数　学　正答例

1

① 6　② 18

③ $-5b$　④ $2a+b-4$

⑤ $\sqrt{3}-1$　⑥ 7

⑦ $\frac{2}{3}$　⑧ $9\sqrt{3}\pi$ cm³

⑨ (ア) $\frac{5}{36}$　⑨ (イ) $\frac{1}{4}$

2

劇の発表時間をx分間，合唱の発表時間をy分間として，x, y を求める連立方程式をつくると，

$$\begin{cases} x=1.5y & \cdots\cdots(1) \\ 2x+4y+4\times5=90 & \cdots\cdots(2) \end{cases}$$

(2)から，

$2x+4y=70$ ……(3)

(1)を(3)に代入すると，

$3y+4y=70$

$7y=70$

$y=10$

これを(1)に代入すると，$x=15$

（答）劇　15　（分間），合唱　10　（分間）

3

① (ア) 300 秒後　① 毎秒 (イ) 3 m

② 600 m

4

① 5　② 91

③ （説明）

もとの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，もとの整数は，

$100a+10b+c$ ……(1)

と表される。

また，仮定から，n を整数とすると，

$2a+10b+c=7n$ ……(2)

と表すことができる。(2)から，

$10b+c=7n-2a$ ……(3)

このとき，(1)，(3)から，

$100a+10b+c=100a+7n-2a$

$=98a+7n$

$=7(14a+n)$

となる。

$14a+n$ は整数だから，もとの整数は７の倍数である。

5

① （証明）

△ABCと△GHOにおいて，

AC∥HEで，錯角は等しいから，

∠BAC＝∠HGO ……(1)

次に，線分ABは円Oの直径だから，

∠ACB＝90° ……(2)

また，(2)と仮定から△ACDは直角二等辺三角形なので，

∠CAD＝45° ……(3)

AC∥HEで，錯角は等しいから，

∠CAD＝∠AEH ……(4)

(3)，(4)から，∠AEH＝45° ……(5)

１つの弧に対する中心角の大きさは，その弧に対する円周角の大きさの２倍なので，(5)から，

∠AOH＝2∠AEH＝90° ……(6)

(6)から，∠GOH＝90° ……(7)

(2)，(7)から，

∠ACB＝∠GOH ……(8)

(1)，(8)から，２組の角がそれぞれ等しいので，

△ABC∽△GHO

② (ア) $\sqrt{10}$ cm　② (イ) $\frac{\sqrt{10}}{3}$ cm　② (ウ) 2

② (エ) $\frac{8}{3}$ cm　② (オ) $\frac{16}{3}$ cm²