

1 (1) 次の計算をせよ。

ア  $6 - (13 - 9) \times 3$

イ  $(10xy - 6y) \div 2y$

ウ  $\sqrt{75} - \frac{6}{\sqrt{3}}$

(2) 次の連立方程式を解け。

$$2x - y = 4$$

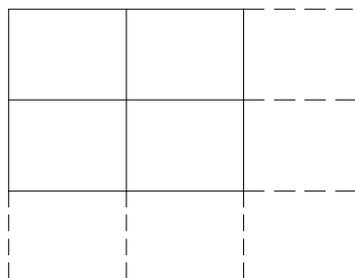
$$3x + 2y = -1$$

(3) 次の二次方程式を解け。

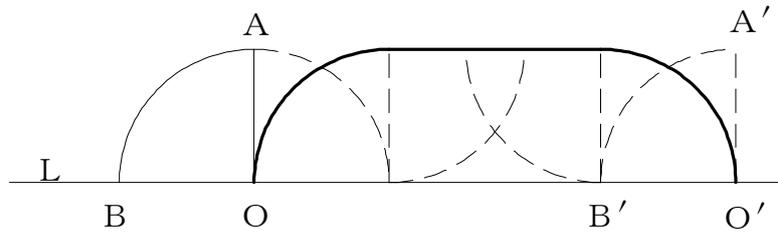
$$(x - 2)(x + 3) = x + 10$$

(4) 直線  $y = 2x - 1$  に平行で、点  $(3, 12)$  を通る直線 L の式を求めよ。また、この直線 L と x 軸との交点の座標を求めよ。

(5) 縦24cm, 横30cmの長方形の紙を、図のように同じ向きに並べて正方形を作りたい。できるだけ小さい正方形にするには、その1辺を何cmにすればよいか。また、長方形の紙は何枚必要か。



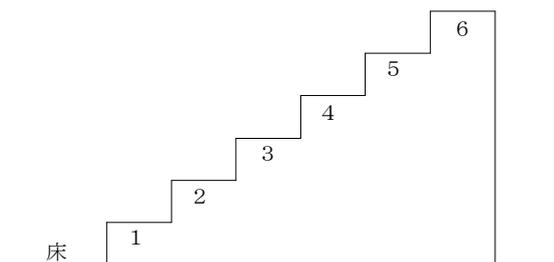
- 2 (1) 半径4cm, 中心角 $90^\circ$ のおうぎ $OAB$ が、図に示すように直線  $L$  上をころがり、1回転して、おうぎ形 $O'A'B'$ の位置で止まった。図の太線は、点 $O$ が動いたあとの線である。このとき、次の問いに答えよ。



- ア 点 $O$ が動いたあとの線の長さを求めよ。
- イ 点 $O$ が動いたあとの線と直線  $L$  で囲まれた図形の面積を求めよ。

- (2) 図のような6段の階段がある。いま、1つのさいころを投げて、出た目の数と同じ段数だけあがっていき、途中で6段目に達したときは、残りの数だけおりるものとする。たとえば、5段目にいて4の目が出ると、まず6段目まであがり、それからおりて3段目に移動することになる。A, Bの2人がそれぞれさいころを投げるとき、次の問いに答えよ。ただし、さいころの1から6までの目の出方は、同様に確からしいものとする。

- ア はじめに、A, Bの2人が床の上において、それぞれさいころを1回投げて移動した結果、2人とも4段目以上にいる場合の目の出方は全部で何とおりあるか。



- イ はじめに、Aは2段目に、Bは5段目にいて、それぞれさいころを1回投げて移動した結果、2人が同じ段にいる確率を求めよ。

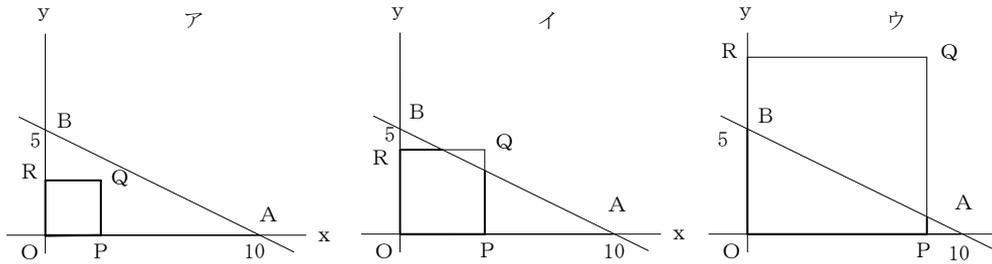
- 3 ある学校で、野球の試合の応援のため、生徒をバスで運ぶことにした。いま、55人乗りの大型バスをある台数使うと、生徒が全員乗っても、なお15人分の空席ができるという。また、30人乗りの中型バスを使うと、大型バスの台数より7台多くしても全員は乗れないが、さらに1台多くすれば、全員乗れて空席もできるという。大型バスの台数を  $x$  台として、次の問いに答えよ。

(1) 生徒の人数を  $x$  の式で表せ。

(2)  $x$  についての不等式をつくれ。

(3) (2) の不等式を解いて、大型バスの台数と、生徒の人数を求めよ。

- 4 2点A(10, 0), B(0, 5)がある。いま、点Pは、x軸上を原点Oから点Aまで動くものとし、図のようにOPを1辺とする正方形OPQRをつくる。OPの長さをt cmとし、正方形OPQRの周のうちで、三角形OABと重なる部分(図の太線部分)の長さをL cm とするとき、次の問いに答えよ。ただし、座標の目盛りの単位はcmとする。



(1) OPの長さが5 cmのとき、Lの値を求めよ。

(2) 次の各場合に分けて、Lをtの式で表せ。

ア 辺PQ, ORが、直線ABと交わらないとき

答 L=  $\left(0 \leq t \leq \frac{10}{3}\right)$

イ 辺PQ, QRが直線ABと交わるとき

答 L=  $\left(\frac{10}{3} \leq t \leq 5\right)$

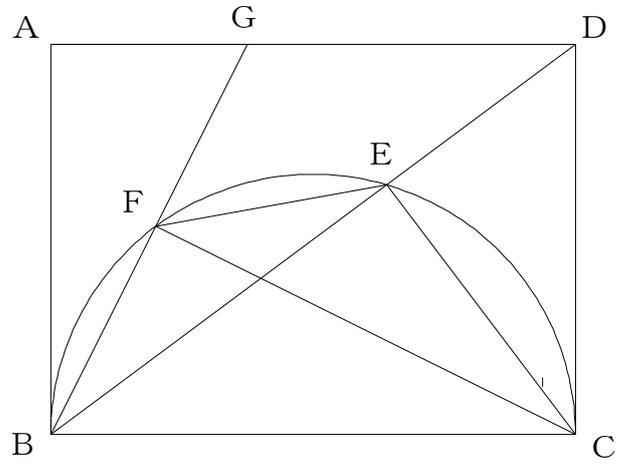
ウ 辺PQが直線Lと交わるとき

答 L=  $(5 \leq t \leq 10)$

(3) Lの値が、正方形OPQRの周全体の長さの半分になるときのtの値を求めよ。

- 5 図のように、長方形  $ABCD$  の辺  $BC$  を直径とする半円と、対角線  $BD$  との交点を  $E$  とする。弦  $BE$  上に点  $F$  をとり、 $BF$  の延長と  $AD$  との交点を  $G$  とするとき、次の問いに答えよ。

(1)  $\triangle BGD \sim \triangle CEF$  であることを証明せよ。



(2)  $AB = 6 \text{ cm}$ ,  $BC = 8 \text{ cm}$ ,  $AG = 3 \text{ cm}$  のとき

ア  $BG$ ,  $CE$  の長さを求めよ。

イ  $\triangle CEF$  の面積を求めよ。

以上