

1 次の(1)~(5)の問いに答えなさい。

(1) 次の ~ の計算をしなさい。

$$9 \div 3 - 4$$

$$a - \frac{2}{3}a + \frac{1}{2}a$$

$$2(x+3y) - (6x-5y)$$

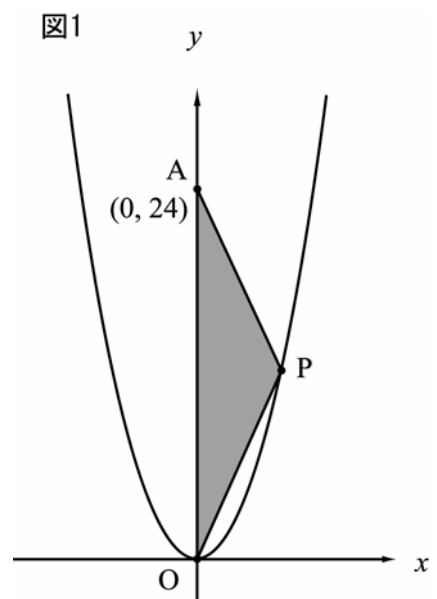
$$(\sqrt{6}+2)^2$$

$$(6ab^2 - 4a^2b) \div 2ab$$

(2) 次の2次方程式を解きなさい。

$$x^2 - 3x + 6 = x + 18$$

(3) 図1のように、 $y = 3x^2$ のグラフ上に点Pをとり、点A(0, 24)、原点OとでできるPAOが、 $PA = PO$ の二等辺三角形になるとき、PAOの面積を求めなさい。



- (4) 花子さんは、赤と白の2個のさいころを同時に投げるときの出る目の数の和を調べ、表にまとめた。次の、の問いに答えなさい。
赤と白の2個のさいころを同時に投げるとき、出る目の数の和が4の倍数になる確率を求めなさい。ただし、どの目が出ることも同様に確からしいとする。

表

白 赤	●	●●	●●●	●●●●	●●●●●	●●●●●●
●	2	3	4	5	6	7
●●	3	4	5	6	7	8
●●●	4	5	6	7	8	9
●●●●	5	6	7	8	9	10
●●●●●	6	7	8	9	10	11
●●●●●●	7	8	9	10	11	12

花子さんは、表の中の四角で囲まれた数の和が、簡単なかけ算で求められることに気付いた。このことをもとに、表の中にある36個の数の和を、かけ算を使って求めなさい。また、その式も書きなさい。

- (5) 太郎さんの学級では、図2のような2学期のそうじ分担表を作ることにした。7つの班が毎週5か所のそうじをし、そのうち体育館は3つの班が担当する。2学期のそうじは17週あり、1班と2班の体育館のそうじを他の班より1週多くなるようにしたい。次の、の問いに答えなさい。ただし、図2は2学期最初の週の分担とする。
1班と2班は、体育館を2学期に何週そうじすることになるか求めなさい。

図2

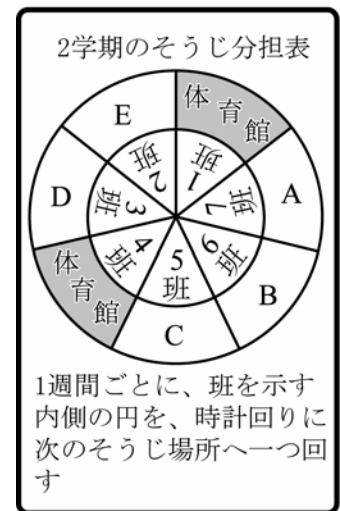
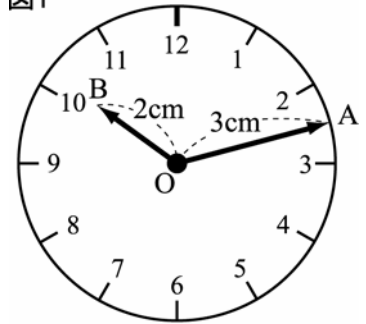


図2のA~Eのうち、あと1か所どこを体育館にすればよいか答えなさい。

2 長針の長さが 3cm、短針の長さが 2cm の時計がある。図 1 のように、長針の先端を A、短針の先端を B とし、A は円 O の円周上にあるとする。2 つの針はそれぞれ一定の速さで動くとして、後の(1)~(3)の問いに答えなさい。

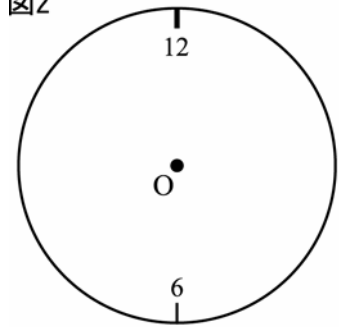
(1) 時計が 1 時 30 分を示すとき、長針と短針の間にできる小さい方の角度を求めなさい。

図1



(2) 時計が 2 時 25 分を示すときの長針の先端 A を、コンパスと定規を使って図 2 に作図しなさい。ただし、作図に使った線は消さないこと。

図2



(3) 図 3 のように、線分 AO の延長と円との交点を C、線分 CB の延長と円との交点を D、線分 AB の延長と円との交点を E とする。次の問いに答えなさい。

図 3 において、 $\angle BCA = \angle BED$ を証明しなさい。

図3

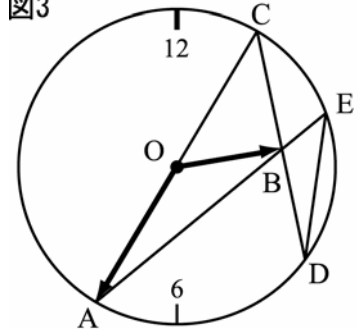
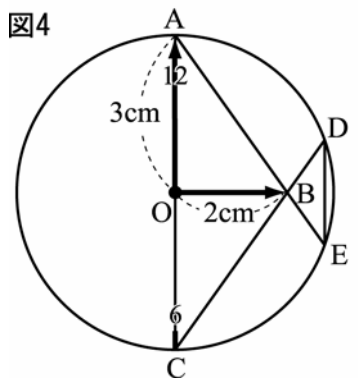


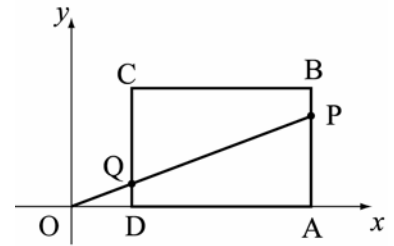
図 4 のように時計が 3 時 00 分を示すとき、 $\angle BCA$ と $\angle BED$ の相似比を求めなさい。

図4



3 図1のように、 $A(8, 0)$ 、 $B(8, 4)$ 、 $C(2, 4)$ 、 $D(2, 0)$ を頂点とする長
 方形 ABCD がある。点 P は、A から出発して毎秒 1cm の速さで B、
 C へと辺上を移動する。このとき、線分 OP と辺 CD との交点を Q
 とする。後の(1)~(3)の問いに答えなさい。ただし、座標軸の単位は
 1cm とする。

図1

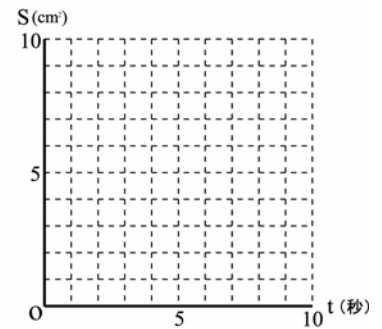
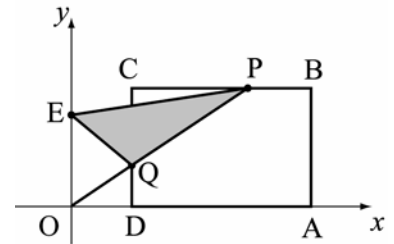


(2) 点 P が A を出発してから t 秒後の点 P の座標を、次のそれぞれ
 の場合に分けて求めなさい。

点 P が AB 上にあるとき

点 P が BC 上にあるとき

図2



(3) 図2のように、 y 軸上に点 $E(0, 3)$ をとる。このとき、次の
 の問いに答えなさい。

点 P が A を出発してから t 秒後の EQP の面積を $S\text{cm}^2$ とする。0
 $t \leq 10$ のときの t と S の関係をグラフに表しなさい。

図3

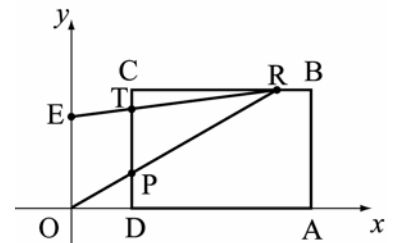


図3のように、点 P が C を過ぎて毎秒 1cm の速さで D に向か
 うとき、線分 OP の延長と長方形の辺との交点を R、線分 ER と
 辺 CD との交点を T とする。このとき、 $CT = PD$ になるのは、
 点 P が A を出発してから何秒後か求めなさい。

【解答】

1

(1)

- 1

$$\frac{5}{6}a$$

$$-4x+11y$$

$$10+4\sqrt{6}$$

$$-2a+3b$$

(2) $x = -2,6$

(3) 24

(4)

$$\frac{1}{4}$$

答え 252 式(例) $7 \times 36(14 \times 18)$

(5)

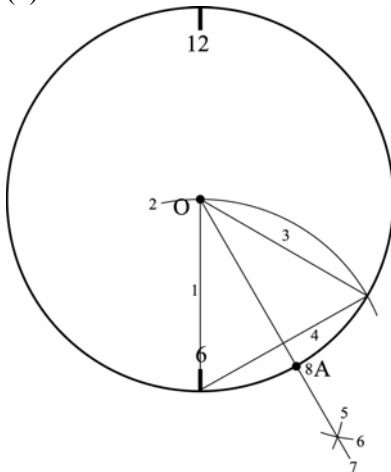
8 週

A

2

(1) 135°

(2)



(1、3、4 はなくても良い。
正三角形の内角 60° を利用しています。)

(3)

(証明)

BCA と BED において、
弧 AD に対する円周角は等しいから

$$ACB = DEB \dots \dots$$

弧 CE に対する弧は等しいから

$$CAB = EDB \dots \dots$$

、 より

2 組の角がそれぞれ等しいので、

$$BCA \quad BED$$

$$13 : 5$$

3

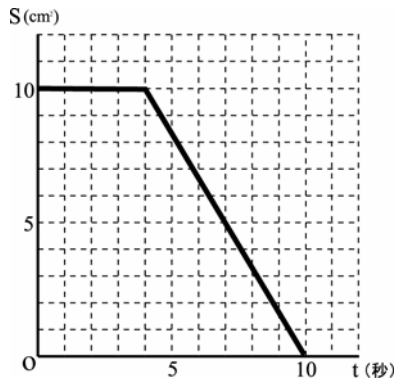
(1) $3\sqrt{5}$ cm

(2)

$$(8, t)$$

$$(12 - t, 4)$$

(3)



$$\frac{105}{8} \text{ 秒後}$$