

濱塾予想問題（長泉中） ～★…みんなできてほしい ★★…平均以上を目指す人 ★★★…トップを目指す人～

1 次の計算をしましょう。（夏休み明けにある学調関連）

(1)  $12 - 2 \times 2$  ★

(2)  $(-2)^4 - 3^3$  ★

(3)  $2(4x - y) - (x - 2y)$  ★

(4)  $\frac{2x + 3y}{3} - \frac{-x + 7y}{5}$  ★★★

(5)  $-54a^2b^3 \div 2b^2 \div (-3ab)^2$  ★★★

(6) 方程式  $0.5x - 0.1 = 1.2x + 2$  を解きなさい。★★

(7)  $a = 5, b = -3$  のとき、 $ab \div (-25a^2b^3) \times 10a^2b$  の値を求めなさい。★★

2 次の式を展開しましょう。

(1)  $(-x^2y^2 - 12xy + 2) \div \frac{1}{3}x$  ★★

(2)  $(x + 3)^2$  ★

(3)  $(11a - 0.2b)(11a + 0.2b)$  ★★

(4)  $(x + 1)(x + 11) - (x + 6)^2$  ★★

(5)  $(a + b + 2)(a - b - 2)$  ★★★

3 次の式を因数分解しましょう。

(1)  $x^2 - 9x - 36$  ★★

(2)  $4x^2 - 2xy + \frac{y^2}{4}$  ★★

(3)  $16x^2 - 64y^2$  ★★

(4)  $3a - ab + 3b - 9$  ★★★

(5)  $(x + 4)^2 - 2x - 8$  ★★

4 次の式を工夫して計算しましょう。

(1)  $24.5^2 - 14.5^2$  ★★

(2)  $203 \times 197$  ★★

(3)  $103^2$  ★★

5 多項式  $x^2 \square x - 18$  が因数分解できるとき、 $\square$  に入る整数の値をすべて書きましょう。★★★

6 「連続する2つの奇数では、大きい方の数の2乗から小さい方の数の2乗をひいた差は8の倍数になる」ことを証明しましょう。★★

7 奇数と奇数の積は必ず奇数となることを証明しましょう。★★★

- 8 下の図1のように、1辺が $r$  mの正方形の池の周囲に、幅 $a$  mの道があります。この道の面積を $S$  m<sup>2</sup>、道の中央を通る線全体の長さを $l$  mとすると、 $S = al$ であることを証明しましょう。★★

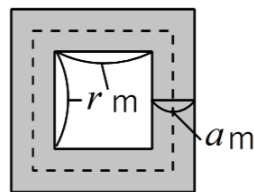


図1 正方形

- 9 半径 $r$  mの半円の花だんの外側に、図2のように、一定の幅 $a$  mで芝生を植えようと思います。芝生を植える部分の面積を $S$  m<sup>2</sup>、芝生の中央を通る弧の長さ(点線)を $l$  mとすると、 $S = al$ であることを証明しましょう。★★★

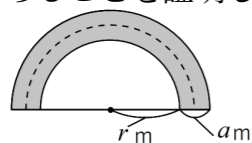


図2 半円

- 10 次の文章の下線部で正しいものには○を、間違っているものには正しい数を書きましょう。

- (1) 36の平方根は6である。★  
 (2)  $\sqrt{25}$ の根号を外すと5になる。★  
 (3)  $\sqrt{16}$ は±4と等しくなる。★  
 (4)  $-\sqrt{1}$ の根号を外すと-1になる。★  
 (5)  $\sqrt{(-3)^2}$ の根号を外すと-3になる。★  
 (6)  $(-\sqrt{7})^2$ の根号を外すと7になる。★

- 11 次の各組の数の大小を、不等号を使って表しましょう。

- (1)  $\sqrt{18}$ ,  $\sqrt{25}$  ★  
 (2)  $-\sqrt{6}$ ,  $-\sqrt{\frac{19}{3}}$  ★  
 (3)  $4, \sqrt{13}$ ,  $\sqrt{17}$  ★★★

- 12  $2 < \sqrt{x} < 3$ が成り立つ整数 $x$ をすべて求めましょう。★

- 13  $-\sqrt{72} < -x < -\sqrt{33}$ が成り立つ整数 $x$ の個数を求めましょう。★★

- 14 次の数について、有理数と無理数に分けましょう。★★

$\sqrt{\frac{4}{9}}$	$\sqrt{1}$	$+\frac{9}{2}$	0	-3	$\sqrt{36}$
$-\sqrt{2}$	$\sqrt{0.9}$	-2.3			

- 15 次の計算をしましょう。

- (1)  $\sqrt{2} \times \sqrt{7}$  ★  
 (2)  $\sqrt{11} \times (-5)$  ★  
 (3)  $\sqrt{44} \div \sqrt{4}$  ★

- (4)  $\sqrt{36} \div \sqrt{9}$  ★★★

- 16  $a\sqrt{b}$ の形になっているものは $\sqrt{c}$ の形に、 $\sqrt{d}$ の形になっているものは $e\sqrt{f}$ の形に変形しましょう。

- (1)  $2\sqrt{2}$  ★

- (2)  $4\sqrt{5}$  ★

- (3)  $\sqrt{27}$  ★

- (4)  $\sqrt{300}$  ★★★

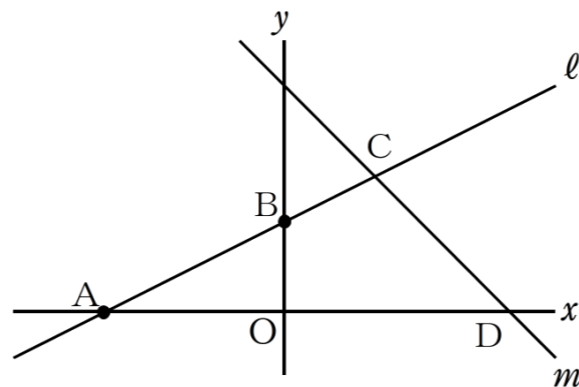
- (5)  $\sqrt{0.18}$  ★★★

17 次の数の分母を有理化しましょう。

- (1)  $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{5}}$  ★
- (2)  $\frac{3\sqrt{2}}{5\sqrt{3}}$  ★★★
- (3)  $\frac{4}{\sqrt{12}}$  ★★★

18  $\sqrt{2} = 1.41$  としたときの、 $\frac{2}{3\sqrt{2}}$  の値を求めましょう。  
★★★★

19 下の図は、2点  $A(-4, 0)$ ,  $B(0, 2)$  を通る直線  $l$  と、関数  $y = -x + 5$  の直線  $m$  です。このとき、次の問いに答えましょう。



- (1) 直線  $l$  の式を求めましょう。★★
- (2) 直線  $l$  と  $m$  の交点  $C$  の座標を求めましょう。★★
- (3)  $\triangle CAD$  の面積を求めましょう。★★★★
- (4) 点  $A$  を通り、 $\triangle CAD$  の面積を二等分する直線の式を求めましょう。★★★★

20 昨年度の A 中学校の男子と女子の合計は 590 人でした。今年男子が 6% 増えて、女子が 5% 減ったので、全体では 2 人減りました。このとき、今年男子の人数を求めましょう。

21  $\angle BAC = 75^\circ$ ,  $\angle ABC = 30^\circ$  となる点  $C$  を作図しましょう。

