高三年级考试
数学参考答案(文科)

1. A　由题意可得 $A=\{x|x>2\}$,则 $A\cap B=\{3,4\}$.

2. C　由题意可得 $z_1=(2+i)i+2=1+2i$,则复数 z_1 的实部和虚部分别是 1 和 2.

3. D　由题意可知 $0<a<1,b>1,c<0$,则 $b>a>c$.

4. B　由题意可得 $k\boldsymbol{a}+\boldsymbol{b}=(k-2,2k+3)$,则 $k-2+2(2k+3)=0$,解得 $k=-\frac{4}{5}$.

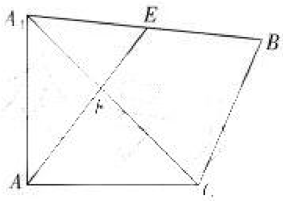
5. C　由等差数列的性质可得 $a_4+a_8=a_5+a_7=a_5+4$,则 $a_7=4$,故 $S_{13}=13a_7=52$.

6. A　设 $A(\quad)$,$B(x_2,y_2)$,则 $\begin{cases}y_1^2=8x_1,\\y_2^2=8x_2,\end{cases}$ 作差得 $y_1^2-y_2^2=8(x_1-x_2)$. 因为 $|AP|=|BP|$,所以 P 是线段 AB 的中点,所以 $y_1+y_2=-2$,则直线 l 的斜率 $k=\frac{y_1-y_2}{x_1-x_2}=\frac{8}{y_1+y_2}=-4$.

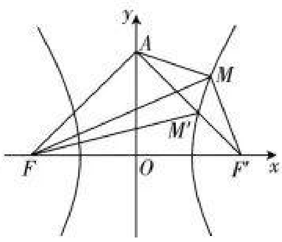
7. D　由程序框图可知 $S=1+3+5+\cdots+(2n-1)=n^2=81$,解得 $n=9$.

8. B　因为 $f(x+1)$ 是偶函数,所以 $f(-x)=f(x+2)$. 因为 $f(1-x)=f(5+x)$,所以 $f(-x)=f(x+6)$,所以 $f(x+2)=f(x+6)$,即 $f(x)=f(x+4)$. 因为 $5=\log_2 32<\log_2 36<\log_2 64=6$,所以 $f(\log_2 36)=f(\log_2 36-4)=f(\log_2\frac{9}{4})=\frac{9}{4}+\frac{3}{4}=3$.

9. C　如图,将平面 A_1BC 与平面 A_1AC 翻折到同一平面上,连接 AE,记 $AE\cap A_1C=F$. 由题意可知 $A_1A=AC=BC=2$,$A_1C=A_1B=2\sqrt{2}$,则 $\angle AA_1C=45°$,$\cos\angle BA_1C=\frac{8+8-4}{2\times2\sqrt{2}\times2\sqrt{2}}=\frac{3}{4}$,从而 $\sin\angle BA_1C=\frac{\sqrt{7}}{4}$,故 $\cos\angle AA_1B=\cos(\angle AA_1C+\angle BA_1C)=\frac{3\sqrt{2}-\sqrt{14}}{8}$. 因为 E 是 A_1B 的中点,所以 $A_1E=\sqrt{2}$,由余弦定理可得 $AE^2=4+2-2\times2\times\sqrt{2}\times\frac{3\sqrt{2}-\sqrt{14}}{8}=3+\sqrt{7}$. 因为 D 在 A_1C 上,所以 $AD+DE\geqslant AE$,则 $(AD+DE)^2\geqslant3+\sqrt{7}$.



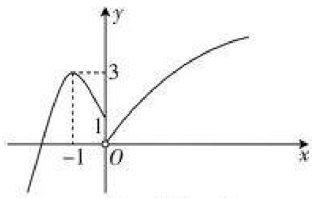
10. B　如图,设双曲线 C 的右焦点为 F',连接 AF',线段 AF' 交双曲线 C 于点 M',则 $|AM|+|MF'|\geqslant|AF'|$. 由双曲线的定义可得 $|MF|-|MF'|=2a$,则 $|AM|+|MF|=|AM|+|MF'|+2a\geqslant|AF'|+2a$. 因为 $A(0,b)$,所以 $|AF|=|AF'|=\sqrt{b^2+c^2}$,则 $2\sqrt{b^2+c^2}+2a=2c+4a$,整理得 $c^2-2ac-2a^2=0$,即 $e^2-2e-2=0$,解得 $e=\sqrt{3}+1$.



11. D　由题意可得 $f(x)=-2\sin(\omega x-\frac{\pi}{3})(\omega>0)$,则 $\frac{1}{2}T=\frac{\pi}{2}$,即 $\frac{1}{2}\times\frac{2\pi}{\omega}=\frac{\pi}{2}$,解得 $\omega=2$,则 $f(x)=-2\sin(2x-\frac{\pi}{3})$. 因为 $f(-\frac{\pi}{6})=-2\sin(-\frac{2\pi}{3})\neq0$,所以 $f(x)$ 的图象不关于点

$(-\frac{\pi}{6},0)$对称,则 A 错误. 令 $2k\pi+\frac{\pi}{2}\leqslant 2x-\frac{\pi}{3}\leqslant 2k\pi+\frac{3\pi}{2}(k\in\mathbf{Z})$,得 $k\pi+\frac{5\pi}{12}\leqslant x\leqslant k\pi+\frac{11\pi}{12}(k\in\mathbf{Z})$. 因为$[-\frac{\pi}{12},\frac{5\pi}{12}]\not\subseteq[k\pi+\frac{5\pi}{12},k\pi+\frac{11\pi}{12}](k\in\mathbf{Z})$,所以 B 错误. 由题意可得 $g(x)=-2\sin 2x$,则 $g(x)$是奇函数,故 C 错误. 由 $h(x)=f(x)+\sqrt{3}=0$,得 $\sin(2x-\frac{\pi}{3})=\frac{\sqrt{3}}{2}$. 由 $y=\sin(2x-\frac{\pi}{3})$的图象可知 $2022\pi+\frac{\pi}{3}\leqslant 2m-\frac{\pi}{3}<2022\pi+\frac{2\pi}{3}$,解得$\frac{3034\pi}{3}\leqslant m<\frac{2023\pi}{2}$,则 D 正确.

12.C　当 $x\leqslant 0$ 时,$f'(x)=3x^2-3$. 由 $f'(x)>0$,得 $x<-1$,由 $f'(x)<0$,得$-1<x\leqslant 0$,则 $f(x)$在$(-1,0]$上单调递减,在$(-\infty,-1)$上单调递增,故 $f(x)$的大致图象如图所示.



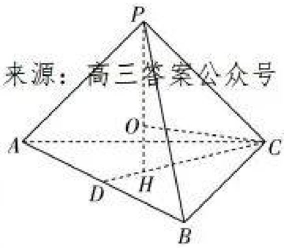
$[f(x)]^2-2mf(x)+m^2-1=0$,即$[f(x)-(m+1)]\cdot[f(x)-(m-1)]=0$,解得 $f(x)=m+1$ 或 $f(x)=m-1$. 由图可知$\begin{cases}m+1>3,\\1\leqslant m-1<3\end{cases}$或$\begin{cases}m+1=3,\\0<m-1<1\end{cases}$或$\begin{cases}1\leqslant m+1<3,\\m-1\leqslant 0\end{cases}$或$\begin{cases}0<m+1<1,\\0<m-1<1,\end{cases}$解得 $2<m<4$ 或 $0\leqslant m\leqslant 1$,即 m 的取值范围是$[0,1]\cup(2,4)$.

13.8.4　将这组数据按从小到大的顺序排列为 7.6,7.8,7.9,8.1,8.3,8.5,8.8,9,9.2,9.5,则这组数据的中位数是$\frac{8.3+8.5}{2}=8.4$.

14.5　画出可行域(图略),当直线 $z=x-y$ 经过 $A(1,-4)$时,z 取得最大值,且最大值为 5.

15.$-\frac{1}{9}$　由题意可得$\frac{S_n}{n}=\frac{1}{3^n}$,则 $S_n=\frac{n}{3^n}$. 当 $n\geqslant 2$ 时,$S_{n-1}=\frac{n-1}{3^{n-1}}$,所以 $a_n=S_n-S_{n-1}=\frac{n}{3^n}-\frac{n-1}{3^{n-1}}=\frac{3-2n}{3^n}(n\geqslant 2)$. 当 $n=1$ 时,$a_1=\frac{1}{3}$满足上式,则 $a_n=\frac{3-2n}{3^n}$. 因为 $a_{n+1}-a_n=\frac{1-2n}{3^{n+1}}-\frac{3-2n}{3^n}=\frac{4(n-2)}{3^{n+1}}$,所以当 $n<2$ 时,$a_{n+1}-a_n<0$,则 $a_1>a_2$,当 $n=2$ 时,$a_2=a_3$,当 $n>3$ 时,$a_{n+1}-a_n>0$,则 $a_3<a_4<a_5<\cdots$,故 a_n 的最小值是 $a_2=-\frac{1}{9}$.

16.$\frac{27\pi}{2}$　如图,取棱 AB 的中点 D,连接 CD,作 $PH\perp$平面 ABC,垂足为 H,则 $PH=\sqrt{6}$. 由正三棱锥的性质可知 H 在 CD 上,且 $CH=2DH$. 因为 $AB=3$,所以 $CD=\frac{3\sqrt{3}}{2}$,则 $CH=\sqrt{3}$. 设三棱锥 $P-ABC$ 的外接球的球心为 O,半径为 R,则 O 在 PH 上,连接 OC,则 $R^2=CH^2+OH^2=(PH-OH)^2$,即 $R^2=3+OH^2=(\sqrt{6}-OH)^2$,解得 $R^2=\frac{27}{8}$,则三棱锥 $P-ABC$ 的外接球的表面积为 $4\pi R^2=\frac{27\pi}{2}$.



17. 解：(1)由题意可得 $K^2=\dfrac{200\times(95\times25-55\times25)^2}{120\times80\times150\times50}=\dfrac{25}{9}\approx2.778$，………………………… 3分

因为 $2.778<3.841$，所以没有 95%的把握认为是否喜欢羽毛球运动与性别有关. …… 5分

(2)由题意可知采用分层抽样的方法抽取的男学生有 3 人，记为 a,b,c，女学生有 3 人，记为 D,E,F. ……………………………………………………………………… 6分

从这 6 人中随机抽取 2 人的情况有 $ab,ac,aD,aE,aF,bc,bD,bE,bF,cD,cE,cF,DE,DF,EF$，共 15 种；……………………………………………………………… 8分

其中符合条件的情况有 $aD,aE,aF,bD,bE,bF,cD,cE,cF,DE,DF,EF$，共 12 种. ………………………………………………………………………………………… 10分

故所求概率 $P=\dfrac{12}{15}=\dfrac{4}{5}$. ……………………………………………………………… 12分

18. (1)证明：因为 $b\sin B-c\sin C=a$，所以 $\sin^2B-\sin^2C=\sin A$，

所以 $\sin B\sin(A+C)-\sin C\sin(A+B)=\sin A$，……………………………………… 2分

所以 $\sin B(\sin A\cos C+\cos A\sin C)-\sin C(\sin A\cos B+\cos A\sin B)=\sin A$，

即 $\sin B\sin A\cos C-\sin C\sin A\cos B=\sin A$. ……………………………………… 4分

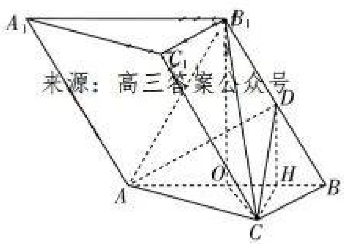
因为 $\sin A\neq0$，所以 $\sin B\cos C-\sin C\cos B=1$，即 $\sin(B-C)=1$. 故 $B-C=\dfrac{\pi}{2}$. … 6分

(2)解：由(1)可知 $B-C=\dfrac{\pi}{2}$，因为 $A=\dfrac{\pi}{3}$，所以 $B+C=\dfrac{2\pi}{3}$，则 $B=\dfrac{7\pi}{12}$，$C=\dfrac{\pi}{12}$. ……… 8分

由正弦定理可知 $\dfrac{a}{\sin A}=\dfrac{b}{\sin B}=\dfrac{c}{\sin C}=4$，则 $b=4\sin B$，$c=4\sin C$. ………………… 10分

故△ABC 的面积 $S=\dfrac{1}{2}bc\sin A=4\sqrt{3}\sin B\sin C=4\sqrt{3}\cos C\sin C=2\sqrt{3}\sin 2C=\sqrt{3}$. ……………………………………………………………………………………… 12分

19. (1)证明：如图，取棱 AB 的中点 O，连接 OB_1，OC，AB_1.



由题意可知 AA_1B_1B 为菱形，且 $\angle ABB_1=60^\circ$，则 $\triangle ABB_1$ 为正三角形.

因为 O 是棱 AB 的中点，所以 $OB_1\perp AB$. ………………… 1分

由题意可知△ABC 是边长为 2 的等边三角形，则 $OC\perp AB$，$OC=\sqrt{3}$. ……………………………………………………………………………… 2分

因为 $\triangle ABB_1$ 是边长为 2 的等边三角形，所以 $OB_1=\sqrt{3}$.

因为 $B_1C=\sqrt{6}$，所以 $OC^2+OB_1^2=B_1C^2$，所以 $OB_1\perp CO$. ………………………… 3分

因为 $AB,OC\subset$平面 ABC，且 $AB\cap OC=O$，所以 $OB_1\perp$平面 ABC. ……………………… 4分

因为 $OB_1\subset$平面 ABB_1A_1，所以平面 $ABC\perp$平面 ABB_1A_1. ……………………………… 5分

(2)解：作 $DH\perp AB$，垂足为 H，连接 CH，则 $DH\perp$平面 ABC. …………………………… 6分

因为 D 是棱 BB_1 的中点，所以 $DH=\dfrac{\sqrt{3}}{2}$，$OH=\dfrac{1}{2}$，则 $CH=\dfrac{\sqrt{13}}{2}$，$AD=\sqrt{3}$. ………… 8分

因为 $DH\perp$ 平面 ABC，且 $CH\subset$ 平面 ABC，所以 $DH\perp CH$，则 $CD=\sqrt{CH^2+DH^2}=2$. ………………………………………………………… 9分

设点 B 到平面 ACD 的距离是 d，

因为 $V_{B-ACD}=V_{D-ABC}$，所以 $\frac{1}{3}\times\frac{1}{2}\times\sqrt{3}\times\sqrt{4-\frac{3}{4}}\times d=\frac{1}{3}\times\frac{1}{2}\times2\times\sqrt{3}\times\frac{\sqrt{3}}{2}$，……… 10分

解得 $d=\frac{2\sqrt{39}}{13}$，即点 B 到平面 ACD 的距离是 $\frac{2\sqrt{39}}{13}$. ………………………………… 12分

20. 解：(1)因为 $f(x)=3x^2-\ln x$，所以 $f'(x)=6x-\frac{1}{x}=\frac{6x^2-1}{x}$，……………………………… 1分

由 $f'(x)>0$，得 $x>\frac{\sqrt{6}}{6}$，由 $f'(x)<0$，得 $0<x<\frac{\sqrt{6}}{6}$，

则 $f(x)$ 在 $(0,\frac{\sqrt{6}}{6})$ 上单调递减，在 $(\frac{\sqrt{6}}{6},+\infty)$ 上单调递增，

故 $f(x)_{\min}=f(\frac{\sqrt{6}}{6})=\frac{1}{2}+\frac{1}{2}\ln 6$. ……………………………………………………… 4分

(2) $g(x)\geqslant0$ 恒成立，即 $x\ln x+x^3+mx^2+x+\frac{1}{2}\geqslant0$ 恒成立，等价于 $m\geqslant-\frac{x\ln x+x^3+x+\frac{1}{2}}{x^2}$ 恒成立. …………………………………………………………… 5分

设 $h(x)=\frac{x\ln x+x^3+x+\frac{1}{2}}{x^2}$，则 $h'(x)=\frac{x^3-x\ln x-1}{x^3}$. ………………………………… 6分

设 $\varphi(x)=x^3-x\ln x-1$，则 $\varphi'(x)=3x^2-\ln x-1$. ………………………………………… 7分

由(1)可知 $\varphi'(x)_{\min}=\frac{1}{2}+\frac{1}{2}\ln 6-1>0$，则 $\varphi(x)$ 在 $(0,+\infty)$ 上单调递增. ……………… 8分

因为 $\varphi(1)=0$，所以当 $x\in(0,1)$ 时，$\varphi(x)<0$，当 $x\in(1,+\infty)$ 时，$\varphi(x)>0$，
即当 $x\in(0,1)$ 时，$h'(x)<0$，当 $x\in(1,+\infty)$ 时，$h'(x)>0$，
则 $h(x)$ 在 $(0,1)$ 上单调递减，在 $(1,+\infty)$ 上单调递增，

故 $h(x)_{\min}=h(1)=\frac{5}{2}$. …………………………………………………………………… 10分

因为 $m\geqslant-\frac{x\ln x+x^3+x+\frac{1}{2}}{x^2}$，所以 $m\geqslant-\frac{5}{2}$，即 m 的取值范围是 $[-\frac{5}{2},+\infty)$. …… 12分

21. 解：(1)设椭圆 E 的方程为 $mx^2+ny^2=1(m>0,n>0)$，…………………………………… 1分

则 $\begin{cases}4m=1,\\ m+6n=1,\end{cases}$ 解得 $\begin{cases}m=\frac{1}{4},\\ n=\frac{1}{8},\end{cases}$ …………………………………………………………… 3分

故椭圆 E 的方程为 $\frac{x^2}{4}+\frac{y^2}{8}=1$. …………………………………………………………… 4分

(2)依题可设直线 l 的方程为 $x=my-1$，$P(x_1,y_1)$，$Q(x_2,y_2)$，$M(x_0,y_0)$.

联立方程组 $\begin{cases} x=my-1, \\ \dfrac{x^2}{4}+\dfrac{y^2}{8}=1, \end{cases}$ 整理得 $(2m^2+1)y^2-4my-6=0$，…………………………… 5 分

则 $y_1+y_2=\dfrac{4m}{2m^2+1}$，$y_1y_2=\dfrac{-6}{2m^2+1}$. …………………………………………………………… 6 分

直线 AP 的方程为 $y=\dfrac{y_1}{x_1+2}(x+2)$，直线 BQ 的方程为 $y=\dfrac{y_2}{x_2-2}(x-2)$，

联立方程组 $\begin{cases} y=\dfrac{y_1}{x_1+2}(x+2), \\ y=\dfrac{y_2}{x_2-2}(x-2), \end{cases}$ 得 $x_0=\dfrac{2y_1x_2-4y_1+2x_1y_2+4y_2}{(x_1+2)y_2-(x_2-2)y_1}=\dfrac{4my_1y_2-6y_1+2y_2}{3y_1+y_2}$. …

……………………………………………………………………………………………… 8 分

由 $y_1+y_2=\dfrac{4m}{2m^2+1}$，$y_1y_2=\dfrac{-6}{2m^2+1}$，得 $2my_1y_2=-3(y_1+y_2)$，…………………… 10 分

[illegible] $\dfrac{-6(y_1+y_2)-6y_1+2y_2}{[illegible]+3y_1}=-4$，…………………………………………… 11 分

[illegible] …………………………………………………………………… 12 分

22. 解：[illegible] $^2=9$，即 $x^2+y^2-4x-5=0$，…… 2 分

则曲线 C 的极坐标方程为 ρ [illegible] ………………………………………… 4 分

(2)联立 $\begin{cases} \theta=\dfrac{\pi}{4}, \\ \rho\cos\theta+2\rho\sin\theta-12=0, \end{cases}$ 解得 $\rho_B=4\sqrt{2}$. ……………………………………… 6 分

联立 $\begin{cases} \theta=\dfrac{\pi}{4}, \\ \rho^2-4\rho\cos\theta-5=0, \end{cases}$ 解得 $\rho_A=\sqrt{2}+\sqrt{7}$. ………………………………………… 8 分

故 $|AB|=|\rho_A-$ [illegible] $=3\sqrt{2}-\sqrt{7}$. ………………………………………………………… 10 分

23. (1)解：因为 $a+b=2$，所以 $a^2+b^2+2ab=4$，所以 $a^2+b^2=4-2ab$. …………………… 1 分

因为 $a>0,b>0$，所以 $ab\leqslant(\dfrac{a+b}{2})^2=1$，当且仅当 $a=b=1$ 时，等号成立，…………… 3 分

则 $a^2+b^2\geqslant4-2=2$，即 a^2+b^2 的最小值是 2. ………………………………………… 4 分

(2)证明：因为 $\sqrt{2}\times\sqrt{a+1}\leqslant\dfrac{a+3}{2}$，当且仅当 $a=1$ 时，等号成立，……………………… 5 分

$\sqrt{2}\times\sqrt{b+1}\leqslant\dfrac{b+3}{2}$，当且仅当 $b=1$ 时，等号成立，………………………………………… 7 分

所以 $\sqrt{2}\times\sqrt{a+1}+\sqrt{2}\times\sqrt{b+1}\leqslant\dfrac{a+3}{2}+\dfrac{b+3}{2}=4$，当且仅当 $a=b=1$ 时，等号成立，………

…………………………………………………………………………………………… 9 分

则 $\sqrt{a+1}+\sqrt{b+1}\leqslant2\sqrt{2}$，当且仅当 $a=b=1$ 时，等号成立. ………………………… 10 分

高三年级考试

文科综合参考答案

1．D　2．C　3．A　4．D　5．B　6．B　7．A　8．C　9．D　10．A　11．C　12．B　13．C　14．D　15．A　16．C　17．B　18．D　19．A　20．A　21．C　22．D　23．B　24．C　25．A　26．D　27．B　28．A　29．B　30．C　31．A　32．B　33．C　34．A　35．D

36.(1)早期(土地廉价、民营企业大量发展)形成大量占地面积较大的厂房；成本优势下降，部分企业破产，厂房闲置，小型化分租适合早期创业企业的需求，灵活性强。(6分)

(2)产业低端，经济效益较差，制约居民收入增长；设施老旧、环境恶化，影响居住体验；邻近发达的粤港澳大湾区，反差大。(答出两点，4分)

(3)政府主导便于统筹多方利益，维持旧改的方向性；资本运作能加快融资，缩短升级周期；公众参与能调动积极性，进而留住村民(在改造后的工业园)就业，减少人口外流。(6分)

(4)积极学习借鉴粤港澳大湾区老旧工业园区改造的经验；承接粤港澳大湾区产业转移，进行产业部门和环节的分工；积极开拓粤港澳大湾区市场。(6分)

37.(1)冬季盛行西北风，将裸露河滩上松散的物质向东南搬运，在河道东岸沉积；东岸为河流左岸，在地转偏向力的影响下，成为堆积岸，侵蚀较弱；西岸位于基索三河之间摆动的范围内，沙丘易被破坏。(6分)

(2)心滩>边滩→沙丘。(2分)　原因：河道中心附近水域较深，流速较快，搬运能力较强，因此组成心滩的颗粒较大；河岸附近受摩擦力影响大，流速慢，搬运能力弱，组成边滩的颗粒较小；沙丘是风力将河滩中的物质再次侵蚀、搬运、堆积而成，细小颗粒易被风力侵蚀，因此沙丘的平均粒径最小。(6分)

(3)河道摆动受到约束，洪水来临时，泥沙只能淤积在固定的河道，河床抬高加快；枯水期出露的河滩范围增大，沙源增加；河流难以侵蚀破坏河岸沙丘，河岸沙丘易保存。(6分)

(4)与木曾川分隔的目的：避免长良川来沙汇入木曾川下游，改善木曾川口名古屋港的淤积状况。与揖斐川分隔的目的：为两河交汇延长时间，避免快速汇流导致水位迅猛上涨，形成洪灾。(4分)

38.(1)推动乡村振兴(或“大力发展经济”“推动经济高质量发展”)，增加农民收入，提高农民消费能力。(2分)

(2)完善乡村消费基础设施建设(或“加快乡村物流快递配送体系建设”)，补齐消费短板，便利农民消费。(3分)

(3)深化供给侧结构性改革，扩大农村消费市场中高端产品供给，满足农民消费升级需求。(3分)

(4)坚持乡村线下消费和线上消费共同发展，丰富消费选择，改善消费体验。(3分)

(5)严格市场监管，来源：高三答案公众号。规范农村消费市场秩序(或“加强商业诚信建设”)，营造放心的农村消费环境。(3分)(考生如从其他角度作答，言之有理可酌情给分)

39.(1)坚持社区党支部对社区治理的领导，发挥社区党组织的战斗堡垒作用，为社区治理提供组织保证和正确的方向保证。(3分)

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**。