2023届高三一轮复习联考(二)　全国卷

文科数学参考答案及评分意见

1.B 【解析】$z=-\sqrt{2}+\mathrm{i}$，∴$\bar{z}=-\sqrt{2}-\mathrm{i}$，故$z+\bar{z}=-2\sqrt{2}$，$z\cdot\bar{z}=(-\sqrt{2}+\mathrm{i})(-\sqrt{2}-\mathrm{i})=3$，∴$\dfrac{z+\bar{z}}{z\cdot\bar{z}+1}=\dfrac{-2\sqrt{2}}{3+1}=-\dfrac{\sqrt{2}}{2}$.故选B.

2.B 【解析】$A=\{x\mid x\leqslant 2\}$，所以$A\cap B=\{0,1,2\}$，所以$(A\cap B)\cup C=(-1,1]\cup\{2\}$.故选B.

3.A 【解析】设数列$\{a_n\}$，$\{b_n\}$的公差分别为d_1，d_2，由$a_3=b_2$，$a_6=b_4$，两式作差得$a_6-a_3=b_4-b_2$，即$3d_1=2d_2$，

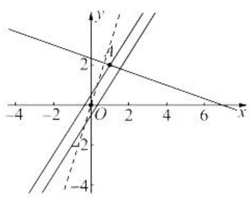
所以$\dfrac{a_4-a_1}{b_3-b_2}=\dfrac{3d_1}{d_2}=\dfrac{2d_2}{d_2}=2$.故选A.

4.B 【解析】$f(x)=\dfrac{2^x(x^2-|x|+2)}{4^x-1}=\dfrac{x^2-|x|+2}{2^x-2^{-x}}$，$f(-x)=\dfrac{x^2-|x|+2}{2^{-x}-2^x}=-f(x)$，所以$f(x)$为奇函数，故排除A；当$x>0$时，

$f(x)=\dfrac{2^x(x^2-x+2)}{4^x-1}$，$x^2-x-2=\left(x-\dfrac{1}{2}\right)^2-\dfrac{7}{4}>0$，$4^x>1$，所以$f(x)>0$恒成立，从而排除C，D.故选B.

5.C 【解析】作出不等式组表示的可行域，如图中的阴影部分，作出直线$y=3x$，平移该直线，当直线过点A时，z最大，由

$\begin{cases}x+3y=7,\\3x-2y=-1,\end{cases}$得$\begin{cases}x=1,\\y=2,\end{cases}$即$A(1,2)$，所以$z$的最大值为$2-3\times1=-1$.故选C.



6.D 【解析】由题意，$\begin{cases}S_3=a_1+a_1q+a_1q^2=\dfrac{7}{8},\\a_3=a_1q^2=\dfrac{1}{2},\end{cases}$两式相除得$\dfrac{1}{q^2}+\dfrac{1}{q}+1=\dfrac{7}{4}$，化简得$3q^2-4q-4=0$，解得$q=2$或$q=-\dfrac{2}{3}$(舍)，

∴$a_5=a_3q^2=\dfrac{1}{2}\times2^2=2$.故选D.

7.C 【解析】由题意知，$\overrightarrow{BE}=\dfrac{2}{3}\overrightarrow{BC}+\dfrac{1}{3}\overrightarrow{BA}=\dfrac{2}{3}\overrightarrow{BC}+\dfrac{2}{3}\overrightarrow{BF}$，∴$\overrightarrow{BP}=\lambda\overrightarrow{BE}=\dfrac{2}{3}\lambda\overrightarrow{BC}+\dfrac{2}{3}\lambda\overrightarrow{BF}$，∵$C$，$P$，$F$三点共线，

∴$\dfrac{2}{3}\lambda+\dfrac{2}{3}\lambda=1$，解得$\lambda=\dfrac{3}{4}$.故选C.

8.C 【解析】当$n=2k(k\in\mathbf{N}^*)$时，$a_n=\mathrm{e}^{2k\pi i}=\cos 2k\pi+i\sin 2k\pi=1$，当$n=2k-1(k\in\mathbf{N}^*)$时，$a_n=\mathrm{e}^{(2k-1)\pi i}=\cos(2k-1)\pi+i\sin(2k-1)\pi=-1$，所以$\{a_n\}$是首项为$-1$，公比为$-1$的等比数列，$a_n=(-1)^n$，故①正确；$a_{2n}=\mathrm{e}^{2n\pi i}=(\mathrm{e}^{n\pi i})^2=a_n^2$，故②正确；

$S_{21}=\dfrac{-1\times(1-(-1)^{21})}{1-(-1)}=-1$，故③错误；$a_{n+2}=(-1)^{n+2}=(-1)^n=a_n$，故④正确.故选C.

9.A 【解析】$2\overrightarrow{OA}+3\overrightarrow{OB}+4\overrightarrow{OC}=\mathbf{0}$，∴$4\overrightarrow{OC}=-2\overrightarrow{OA}-3\overrightarrow{OB}$，两边平方得$16|\overrightarrow{OC}|^2=4|\overrightarrow{OA}|^2+9|\overrightarrow{OB}|^2+12|\overrightarrow{OA}|\cdot|\overrightarrow{OB}|\cos\angle AOB$，因为$\triangle ABC$的外接圆的半径为1，∴$16=4+9+12\cos\angle AOB$，解得$\cos\angle AOB=\dfrac{1}{4}$，因为$\angle AOB\in(0,\pi]$，所以$\sin\angle AOB=\dfrac{\sqrt{15}}{4}$.故选A.

10.D 【解析】设切点为$M(x_0,x_0^3-2x_0)$，$f'(x)=3x^2-2$，所以$f(x)$在点M处的切线方程为$y=(3x_0^2-2)(x-x_0)+x_0^3-2x_0$，化简得$y=(3x_0^2-2)x-2x_0^3$，将点$A(2,a)$代入该式得$a=-2x_0^3+6x_0^2-4$，设$g(x)=-2x^3+6x^2-4$，则$g'(x)=-6x^2+12x=-6x(x-2)$，当$x<0$时，$g'(x)<0$，$g(x)$单调递减；当$0<x<2$时，$g'(x)>0$，$g(x)$单调递增；当$x>2$时，$g'(x)<0$，$g(x)$单调递减，$g(0)=-4$，$g(2)=4$，所以当$a\in(-4,4)$时，$y=a$与$y=g(x)$有3个交点，即$a=-2x^3+6x^2-4$有三个根，综上，当$a\in(-4,4)$时，过点$A(2,a)$能作三条直线与$f(x)$的图象相切.故选D.

11.D 【解析】令 $t=\frac{2\,023}{2\,022}>1$，则 $a=\ln t$，$b=t-1$，设 $f(t)=t-1-\ln t$，则 $f'(t)=1-\frac{1}{t}=\frac{t-1}{t}$，当 $t>1$ 时，$f'(t)>0$，所以 $f(t)$ 在 $(1,+\infty)$ 单调递增，故 $f(t)>f(1)=0$，即 $b>a$；令 $m=-\frac{2\,021}{2\,022}$，则 $b=m+1$，$c=e^m$，设 $g(m)=e^m-m-1$，$g'(m)=e^m-1$，当 $m<0$ 时，$g'(m)<0$，$g(m)$ 单调递减，所以 $g(m)>g(0)=0$，所以 $e^m>m+1$，即 $c>b$，综上，$a<b<c$. 故选 D.

12.C 【解析】$y=f(x+1)$ 的最小正周期为 2，则 $f[(x+2)+1]=f(x+1)$，即 $f(x+3)=f(x+1)$，所以 $y=f(x)$ 的最小正周期为 2，故 B 错误；$y=f(x)$ 是定义域为 $\mathbf{R}$ 且周期为 2 的奇函数，所以 $f(x+1)=-f(-x-1)=-f(-x+1)$，故 A 错误；$y=f(x)$ 是定义域为 $\mathbf{R}$ 的奇函数，所以 $f(0)=0$，$f(1)=-f(-1)$，又因为 2 是 $f(x)$ 的一个周期，所以 $f(1)=f(-1)$，从而 $f(1)=f(-1)=0$，故 C 正确；同理 $f\left(\frac{1}{2}\right)+f\left(\frac{3}{2}\right)=f\left(\frac{1}{2}\right)+f\left(-\frac{1}{2}\right)=0$，故 D 错误. 故选 C.

13.$\sqrt{5}$ 【解析】$\boldsymbol{a}$ 与 $\boldsymbol{a}+\boldsymbol{b}$ 垂直，$\therefore(\boldsymbol{a}+\boldsymbol{b})\cdot\boldsymbol{a}=|\boldsymbol{a}|^2+\boldsymbol{a}\cdot\boldsymbol{b}=0$，即 $\boldsymbol{a}\cdot\boldsymbol{b}=-|\boldsymbol{a}|^2$，$\because|\boldsymbol{a}+2\boldsymbol{b}|=1$，

$\therefore|\boldsymbol{a}+2\boldsymbol{b}|^2=|\boldsymbol{a}|^2+4|\boldsymbol{b}|^2+4\boldsymbol{a}\cdot\boldsymbol{b}=1$，$\therefore|\boldsymbol{a}|^2+4|\boldsymbol{b}|^2-4|\boldsymbol{a}|^2=1$，$\because|\boldsymbol{b}|=2$，$\therefore|\boldsymbol{a}|=\sqrt{5}$.

14.$\frac{\pi}{6}$（答案不唯一） 【解析】$y=\cos\left(2x+\frac{\pi}{3}\right)$ 的图象向右平移 $\varphi(\varphi>0)$ 个单位长度得到 $y=\cos\left(2(x-\varphi)+\frac{\pi}{3}\right)=\cos\left(2x+\frac{\pi}{3}-2\varphi\right)$，所以 $\frac{\pi}{3}-2\varphi=2k\pi$，$k\in\mathbf{Z}$，解得 $\varphi=\frac{\pi}{6}-k\pi$，$k\in\mathbf{Z}$，所以 φ 的值可以是 $\frac{\pi}{6}$（答案不唯一）.

15.$2\sqrt{2}+2$ 【解析】由点 $P(m,n)$ 是函数 $f(x)=\frac{1}{x-1}$ 图象上的点，所以 $n=\frac{1}{m-1}(m>1,n>0)$ 即 $(m-1)n=1$，$\therefore 2m+n=2(m-1)+n+2\geqslant 2\sqrt{2(m-1)n}+2=2\sqrt{2}+2$，当且仅当 $2(m-1)=n$，即 $m=\frac{\sqrt{2}}{2}+1$，$n=\sqrt{2}$ 时等号成立，故 $2m+n$ 的最小值为 $2\sqrt{2}+2$.

16.$\frac{3}{2}$ 【解析】$\frac{1}{\tan B}+\frac{1}{\tan C}=\frac{3}{bc\cdot\sin A}$，化简得 $\frac{\cos B}{\sin B}+\frac{\cos C}{\sin C}=\frac{3}{bc\cdot\sin A}$，

由正弦定理、余弦定理，得 $\frac{\frac{a^2+c^2-b^2}{2ac}}{b}+\frac{\frac{a^2+b^2-c^2}{2ab}}{c}=\frac{3}{abc}$，化简得 $a=\sqrt{3}$，$\sin(C-B)=\frac{1}{2}\sin A=\frac{1}{2}\sin(C+B)$，

整理得 $\sin C\cos B=3\sin B\cos C$，则 $c\cdot\frac{a^2+c^2-b^2}{2ac}=3b\cdot\frac{a^2+b^2-c^2}{2ab}$，$2(c^2-b^2)=a^2=3$，所以 $c^2-b^2=\frac{3}{2}$.

17.【解析】(1)由题意知，$\{a_n\}$ 是公比的绝对值大于 1 的等比数列，所以 $-32,-2,3,8$ 中能满足的仅有 $-2,8,-32$，

此时公比 $q=\frac{32}{-8}=\frac{-8}{2}=-4$，所以数列 $\{a_n\}$ 是首项为 -2，公比为 -4 的等比数列，即 $a_n=-2\times(-4)^{n-1}$，

(2)$(2n+1)a_n=-2(2n+1)(-4)^{n-1}$，则 $S_n=-2\times3-2\times5\times(-4)-2\times7\times(-4)^2+\cdots+(-2)(2n+1)(-4)^{n-1}$①，

$-4S_n=-2\times3\times(-4)-2\times5\times(-4)^2-2\times7\times(-4)^3+\cdots+(-2)(2n-1)(-4)^n$②，

①－②得，

$5S_n=-6-2\times2[(-4)+(-4)^2+(-4)^3+\cdots+(-4)^{n-1}]+2(2n+1)(-4)^n$

$=-6-4\times\frac{-4\times[1-(-4)^{n-1}]}{1-(-4)}+2(2n+1)(-4)^n$

$=-6+\frac{16}{5}-\frac{16}{5}(-4)^{n-1}+(4n+2)(-4)^n$

$=-\frac{14}{5}+\left(4n+\frac{14}{5}\right)(-4)^n$，

所以 $S_n=-\frac{14}{25}+\left(\frac{20n+14}{25}\right)(-4)^n$.

18.【解析】(1)当 $\boldsymbol{a}$ 与 $\boldsymbol{c}$ 共线时，$\frac{\sqrt{2}}{-3}=\frac{2\cos\theta}{4}$，解得 $\cos\theta=-\frac{2\sqrt{2}}{3}$，若 $\boldsymbol{a}$ 与 $\boldsymbol{c}$ 的夹角为钝角，则 $\boldsymbol{a}\cdot\boldsymbol{c}=-3\sqrt{2}+4\times2\cos\theta<0$，

解得 $\cos\theta<\frac{3\sqrt{2}}{8}$，$\because\theta\in(0,\pi)$，$\therefore\cos\theta\in(-1,1)$，综上可知，$\cos\theta\in\left(-1,-\frac{2\sqrt{2}}{3}\right)\cup\left(-\frac{2\sqrt{2}}{3},\frac{3\sqrt{2}}{8}\right)$.

官方微信公众号：zizzsw　咨询热线：010-5601 9830
官方网站：www.zizzs.com　微信客服：zizzs2018

(2) $f(\theta)=\boldsymbol{a}\cdot\boldsymbol{b}-1=\sqrt{2}\left(\frac{\sqrt{6}}{2}\cos^2\theta-\frac{\sqrt{6}}{2}\sin^2\theta\right)+2\cos\theta\cdot\sin\theta-1=\sqrt{3}\cos 2\theta+\sin 2\theta-1=2\sin\left(2\theta+\frac{\pi}{3}\right)-1$,

$f(\theta)=0$，即 $\sin\left(2\theta+\frac{\pi}{3}\right)=\frac{1}{2}$，$\because\theta\in[0,m]$，则 $2\theta+\frac{\pi}{3}\in\left[\frac{\pi}{3},2m+\frac{\pi}{3}\right]$，函数 $y=f(\theta)$ 在 $\theta\in[0,m]$ 上有 10 个零点，

即 $\frac{\pi}{6}+10\pi\leqslant 2m+\frac{\pi}{3}<\frac{5\pi}{6}+10\pi$，解得 $\frac{59\pi}{12}\leqslant m<\frac{21\pi}{4}$.

19.【解析】(1) $c_1=a_2=a_1+1=2$，$c_2=a_4=a_3+1=a_2-2+1=1$，$c_3=a_6=a_5+1=a_4-2+1=0$，

由题意知，$b_{n+1}=a_{2n+1}=a_{2n}-2=a_{2n-1}+1-2=a_{2n-1}-1=b_n-1$，所以数列 $\{b_n\}$ 是首项为 1，公差为 -1 的等差数列.

(2) $c_{n+1}=a_{2n+2}=a_{2n+1}-1=a_{2n}-2+1=a_{2n}-1=c_n-1$，所以数列 $\{c_n\}$ 是首项为 2，公差为 -1 的等差数列，

结合(1)可知，$\{a_n\}$ 的奇数项和偶数项都是以 -1 为公差的等差数列，

所以 $S_{10}=a_1+a_2+\cdots+a_{10}=(a_1+a_3+\cdots+a_9)+(a_2+a_4+\cdots+a_{10})$

$=(b_1+b_2+\cdots+b_5)+(c_1+c_2+\cdots+c_5)$

$=1+0+(-1)+(-2)+(-3)+2+1+0+(-1)+(-2)=-5$.

20.【解析】(1) 在 $\triangle ACD$ 中，由正弦定理得 $\frac{AD}{\sin\angle ACD}=\frac{CD}{\sin\angle DAC}$①，

在 $\triangle ABC$ 中，由正弦定理得 $\frac{AB}{\sin\angle ACB}=\frac{BC}{\sin\angle BAC}$②，

①②两式相除得 $\frac{AD}{AB}=\frac{CD\cdot\sin\angle BAC}{BC\cdot\sin\angle DAC}$，因为 $\frac{AD}{AB}=\frac{CD}{BC}$，所以 $\sin\angle DAC=\sin\angle BAC$.

(2) 解法一：$AB=2$，$AC=1$，$BC=\sqrt{7}$，$\therefore\cos\angle BAC=\frac{AB^2+AC^2-BC^2}{2AB\cdot AC}=\frac{4+1-7}{2\times2\times1}=-\frac{1}{2}$，

$\because 0<\angle BAC<\pi$，$\therefore\angle BAC=\frac{2\pi}{3}$，$\therefore\angle DAC=\pi-\angle BAC=\frac{\pi}{3}$，由(1)得 $AD\cdot BC=AB\cdot CD$，$\therefore\sqrt{7}AD=2CD$，

设 $AD=2x$，$CD=\sqrt{7}x$，则在 $\triangle ACD$ 中，$\cos\angle DAC=\frac{AD^2+AC^2-CD^2}{2AD\cdot AC}=\frac{4x^2+1-7x^2}{2\times2x}=\frac{1}{2}$，解得 $x=\frac{1}{3}$ 或 $x=-1$（舍去），

$\therefore AD=\frac{2}{3}$，$\angle BAD=\angle BAC-\angle DAC=\frac{\pi}{3}$，$\therefore S_{\triangle ABD}=\frac{1}{2}AD\cdot AB\cdot\sin\frac{\pi}{3}=\frac{1}{2}\times\frac{2}{3}\times2\times\frac{\sqrt{3}}{2}=\frac{\sqrt{3}}{3}$.

解法二：$AB=2$，$AC=1$，$BC=\sqrt{7}$，$\therefore\cos\angle BAC=\frac{AB^2+AC^2-BC^2}{2AB\cdot AC}=\frac{4+1-7}{2\times2\times1}=-\frac{1}{2}$，

$\because 0<\angle BAC<\pi$，$\therefore\angle BAC=\frac{2\pi}{3}$，$\therefore\angle DAC=\pi-\angle BAC=\frac{\pi}{3}$，$\angle DAB=\frac{2\pi}{3}-\angle DAC=\frac{\pi}{3}$，即 $\angle DAB=\angle DAC=\frac{\pi}{3}$，

$\therefore S_{\triangle ABD}+S_{\triangle ACD}=S_{\triangle ABC}$，$\therefore\frac{1}{2}AD\cdot2\sin\frac{\pi}{3}+\frac{1}{2}AD\cdot\sin\frac{\pi}{3}=\frac{1}{2}\times1\times2\sin\frac{2\pi}{3}$，解得 $AD=\frac{2}{3}$，

$\therefore S_{\triangle ABD}=\frac{1}{2}AD\cdot AB\cdot\sin\frac{\pi}{3}=\frac{1}{2}\times\frac{2}{3}\times2\times\frac{\sqrt{3}}{2}=\frac{\sqrt{3}}{3}$.

21.【解析】(1) $f(x)=e^x[x^2-(a+2)x+a+4]$，$f'(x)=e^x(x^2-ax+2)$，$f(x)$ 有两个极值点 x_1,x_2，且 $0<x_1<x_2$，所以满足

$$\begin{cases}\Delta=a^2-8>0,\\ x_1+x_2=a>0,\\ x_1x_2=2>0,\end{cases}$$ 解得 $a>2\sqrt{2}$.

(2) $f(x_1)\cdot f(x_2)=e^{x_1+x_2}[x_1^2-(a+2)x_1+a+4][x_2^2-(a+2)x_2+a+4]=e^{x_1+x_2}[(x_1x_2)^2+(a+2)^2x_1x_2+(a+4)^2-(a+2)x_1x_2(x_1+x_2)-(a+2)(a+4)(x_1+x_2)+(a+4)(x_1^2+x_2^2)]$，

由题意知 $x_1+x_2=a$，$x_1x_2=2$，

$\therefore f(x_1)\cdot f(x_2)=e^a[4+2(a+2)^2+(a+4)^2-2a(a+2)-a(a+2)(a+4)+(a+4)(a^2-4)]=e^a(-a^2+12)$，

令 $g(a)=e^a(-a^2+12)$，则 $g'(a)=e^a(-a^2-2a+12)=-e^a(a^2+2a-12)$，因为 $a\geqslant4$，所以 $g'(a)<0$，从而 $g(a)$ 在 $[4,+\infty)$ 上单调递减，所以 $g(a)_{\max}=g(4)=-4e^4$，故 $f(x_1)\cdot f(x_2)$ 的最大值为 $-4e^4$.

22.【解析】(1)因为 $x=\sqrt{t}$，$y=t-1$，所以 $y=x^2-1$，即 C_1 的普通方程为 $y=x^2-1(x\geqslant 0)$，

曲线 C_2 的参数方程为 $\begin{cases}x=5+\cos\theta,\\ y=-2+\sin\theta\end{cases}$ (θ 为参数)，所以 C_2 的普通方程为 $(x-5)^2+(y+2)^2=1$，

化简得 $x^2+y^2-10x+4y+28=0$，所以曲线 C_2 的极坐标方程为 $\rho^2-10\rho\cos\theta+4\rho\sin\theta+28=0$.

(2)点 A 在曲线 C_1 上，所以设 $A(x,x^2-1)$，

由(1)知，曲线 C_2 的普通方程为 $(x-5)^2+(y+2)^2=1$，所以曲线 C_2 是以 $(5,-2)$ 为圆心，1 为半径的圆，

$|AC_2|^2=(x-5)^2+(x^2-1+2)^2=x^4+3x^2-10x+26$，令 $f(x)=x^4+3x^2-10x+26$，$(x\geqslant 0)$，则 $f'(x)=4x^3+6x-10$，易知 $f'(x)$ 在 $[0,+\infty)$ 上单调递增，且 $f'(1)=0$，所以 $f(x)$ 在 $[0,1)$ 上单调递减，在 $(1,+\infty)$ 上单调递增，故 $f(x)_{\min}=f(1)=20$，即 $|AC_2|_{\min}=2\sqrt{5}$，点 B 为圆 C_2 上一点，所以 $|AB|$ 的最小值为 $2\sqrt{5}-1$.

23.【解析】(1)由绝对值三角不等式 $|x+2|+|x-n|\geqslant|(x+2)-(x-n)|$，当且仅当 $(x+2)(x-n)\leqslant 0$ 时等号成立，即 $f(x)=|x+2|+|x-n|\geqslant|n+2|$，由题意知 $|n+2|\geqslant 2$，所以 $n+2\geqslant 2$ 或 $n+2\leqslant -2$，即 $n\geqslant 0$ 或 $n\leqslant -4$，

综上，n 的取值范围是 $(-\infty,-4]\cup[0,+\infty)$.

(2)由(1)知，$f(x)$ 的最小值为 $|n+2|$，所以 $|n+2|=4$，解得 $n=2$ 或 $n=-6$，

当 $n=-6$ 时，$a+2b+c=-6<0$，不符合题意，故舍去，从而 $n=2$.

$\left(\frac{1}{a}+\frac{1}{b}+\frac{1}{c}\right)(a+2b+c)=4+\frac{2b}{a}+\frac{a}{b}+\frac{c}{a}+\frac{a}{c}+\frac{c}{b}+\frac{2b}{c}\geqslant 4+2\sqrt{\frac{2b}{a}\times\frac{a}{b}}+2\sqrt{\frac{c}{a}\times\frac{a}{c}}+2\sqrt{\frac{c}{b}\times\frac{2b}{c}}=6+4\sqrt{2}$，当且仅当 $a^2=2b^2=c^2$，即 $a=c=2-\sqrt{2}$，$b=\sqrt{2}-1$ 时等号成立，所以 $\frac{1}{a}+\frac{1}{b}+\frac{1}{c}\geqslant 3+2\sqrt{2}$，

综上，$\frac{1}{a}+\frac{1}{b}+\frac{1}{c}$ 的最小值为 $3+2\sqrt{2}$.

4
官方微信公众号：zizzsw
咨询热线：010-5601 9830
官方网站：www.zizzs.com
微信客服：zizzs2018

关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（**网址：www.zizzs.com**）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国90%以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。