３年間のまとめ５(１)

名前

【１】の復習　中１「正の数，負の数」▶

【１】下の７つの数について，次の問いに答えなさい。

$$+3,\ 0,\ -2.5,\ +6.2,\ +\frac{1}{3},\ -\frac{1}{5},\ +\frac{5}{2}$$

（１）自然数を答えなさい。

（２）絶対値が等しい数はどれとどれですか。また，その絶対値を小数で答えなさい。

（３）絶対値がもっとも大きい数を答えなさい。

答え　（１）+3　（２）-2.5 と $+\frac{5}{2}$　絶対値は 2.5　（３）+6.2

【２】次の計算をしなさい。

【２】(１),(２)の復習　中１「加法，減法」▶

（１）$(+\frac{4}{3})+(-\frac{5}{12})+(+\frac{7}{6})$

$=+\frac{16}{12}+\frac{14}{12}-\frac{5}{12}$

$=+\frac{25}{12}$

（２）$(+12)+(-17)-(-8)+(-3)$

$=+12+8-17-3$

$=+20-20$

$=0$

(３),(４)の復習　中１「乗法，除法」▶

（３）$\left(-\frac{4}{15}\right)\times 25\div\frac{8}{9}=-\left(\frac{4}{15}\times 25\times\frac{9}{8}\right)$

$=-\frac{15}{2}$

（４）$\frac{8}{3}\div(-6)=-\left(\frac{8}{3}\times\frac{1}{6}\right)=-\frac{4}{9}$

（５）$(9x-15)\div 3=(9x-15)\times\frac{1}{3}=9x\times\frac{1}{3}-15\times\frac{1}{3}$

$=3x-5$

(５)の復習　中１「１次式の計算」▶

（６）$-3(x-5y)=(-3)\times x+(-3)\times(-5y)$

$=-3x+15y$

(６)の復習　中２「多項式の計算」▶

（７）$\left(-\frac{4}{3}a^2b\right)\div\frac{7}{6}ab=\left(-\frac{4}{3}a^2b\right)\times\frac{6}{7ab}$

$=-\frac{8}{7}a$

(７)の復習　中２「単項式の計算」▶

【３】次の色を展開しなさい。

【３】の復習　中３「式の展開」▶

（１）$(x-3)(x+8)$

$=x^2+\{(-3)+8\}\times x+(-3)\times 8$

$=x^2+5x-24$

（２）$(-6+x)^2=(x-6)^2$

$=x^2-12x+36$

中学数学　中学１～３年生の数学

３年間のまとめ５(２)

名前

【１】の復習　中３「因数分解」▶

【１】次の式を因数分解しなさい。

（１）x^3-7x^2-8x　共通な因数 x をくくり出す

$=x(x^2-7x-8)$

$=x(x-8)(x+1)$

（２）$9x^2-12x+4$　3x をひとつの文字と考えて公式を使う

$=(3x)^2-2\times2\times3x+2^2$

$=(3x-2)^2$

【２】196 はどのような自然数の２乗になっているか答えなさい。

【２】の復習　中１「素数と素因数分解」▶

196 を素因数分解すると，

$196=2\times2\times7\times7=(2\times7)^2=(14)^2$

答え　14

【３】1000 円を持って文房具を買いに行くとき，鉛筆８本とボールペン２本を買うと 120円あまるが，鉛筆６本とボールペン５本を買うには 80 円足りないことがわかった。
鉛筆とボールペンの１本あたりの値段をそれぞれ求めなさい。

【３】の復習　中２「連立方程式の活用」▶

鉛筆１本の値段を x 円，ボールペン１本の値段を y 円とする。連立方程式をつくると，

$$\begin{cases}8x+2y=1000-120 & \cdots① \\ 6x+5y=1000+80 & \cdots②\end{cases}$$

式を整理して計算すると，

$$\begin{array}{rrl} & 40x+10y=4400 & \cdots①\times5 \\ -) & 12x+10y=2160 & \cdots②\times2 \\ \hline & 28x\ \ =2240 & \\ & x\ \ =\ 80 & \end{array}$$

$x=80$ を①に代入して，　$y=120$

したがって，鉛筆１本の値段は 80 円，

ボールペン１本の値段は 120 円である。

これらは問題の答えに適している。

答え　鉛筆 80 円，ボールペン 120 円

【４】次の計算をしなさい。

【４】の復習　中３「平方根の乗法・除法」▶

（１）$\sqrt{2}\div\sqrt{18}=\sqrt{\dfrac{2}{18}}=\dfrac{1}{\sqrt{9}}=\dfrac{1}{3}$

（２）$\sqrt{45}\times\sqrt{24}=\sqrt{9}\times\sqrt{5}\times\sqrt{4}\times\sqrt{6}$

$=3\times2\times\sqrt{5\times6}$

$=6\sqrt{30}$

【５】次の計算をしなさい。

【５】の復習　中３「平方根の加法・減法」▶

（１）$4\sqrt{3}-\dfrac{9}{\sqrt{3}}=4\sqrt{3}-\dfrac{9\sqrt{3}}{3}$

$=(4-3)\sqrt{3}$

$=\sqrt{3}$

（２）$\sqrt{10}-\sqrt{\dfrac{2}{5}}=\sqrt{10}-\dfrac{\sqrt{2}\times\sqrt{5}}{\sqrt{5}\times\sqrt{5}}$

$=\sqrt{10}-\dfrac{\sqrt{10}}{5}$

$=\left(1-\dfrac{1}{5}\right)\sqrt{10}=\dfrac{4}{5}\sqrt{10}$

３年間のまとめ５(３)

名前

【１】次の方程式を解きなさい。

【１】の復習　中３「２次方程式」▶

(1) $9x^2-7=0$

$9x^2=7$

両辺を９でわる

$x^2=\frac{7}{9}$

x は $\frac{7}{9}$ の平方根

答え　$x=\pm\frac{\sqrt{7}}{3}$

(2) $x^2-4x-4=0$

$x^2-4x=4$

$\left(\frac{x\text{の係数}}{2}\right)^2$ を両辺に加える

$x^2-4x+4=4+4$

$(x-2)^2=8$

$x-2$ は８の平方根

$x-2=\pm\sqrt{8}$

$x=2\pm2\sqrt{2}$

答え　$x=2\pm2\sqrt{2}$

(3) $2x^2+8x+5=0$

解の公式に $a=2,\ b=8,\ c=5$ を代入して

$$x=\frac{-8\pm\sqrt{8^2-4\times2\times5}}{2\times2}$$

$$=\frac{-8\pm\sqrt{24}}{4}=\frac{-8\pm2\sqrt{6}}{4}=\frac{-4\pm\sqrt{6}}{2}$$

答え　$x=\frac{-4\pm\sqrt{6}}{2}$

(4) $5x^2+2x-3=0$

解の公式に $a=5,\ b=2,\ c=-3$ を代入して

$$x=\frac{-2\pm\sqrt{2^2-4\times5\times(-3)}}{2\times5}$$

$$=\frac{-2\pm\sqrt{64}}{10}=\frac{-2\pm8}{10}$$

答え　$x=-1$, $x=\frac{3}{5}$

【２】２次方程式 $x^2+ax-24=0$ の１つの解が -3 であるとき，a の値ともう１つの解を求めなさい。

$x^2+ax-24=0$ に，

$x=-3$ を代入すると，

$(-3)^2-3a-24=0$

$3a=9-24=-15$

$a=-5$

もとの式に $a=-5$ を代入すると，

$x^2-5x-24=0$

$(x+3)(x-8)=0$

$x=-3,\ x=8$

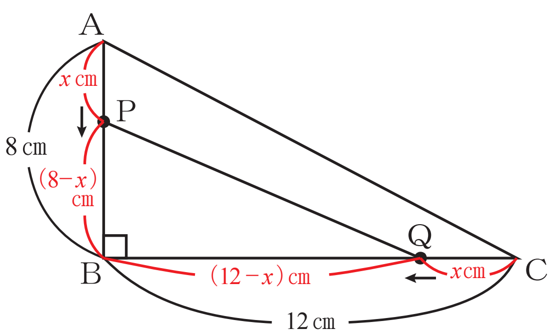
よって，もう１つの解は８

【２】【３】の復習　中３「２次方程式の活用」▶

答え　a の値　-5

もう１つの解　８

【３】右の図のような直角三角形ＡＢＣで，点Ｐは点Ａを出発して点Ｂまで辺ＡＢ上を移動し，点Ｑは点Ｃを出発して点Ｂまで点Ｐと同じ速さで辺ＢＣ上を移動する。三角形ＰＢＱの面積が16 cm²になるのは点Ｐが何cm動いたときか求めなさい。



AP＝x cmとすると，BP＝$(8-x)$ cm，BQ＝$(12-x)$ cm

問題文を式で表すと，$\frac{1}{2}(8-x)(12-x)=16$

$x^2-20x+64=0$

$(x-4)(x-16)=0$

$x=4,\ x=16$

$0\leqq x\leqq 8$ なので，

$x=16$ は問題に適していない。

よって，$x=4$

答え　4 cm

３年間のまとめ 5(4)

名前

【１】関数 $y=ax^2$ で，x の変域が $-1 \leqq x \leqq 6$ のとき y の変域が $-54 \leqq y \leqq 0$ である。
a の値を求めなさい。

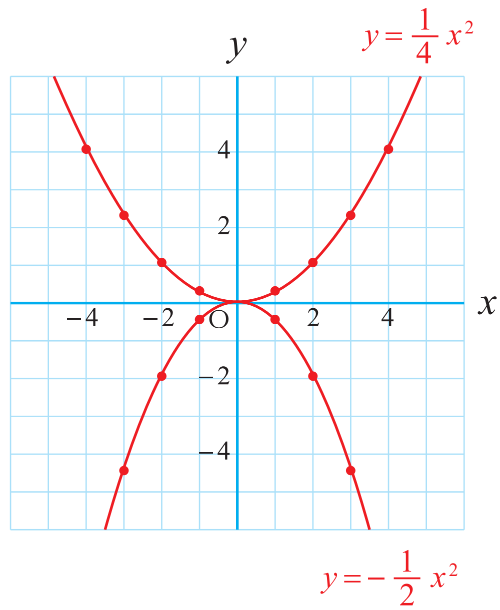
【１】【２】の復習　中３「関数 $y=ax^2$」▶

y の最大値が 0 であることより，$a<0$ である。
$x=6$ のとき y が最小値 -54 をとるので，
a の値を求めると，$-54=a \times 6^2$

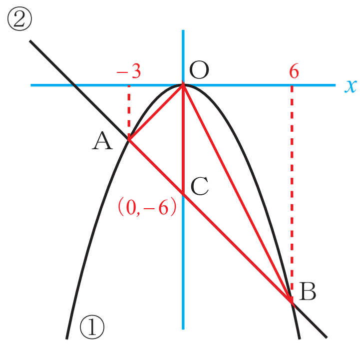
$$a=-\frac{3}{2}$$

答え　$a=-\frac{3}{2}$

【２】右の図に関数 $y=\frac{1}{4}x^2$，$y=-\frac{1}{2}x^2$ のグラフを書き入れなさい。



【３】右の図のように，関数 $y=-\frac{1}{3}x^2$ …①，$y=-x-6$ …② のグラフが 2 点A,Bで交わっている。また，直線② と y 軸との交点をＣとする。



(1) 点Ａ，Ｂの座標を求めなさい。

①を②に代入して整理すると，$x^2-3x-18=0$
左辺を因数分解すると，$(x+3)(x-6)=0$
$x+3=0$ または $x-6=0$
$x=-3$，$x=6$

② に $x=-3$ を代入して，
$y=-(-3)-6=-3$
② に $x=6$ を代入して，
$y=-6-6=-12$

答え　点Ａ$(-3, -3)$　点Ｂ$(6, -12)$

(2) △OAC，△OBCの面積を求めなさい。

②に $x=0$ を代入して，$y=-0-6=-6$　よって，点Ｃの座標は$(0, -6)$，$OC=6$
三角形の底辺をOCとすると，高さはそれぞれ点Ａ，Ｂの x 座標の絶対値に等しい。
よって，$\triangle OAC=\frac{1}{2}\times 6\times 3=9$　$\triangle OBC=\frac{1}{2}\times 6\times 6=18$

答え　△OAC　9　△OBC　18

【３】の復習　中３「いろいろな事象と関数」▶

中学数学　中学１～３年生の数学

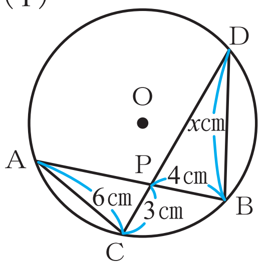
３年間のまとめ５(５)

名前

【１】の復習　中３「円の性質の利用」▶

【１】下の図の x の値を求めなさい。

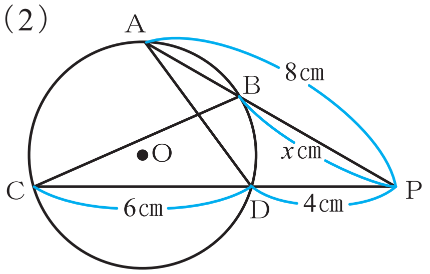
（1）



△APCと△DPBにおいて，
∠CAP＝∠BDP　…①
∠ACP＝∠DBP　…②
①，②より，２組の角がそれぞれ等しいので，△APC∽△DPB
よって，AC：DB＝CP：BP
$6 : x = 3 : 4$
$x = \frac{24}{3} = 8$

答え　$x = 8$

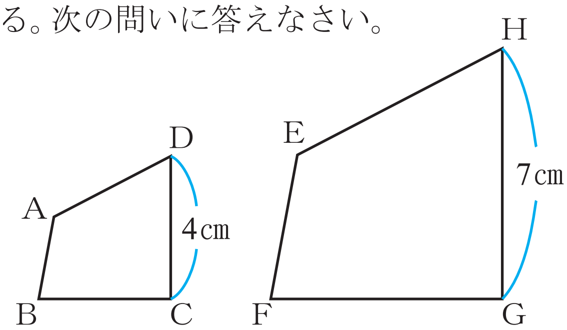
（2）



△APDと△CPBにおいて，
∠PAD＝∠PCB　…①
∠APD＝∠CPB　…②
①，②より，２組の角がそれぞれ等しいので，△APD∽△CPB
よって，AP：CP＝DP：BP
$8 : (6+4) = 4 : x$
$x = \frac{40}{8} = 5$

答え　$x = 5$

【２】右の図において，四角形ABCD∽四角形EFGHである。次の問いに答えなさい。



（1）四角形ABCDの周の長さが16 cmのとき，
四角形EFGHの周の長さを求めなさい。

四角形ABCDと四角形EFGHの相似比は４：７
よって，周の長さの比も４：７
四角形EFGHの周の長さを ℓ cmとすると，
$16 : \ell = 4 : 7$
$\ell = 28$

答え　28 cm

【２】の復習　中３「相似な図形・面積の比と体積の比」▶

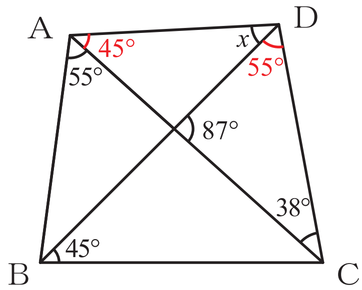
（2）四角形EFGHの面積が49 cm² のとき，四角形ABCDの面積を求めなさい。

四角形ABCDと四角形EFGHの相似比は４：７だから，面積の比は $4^2 : 7^2 = 16 : 49$
四角形ABCDの面積を S cm² とすると，$S : 49 = 16 : 49$
$S = 16$

答え　16 cm²

【３】の復習　中３「円周角の定理」▶

【３】右の図の四角形ＡＢＣＤにおいて，４点A, B, C, Dが１つの円周上にあるといえるかどうかを答えなさい。
また，∠x の大きさを求めなさい。



三角形の内角の和から，∠BDC＝180°－(87°＋38°)＝55°
２点A, Dが直線ＢＣについて同じ側にあり，∠BAC＝∠BDC
よって，４点は１つの円周上にあるといえる。

答え　いえる

三角形の内角と外角の関係より，
∠x＝87°－45°＝42°

∠x の大きさ　∠x＝42°

中学数学　中学１～３年生の数学

３年間のまとめ５(６)

名前

【１】の復習　中１「近似値と有効数字」▶

【１】ある遊歩道の入り口から出口までの道のりを 1m 単位で測定すると，測定値が 1830m となった。このとき，次の問いに答えなさい。

（1）有効数字を答えなさい。

答え　1,8,3,0

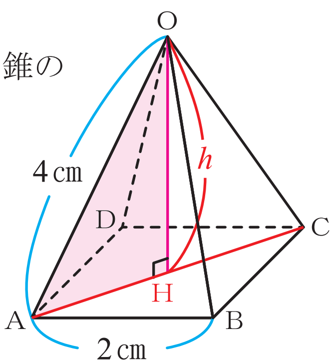
（2）道のりの真の値を a とする。このとき，a の値の範囲を不等号を用いて表しなさい。
また，誤差の絶対値がいくつ以下になるか答えなさい。

答え　範囲　$1829.5\text{m} \leqq a < 1830.5\text{m}$　誤差　0.5m 以下

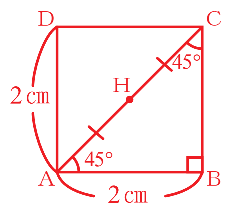
（3）この近似値を，整数部分が１桁の数と 10 の累乗の積の形で表しなさい。

答え　1.830×10^3 m

【２】右の図の底面が１辺 2 cmの正方形，側面の辺ＯＡの長さが 4 cmの正四角錐の体積と表面積を求めなさい。



正四角錐の頂点から底面へ垂線OHをひくと，点Hは底面の正方形の対角線ACの中点である。



△ABCは直角二等辺三角形なので，$AB : AC = 2 : AC = 1 : \sqrt{2}$

$AC = 2\sqrt{2}$ (cm)

$AH = AC \div 2 = \sqrt{2}$ (cm)

OHの長さを h cmとすると，△OAHは直角三角形なので，

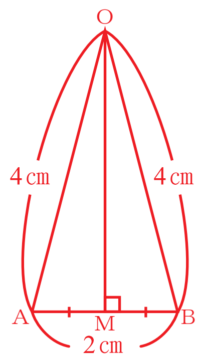
$OA^2 = h^2 + AH^2$

$h^2 = OA^2 - AH^2 = 4^2 - (\sqrt{2})^2 = 14$

$h > 0$ だから，$h = \sqrt{14}$

求める体積を V cm³ とすると，$V = \frac{1}{3} \times 2^2 \times \sqrt{14} = \frac{4\sqrt{14}}{3}$

右の図のように，正四角錐の側面の△OABの点Oから辺ABに垂線をひき，ABとの交点をMとすると，MはABの中点になるので，AMの長さは 1 cmである。



△OAMは直角三角形なので，$OA^2 = AM^2 + OM^2$

$OM^2 = OA^2 - AM^2 = 4^2 - 1^2 = 15$

$OM > 0$ だから，$OM = \sqrt{15}$ よって△OABの面積は $\frac{1}{2} \times 2 \times \sqrt{15} = \sqrt{15}$ (cm²)

求める表面積を S cm² とすると，側面の４つの三角形はすべて合同だから，

$S = 4 \times \triangle OAB + \text{底面積} = 4 \times \sqrt{15} + 2^2 = 4 + 4\sqrt{15}$

体積　$\frac{4\sqrt{14}}{3}$ cm³　　表面積　$4 + 4\sqrt{15}$ cm²

【２】の復習　中３「三平方の定理・空間図形への活用」▶