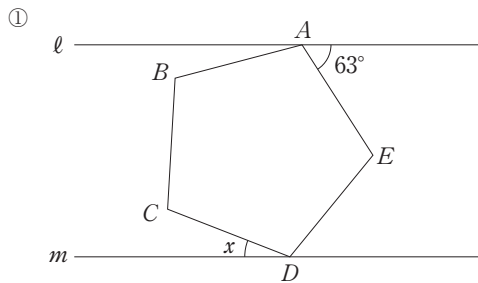


数 学

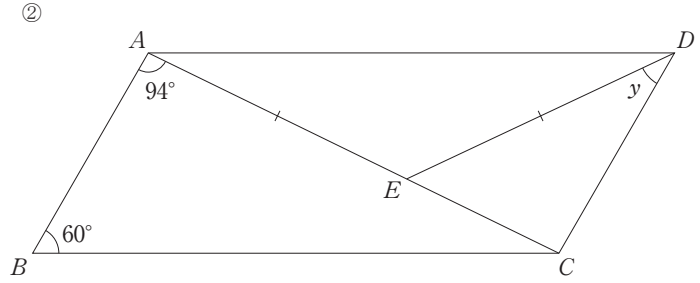
(答えはすべて解答用紙に記入しなさい)

1 次の各問いに答えなさい。

- (1) $(-3)^3 - (-5) \times 2^2$ を計算しなさい。
- (2) $5x - 2y + 1 - 2(2x - y + 1)$ を計算しなさい。
- (3) $(\sqrt{3} - 2)^2 - (\sqrt{3} + 1)(\sqrt{3} - 1)$ を計算しなさい。
- (4) $a = -1, b = 2$ のとき, $-2a^3b \times 3ab \div (-ab^3)$ の値を求めなさい。
- (5) $6ax^2 - 54a$ を因数分解しなさい。
- (6) 2次方程式 $2(x-2)(x+1) = (x+1)(x+2)$ を解きなさい。
- (7) 2次関数 $y = -\frac{2}{3}x^2$ において, x の変域が $-1 \leq x \leq 3$ のとき, y の変域を求めなさい。
- (8) 10円硬貨がたくさんある。これら全部の重さをはかると 1.8 kg であった。このうち10枚の10円硬貨の重さをはかると 45 g であった。10円硬貨は全部で何枚あるか答えなさい。
- (9) 次の図において, $\angle x, \angle y$ の大きさを求めなさい。ただし, 図は正確ではない。



($l \parallel m$, 五角形 $ABCDE$ は正五角形)



(四角形 $ABCD$ は平行四辺形, $EA = ED$)

2 図1のような棒がたくさんある。その棒を図2のように, 正八角形が1個, 2個, 3個...と並ぶように1本ずつ置いていく。

このとき, 次の問いに答えなさい。



- (1) 正八角形が3個並ぶとき, 棒の総数を求めなさい。
- (2) 正八角形が4個並ぶとき, 棒の総数を求めなさい。
- (3) 正八角形が n 個並ぶとき, 棒の総数を n の式で表しなさい。
- (4) 92本の棒を置くと, 正八角形が何個並ぶか求めなさい。

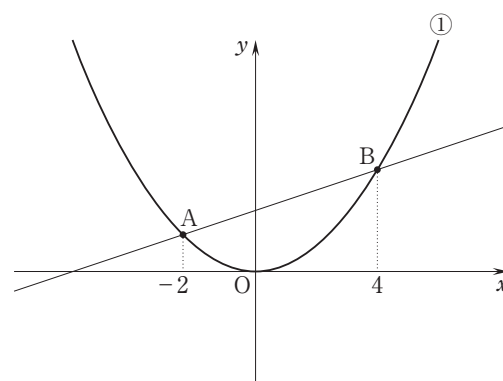
- 3 Oさんはレジ袋が有料になったことをきっかけに、総合的な探究の時間を用いて大小2種類のレジ袋について調べた。すると、レジ袋を作るために石油が使われていることがわかった。また大小2種類のレジ袋はそれぞれ1枚の容量、値段、使われる石油の量が次の表の関係になることがわかった。このとき、次の問いに答えなさい。

| レジ袋の種類 | 容量(L) | 値段(円) | 石油の量(mL) |
|--------|-------|-------|----------|
| 大 | 15 | 5 | 20 |
| 小 | 10 | 3 | 16 |

- (1) 大のレジ袋を15枚、小のレジ袋を20枚作るために使われる石油の量(mL)を求めなさい。
- (2) レジ袋が大小あわせてちょうど30枚ある。レジ袋の容量の合計が390Lとなるとき、大のレジ袋は何枚あるか求めなさい。
- (3) レジ袋の値段の合計が1450円、使われる石油の量が6960mLとなるとき、レジ袋の容量の合計(L)を求めなさい。

- 4 右の図において、①は放物線 $y = ax^2$ ($a > 0$) のグラフを表す。①上に2点A, Bがあり、点A, Bのx座標はそれぞれ-2, 4である。直線ABの傾きが $\frac{1}{2}$ であるとき、次の問いに答えなさい。

- (1) 点Aのy座標をaを用いて表しなさい。
- (2) aの値を求めなさい。
- (3) $\triangle OAB$ の面積を求めなさい。
- (4) 直線ABとy軸との交点をC, 直線OB上のy座標が2である点をMとし、y軸上に点D(0, d)をとる。四角形BDCMの面積が $\triangle OAB$ の面積の2倍になるとき、dの値を求めなさい。ただし、 $d > 2$ とする。



- 5 白の箱の中には-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3の数が1つずつ書かれた7枚のカードが入っている。赤の箱の中には0, 1, 2, 3, 4の数が1つずつ書かれた5枚のカードが入っている。白, 赤それぞれの箱からカードを1枚ずつ引き、白の箱から引いたカードに書かれた数をa, 赤の箱から引いたカードに書かれた数をbとする。このとき、次の問いに答えなさい。

- (1) a, bを使って座標が(a, b)となる点をつくる時、点(a, b)は全部で何個できるか答えなさい。
- (2) 点(a, b)が直線 $y = x$ 上の点になる確率を求めなさい。
- (3) 点(a, b)が放物線 $y = x^2$ 上の点になる確率を求めなさい。
- (4) a, bを使って座標が(a + b, b)となる点をつくる時、点(a + b, b)が双曲線 $y = \frac{4}{x}$ 上の点になる確率を求めなさい。

| |
|------|
| 受験番号 |
| |

数学解答用紙

| |
|----|
| ※ |
| 得点 |

◎受験番号を忘れずに記入すること。

※印のところは記入しないこと。

| | | | | | |
|---|-----|------------------|------------------|-------|---|
| 1 | (1) | | (2) | | ※ |
| | (3) | | (4) | | |
| | (5) | | (6) | $x =$ | |
| | (7) | $\leq y \leq$ | (8) | 枚 | |
| | (9) | ① $\angle x =$ ° | ② $\angle y =$ ° | | |
| 2 | (1) | 本 | (2) | 本 | ※ |
| | (3) | 本 | (4) | 個 | |
| 3 | (1) | mL | (2) | 枚 | ※ |
| | (3) | L | / | | |
| 4 | (1) | | (2) | $a =$ | ※ |
| | (3) | | (4) | $d =$ | |
| 5 | (1) | 個 | (2) | | ※ |
| | (3) | | (4) | | |

| |
|------|
| 受験番号 |
| |

数学解答用紙

| |
|----|
| ※ |
| 得点 |

◎受験番号を忘れずに記入すること。

※印のところは記入しないこと。

| | | | | | |
|---|-----|-------------------------|------|-------------------------|------------|
| 1 | (1) | -7 | (2) | $x - 1$ | ※ 4点×10 |
| | (3) | $5 - 4\sqrt{3}$ | (4) | -3 | |
| | (5) | $6a(x+3)(x-3)$ | (6) | $x = -1, 6$ | |
| | (7) | $-6 \leq y \leq 0$ | (8) | 400 枚 | |
| | (9) | ① $\angle x = 27^\circ$ | (10) | ② $\angle y = 34^\circ$ | |
| 2 | (1) | 22 本 | (2) | 29 本 | ※ 4点×4 |
| | (3) | $7n + 1$ 本 | (4) | 13 個 | |
| 3 | (1) | 620 mL | (2) | 18 枚 | ※ 4点×3 |
| | (3) | 4640 L | | | |
| 4 | (1) | $4a$ | (2) | $a = \frac{1}{4}$ | ※ 4点×4 |
| | (3) | 6 | (4) | $d = 7$ | |
| 5 | (1) | 35 個 | (2) | $\frac{4}{35}$ | ※ 4点×4 |
| | (3) | $\frac{1}{7}$ | (4) | $\frac{3}{35}$ | |