数学出題のねらい

1　全般的なねらい

数量，図形などに関する基礎的な概念や原理・法則についての理解の程度と，それらを積極的に活用し，数学的な見方や考え方で処理する力をみるために，各領域から幅広く出題した。

2　各問いごとのねらい

1　基本的な計算を中心にして，各領域における基礎的な概念の理解の程度や，それらを適用する力をみる。

2　「夏休みの学習活動」という身近な場面を素材にして，数量の関係を的確にとらえ，それを方程式と関連付け，式に表現し問題を解決する力や，論理的に考察する力をみる。

3　関数やグラフ，図形についての基本事項の理解の程度をみるとともに，数学的な見方や考え方により問題を解決する力をみる。

4　具体的な事象から，起こりうる場合を順序よく整理したり，的確に分類したりする力や，確率的な見方や考え方の理解の程度をみる。

5　平面図形についての証明や計算を通して，論理的に考察する力や，見通しをもって考える力，思考過程を表現する力をみる。

数　学　正答例

1

① 4　② -6

③ $\frac{1}{3}a^3b$　④ $2\sqrt{2}-6$

⑤
左辺を展開すると，$x^2+6x+9=8x+17$
移項すると，$x^2-2x-8=0$
左辺を因数分解すると，$(x-4)(x+2)=0$
$x-4=0$ または $x+2=0$
よって，$x=4, -2$

(答)　$x=4, -2$

⑥ 35°

⑦ (ア) 10.8 ℓ　⑦ (イ) 12 分後

2

①
4題解いた日数をx日，5題解いた日数をy日として，x, y を求める連立方程式をつくると，

$$\begin{cases} x+y=36 & \cdots\cdots(1) \\ 4x+5y=157 & \cdots\cdots(2) \end{cases}$$

(1)，(2)から(1)×5−(2)を計算して，

$$\begin{array}{rl} & 5x+5y=180 \\ -) & 4x+5y=157 \\ \hline & x \quad\ =23 \end{array}$$

よって，$x=23$
これを(1)に代入すると，
$23+y=36$　よって，$y=13$

(答)
4題解いた日数　23（日），5題解いた日数　13（日）

② $(x, y)=$ (ア) $(3, 29)$　② (イ) 8 通り

3

① (ア) $\frac{1}{4}$　① $y=$ (イ) $\frac{1}{2}x+12$

② $y=$ (ア) $2x$　② (イ) $-\frac{24}{7}$

4

① 2　② (ア) $\frac{2}{9}$　② (イ) $\frac{7}{27}$

5

①
（証明）
△AEFと△BHFにおいて，
△DABは二等辺三角形だから，
∠EAF＝∠HBF　・・・・・・・・・・・・(1)
また仮定から，
∠AFE＝∠BFH＝90°　・・・・・・・・・(2)
(1)，(2)から２組の角がそれぞれ等しいので，
△AEF∽△BHF　・・・・・・・・・・・・(3)

(3)から，∠AEF＝∠BHF　・・・・・・・・(4)
また対頂角は等しいから，
∠BHF＝∠DHE　・・・・・・・・・・・(5)

(4)，(5)から，
∠DHE＝∠DEH　・・・・・・・・・・・(6)

(6)から△DEHは２つの角が等しいので，
二等辺三角形である。

② (ア) $2\sqrt{2}$ cm　② (イ) 30°

② (ウ) $2\sqrt{3}-2$ cm　② (エ) $4-2\sqrt{3}$ cm²

② (オ) $\frac{35+20\sqrt{3}}{12}\pi$ cm²