

1 次の各式を計算して簡単にしなさい。

$$(1) \frac{4}{3} \times \left\{ (-0.75)^2 - \frac{1}{36} \div \left(-\frac{1}{3}\right)^3 \right\} + \left(-\frac{5}{6}\right)$$

$$(2) (\sqrt{3}-1)(\sqrt{6}+\sqrt{2}) - \frac{(\sqrt{6}-\sqrt{3})^2}{3}$$

$$(3) \frac{2x+y}{3} + x - 4y - \frac{x-7y}{2}$$

$$(4) (x-y)^2 + (2x+y)(2x-y) - (x+y)(x-3y)$$

$$(5) -2a^5b^3 \times \left(-\frac{4}{3}a\right)^2 \div \left(-\frac{2}{3}a^2b\right)^3$$

2 次の各問いに答えなさい。

(1) 右の度数分布表は、

20人が受けた5点満点の小テストの結果である。

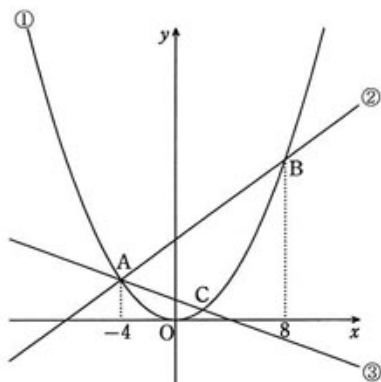
- ① 得点の平均値が2.5点であるとき、  
 $x, y$ の値をそれぞれ求めなさい。
- ② 得点の中央値が2.5点であるとき、  
 $x, y$ の値をそれぞれ求めなさい。  
また、そのときの得点の最頻値を求めなさい。

得点(点)	人数(人)
0	0
1	5
2	$x$
3	1
4	$y$
5	2
計	20

(2)  $n$ を自然数とし、 $n < \sqrt{x} < n+1 \dots$ (※) を満たす自然数  $x$  を考える。

- ①  $x=6$  のとき、(※) を満たす自然数  $n$  の値を求めなさい。
- ②  $n=7$  のとき、(※) を満たす自然数  $x$  の個数を求めなさい。
- ③ (※) を満たす自然数  $x$  の個数が50個となるとき、自然数  $n$  の値を求めなさい。

- 3 右の図のように、  
 放物線  $y = ax^2$  ( $a > 0$ ) … ①が、  
 直線 ②と2点 A, Bで交わり、  
 直線 ③と2点 A, Cで交わっている。  
 A, Bの  $x$ 座標はそれぞれ  $-4, 8$ であり、  
 直線 ③の式は  $y = -\frac{1}{2}x + 2$ である。  
 このとき、次の問いに答えなさい。



- (1)  $a$ の値を求めなさい。
- (2) 直線 BCの式を求めなさい。
- (3)  $y$ 軸上に点 Pを、  
 $\triangle PBC$ の面積と  $\triangle ABC$ の面積が等しくなるようにとる。  
 このときの点 Pの  $y$ 座標を求めなさい。  
 ただし、点 Pの  $y$ 座標は正とする。

4

片方の面が白，もう片方の面が黒である  
 同じ大きさで平らな円形の石が6個あり，  
 これら6個の石が，[図1]のように，  
 全部黒の面を上にして，横一列に並べられている。



[図1]

1つのさいころを繰り返し投げ，

1回目は，出た目の数と同じ枚数の石を，左から順にすべて裏返し，

2回目は，出た目の数と同じ枚数の石を，右から順にすべて裏返し，

3回目は，出た目の数と同じ枚数の石を，左から順にすべて裏返す。

例えば，さいころを2回投げて，

1回目に出た目の数が4，

2回目に出た目の数が3のとき，

初めに，左から4枚の石を裏返すので，

[図2]のようになり，

次に，右から3枚の石を裏返すので，

[図3]のようになる。

この結果，黒の面が上になっている石は1個となる。

このとき，次の問いに答えなさい。



[図2]



[図3]

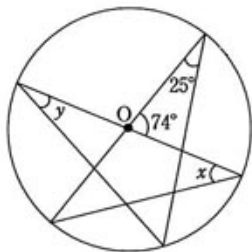
- (1) 石が[図1]のように並べられている状態で，1つのさいころを2回投げたとき，  
 次の確率を求めなさい。

- ① 黒の面が上になっている石が6個である確率  
 ② 黒の面が上になっている石が2個である確率

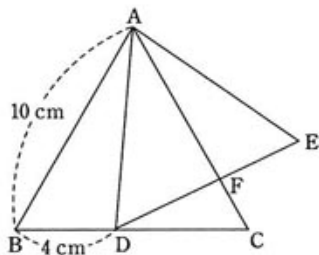
- (2) 石が[図1]のように並べられている状態で，1つのさいころを3回投げたとき，  
 黒の面が上になっている石が6個である確率を求めなさい。

5 次の各問いに答えなさい。

- (1) 右の図の円  $O$  において、  
 $\angle x$ ,  $\angle y$  の大きさをそれぞれ求めなさい。

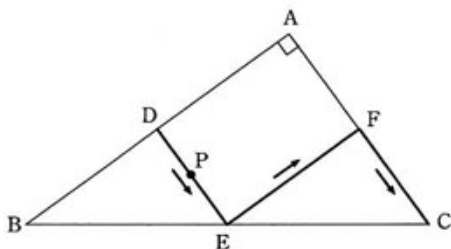


- (2) 右の図で、 $\triangle ABC$  と  $\triangle ADE$  はともに正三角形であり、  
 点  $D$  は辺  $BC$  上にある。  
 ①  $CF$  の長さを求めなさい。  
 ②  $DF : FE$  を最も簡単な整数の比で求めなさい。



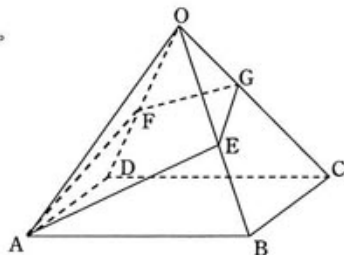
6

右の図のように、  
 $\angle BAC=90^\circ$ 、 $AB=8\text{ cm}$ 、 $AC=6\text{ cm}$  の  
 直角三角形  $ABC$  があり、  
 辺  $AB$ 、 $BC$ 、 $CA$  の中点をそれぞれ  
 $D$ 、 $E$ 、 $F$  とする。  
 点  $P$  が点  $D$  を出発し、秒速  $1\text{ cm}$  で  
 線分  $DE$ 、 $EF$ 、 $FC$  上を  
 点  $C$  まで動く。  
 このとき、次の問いに答えなさい。



- (1) 点  $P$  が点  $D$  を出発してから  $1$  秒後の、 $2$  つの線分の長さの和  $DP+PC$  を求めなさい。
- (2) 点  $P$  が線分  $EF$  上にあるとき、  
 $DP+PC$  が最小となるのは、点  $P$  が点  $D$  を出発してから何秒後ですか。
- (3)  $\triangle BDP$  の面積が  $7\text{ cm}^2$  となるのは、点  $P$  が点  $D$  を出発してから何秒後ですか。

- 7 右の図のように、  
 すべての辺の長さが  $6\text{ cm}$  の正四角錐  $OABCD$  がある。  
 辺  $OB$ ,  $OD$  の中点をそれぞれ  $E$ ,  $F$  とし、  
 3点  $A$ ,  $E$ ,  $F$  を通る平面と、  
 辺  $OC$  との交点を  $G$  とすると、  
 $OG:GC=1:2$  となる。  
 このとき、次の問いに答えなさい。



- (1)  $EF$  の長さを求めなさい。
- (2)  $AG$  の長さを求めなさい。
- (3) 四角錐  $OAEGF$  の体積を求めなさい。

( 問題は以上です。 )

受験番号		名前	
------	--	----	--

100

- 1
- |                 |               |                  |
|-----------------|---------------|------------------|
| (1)             | (2)           | (3)              |
| $\frac{11}{12}$ | $4\sqrt{2}-3$ | $\frac{7x-y}{6}$ |
| (4)             | (5)           |                  |
| $4x^2+3y^2$     | $12a$         |                  |
- ③×5
- |   |   |
|---|---|
| 1 | 5 |
|---|---|
- 2
- |            |            |         |
|------------|------------|---------|
| (1)(1)     | (1)(2)     |         |
| $x=8, y=4$ | $x=5, y=7$ | 最頻値 4 点 |
| (2)(1)     | (2)(2)     | (2)(3)  |
| $n=2$      | 14 個       | $n=25$  |
- ③+②×2  
+③×3
- |   |   |
|---|---|
| 1 | 6 |
|---|---|
- 3
- |                 |                    |     |
|-----------------|--------------------|-----|
| (1)             | (2)                | (3) |
| $a=\frac{1}{4}$ | $y=\frac{5}{2}x-4$ | 14  |
- ④+⑤×2
- |   |   |
|---|---|
| 1 | 4 |
|---|---|
- 4
- |                |               |                 |
|----------------|---------------|-----------------|
| (1)(1)         | (1)(2)        | (2)             |
| $\frac{1}{36}$ | $\frac{2}{9}$ | $\frac{5}{108}$ |
- ⑤×3
- |   |   |
|---|---|
| 1 | 5 |
|---|---|
- 5
- |                 |                 |                   |
|-----------------|-----------------|-------------------|
| (1)             | (2)(1)          | (2)(2)            |
| $\angle x=37$ 度 | $\angle y=28$ 度 | $\frac{12}{5}$ cm |
|                 |                 | 3 : 2             |
- ③×2+④×2
- |   |   |
|---|---|
| 1 | 4 |
|---|---|
- 6
- |                    |      |        |
|--------------------|------|--------|
| (1)                | (2)  | (3)    |
| $(1+\sqrt{41})$ cm | 5 秒後 | 7.5 秒後 |
- ④×3
- |   |   |
|---|---|
| 1 | 2 |
|---|---|
- 7
- |                |                 |                             |
|----------------|-----------------|-----------------------------|
| (1)            | (2)             | (3)                         |
| $3\sqrt{2}$ cm | $2\sqrt{10}$ cm | $6\sqrt{2}$ cm <sup>3</sup> |
- ④×2+⑥
- |   |   |
|---|---|
| 1 | 4 |
|---|---|