

1 次の計算をなさい。

(1) $3^2 + 2 \times (-4)$

(2) $3(a - 2b) - (3a - b)$

(3) $(-a)^2 \div 4ab^2 \times (-2b)^3$

(4) $2(x - 1)(x + 3) - (2x + 1)^2$

(5) $7\sqrt{2} - \sqrt{8} - \sqrt{18}$

(6) $\frac{\sqrt{32}}{3} - \frac{2}{3\sqrt{2}}$

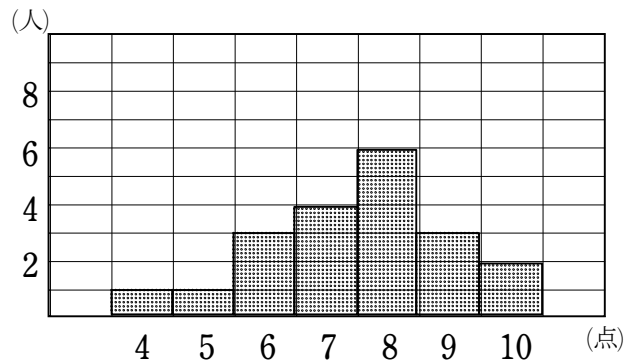
2 次の問いに答えなさい。

(1) 連立方程式
$$\begin{cases} \frac{1}{6}x + y = \frac{16}{3} \\ 9x - 2y = 8 \end{cases}$$
 を解きなさい。

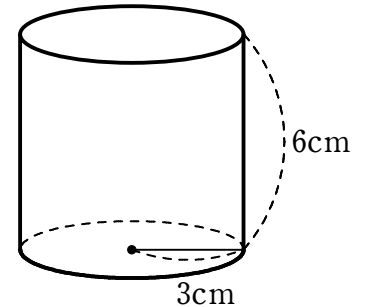
(2) 等式 $2x + 3y = 1$ を、 y について解きなさい。

(3) 2次方程式 $x(x-1) = x+3$ を解きなさい。

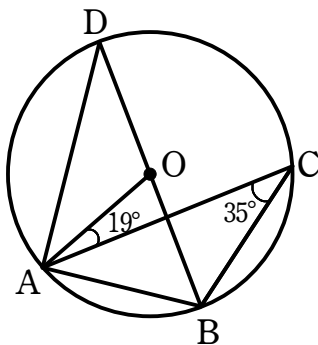
(4) 右の図は、あるクラスの生徒 20 人が 10 点満点の小テストをしたときの結果をヒストグラムに表したものである。このときの中央値を求めなさい。



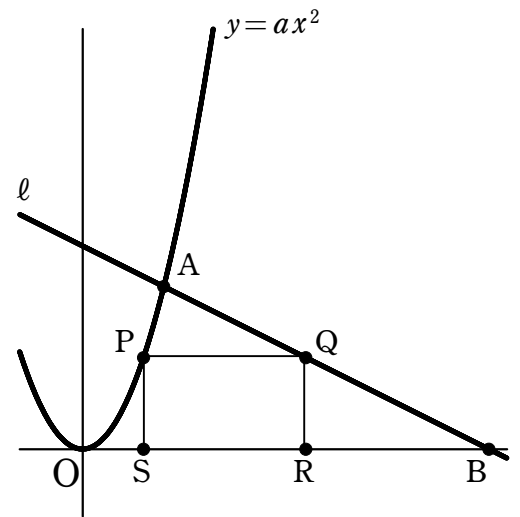
(5) 右の立体は、底面が半径 3cm の円、高さが 6cm の円柱である。この円柱の表面積を求めなさい。ただし、円周率を π とする。



(6) 下の図において、点 O は円の中心である。 $\angle ABC$ の大きさを求めなさい。



3 右の図のように、点 $A(2, 4)$ を通る放物線 $y = ax^2$ がある。点 $B(10, 0)$ と点 A を通る直線を ℓ とする。また、放物線上に x 座標を t とする点 P をとる。ただし、 $0 < t < 2$ とする。線分 AB 上に点 Q 、 x 軸上に2点 R 、 S を四角形 $PQRS$ が長方形となるようにとる。長方形 $PQRS$ の周の長さが18のとき、次の問いに答えなさい。



(1) a の値を求めなさい。

(2) 直線 ℓ の式を求めなさい。

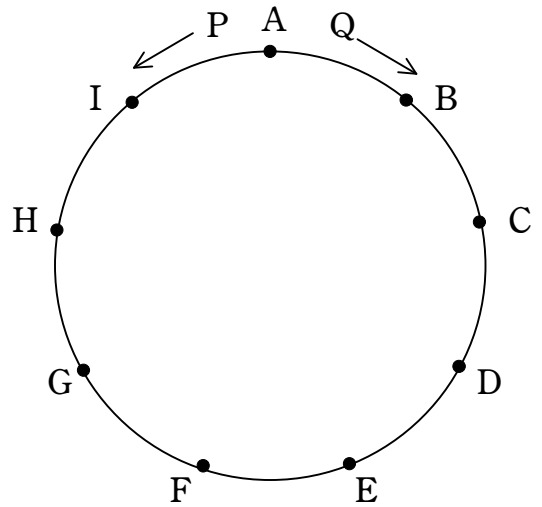
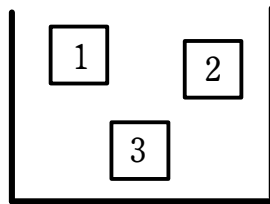
(3) t の値を求めなさい。

- 4 下の図のように、円周上に等間隔で9個の点があり、2点P、Q ははじめに点A の位置にある。また、1、2、3 の数字がかかれた3枚の紙が入った箱があり、この箱から紙を1枚取り出し、数を調べて箱に戻す。この作業を3回繰り返し、1回目と2回目の数の和の分だけPを反時計回りに移動させ、3回目の数の分だけQを時計回りに移動させる。

(例)

1回目2、2回目1、3回目3 のとき、
 Pは $2+1=3$ で3点移動して点G、
 Qは3点移動して点Dに移る。

このとき、次の問いに答えなさい。

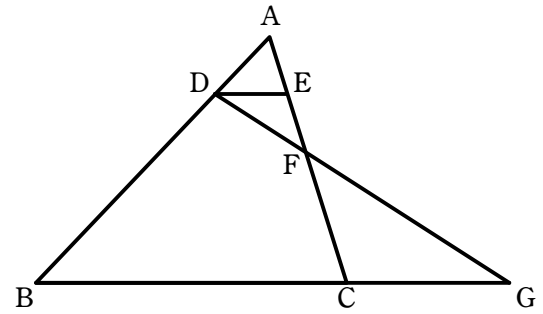


- (1) 点Pが点G、点Qが点Cに移る場合の数は何通りあるか求めなさい。

- (2) 2点P、Qが重なる確率を求めなさい。

- (3) $\triangle APQ$ が二等辺三角形になる確率を求めなさい。

- 5 右の図のように、 $\triangle ABC$ の辺 AB 、 AC 上に $DE \parallel BC$ となるよう点 D 、 E をとる。また、 $EF : FC = 1 : 2$ となるような点 F をとり、直線 DF と辺 BC の延長線との交点を G とする。
 $DE = 1$ 、 $BC = 4$ とするとき、次の問いに答えなさい。



(1) $AD : DB$ を求めなさい。

(2) BG の長さを求めなさい。

(3) 台形 $DBCE$ の面積は、 $\triangle CFG$ の面積の何倍になるか求めなさい。

- 6 橋本さんの家では自動食器洗い機（以下食洗機）の購入を検討している。検討しているプランは以下の3通りである。

プラン1：「手で洗い続ける」
…購入代金はかからず、水道代は毎月7,000円

プラン2：「食洗機Aを購入」
…購入代金として45,800円かかるが、プラン1と比べて水道代を20%節約

プラン3：「食洗機Bを購入」
…購入代金として62,800円かかるが、プラン1と比べて水道代を25%節約

次の問いに答えなさい。

- (1) プラン2を検討した場合、食器を洗うのにかかる水道代は1か月いくらになるか求めなさい。
- (2) 購入代金を含め、5か月経ったときにかかる金額をプラン1からプラン3までそれぞれ求めなさい。
- (3) 橋本さんはプラン1からプラン3までを検討した結果、次のような結論を出した。

に当てはまるように言葉や数字を入れなさい。

プラン2では毎月 ① 円ずつ水道代を節約できるので、食洗機の購入代金を考えても、 ② か月以上使用するとプラン1よりお得になり、プラン3では毎月 ③ 円ずつ水道代を節約できるので、食洗機の購入代金を考えても、 ④ か月以上使用するとプラン1よりお得になる。また、 ⑤ か月以上使用したときに、プラン2よりプラン3のほうがお得になる。よって、今月から ⑥ か月未満で考えたときはプラン ⑦ が一番お得であり、 ⑧ か月以上、 ⑨ か月未満で考えたときはプラン ⑩ が一番お得であり、 ⑪ か月以上で考えたときはプラン ⑫ が一番お得である。