

第3学年 前期数学期末テスト

☆答えはすべて解答用紙の所定の欄に記入しなさい。

1 次の式を展開しなさい。

(1)  $(a-8)(a+3)$

(2)  $(3x-2)^2$

(3)  $(5x-4y)(5x+4y)$

2 次の式を因数分解しなさい。

(1)  $16y^2 - 24y + 9$

(2)  $2x^2 - 16x + 14$

3 次の問いに答えなさい。

(1) 64の平方根を求めなさい。

(2)  $-\sqrt{0.49}$  を  $\sqrt{\quad}$  を使わないで表しなさい。

(3) 面積が  $5\text{ cm}^2$  の正方形の1辺の長さを求めなさい。

(4) 次の数のうち、無理数であるものをすべて選び答えなさい。

$3, \pi, \sqrt{121}, \sqrt{6}, -0.25$

(5)  $\frac{25}{11}$  を循環小数で表しなさい。

(6) 次の数の大小を、不等号を使って表しなさい。

$-\sqrt{7}, -3$

(7) 次の数の分母を有理化しなさい。

$\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{5}}$

4 次のア～エの式のうち、 $x$ についての二次方程式であるものをすべて答えなさい。

ア  $2x+y=1$

イ  $2x^2=1$

ウ  $2x+3x^2=1$

エ  $2x=1$

5 次の計算をしなさい。

(1)  $\sqrt{3} \times \sqrt{12}$

(2)  $-\sqrt{48} \div \sqrt{8} \times \sqrt{2}$

(3)  $\sqrt{18} \times \sqrt{20}$

6 次の計算をしなさい。

(1)  $3\sqrt{7} + 4\sqrt{7}$

(2)  $\sqrt{32} - \sqrt{98} + \sqrt{8}$

(3)  $\frac{4}{\sqrt{24}} - \sqrt{54}$

7 次の計算をしなさい。

(1)  $\sqrt{3}(\sqrt{6}-3)$

(2)  $(3\sqrt{7}-2)(\sqrt{7}+9)$

(3)  $(\sqrt{2}-5)^2$

8  $\sqrt{5} = 2.236$  として、次の値を求めなさい。

(1)  $\sqrt{0.05}$

(2)  $\sqrt{45}$

9 次の方程式を解きなさい。

(1)  $3x^2 = 48$

(2)  $(x-3)^2 - 6 = 0$

(3)  $x^2 - 3x - 5 = 0$

(4)  $3x^2 + 6x + 2 = 0$

(5)  $2x^2 + x - 10 = 0$

(6)  $x^2 - 12x + 36 = 0$

(7)  $x^2 + 9x = 0$

(8)  $5x^2 + 10x = (2x+3)(2x-3)$

10 次の問いに答えなさい。

(1)  $\sqrt{20-n}$  の値が自然数となるような自然数  $n$  をすべて求めなさい。

(2) 半径が 4 cm の円と半径が 6 cm の円があります。面積が、この 2 つの円の面積の和になる円をつくるとき、その半径は何 cm になりますか。

(3) 二次方程式  $x^2 + ax + b = 0$  の 2 つの解が 3 と 6 であるとき、 $a$  と  $b$  の値をそれぞれ求めなさい。

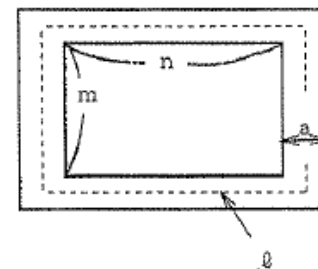
11 連続する 3 つの正の整数があります。最も大きい数の 6 倍が、他の 2 つの数の積より 2 だけ小さいとき、次の問いに答えなさい。

(1) 真ん中の数を  $x$  とするとき、 $x$  についての方程式をつくりなさい。

(2) (1) の方程式を解いて、連続する 3 つの正の整数を求めなさい。

(解答用紙に途中の計算を書いて求めること)

12 縦の長さが  $m$ 、横の長さが  $n$  の長方形の花壇のまわりに、右の図のように幅  $a$  の道がついています。この道の面積を  $S$ 、道の真ん中を通る線の長さを  $l$  とすると、 $S = al$  となることを証明しなさい。



1	(1)	$a^2 - 5a - 24$		(3)	$x = \frac{3 \pm \sqrt{29}}{2}$	
	(2)	$9x^2 - 12x + 4$		(4)	$x = \frac{-3 \pm \sqrt{3}}{3}$	
	(3)	$25x^2 - 16y^2$	9	(5)	$x = 2, -\frac{5}{3}$	
2	(1)	$(4y - 3)^2$		(6)	$x = 6$	
	(2)	$2(x-1)(x-7)$		(7)	$x = 0, -9$	
3	(1)	$\pm 8$	(2)	$-0.7$	(8)	$x = -1, -9$
	(3)	$\sqrt{5}$ cm	10	(1)	4, 11, 16, 19	
	(4)	$\pi, \sqrt{6}$		(2)	$2\sqrt{3}$ cm	
4	(5)	2, 27		(3)	$a = -9, b = 18$	
	(6)	$-\sqrt{7} > -3$		(1)	$6(x+1) = x(x-1) - 2$	
5	(7)	$\frac{\sqrt{10}}{5}$		(2)	$6(x+1) = x(x-1) - 2$ $6x+6 = x^2-x-2$ $-x^2+7x+8=0$ $x^2-7x-8=0$ $(x-8)(x+1)=0$ $x=8, -1$ xは正の整数だから、x=-1は問題に 適さない。x=8のとき、37の数は7, 8, 9 となる。 答え 7, 8, 9	
	(1)	1, 7	11			
6	(2)	6	(2)	$-2\sqrt{3}$		
	(3)	$6\sqrt{10}$				
7	(1)	$7\sqrt{7}$	(2)	$-\sqrt{2}$		
	(3)	$-\frac{8\sqrt{6}}{3}$				
8	(1)	$3\sqrt{2} - 3\sqrt{3}$	(2)	$3 + 25\sqrt{7}$		
	(3)	$27 - 10\sqrt{2}$				
9	(1)	0, 2, 236	(2)	6, 708		
	(2)	$x = \pm 4$				
12	(1)	$x = 3 \pm \sqrt{6}$				
	(2)					

道の面積 S は

$$\begin{aligned}
 S &= (m+2a)(n+2a) - mn \\
 &= mn + 2am + 2an + 4a^2 - mn \\
 &= 2am + 2an + 4a^2 \quad \text{--- ①} \\
 \text{道のまん中を通る線の長さ s は} \\
 s &= 2(m+a) + 2(n+a) \\
 &= 2m + 2a + 2n + 2a \\
 &= 2m + 2n + 4a \\
 \text{だから } al &= a(2m + 2n + 4a) \quad \text{--- ②} \\
 &= 2am + 2an + 4a^2 \quad \text{--- ③} \\
 \text{①, ②より} \\
 S &= al
 \end{aligned}$$

<配点> 各2点 1, ~ 6.  
各3点 7, ~ 9, 11.  
各4点 10.  
5点 12.