

1 次の計算をなさい。

(1) $8 - (-2) \times 3$

(2) $\frac{6x-2}{3} - (2x-5)$

(3) $3(2x+y) + 2(x-3y)$

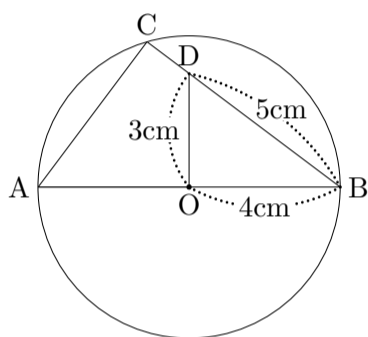
(4) $(6a^2 - 4a) \div 2a$

(5) $(x-7)(x-4) + 8x$

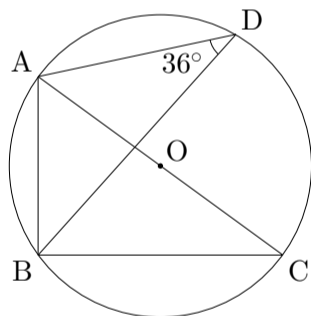
(6) $(2 + \sqrt{3})(\sqrt{12} - 3)$

2 次の問いに答えなさい。

(1) 図において、ACの長さを求めなさい。ただし、Oは円の中心とする。

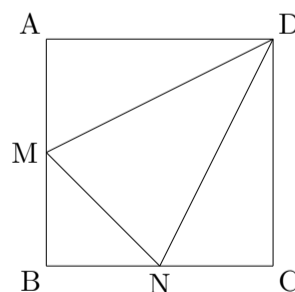


(2) 図において、 $\angle BAC$ の大きさを求めなさい。ただし、Oは円の中心とする。



(3) 図において、四角形ABCDは1辺の長さが10cmの正方形であり、M、NはそれぞれAB、BCの中点である。このとき、次のものを求めなさい。

- ① $\triangle DMN$ の面積
- ② 線分DN、NM、MDを折り曲げてできる四面体の体積



(4) 2次方程式 $x^2 + 5x - 6 = 0$ を解きなさい。

(5) 1次関数 $y = -2x + 5$ について、 x が3から9まで変化するときの y の増加量を求めなさい。

(6) 次の数字は、数学のテストをした結果である。このテストの平均が6.5点であるとき、 x の値と中央値を求めなさい。

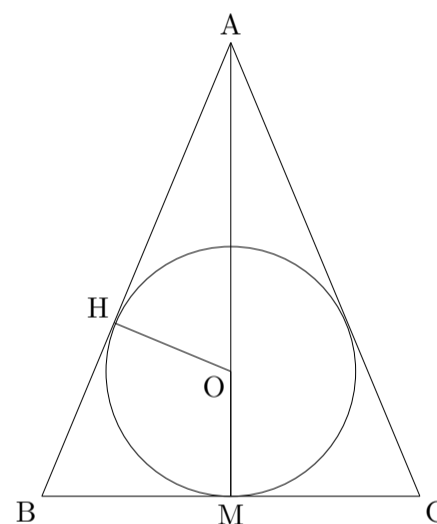
6, 3, 6, 10, 6, x , 4, 9

(7) 1から5までの数字がひとつずつ書かれた玉が袋に入っている。この袋から2個を同時に取り出すとき、2個とも奇数の玉が出る確率を求めなさい。

- 3 ある工場では、2種類の製品AとBを作っている。昨日生産した製品AとBの個数の比は9:4であった。今日は昨日と比べて、製品Aの生産個数は50%減少し、製品Bは7個増加したので、今日の製品Aと製品Bを合わせた個数は24個になった。昨日生産した製品Aと製品Bの個数を求めなさい。
 （この問題は、求める過程も解答用紙に書くこと。）

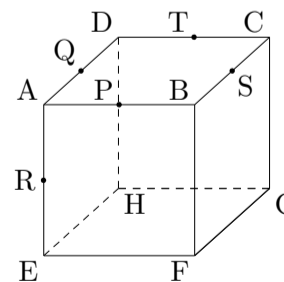
- 4 図のように、円Oが $AB=AC$ の二等辺三角形に内接している。円と辺AB, BCとの接点をそれぞれH, Mとし、 $BM=5$, $AB=13$ のとき、次の問いに答えなさい。

- (1) $\triangle AOH \sim \triangle ABM$ を証明しなさい。
- (2) 線分AHの長さを求めなさい。
- (3) 線分AMの長さを求めなさい。
- (4) 線分OHの長さを求めなさい。



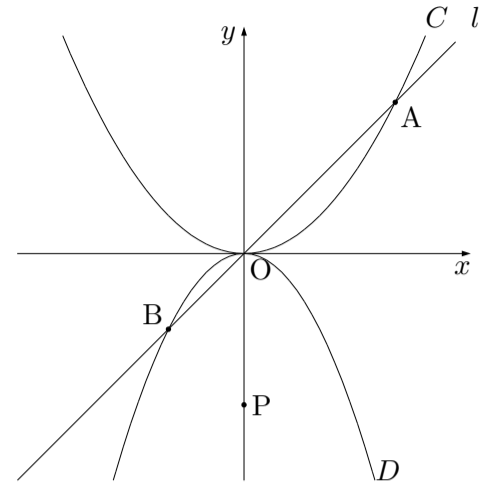
- 5 1辺の長さが6cmの立方体 $ABCD-EFGH$ において、辺AB, AD, AE, BC, CDの中点を順にP, Q, R, S, Tとする。このとき、次の問いに答えなさい。

- (1) 3点P, Q, Rを含む平面で立方体を切ったとき、切り口の面積を求めなさい。
- (2) 3点B, D, Rを含む平面で立方体を切ったとき、切り口の面積を求めなさい。
- (3) (1), (2)を順に行ったとき、立方体は3つの立体に分かれる。このとき、
 B, D, P, Q, Rを頂点とする立体の体積を求めなさい。
- (4) 3点S, T, Rを含む平面で立方体を切ったとき、切り口の形を答えなさい。



6 放物線 $C: y = x^2$ と直線 $l: y = x$ の交点のうち、原点でない方を A とし、放物線 $D: y = ax^2$ (a は負の数) と直線 l の交点のうち、原点でない方を B とする。また、 y 軸上に点 $P(0, -1)$ をとる。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) 点 B の座標を a を用いて表しなさい。
- (3) $\triangle OPA: \triangle OPB = 1:2$ のとき、 a の値を求めなさい。
- (4) $\triangle ABP$ が $\angle ABP = 90^\circ$ の直角三角形になるとき、 a の値を求めなさい。



7 兄は10時に家を出発し、分速250mの自転車でB町へ向かった。弟は10時20分到家を出発し、A町まで走って、A町からB町まではバスで向かった。グラフは10時 x 分における家からの距離を y m とし、兄と弟の x と y の関係を表したものである。このとき、次の問いに答えなさい。

- (1) 兄の進む様子を表すグラフの式を求めなさい。
- (2) 弟はA町まで分速何mで走ったかを求めなさい。
- (3) 弟のA町からB町まで進む様子を表すグラフの式を求めなさい。
- (4) 弟が兄に追いついたのは10時何分何秒かを求めなさい。

