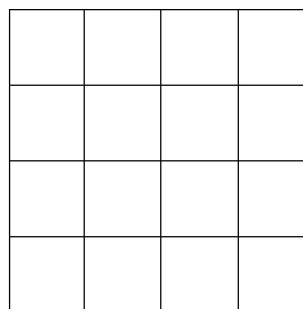


3年生数学 1学期 期末テスト 対策問題

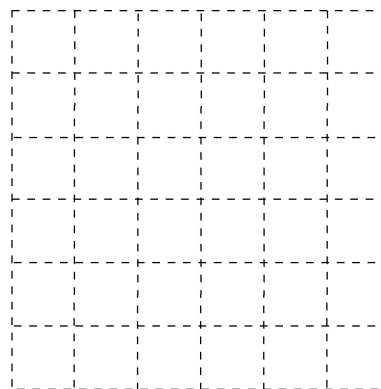
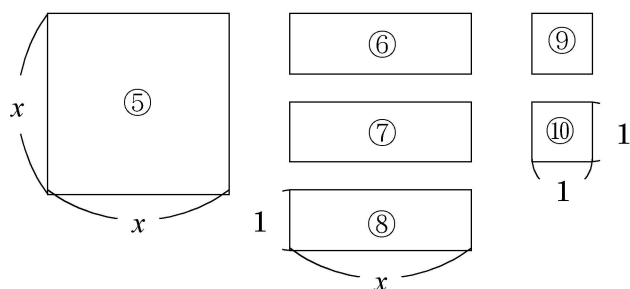
3年 () 組()番 氏名 ()

問1. 次の各問いに答えなさい。

- (1) 面積が 5cm^2 の正方形を解答欄に書きなさい。
 (図の1目盛りは 1cm とします)



- (2) 因数分解 $x^2 + 3x + 2 = (x + 2)(x + 1)$ を長方形と正方形の組合せで考えました。
 左側の⑤から⑩までの図形を組み合わせて右辺にあてはまる長方形を作りなさい。
 x の長さを3として作図して下さい。(なお余る部分も出ますので注意して下さい)



- (3) 整数 m, n を使って、分数 $\frac{m}{n}$ の形に表される数を (①) といいます。

ただし、 n は0でない整数とします。 n はもちろん1でもOKです。

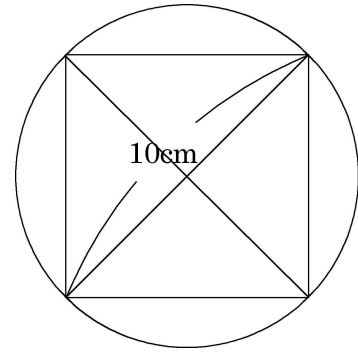
(①) でない数を (②) といいます。

| | | | | | |
|---|------|------|---|-------|------------------|
| { | 有限小数 | …… ③ | } | (①) | |
| | { | 循環小数 | | | …… ④ |
| | | 無限小数 | | | { 循環しない無限小数 …… ⑤ |

次の(ア)～(オ)を小数で表した時に、③, ④, ⑤のどれにあてはまりますか。
 あてはまるものをすべて選び、(ア)～(オ)の記号で答えなさい。

- (ア) $\frac{1}{4}$ (イ) $\sqrt{12}$ (ウ) $\frac{1}{3}$ (エ) $\frac{1}{7}$ (オ) π

- (4) 直径 10cm の丸太から、切り口ができるだけ大きな正方形になるように角材をとろうと思います。切り口の正方形の1辺の長さはどれだけになるでしょうか。 $\sqrt{\quad}$ を使って答えなさい。なお、途中式も書いて下さい。



- (5) $\sqrt{6}$ を小数で表したときの小数第2位の数を求めるのに、次のように考えた。
(ア)～(イ) の中にあてはまる数を求めなさい。

$$2.41^2 = 5.8081$$

$$2.42^2 = 5.8564$$

$$2.43^2 = 5.9049$$

$$2.44^2 = 5.9536$$

$$2.45^2 = 6.0025$$

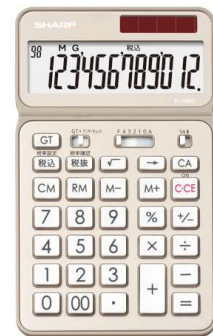
この計算結果から、

$$\boxed{\text{ア}} < \sqrt{6} < \boxed{\text{イ}}$$

したがって、 $\sqrt{6}$ の小数第2位の数は $\boxed{\text{ウ}}$ である。

- (6) $\sqrt{5}$ の近似値を電卓で調べるには、電卓のキーを

, の順に押す



問2. 次の各問いに答えなさい。

- (1) $x = 11$, $y = -10$, のとき、次の式の値を求めなさい。

(ア) $x^2 + 2xy + y^2$

(イ) $(x + 2y)^2 - (x + y)(x + 4y)$

- (2) 次の式を工夫して計算しなさい。途中式も書いて下さい。

(ア) 101×99

(イ) $1222^2 - 1221^2$

(3) 次の各問いに答えなさい。

(7) $3 < \sqrt{x} < 4$ を満たす自然数 x をすべて求めなさい。

(イ) $\sqrt{10} < a < \sqrt{40}$ となる自然数 a は全部で何個ありますか。

(ウ) $\sqrt{12m}$ が自然数となるような一番小さい整数 m を求めなさい。
また、その時はどんな自然数になりますか。

(エ) $\sqrt{\frac{45}{m}}$ が自然数となるような一番小さい整数 m を求めなさい。

(オ) $\sqrt{30-x}$ が自然数となるような、自然数 x の値をすべて求めなさい。

(カ) $a < \sqrt{24} < a + 1$ にあてはまる整数 a の値を求めなさい。

(キ) $x^2 + 4x + a$ が整数の範囲で因数分解できるような、自然数 a をすべて求めなさい。

- (4) 次の内容を証明しました。~~~~~にあてはまる式や言葉を書きなさい。
「連続した2つの偶数の積に1をたした数は、奇数の2乗になる。」

連続した2つの偶数は、整数 n を使って、

~~~~~ , ~~~~~ と表される

それらの積に1をたした数は、

$$\begin{aligned} & \text{~~~~~} \\ = & \text{~~~~~} \\ = & \text{~~~~~} \end{aligned}$$

したがって、連続した2つの偶数の積に1をたした数は、~~~~~ 2乗になる。

**問3.** 次の各問いに答えなさい。

- (1) 次の式を展開し、簡単にしなさい。

(ア)  $(x + 3)^2 - (x - 2)(x + 8)$

(イ)  $(x + 6)(x - 6) - (x - 1)^2$

- (2) 次の式を因数分解しなさい。

(ア)  $-7x^2 - 21x - 14$

(イ)  $2ax^2 + 8axy - 24ay^2$

(ウ)  $(a + b)^2 - 4(a + b) - 12$

(エ)  $(x - 5)(x - 1) - 12$

(3) 次の文のうち、正しいものには○をつけて下さい。また、正しくないものは正しい文章になるように数字の部分をごどちらか直しなさい。直した部分の番号と直した解答を書いて下さい。

(7) 9の平方根 は ±3 である。  
①                      ②

(イ) √25 = ±5 である。  
③                      ④

(ウ) √0.09 = 0.03 である。  
⑤                      ⑥

(エ) √(-7)<sup>2</sup> = 7 である。  
⑦                      ⑧

(オ) 16の平方根 は ±√4 である。  
⑨                      ⑩

(カ) 64の平方根 は 8 である。  
⑪                      ⑫

(キ) -√49 = -7 である。  
⑬                      ⑭

(ク) ±√36 = ±6 である。  
⑮                      ⑯

(4) 次の計算をしなさい。

(ア)  $\sqrt{5} \times \sqrt{15}$

(イ)  $\sqrt{7} \times 2\sqrt{7}$

(ウ)  $\sqrt{20} \div 2$

(エ)  $\sqrt{10} \times \sqrt{14}$

(オ)  $\sqrt{18} \times \sqrt{12}$

(カ)  $\sqrt{12} \times \sqrt{6}$

(キ)  $4\sqrt{2} \times 3\sqrt{6}$

(ク)  $\sqrt{28} \times \sqrt{12}$

(ケ)  $3\sqrt{10} \times 2\sqrt{14}$

(5) 次の数を変形して、 $\sqrt{\quad}$  の中をできるだけ簡単な数にして表しなさい。  
あるいは整数で表しなさい。

(ア)  $\sqrt{20}$

(イ)  $\sqrt{45}$

(ウ)  $\sqrt{700}$

(エ)  $\sqrt{\frac{3}{64}}$

(オ)  $\sqrt{36}$

(カ)  $\sqrt{27}$

(キ)  $\sqrt{48}$

(ク)  $\sqrt{44}$

(ケ)  $\sqrt{98}$

(コ)  $\sqrt{180}$

(サ)  $\sqrt{6300}$

(シ)  $\sqrt{1176}$

(6)  $\sqrt{2} = 1.414$  ,  $\sqrt{3} = 1.732$  ,  $\sqrt{5} = 2.236$  ,  $\sqrt{20} = 4.472$  として、次の値を求めなさい。

(ア)  $\sqrt{50}$

(イ)  $\sqrt{80}$

(ウ)  $\sqrt{\frac{2}{49}}$

(エ)  $\sqrt{300}$

(オ)  $\sqrt{2000}$

(カ)  $\sqrt{0.02}$

(キ)  $\sqrt{0.2}$

(7) 次の数を、分母に $\sqrt{\quad}$ を含まない形に変形しなさい。

(ア)  $\frac{3}{\sqrt{5}}$

(イ)  $\frac{5}{\sqrt{6}}$

(ウ)  $\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{3}}$

(エ)  $\frac{5}{2\sqrt{3}}$

(オ)  $\frac{4}{3\sqrt{2}}$

(カ)  $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{8}}$

**問4.** 次の各問いに答えなさい。

(1) 次の計算をしなさい。

(ア)  $\sqrt{3} \times \sqrt{5}$

(イ)  $\sqrt{10} \div \sqrt{2}$

(ウ)  $\sqrt{31} \times \sqrt{31}$

(エ)  $(-\sqrt{10})^2$

(2) 次の式を展開しなさい。

(ア)  $(x - 3)(2x + 5)$

(イ)  $(x + 6)^2$

(ウ)  $(x + 2)(x - 9)$

(エ)  $(x + 2y)(x - 5y)$

(3) 次の式を因数分解しなさい。

(ア)  $8xy + 6x^2$

(イ)  $x^2 - 100$

(ウ)  $x^2 + 10x + 16$

(エ)  $x^2 - 15x - 16$

(4) 次の数を素因数分解しなさい。

(ア) 54

(イ) 98

(ウ) 120

(5) 次の各組の数の大小を、不等号を使って表しなさい。

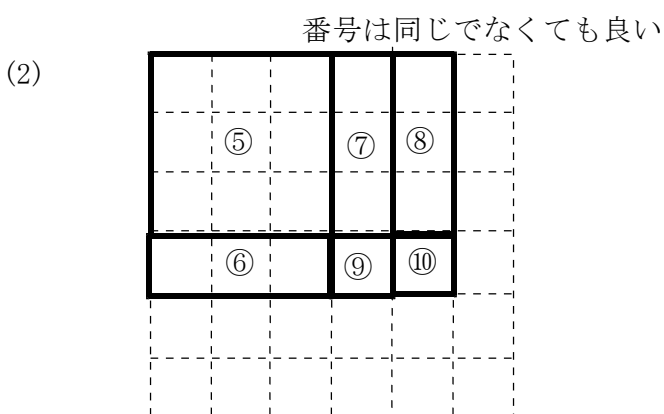
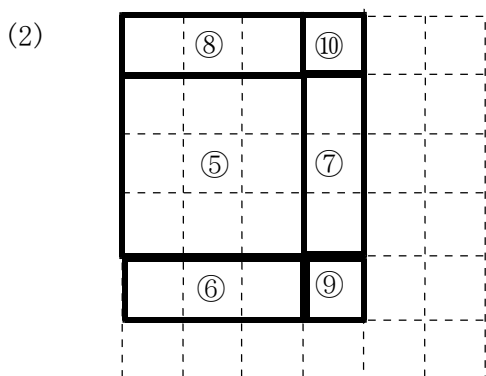
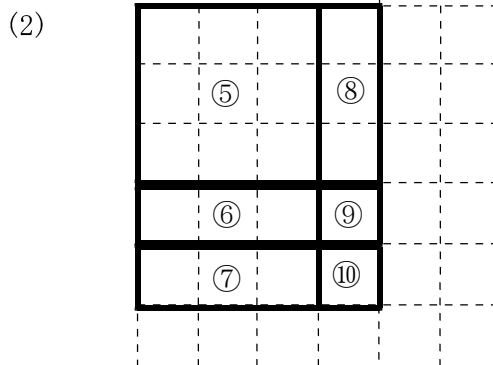
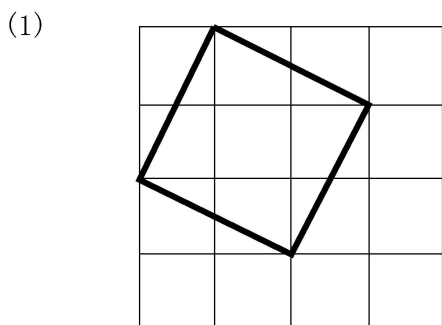
(ア)  $\sqrt{20}$ , 5

(イ)  $-\sqrt{10}$ , -3

(ウ)  $\sqrt{0.5}$ , 0.5

# 3年生数学 1学期 期末テスト 対策問題 解答

## 問1.



(3) ① 有理数    ② 無理数    ③ ア    ④ ウ, エ    ⑤ イ, オ

(4) 三角形が2つと考えると  $10 \times 5 \times \frac{1}{2} \times 2 = 50$

ひし形と考えると 対角線×対角線× $\frac{1}{2}$      $10 \times 10 \times \frac{1}{2} = 50$

正方形の1辺は  $\sqrt{50} = 5\sqrt{2}$     *Ans.*  $5\sqrt{2}$  cm

(5) (ア) 2.44    (イ) 2.45    (ウ) 4

(6) 5 ,  $\sqrt{\quad}$

## 問2.

(1) (ア)  $x^2 + 2xy + y^2$   
 $= (x + y)^2$   
 $= (11 - 10)^2$   
 $= 1$

(イ)  $(x + 2y)^2 - (x + y)(x + 4y)$   
 $= x^2 + 4xy + 4y^2 - (x^2 + 5xy + 4y^2)$   
 $= -xy$   
 $= 110$

(2) (ア)  $101 \times 99$   
 $= (100 + 1)(100 - 1)$   
 $= 100^2 - 1^2$   
 $= 10000 - 1$   
 $= 9999$

(イ)  $1222^2 - 1221^2$   
 $= (1222 + 1221)(1222 - 1221)$   
 $= 2443 \times 1$   
 $= 2443$

(3) (ア)  $9 < x < 16$  より  $x = 10, 11, 12, 13, 14, 15$

(イ)  $10 < a^2 < 40$  より  $a = 4, 5, 6$

(ウ)  $\sqrt{2 \times 2 \times 3 \times m}$  より  $m = 3$   $2 \times 3$  で 6 になる

(エ)  $\sqrt{\frac{3 \times 3 \times 5}{m}}$  より  $m = 5$

(オ) 自然数になるには,  $\sqrt{30-x} = \sqrt{1}, \sqrt{4}, \sqrt{9}, \sqrt{16}, \sqrt{25}$  になれば良いので  
 $x = 29, 26, 21, 14, 5$

(カ)  $4 < \sqrt{24} < 5$  なので  $a = 4$

(キ)  $a = 3$  のとき  $x^2 + 4x + 3 = (x + 1)(x + 3)$

$a = 4$  のとき  $x^2 + 4x + 4 = (x + 2)^2$

したがって,  $a = 3, 4$

- (4) 連続した 2 つの偶数は、整数  $n$  を使って  $2n, 2n + 2$  と表される。  
連続した 2 つの偶数の積に 1 を足した数は

$$\begin{aligned} & 2n(2n + 2) + 1 \\ &= 4n^2 + 4n + 1 \\ &= (2n + 1)^2 \end{aligned}$$

となり、奇数  $2n + 1$  の 2 乗になる

### 問 3.

(1) (ア)  $(x + 3)^2 - (x - 2)(x + 8)$   
 $= x^2 + 6x + 9 - (x^2 + 6x - 16)$   
 $= x^2 + 6x + 9 - x^2 - 6x + 16$   
 $= 25$

(イ)  $(x + 6)(x - 6) - (x - 1)^2$   
 $= x^2 - 36 - (x^2 - 2x + 1)$   
 $= x^2 - 36 - x^2 + 2x - 1$   
 $= 2x - 37$

(2) (ア)  $-7x^2 - 21x - 14$   
 $= -7(x^2 + 3x + 2)$   
 $= -7(x + 1)(x + 2)$

(イ)  $2ax^2 + 8axy - 24ay^2$   
 $= 2a(x^2 + 4xy - 12y^2)$   
 $= 2a(x + 6y)(x - 2y)$

(ウ)  $(a + b)^2 - 4(a + b) - 12$   
 $= M^2 - 4M - 12$   
 $= (M - 6)(M + 2)$   
 $= (a + b - 6)(a + b + 2)$

(エ)  $(x - 5)(x - 1) - 12$   
 $= x^2 - 6x + 5 - 12$   
 $= x^2 - 6x - 7$   
 $= (x - 7)(x + 1)$

- (3) (ア) ○

(イ) ③を $\pm\sqrt{25}$ と直す あるいは ④を 5 と直す

(ウ) ⑤を $\sqrt{0.0009}$ と直す あるいは ⑥を 0.3 と直す

- (エ) ○  
 (オ) ⑨を4の平方根と直す      あるいは ⑩を±4と直す  
 (カ) ⑪を64の平方根のうち正の数と直す      あるいは ⑫を±8と直す  
 (キ) ○  
 (ク) ○

(4) (ア)  $5\sqrt{3}$       (イ) 14      (ウ)  $\sqrt{5}$   
 (エ)  $2\sqrt{35}$       (オ)  $6\sqrt{6}$       (カ)  $6\sqrt{2}$   
 (キ)  $24\sqrt{3}$       (ク)  $4\sqrt{21}$       (ケ)  $12\sqrt{35}$

(5) (ア)  $2\sqrt{5}$       (イ)  $3\sqrt{5}$       (ウ)  $10\sqrt{7}$   
 (エ)  $\frac{\sqrt{3}}{8}$       (オ) 6      (カ)  $3\sqrt{3}$   
 (キ)  $4\sqrt{3}$       (ク)  $2\sqrt{11}$       (ケ)  $7\sqrt{2}$   
 (コ)  $6\sqrt{5}$       (カ)  $30\sqrt{7}$       (シ)  $14\sqrt{6}$

(6) (ア)  $5\sqrt{2} = 7.07$       (イ)  $4\sqrt{5} = 8.944$       (ウ)  $\frac{\sqrt{2}}{7} = 0.202$   
 (エ)  $10\sqrt{3} = 17.32$       (オ)  $10\sqrt{20} = 44.72$   
 (カ)  $\frac{\sqrt{2}}{10} = 0.1414$       (キ)  $\frac{\sqrt{20}}{10} = 0.4472$

(7) (ア)  $\frac{3\sqrt{5}}{5}$       (イ)  $\frac{5\sqrt{6}}{6}$       (ウ)  $\frac{\sqrt{15}}{3}$   
 (エ)  $\frac{5\sqrt{3}}{6}$       (オ)  $\frac{2\sqrt{2}}{3}$       (カ)  $\frac{\sqrt{6}}{4}$

**問4.**

(1) (ア)  $\sqrt{15}$       (イ)  $\sqrt{5}$       (ウ) 31      (エ) 10

(2) (ア)  $2x^2 - x - 15$       (イ)  $x^2 + 12x + 36$   
 (ウ)  $x^2 - 7x - 18$       (エ)  $x^2 - 3xy - 10y^2$

(3) (ア)  $2x(4y + 3x)$       (イ)  $(x + 10)(x - 10)$   
 (ウ)  $(x + 2)(x + 8)$       (エ)  $(x - 16)(x + 1)$

(4) (ア)  $2 \times 3^3$       (イ)  $2 \times 7^2$       (ウ)  $2^3 \times 3 \times 5$

(5) (ア)  $\sqrt{20} < 5$       (イ)  $-\sqrt{10} < -3$       (ウ)  $\sqrt{0.5} > 0.5$