

中3 1学期期末模擬テスト 第2回

1 次の①～③の計算をしなさい。④～⑧の各問いに答えなさい。

① $-5 - 3 \times (-4)$ ② $-3xy \div \left(\frac{18}{5}x^2y\right) \times (-3xy)$ ③ $-2(4x + 3) - 3(2x - 5)$

④ 1次方程式 $x - \frac{5}{6} = \frac{2-x}{3}$ を解きなさい。

⑤ $S = \frac{(a+b)h}{2}$ を h について解きなさい。

⑥ 連立方程式 $\begin{cases} 4x + 3y = 9 \\ 3x + 3(y - 3) = y + 1 \end{cases}$ を解きなさい。

⑦ 2点 $(-2, 4), (8, -1)$ を通る直線の式を求めなさい。

⑧ 大小2個のサイコロを同時に投げるとき、出る目の和が6の約数になる確率を求めなさい。

2 次の①～⑩の計算をしなさい。

① $4x(3x - 7y)$ ② $(24x^2y - 16xy^2) \div 4xy$ ③ $(24x^2 - 18x) \div \frac{6}{5}x$

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

⑦ $2(x - 3)(x - 4) - (x - 5)(x + 4)$

⑧ $(2x + 3y)(2x - 3y) + 3(x - 2y)^2$

⑨ $(x + 2y - 1)^2$ ⑩ $(3x - y + 7)(3x - y - 7)$

3 次の①～⑬の式を因数分解しなさい。

① $ma + mb + m$ ② $36a^2b - 18ab^2$ ③ $x^2 - 7x - 60$

④ $a^2 - 6a + 9$ ⑤ $49x^2 + 154xy + 121y^2$ ⑥ $\frac{4}{9}a^2 - \frac{4}{3}a + 1$

- ⑦ $25x^2 - 4y^2$ ⑧ $\frac{1}{36}x^2 - \frac{1}{169}$ ⑨ $3x^2 - 3x - 60$
- ⑩ $100x^2 - 25y^2$ ⑪ $a(x - 1) + (x - 1)$
- ⑫ $(2a + b)^2 + 5(2a + b) + 6$ ⑬ $ac + bc + ad + bd$

4 次の(1)~(5)の問いに答えなさい。

(1) 乗法公式や因数分解を使って、次の①~④の計算をしなさい。
計算の過程をかいておくこと。

- ① 104^2 ② 99^2 ③ 52×48 ④ $13.5^2 - 3.5^2$

(2) $x = -4, y = \frac{1}{3}$ のとき、次の式の値を求めなさい。

$$-(x + 2y)(x - y) + (x + y)^2$$

(3) $x = 43, y = 23$ のとき、次の式の値を求めなさい。

$$x^2 - 2xy + y^2$$

(4) $x + 2y = \frac{3}{5}, x - 2y = -10$ のとき、次の式の値を求めなさい。

$$x^2 - 4y^2$$

(5) 次の にあてはまる数や式をいれなさい。

① $(x + 7)(x - \text{ })$

$$= x^2 + \text{ } - 35$$

② $(5x - \text{ })^2$

$$= 25x^2 - \text{ } + 144y^2$$

③ $x^2 - \text{ } - 39$

$$= (x + 3)(x - \text{ })$$

④ $4x^2 - \text{ } + 9y^2$

$$= (2x - \text{ })^2$$

5 次の(Ⅰ)~(Ⅱ)の問いに答えなさい。

(Ⅰ) 次の数の平方根を求めなさい。または、根号を使って表しなさい。

- ① 1 ② 16 ③ $\frac{4}{25}$ ④ 0.01
⑤ 0 ⑥ -9 ⑦ 15

(Ⅱ) 次の①~④が正しいければ○を書きなさい。

誤っていれば×を書き、下線の部分を正しく書き直しなさい。

- ① 64の平方根は 8 ② $\sqrt{64} = \underline{\pm 8}$
③ $-\sqrt{8^2} = \underline{-8}$ ④ $(-\sqrt{8})^2 = \underline{-8}$

(3) 30以下の素数をすべて答えなさい。

(4) 次の①, ②の数を素因数分解しなさい。

- ① 20 ② 144

(5) 120 をできるだけ小さい自然数で割って、積がある自然数の2乗になるようにしたい。その自然数を求めなさい。

(6) $\sqrt{\frac{135}{n}}$ の値ができるだけ小さい整数になるときの、正の整数 n の値を求めなさい。

(7) ①の2つの数について、数の大小を不等号を用いて表しなさい。

②の4つの数について、不等号を用いて小さい順に数をならべなさい。

- ① $-\sqrt{20}, -5$ ② $3.4, -\sqrt{11}, \sqrt{11}, -\sqrt{15}$

(8) 次の①～③の数を、 \sqrt{a} の形に直してください。

① $3\sqrt{2}$ ② $\frac{\sqrt{15}}{5}$ ③ $2\sqrt{\frac{3}{14}}$

(9) 次の①, ②の数を $a\sqrt{b}$ の形に直してください。

根号の中はできるだけ小さい整数となるように直してください。

① $\sqrt{54}$ ② $\sqrt{162}$

(10) $\sqrt{3} = 1.732, \sqrt{30} = 5.477$ として、次の①～④の近似値を求め直してください。

① $\sqrt{300}$ ② $\sqrt{3000}$ ③ $\sqrt{0.03}$ ④ $\sqrt{0.003}$

(11) 次の①～③の分母を有理化直してください。

① $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{5}}$ ② $\frac{7}{\sqrt{14}}$ ③ $\frac{4\sqrt{13}}{\sqrt{26}}$

6 次の①～⑯の計算直してください。

① $\sqrt{2} \times \sqrt{5}$ ② $6\sqrt{6} \div (-3\sqrt{2})$

③ $2\sqrt{12} \times \sqrt{2}$ ④ $15 \div (-5\sqrt{6})$

⑤ $8\sqrt{35} \times \sqrt{3} \div 6\sqrt{30}$ ⑥ $\sqrt{\frac{3}{10}} \div 2\sqrt{6} \div \sqrt{\frac{2}{5}}$

⑦ $\sqrt{20} - 5\sqrt{10} + \sqrt{45} + 3\sqrt{40}$ ⑧ $\sqrt{27} + \frac{12}{\sqrt{3}}$

⑨ $\sqrt{54} - \sqrt{\frac{2}{3}}$ ⑩ $-8\sqrt{5} + \sqrt{15} \times \sqrt{3}$

⑪ $\sqrt{2}(\sqrt{10} - 2\sqrt{3})$ ⑫ $(3\sqrt{10} + \sqrt{18}) \div \sqrt{2}$

⑬ $(\sqrt{5} - 5)(\sqrt{5} - 4)$ ⑭ $(\sqrt{6} - \sqrt{3})(\sqrt{15} - \sqrt{2})$

⑮ $(3\sqrt{2} - 2\sqrt{3})^2$ ⑯ $(2\sqrt{10} + 3)(2\sqrt{10} - 3)$

7 次の(1)~(6)の問いに答えなさい。

(1) $x = 3 + 2\sqrt{2}, y = 3 - 2\sqrt{2}$ のとき、次の①, ②の式の値を求めなさい。

① xy ② $x^2 - 2xy + y^2$

(2) $\sqrt{50-a}$ の値が自然数となるような a の値をすべて求めなさい。
ただし、 a は自然数とする。

(3) $7 < \sqrt{n} < 8$ を満たす n は何個あるか。ただし、 n は自然数とする。

(4) 次の5個の数を有理数と無理数に分けなさい。

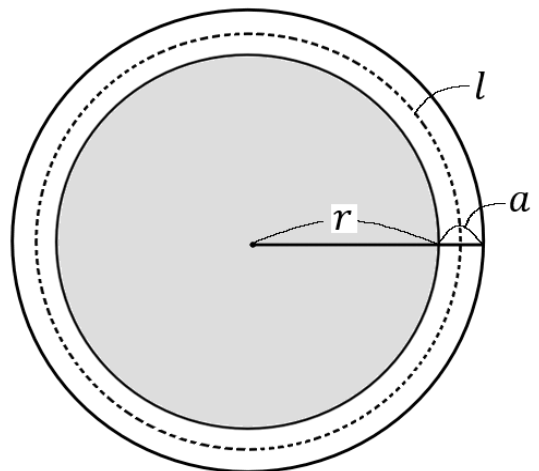
$\frac{2}{27}, 2 - \sqrt{2}, 0.\dot{7}89\dot{0}, \frac{\pi}{3}, \sqrt{225}$

(5) ①の分数を循環小数で表しなさい。②, ③の循環小数を分数で表しなさい。

① $\frac{2}{7}$ ② $0.\dot{5}$ ③ $0.\dot{3}0\dot{0}$

8 連続する3つの整数がある。いちばん小さい数といちばん大きい数の積に1を加えると、真ん中の数の2乗になることを証明しなさい。

9 半径が r m の花壇の周囲に、幅 a m の道がある。
道の中央を通る円周の長さを l m とし、道の面積を S m² とすると、 $S = al$ となることを証明しなさい。



中3 1学期期末模擬テスト 第2回 解答用紙

氏名 _____

1	①		②		8点
	③		④		
	⑤		⑥		
	⑦		⑧		
2	①		②		10点
	③		④		
	⑤		⑥		
	⑦		⑧		
	⑨		⑩		
3	①		②		13点
	③		④		
	⑤		⑥		
	⑦		⑧		
	⑨		⑩		
	⑪		⑫		
	⑬				
4 (1)	①		②		4点
	③		(4)		

4	(2)		(3)	
	(4)			
	(5)	$\begin{aligned} \textcircled{1} \quad & (x+7)(x - \boxed{}) \\ & = x^2 + \boxed{} - 35 \\ \textcircled{3} \quad & x^2 - \boxed{} - 39 \\ & = (x+3)(x - \boxed{}) \end{aligned}$ $\begin{aligned} \textcircled{2} \quad & (5x - \boxed{})^2 \\ & = 25x^2 - \boxed{} + 144y \\ \textcircled{4} \quad & 4x^2 \boxed{} + 9y^2 \\ & = (2x - \boxed{})^2 \end{aligned}$		

①~④
完答各1点

7点

5	(1)	①		②		③		④		
		⑤		⑥		⑦				
	(2)	①		②		③		④		
	(3)									
	(4)	①				②				
	(5)			(6)						
	(7)	①				②				
	(8)	①		②		③				
	(9)	①		②						
	(10)	①		②		③		④		
	(11)	①		②		③				

30点

6	①		②	
	③		④	
	⑤		⑥	
	⑦		⑧	
	⑨		⑩	
	⑪		⑫	
	⑬		⑭	
	⑮		⑯	

16点

7	(1)	①					②		(完答)
	(2)					(3)			
	(4)	有理数…							
		無理数…							
	(5)	①		②		③			
8点									
8									2点
9									
2点									



中3 1学期期末模擬テスト 第2回 解答用紙

氏名 _____

1	①	7	②	$\frac{5}{2}y$	8点
	③	$-14x + 9$	④	$x = \frac{9}{8}$	
	⑤	$h = \frac{2S}{a+b}$	⑥	$x = 12, y = -13$	
	⑦	$y = -\frac{1}{2}x + 3$	⑧	$\frac{2}{9}$	
2	①	$12x^2 - 28xy$	②	$6x - 4y$	10点
	③	$20x - 15$	④	$ax + ay + bx + by$	
	⑤	$3x^2 - 7x + 2$	⑥	$2a^2 - ab - 2a - b^2 - b$	
	⑦	$x^2 - 13x + 44$	⑧	$7x^2 - 12xy + 3y^2$	
	⑨	$x^2 + 4xy + 4y^2 - 2x - 4y + 1$	⑩	$9x^2 - 6xy + y^2 - 49$	
3	①	$m(a + b + 1)$	②	$18ab(2a - b)$	13点
	③	$(x + 5)(x - 12)$	④	$(a - 3)^2$	
	⑤	$(7x + 11y)^2$	⑥	$\left(\frac{2}{3}a - 1\right)^2$	
	⑦	$(5x + 2y)(5x - 2y)$	⑧	$\left(\frac{1}{6}x + \frac{1}{13}\right)\left(\frac{1}{6}x - \frac{1}{13}\right)$	
	⑨	$3(x + 4)(x - 5)$	⑩	$25(2x + y)(2x - y)$	
	⑪	$(x - 1)(a + 1)$	⑫	$(2a + b + 2)(2a + b + 3)$	
	⑬	$(a + b)(c + d)$			
4	①	104^2 $=(100 + 4)^2$ $=10000 + 800 + 16$ $=10816$	②	99^2 $=(100 - 1)^2$ $=10000 - 200 + 1$ $=9801$	4点
	(1)				
	③	52×48 $=(50 + 2)(50 - 2)$ $=2500 - 4$ $=2496$	(4)	$13.5^2 - 3.5^2$ $=(13.5 + 3.5)(13.5 - 3.5)$ $=17 \times 10$ $=170$	

4	(2)	-1	(3)	400
	(4)	-6		
	(5)	① $(x+7)(x - \boxed{5})$ ② $(5x - \boxed{12y})^2$ $= x^2 + \boxed{2x} - 35$ $= 25x^2 - \boxed{120xy} + 144y^2$ ③ $x^2 - \boxed{10x} - 39$ ④ $4x^2 - \boxed{12xy} + 9y^2$ $= (x+3)(x - \boxed{13})$ $= (2x - \boxed{3y})^2$		

①~④
完答各1
点

7点

5	(1)	① ±1	② ±4	③ $\pm\frac{2}{5}$	④ ±0.1
		⑤ 0	⑥ ない	⑦ $\pm\sqrt{15}$	
	(2)	① $\times \pm 8$	② $\times 8$	③ ○	④ $\times 8$
	(3)	2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29			
	(4)	① $2^2 \times 5$	② $2^4 \times 3^2$		
	(5)	30	(6) 15		
	(7)	① $-\sqrt{20} > -5$	② $-\sqrt{15} < -\sqrt{11} < \sqrt{11} < 3.4$		
	(8)	① $\sqrt{18}$	② $\sqrt{\frac{3}{5}}$	③ $\sqrt{\frac{6}{7}}$	
	(9)	① $3\sqrt{6}$	② $9\sqrt{2}$		
	(10)	① 17.32	② 54.77	③ 0.1732	④ 0.05477
	(11)	① $\frac{\sqrt{15}}{5}$	② $\frac{\sqrt{14}}{2}$	③ $2\sqrt{2}$	

30点

6	① $\sqrt{10}$	② $-2\sqrt{3}$
	③ $4\sqrt{6}$	④ $-\frac{\sqrt{6}}{2}$
	⑤ $\frac{2\sqrt{14}}{3}$	⑥ $\frac{\sqrt{2}}{8}$
	⑦ $5\sqrt{5} + \sqrt{10}$	⑧ $7\sqrt{3}$
	⑨ $\frac{8\sqrt{6}}{3}$	⑩ $-5\sqrt{5}$
	⑪ $2\sqrt{5} - 2\sqrt{6}$	⑫ $3\sqrt{5} + 3$
	⑬ $25 - 9\sqrt{5}$	⑭ $3\sqrt{10} - 2\sqrt{3} - 3\sqrt{5} + \sqrt{6}$
	⑮ $30 - 12\sqrt{6}$	⑯ 31

16点

7	(1)	①	1	②	32		
	(2)	1, 14, 25, 34, 41, 46, 49				(3)	14 個
	(4)	有理数… $\frac{2}{27}, 0.\dot{7}89\dot{0}, \sqrt{225}$				(完答)	
		無理数… $2 - \sqrt{2}, \frac{\pi}{3}$					
(5)	①	0.285714	②	$\frac{5}{9}$	③	$\frac{100}{333}$	

8点

8

連続する3つの整数を $n-1, n, n+1$ とすると、

$$\begin{aligned} & (n+1)(n-1) + 1 \\ &= n^2 - 1 + 1 \\ &= n^2 \end{aligned}$$

よって連続する3つの整数で、いちばん小さい数と
いちばん大きい数の積に1を加えると、
真ん中の数の2乗になる。

2点

9

$$\begin{aligned} S &= \pi(r+a)^2 - \pi r^2 \\ &= \pi(r^2 + 2ar + a^2) - \pi r^2 \\ &= \pi r^2 + 2\pi ar + \pi a^2 - \pi r^2 \\ &= 2\pi ar + \pi a^2 \quad \dots \textcircled{1} \end{aligned}$$

道の中央を通る円周の半径の長さは

$$\begin{aligned} & r + \frac{1}{2}a \text{ だから、} \\ l &= 2\pi\left(r + \frac{1}{2}a\right) \\ &= 2\pi r + \pi a \end{aligned}$$

よって、

$$\begin{aligned} al &= a(2\pi r + \pi a) \\ &= 2\pi ar + \pi a^2 \quad \dots \textcircled{2} \end{aligned}$$

①, ②から

$$S = al$$



2点