

H22. 3年第二回基礎学力テスト

1.

(1)  $(-6) \times (-4) = 24$

(2)  $2(3x - y) + (x + 6y) = 6x - 2y + x + 6y = 7x + 4y$

(3)  $x^2 - 6x - 16$  を因数分解すると  $(x - 8)(x + 2)$

(4) 中心角は円周角の2倍なので  $65 \times 2 = 130^\circ$

$$\frac{180 - 130}{2} = 25^\circ$$

(5) 等式  $-5a + 3b = 7$   $b$  について解くと  $3b = 7 + 5a$   $b = \frac{5a + 7}{3}$

(6) 二次方程式  $x^2 + 3x - 2 = 0$  解の公式により

$$x = \frac{-3 \pm \sqrt{9 + 8}}{2} = \frac{-3 \pm \sqrt{17}}{2}$$

(7) 弧の長さが  $4\pi$  cm, 中心角が  $144^\circ$  の扇形の半径  $x$  cm とすると

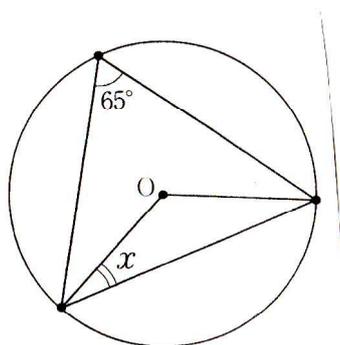
$$2\pi \times x \times \frac{144}{360} = 4\pi$$

$$\frac{4\pi x}{5} = 4\pi$$

$$4x = 20 \quad x = 5$$

(8) 正十五角形の一つの外角の大きさは  $\frac{360}{15} = 24^\circ$

(4)



(9)

1 次のようなア～オの四角形A B C Dについて、平行四辺形といえるものをすべて選び、記号で答えなさい。

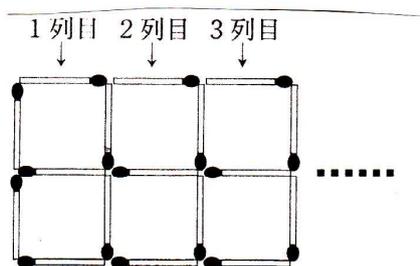
ア  $AB=DC$ ,  $AD=BC$

イ  $\angle A=80^\circ$ ,  $\angle B=120^\circ$ ,  $\angle C=80^\circ$

ウ 対角線の交点をOとすると、 $OA=OB$ ,  $OC=OD$

エ  $AB\parallel DC$ ,  $AD=BC$

オ  $AD\parallel BC$ ,  $\angle B=70^\circ$ ,  $\angle C=110^\circ$



(9) ア 2組の向かい合う辺が等しい

オ 2組の向かい合う辺が平行

(10) 二元一次方程式  $2x - 3y = 12$

x軸との交点の座標は  $y = 0$

を代入して  $x = 6$

(6, 0)

(11) x列までマッチ棒を並べて長方形を作ると

$$2 + 5x$$

2. ある美術館の入場料は、おとな1人400円、子ども1人150円であるが、あわせて30人以上になると団体割引を利用することができる。団体割引で入館すると、入館料がおとなは25%引き、子どもは20%引きとなる。

おとなと子どもあわせて32人の団体が、団体割引を利用して総額5100円払って入館した。

(1) おとな  $x$  人、子ども  $y$  人として

$$x + y = 32$$

$$300x + 120y = 5100$$

$$30x + 12y = 510$$

$$12x + 12y = 384$$

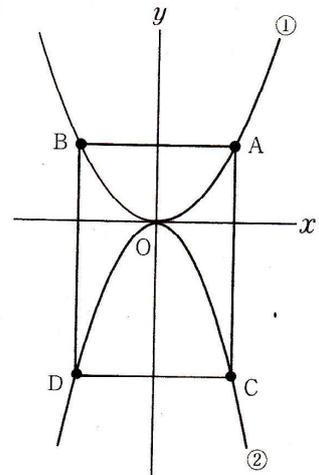
$$\frac{12x + 12y = 384}{18x = 126}$$

$$x = 7 \quad y = 32 - 7 = 25 \quad \text{大人7人 子ども25人}$$

3 右の図のように、2つの関数  $y=ax^2 \dots \textcircled{1}$  と  $y=-x^2 \dots \textcircled{2}$  がある。点Aは $\textcircled{1}$ のグラフ上にあり、その座標は(2,2)である。

また、点Aを通り  $x$  軸と平行な直線と $\textcircled{1}$ のグラフとの交点をB、点Aを通り  $y$  軸と平行な直線と $\textcircled{2}$ のグラフとの交点をCとして、長方形ABDCをつくる。

このとき、次の問いに答えなさい。

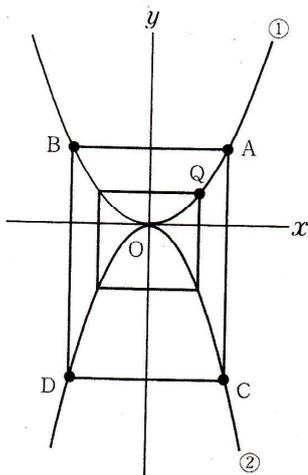


(1)  $a$  の値を求めなさい。

(2) 直線ADの式を求めなさい。

(3)  $y$  軸の右側で、 $\textcircled{2}$ のグラフ上に点Pをとって $\triangle ABP$ をつくる。 $\triangle ABP$ の面積が、 $\triangle ABD$ の面積の半分となるときの、点Pの  $x$  座標を求めなさい。

(4) 下の図のように $\textcircled{1}$ のグラフ上に点Qをとり、長方形ABDCと同じように長方形をつくる。この長方形の周りの長さが長方形ABDCの周りの長さの $\frac{2}{5}$ となるときの、点Qの  $x$  座標を求めなさい。



(1)  $y = a x^2$  (2, 2) を通るので

$$2 = 4 a$$

$$a = \frac{1}{2}$$

(2) A (2, 2) B (-2, 2) C (2, -4) D (-2, -4)

$$\text{直線ADは傾き} \frac{2 - (-4)}{2 - (-2)} = \frac{6}{4} = \frac{3}{2}$$

$$\text{なので } y = \frac{3}{2} x + b \text{ とおくと}$$

$$2 = 3 + b \quad b = -1$$

$$\text{よって } y = \frac{3}{2} x - 1$$

(3)  $\triangle ABD = \frac{4 \times 6}{2} = 12$       P (x,  $-x^2$ )

$$\triangle ABP = \frac{4(2 + x^2)}{2} = 6$$

$$2 + x^2 = 3 \quad x^2 = 1 \quad x = 1$$

(4) 長方形ABCDの周りの長さは20

$$Q(x, \frac{1}{2}x^2)$$

横幅  $2x$

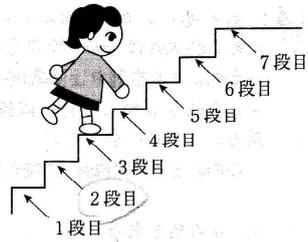
$$\text{縦幅は } \frac{1}{2}x^2 - (-x^2) = \frac{3}{2}x^2$$

$$\frac{3}{2}x^2 + 2x = 20 \times \frac{1}{5}$$

$$3x^2 + 4x - 8 = 0 \quad x = \frac{-4 \pm \sqrt{16 + 96}}{6} = \frac{-4 \pm 4\sqrt{7}}{6} = \frac{-2 \pm 2\sqrt{7}}{3}$$

$$x = \frac{-2 + 2\sqrt{7}}{3}$$

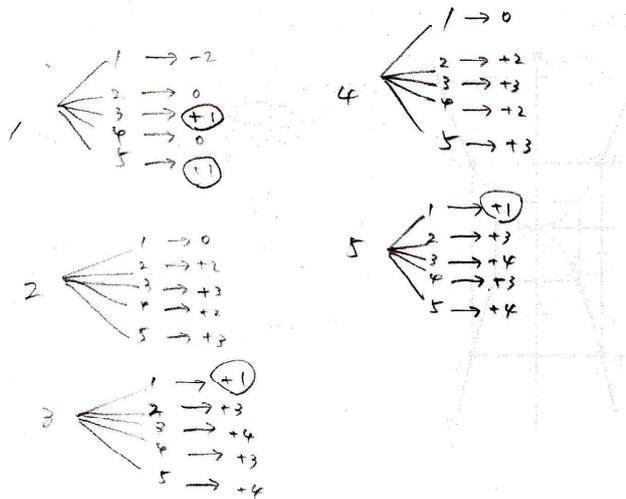
- 4 右の図のような階段で、ともみさんは3段目にいます。ともみさんは1段目から7段目までの間を、下のルールにしたがって移動します。



- ① 1から5までの数字が書かれた5枚のカードを1枚ひく。
- ② 書かれている数字によって、次のように移動する。
  - (a) ひいたカードが偶数のときは、1段上がる。
  - (b) ひいたカードが1のときは、1段下がる。
  - (c) ひいたカードが3または5のときは、2段上がる。
- ③ ひいたカードはもとに戻し、よくきる。

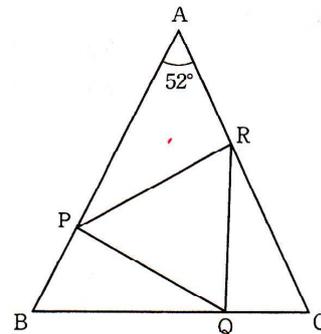
この操作を2回くり返したとき、ともみさんのいる段について、次の問いに答えなさい。ただし、どのカードがひかれるのも同様に確からしいものとする。

- (1) 2回の移動後に、ともみさんがいると考えられないのは何段目ですか。
- (2) 2回の移動後に、ともみさんが4段目にいる確率を求めなさい。



- (1) 2段目      (2)  $\frac{4}{25}$

- 5** 右の△ABCは、∠A=52°、AB=ACである二等辺三角形である。△ABCの辺AB、BC上にそれぞれ点P、Qを、BP=CQとなるようにとる。また、辺AC上に点Rを、∠BQP=∠CRQとなるようにとる。このとき、次の問いに答えなさい。



- (1) ∠Bの大きさを求めなさい。

- (2) QP=QRであることを証明しなさい。

- (3) ∠QPRの大きさを求めなさい。

(1)  $\angle B = \frac{180 - 52}{2} = 64^\circ$

- (2) △QBPと△RCQにおいて

仮定より  $BP = CQ \dots \dots \dots \textcircled{1}$

$\angle BQP = \angle CRQ \dots \dots \textcircled{2}$

二等辺三角形の底角は等しいので

$\angle QBP = \angle RCQ \dots \dots \textcircled{3}$

②③と三角形の内角の和は180°なので

$\angle BPQ = \angle CQR \dots \dots \textcircled{4}$

①③④より1辺とその両端の角がそれぞれ等しいので

$\triangle QBP \equiv \triangle RCQ$

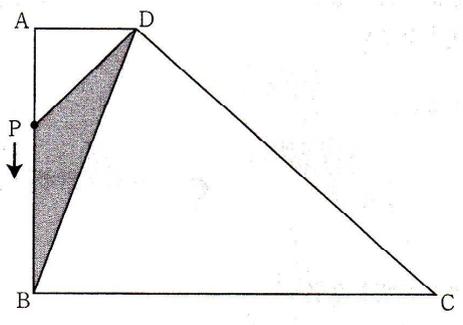
よって  $QP = RQ$

(3)  $\angle BQP + \angle RQC = \angle BQP + \angle BPQ = 180 - 64 = 116$

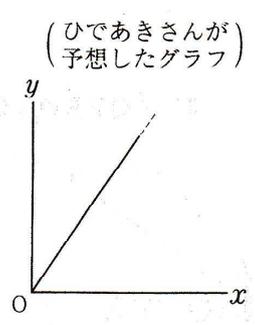
よって  $\angle PQR = 180 - 116 = 64^\circ$

(2) より  $\angle QPR = \frac{180 - 64}{2} = 58^\circ$

- 6 下の図は、 $AD \parallel BC$ 、 $\angle A = \angle B = 90^\circ$ の台形 $ABCD$ です。  
 点 $P$ は、点 $A$ を出発して、この台形の辺 $AB$ 、 $BC$ 上を点 $C$ まで移動します。  
 点 $P$ が点 $A$ を出発して $x$ 秒後の $\triangle BDP$ の面積を $y \text{ cm}^2$ として、次の問いに答えなさい。



- (1) 点 $P$ が辺 $AB$ 上にあるときの $x$ 、 $y$ の関係をグラフに表したとき、ひであきさんは、そのグラフが右のようなのではないかと考えました。ひであきさんのグラフを見たゆみ子さんはすぐに、このグラフが正しくないと思いました。ゆみ子さんはどうしてすぐに正しくないと思ったのか、その理由を答えなさい。



- (2) 上の図で、 $AB = 8 \text{ cm}$ 、 $BC = 12 \text{ cm}$ 、 $AD = 3 \text{ cm}$ とします。点 $P$ の速さが毎秒 $1 \text{ cm}$ のとき、次の①・②に答えなさい。

(1)  $x = 0$  とき  $y = 0$  ではない。

$$(2) \textcircled{1} \quad y = \frac{8(x-8)}{2} = 4x - 32$$

$$8 \leq x \leq 20$$

ちなみに

$$0 \leq x \leq 8$$

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

$$-\frac{3}{2}x + 12 = 7 \quad -\frac{3}{2}x = -5 \quad x = \frac{10}{3}$$

$$4x - 32 = 7 \quad 4x = 39 \quad x = \frac{39}{4}$$

$$\frac{10}{3} \text{秒後と} \quad \frac{39}{4} \text{秒後}$$