

章末問題 A

1 次の計算をなさい。

□(1) $5a+2b-(3a-b)$ (岩手) □(2) $a-3(2a+b)+7b$ (宮城)

□(3) $3(2x+y)+2(x-3y)$ (愛媛) □(4) $3(x-2y+2)-(x-6y-3)$ (香川)

□(5) $\frac{3}{2}x-6y-\frac{1}{4}(3x-8y)$ (千葉) □(6) $\frac{a+b}{2}-\frac{2a-b}{3}$ (高知)

2 次の計算をなさい。

□(1) $(-6a) \times (-7a^2b)$ (山梨) □(2) $6a^2 \times 2a^4 \div 4a^3$ (新潟)

□(3) $18xy^2 \div (-3x)^3 \times 6x^4y$ (鹿児島) □(4) $3b \div \left(-\frac{1}{2}a\right)^2 \times a^3b$ (大阪)

3 次の式の値を求めなさい。

□(1) $a=-3, b=5$ のとき, $2a^2-b$ の値 (福岡)

□(2) $a=3, b=-2$ のとき, $4a^2 \div 6ab \times 3b^2$ の値 (青森)

4 次の等式を [] 中の文字について解きなさい。

□(1) $x-6y+18=0$ [y] (鳥取) □(2) $m=\frac{a-b}{2}$ [a] (三重)

5 次の問いに答えなさい。

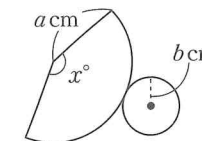
□(1) a 本の鉛筆を, b 人の子どもに1人7本ずつ配ると3本余る。このとき, b を a の式で表したものを, 次のア~エのうちから1つ選び, 記号で答えなさい。 (千葉)

ア $b=7a+3$ イ $b=7a-3$ ウ $b=\frac{a+3}{7}$ エ $b=\frac{a-3}{7}$

□(2) n を自然数とするとき, 次のア~オの式のうち, その値がつねに3の倍数になるものをすべて選び, 記号を書きなさい。 (大阪)

ア $n+3$ イ $3(n+1)$ ウ $\frac{1}{3}n$ エ $6n$ オ $2n^2+1$

6 右の図は, 母線の長さが a cm, 底面の円の半径が b cm, 側面のおうぎ形□の中心角が x° の円錐の展開図である。 x を a と b を使った式で表しなさい。



7 3けたの正の整数から, その数の各位の数の和をひくと, 9の倍数になることを次のように説明した。□(ア)~□(エ)にあてはまる数や式を入れなさい。 (青森)

説明 3けたの正の整数の百の位の数を a , 十の位の数を b , 一の位の数を c とすると, この整数は $100a+10b+c$ と表される。また, この整数の各位の数の和は□(ア)と表される。3けたの正の整数から, その数の各位の数の和をひくと

$$(100a+10b+c) - (\square \text{ア}) = \square \text{イ}$$

$$= \square \text{ウ} (\square \text{エ})$$

□(エ)は整数だから, □(ウ) (□(エ))は9の倍数である。

したがって, 3けたの正の整数から, その数の各位の数の和をひくと, 9の倍数になる。

8 図1のように並べられた6つの○の中に, 次の□の中の手順にしたがって数字を書く。

- ① 一段目の3つの○の中に, 連続する3つの整数を左から小さい順に書く。
- ② 二段目の2つの○の中に, 一段目の隣り合う2つの整数の和をそれぞれ書く。
- ③ 三段目の○の中に, 二段目の整数の和を書く。

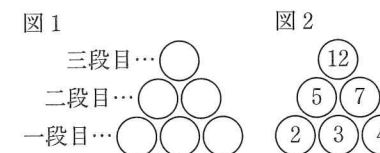


図2は, 一段目の○の中に2, 3, 4を書いた場合の例である。

Sさんは, 一段目に書く整数を変えて, この手順を何回か行ったところ, 次のことに気がついた。

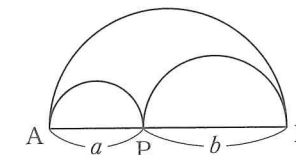
「三段目に書く整数は, いつも一段目の真ん中に書いた整数の4倍になる。」

このことを文字式を使って説明したい。□の中に, 説明の続きを書きなさい。 (静岡)

説明 一段目の真ん中の整数を n とすると, 一段目の整数は左から小さい順に,

9 右の図のように, 線分ABを直径とする半円がある。線分AB上に

□点Pをとって, AP, PBをそれぞれ直径とする半円をつくる。このとき, 点Pをどのようにとっても, $\widehat{AB} = \widehat{AP} + \widehat{PB}$ となる。このわけを, 文字を使って説明しなさい。ただし, 線分の長さを $AP=a, PB=b$ として説明すること。



◆ 章末問題B ◆

1 次の計算をしなさい。

□(1) $2(x-3y) - \{x-2y-2(x+4y)\}$ (滝川高) □(2) $\frac{2}{3}(21x-15y) - 12\left(\frac{3}{4}x + \frac{2}{3}y\right)$ (常翔学園高)

□(3) $\frac{3a-4b}{5} - \frac{a-8b}{15}$ (名古屋高) □(4) $\frac{5x-3y}{12} - \frac{7x-5y}{18}$ (プール学院高)

□(5) $\frac{4a-3b}{10} + \frac{2b-4c}{15} - \frac{3c-2a}{20}$ (鎌倉学園高) □(6) $\frac{5a-5b-c}{8} - \frac{3a-5b+7c}{6} - \frac{5b-4c}{24}$ (関西学院高)

2 次の計算をしなさい。

□(1) $8x^2y \div \left(\frac{1}{2}y\right) \times \left(-\frac{3}{2}x\right)^2$ (茗溪学園高) □(2) $-\frac{2y^3}{3x^2} \div (-2x^2y)^3 \div \left(-\frac{1}{6xy^2}\right)^2$ (法政大高)

□(3) $\frac{a^2}{3bc^2} \div \left(\frac{a^3}{9bc} \div \frac{a^2}{3}\right) \times bc$ (成城学園高) □(4) $4a^3b^3 \div (0.2a^2b^3)^2 \times \left(-\frac{1}{5}ab\right)^3$ (関西大第一高)

□(5) $\left(-\frac{1}{3}a^3b^2c\right)^2 \times (6ab^2) \div \left(\frac{1}{9}a^2b^3c^2\right)$ (明治大付中野高) □(6) $\left(-\frac{2}{3}ab^2\right)^3 \times \frac{27}{16}a^2b \div \left(\frac{1}{4}a^2b^3\right)^2$ (函館ラ・サール高)

□(7) $\left(-\frac{1}{6}x^3y\right)^2 \div \left(\frac{3}{4}xy^2\right)^3 \times \left(-\frac{3}{2}y\right)^5$ (城北高) □(8) $-\frac{3}{2}a^2b^3 \div \frac{1}{4}ab^2 + a^3b \times \left(\frac{4}{ab}\right)^2 \div \frac{2}{b^2}$ (青稜高)

3 次の式の値を求めなさい。

□(1) $x = \frac{7}{8}, y = \frac{6}{7}$ のとき, $\frac{x+y-2}{3} - 3x + 2y - 1$ の値 (東京都立隅田川)

□(2) $a = \frac{1}{3}, b = -16$ のとき, $(-2a)^3 \div (a^2b)^3 \times (-6a^3b^2)$ の値 (法政大第二高)

4 次の にあてはまる式を求めなさい。

□(1) $\frac{\text{□}}{2} - \frac{11x+10y}{6} = -\frac{y}{6} - \frac{4}{3}x$ (同志社高) □(2) $-2x^6y^2 \div \left(-\frac{1}{2}x^2y^2\right)^3 \times \text{□} = 32$ (京都女子高)

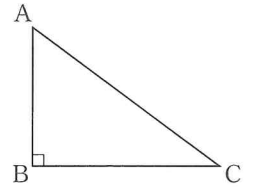
5 次の等式を [] 中の文字について解きなさい。

□(1) $\frac{3x+y}{6} = z$ [x] (梅花高) □(2) $\frac{1}{ab} + c = 1$ [a] (開智高(和歌山))

6 右の図の△ABCは、AB = 5a cm, BC = 6b cm の直角三角形である。

□△ABCを、辺ABを軸として1回転してできる立体の体積V₁と、辺BCを軸として1回転してできる立体の体積V₂との比を求めなさい。

(開智高(埼玉))



7 次は、花子さんと太郎さんが数あてをしたときの会話である。

花子さん「太郎さんの考える2けたの自然数をあててみせます。」
 「2けたの自然数を1つ考えて、その数をEとしてください。」
 「Eの十の位の数を5倍して、その数から2をひいて、Fとしてください。」
 「Fを2倍して、その数にEの一の位の数を加えて、Gとしてください。」
 「Gは、いくつになりましたか。」
 太郎さん「68になりました。」
 花子さん「はじめに考えた2けたの自然数Eは、72ですね。」
 太郎さん「正解です。なぜわかったのですか。」
 花子さん「計算した答えGに4を加えると、必ず、はじめに考えた自然数Eになるのですぐにわかるのです。」

なぜ、計算した答えGに4を加えた数が、はじめに考えた自然数Eになるのだろうか。
 はじめに考えた2けたの自然数Eの十の位の数をa、一の位の数をbとして、そのわけを説明しなさい。(埼玉改)

8 Eさんが、英語、数学、国語の3教科のテストを受けたところ、英語と国語のテストの平均点は

□a点だった。しかし、数学まで含めた3教科のテストの平均点はa点よりもb点下がった。Eさんの数学の点数を、a、bを用いて表しなさい。(江戸川学園取手高)

9 次の問いに答えなさい。(滝高)

□(1) x%の食塩水ygに3ygの水を加えたときの濃度(%)を表す式を求めなさい。

□(2) 濃度a%の食塩水500gに200gの水を加え、さらに食塩をbg加えると、濃度10%の食塩水になった。このとき、bをaを用いて表しなさい。