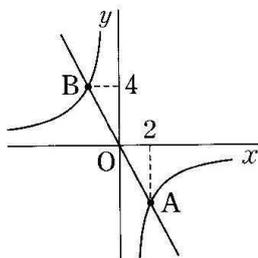


学年	教科	学習テーマ
2年	数学	難問（過去問）に挑戦！&頭の体操、IQアップチャレンジ！④

< 難問（過去問） >

① 右図のように、双曲線と原点を通る直線との交点をそれぞれA, Bとする。点Aのx座標は2、点Bのy座標は4であるとき、双曲線の式を求めなさい。



② y は x に反比例し、その比例定数が9であるとき、x, y がともに整数となる組は何組ありますか。

③ $y + 1$ が $3 - x$ に反比例しており、 $x = 1$ のとき $y = 3$ である。 $x = \frac{5}{3}$ のとき、y の値を求めなさい。

④ z は $x + 1$ に比例し、y は x に反比例する。 $y = 1$ のとき $x = 3$ 、 $y = 3$ のとき $z = 4$ となる。 $y = 5$ のとき z の値を求めなさい。

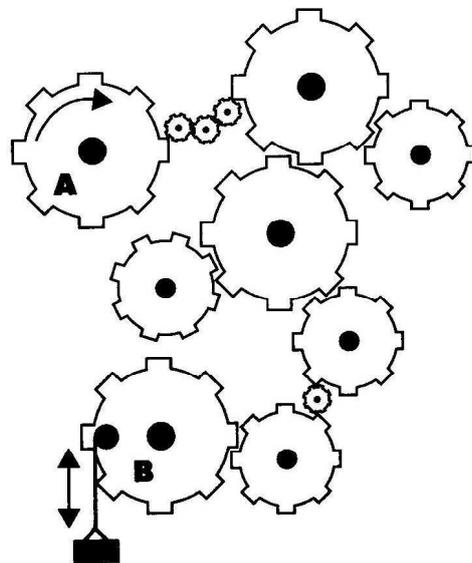
※答えは次のページ。

※1. 3年生の問題にも挑戦しよう！

※休校中、1週間毎に更新していく・・・予定です。

< 頭の体操・IQアップ問題 >

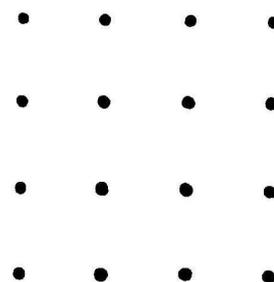
① A の歯車が図のように時計回りに1回転したら、Bの歯車についている重りは上がるでしょうか？ 下がるでしょうか？ 何かに書きながらではなく、頭の中で想像しながらやってみてください。



② A ~ E の数字のうち、4つにはある法則があり、1つは仲間はずれです。さて、仲間はずれはA ~ Eのうちどれでしょう。理由も答えてみましょう。

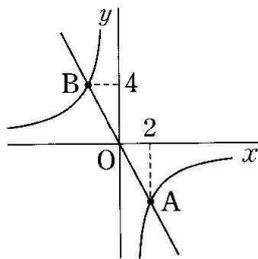
A	B	C	D	E
138	161	184	253	274

③ 下図のように 4×4 の16個の点があります。5回曲がって全ての点を1回だけ通るように線を引くにはどのように引いたらいいでしょう。これはプリントアウトするか、方眼紙に書きながら挑戦してみよう。



< 難問 (過去問) >

① 右図のように、双曲線と原点を通る直線の交点をそれぞれA, Bとする。点Aのx座標は2、点Bのy座標は4であるとき、双曲線の式を求めなさい。



反比例のグラフは原点について対称なので、Aのy座標は-4。よって、 $a = 2 \times (-4) = -8$
 A. $y = -\frac{8}{x}$

② yはxに反比例し、その比例定数が9であるとき、x, yがともに整数となる組は何組ありますか。

$x \times y = 9$ が成り立つ整数(x, y)は、
 (x, y) = (1, 9)、(3, 3)、(9, 1)、(-1, -9)、
 (-3, -3)、(-9, -1)の6組 A. 6組

③ y+1が3-xに反比例しており、x=1のときy=3である。 $x = \frac{5}{3}$ のとき、yの値を求めなさい。

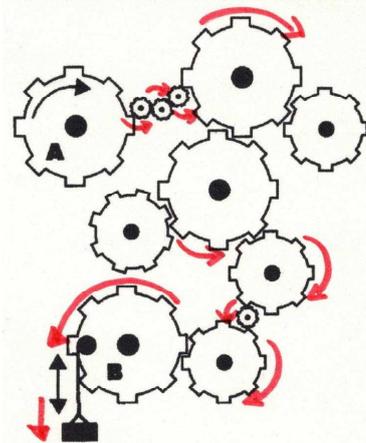
yはxに反比例 $y = \frac{a}{x}$ なのでy+1が3-xに反比例 $y+1 = \frac{a}{3-x}$
 x=1, y=3を代入すると、 $3+1 = \frac{a}{3-1}$ よって、a=8
 $x = \frac{5}{3}$ を $y+1 = \frac{8}{3-x}$ に代入すると、
 $(y+1)(3 - \frac{5}{3}) = 8 \rightarrow (y+1) \times \frac{4}{3} = 8$
 $4y+4=24$ y=5 A. y=5

④ zはx+1に比例し、yはxに反比例する。y=1のときx=3、y=3のときz=4となる。y=5のときzの値を求めなさい。

$y = \frac{a}{x}$ 、 $z = b(x+1)$ とおく。(a, bは比例定数)
 y=1のときx=3を①に代入してa=3
 y=3のとき①より、 $3 = \frac{3}{x} \rightarrow x=1$
 よってy=3のとき、z=4で、x=1となるので、これを②に代入すると、
 $4 = b(1+1)$ よってb=2
 y=5のとき、①より $5 = \frac{3}{x} \rightarrow x = \frac{3}{5}$
 よってx=3/5のとき②より
 $z = 2(\frac{3}{5} + 1)$ z = $\frac{16}{5}$ A. $\frac{16}{5}$

< 頭の体操・IQアップ問題 >

① 右の図のようにそれぞれの歯車は回転します。なので、重りは下がります。



A. 下がる

② A → B → Cと増えるにつれて、23ずつ大きくなっています。C → Dは69増えてますが、これは23 × 3と考えられます。この23という数がポイント! 試しに23で割ってみると、この4つは23で割り切れます。

A : 138 = 23 × 6 B : 161 = 23 × 7
 C : 184 = 23 × 8 D : 253 = 23 × 11
 D → Eが21しか増えてないで、Eだけは23の倍数ではありません。
 なので、仲間はずれはE
 答. E (Eだけ23の倍数ではない)

③ 下の図のように引きます。下図を回転させたり、ひっくり返したりした位置からスタートしてもできます。

