

1 次の問に答えなさい。

(1) 次の連立方程式を解きなさい。

$$\begin{cases} \frac{x}{3} - \frac{y-1}{6} = \frac{3}{2} \\ x + 4(y+1) = -1 \end{cases}$$

(2) 次の計算をしなさい。

①  $\frac{7a+4}{3} - \frac{9a-1}{5}$

②  $-3^2 \times (-2) + (-2)^2$

(3) 方程式  $(x-3)(x-6) = 2x$  を解きなさい。

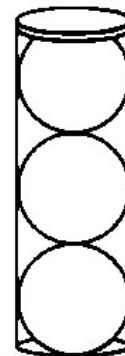
(4) 3本の中に1本の当たりくじが入っています。A, Bの2人がこの順に1本ずつくじを引くとき、Aが当たる確率とBが当たる確率をそれぞれ求めなさい。ただし、引いたくじはもとに戻さないこととします。

(5)  $y$  が  $x$  に比例するとき、次の表を完成させなさい。値が存在しない箇所があれば、そこには「×」を入れなさい。

$x$	-3	-2	-1	0	1	2
$y$		6				

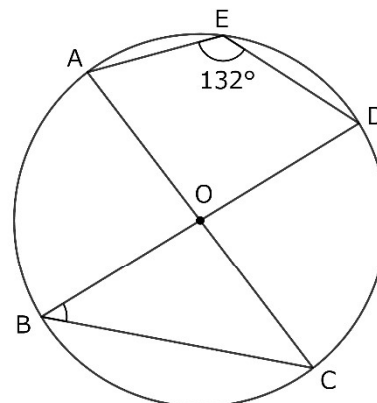
- (6) しょういちさんが東武東上線の車両について調べたところ、長さが 20000 mm, 幅が 2800 mm, 高さが 4050 mm であることがわかりました。車両の形を直方体と考えたとき, 車両の体積は何  $\text{cm}^3$  ですか。また, 何  $\text{m}^3$  ですか。ただし, 答えは整数部分が 1 けたの小数と 10 の何乗かの積の形に表しなさい。

- (7) 右図のように円柱の形をした筒に 3 個のボールが入っています。ボールの直径と筒の直径はどちらも 6cm です。筒には上までボールが入っていて, ふたがされています。筒の材質の厚みやふたの厚みは考えないものとして, 次の間に答えなさい。



- ① ボール 1 個の体積を求めなさい。  
 ② 筒からボールを除いた部分の体積を求めなさい。

- (8) 右図のように円  $O$  の円周上に 5 つの点  $A, B, C, D, E$  があり, 線分  $AC$  と  $BD$  は円の中心  $O$  で交わっています。 $\angle AED = 132^\circ$  であるとき,  $\angle OBC$  の大きさを求めなさい。

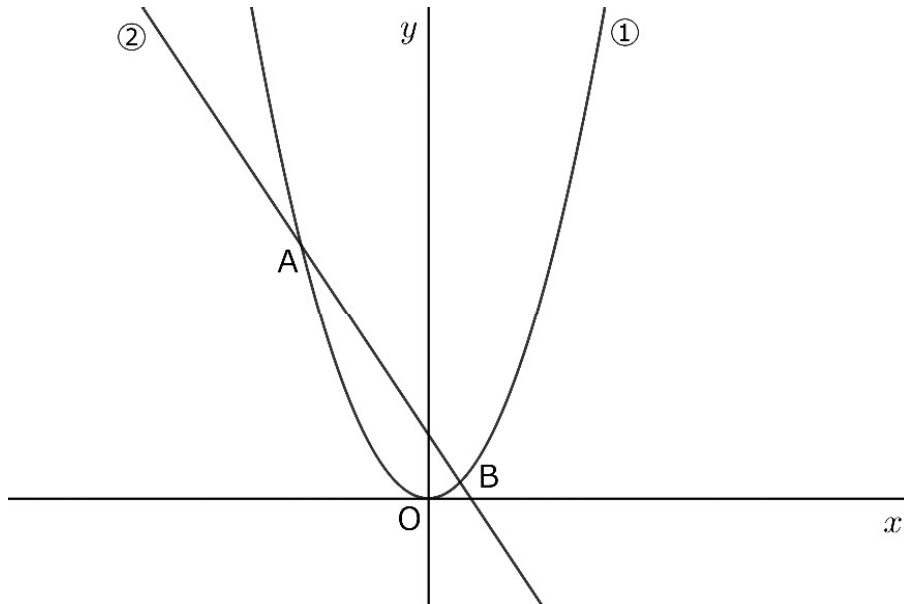


- (9)  $y$  は  $x$  の 2 乗に比例し,  $x = -2$  のとき  $y = -12$  である。このとき,  $y$  を  $x$  の式で表しなさい。

- (10) グラフの傾きが 3 で, 点  $(-2, -10)$  を通る直線の式を求めなさい。

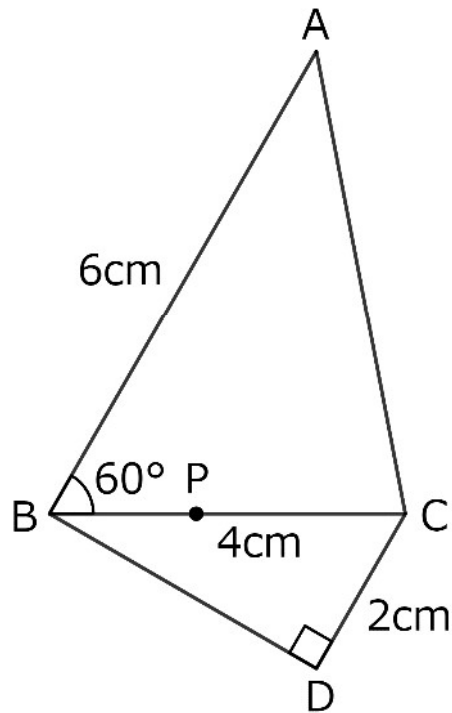
- (11)  $y$  は  $x$  に反比例し,  $x = 4$  のとき  $y = 1$  である。このとき,  $y$  を  $x$  の式で表しなさい。

- 2 下図において、①は放物線、②は直線のグラフである。①と②は、2点  $A(-8, 16)$ ,  $B(2, 1)$  で交わっている。このとき、次の間に答えなさい。



- (1) 放物線①の式を求めなさい。
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
- (2) 直線②の式を求めなさい。
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
- (3) 放物線①について、 $x$  の変域が  $-2 \leq x \leq 4$  のとき、 $y$  の変域を求めなさい。
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
- (4)  $\triangle OAB$  と  $\triangle OCB$  の面積が等しくなるように、放物線①上に点  $C$  をとる。このときの点  $C$  の座標を求めなさい。ただし点  $A$  と点  $C$  は異なる点とする。

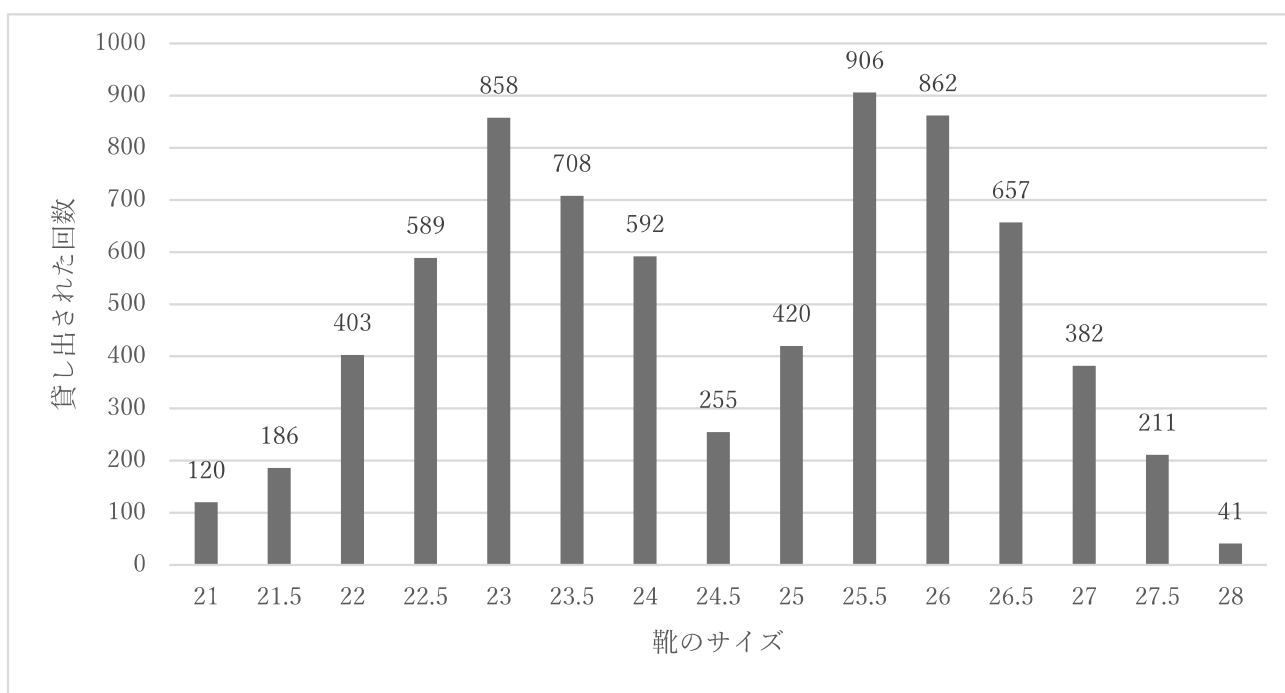
- 3 下図のように、 $AB = 6 \text{ cm}$ 、 $BC = 4 \text{ cm}$ 、 $\angle ABC = 60^\circ$  の三角形  $ABC$  と、 $DC = 2 \text{ cm}$ 、 $\angle BDC = 90^\circ$  の直角三角形  $BDC$  がある。点  $P$  が辺  $BC$  上を動くとき、次の問に答えなさい。



- (1)  $AP + PD$  が最も長くなるとき、 $AP + PD$  の長さを求めなさい。
  
  
  
  
  
- (2)  $AP + PD$  が最も短くなるとき、 $AP + PD$  の長さを求めなさい。
  
  
  
  
  
- (3) 点  $P$  が辺  $BC$  の中点であるとき、 $AP + PD$  の長さを求めなさい。
  
  
  
  
  
- (4)  $AP + PD = 8 \text{ (cm)}$  となるとき、 $AP$  の長さを求めなさい。

4 坂戸ボウリング場では、貸し出し用の靴をすべて新しいもの買い替える予定です。買い替えるにあたり、貸し出し用の靴の総数や、過去3か月に靴が貸し出された回数について調べたら、以下ようになりました。

- ・貸し出し用の靴の総数 200 足
- ・貸し出された回数の合計 7190 回
- ・貸し出された靴のサイズの平均値 24.5cm
- ・サイズごとの貸し出された回数のグラフ



上のグラフは、例えば、23cmの靴は858回貸し出されたことが分かります。これらの情報をもとに、どのサイズの靴を何足買うかを考えます。なお、貸し出し用の靴の総数は変えません。

(1) 坂戸ボウリング場のスタッフである若葉さんは、「貸し出された靴のサイズの平均値である 24.5cm の靴を最も多く買う」と考えています。その考えが「適切である」か「適切でない」かを答え、その理由をグラフの特徴をもとに説明しなさい。

(2) 貸し出された靴のサイズの「中央値」「最頻値」を求めなさい。

(3) 26.5cm の靴を何足買うかを求めるために、26.5cm の靴が貸し出された回数の相対度数を求めます。その相対度数を求めるための式を書きなさい。ただし、実際に相対度数を求める必要はありません。

(4) 23cm の靴が貸し出された回数の相対度数は約 0.12 です。23cm の靴を何足買うかを求めるための式を書きなさい。ただし、実際に求める必要はありません。