2020—2021学年高三总复习阶段性检测考试
数　学(文)卷

注意事项:

1. 考试范围:集合与简单逻辑用语,函数与初等函数,导数及其应用,三角函数,解三角形,平面向量,数列,不等式,立体几何,解析几何(直线、直线与圆的位置关系、圆锥曲线),概率(不含统计内容)。
2. 答卷前,考生务必将自己的姓名、准考证号等填写在答题卡和试卷指定位置上。
3. 回答选择题时,选出每小题答案后,用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动,用橡皮擦干净后,再选涂其他答案标号。回答非选择题时,将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
4. 考试结束后,将本试卷和答题卡一并交回。

一、选择题:本题共12小题,每小题5分,共60分.在每小题给出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的.

1. 已知集合 $M=\{-2,-1,0,1,2,3\}$,若集合 N 满足 $N\subseteq M$,则 N 可能为

A. $\{-3,-2,-1,0,1,2,3\}$　　B. $\{-3,-2,-1\}$

C. $\{-2,-1,0,1,2,3,4\}$　　D. $\{0,1,2\}$

2. 已知函数 $f(x)=e^x-3x^2+1$,则曲线 $y=f(x)$ 在点 $(0,f(0))$ 处的切线斜率为

A. 1　　B. -4　　C. 0　　D. 2

3. 已知平面向量 $\boldsymbol{a}=(m+2,6)$,$\boldsymbol{b}=(-4,4)$,若 $\boldsymbol{a}$ 与 $\boldsymbol{b}$ 共线,则 $m=$

A. 8　　B. -8　　C. -4　　D. 4

4. 已知等差数列 $\{a_n\}$ 中,$a_3=14$,$a_5=20$,则数列 $\{a_n\}$ 的公差为

A. 2　　B. -2　　C. 3　　D. -3

5. 函数 $f(x)=2\sin(x-\frac{\pi}{4})$ 的单调递减区间为

A. $[-\frac{\pi}{4}+2k\pi,\frac{3\pi}{4}+2k\pi](k\in\mathbf{Z})$

B. $[\frac{3\pi}{4}+2k\pi,\frac{7\pi}{4}+2k\pi](k\in\mathbf{Z})$

C. $[-\frac{\pi}{4}+k\pi,\frac{3\pi}{4}+k\pi](k\in\mathbf{Z})$

D. $[\frac{3\pi}{4}+k\pi,\frac{7\pi}{4}+k\pi](k\in\mathbf{Z})$

6. 已知点 M,N 分别在圆 $C_1:(x-1)^2+(y-2)^2=9$ 与圆 $C_2:(x-2)^2+(y-8)^2=64$ 上,则 $|MN|$ 的最大值为

A. $\sqrt{7}+11$　　B. 17　　C. $\sqrt{37}+11$　　D. 15

7. 已知实数 x,y 满足 $\begin{cases}2x+1\leqslant y,\\ y\leqslant 3,\\ x+y\geqslant 0,\end{cases}$ 则 $z=x-3y$ 的最小值为

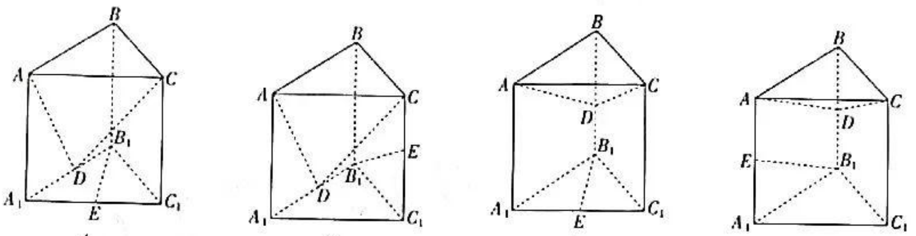
A. $-\frac{4}{3}$　　B. -8　　C. -12　　D. -14

8. 已知 $\alpha\in\mathbf{R}$，则“$\sin 2\alpha>0$” 是“$\tan\alpha>0$”的

A. 充要条件　　　　B. 充分不必要条件

C. 必要不充分条件　　　　D. 既不充分也不必要条件

9. 已知正三棱柱 $ABC-A_1B_1C_1$ 中，点 D,E 分别是所在棱的中点，则下列图形中，满足 B_1E // 平面 ACD 的是



A.　　　B.　　　C.　　　D.

10. 函数 $f(x)=2\ln x-3x-\frac{5}{2}x^2$ 在 $[\frac{1}{3},1]$ 上的最小值为

A. $-2\ln 3-\frac{23}{18}$　　　　B. $-\frac{11}{2}$

C. $-2\ln 2-\frac{17}{8}$　　　　D. $-\frac{13}{2}$

11. 设数列 $\{5^{n-1}\cdot a_n\}$ 的前 n 项和为 T_n，若 $T_n=n$，则 $a_{2020}=$

A. $\frac{1}{5^{1010}}$　　　　B. $\frac{1}{5^{2021}}$

C. $\frac{1}{5^{2020}}$　　　　D. $\frac{1}{5^{2019}}$

12. 已知双曲线 $C:\frac{x^2}{a^2}-\frac{y^2}{b^2}=1(a>0,b>0)$ 的左、右焦点分别为 F_1,F_2，点 P 满足 $|PF_1|-|PF_2|=2a$，点 M 为线段 F_1P 上靠近 P 的三等分点，O 为坐标原点，且 $OP\perp MF_2$，若 $|OP|=\sqrt{6}a$，则双曲线 C 的渐近线方程为

A. $y=\pm 2\sqrt{2}x$　　　　B. $y=\pm\sqrt{2}x$

C. $y=\pm 2\sqrt{3}x$　　　　D. $y=\pm\sqrt{3}x$

二、填空题：本题共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分.

13. 若 $\cos\alpha=\frac{4}{5}$，则 $\cos 2\alpha=$________.

14. 已知正项等比数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和为 S_n，公比为 q，若 $\frac{S_4}{S_2}=\frac{3}{2}$，则 q 的值为________.

15. 已知正三棱柱 $ABC-A_1B_1C_1$ 的底面边长为 3，若其外接球表面积为 24π，则棱 AA_1 的长为________.

16. 已知函数 $f(x)$ 的定义域为 $\mathbf{R}$，图象关于原点对称，将 $f(x)$ 的图象往左平移 1 个单位后关于 y 轴对称，且 $f(1)=5$，则 $f(0)+f(1)+f(2)+f(3)+\cdots+f(2020)+f(2021)=$________.

三、解答题：共 70 分. 解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤.

17.（本小题满分 10 分）

寒假即将到来，6 位同学计划外出旅游，其中 2 人选择去桂林，4 人选择去厦门，选择去厦门的同学中有 3 位女生，选择去桂林的同学中有 1 位女生.

(1) 从 6 人中随机抽取 1 人，求抽到选择去桂林的女生或选择去厦门的男生的概率；

(2) 从 6 人中随机抽取 2 人，求至少有 1 人选择去桂林的概率.

18.（本小题满分 12 分）

已知等差数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和为 S_n，且 $S_4=14, a_5=6$.

(1) 求数列 $\{a_n\}$ 的通项公式；

(2) 若 $b_n=\dfrac{1}{a_{2n}a_{2n+2}}$，求数列 $\{b_n\}$ 的前 n 项和 T_n.

19.（本小题满分 12 分）

已知 $\triangle ABC$ 中，内角 A,B,C 所对的边分别为 a,b,c，且 $a\sin\dfrac{B}{2}=b\sin A$，点 D 是线段 AB 的中点.

(1) 若 $b=3$，求 $\triangle ABC$ 外接圆的面积；

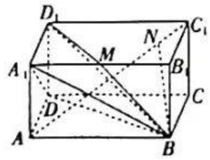
(2) 若 $A=30°, CD=\sqrt{7}$，求 $\triangle ABC$ 的面积.

20.（本小题满分 12 分）

已知长方体 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 中，$AB=2BC=2CC_1$，点 M 为线段 A_1B_1 的中点.

（1）若点 N 在直线 AC_1 上运动，求证：$A_1D\perp BN$；

（2）如图所示，若 $A_1D_1=2\sqrt{2}$，求多面体 MA_1BDD_1 的体积.



21.（本小题满分 12 分）

已知函数 $f(x)=ax^2+(2-a)\ln x+2(a\in\mathbf{R})$.

（1）若 $a=-1$，求函数 $f(x)$ 的极值；

（2）讨论函数 $f(x)$ 的单调性.

22.（本小题满分 12 分）

已知抛物线 $C:x^2=2py(p>0)$ 的焦点为 F，直线 $l:y=2x+1$ 与抛物线 C 交于 M,N 两点，且 $|MN|=20$.

（1）求抛物线 C 的方程；

（2）过焦点 F 的直线 l' 与抛物线交于 P,Q 两点，若点 R 在抛物线 C 的准线上，且 $\angle PRQ=90°$，$\triangle PRQ$ 的面积为 $8\sqrt{2}$，求直线 l' 的方程.

2020—2021 学年高三总复习阶段性检测考试

数学文科参考答案及评分细则

1.【答案】D

【解析】因为$\{0,1,2\}\subseteq\{-2,-1,0,1,2,3\}$，故选 D.

2.【答案】A

【解析】依题意，$f'(x)=e^x-6x$，故$f'(0)=1$，故选 A.

3.【答案】B

【解析】依题意，$4m+8=-24$，故 $m=-8$，故选 B.

4.【答案】C

【解析】依题意，$d=\dfrac{a_5-a_3}{2}=3$，故选 C.

5.【答案】B

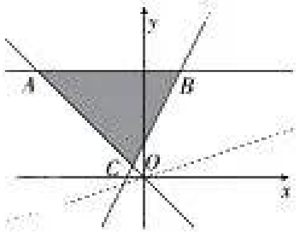
【解析】令$\dfrac{\pi}{2}+2k\pi\leqslant x-\dfrac{\pi}{4}\leqslant\dfrac{3\pi}{2}+2k\pi(k\in\mathbf{Z})$，得$\dfrac{3\pi}{4}+2k\pi\leqslant x\leqslant\dfrac{7\pi}{4}+2k\pi(k\in\mathbf{Z})$，故选 B.

6.【答案】C

【解析】依题意，圆 $C_1:(x-1)^2+(y-2)^2=9$，圆心 $C_1(1,2)$，半径 $r_1=3$；圆 $C_2:(x-2)^2+(y-8)^2=64$，圆心 $C_2(2,8)$，半径 $r_2=8$，故$|MN|_{\max}=|C_1C_2|+r_1+r_2=\sqrt{37}+11$，故选 C.

7.【答案】C

【解析】作出不等式组所表示的平面区域如下图阴影部分所示，观察可知，当直线 $z=x-3y$ 过点 A 时，z 有最小值，联立$\begin{cases}y=3,\\x+y=0,\end{cases}$解得$\begin{cases}x=-3,\\y=3,\end{cases}$故 $A(-3,3)$，则所求最小值为 -12，故选 C.



8.【答案】A

【解析】依题意，$\sin 2\alpha>0\Leftrightarrow 2\sin\alpha\cos\alpha>0\Leftrightarrow\dfrac{\sin\alpha}{\cos\alpha}>0\Leftrightarrow\tan\alpha>0$，故“$\sin 2\alpha>0$”是“$\tan\alpha>0$”的充要条件，故选 A.

9.【答案】D

【解析】D 选项中，由于点 D,E 分别是所在棱的中点，故 $B_1E/\!/AD$，而 $B_1E\not\subset$平面 ACD，$AD\subset$平面 ACD，则 $B_1E/\!/$平面 ACD，故选 D.

10.【答案】B

【解析】依题意 $f'(x)=\dfrac{2}{x}-3-5x=-\dfrac{5x^2+3x-2}{x}=-\dfrac{(5x-2)(x+1)}{x}$，故当 $x\in[\dfrac{1}{3},\dfrac{2}{5})$时，$f'(x)>0$，当 $x\in(\dfrac{2}{5},1]$时 $f'(x)<0$，而$f(1)=-\dfrac{11}{2}$，$f(\dfrac{1}{3})=-2\ln 3-\dfrac{23}{18}$，故函数$f(x)$的最小值为$-\dfrac{11}{2}$，故选 B.

11.【答案】D

【解析】依题意，$a_1+5a_2+25a_3+\cdots+5^{n-1}\cdot a_n=n$，故当 $n=1$ 时，$a_1=1$；当 $n\geq2$ 时，$a_1+5a_2+25a_3+\cdots+5^{n-2}\cdot a_{n-1}=n-1$，两式相减可得，$5^{n-1}\cdot a_n=1$，则 $a_n=\frac{1}{5^{n-1}}$. 故 $a_n=\frac{1}{5^{n-1}}$，$n\in\mathbf{N}^*$，故 $a_{2020}=\frac{1}{5^{2019}}$，故选 D.

12.【答案】D

【解析】易知点 P 在双曲线 C 的右支上.取 F_1P 的另一个三等分点 N，则有 $ON//MF_2$，记 OP 与 F_2M 交于点 Q，又 M 是 PN 的中点，则 Q 是线段 OP 的中点，且 $OP\perp MF_2$，故 $|F_2P|=|OF_2|=c$，则 $|PF_1|=2a+c$，而 $\overrightarrow{PO}=\frac{1}{2}(\overrightarrow{PF_1}+\overrightarrow{PF_2})$，故 $|\overrightarrow{PO}|^2=\frac{1}{4}(|\overrightarrow{PF_1}|^2+|\overrightarrow{PF_2}|^2+2|\overrightarrow{PF_1}||\overrightarrow{PF_2}|\cos\angle F_1PF_2)$，结合 $\cos\angle F_1PF_2=\frac{|PF_1|^2+|PF_2|^2-|F_1F_2|^2}{2|PF_1||PF_2|}$，得 $2|PF_1|^2+2|PF_2|^2=|F_1F_2|^2+4|PO|^2$，化简可得 $\frac{b}{a}=\sqrt{3}$，故所求渐近线方程为 $y=\pm\sqrt{3}x$，故选 D.

13.【答案】$\frac{7}{25}$

【解析】依题意，$\cos2\alpha=2\cos^2\alpha-1=\frac{7}{25}$.

14.【答案】$\frac{\sqrt{2}}{2}$

【解析】显然 $q\neq1$，则 $q^2+1=\frac{3}{2}$，解得 $q^2=\frac{1}{2}$，故 $q=\frac{\sqrt{2}}{2}$.

15.【答案】$2\sqrt{3}$

【解析】设三棱柱 $ABC-A_1B_1C_1$ 的外接球半径为 R，底面正 $\triangle ABC$ 的外接圆半径为 r，则 $4\pi R^2=24\pi$，$2r=\frac{3}{\sin60^\circ}$，则 $R^2=6$，$r=\sqrt{3}$，故 $6=3+(\frac{AA_1}{2})^2$，解得 $AA_1=2\sqrt{3}$.

16.【答案】5

【解析】依题意，$f(-x)=-f(x)$，$f(x+1)=f(-x+1)$，故 $f(x+1)=f(-x+1)=-f(x-1)$，所以 $f(x+2)=-f(x)$，$f(x+4)=f(x)$，即函数 $f(x)$ 的周期为 4，$f(0)=0$，$f(1)=5$，$f(2)=f(0)=0$，$f(3)=f(-1)=-f(1)=-5$，则 $f(0)+f(1)+f(2)+f(3)+\cdots+f(2020)+f(2021)=0\times505+f(0)+f(1)=5$.

17. 解：(1)依题意，选择去桂林的女生有 1 人，选择去厦门的男生有 1 人，(1 分)

故抽到选择去桂林的女生或选择去厦门的男生的概率 $P_1=\frac{1+1}{6}=\frac{1}{3}$.（3 分）

（结果正确即可得 3 分）

(2)记选择去厦门的同学为 A、B、C、D，选择去桂林的同学为 a、b，从中任选 2 人，

所有的情况为：(A,B)，(A,C)，(A,D)，(A,a)，(A,b)，(B,C)，(B,D)，(B,a)，(B,b)，(C,D)，(C,a)，(C,b)，(D,a)，(D,b)，(a,b)，(6 分)

其中满足条件的为：(A,a)，(A,b)，(B,a)，(B,b)，(C,a)，(C,b)，(D,a)，(D,b)，(a,b)，共 9 种；(8 分)

故所求概率 $P_2=\frac{9}{15}=\frac{3}{5}$.(10 分)

(本小问满分 7 分,只有正确结果,没有过程得 2 分)

18. 解:(1)设数列$\{a_n\}$的公差为 d,依题意,$\begin{cases}4a_1+6d=14,\\ a_1+4d=6,\end{cases}$(2 分)

解得$\begin{cases}a_1=2,\\ d=1,\end{cases}$(4 分)

故 $a_n=n+1$.(6 分)

(2)由(1)可知,$b_n=\frac{1}{(2n+1)(2n+3)}=\frac{1}{2}(\frac{1}{2n+1}-\frac{1}{2n+3})$,(9 分)

故 $T_n=b_1+b_2+\cdots+b_n=\frac{1}{2}(\frac{1}{3}-\frac{1}{5})+\frac{1}{2}(\frac{1}{5}-\frac{1}{7})+\cdots+\frac{1}{2}(\frac{1}{2n+1}-\frac{1}{2n+3})$

$=\frac{1}{2}(\frac{1}{3}-\frac{1}{5}+\frac{1}{5}-\frac{1}{7}+\cdots+\frac{1}{2n+1}-\frac{1}{2n+3})$

$=\frac{1}{2}(\frac{1}{3}-\frac{1}{2n+3})=\frac{n}{6n+9}$.(12 分)

19. 解:(1)由正弦定理,$\sin A\sin\frac{B}{2}=\sin B\sin A$,(2 分)

故 $\sin\frac{B}{2}=2\sin\frac{B}{2}\cos\frac{B}{2}$,(4 分)

因为 $\sin\frac{B}{2}>0$,所以 $\cos\frac{B}{2}=\frac{1}{2}>0$,故$\frac{B}{2}=60°$,则 $B=120°$,(5 分)

故 $r=\frac{b}{2\sin B}=\frac{3}{\sqrt{3}}=\sqrt{3}$,则$\triangle ABC$ 外接圆的面积为 3π.(6 分)

(2)因为 $B=120°$,$A=30°$,故 $C=180°-B-A=30°$,

故$\triangle ABC$ 为等腰三角形,(7 分)

则 $c=a$,$BD=\frac{a}{2}$.

在$\triangle DBC$ 中,由余弦定理可得,$DC^2=BD^2+BC^2-2BD\cdot BC\cdot\cos B$,(8 分)

即$(\sqrt{7})^2=(\frac{a}{2})^2+a^2-2\cdot\frac{a}{2}\cdot a\cdot\cos 120°$,解得 $a=2$,(10 分)

所以 $S_{\triangle ABC}=\frac{1}{2}ac\sin B=\frac{1}{2}\times2\times2\times\frac{\sqrt{3}}{2}=\sqrt{3}$.(12 分)

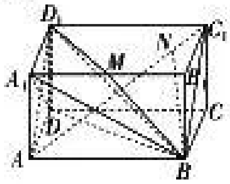
20. 解:(1)证明:连接 AD_1,BC_1,$\because AA_1=AD$,$\therefore A_1D\perp AD_1$.(2 分)

$\because AD_1/\!/BC_1$,$\therefore A_1D\perp BC_1$.(3 分)

又$\because A_1D\perp AB$,$AB\cap BC_1=B$,$AB\subset$平面 ABC_1,$BC_1\subset$平面 ABC_1,(4 分)

$\therefore A_1D\perp$平面 ABC_1.(5 分)

又$\because BN\subset$平面 ABC_1,$\therefore A_1D\perp BN$.(6 分)



(2)依题意，$V_{多面体MA_1BDD_1}=V_{三棱锥M-A_1D_1B}+V_{三棱锥D-A_1D_1B}$(8 分)

$=V_{三棱锥D_1-A_1MB}+V_{三棱锥B-A_1DD_1}=\frac{1}{3}\cdot S_{\triangle A_1MB}\cdot A_1D_1+\frac{1}{3}\cdot S_{\triangle A_1DD_1}\cdot AB$(10 分)

$=\frac{1}{3}\times\frac{1}{2}\times2\sqrt{2}\times2\sqrt{2}\times2\sqrt{2}+\frac{1}{3}\times\frac{1}{2}\times2\sqrt{2}\times2\sqrt{2}\times4\sqrt{2}=8\sqrt{2}$.(12 分)

21. 解：(1)若 $a=-1$，则 $f(x)=-x^2+3\ln x+2$，

则 $f'(x)=-2x+\frac{3}{x}=\frac{3-2x^2}{x}=\frac{(\sqrt{3}-\sqrt{2}x)(\sqrt{3}+\sqrt{2}x)}{x}$，(1 分)

故当 $x\in(0,\frac{\sqrt{6}}{2})$ 时，$f'(x)>0$，(2 分)

当 $x\in(\frac{\sqrt{6}}{2},+\infty)$ 时，$f'(x)<0$，(3 分)

故函数 $f(x)$ 的极大值为 $f(\frac{\sqrt{6}}{2})=\frac{1}{2}+\frac{3}{2}\ln\frac{3}{2}$，(4 分)无极小值.(5 分)

(2)依题意，$f'(x)=2ax+\frac{2-a}{x}=\frac{2ax^2+(2-a)}{x}$，(6 分)

若 $0\leqslant a\leqslant2$，$f'(x)>0$，函数 $f(x)$ 在 $(0,+\infty)$ 上单调递增；(8 分)

若 $a>2$，当 $x\in(0,\sqrt{\frac{a-2}{2a}})$ 时，$f'(x)<0$，当 $x\in(\sqrt{\frac{a-2}{2a}},+\infty)$ 时，$f'(x)>0$，故函数 $f(x)$ 在 $(0,\sqrt{\frac{a-2}{2a}})$ 上单调递减，在 $(\sqrt{\frac{a-2}{2a}},+\infty)$ 上单调递增；(10 分)

若 $a<0$，当 $x\in(0,\sqrt{\frac{a-2}{2a}})$ 时，$f'(x)>0$，当 $x\in(\sqrt{\frac{a-2}{2a}},+\infty)$ 时，$f'(x)<0$，故函数 $f(x)$ 在 $(0,\sqrt{\frac{a-2}{2a}})$ 上单调递增，在 $(\sqrt{\frac{a-2}{2a}},+\infty)$ 上单调递减.(12 分)

22. 解：(1)联立 $\begin{cases}x^2=2py,\\y=2x+1,\end{cases}$ 则 $x^2=2p(2x+1)$，即 $x^2-4px-2p=0$，(1 分)

设 $M(m,\frac{m^2}{2p})$，$N(n,\frac{n^2}{2p})$，故 $m+n=4p$，$mn=-2p$，(2 分)

故 $|MN|=\sqrt{1+2^2}\cdot|m-n|=\sqrt{1+2^2}\cdot\sqrt{(m+n)^2-4mn}=\sqrt{5}\cdot\sqrt{16p^2+8p}=20$，(4 分)

解得 $p=2$，故抛物线 C 的方程为 $x^2=4y$.(5 分)

(2)设 $P(x_1,y_1)$，$Q(x_2,y_2)$，$R(x_0,-1)$，

设直线 $l':y=kx+1$，代入 C 中，整理有 $x^2-4kx-4=0$，(6 分)

$\therefore x_1+x_2=4k$，$x_1\cdot x_2=-4$，则线段 PQ 中点 $N(2k,2k^2+1)$，(7 分)

而 $RP\perp RQ$，故 $|RN|=\frac{1}{2}|PQ|$，(8 分)

又 $|PQ|=y_1+y_2+p=k(x_1+x_2)+2+2=4k^2+4$，

$\therefore|RN|=2k^2+2$，故 $RN\perp x$ 轴，(9 分)

即 $S_{\triangle RPQ}=\frac{1}{2}|RN|\cdot|x_1-x_2|=\frac{1}{2}|RN|\cdot\sqrt{(x_1+x_2)^2-4x_1x_2}=4(k^2+1)^{\frac{3}{2}}=8\sqrt{2}$，(11 分)

$\therefore k=\pm1$，故 $l':y=x+1$ 或 $y=-x+1$.(12 分)

关于我们

自主选拔在线（原自主招生在线）创办于 2014 年，历史可追溯至 2008 年，隶属北京太星网络科技有限公司，是专注于**中国拔尖人才培养**的升学咨询在线服务平台。主营业务涵盖：新高考、学科竞赛、强基计划、综合评价、三位一体、高中生涯规划、志愿填报等。

自主选拔在线旗下拥有网站门户、微信公众平台等全媒体矩阵生态平台。平台活跃用户达百万量级，网站年度流量超 1 亿量级。用户群体涵盖全国 31 省市，全国超 95%以上的重点中学老师、家长及考生，更有许多重点高校招办老师关注，行业影响力首屈一指。

自主选拔在线平台一直秉承“专业、专注、有态度”的创办理念，不断探索“K12 教育+互联网+大数据”的运营模式，尝试基于大数据理论为广大中学和家长提供中学拔尖人才培养咨询服务，为广大高校、中学和教科研单位提供“衔接和桥梁纽带”作用。

平台自创办以来，为众多重点大学发现和推荐优秀生源，和全国数百所重点中学达成深度战略合作，累计举办线上线下升学公益讲座千余场，直接或间接帮助数百万考生顺利通过强基计划（自主招生）、综合评价和高考，进入理想大学，在家长、考生、中学和社会各界具有广泛的口碑影响力，2019 年荣获央广网“年度口碑影响力在线教育品牌”。

未来，自主选拔在线将立足于全国新高考改革，全面整合高校、中学及教育机构等资源，依托在线教育模式，致力于打造更加全面、专业的**新高考拔尖人才培养**服务平台。

微信搜一搜

自主选拔在线