通り

カードの取り出し方は全部で ３×３×３＝２７通り

よって、求める確率は $\frac{14}{27}$

答 $\frac{14}{27}$

（2）

答

取り替えたカード

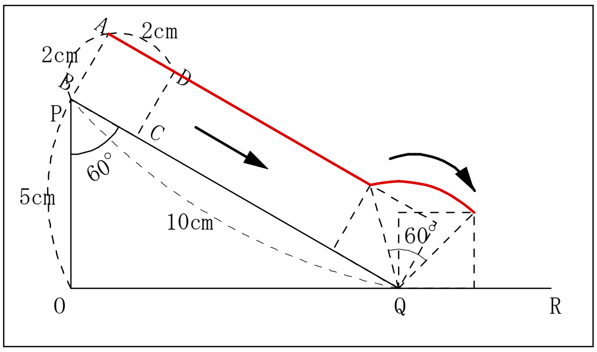
$\boxed{－}$ のカード

計算式 A	B	C	計算結果
1	＋	0	＝1
1	÷	1	＝1
1	×	1	＝1
2	÷	2	＝1

3　（1）

右図（赤線）

答



（２）

$$(10-2)+2\pi\times 2\sqrt{2}\times\frac{60}{360}$$

$$=\ 8+4\sqrt{2}\,\pi\times\frac{1}{6}=8+\frac{2\sqrt{2}}{3}\pi$$

答　$8+\dfrac{2\sqrt{2}}{3}\pi$　cm

４　（１）　最初の２０分間　１８km/時間　　走った距離　　$18\times\frac{20}{60}=6\ \text{km}$

次の　２０分間　１５km/時間　　走った距離　$15\times\frac{20}{60}=5\ \text{km}$

次の　２０分間　１２km/時間　　走った距離　$12\times\frac{20}{60}=4\ \text{km}$

次の　２０分間　　９km/時間　　この２０分の間にS地点に到着

よって　６＋５＋４＝１５　　　　　　　　　　答　１５ km

（２）　Bは１周目　１８km/時間　　かかった時間　$\frac{L}{18}$

２周目　１２km/時間　　かかった時間　$\frac{L}{12}$

よって　$\frac{L}{18}+\frac{L}{12}=\frac{2L+3L}{36}=\frac{5L}{36}$　　　答　$\frac{5L}{36}$ 時間

（３）　Aは９km/時間の速さで走っているときS地点に到着する。いま、９km/時間で走った時間をx分とすると、その間に走った距離は

$9\times\frac{x}{60}=\frac{3x}{20}$ km　　Aが到着するまでに走った距離は　$15+\frac{3x}{20}$ km

よって　$15+\frac{3x}{20}=2L$　　より

$$x=\frac{40L-300}{3}\text{分}=\frac{40L-300}{3}\ \square\ \frac{1}{60}\text{時間}=\frac{2L-15}{9}\text{時間}$$

A，Bは２周走って同時にS地点に着いた

$\longrightarrow$　到着するまでにかかった時間が等しい。したがって

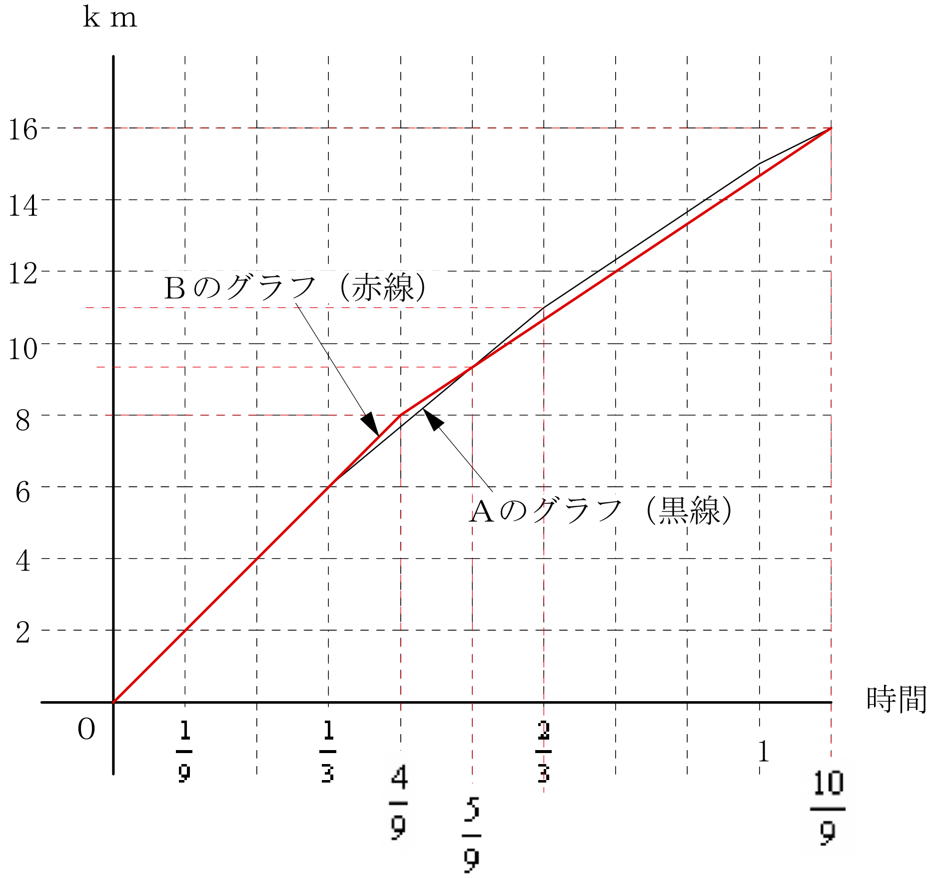
$$1+\frac{2L-15}{9}=\frac{5L}{36}$$

$36+8L-60=5L$

$3L=24$　　　$L=8$　　　　　　　　答　８km

（４）

右図（赤線）



（５）　ＡがＢを追い越すのはグラ～より $\frac{1}{3}$ ～ $\frac{2}{3}$ 時間の間

この時間の間のＡ，Ｂ両直線の交点の座標を求めればよい。

Ａの直線　２点 $\left(\frac{1}{3},6\right),\left(\frac{2}{3},11\right)$ を通る直線

$y = 15x + 1$ ------------------ ①

Ｂの直線　２点 $\left(\frac{4}{9},8\right),\left(\frac{10}{9},16\right)$ を通る直線

$y = 12x + \frac{8}{3}$ ------------------ ②

① ② を解いて　$x = \frac{5}{9}$

答　$\frac{5}{9}$ 時間後

５　（１）　△ＢＣＥと△ＣＦＥにおいて

共通の角より　　∠ＢＥＣ＝∠ＣＥＦ　------------------　①

接線と弦のなす角より

∠ＣＢＥ＝∠ＣＡＢ　------------------　②

ＡＢ　ＣＤより　∠ＣＡＢ＝∠ＦＣＥ　------------------　③

②③より　　　　∠ＣＢＥ＝∠ＦＣＥ　------------------　④

①④より　２組の角がそれぞれ等しいことがいえたので

△ＢＣＥ∽△ＣＦＥ

（２）　△ＡＢＣ∽△ＢＣＦ　であるから

（∵　∠ＣＢＥ＝∠ＣＡＢ
∠ＣＦＢ＝∠ＡＢＴ＝∠ＡＣＢ　より
２組の角がそれぞれ等しいから。）

$$\frac{3}{2} = \frac{2}{CF} \quad \text{より} \qquad CF = \frac{4}{3}\ \text{cm}$$

答　$\frac{4}{3}$ cm

（３）　△ＣＤＡ∽△ＢＣＥ　であるから

$$\frac{CF}{3} = \frac{y}{y+2} \longrightarrow \frac{\frac{4}{3}}{3} = \frac{y}{y+2} \longrightarrow \frac{4}{9} = \frac{y}{y+2}$$

$$9y = 4y + 8 \longrightarrow y = \frac{8}{5}$$

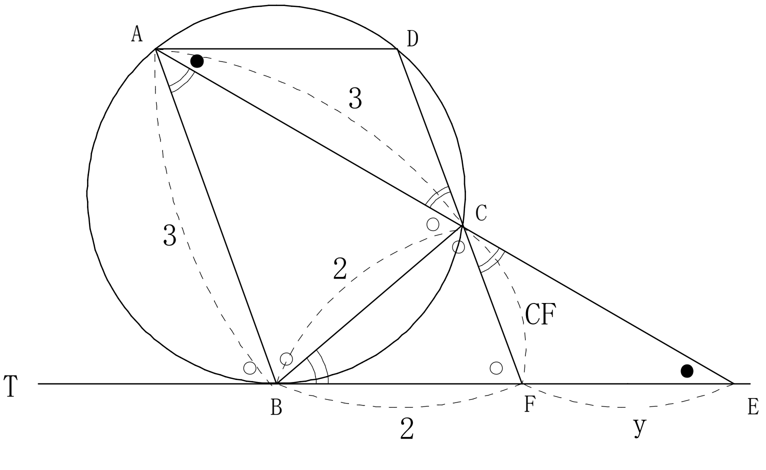
$$BE = 2 + y = 2 + \frac{8}{5} = \frac{18}{5}$$

相似な図形の面積比は 長さの２乗 の比に等しいから

$$\triangle CDA : \triangle BCE = (3)^2 : \left(\frac{18}{5}\right)^2 = \left(\frac{15}{5}\right)^2 : \left(\frac{18}{5}\right)^2$$

$$= 15^2 : 18^2 = 5^2 : 6^2 = 25 : 36$$

答（△CDAの面積）：（△BCEの面積）＝　２５：３６



以上