雑感　消極的な解答例の公表

■　入試の出題ミスなどがきっかけとなって，入試の解答例を公表すべきだという声が高まる中，国公立大でも解答例や出題の意図などを原則公開する方向となった．しかし，公表の状況は各大学まちまちであり，しかもとても分かりづらいのが実情だ．

今年 2019 年度の数学の試験について述べる．

■　解答例を詳細に公表している大学が，数は少ないがある．

例えば，**帯広畜産大**，**室蘭工業大**，**和歌山大**である．右上に載せたのは，帯広畜産大の一部だが，随分丁寧で，使った条件式や定理などについても詳細な記述がある．

(1) $x_1=\dfrac{1}{2}$ のとき，直ちに $y_1=\left(\dfrac{1}{2}\right)^2=\dfrac{1}{4}$ という結果が得られる。また，③より，$a=\dfrac{5}{2}$ となる。これを④に代入すれば，２次方程式 $2x^2-5x+2=0$ が得られる。その解として $x_1=\dfrac{1}{2}$ のほか $x_2=2$ が得られる。よって，$y_2=2^2=4$ となる。したがって，点 D の座標は $\left(\dfrac{1}{2},\dfrac{1}{4}\right)$ であり，点 E の座標は $(2,4)$ である。これらの結果を点 A $(0,-1)$ の座標と合わせて用いれば，次のようになる。

$$\sin\theta=\frac{x_1}{\mathrm{AD}}=\frac{1/2}{\sqrt{(1/2)^2+(1/4+1)^2}}=\frac{2\sqrt{29}}{29}$$

(3) 三角形 ABD の外接円の半径を R_1 とすると，正弦定理 $\dfrac{\mathrm{BD}}{\sin\theta}=2R_1$ より

$R_1=\dfrac{\mathrm{BD}}{2\sin\theta}=\dfrac{\sqrt{13}/4}{2\times\left(2\sqrt{29}/29\right)}=\dfrac{\sqrt{377}}{16}$ となる。また，点 A $(0,-1)$ と点 B $(0,1)$ は求める円の円周上にあるため，三角形 ABD の外接円の中心座標を (x_0,y_0) とすれば，点 (x_0,y_0) から点 A と点 B までの距離 R_1 の 2 乗で $x_0^2+(y_0+1)=\dfrac{377}{\cdots}$，

■　解答は公表しているものの，略解というか最後の答えのみの解答も少なくない．例えば，**東京医科歯科大**の一部を載せると，右上（青）のようである．

(1) $0<a<1$，　$x_0=\sqrt{a}$，　$y_0=a^2-a$

(2) $-\dfrac{1}{4}<b<0$，　交点の x 座標は $\pm\sqrt{\dfrac{1\pm\sqrt{1+4b}}{2}}$　（複号任意）

(3) $V_1=\dfrac{\pi}{6}(1+4b)^{\frac{3}{2}}$　　(4) $a=\dfrac{1}{3}$

【注】 論証の不十分な答案は，正答としないことがある。

■　一方，「出題の意図と採点のポイント」と併せて略解を公開している**名古屋工業大**のような大学もある．前期の第 2 問の右（黄緑）の表部分が「出題の意図と採点のポイント」である．問題を下に載せたが，(1)(2)のような「示せ」という問いに対する略解は「省略」となっていて，解答例としては何の参考にもならない．とは言え，採点ポイントと解答例の両方の公表には意義があろう．**山口大**，**島根大など**も同様だが，大学や問題によっては少し丁寧な解説のある場合もある．

2	• 微分を応用して関数を含んだ不等式が導けるか。 • はさみうちの原理が正しく使えるか。 • 適切な置換により不定積分が計算できるか。 • 関数の極限が計算できるか。

答　2　(1) 省略

(2) 省略

(3) $-2e^{-\sqrt{x}}(\sqrt{x}+1)+C$　(C は積分定数)

(4) 2

$\boxed{2}$　次の問いに答えよ。

(1)　$x\geqq 0$ のとき，不等式 $e^x>\dfrac{x^2}{2}$ が成り立つことを示せ。

(2)　(1) の不等式を使って，$\displaystyle\lim_{x\to\infty}xe^{-x}=0$ が成り立つことを示せ。

(3)　$\displaystyle\int e^{-\sqrt{x}}\,dx$ を求めよ。

(4)　$\displaystyle\lim_{R\to\infty}\int_0^R e^{-\sqrt{x}}\,dx$ を求めよ。

■　出題意図だけ公開の大学もある．広島大，**徳島大**などで，以下に，**広島大**の前期第 3 問と第 5 問の分を取り出して載せた．

[3] 微分法および積分法の理解を問う問題である。(3) では，関数のグラフの概形を調べる必要がある。(4) では，図形の面積と定積分の関係の理解を問う。

[5] 平面図形の基本的な性質の理解を問う問題である。(3) では，図形の性質を証明することが要求されている。(4) では，内接円の半径を求めることが必要である。(5) では，微分法を用いて関数の増減を調べる必要がある。

「～を調べる必要がある」と言った形で，解法の方向が示されているのが特徴的である．ただ，後期は「～を問う問題」の形式である．

注目の**東京大**は，3 月 29 日に出題意図を公表した．個々の問題についてではないところが大きな特徴である (https://www.u-tokyo.ac.jp/content/400112862.pdf)．ただ，web 上の掲載場所が分かりづらく，探すのに随分手間取った．

■　それにしても，この情報公開になぜここまで消極的なのだろうか．

横浜国立大は略解を公表したが，前期分は 3 月 20 日までの公開であった．「合格者発表後概ね 14 日間程度開示します」とあったので，公開スタートは合格発表の 3 月 7 日直後かも知れない．しかし，H.P.のその頃の「ニュース&インフォーメーション」見ても，「解答例を公表します」といった旨の情報は見つからないから，見落としておかしくない．こっそり発表してすばやく消し，なるべく人の目に触れないようにしてあるように思うのは，下酔の勘ぐりだろうか．後期分の解答例は 4 月 3 日までとなっているが，問題は大学の入試課窓口で閲覧するしかないので，解答を検証しようとしたら大変なことである．もしかすると同様の「こっそり公表，素早く撤去」大学が他にも幾つかあるかもしれない．

極めつけは**大阪大**．H.P.上での公開はなく，**大学での閲覧のみ**である．「見せてあげるから，大学まで見においで」ということか．さらに，「コピー及び撮影等は行えません。閲覧及び手書きのメモのみが可能です」「閲覧希望者が同時間に重複した場合は，お待ちいただくことがございます」とまである．開いた口が塞がらない．何をケチっているのだろう．

年度が替わったが，この段階でまだ未公表の大学が多いと思われる．

2019 年 04 月 01 日