

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 $\frac{4}{9}a^2 - \frac{4}{3}a + 1$

$$\textcircled{7} \quad 25x^2 - 4y^2$$

$$\textcircled{8} \quad \frac{1}{36}x^2 - \frac{1}{169}$$

$$\textcircled{9} \quad 3x^2 - 3x - 60$$

$$\textcircled{10} \quad 100x^2 - 25y^2$$

$$\textcircled{11} \quad a(x-1) + (x-1)$$

$$\textcircled{12} \quad (2a+b)^2 + 5(2a+b) + 6$$

$$\textcircled{13} \quad ac + bc + ad + bd$$

4 次の(1)~(5)の問い合わせに答えなさい。

(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。

$$\textcircled{1} \quad 104^2$$

$$\textcircled{2} \quad 99^2$$

$$\textcircled{3} \quad 52 \times 48$$

$$\textcircled{4} \quad 13.5^2 - 3.5^2$$

(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。

$$\textcircled{1} \quad (x+7)(x - \boxed{})$$

$$\textcircled{2} \quad (5x - \boxed{})^2$$

$$= x^2 + \boxed{} - 35 \quad = 25x^2 - \boxed{} + 144y^2$$

$$\textcircled{3} \quad x^2 - \boxed{} - 39$$

$$\textcircled{4} \quad 4x^2 - \boxed{} + 9y^2$$

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

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

5 次の(1)~(II)の問い合わせに答えなさい。

(1) 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

(2) 次の①~④が正しければ○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} の形にしなさい。

① $3\sqrt{2}$

② $\frac{\sqrt{15}}{5}$

③ $2\sqrt{\frac{3}{14}}$

(9) 次の①、②の数を $a\sqrt{b}$ の形にしなさい。

根号の中はできるだけ小さい整数となるようにしなさい。

① $\sqrt{54}$

② $\sqrt{162}$

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

① $\sqrt{300}$

② $\sqrt{3000}$

③ $\sqrt{0.03}$

④ $\sqrt{0.003}$

(11) 次の①～③の分母を有理化しなさい。

① $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{5}}$

② $\frac{7}{\sqrt{14}}$

③ $\frac{4\sqrt{13}}{\sqrt{26}}$

6 次の①～⑯の計算をしなさい。

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。

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

(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

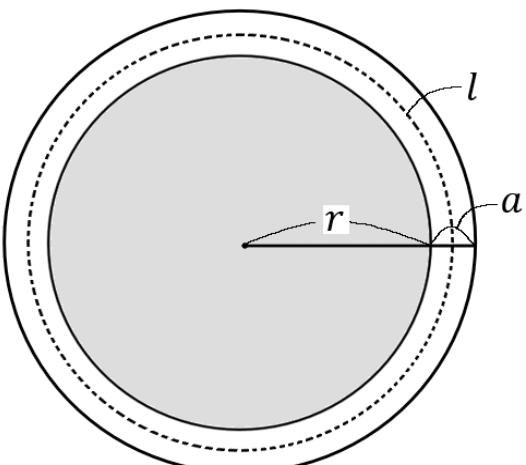
半径が r m の花壇の周囲に、

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 m^2 とすると、 $S = al$

となることを証明しなさい。



中3 I 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)			
-----	--	--	--

① $(x + 7)(x - \boxed{\quad})$

$$= x^2 + \boxed{\quad} - 35$$

③ $x^2 - \boxed{\quad} - 39$

$$= (x + 3)(x - \boxed{\quad})$$

② $(5x - \boxed{\quad})^2$

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

④ $4x^2 \boxed{\quad} + 9y^2$

—

$$= (2x - \boxed{\quad})^2$$

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	
	(2)				(3)		
	(4)	有理数…			(完答)		
		無理数…					
	(5)	①		②		③	

8点

8

2点

q



2点

中3 I 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)

$$\textcircled{1} (x+7)(x-\boxed{5})$$

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

$$\textcircled{3} x^2 - \boxed{10x} - 39$$

$$= (x+3)(x-\boxed{13})$$

$$\textcircled{2} (5x-\boxed{12y})^2$$

$$= 25x^2 - \boxed{120xy} + 144y^2$$

$$\textcircled{4} 4x^2 - \boxed{12xy} + 9y^2$$

$$= (2x-\boxed{3y})^2$$

(1)~(4)
完答各
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)	\circ	(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} $ <p>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。</p>

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 \cdots \textcircled{1} \end{aligned} $ <p>道の中央を通る円周の半径の長さは</p> $ \begin{aligned} r + \frac{1}{2}a \text{ だから,} \\ l &= 2\pi(r + \frac{1}{2}a) \\ &= 2\pi r + \pi a \end{aligned} $ <p>よって、</p> $ \begin{aligned} al &= a(2\pi r + \pi a) \\ &= 2\pi ar + \pi a^2 \quad \cdots \textcircled{2} \end{aligned} $ <p>①, ②から</p> $S = al$
	 

2点