

1 次の計算をしなさい。(各3点)

①  $-4 - 6 = \underline{-10}$  ..

②  $6^2 \div \left(-\frac{4}{3}\right) = 36 \times \left(-\frac{3}{4}\right) = \underline{-27}$  ..

③  $-2(5x - y) + (8x + 7y) = -10x + 2y + 8x + 7y = \underline{-2x + 9y}$  ..

④  $\frac{x-3y}{4} + \frac{-x+y}{6} = \frac{3x-9y}{12} + \frac{-2x+2y}{12} = \underline{\frac{x-7y}{12}}$  ..

⑤  $\sqrt{27} + \frac{15}{\sqrt{3}} = 3\sqrt{3} + 5\sqrt{3} = \underline{8\sqrt{3}}$  ..

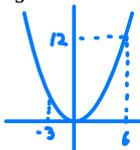
2 次の問いに答えなさい。(各4点)

① 連立方程式  $\begin{cases} 5x + 3y = 4 \\ x + y = 2 \end{cases}$  を解きなさい。  
 $\rightarrow \begin{cases} 5x + 3y = 4 \\ 5x + 5y = 10 \end{cases}$   
 $-2y = -6$   
 $y = 3$   
 $x = -1, y = 3$  ..

② 二次方程式  $(3x - 7)(x + 2) = 5x + 11$  を解きなさい。  
 $3x^2 + 6x - 7x - 14 = 5x + 11$   
 $3x^2 - 6x - 25 = 0$   
 $x = \frac{6 \pm \sqrt{36 + 300}}{6} = \frac{6 \pm 4\sqrt{21}}{6}$   
 $x = \frac{3 \pm 2\sqrt{21}}{3}$

③  $a = 2 + \sqrt{6}, b = 2 - \sqrt{6}$  のとき、式  $a^2 - b^2$  の値を求めなさい。  
 $(a+b)(a-b)$   
 $(2 + \sqrt{6} + 2 - \sqrt{6})(2 + \sqrt{6} - 2 + \sqrt{6}) = 4 \times 2\sqrt{6} = \underline{8\sqrt{6}}$  ..

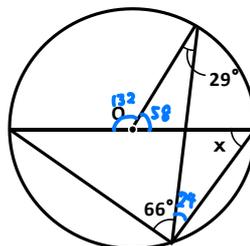
④ 関数  $y = \frac{1}{3}x^2$  について、 $-3 \leq x \leq 6$  のときの  $y$  の変域を求めなさい。



$\underline{0 \leq y \leq 12}$  ..

⑤ 右の図の円 O で、 $\angle x$  の大きさを求めなさい。

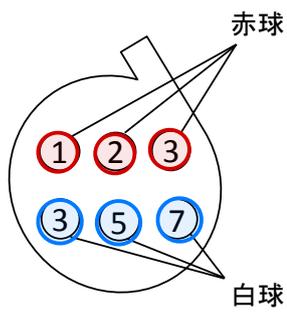
$29 + 58 = 24 + x$



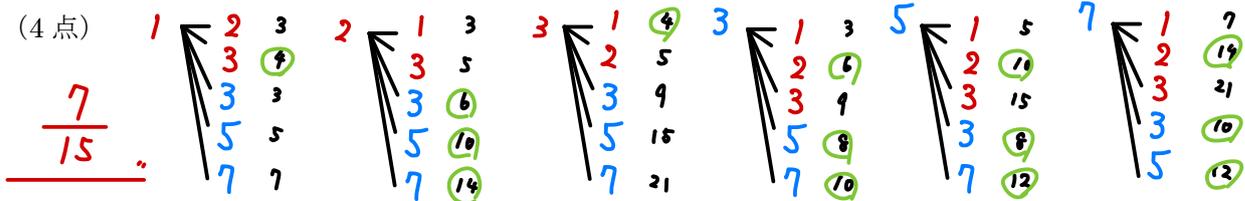
$\underline{\angle x = 63^\circ}$  ..

3 右の図のように、1, 2, 3 の数字が 1 つずつ書かれた 3 個の赤球と 3, 5, 7 の数字が 1 つずつ書かれた 3 個の白球が入った袋がある。この袋の中から、同時に 2 個の玉を取り出し、その 2 個の玉を用いて、次のようにして得点と決めることにした。

2 個の玉の色が同じときは、2 個の玉に書かれた数の和を得点とする。  
 2 個の玉の色が異なるときは、2 個の玉に書かれた数の積を得点とする。



このとき、得点が偶数になる確率を求めなさい。ただし、どの玉が取り出されることも同様に確からしいものとする。(4 点)



4 1 段目に 1 から 20 までの自然数を、2 段目に 1 から 20 までの自然数を 2 乗した数を左から書いたものの一歩である。

1	2	3	4	5	6	...	20
1	4	9	16	25	36	...	400

この表において、

2	3
4	9

 のように並んだ 4 つの数の組を 

x	a
b	c

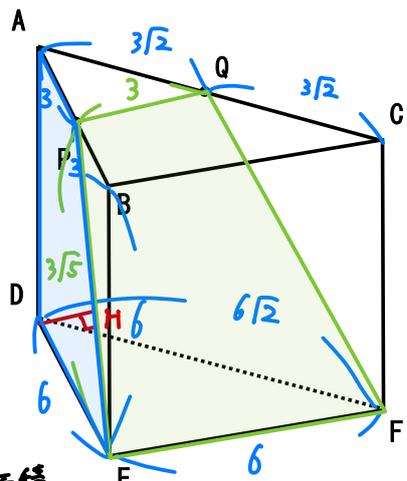
 とする。4 つの数  $x, a, b, c$  の和が 242 と

なるときの  $x$  の値を求めなさい。(4 点)

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

$$\begin{aligned}
 2x^2 + 4x + 2 &= 242 & x &= 10, -12 \\
 x^2 + 2x + 1 &= 121 \\
 x^2 + 2x - 120 &= 0 & x &= 10 \text{ (underlined in red)} \\
 (x + 12)(x - 10) &= 0
 \end{aligned}$$

5 右の図のように底面が直角二等辺三角形 DEF で、高さが EB の三角柱 ABCDEF があります。ED = EF = EB = 6 であり、点 P, Q がそれぞれ辺 AB, AC の中点であるとき、次の問いに答えなさい。



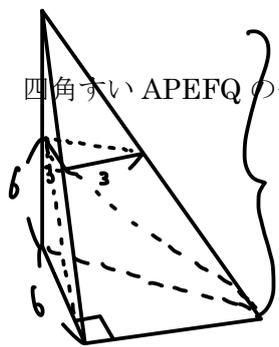
① 四角形 PEFQ の面積を求めなさい。(3 点)

$$\frac{(3+6) \times 3\sqrt{5}}{2} = \frac{27\sqrt{5}}{2}$$

② 点 D から直線 PE 到下した垂線と直線 PE との交点を H とするとき、DH の長さを求めなさい。(4 点)

$$\frac{12\sqrt{5}}{5}$$

③ 四角すい APEFQ の体積を求めなさい。(5 点)



$$\begin{aligned}
 6 \times 6 \times \frac{1}{2} \times 12 \times \frac{1}{3} &= 72 \\
 6 \times 6 \times \frac{1}{3} \times 6 \times \frac{1}{3} &= 36 \\
 3 \times 3 \times \frac{1}{2} \times 6 \times \frac{1}{3} &= 9 \\
 72 - (36 + 9) &= 27
 \end{aligned}$$

面積

$$\begin{aligned}
 6 \times 6 \times \frac{1}{2} &= 18 \\
 3\sqrt{5} \times x \times \frac{1}{2} &= 18 \\
 3\sqrt{5}x &= 36 \\
 x &= \frac{12}{\sqrt{5}} = \frac{12\sqrt{5}}{5}
 \end{aligned}$$