

### 3M小問夏[1] (氏名)

<各10点×10> ①裏見ず実施→②裏見て自採赤直し  
20.08 →③2階回収BOXへ

100

問1 次の計算をした結果として正しいものを、それぞれあとの1~4の中から1つ選び、その番号を答えなさい。○囲み。

- (7)  $-12+7$   
1. -19      2. -5      3. 5      4. 19
- (f)  $48ab^2 \div (-3ab)$   
1. -45b      2. -18ab      3. -16ab      4. -16b
- (e)  $\frac{14}{\sqrt{7}} + \sqrt{63}$   
1.  $3\sqrt{7}$       2.  $4\sqrt{7}$       3.  $5\sqrt{7}$       4.  $6\sqrt{7}$
- (d)  $(\sqrt{3}+2)(\sqrt{3}-3)$   
1.  $-3-\sqrt{3}$       2.  $-3+\sqrt{3}$       3. -3      4.  $-\sqrt{3}$
- (c)  $(x+2)(x-5) - (x+4)(x-4)$   
1.  $-3x-26$       2.  $-3x+6$       3.  $3x-6$       4.  $2x^2-3x+6$

問2 次の問いに対する答えとして正しいものを、それぞれあとの1~4の中から1つ選び、その番号を答えなさい。

- (7) 等式  $\frac{a}{3} - \frac{b}{2} = 1$  を  $b$  について解きなさい。  
1.  $b = \frac{2a-6}{3}$       2.  $b = \frac{6-2a}{3}$       3.  $b = \frac{3a-6}{2}$       4.  $b = \frac{6-3a}{2}$
- (f)  $(x+y)^2 - 6(x+y) - 91$  を因数分解しなさい。  
1.  $(x+y-13)(x+y-7)$       2.  $(x+y-13)(x+y+7)$       3.  $(x+y+13)(x+y-7)$       4.  $(x+y+13)(x+y+7)$
- (e) 2次式  $x^2 - 7x - a$  が  $(x+5)(x+b)$  の形に因数分解できるとき、 $a, b$  の値を求めなさい。  
1.  $a=10, b=2$       2.  $a=10, b=-2$       3.  $a=60, b=-12$       4.  $a=60, b=12$
- (d)  $p, q$  を整数として、 $(x+p)(x+q) = x^2 + mx + 12$  と展開されるとき、整数  $m$  にあてはまる値の個数を求めなさい。  
1. 4個      2. 6個      3. 8個      4. 12個
- (c) 1次関数  $y = mx - 1$  について、 $x$  の変域が  $-4 \leq x \leq 2$  のとき、 $y$  の変域は  $-6 \leq y \leq 9$  である。このとき、 $m$  の値を求めなさい。ただし、 $m < 0$  とする。  
1.  $m = -\frac{9}{2}$       2.  $m = -\frac{7}{2}$       3.  $m = -\frac{5}{2}$       4.  $m = -\frac{3}{2}$

### 問1 数・式の計算

- (7)  $-12+7 = -5$
- (f)  $48ab^2 \div (-3ab) = -\frac{48ab^2}{3ab} = -16a$
- (e)  $\frac{14}{\sqrt{7}} + \sqrt{63} = \frac{14 \times \sqrt{7}}{\sqrt{7} \times \sqrt{7}} + \sqrt{3 \times 7} = \frac{14\sqrt{7}}{7} + \sqrt{3 \times 7} = 2\sqrt{7} + 3\sqrt{7} = 5\sqrt{7}$
- (d)  $(\sqrt{3}+2)(\sqrt{3}-3) = (\sqrt{3})^2 + (2-3)\sqrt{3} + 2 \times (-3) = 3 - \sqrt{3} - 6 = -3 - \sqrt{3}$
- (c)  $(x+2)(x-5) - (x+4)(x-4) = x^2 - 3x - 10 - (x^2 - 16) = x^2 - 3x - 10 - x^2 + 16 = -3x + 6$
- 問2 単元集合
- (7)  $\frac{a}{3} - \frac{b}{2} = 1$ , 両辺を6倍して  $2a - 3b = 6$ ,  $-3b = -2a + 6$ , 両辺を-3でわって  $b = \frac{2a-6}{3}$
- (f)  $(x+y)^2 - 6(x+y) - 91$  で、 $x+y=M$  と置くと、 $(x+y)^2 - 6(x+y) - 91 = M^2 - 6M - 91 = (M-13)(M+7)$  と因数分解できます。 $M$  を戻して、 $(M-13)(M+7) = (x+y-13)(x+y+7)$
- (e)  $x^2 - 7x - a = (x+5)(x+b) = x^2 + (5+b)x + 5 \times b$  より、 $5+b = -7$ ,  $b = -12$ , また、 $5 \times b = -a$  だから、 $-a = 5 \times (-12)$ ,  $a = 60$
- (d)  $(x+p)(x+q)$  を展開すると、 $(x+p)(x+q) = x^2 + (p+q)x + pq = x^2 + mx + 12$  です。 $p, q$  の組み合わせは、 $(p, q) = (1, 12), (2, 6), (3, 4), (4, 3), (6, 2), (12, 1), (-1, -12), (-2, -6), (-3, -4), (-4, -3), (-6, -2), (-12, -1)$  の12組あります。 $m = p+q$  だから、 $m$  にあてはまる数は、13, 8, 7, -13, -8, -7の6個です。
- (c)  $m < 0$  のので、 $x$  が最小のとき  $y$  は最大値をとり、 $x$  が最大のとき  $y$  は最小値をとります。よって、この1次関数の式は  $x = -4$  のとき  $y = 9$ ,  $x = 2$  のとき  $y = -6$  を満たすことから、 $m = \frac{-6-9}{2-(-4)} = \frac{-15}{6} = -\frac{5}{2}$

### 3M小問夏[3] (氏名)

<各10点×10> ①裏見ず実施→②裏見て自採赤直し  
19.08 →③2階回収BOXへ

100

問1 次の計算をした結果として正しいものを、それぞれあとの1~4の中から1つ選び、その番号を答えなさい。○囲み。

- (7)  $-7 + (-9)$   
1. -16      2. -2      3. 2      4. 16
- (f)  $-\frac{5}{9} + \frac{2}{3}$   
1.  $-\frac{1}{2}$       2.  $-\frac{1}{9}$       3.  $\frac{1}{9}$       4.  $\frac{23}{18}$
- (e)  $18x^2y \div (-4xy) \times (-2y)$   
1.  $-9xy$       2.  $-\frac{9}{4}xy$       3.  $\frac{9}{4}xy$       4.  $9xy$
- (d)  $3\sqrt{6} - \sqrt{48} \div \sqrt{2}$   
1.  $-\sqrt{3}$       2.  $-\sqrt{6}$       3.  $\sqrt{3}$       4.  $\sqrt{6}$
- (c)  $(x+2)(x-3) - (x-2)^2$   
1.  $-5x-2$       2.  $3x-10$       3.  $3x-2$       4.  $5x+10$

問2 次の問いに対する答えとして正しいものを、それぞれあとの1~4の中から1つ選び、その番号を答えなさい。

- (7)  $(x-3)^2 - 4(x-3) + 4$  を因数分解しなさい。  
1.  $(x-5)(x-1)$       2.  $(x-5)(x+1)$       3.  $(x-5)^2$       4.  $(x-1)^2$
- (f)  $651^2 - 349^2$  の値を求めなさい。  
1. 302      2. 302      3. 312      4. 322
- (e) 1次関数  $y = \frac{3}{4}x - 1$  について、 $x$  の増加量が3のとき、 $y$  の増加量を求めなさい。  
1.  $\frac{1}{4}$       2.  $\frac{4}{9}$       3.  $\frac{5}{4}$       4.  $\frac{9}{4}$
- (d) 1本  $x$  円のジュース2本と、1個  $y$  円のパンを3個買い、500円を支払ったらおつりがあった。このときの数量の関係を不等式で表しなさい。  
1.  $2x + 3y \geq 500$       2.  $2x + 3y \leq 500$       3.  $2x + 3y > 500$       4.  $2x + 3y < 500$
- (c) 117に自然数  $n$  をかけて、ある自然数の2乗になるようにしたい。このとき、最も小さい  $n$  の値を求めなさい。  
1.  $n=2$       2.  $n=3$       3.  $n=13$       4.  $n=52$

### 問1 数・式の計算

- (7)  $-7 + (-9) = -(7+9) = -16$
- (f)  $-\frac{5}{9} + \frac{2}{3} = -\frac{5}{9} + \frac{6}{9} = \frac{1}{9}$
- (e)  $18x^2y \div (-4xy) \times (-2y) = \frac{18x^2y \times 2y}{4xy} = 9xy$
- (d)  $3\sqrt{6} - \sqrt{48} \div \sqrt{2} = 3\sqrt{6} - \frac{\sqrt{48}}{2} = 3\sqrt{6} - \sqrt{24} = 3\sqrt{6} - 2\sqrt{6} = \sqrt{6}$
- (c)  $(x+2)(x-3) - (x-2)^2 = x^2 - x - 6 - (x^2 - 4x + 4) = x^2 - x - 6 - x^2 + 4x - 4 = 3x - 10$

### 問2 単元集合

- (7)  $x-3=M$  とおくと、 $(x-3)^2 - 4(x-3) + 4 = M^2 - 4M + 4 = (M-2)^2$ , ここで  $M$  を  $x-3$  にもどすと、 $(M-2)^2 = (x-3-2)^2 = (x-5)^2$
- (f) 式を因数分解して簡単にしてから計算します。 $651^2 - 349^2 = (651+349)(651-349) = 10 \times 302 = 3020$
- (e) 1次関数  $y = ax + b$  において、(変化の割合) =  $\frac{(y \text{ の増加量})}{(x \text{ の増加量})} = a$  より、 $(y \text{ の増加量}) = a \times (x \text{ の増加量})$  だから、 $\frac{3}{4} \times 3 = \frac{9}{4}$
- (d) ジュース2本の代金は  $2x$  円、パン3個の代金は  $3y$  円だから、 $2x + 3y < 500$
- (c) 117を素因数分解すると、 $117 = 3^2 \times 13$ ,  $117n = 3^2 \times 13 \times n$  より、 $n = 13$

### 3M小問夏[5] (氏名)

<各10点×10> ①裏見ず実施 → ②裏見て自採赤直し

1908kk → ③2階回収BOXへ

100

問1 ※適する番号を○囲み、

(7)  $-10+7$   
 1.  $-17$       2.  $-3$       3.  $3$       4.  $17$

(8)  $\frac{1}{2} - \frac{5}{9}$   
 1.  $-\frac{1}{18}$       2.  $\frac{1}{18}$       3.  $\frac{2}{9}$       4.  $\frac{4}{7}$

(9)  $63ab^2 \div (-3b)$   
 1.  $-60a$       2.  $-60ab$       3.  $-21a$       4.  $-21ab$

(10)  $-\frac{36}{\sqrt{6}} + \sqrt{56}$   
 1.  $-3\sqrt{6}$       2.  $-2\sqrt{6}$       3.  $-\sqrt{6}$       4.  $0$

(11)  $(x-8)^2 - (x+4)(x+5)$   
 1.  $-25x+44$       2.  $-25x+64$       3.  $-7x+44$       4.  $-7x+84$

問2 (7)  $(x+2)^2 - 10(x+2) + 9$  を因数分解しなさい。

1.  $(x+1)(x-7)$       2.  $(x+1)(x+11)$       3.  $(x+3)(x-7)$       4.  $(x+3)(x+11)$

(8) 2次方程式  $4x^2 - 2x - 1 = 0$  を解きなさい。

1.  $x = \frac{-1 \pm \sqrt{5}}{4}$       2.  $x = \frac{1 \pm \sqrt{5}}{4}$       3.  $x = \frac{2 \pm \sqrt{5}}{4}$       4.  $x = \frac{1 \pm \sqrt{5}}{2}$

(9) 関数  $y = -5x + 8$  について、 $x$  の変域が  $-2 \leq x \leq 3$  のとき、 $y$  の変域は  $a \leq y \leq b$  である。このとき、 $a, b$  の値を求めなさい。

1.  $a = -7, b = 18$       2.  $a = -5, b = 8$   
 3.  $a = -1, b = 2$       4.  $a = 18, b = -7$

(10) 1個  $a$  円のパンを3個と1本  $b$  円の牛乳を1本買ったところ、代金の合計は500円以下であった。このときの数量の関係を不等式で表しなさい。

1.  $3a + b > 500$       2.  $3a + b < 500$   
 3.  $3a + b \geq 500$       4.  $3a + b \leq 500$

(11)  $\sqrt{48-3n}$  が整数となるような正の整数  $n$  の個数を求めなさい。

1. 2個      2. 3個      3. 4個      4. 5個

問1 (7)  $-10+7 = -(10-7) = -3$

(8)  $\frac{1}{2} - \frac{5}{9} = \frac{9}{18} - \frac{10}{18} = -\frac{1}{18}$

(9)  $63ab^2 \div (-3b) = \frac{63ab^2}{-3b} = -21ab$

(10)  $-\frac{36}{\sqrt{6}} + \sqrt{56} = -\frac{36 \times \sqrt{6}}{\sqrt{6} \times \sqrt{6}} + \sqrt{4 \times 14} = -\frac{36\sqrt{6}}{6} + 2\sqrt{14} = -6\sqrt{6} + 2\sqrt{14}$

(11)  $(x-8)^2 - (x+4)(x+5) = x^2 - 16x + 64 - (x^2 + 9x + 20) = x^2 - 16x + 64 - x^2 - 9x - 20 = -25x + 44$

問2 (7)  $x+2 = X$  とおく。  $(x+2)^2 - 10(x+2) + 9 = X^2 - 10X + 9 = (X-1)(X-9) = (x+2-1)(x+2-9) = (x+1)(x-7)$

(8) 解の公式より、  $x = \frac{-(-2) \pm \sqrt{(-2)^2 - 4 \times 4 \times (-1)}}{2 \times 4} = \frac{2 \pm \sqrt{4+16}}{8} = \frac{2 \pm \sqrt{20}}{8} = \frac{2 \pm 2\sqrt{5}}{8} = \frac{1 \pm \sqrt{5}}{4}$

(9)  $x = -2$  のとき、  $y = -5 \times (-2) + 8 = 18$ 、  $x = 3$  のとき、  $y = -5 \times 3 + 8 = -7$ 。よって、  $-7 \leq y \leq 18$  より、  $a = -7, b = 18$ 。

(10)  $(a \times 3 + b)$  円が500円以下だから、  $3a + b \leq 500$ 。

(11)  $\sqrt{48-3n} = \sqrt{3(16-n)}$  より、  $\sqrt{48-3n}$  が整数となるのは  $16-n$  が0, 3,  $2^2 \times 3$  になるときである。 $n$  は正の整数だから、  $n = 4, 13, 16$  の3個。

### 3M小問夏[7] (氏名)

<各10点×10> ①裏見ず実施 → ②裏見て自採赤直し

1808 → ③2階回収BOXへ

100

問1 ※適する番号を○囲み、

(7)  $7 - (+9) - 6$   
 1.  $-22$       2.  $-8$       3.  $-4$       4.  $4$

(8)  $\frac{7}{5} - \frac{10}{7}$   
 1.  $-\frac{3}{2}$       2.  $-\frac{17}{12}$       3.  $-\frac{1}{35}$       4.  $\frac{1}{35}$

(9)  $8xy \div 6y \times 12x$   
 1.  $4x^2$       2.  $4xy$       3.  $8x^2$       4.  $16x^2$

(10)  $\frac{8}{\sqrt{8}} + \sqrt{32}$   
 1.  $2\sqrt{2}$       2.  $4\sqrt{2}$       3.  $6\sqrt{2}$       4.  $8\sqrt{2}$

(11)  $(x+2)^2 - 2(x-3)(x+6)$   
 1.  $-3x^2 + x + 22$       2.  $-x^2 - 2x + 40$       3.  $-x^2 + 7x - 41$       4.  $3x^2 + 7x + 32$

問2 (7)  $(x+4)(x-9) - 4x$  を因数分解しなさい。

1.  $(x-12)(x+3)$       2.  $(x-9)(x+4)$       3.  $(x-4)(x+9)$       4.  $(x-3)(x+12)$

(8)  $x = \sqrt{5} + 2, y = \sqrt{5} - 2$  のとき、  $x^2 - 2xy + y^2$  の値を求めなさい。

1.  $-5$       2.  $4$       3.  $9$       4.  $16$

(9) 不等式  $8 < \sqrt{11n} < 11$  を満たす自然数  $n$  の個数を求めなさい。

1. 2個      2. 3個      3. 4個      4. 5個

(10) 関数  $y = ax + 1$  と関数  $y = \frac{1}{3}x - 2$  の交点の  $x$  座標が3のとき、 $a$  の値を求めなさい。

1.  $a = -3$       2.  $a = -\frac{3}{2}$       3.  $a = -\frac{2}{3}$       4.  $a = -\frac{1}{3}$

(11)  $akm$  の道のりを時速  $akm$  の速さで進んだところ、かかった時間は4時間未満だった。このときの数量の関係を不等式で表しなさい。

1.  $\frac{a}{x} < 4$       2.  $\frac{a}{x} > 4$       3.  $ax < 4$       4.  $ax > 4$

問1 数・式の計算

(7)  $7 - (+9) - 6 = 7 - 9 - 6 = -2 - 6 = -8$

(8)  $\frac{7}{5} - \frac{10}{7} = \frac{49}{35} - \frac{50}{35} = -\frac{1}{35}$

(9)  $8xy \div 6y \times 12x = \frac{8xy \times 12x}{6y} = 16x^2$

(10)  $\frac{8}{\sqrt{8}} + \sqrt{32} = \frac{8}{2\sqrt{2}} + 4\sqrt{2} = \frac{8 \times \sqrt{2}}{2\sqrt{2} \times \sqrt{2}} + 4\sqrt{2} = \frac{8\sqrt{2}}{4} + 4\sqrt{2} = 2\sqrt{2} + 4\sqrt{2} = 6\sqrt{2}$

(11)  $(x+2)^2 - 2(x-3)(x+6) = x^2 + 4x + 4 - 2(x^2 + 3x - 18) = x^2 + 4x + 4 - 2x^2 - 6x + 36 = -x^2 - 2x + 40$

問2 単項集合(番号選択形式)

(7)  $(x+4)(x-9) - 4x = x^2 - 5x - 36 - 4x = x^2 - 9x - 36 = (x-12)(x+3)$

(8) 式を簡単してから代入すると、求めやすくなります。  $x^2 - 2xy + y^2 = (x-y)^2$ 。この式に  $x = \sqrt{5} + 2, y = \sqrt{5} - 2$  を代入して、  $(x-y)^2 = (\sqrt{5} + 2 - (\sqrt{5} - 2))^2 = (\sqrt{5} + 2 - \sqrt{5} + 2)^2 = 4^2 = 16$

(9)  $8 < \sqrt{11n} < 11$  において、  $8, \sqrt{11n}, 11$  はすべて正の数なので、それぞれを2乗しても不等号の向きは変わりません。  $8, \sqrt{11n}, 11$  をそれぞれ2乗した不等式  $64 < 11n < 121$  において、  $64, 11n, 121$  を  $n$  の係数である11でそれぞれわると、  $\frac{64}{11} < n < 11$  になります。  $\frac{64}{11} = 5\frac{9}{11}$  であることから、この不等式を満たす自然数  $n$  は、  $6, 7, 8, 9, 10$  の5個です。

(10)  $y = \frac{1}{3}x - 2$  に  $x = 3$  を代入して、  $y = \frac{1}{3} \times 3 - 2 = -1$  より、交点の座標は  $(3, -1)$  です。これを  $y = ax + 1$  に代入して、  $-1 = 3a + 1$  より、  $a = -\frac{2}{3}$

(11) かかった時間 = 道のり ÷ 速さ より、  $a \div x = \frac{a}{x}$  (時間) であり、かかった時間は4時間未満なので、  $\frac{a}{x} < 4$

3M小問夏[9] (氏名)

<各10点×10> ①裏見が実施→②裏見て自採赤直し

22.07 →③2階回収BOXへ

100

(7)  $-7+(-4)$

1. -11      2. -3      3. 3      4. 11

(4)  $-\frac{5}{8} + \frac{3}{2}$

1.  $-\frac{31}{24}$       2.  $-\frac{1}{24}$       3.  $\frac{1}{24}$       4.  $\frac{31}{24}$

(5)  $\frac{2x-y}{2} - \frac{3x-2y}{5}$

1.  $\frac{4x-9y}{10}$       2.  $\frac{4x-y}{10}$       3.  $\frac{16x-9y}{10}$       4.  $\frac{16x-y}{10}$

(2)  $\frac{15}{\sqrt{3}} - \sqrt{27}$

1.  $2\sqrt{3}$       2.  $3\sqrt{3}$       3.  $4\sqrt{3}$       4.  $5\sqrt{3}$

(4)  $(x-4)(x-5) - (x-3)^2$

1.  $-15x-11$       2.  $-15x+29$       3.  $-3x-29$       4.  $-3x+11$

(7)  $(x+6)^2 - 5(x+6) - 24$  を因数分解しなさい。

1.  $(x-3)(x+14)$       2.  $(x-2)(x+9)$       3.  $(x+2)(x-14)$       4.  $(x+3)(x-14)$

(f) 連立方程式  $\begin{cases} ax-by=1 \\ ay+bx=8 \end{cases}$  の解が  $x=-1, y=2$  であるとき、 $a, b$  の値を求めなさい。

1.  $a=-3, b=-2$       2.  $a=-3, b=2$       3.  $a=3, b=-2$       4.  $a=3, b=2$

(5) 1次関数  $y = \frac{2}{3}x + a$  について、 $x$  の変域が  $-6 \leq x \leq 3$  のとき、 $y$  の変域は  $3 \leq y \leq b$  である。このとき、 $a, b$  の値を求めなさい。

1.  $a=-7, b=9$       2.  $a=-1, b=-3$       3.  $a=1, b=-3$       4.  $a=7, b=9$

(2) 箱の中に  $x$  個のみかんが入っている。これらのみかんを  $y$  人の子どもで7個ずつ分けたら6個あまった。このとき、 $y$  を  $x$  を使った式で表しなさい。

1.  $y = \frac{x-6}{7}$       2.  $y = \frac{x+6}{7}$       3.  $y = 7x-6$       4.  $y = 7x+6$

(4) 次の資料は、あるクラスの15人の通学時間を調べ、その結果を値の小さい順に並べたものである。このデータの四分位範囲を求めなさい。

資料	5	7	8	9	10	11	12	12	13	15	16	21	22	25	28
(単位:分)															

1. 115分      2. 12分      3. 125分      4. 13分

問1 数・式の計算

(7)  $-7+(-4) = -7-4 = -11$

(f)  $-\frac{5}{8} - \frac{2}{3} = -\frac{15}{24} - \frac{16}{24} = -\frac{31}{24}$

(5)  $\frac{2x-y}{2} - \frac{3x-2y}{5} = \frac{5(2x-y) - 2(3x-2y)}{10} = \frac{10x-5y-6x+4y}{10} = \frac{4x-y}{10}$

(2)  $\frac{15}{\sqrt{3}} - \sqrt{27} = \frac{15 \times \sqrt{3}}{\sqrt{3} \times \sqrt{3}} - 3\sqrt{3} = \frac{15\sqrt{3}}{3} - 3\sqrt{3} = 5\sqrt{3} - 3\sqrt{3} = 2\sqrt{3}$

(4)  $(x-4)(x-5) - (x-3)^2 = x^2 - 9x + 20 - (x^2 - 6x + 9) = x^2 - 9x + 20 - x^2 + 6x - 9 = -3x + 11$

問2 単項集合問題

(7)  $x+6$  を  $M$  と置くと、 $(x+6)^2 - 5(x+6) - 24 = M^2 - 5M - 24 = (M-8)(M+3)$ 、 $M$  を戻して、 $(M-8)(M+3) = [(x+6)-8][(x+6)+3] = (x+6-8)(x+6+3) = (x-2)(x+9)$

(f)  $\begin{cases} ax-by=1 \dots ① \\ ay+bx=8 \dots ② \end{cases}$

①、②に  $x=-1, y=2$  を代入して、

$\begin{cases} -a-2b=1 \dots ③ \\ 2a-b=8 \dots ④ \end{cases}$

③×2+④より、

$-2a-4b=2$

$+ 2a-b=8$

$-5b=10$

$b=-2 \dots ⑤$

⑤を④に代入して、 $2a - (-2) = 8$  より、

$a=3$

(5) 1次関数  $y = \frac{2}{3}x + a$  の変化の割合は正であるから、 $x$  の値が最小値のとき  $y$  の値は最小値になり、 $x$  の値が最大値のとき  $y$  の値は最大値になります。よって、 $x=-6$  のとき  $y=3$ 、 $x=3$  のとき  $y=b$  となることから、 $y = \frac{2}{3}x + a$  に  $x=-6, y=3$  を代入して、 $3 = \frac{2}{3} \times (-6) + a$  より、 $a=7$ 、 $y = \frac{2}{3}x + a$  に  $a=7, x=3, y=b$  を代入して、 $b = \frac{2}{3} \times 3 + 7$  より、 $b=9$  と求められます。

(2) 子どもに分け与えたいみかんの個数は  $7 \times y = 7y$  (個) であるから、箱の中のみかんの個数は  $x = 7y + 6$  と表すことができます。これを  $y$  について解いて、 $y = \frac{x-6}{7}$  となります。

(4) 資料が15個であるから、中央値(第2四分位数)は資料を小さい順に並べたときの8番目であるから12分、第1四分位数は最小値をふくむ方の7個目までの真ん中である4番目であるから9分、第3四分位数は最大値をふくむ方の7個目の真ん中である12番目であるから21分となることからわかります。これより、四分位範囲=第3四分位数-第1四分位数=21-9=12(分)と求められます。

3M小問夏[11] (氏名)

<各10点×10> ①裏見が実施→②裏見て自採赤直し

21.07 →③2階回収BOXへ

100

(f)  $48x^2y \times (-2y) + 8xy^3$

1.  $-12x$       2.  $-12xy$       3.  $-3x$       4.  $-3xy$

(5)  $\frac{x+2y}{3} - \frac{x-3y}{4}$

1.  $\frac{x-y}{12}$       2.  $\frac{x+17y}{12}$       3.  $x-y$       4.  $x+17y$

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

1.  $x^2-8x+5$       2.  $x^2+8x-5$       3.  $3x^2+8x+13$       4.  $3x^2+12x+13$

(4)  $2\sqrt{2} - \frac{6}{\sqrt{2}}$

1.  $-4\sqrt{2}$       2.  $-3\sqrt{2}$       3.  $-2\sqrt{2}$       4.  $-\sqrt{2}$

(7)  $x^2 - 16x - 36$  を因数分解しなさい。

1.  $(x-18)(x-2)$       2.  $(x-18)(x+2)$       3.  $(x+18)(x-2)$       4.  $(x+18)(x+2)$

(f) 1本  $x$  円のえんぴつを3本と1個  $y$  円の消しゴムを2個買ったら500円であるとき、 $y$  を  $x$  を用いた式で表しなさい。

1.  $y = -\frac{3}{2}x + 250$       2.  $y = -\frac{2}{3}x + 500$       3.  $y = \frac{2}{3}x + 250$       4.  $y = \frac{3}{2}x + 500$

(5) 1次関数  $y = -2x + a$  について、 $x$  の変域が  $3 \leq x \leq 5$  のとき、 $y$  の変域は  $b \leq y \leq -1$  である。このとき、 $a, b$  の値を求めなさい。

1.  $a=-5, b=-5$       2.  $a=-5, b=-3$       3.  $a=5, b=-5$       4.  $a=5, b=-4$

(2)  $x=5-\sqrt{3}$  のとき、 $x^2 - 10x + 25$  の値を求めなさい。

1.  $-\sqrt{3}$       2. 3      3. 22      4. 28

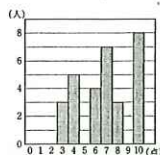
(4)  $p, q$  が整数であるとき、 $x^2 + ax + 24 = (x+p)(x+q)$  を満たす整数  $a$  の値は全部でいくつあるか、その個数を求めなさい。

1. 4個      2. 6個      3. 8個      4. 10個

(4) 次の図は、あるクラスの生徒30人のテストの結果をヒストグラムに表したものである。

このヒストグラムにおける中央値(メジアン)、最頻値(モード)、平均値について、大小関係を正しく表したものを答えなさい。

1. 最頻値 < 平均値 < 中央値  
2. 中央値 < 平均値 < 最頻値  
3. 中央値 < 最頻値 < 平均値  
4. 平均値 < 中央値 < 最頻値



問1 数・式の計算

(f)  $48x^2y \times (-2y) + 8xy^3 = -\frac{48x^2y \times 2y}{8xy^3} = -12x$

(5)  $\frac{x+2y}{3} - \frac{x-3y}{4} = \frac{4(x+2y) - 3(x-3y)}{12} = \frac{4x+8y-3x+9y}{12} = \frac{x+17y}{12}$

(2)  $(2x+3)^2 - (x-2)(x+2) = 4x^2+12x+9 - (x^2-4) = 4x^2+12x+9-x^2+4 = 3x^2+12x+13$

(4)  $2\sqrt{2} - \frac{6}{\sqrt{2}} = 2\sqrt{2} - \frac{6 \times \sqrt{2}}{\sqrt{2} \times \sqrt{2}} = 2\sqrt{2} - \frac{6\sqrt{2}}{2} = 2\sqrt{2} - 3\sqrt{2} = -\sqrt{2}$

問2 単項集合問題解答選択形式

(7)  $x^2 - 16x - 36 = (x-18)(x+2)$

(f) 鉛筆3本の代金は  $3x$  円、消しゴム2個の代金は  $2y$  円であることから等式をつくると、 $3x+2y=500$ 、この式を  $y$  について解きます。まず、 $3x$  を右辺に移項して、 $2y = -3x + 500$ 、次に両辺を2でわって、

$y = \frac{-3x+500}{2}$  より、 $y = -\frac{3}{2}x + 250$  と表すことができます。

(5) 1次関数の変化の割合が負であるから、 $x$  の値が最小のとき  $y$  の値は最大となり、 $x$  の値が最大のとき  $y$  の値は最小となります。したがって、1次関数  $y = -2x + a$  は  $x=3$  のとき  $y=-1$  となり、 $x=5$  のとき  $y=b$  となることからわかります。よって、 $y = -2x + a$  に  $x=3, y=-1$  を代入して、 $-1 = -2 \times 3 + a$  より、 $a=5$ 、 $y = -2x + a$  に  $a=5, y=b$  を代入して、 $b = -2 \times 5 + 5$  より、 $b=-5$  と求められます。

(2) 式を因数分解してから代入します。 $x^2 - 10x + 25 = (x-5)^2$ 、これに、 $x=5-\sqrt{3}$  を代入して、

$(x-5)^2 = (5-\sqrt{3}-5)^2 = (-\sqrt{3})^2 = 3$  と求められます。

(4) 右辺  $(x+p)(x+q)$  を展開すると、 $x^2 + ax + 24 = (x+p)(x+q) = x^2 + (p+q)x + pq$ 、これより、 $p+q=a$  となります。 $pq=24$  を満たす  $p$  と  $q$  の値の組が、1と24のとき  $a=25$ 、2と12のとき  $a=14$ 、3と8のとき  $a=11$ 、4と6のとき  $a=10$ 、-1と-24のとき  $a=-25$ 、-2と-12のとき  $a=-14$ 、-3と-8のとき  $a=-11$ 、-4と-6のとき  $a=-10$  となり、 $a$  の値は全部で8個あることがわかります。

(4) 最頻値は度数の最も多い10点になります。中央値は人数が30人だから、資料を得点順にならべたときの15番目と16番目の平均であり、ヒストグラムからどちらも7点であることから中央値は7点になります。また、平均値は、 $(3 \times 3 + 4 \times 5 + 6 \times 4 + 7 \times 7 + 8 \times 3 + 10 \times 8) \div 30 = 206 \div 30 = 6.86\dots$  になります。したがって、3つの値を比べると、平均値が最も小さく、最頻値が最も大きいことがわかります。