

1 次の問いに答えなさい。

(1)  $(-3)^2 - 2^2 \div 5$  を計算しなさい。

(2)  $\frac{9}{\sqrt{54}} + \frac{\sqrt{18}}{8} \times \sqrt{75}$  を計算しなさい。

(3)  $\frac{3}{2}x^2y \div \frac{5}{3}xy^2 \times \frac{2}{5}xy$  を計算しなさい。

(4)  $3x^3y + 15x^2y - 18xy$  を因数分解しなさい。

(5) 2次方程式  $(3x - 1)^2 - 2(3x - 1) - 8 = 0$  を解きなさい。

(6)  $x - y = 2$  のとき、 $x^2 - y^2 - 4y$  の値を求めなさい。

(7) 連立方程式  $\begin{cases} x = 7y - 3 \\ 9x - 13y = 2023 \end{cases}$  を解きなさい。

2 次の問いに答えなさい。

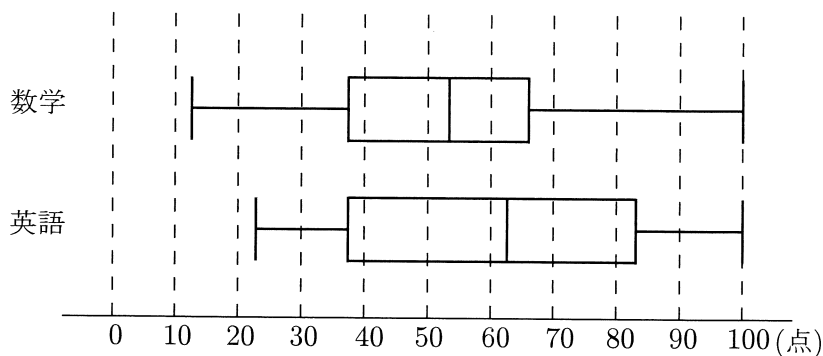
(1) 2次方程式  $x^2 - 4x - 3 = 0$  の2つの解のうち、小さい方を  $a$  とします。  
 $2a^2 + 3a + 4$  の値を求めなさい。

(2)  $\sqrt{7n}$ ,  $\frac{n}{6}$  がともに整数となる最小の自然数  $n$  を求めなさい。

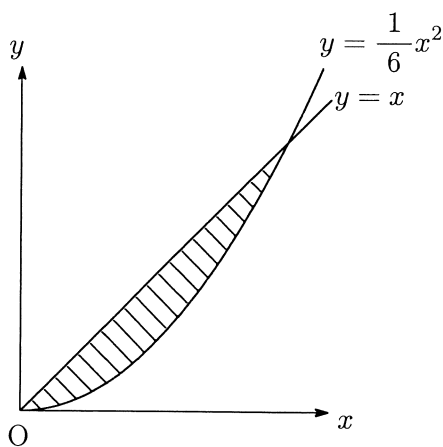
(3) 直線  $2x + 3y + 3 = 0$  に平行で、点  $(2, 3)$  を通る直線の式を求めなさい。

(4) 1辺の長さが  $4\text{ cm}$  の正八角形の面積を求めなさい。

- (5) 下の図は100人の生徒の100点満点の数学のテストと英語のテストの結果を箱ひげ図にまとめたものです。これについて書かれた次の文章のうち、必ず正しいといえるものを選び、①～④の番号で答えなさい。



- ① 中央値が英語の方が大きいので、平均点も英語の方が数学よりも高い。  
 ② 数学のテストで、40点以下の生徒が25人以上いる。  
 ③ 100点満点の生徒は、数学よりも英語の方が多い。  
 ④ 数学の四分位範囲と英語の四分位範囲の比は1:2である。
- (6) 原点Oを出発点とし、座標平面上を動く点Pがあります。点Pはサイコロを2回投げて、1回目の出た目の数だけx軸正の方向に進み、2回目の出た目の数だけy軸正の方向に進むものとし、サイコロを2回投げたとき、点Pがグラフの斜線部分の図形の周上および内部にある確率を求めなさい。



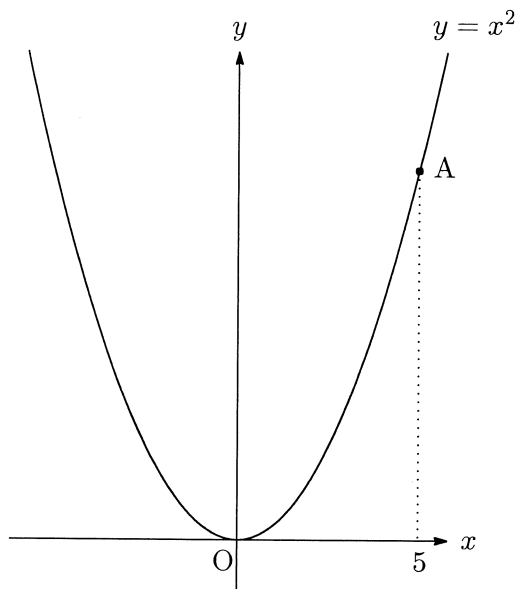
**3** 濃度が5%の食塩水100 gと濃度が8%の食塩水  $x$  g を混ぜ合わせて、濃度が7%の食塩水 A を作りました。このとき、次の問いに答えなさい。

(1)  $x$  を求めるための方程式を作りなさい。

(2)  $x$  の値を求めなさい。

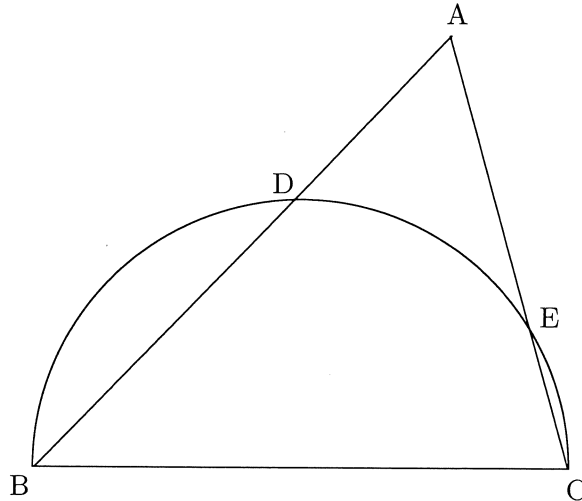
(3) 食塩水 A に水  $y$  g を加えて6%の食塩水 B を作りました。 $y$  の値を求めなさい。

- 4 関数  $y = x^2 \dots \textcircled{1}$  のグラフ上に、 $x$  座標が 5 である点 A があります。また、 $\textcircled{1}$  のグラフ上の点で、 $x$  座標と  $y$  座標の和が 12 となるような点のうち、 $x$  座標が小さい方の点を B、大きい方の点を C とします。このとき、次の問いに答えなさい。



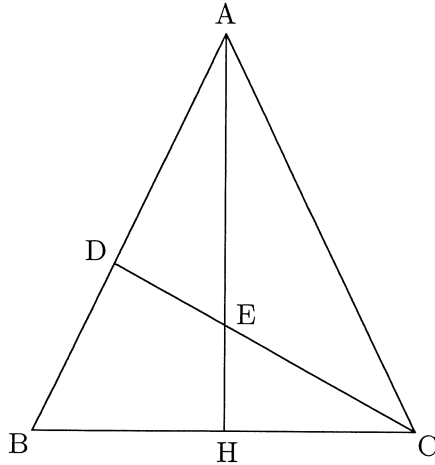
- (1) 点 A の座標を求めなさい。
- (2) 直線 AB の式を求めなさい。
- (3)  $\triangle ABC$  の面積を求めなさい。

- 5  $AB = 8 \text{ cm}$ ,  $AC = 6 \text{ cm}$ ,  $\angle A = 60^\circ$  の  $\triangle ABC$  があります。辺  $BC$  を直径とする半円と辺  $AB$ ,  $AC$  との交点を  $D$ ,  $E$  とします。このとき、次の問いに答えなさい。



- (1)  $\angle BDC$  の大きさを求めなさい。
- (2) 線分  $BC$  の長さを求めなさい。
- (3) 弧  $DE$  と弦  $DE$  で囲まれた部分の面積を求めなさい。

- 6  $AB = AC = 6 \text{ cm}$ ,  $BC = 4 \text{ cm}$  の二等辺三角形  $ABC$  があります。辺  $AB$  上に、 $AD : DB = 2 : 1$  となるように点  $D$  をとり、点  $A$  から辺  $BC$  に引いた垂線と辺  $BC$  の交点を  $H$  とします。線分  $AH$  と線分  $CD$  の交点を  $E$  とします。このとき、次の問いに答えなさい。



- (1) 線分  $AH$  の長さを求めなさい。
- (2) 点  $H$  を通り、辺  $CD$  に平行な直線と辺  $AB$  の交点を  $F$  とします。  
 $AD : DF$  の比を最も簡単な整数の比で表しなさい。
- (3)  $\triangle AEC$  の面積を求めなさい。