

① 次の計算をしなさい。

- (1) $5 - (-7) + (-8)$ (2) $-12 - 4 \times (-5)$
 (3) $\frac{1}{4} + \frac{2}{3}$ (4) $\frac{5}{8} \div (-\frac{15}{4}) \times (-\frac{2}{3})$
 (5) 0.2×0.3 (6) $\sqrt{27} - \sqrt{12}$

【出題のねらい】

- ① (1)~(5)正負の数, 小数, 分数などの四則演算の決まりが理解できているか。
 (6)平方根を含む式を計算することができるか。

【解答】

- (1) $5 - (-7) + (-8) = 5 + 7 - 8 = 4$
 (2) $-12 - 4 \times (-5) = -12 + 20 = 8$
 (3) $\frac{1}{4} + \frac{2}{3} = \frac{3+8}{12} = \frac{11}{12}$
 (4) $\frac{5}{8} \div (-\frac{15}{4}) \times (-\frac{2}{3}) = \frac{5}{8} \times \frac{4}{15} \times \frac{2}{3} = \frac{1}{9}$
 (5) $0.2 \times 0.3 = 0.06$
 (6) $\sqrt{27} - \sqrt{12} = 3\sqrt{3} - 2\sqrt{3} = \sqrt{3}$

② 次の□をうめなさい。

- (1) $\sqrt{25}$ を簡単にすると□である。
 (2) $x^6 \div x^2$ を計算すると□である。
 (3) $f(x) = x^2 + 4x + 3$ のとき, $f(1) = \square$ である。
 (4) $(x+1)(x-4)$ を展開すると□である。
 (5) $x^2 - 2x + 3 = (x - \square)^2 + \square$ である。
 (6) 18の正の約数の個数は□である。
 (7) 24と36の最大公約数は□, 最小公倍数は□である。

【出題のねらい】

- ② (1)根号の意味を理解しているか。
 (2)指数法則が理解できているか。
 (3)代入がきちんとできるか。
 (4)展開ができるか。
 (5)式の变形できるか。
 (6)(7)約数の意味がわかるか。また, 個数, 最大公約数, 最小公倍数が求められるか。

【解答】

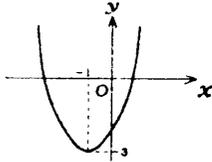
- (1) 25の平方根の中の正の数 $\therefore \sqrt{25} = 5$
 (2) $x^6 \div x^2 = x^{6-2} = x^4$
 (3) $f(1) = 1^2 + 4 \times 1 + 3 = 8$
 (4) $(x+1)(x-4) = x^2 - 3x - 4$
 (5) $x^2 - 2x + 3 = x^2 - 2x + 1 - 1 + 3 = (x-1)^2 + 2$
 (6) 18の約数は1, 2, 3, 6, 9, 18の6個
 (7)
$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 24 \ 36} \\ \underline{2 \ 12 \ 18} \\ 2 \ 6 \ 9 \\ \underline{2 \ 4 \ 3} \\ 2 \ 2 \ 3 \end{array} \therefore \text{最大公約数} = 2 \times 2 \times 3 = 12$$

 最小公倍数 $= 2 \times 2 \times 3 \times 2 \times 3 = 72$

③ 下の図は, 2次関数 $y = a(x-p)^2 + q$ のグラフである。下の文章の① ~ ⑥

にあてはまる語句, または数を下の語群(ア~ク)から選び記号で答えなさい。

同じ記号を何度使用してもよい。



グラフは, ①に凸の放物線であるから, a の符号は②である。また, 頂点は(③, ④)であるから, $p = \text{⑤}$, $q = \text{⑥}$ である。

語群: ア. 下 イ. 上 ウ. 正 エ. 負
 オ. -1 カ. -3 キ. 1 ク. 3

【出題のねらい】

- ③ 2次関数のグラフについて, 上下の凸, 頂点の座標と式の基本形 $y = a(x-p)^2 + q$ との関係がしっかり理解できているか。

【解答】

- 下に凸の放物線であるから a の符号は止
 図より頂点の座標は(-1, -3)よって, 基本形の式で $p = -1$, $q = -3$
 ①ア ②ウ ③オ ④カ ⑤オ ⑥カ

④ 2次関数 $y = (x-2)^2 - 1$ について, 次の問いに答えなさい。

- (1) グラフをかきなさい。
 (2) y の最小値を求めなさい。また, そのときの x の値を求めなさい。

【出題のねらい】

- ④ 2次関数のグラフがかけられるか。また, グラフを理解し, 最小値を求めることができるか。

【解答】

- (1) $y = (x-2)^2 - 1$ より
 頂点は(2, -1)
 展開して $y = x^2 - 4x + 3$
 y 切片は 3
 因数分解して $y = (x-1)(x-3)$
 x 軸との交点 (1, 0) (3, 0)
 (2) グラフより, 最小値 -1 ($x=2$)

⑤ 次の2次方程式，2次不等式を解きなさい。

(1) $x^2+6x+5=0$
 (2) $x^2-4x-3=0$
 (3) $x^2-6x+9=0$
 (4) $x^2+2x+2=0$
 (5) $x^2+3x-4<0$

(5)の参考図

【出題のねらい】
 ⑤ (1)~(4)2次方程式を解くことができるか。
 (5)2次不等式を解くことができるか。

【解答】
 (1) $x^2+6x+5=0$ を因数分解して
 $(x+5)(x+1)=0 \therefore x=-1, -5$
 (2) 解の公式を利用して

$$x = \frac{4 \pm \sqrt{16+12}}{2} = \frac{4 \pm 2\sqrt{7}}{2} = 2 \pm \sqrt{7}$$

 (3) $x^2-6x+9=0$ を因数分解して
 $(x-3)^2=0 \therefore x=3$
 (4) $x^2+2x+2=0$ において

$b^2-4ac=4-8=-4<0$
 よって，解なし

(5) 図の斜線部分の満たすxの値の範囲を求めればよいから，
 $-4 < x < 1$

⑥ 下図のように，A市からB市へは2通り，B市からC市へは3通りの行き方がある。
 A市からB市を経由してC市へ行く方法は幾通りあるか求めなさい。

【出題のねらい】
 ⑥ 場合の数をもれなく，正確に数え上げることができるか。

【解答】
 AからBへは2通り，その各々に対して，
 BからCへ行く方法は3通り。よって，
 Bを経由してAからCへ行く方法は
 $2 \times 3 = 6$ 通り

⑦ 大小2個のさいころを同時に投げるとき，次の場合は何通りあるか求めなさい。
 (1) 目の和が7になる。 (2) 目の積が奇数になる。

【出題のねらい】
 ⑦ 場合の数をもれなく，正確に数え上げることができるか。

【解答】
 (1) 和が7になるのは大小のさいころの目が
 $(1, 6), (2, 5), (3, 4), (4, 3), (5, 2), (6, 1)$
 の6通り
 (2) 積が奇数になるのは
 大小のさいころがともに奇数のとき
 よって，
 $(1, 1), (1, 3), (1, 5), (3, 1), (3, 3), (3, 5), (5, 1), (5, 3), (5, 5)$
 の9通り

⑧ 右の図でx，yの角の大きさを求めなさい。

【出題のねらい】
 ⑧ 円の性質について，正しく理解しているか。

【解答】
 1つの円で同じ弧に対する円周角は
 等しいから $x=36^\circ$
 1つの円で中心角は，その同じ弧に対する
 円周角の2倍であるから
 $y=72^\circ$