

第3学年一学期期末テスト (数学)

問題用紙

数量や図形などについての知識・理解

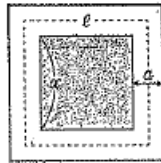
1. 次の問いに答えなさい

(1) 20より大きく、30より小さい素数をすべて答えなさい。

(2) 1辺がxの正方形の花だんのまわりに、幅aの道がついている。この道の面積をS、道のまん中を通る線の長さをℓとすると、 $S = aℓ$ となることを、次のように証明した。ア～エにあてはまる式を書きなさい。

(証明)
道の面積Sは、

$$S = (\text{ア})^2 - x^2 \\ = 4ax + 4a^2$$



道のまん中を通る線は、

1辺が イ の正方形だから、

その周の長さℓは、

$$\ell = \text{ウ}$$

だから、 $aℓ = a(\text{ウ})$

$$= \text{エ}$$

よって、 $S = aℓ$

(3) 次の数の平方根を求めなさい。

① 4 ② $\frac{16}{81}$ ③ 10

(4) 次の数を、 $\sqrt{\quad}$ を使わないで表しなさい。

① $\sqrt{25}$ ② $-\sqrt{0.16}$ ③ $-\sqrt{\frac{4}{49}}$

(5) 次の数を循環小数で表しなさい。

$$\frac{5}{11}$$

(6) 次の数について、下の問いに答えなさい。

$$\frac{7}{11}, -\sqrt{12}, \pi, \sqrt{0.36}, \sqrt{\frac{16}{81}}$$

① 無理数はどれですか。すべて選びなさい。

② 有理数のうち、循環小数になるものはどれですか。すべて選びなさい。

数学的な技能

2. 次の問いに答えなさい。

(1) $6 + 2 \times (-4)$ を計算しなさい。

(2) 次の連立方程式を解きなさい。

$$\begin{cases} 3x + y = 14 \\ y = x - 2 \end{cases}$$

(3) 次の式を展開しなさい。

① $(x+4)(x-6)$ ② $(x+6)^2$
③ $(6x-5y)^2$ ④ $(2x-y)(2x+y)$

(4) 次の式を簡単にしなさい。

① $(x+2)^2 + (x-5)(x+1)$ ② $(x-y)(x+6y) - (x+4y)^2$

3. 次の式を因数分解しなさい。

(1) $3x^2 + x$ (2) $4x^2 - 1$
(3) $a^2 + 10a + 25$ (4) $9x^2 - 30xy + 25y^2$
(5) $x^2 - 6x + 8$ (6) $-5x^2y + 20xy - 20y$
(7) $(x-1)^2 - 8(x-1) - 9$ (8) $ab - 5a - 2b + 10$

4. 次の問いに答えなさい。(2)～(10)は $\sqrt{\quad}$ の中はできるだけ簡単な数にすること

(1) 2数 $\sqrt{0.2}$ と 0.2 の大小関係を不等号を使って表しなさい。

(2) $\sqrt{6} \times \sqrt{7}$ を計算しなさい。

(3) $(-\sqrt{2}) \times \sqrt{32}$ を計算しなさい。

(4) $(-\sqrt{28}) + \sqrt{7}$ を計算しなさい。

(5) $4\sqrt{2} \times 3\sqrt{14}$ を計算しなさい。

(6) $\sqrt{35} \div (-\sqrt{15}) \div \sqrt{2}$ を計算しなさい。

(7) $-\sqrt{14} \times \sqrt{6} \div (-\sqrt{48})$ を計算しなさい。

(8) $\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{12}}$ を分母に $\sqrt{\quad}$ をふくまない形に変形しなさい。

(9) $\frac{20}{\sqrt{20}}$ を分母に $\sqrt{\quad}$ をふくまない形に変形しなさい。

(10) $a = \sqrt{6}$ 、 $b = \sqrt{8}$ 、 $c = -\sqrt{12}$ のとき、 $5a \times 4b + 10c$ の値を求めなさい。

数学的な見方・考え方

5. 次の問いに答えなさい。

(1) x は正の整数で、 \sqrt{x} の近似値の整数部分は3であるという。このような x のうちで、もっとも大きい数を求めなさい。

(2) $\sqrt{\frac{240}{a}}$ の値が自然数となるような a のうち、最も小さい自然数 a の値を求めなさい。

(3) a, b は自然数で、 $2 < \sqrt{a} < 3$ であり、 $a^2 - b^2 = 28$ である。このとき、 a, b の値を求めなさい。

(4) $4^2 = 16, 5^2 = 25$ で $16 < 17 < 25$ であるから、 $4 < \sqrt{17} < 5$ となる。

よって、 $\sqrt{17}$ の整数部分の数は4である。同じようにして、 $\sqrt{17}$ の値を小数第2位まで求めなさい。その求め方も解答欄にかきなさい。

(5) 連続した2つの奇数では、大きい方の奇数の2乗から小さい方の奇数の2乗をひいた差は8の倍数になることを証明しなさい。

第3学年一学期期末テスト (数学)

組 番 氏名

1 各2	(1) 23, 29	(2)1 $x+2a$	(2)1 $x+a$	(2)1 $4x+4a$	(2)1 $4ax+4a^2$
	(3)1 ± 2	(3)2 $\pm \frac{4}{9}$	(3)3 $\pm \sqrt{10}$	(4)1 5	(4)2 -0.4
	(4)3 $-\frac{2}{7}$	(5) 0.45	(6)1 $-\sqrt{12}, \pi$	(6)2 $\frac{7}{11}, \sqrt{\frac{16}{81}}$	
2 各2	(1) -2	(2) $(x, y) = (4, 2)$	(3)1 $x^2 - 2x - 24$	(3)2 $x^2 + 12x + 36$	
	(3)3 $36x^2 - 60xy + 25y^2$	(3)4 $4x^2 - y^2$	(4)1 $2x^2 - 1$	(4)2 $-3xy - 22y^2$	
	(1) $x(3x+1)$	(2) $(2x-1)(2x+1)$	(3) $(a+5)^2$	(4) $(3x-5y)^2$	
3 各2	(5) $(x-2)(x-4)$	(6) $-5y(x-2)^2$	(7) $x(x-10)$	(8) $(a-2)(b-5)$	
	(1) $\sqrt{0.2} > 0.2$	(2) $\sqrt{42}$	(3) -8	(4) -2	(5) $24\sqrt{7}$
	(6) $-\frac{\sqrt{42}}{6}$	(7) $\frac{\sqrt{7}}{2}$	(8) $\frac{\sqrt{15}}{6}$	(9) $2\sqrt{5}$	(10) -4
5 各4	(1) $x = 15$	(2) $a = 15$	(5) [証明] 連続した2つの奇数を 奇数 n と使って表すと、 $2n+1, 2n+3$ とおき、 2乗の差は $(2n+3)^2 - (2n+1)^2$ $= 4n^2 + 12n + 9 - (4n^2 + 4n + 1)$ $= 8n + 8$ $= 8(n+1)$ よって 8の倍数になる。		
	(3) $a = 7, b = 5$				
	(4) 小数第2位 1は 2				
	$4.1^2 = 16.81$	$4.11^2 = 16.8921$			
	$4.2^2 = 17.64$	$4.12^2 = 16.9744$			
$4.1 < \sqrt{17} < 4.2$	$4.13^2 = 17.0569$				
	$4.12 < \sqrt{17} < 4.13$				
	よって 2が素数				
見方・考え方			技解	知識・理解	合計