数 学

1 正負の数、文字式の計算

〈解答〉(1) 3 ☆☆　(2) 17 ☆☆　(3) -4 ☆☆

(4) $8a-6$ ☆☆　(5) $-\frac{8}{15}x$ ☆☆

(1) $-4-(-7)=-4+7=3$

(2) $5-6\times(-2)=5+12=17$

(3) $(-4)^2\div(-2^2)=16\div(-4)=-4$

(4) $5a+3(a-2)=5a+3a-6=8a-6$

(5) $\frac{3}{10}x-\frac{5}{6}x=\frac{9}{30}x-\frac{25}{30}x=-\frac{16}{30}x=-\frac{8}{15}x$

2 小学内容（図形、データ）

〈解答〉(1)㋐ 150 度 ☆☆　㋑ 45 度 ☆☆

(2)① 20cm ☆☆　② 30cm^2 ☆☆

(3) 72.5 点 ☆☆

(1) 正方形 ABCD の 1 つの角の大きさは 90°、正三角形 CED の 1 つの角の大きさは 60° であるから、下の図より、角㋐の大きさは

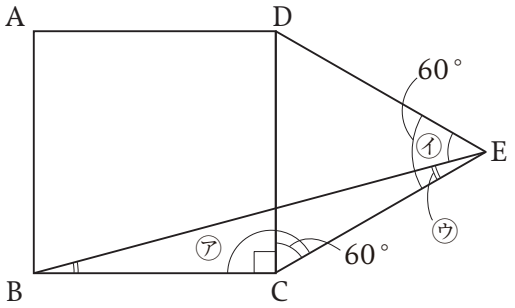
$90^\circ+60^\circ=150^\circ$

また、BC と CD の長さは等しく、CD と CE の長さは等しいから、BC と CE の長さは等しい。よって、三角形 BCE は二等辺三角形だから、下の図の角㋒の大きさは

$(180^\circ-150^\circ)\div2=15^\circ$

したがって、角㋑の大きさは

$60^\circ-15^\circ=45^\circ$



(2)① AF の長さは AB の長さの $\frac{2}{3}$ 倍だから、三角形 AFG は三角形 ABC の $\frac{2}{3}$ の縮図である。よって、FG の長さは BC の長さの $\frac{2}{3}$ 倍だから

$30\times\frac{2}{3}=20$ (cm)

② AD の長さは AB の長さの $\frac{1}{3}$ 倍だから、三角形 ADE は三角形 ABC の $\frac{1}{3}$ の縮図であり、角 D が 90° の直角三角形である。

AD の長さは $18\times\frac{1}{3}=6$ (cm)、

DE の長さは $30\times\frac{1}{3}=10$ (cm)

であるから、三角形 ADE の面積は

$10\times6\div2=30$ (cm^2)

(3) 8 人の得点を、低い方から順に並べかえると次のようになる。

50、55、60、70、75、75、85、90 (点)

8 人の得点の中央値は、低い方から数えて 4 番目と 5 番目の得点の平均値であるから

$(70+75)\div2=72.5$ (点)

3 文字と式

〈解答〉(1)① ㋒ ☆☆　② $\frac{103}{100}a>2000$ ☆☆☆

(2)① $3n+13$ ☆☆☆　② $(7m-6)$ 日 ☆☆

(1)① 昨日の入館者数の大人と子どもの合計は

$(a+b)$ 人

今日の入館者数の合計 c 人は、昨日の入館者数の合計 $(a+b)$ 人の 97% だから

$c=\frac{97}{100}(a+b)$

したがって、㋒が正しい。

② 今日の大人の入館者数は、昨日の大人の入館者数 a 人より 3% 多いから

$a\times\left(1+\frac{3}{100}\right)=\frac{103}{100}a$ (人)

これが 2000 人を上回るので

$\frac{103}{100}a>2000$

(2)① の形に囲まれた 3 つの数のうち、最も小さい数 n は右上の数である。左下の数は右上の数より 6 大きいので $n+6$、右下の数は右上の数より 7 大きいので $n+7$ と表すことができる。

よって、3 つの数の和は

$n+(n+6)+(n+7)=3n+13$

② 第 1 週の水曜日は 1 日で、第 2 週、第 3 週、…の水曜日の日付は 7 ずつ大きくなっていく。よって、第 m 週の水曜日の日付は、1 に 7 を $(m-1)$ 回たし合わせたものと考えることができるから

$1+7\times(m-1)=7m-6$ (日)

4　1次方程式、正負の数

〈解答〉⑴① $x=-3$ ☆☆　② $x=4$ ☆☆

⑵ $a=5$ ☆☆☆

⑶ $-\frac{9}{5} \rightarrow 2 \rightarrow -\frac{7}{3}$ ☆☆☆

⑴①　$3(x-1)=5x+3$

$3x-3=5x+3$

$3x-5x=3+3$

$-2x=6$

$x=-3$

②　$2.3x-0.4=1.7x+2$ の両辺を10倍すると

$23x-4=17x+20$

$23x-17x=20+4$

$6x=24$

$x=4$

⑵　xについての方程式 $a(x+5)=2x+1$ に $x=-8$ を代入すると

$a(-8+5)=2\times(-8)+1$

$-3a=-15$

$a=5$

⑶　3つの数の絶対値を求めると

2の絶対値は2

$-\frac{7}{3}$の絶対値は、$\frac{7}{3}$（$=2.33\cdots$）

$-\frac{9}{5}$の絶対値は、$\frac{9}{5}$（$=1.8$）

$\frac{9}{5}<2<\frac{7}{3}$ だから、3つの数を絶対値が小さい順に左から並べると

$-\frac{9}{5} \rightarrow 2 \rightarrow -\frac{7}{3}$

5　1次方程式の利用

〈解答〉⑴ **子どもの人数　13人** ☆☆

シールの枚数　113枚 ☆☆

⑵① **ア　$2x$** ☆　**イ　22** ☆　**ウ　11** ☆

②　**7人** ☆☆☆

⑴①　子どもの人数をx人とする。シールを1人に5枚ずつ配ると48枚余ることから、シールの枚数は

$(5x+48)$ 枚

と表せる。一方、1人に8枚ずつ配ると9枚余ることから、シールの枚数は

$(8x+9)$ 枚

と表すこともできる。よって

$5x+48=8x+9$

$-3x=-39$

$x=13$

このとき、シールの枚数は

$5\times13+48=113$（枚）

子どもの人数を13人、シールの枚数を113枚とすると問題に適する。

⑵①　配るクッキーの枚数を1人につき2枚増やすと、x人に配る枚数は

$2\times x=2x$（枚）　……Ⓐ

増える。

一方、配る枚数を1人につき2枚増やすことで、必要なクッキーの枚数は

「12枚余る」（もとの枚数より12枚少ない）

↓

「10枚足りない」（もとの枚数より10枚多い）

と変化したから、実際に増えた枚数は

$(+10)-(-12)=22$（枚）　……Ⓑ

Ⓐ、Ⓑより

$2x=22$

$x=11$

$x=11$ は問題に適するから、子どもと大人の合計人数は11人である。

②　子どもと大人の合計人数は11人であるから、子どもの人数をy人とすると、大人の人数は$(11-y)$人と表せる。

このとき、「子ども1人に5枚ずつ、大人1人に2枚ずつ配ることにすると12枚余る」ことから、クッキーの枚数は

$5y+2(11-y)+12=3y+34$（枚）

と表すことができる。

ここで、yの値（子どもの人数）は1から10までの10通り考えられ、1から10までのyの値を$3y+34$（クッキーの枚数を表す式）に順に代入すると

37、40、43、46、49、52、55、58、61、64

となる。

これらの枚数のうち、「11人全員に過不足なく配り切ることができる」枚数、すなわち11の倍数は

55枚（$y=7$のとき）

だけである。

したがって、求める子どもの人数は

7人