解答速報

医歯専門予備校 メルリックス学院 MELURIX

藤田医科大学　ふじた未来　数学

問題1

(1) $\boxed{\text{アイ}}=-1$　(2) $\dfrac{\boxed{\text{ウ}}}{\boxed{\text{エ}}}=\dfrac{1}{7}$　(3) $\dfrac{\boxed{\text{オ}}}{\boxed{\text{カ}}}=\dfrac{4}{3}$　(4) $\dfrac{\boxed{\text{キ}}}{\boxed{\text{クケ}}}=\dfrac{7}{36}$

(5) $\boxed{\text{コサ}}=30$　(6) $\boxed{\text{シ}}=2$, $\boxed{\text{ス}}=5$　(7) $\boxed{\text{セソ}}=14$　(8) $\boxed{\text{タチツテ}}=3752$

(9) $\boxed{\text{トナ}}=12$　(10) $\dfrac{\boxed{\text{ニ}}}{\boxed{\text{ヌネノハ}}}=\dfrac{1}{4051}$

問題2

BCの中点をMとする。

(1) 三角形ABC∽三角形MBCなので、相似比より

$1:2r=r:\mathrm{DB}$となるので、$\mathrm{DB}=2r^2$

よって、線分ADの長さは、$1-2r^2$

(2) $\mathrm{MA}'=\mathrm{MA}$なので、$\mathrm{MA}'=\sqrt{1-r^2}$

$\cos\angle\mathrm{DMB}=\cos\angle\mathrm{BAC}=\dfrac{1^2+1^2-(2r)^2}{2\cdot1\cdot1}=1-2r^2$

$\sin\angle\mathrm{DMB}=\sqrt{1-(1-2r^2)^2}=2r\sqrt{1-r^2}$

$\cos\angle\mathrm{DMA}'=\cos\left(\angle\mathrm{DMB}+\dfrac{\pi}{2}\right)=-\sin\angle\mathrm{DMB}=-2r\sqrt{1-r^2}$

余弦定理より、

$\mathrm{A}'\mathrm{D}^2=r^2+(\sqrt{1-r^2})^2-2r\sqrt{1-r^2}\cos\angle\mathrm{DMA}'=r^2+1-r^2+4r^2(1-r^2)=1+4r^2-4r^4$

$\mathrm{A}'\mathrm{D}>0$より、　$\mathrm{A}'\mathrm{D}=\sqrt{1+4r^2-4r^4}$

問題３

(1) $0 \leqq y \leqq n$であるが、yの値1つに対応するxの値が必ず1つ存在するので、
(x, y)は$n+1$個存在する。

(2) $y=k$で固定して考えると
$x \leqq 2n-2k$となるので、xは$2n-2k+1$個存在する。
$0 \leqq k \leqq n$の範囲でyを変化させて総和を求めればよいので、

$$\sum_{k=0}^{n}(2n-2k+1)=\frac{1}{2}(n+1)\{(2n+1)+1\}=(n+1)^2$$

(3) $x+y+z=n$となるのは、${}_3H_n={}_{n+2}C_2=\dfrac{(n+2)(n+1)}{2}$

(4) $x+y+z \leqq n$となるのは、$x+y+z=n-w$　（wは0以上の整数）
となる場合の総数なので、$x+y+z+w=n$となることなので、

$${}_4H_n={}_{n+3}C_3=\frac{(n+3)(n+2)(n+1)}{6}$$

講評

今年度も形式は昨年度までと同様で、問題１がマークシート問題、問題２・問題３が記述式問題であった。
問題１は、計算処理が煩雑な問題は存在したが、難しいと言えるほどの問題はなかった。
(2) では数Ⅲの微分を使わないのであれば、少し難しい相加相乗平均の技術が必要であったが、おそらく多くの受験生は微分を実行することができたのであろう。
(5) は計算が大変であったが、正しく領域を見極めることが出来ていれば、難しくはない。
(7) も解答が整数であることが決定しているので、仮に割り算処理を間違えたとしても、やり直すことができたであろう。
(9) が見慣れない問題で、苦労した受験生もいるかもしれない。ただ、三角形 ABC が正三角形であることと、辺 AD がこの面に垂直であることが分かったのであれば、解法はいろいろと考え付いたと思う。
問題２は、平面図形の問題であった。正しく図示できていれば、見通しのよい問題であっただろう。(2)は受験生の中では信仰の深い余弦定理を使ったが、他にも解法は考えられる。
問題３は、数列の問題であった。よくあるタイプの問題で、一度は演習した経験のあるものであっただろう。ただ、右辺が文字である場合を正しく実行できたかということだけだ。解法は数字であっても文字であっても変わりはない。
昨年度の一次合格ラインが英数で 48%であったが、数学を見るとそれよりは上昇する可能性が高い。数学の一次合格目標スコアは 60%とする。

メルマガ登録（無料）または LINE 公式アカウント友だち登録（無料）で全教科閲覧できます！
メルマガ登録は左の QR コードから、LINE 友達登録は右の QR コードから行えます。

渋谷校
0120-142-760
東京都渋谷区桜丘町 6-2

名古屋校
0120-148-959
名古屋市中村区名駅 2-41-5
CK20 名駅前ビル 2F

大阪校
0120-142-767
大阪府吹田市広芝町４－３４
江坂第１ビル 3F

個別専門館
麹町 FC 校
TEL：03-6272-4175
東京都千代田区二番町 8-20

提携校
医学部特訓塾
TEL：03-6279-9927
東京都杉並区阿佐谷南 3-37-2
第二大同ビル 2F