

平成9年度 第2回数学診断テスト(1年生) 出題解説とねらい (H9.12実施)

① 次の計算をしなさい。

- (1) $-2 - (-7)$ (2) $-3 + (-8) \times (-6)$
 (3) $\frac{1}{2} + \frac{2}{5}$ (4) $8.5 \div 0.5$
 (5) $\sqrt{72} - 3\sqrt{2}$

《解答》 (1) 5 (2) 45 (3) $\frac{5}{10} + \frac{4}{10} = \frac{9}{10}$

〔出題のねらい〕

(1)~(4) 正負の数、分数、小数などの四則演算のきまりが理解できているか。

(5) 平方根を含む式を計算することができるか。

(4) 17 (5) $3\sqrt{2}$

② 次の をうめなさい。

- (1) 49の平方根は と である。
 (2) $(\sqrt{5})^2$ を簡単になると である。
 (3) 6000円の5%は 円である。
 (4) $x = -2, y = 3$ のとき、 $x^2 - 3xy$ の値は である。
 (5) $(3a^2)^3$ を計算すると である。
 (6) $(x-7)(x+5)$ を展開すると である。
 (7) $x^2 + 12x + 36$ を因数分解すると である。

《解答》 (1) $\pm 49 = \pm 7$ (2) 5 (3) $6000 \times \frac{5}{100} = 300$

(5) $(3a^2)^3 = 3a^2 \times 3a^2 \times 3a^2 = 27a^6$

(7) $x^2 + 12x + 36 = x^2 + 2 \times 6 \times x + 6^2 = (x+6)^2$

〔出題のねらい〕

(1) 平方根をきちんと求められるか。

(2) 根号をはずすことができるか。

(3) 百分率の計算がきちんとできるか。

(4) 代入がきちんとできるか。

(5) 指数法則が理解できているか。

(6) 整式を展開することができるか。

(7) 基本的な因数分解ができるか。

(4) $x^2 - 3xy = (-2)^2 - 3 \times (-2) \times 3 = 4 + 18 = 22$

(6) $(x-7)(x+5) = x^2 + (-7+5)x - 7 \times 5 = x^2 - 2x - 35$

③ 次の方程式・不等式および連立方程式を解きなさい。

- (1) $0.5x - 2 = 2.4 + 0.9x$ (2) $2x^2 + 5x + 1 = 0$
 (3) $3x - 4(x-1) > 2$ (4) $\begin{cases} 3x + 2y = 4 \\ 4x - y = 9 \end{cases}$

《解答》 (1) 両辺に10をかける

$$\begin{aligned} 5x - 20 &= 24 + 9x \\ 5x - 9x &= 24 + 20 \\ -4x &= 44 \end{aligned}$$

$$\therefore x = -11$$

(3) $3x - 4(x-1) > 2$

$$-x > -2$$

$$\therefore x < 2$$

〔出題のねらい〕

(1) 小数を含んだ一次方程式を解くことができるか。

(2) 解の公式を利用して二次方程式を解くことができるか。

(3) () の前に負の符号があるとき、きちんと () をはずして解くことができるか。また、不等式の解き方を正しく理解しているか。

(4) 二元一次の連立方程式を解くことができるか。

(2) 解の公式より

$$x = \frac{-5 \pm \sqrt{25-8}}{4} = \frac{-5 \pm \sqrt{17}}{4}$$

$$\therefore x = \frac{-5 \pm \sqrt{17}}{4}$$

(4) $\begin{cases} 3x + 2y = 4 \cdots \text{①} \\ 4x - y = 9 \cdots \text{②} \end{cases}$ とおく ①+②×2より

①+②×2より

①, ③より

$$\begin{aligned} 3x + 2y &= 4 \\ +) 8x - 2y &= 18 \\ \hline 11x &= 22 \end{aligned}$$

$$\therefore x = 2 \cdots \text{③}$$

$$3 \times 2 + 2y = 4$$

$$6 + 2y = 4$$

$$\therefore y = -1$$

⑤ 2次関数 $y=3(x+1)^2-5$ について、次の に最も適する語句や数をかきなさい。

- (1) グラフは に凸の放物線である。
 (2) $x=$ のとき 値をとり、その値は である。

[出題のねらい]

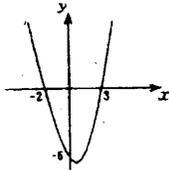
二次関数のグラフを書くことができるか。

《解答》 省略

⑥ 右図 $y=x^2-x-6$ のグラフを利用して、次の不等式を解きなさい。

(1) $x^2-x-6 > 0$

(2) $x^2-x-6 < 0$



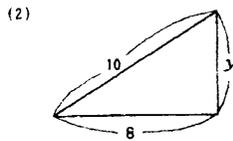
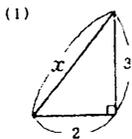
[出題のねらい]

グラフを利用して二次不等式を解くことができるか。

《解答》 (1) $x < -2, 3 < x$

(2) $-2 < x < 3$

⑦ 下の直角三角形について、 x 、 y の値を求めなさい。



[出題のねらい]

三平方の定理を利用できるか。

《解答》 (1) $x^2 = 3^2 + 2^2 = 13$

$\therefore x = \sqrt{13}$

(2) $8^2 + y^2 = 10^2$

$y^2 = 100 - 64 = 36$

$\therefore y = 6$

⑧ 次の値を求めなさい。

- (1) ${}_3P_2$ (2) $5!$ (3) ${}_4C_2$ (4) ${}_4C_0$

[出題のねらい]

順列・組合せに関する計算ができるか。

《解答》 (1) $3 \times 2 = 6$

(2) $5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$

(3) $\frac{6 \cdot 5}{2 \cdot 1} = \frac{30}{2} = 15$

(4) 1

⑨ 1から9までの数字が書かれたカードが1枚ずつある。これを使って3けたの整数をつくるとき、全部でいくつできるか答えなさい。

[出題のねらい]

具体的な場面に順列の考え方を適用して場合の数を求められるか

《解答》 ${}_9P_3 = 9 \times 8 \times 7 = 504$

(答) 504通り