学校裁量問題の問題と解説④

【出典：2012 年度　北海道　高校入試　過去問】

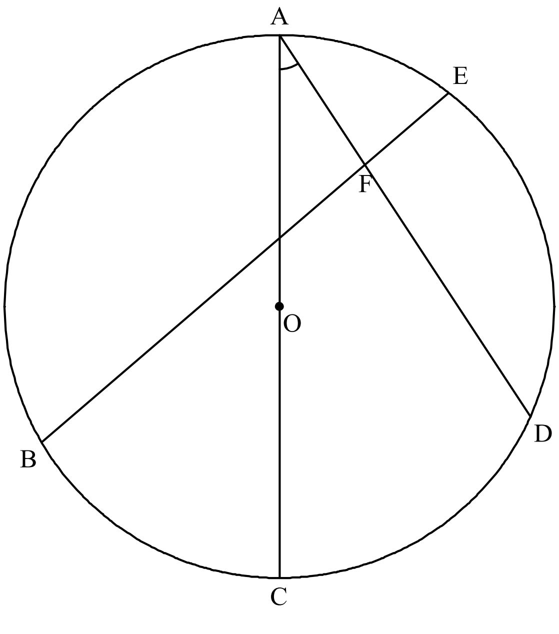
問 1　2 つのさいころ A,B を同時に投げて，A の出た目を a，B の出た目を b として，二次方程式 $x^2+ax-ab=0$を作ります。

この 2 次方程式の 1 つの解が $x=-6$ となるときの a，b の値ともう 1 つの解を，2 組求めなさい。

問 2　下の図のように，線分 AC を直径とする円 O の円周上に，点 B，D，E をとり，線分 AD と BE との交点を F とします。弧 AB が弧 BC の 2 倍の長さ，弧 DE が弧 EA の 2 倍の長さ，∠CAD＝33°のとき，次の（1），（2）に答えなさい。

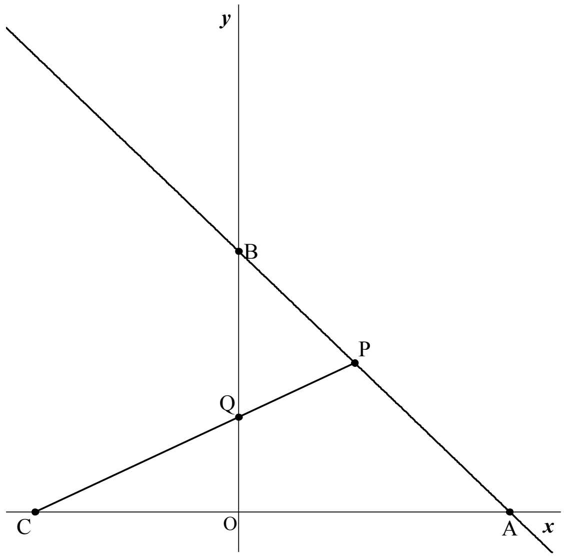
（1）∠BOC の大きさを求めなさい。

（2）∠AFB の大きさを求めなさい。



問 3　下の図のように，関数 $y=-x+8$……①のグラフがあります。①のグラフと x 軸，y 軸との交点をそれぞれ A，B とします。x 軸上に点 C（−6, 0）を，線分 AB 上に点 P をとり，線分 CP と y 軸との交点を Q とします。点 O は原点とします。

△BPQ＝△COQ となるとき，点 P の座標を求めなさい。



【解答例】　　　　　　　　　　　　　配点 17 点/60 点

問 1（4 点）正答率 23%ぐらい

$x^2+ax-ab=0$ に，$x=-6$を代入して，

$36-6a-ab=0$　$a(b+6)=36$　$36=2^2*3^2$

b＋6＝9, 12, ~~18, 36~~

b＝3 のとき，a＝4　x＝2

b＝6 のとき，a＝3　x＝3

【(a, b) の組　各 1 点　x の値　各 1 点】

【コメント】

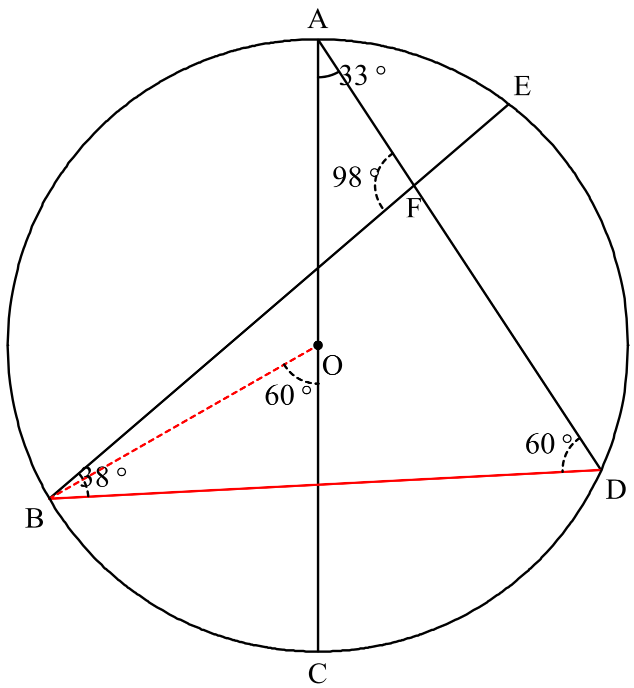
4 年連続出された整数問題ですが，最後の年で簡単になりましたね。でもこれぐらいの難易度が適切な気がします。

問 2（1）（3 点）正答率　38.5%

AC 直径で，弧 AB：弧 BC＝2：1 だから，中心角の合計 180°なので，∠BOC＝180°÷3＝**60°**

問 2（2）（4 点）正答率 12.0%

弧 AE：弧 ED＝1：2 で，円周角の合計は 90－33＝57°だから，∠EBD＝57÷3×2＝38°　弧 AB の中心角は 120°だから，円周角∠ADB＝60°　外角の関係から，∠AFB＝38＋60＝**98°**

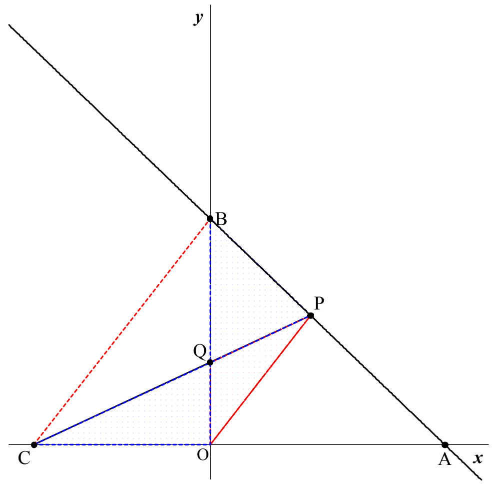


【コメント】

（1）は解けて当たり前（の割には正答率低い……。）

（2）は，都立高校の独自問題でよく出題されますね。

問 3（6 点）正答率 5.8%



※BC//PO のとき，△OPB＝△OPC となる。

△BPQ＝△OPB－△OPQ，△COQ＝△OPC－△OPQ より，△BPQ＝△COQ となる。記述式の答案でそこまでは書かなくて良い。

2 点 B，C を通る直線と 2 点 O，P を通る直線が平行のとき，△BPQ＝△COQ となる。

【どういうときに△BPQ＝△CQQ となるか書かれている　2 点】

直線 BC の傾きは，$\frac{4}{3}$であるから，直線 OP の式は，

$y=\frac{4}{3}x$…①となる。**【OP の式　1 点】**

点 P は，$y=-x+8$…②と直線 OP の交点であるから，

①，②を連立した方程式を解いて，$x=\frac{24}{7}, y=\frac{32}{7}$

P$\left(\frac{24}{7}, \frac{32}{7}\right)$　　**【x,y 各 1 点，P の座標 1 点】**

裁量導入 4 年目，2011 年度までがあまりにも難しくて「裁量は捨てよう。」という指導が全道でされた結果，それじゃ意味が無いので適度な難易度になりました。これぐらいで良い気がします。正答率も丁度良いですね。2013 年度から迷走しますが……。