雑感　共通テストの会話文

■　Benesseの「2021共通テスト徹底分析」に基づき，会話文が使われている問題について考察する．今回，IAで2題，IIBで1題のそういった出題があった．

■　数IA第1問〔1〕(3)の2次方程式の問題．c を正の整数として
$2x^2+(4c-3)x+2c^2-c-11=0$ …①　の解についての問題である．
(1)で$c=1$ のときの有理数解を求める因数分解の正答率 98%，(2)で$c=2$ のときの無理数解は91%，その無理数の関連問題は80%，70%と良好．
(3)で，会話文が挿入され，設問がある．**正答率は30%**とガタ落ち．
$D=97-16c$ が平方数になる正の c の個数を求めるだけだが．

> 太郎：①の解は c の値によって，ともに有理数である場合もあれば，ともに無理数である場合もあるね。c がどのような値のときに，解は有理数になるのかな。
> 花子：2次方程式の解の公式の根号の中に着目すればいいんじゃないかな。
>
> ①の解が異なる二つの有理数であるような正の整数 c の個数は $\boxed{ス}$ 個である。

■　数IA第3問，確率の選択問題．くじ引きの条件付き確率に関する問題．
箱の中のくじを1本ずつ3回復元抽出し，ちょうど1回当たる事象が W.
箱A，Bに当たりくじが入っている確率がそれぞれ1/2, 1/3の設定で，A，Bを最初に等確率で選んでからの復元抽出が(1)後半で問われ，その条件付き確率 $P_W(A)$，$P_W(B)$を求める．条件付き確率は例年通り苦手で，正答率59%.

> (2)　(1)の $P_W(A)$ と $P_W(B)$ について，次の**事実**(∗)が成り立つ。
>
> **事実**(∗)
> $P_W(A)$ と $P_W(B)$ の $\boxed{ス}$ は，①の確率と②の確率の $\boxed{ス}$ に等しい。

> (3)　花子さんと太郎さんは**事実**(∗)について話している。
>
> 花子：**事実**(∗)はなぜ成り立つのかな？
> 太郎：$P_W(A)$ と $P_W(B)$ を求めるのに必要な $P(A\cap W)$ と $P(B\cap W)$ の計算で，①，②の確率に同じ数 $\frac{1}{2}$ をかけているからだよ。
> 花子：なるほどね。外見が同じ三つの箱の場合は，同じ数 $\frac{1}{3}$ をかけることになるので，同様のことが成り立ちそうだね。

(3)で，当たりくじが1/4入っている箱Cが登場し，A，B，Cの箱を最初に等確率で選んでからの復元抽出を行い，$P_W(A)$が問われるが，**正答率27%**．出題者は(2)の「事実(∗)」を使えば，計算は楽でしょと言うつもりらしいが，実際にはそんなに楽になるわけでもない[なお，**ス**は「比」].

さらに(4)でも会話が右のように挿入される．

> 花子：どうやら箱が三つの場合でも，条件付き確率の $\boxed{ス}$ は各箱で3回中ちょうど1回当たりくじを引く確率の $\boxed{ス}$ になっているみたいだね。
> 太郎：そうだね。それを利用すると，条件付き確率の値は計算しなくても，その大きさを比較することができるね。

当たりくじが1/5入っている箱Dまで登場し，$P_W(A)$～$P_W(D)$ の4つの確率の大小関係を，9つの選択肢から選ばせる．
正答率20%．無作為に答えても1/9=11%はあるのだから，純粋な正答率は10%.

■　数学IIB第1問〔2〕指数関数の問題．$f(x)=\frac{2^x+2^{-x}}{2}$，$g(x)=\frac{2^x-2^{-x}}{2}$ という双曲線関数もどきの登場．これらの性質の幾つかを(1), (2)で調べた後，(3)で右のような会話文が(式は1つだけ載せ，残りは省いた).

> 花子：①～④は三角関数の性質に似ているね。
> 太郎：三角関数の加法定理に類似した式(A)～(D)を考えてみたけど，つねに成り立つ式はあるだろうか。
> 花子：成り立たない式を見つけるために，式(A)～(D)の β に何か具体的な値を代入して調べてみたらどうかな。
>
> 太郎さんが考えた式
> $f(\alpha-\beta)=f(\alpha)g(\beta)+g(\alpha)f(\beta)$ ……………………… (A)

4つから成り立つ1つを答えさせる．**正答率は38%**．4択ということを考えれば，相当低いと言わざるを得ない．特殊な値の代入で成り立たないものを捨ててしまうという花子のヒントだが，「βに」も大きなカギだ．

■　このように見てくると，会話文が問題解決のヒントとして提示されてはいるが，そこからもう1つ，2つ先まで見通せなければ，ヒントとして機能しないことがわかる．また，2次方程式の問題は，ヒントを無理に会話文にしている感が否めない．「2次方程式の解の公式の根号の中に着目すると」と書くだけ．
会話文後の設問の正答率がガタ落ちする傾向が顕著だが，これは会話文のためと言うよりも，各問題の最終部分に難しい問題が置かれる傾向が一般にあり，そこに会話文が置かれているからと見るのが妥当かも知れない．

2021年06月01日