

1 次の計算をしなさい。

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

(2) $(-7x)^2 \times y$

(3) $-\frac{3}{4}a^3b^2 \div (-6a^2b) \times \frac{8}{5}b^2$

(4) $\frac{1}{3}(2x-3y) - \frac{1}{15}(5x+12y)$

2 次の連立方程式を解きなさい。

(1) $\begin{cases} 4x+3y=1 \\ 2x-3y=5 \end{cases}$

(2) $\begin{cases} x-4y=-2 \\ 2y=8-3x \end{cases}$

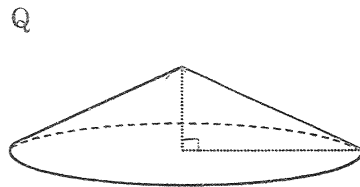
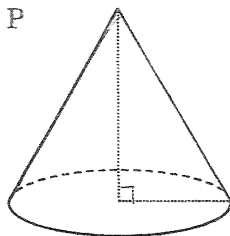
3 連立方程式 $\begin{cases} \frac{1}{2}x + \frac{5}{6}y = \frac{1}{3} \\ \frac{5}{8}x - \frac{1}{4}y = 3 \end{cases}$ について、係数すべてが整数になる連立方程式に変形しなさい。

4 2つの連立方程式 $\begin{cases} -0.3x + 0.1y = -1 \\ x - \frac{a}{2} = \frac{y}{2} \end{cases}$ と $bx - y = 4x - 7y - 12 = -5x + 6y + 28$ の解が一致する

とき、 a 、 b の値を求めなさい。

5 次の図のように、底面の半径が r cm、高さが h cmの円錐Pと底面の半径が $2r$ cm、高さが $\frac{1}{3}h$ cmの

円錐Qがある。次の問に答えなさい。

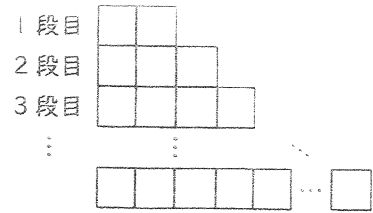


(1) 円錐Qの体積は円錐Pの体積の何倍か。

(2) 円錐Pの体積を12倍すると円錐Rになるという。そこで、太郎さんは、「円錐Pの底面の半径を1倍し、高さを12倍すると、円錐Rになる。」と考えた。太郎さんの考え以外の円錐Rの大きさを、次の口に自然数を書き入れなさい。

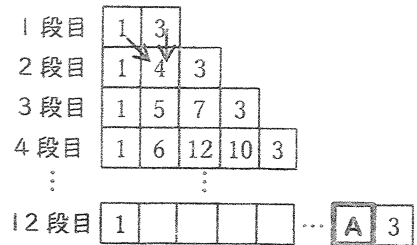
円錐Pの底面の半径を ア 倍し、高さを イ 倍すると、円錐Rになる。

6 右の図1のように、上から順に、1段目に2個、2段目に3個、3段目に4個と、1段ごとに1個マスを増やし、左端のマスが縦にそろうように何段か並べたものを考える。



秋月さんの問題

すべての左端のマスに1，右側のマスに3を入れた。2段目以降にある両端のマス以外のそれぞれのマスに、1つ上の段にある真上のマスと、その左隣のマスに入っている2つの数の和を入れる。例えば、2段目の中央のマスには、1段目の3と1段目の1の和である4が入る。このとき、12段目にあるAのマスに入る数はなんでしょう。



(1) 秋月さんの問題の答えをかきなさい。

(2) 坂爪さんは秋月さんの問題で、それぞれの段において、1段目にどんな数が入っても、すべてのマスに入っている数の和に関係性があるのではないかと考えた。

1段目の和は $1+3=4$
 2段目の和は $1+4+3=8$ ← $\times 2$
 3段目の和は $1+5+7+3=16$ ← $\times 2$
 よって、各段の和は前の段の2倍になっている。つまり、4段目は1段目の和の8倍になる。

坂爪さんの考えの下線部について、すべての段の左端のマスに入れる数を a ，右端に入れる数を b として、説明した。空欄を埋めなさい。ただし、★の部分は解答しなくてよい。

【説明】

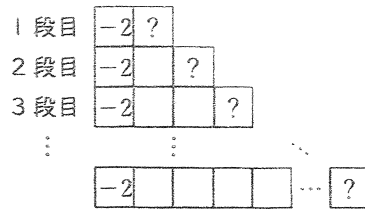
左端のマスに入れる数を a ，右端に入れる数を b とすると、

4段目の数は、それぞれ ★ と表される。

よって、それらの和は

a, b は整数なので、4段目の数の和は8の倍数になる。

(3) 大井さんは、坂爪さんの考えから1段目のマスに入れる数によって、各段の数の和が何の倍数になるのか分かることに気が付いた。今、左端のマスに「-2」が入っている。2段目以降の各段の数の和が6の倍数になるとき、右端のマスに入る数を自然数で答えなさい。



7 次の問に答えなさい。

(1) 次のうち、 y が x の1次関数であるものをア〜キからすべて選びなさい。

ア. $y = -x + 2$ イ. $y = 0.5x$ ウ. $y = \frac{6}{x}$ エ. $y = 3x^2$ オ. $y = -2 + 3x$

(2) 1次関数 $y = 2x + 3$ において、 $x = 3$ のときの y の値を求めなさい。

(3) 1次関数 $y = -4x + 12$ において、 x の値が6だけ増加したときの y の増加量を求めなさい。

(4) 1次関数 $y = ax + b$ において、 x の値が2から5まで増加したとき、 y の値は7から13まで増加する。 a の値を求めなさい。

8 次の条件をみたす1次関数の式を求めなさい。

(1) $x = 0$ のとき $y = 1$, $x = 2$ のとき $y = 5$

(2) 変化の割合が-3で、 $x = -2$ のとき $y = 4$ のとき

(3) 次の表のようになる。

x	⋯	-8	⋯	-4	⋯	2
y	⋯	13	⋯	3	⋯	-12

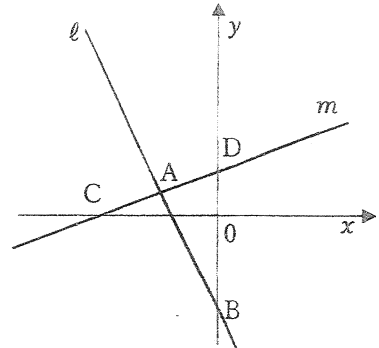
(4) グラフが点 $(-4, 5)$ を通り、直線 $y = -x + \frac{3}{2}$ に平行である。

9 次の問に答えなさい。

- (1) 解答用紙のグラフに $y = -2x - 4$ のグラフをかきなさい。
- (2) 解答用紙のグラフに方程式 $\frac{x}{2} - \frac{y}{3} = -1$ のグラフをかきなさい。
- (3) (1)と(2)の交点の座標を求めなさい。

10 次の図において、直線 ℓ と直線 m が点 A で交わっている。

直線 ℓ は、傾きが -2 で、点 B(0, -3) を通る。また、直線 m は点 C(-3 , 0) と点 D(0, 1) を通る。次の問に答えなさい。



- (1) 直線 ℓ の式を求めなさい。
- (2) 直線 m の傾きと切片をそれぞれ答えなさい。
- (3) 点 A の座標を求めなさい。

11 次の問に答えなさい。

- (1) 3ケタの自然数がある。この十の位は 2 で、百の位と一の位の数の和は 16 になる。また、百の位の数と一の位の数を入れかえた数は、もとの数より 198 小さくなる。百の位の数を x 、一の位の数を y とし、次のような連立方程式をたてた。左辺のア、イにあてはまる文字式をかき入れなさい。

$$\begin{cases} \boxed{\text{ア}} = 16 \\ \boxed{\text{イ}} = 198 \end{cases}$$

- (2) 杉浦さんのクラスでは、ジュースで球技大会の祝勝会を行います。クラスの人数は 39 人です。100 円のジュース、110 円のジュース、120 円のジュースをあわせて 39 本買い、ジュース代の合計は、4000 円でした。また、110 円のジュースの本数は、120 円のジュースの本数の 3 倍でした。100 円のジュース、110 円のジュース、120 円のジュースはそれぞれ何本買えたでしょうか。

- ① 100 円のジュースを a 本、110 円のジュースを b 本、120 円のジュースを c 本とし、この関係を連立 3 元 1 次方程式連立方程式に表しなさい。ただし、解く必要はない。
- ② 100 円のジュースを a 本、120 円のジュースを c 本とし、この関係を連立 2 元 1 次方程式連立方程式に表しなさい。ただし、解く必要はない。

(3)

ある学校の今年の生徒数は男女合わせて165人でした。今年は昨年と比べ、男子は20%増え、女子は15%減ったため、全体で5人増えました。今年の男子と女子の数をそれぞれ求めましょう

上の問題で、今年の男子を x 人、今年の女子を y 人とした連立方程式になるよう、次の選択肢の中から式を2つ選びなさい。順不同

選択肢

ア. $x + y = 165 + 5$

イ. $\frac{20x}{100} + \frac{15y}{100} = 5$

ウ. $0.2x - 0.15y = 165$

エ. $\frac{x}{5} - \frac{3y}{20} = 5$

オ. $1.2x + 0.85y = 165 - 5$

カ. $x + y = 165$

キ. $\frac{120x}{100} - \frac{85y}{100} = 165 + 5$

ク. $20x - 15y = 5$

ケ. $\frac{120x}{100} - \frac{115y}{100} = 165 + 5$

(4) 周囲が3000mの池がある。この池をAは自転車で、Bは徒歩でまわります。同じところを同時に出発して、反対の方向にまわると12分後にはじめて出会います。また、同じ方向にまわると、AはBに20分後にはじめて追いつきます。

上の問題で、Aの速さを分速 x m、Bの速さを分速 y mとした連立方程式になるよう、次の選択肢の中から式を2つ選びなさい。順不同

選択肢

ア. $\frac{x}{12} + \frac{y}{20} = 3000$

イ. $x + y = 3000$

ウ. $12x + 20y = 3000$

エ. $\frac{3000}{x} + \frac{3000}{y} = 20$

オ. $12x + 12y = 3000$

カ. $12x - 20y = 3000$

キ. $20x - 20y = 3000$

ク. $\frac{12x}{60} + \frac{20y}{60} = 3000$

ケ. $20x + 20y = 3000$

12 ある2ケタの自然数 N がある。 N を7で割ると商が a で、余りは4になり、 N を3で割ると商が b で余りは2である。また、3で割ったときの商 b から7で割ったときの商 a を引いた差は14であった。この自然数 N を連立方程式を使って求めなさい。

