

1 次の計算をなさい。

(1)  $17 + 6 \div (-2)$

(2)  $(-1)^2 - 10$

(3)  $3(x + 4y) - (4x + 9y)$

(4)  $15ab \div \frac{5}{2}b$

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

(6)  $\sqrt{12} - \sqrt{7} \times \sqrt{21}$

2 次の問いに答えなさい。

(1)  $a = 1$ 、 $b = -8$  のとき、 $9a - 5b$  の値を求めなさい。

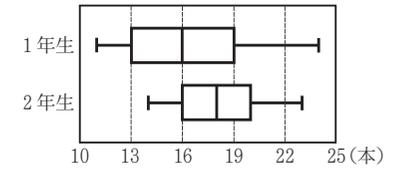
(2) 次のア～エのうち、「ある数  $x$  に 1 をたして 2 倍した数は 100 より小さい。」という数量の関係を表す不等式として正しいものはどれですか。一つ選び、記号を○で囲みなさい。

ア  $2x + 1 < 100$     イ  $2x + 1 > 100$     ウ  $2(x + 1) < 100$     エ  $2(x + 1) > 100$

(3) 連立方程式  $\begin{cases} 2x - 7y = -1 \\ 6x + y = 19 \end{cases}$  を解きなさい。

(4) 二次方程式  $x^2 - 3x - 28 = 0$  を解きなさい。

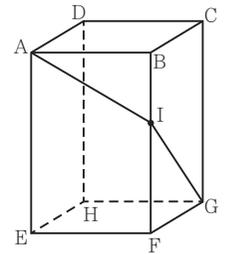
(5) バスケットボール部の 1 年生部員 10 人と 2 年生部員 11 人の合計 21 人が、練習で一人 30 本ずつシュートを打って成功した本数をそれぞれ記録した。右の図は、その記録を箱ひげ図に表したものである。次のア～エのうち、右の図からわかることとして正しいものはどれですか。一つ選び、記号を○で囲みなさい。



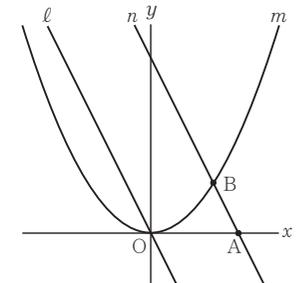
- ア 1 年生の記録の中央値は、15 本である。
- イ 2 年生の部員の中で記録が 20 本以上の生徒は、3 人以上いる。
- ウ 2 年生の記録の最大値は、1 年生の記録の最大値より大きい。
- エ 記録の四分位範囲は、1 年生と 2 年生で同じである。

(6) 二つのさいころを同時に投げるとき、出る目の数の積が 16 の約数である確率はいくらですか。1 から 6 までのどの目が出ることも同様に確からしいものとして答えなさい。

(7) 右の図において、立体 ABCD - EFGH は直方体であり、 $AB = 4$  cm、 $AD = 3$  cm、 $AE = 6$  cm である。I は、辺 BF 上の点である。A と I、I と G とをそれぞれ結ぶ。AI = IG であるときの線分 BI の長さを求めなさい。



(8) 右の図において、 $m$  は関数  $y = ax^2$  ( $a$  は正の定数) のグラフを表し、 $l$  は関数  $y = -2x$  のグラフを表す。A は  $x$  軸上の点であり、その  $x$  座標は 7 である。 $n$  は、A を通り  $l$  に平行な直線である。B は  $m$  と  $n$  との交点のうち  $x$  座標が正の点であり、その  $x$  座標は 5 である。 $a$  の値を求めなさい。答えを求める過程がわかるように、途中の式を含めた求め方も説明すること。



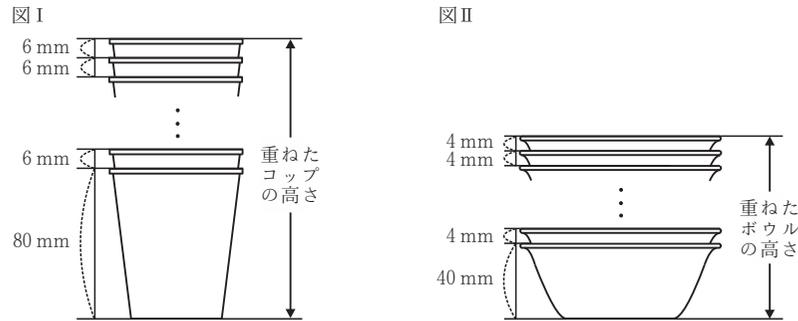
3 Eさんは、右の写真のように紙製のコップとボウルが重ねてあるようにすに興味をもち、それぞれの個数と重ねたときの高さとの関係について考えてみた。



図Iは、重ねたコップを表した模式図である。「コップの個数」が1個のとき「重ねたコップの高さ」は80 mm であるとし、「コップの個数」が1個増えるごとに「重ねたコップの高さ」は6 mm ずつ高くなるものとする。

図IIは、重ねたボウルを表した模式図である。「ボウルの個数」が1個のとき「重ねたボウルの高さ」は40 mm であるとし、「ボウルの個数」が1個増えるごとに「重ねたボウルの高さ」は4 mm ずつ高くなるものとする。

次の問いに答えなさい。



(1) 図Iにおいて、「コップの個数」が  $x$  個のときの「重ねたコップの高さ」を  $y$  mm とする。

① 次の表は、 $x$  と  $y$  との関係を示した表の一部である。表中の(ア)、(イ)に当てはまる数をそれぞれ書きなさい。

$x$	1	2	...	4	...	8	...
$y$	80	86	...	(ア)	...	(イ)	...

②  $x$  を自然数として、 $y$  を  $x$  の式で表しなさい。

③  $y = 182$  となるとき  $x$  の値を求めなさい。

(2) Eさんは、図Iのように重ねたコップと図IIのように重ねたボウルについて、それぞれの個数と重ねたときの高さを比べてみた。コップの個数とボウルの個数が同じであり、重ねたコップの高さが重ねたボウルの高さより100 mm 高いときの、コップの個数を求めなさい。

4 図I、図IIにおいて、 $\triangle ABC$  は  $\angle ABC = 90^\circ$  の直角二等辺三角形である。D は、辺 BC 上において B、C と異なる点である。 $\triangle AED$  は  $\angle AED = 90^\circ$  の直角二等辺三角形であり、E は直線 AC について B と反対側にある。F は、辺 ED と辺 AC との交点である。

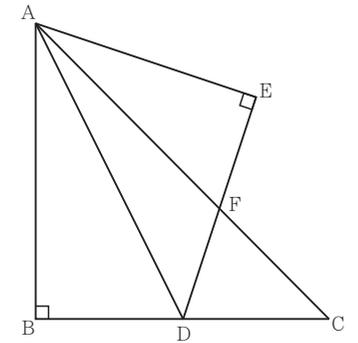
次の問いに答えなさい。

(1) 図Iにおいて、

①  $AB = a$  cm とするとき、 $\triangle ABC$  を直線 AB を軸として1回転させてできる立体の体積は何  $\text{cm}^3$  ですか。円周率を  $\pi$  として、 $a$  を用いて表しなさい。

②  $\triangle ABD \sim \triangle AEF$  であることを証明しなさい。

図I



(2) 図IIにおいて、 $AB = 5$  cm、 $DC = 2$  cm である。

G は、E を通り辺 BC に平行な直線と辺 AC との交点である。

① 辺 AE の長さを求めなさい。

② 線分 GF の長さを求めなさい。

図II

