2022—2023学年度上学期期中教学质量检测

高三数学试题

本试卷分选择题和非选择题两部分。满分150分。考试用时150分钟。

注意事项：

1. 答卷前，考生务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡和试卷指定位置上。

2. 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。

3. 考试结束后，将本试卷和答题卡一并交回。

第Ⅰ卷(60分)

一、单项选择题：本题共8小题，每小题5分，共40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. 设集合 $A=\{x\mid\log_2 x\leqslant 0\}$，$B=\{x\mid 1<3^x\leqslant 27\}$，则 $(C_R A)\cap B=$

A. $(0,1)$　　B. $(1,3]$　　C. $(1,3)$　　D. $[1,3)$

2. 已知复数 z 满足 $z(1-i)=(1-3i)^2$，则 $|z|=$

A. $5\sqrt{2}$　　B. $\sqrt{5}$　　C. $\sqrt{2}$　　D. 8

3. 下列结论正确的是

A. 若命题 p：$\forall x\in\mathbf{R}$，$x^2+x+1>0$，则 $\neg p$：$\exists x_0\in\mathbf{R}$，$x_0^2+x_0+1<0$.

B. 若 $a,b\in\mathbf{R}$，则“$2^a>2^b$”是“$a^2>b^2$”的必要不充分条件.

C. 点 $P(m,n)$ 在 α 的终边上，则 $\cos\alpha>\sin\alpha$ 的一个充要条件是 $m>n>0$.

D. $\exists n\in\mathbf{N}$，$n^2>2^n$.

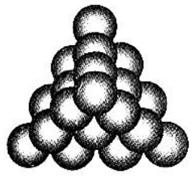
4. 已知函数 $f(x)=\begin{cases}2x+1, x<0\\ e^{-x}+m, x\geqslant 0\end{cases}$ $(m\in R)$，若函数 $f(x)$ 在 R 上有两个零点，则 m 的取值范围是

A. $(-\infty,-1)$　　B. $(0,1]$　　C. $(-1,0)$　　D. $[-1,0)$

5. 已知 $\sin\theta+\cos(\theta-\frac{\pi}{6})=1$，则 $\sin(\theta+\frac{7\pi}{6})=$

A. $-\frac{\sqrt{3}}{3}$　　B. $\frac{2}{3}$　　C. $-\frac{2}{3}$　　D. $\frac{\sqrt{3}}{3}$

6. 如图，此形状出现在南宋数学家杨辉所著的《详解九章算法·商功》中，后人称为“三角垛”. “三角垛”最上层有 1 个球，第二层有 3 个球，第三层有 6 个球，…. 设第 n 层有 a_n 个球，从上往下 n 层球的总数为 S_n，则



A. $S_1=19$　　　　B. $a_{n+1}-a_n=n$

C. $a_{2022}=1011\times2023$　　　　D. $\frac{1}{a_1}+\frac{1}{a_2}+\frac{1}{a_3}+\cdots+\frac{1}{a_{2022}}=\frac{2022}{2023}$

7. 若函数 $f(x)$ 使得数列 $a_n=f(n)$，$n\in\mathbf{N}^*$ 为递增数列，则称函数 $f(x)$ 为“数列保增函数”. 已知函数 $f(x)=e^x-ax$ 为“数列保增函数”，则 a 的取值范围为

A. $a\in(-\infty,0]$　　B. $a\in(-\infty,e^2-e)$　　C. $a\in(-\infty,e)$　　D. $a\in(-\infty,\sqrt{e}]$

8. 已知 $a=1.1^{1.1}$，$b=e^{0.11}$，$c=1+1.1\ln1.1$，下列说法正确的是

A. $a>b>c$　　B. $b>c>a$　　C. $b>a>c$　　D. $a>c>b$

二、多项选择题：本题共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分. 在每小题给出的四个选项中，有多项符合题目要求. 全部选对的得 5 分，部分选对的得 2 分，有选错的得 0 分.

9. 已知平面向量 $\vec{a}=(m,1)$，$\vec{b}=(2,n)$，$\vec{c}=(1,-2)$，则

A. 若 $\vec{a}//\vec{c}$，则 $m=-\frac{1}{2}$；　　B. 若 $\vec{b}\perp\vec{c}$，则 $n=1$；

C. 若 $\vec{b}$ 与 $\vec{c}$ 的夹角为锐角，则 $n<1$；　　D. $|2\vec{a}-\vec{c}|$ 的最小值为 4.

10. 下列结论正确的是

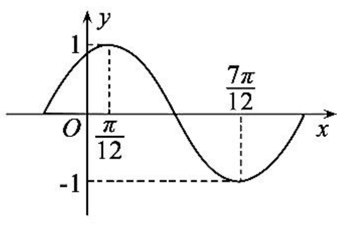
A. 若 $a>0$，$b>0$ 且 $a+b=1$，则 $a^2+b^2\geq\frac{1}{2}$；

B. 若 $a>0$，$b>0$，$\lg a+\lg b=\lg(a+b)$，则 $a+b$ 的最小值为 4；

C. 函数 $y=\sin x+\frac{4}{\sin x}(0<x<\pi)$ 的最小值为 4；

D. 已知各项均为正数的数列 $\{a_n\}$ 满足 $a_{n+1}-a_n=2n$，$a_1=13$，则 $\frac{a_n}{n}$ 取最小值时，$n=3$..

11. 已知函数 $f(x)=A\sin(\omega x+\varphi)(A>0,\omega>0,0<\varphi<\frac{\pi}{2})$ 的部分图像如图所示，将该函数图象向右平移 $\frac{\pi}{12}$ 个单位后，再把所得曲线上点的横坐标变为原来的 2 倍（纵坐标不变），得到函数 $g(x)$ 的图象，. 则下列选项中正确的有



A. $f(x)=\sin(2x+\frac{\pi}{3})$

B. $g(x)=\sin(x+\frac{\pi}{3})$

C. $x=\frac{4\pi}{3}$ 是曲线 $y=g(x)$ 的对称轴

D. 直线 $y=x+\frac{\sqrt{3}}{2}$ 是曲线 $y=f(x)$ 的一条切线

12. 在平面四边形 $ABCD$ 中，$\triangle ABD$ 的面积是$\triangle BCD$ 面积的 2 倍，又数列$\{a_n\}$满足 $a_1=2$，恒有 $\overrightarrow{BD}=(a_n-2^{n-1})\overrightarrow{BA}+(a_{n+1}+2^n)\overrightarrow{BC}$，设$\{a_n\}$的前 n 项和为 S_n，则

A. $\{a_n\}$为等比数列

B. $\left\{\frac{a_n}{2^n}\right\}$为等差数列

C. $\{a_n\}$为递增数列

D. $S_n=(3-n)2^{n+1}-6$

第Ⅱ卷(90 分)

三、填空题：本题共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分.

13. 已知 $a>b>1$，若 $\log_a b+\log_b a=\frac{10}{3}$，$a^b=b^a$，则 $a+b=$__________.

14. 在四边形 $ABCD$ 中，$\overrightarrow{AB}=\overrightarrow{DC}$，且$|\overrightarrow{AB}|=2|\overrightarrow{AD}|=2$，$\overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{AD}=1$，则 $\overrightarrow{AC}\cdot\overrightarrow{AB}$ 的值为__________.

15. 设 S_n 为数列$\{a_n\}$的前 n 项和，且 $a_1=3$，$S_n=a_{n+1}$，$n\in\mathbf{N}^*$，则 $a_n=$__________.

16. 已知函数 $f(x)=(x-1)e^x\ln a-a^x$ 在 $x\in(0,+\infty)$上单调递减，则 a 的取值范围为________.

四、解答题：本题共 6 小题，共 70 分. 解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤.

17. (10 分)已知函数 $f(x)=\log_a(2-ax)$.

(1)当 $x\in[0,1]$时，函数 $f(x)$恒有意义，求实数 a 的取值范围；

(2)是否存在这样的实数 a，使得函数 $f(x)$在区间$[1,2]$上为增函数，并且最大值为 1？如果存在，试求出 a 的值；如果不存在，请说明理由.

18. (12 分)已知正项数列$\{a_n\}$满足 $a_1=2$ 且 ${a_{n+1}}^2-6{a_n}^2+a_na_{n+1}=0$.

(1)求数列$\{a_n\}$的通项公式；

(2)令 $b_n=\begin{cases}\log_2 a_n^2, & n\text{ 为奇数}\\ a_n, & n\text{ 为偶数}\end{cases}$，求数列$\{b_n\}$的前 $2n+1$ 项的和 S_{2n+1}.

19. (12 分)已知函数 $f(x)=(a+2\cos^2 x)\cos(2x+\theta)$为奇函数，且 $f\left(\frac{\pi}{4}\right)=0$，其中 $a\in\mathbf{R}$，$\theta\in(0,\pi)$. 函数 $g(x)=4f(x+\frac{\pi}{12})\cdot f(x)$.

(1)求 a，θ 的值

(2)求函数 $g(x)$的单调递减区间；

20.(12分)已知$\triangle ABC$中,A、B、C所对边分别为a、b、c,且$b=2a$,$c=3$.

(1)若$C=\frac{2\pi}{3}$,求$\triangle ABC$的面积;

(2)若$2\sin B-\sin A=1$,求$\triangle ABC$的周长.

21.(12分)已知函数$f(x)=x-(a+2)\ln x-\frac{a+1}{x}$.

(1)讨论函数$f(x)$的单调性;

(2)设$g(x)=e^x+mx^2-e^2-3$,当$a=e^2-1$时,对任意$x_1\in[1,+\infty)$,存在$x_2\in[1,+\infty)$,使$g(x_2)\leqslant f(x_1)$,求实数m的取值范围.

22.(12分)已知函数$f(x)=\ln x$,$g(x)=\frac{a}{x}$,其中$a>0$.

(1)若$h(x)=f(x)+g(x)$在$(0,+\infty)$上有两个不同零点,求a的取值范围.

(2)若$F(x)=\frac{1}{g(\sin(x-1))}-f(x)$在$(0,1)$上单调递减,求$a$的取值范围.

(3)证明:$\sum\limits_{k=1}^{n}\sin\frac{1}{k+1}<\ln(n+1)$,$n,k\in\mathbf{N}^*$.

2022—2023学年度上学期期中教学质量检测

高三数学试题参考答案

一、单选 1.B 2.A 3.D 4.D 5.A 6.C 7.B 8.C

二、多选 9.ABD 10.AB 11.ACD 12.BD

三、填空 13.$4\sqrt{3}$ 14.5 15.$a_n=\begin{cases}3,n=1\\3\cdot 2^{n-2},n\geq 2\end{cases}$ 16.$[e^{1+\frac{1}{e}},+\infty)$

四、解答

17.解:(1)因为 $a>0$ 且 $a\neq 1$,设 $t(x)=2-ax$,

则 $t(x)=2-ax$ 为减函数,$x\in[0,1]$时,$t(x)$的最小值为 $2-a$, ………… 2分

当 $x\in[0,1]$时,$f(x)$恒有意义,即 $x\in[0,1]$时,$2-ax>0$ 恒成立.

所以 $2-a>0$.所以 $a<2$. ………… 4分

又 $a>0$ 且 $a\neq 1$,所以 $a\in(0,1)\cup(1,2)$. ………… 5分

(2)$t(x)=2-ax$,因为 $a>0$,所以函数 $t(x)$为减函数.

因为 $f(x)$在区间$[1,2]$上为增函数,所以 $y=\log_a t$ 为减函数,所以 $0<a<1$. ………… 7分

当 $x\in[1,2]$时,$f(x)$最大值为 $f(2)=\log_a(2-2a)=1$ ………… 8分

所以$\begin{cases}0<a<1\\\log_a(2-2a)=1\end{cases}$ 即 $a=\frac{2}{3}$

故 $a=\frac{2}{3}$,使得函数 $f(x)$在区间$[1,2]$上为增函数,并且最大值为1. ………… 10分

18.(1)由题意得:$(a_{n+1}+3a_n)(a_{n+1}-2a_n)=0$ ………… 2分

$\because a_n>0$ $\therefore a_{n+1}=2a_n$ 即:$\frac{a_{n+1}}{a_n}=2$ 为常数 ………… 4分

$\therefore$数列$\{a_n\}$是以2为首项,以2为公比的等比数列 ………… 5分

$\therefore a_n=2^n$ ………… 6分

(2)$b_n=\begin{cases}2n,n\text{ 为奇数}\\2^n,n\text{ 为偶数}\end{cases}$ ………… 8分

$\therefore S_{2n+1}=b_1+b_2+\cdots+b_{2n}+b_{2n+1}$

$=(b_1+b_3+\cdots+b_{2n+1})+(b_2+b_4+\cdots+b_{2n})$

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

$=2n^2+4n+\frac{2}{3}+\frac{4^{n+1}}{3}$ ………… 12分

19.(1)法一:因为 $f(x)=(a+2\cos^2x)\cos(2x+\theta)$是奇函数,

而 $y_1=a+2\cos^2x$ 为偶函数,所以 $y_2=\cos(2x+\theta)$为奇函数, ………… 2分

又 $\theta\in(0,\pi)$,得 $\theta=\frac{\pi}{2}$. ………… 3分

所以 $f(x)=-\sin 2x\cdot(a+2\cos^2 x)$由 $f\left(\frac{\pi}{4}\right)=0$,得$-(a+1)=0$,即 $a=-1$. ……… 5 分

法二:由题意可得$\begin{cases} f(0)=(a+2)\cos\theta=0 \\ f(\frac{\pi}{4})=(a+1)(-\sin\theta)=0 \end{cases}$ ……………………………………………… 2 分

因为 $\theta\in(0,\pi)$,所以 $\sin\theta>0$,可解得 $a=-1,\theta=\frac{\pi}{2}$ ……………………………………… 4 分

此时 $f(x)=-\frac{1}{2}\sin 4x$,为奇函数,符合题意,所以 $a=-1,\theta=\frac{\pi}{2}$ ………………………… 5 分

(2)$g(x)=4f(x+\frac{\pi}{12})\cdot f(x)=\sin(4x+\frac{\pi}{3})\cdot\sin 4x=(\frac{1}{2}\sin 4x+\frac{\sqrt{3}}{2}\cos 4x)\cdot\sin 4x$

$=\frac{1}{2}\sin^2 4x+\frac{\sqrt{3}}{2}\cos 4x\cdot\sin 4x=\frac{1}{4}(1-\cos 8x)+\frac{\sqrt{3}}{4}\sin 8x$

$=\frac{1}{4}+\frac{\sqrt{3}}{4}\sin 8x-\frac{1}{4}\cos 8x=\frac{1}{4}+\frac{1}{2}\sin(8x-\frac{\pi}{6})$ ……………………………………………… 8 分

令 $z=8x-\frac{\pi}{6}$,则 $y=\sin z$ 的单调递减区间为$\left[\frac{\pi}{2}+2k\pi,\frac{3\pi}{2}+2k\pi\right]$,$k\in\mathbf{Z}$

由$\frac{\pi}{2}+2k\pi\leqslant 8x-\frac{\pi}{6}\leqslant\frac{3\pi}{2}+2k\pi$ 解得$\frac{\pi}{12}+\frac{1}{4}k\pi\leqslant x\leqslant\frac{5\pi}{24}+\frac{1}{4}k\pi$,$k\in\mathbf{Z}$ …………… 11 分.

所以 $g(x)$的单调递减区间为$[\frac{\pi}{12}+\frac{1}{4}k\pi,\frac{5\pi}{24}+\frac{1}{4}k\pi]$,$k\in\mathbf{Z}$ ………………………… 12 分

20. 解:(1)因为 $c^2=b^2+a^2-2ab\cos C$,$b=2a$,$c=3$

$\therefore 7a^2=9$,解得 $a=\frac{3\sqrt{7}}{7}$ ……………………………………………………………… 2 分

$\therefore S_{\triangle ABC}=\frac{1}{2}ab\sin C=\frac{1}{2}\times 2\times\frac{9}{7}\times\frac{\sqrt{3}}{2}=\frac{9\sqrt{3}}{14}$ ……………………………………………… 4 分

(2)因为 $b=2a$,由正弦定理可得 $\sin B=2\sin A$,代入 $2\sin B-\sin A=1$

解得 $\sin A=\frac{1}{3}$,$\sin B=\frac{2}{3}$,因为 $a<b$,所以 A 为锐角,$\therefore\cos A=\sqrt{1-\frac{1}{9}}=\frac{2\sqrt{2}}{3}$ ……… 6 分

当 B 为锐角时,$\cos B=\sqrt{1-\frac{4}{9}}=\frac{\sqrt{5}}{3}$

$\therefore\sin C=\sin(A+B)=\sin A\cos B+\cos A\sin B=\frac{1}{3}\frac{\sqrt{5}}{3}+\frac{2\sqrt{2}}{3}\frac{2}{3}=\frac{4\sqrt{2}+\sqrt{5}}{9}$ …………… 8 分

因为$\frac{c}{\sin C}=\frac{a}{\sin A}$

$\therefore a=\frac{4\sqrt{2}-\sqrt{5}}{3}$,$b=\frac{8\sqrt{2}-2\sqrt{5}}{3}$,$\therefore C_{\triangle ABC}=4\sqrt{2}-\sqrt{5}+3$ ………………………… 9 分

当 B 为钝角时,$\cos B=-\sqrt{1-\frac{4}{9}}=-\frac{\sqrt{5}}{3}$

$\therefore \sin C=\sin(A+B)=\sin A\cos B+\cos A\sin B=\frac{1}{3}(-\frac{\sqrt{5}}{3})+\frac{2\sqrt{2}}{3}\frac{2}{3}=\frac{4\sqrt{2}-\sqrt{5}}{9}$

因为$\frac{c}{\sin C}=\frac{a}{\sin A}$

$\therefore a=\frac{4\sqrt{2}+\sqrt{5}}{3}$,$b=\frac{8\sqrt{2}+2\sqrt{5}}{3}$,$\therefore C_{\triangle ABC}=4\sqrt{2}+\sqrt{5}+3$ ………………………… 11 分

综上:△ABC 的周长为 $4\sqrt{2}-\sqrt{5}+3$ 或 $4\sqrt{2}+\sqrt{5}+3$. ………………………………… 12 分

21.解:(1)$f(x)$定义域为$(0,+\infty)$,$f'(x)=1-\frac{a+2}{x}+\frac{a+1}{x^2}=\frac{(x-1)[x-(a+1)]}{x^2}$,

令 $f'(x)=0$,得 $x=1$ 或 $x=a+1$. ………………………………………………………… 1 分

当 $a+1\leqslant 0$ 即 $a\leqslant -1$ 时:

$x\in(0,1)$,$f'(x)<0$,函数 $f(x)$单调递减;

$x\in(1,+\infty)$,$f'(x)>0$,函数 $f(x)$单调递增; …………………………………………… 2 分

当 $0<a+1<1$ 即$-1<a<0$ 时:

$x\in(0,a+1)$,$f'(x)>0$,函数 $f(x)$单调递增;

$x\in(a+1,1)$,$f'(x)<0$,函数 $f(x)$单调递减;

$x\in(1,+\infty)$,$f'(x)>0$,函数 $f(x)$单调递增; …………………………………………… 3 分

当 $a+1=1$ 即 $a=0$ 时:

$x\in(0,+\infty)$,$f'(x)\geqslant 0$,函数 $f(x)$单调递增; …………………………………………… 4 分

当 $a+1>1$ 即 $a>0$ 时:

$x\in(0,1)$,$f'(x)>0$,函数 $f(x)$单调递增;

$x\in(1,a+1)$,$f'(x)<0$,函数 $f(x)$单调递减;

$x\in(a+1,+\infty)$,$f'(x)>0$,函数 $f(x)$单调递增;………………………………………… 5 分

综上:当 $a\leqslant -1$ 时:单调递减区间有$(0,1)$;单调递增区间有$(1,+\infty)$

当$-1<a<0$ 时:单调递减区间有$(a+1,1)$;单调递增区间有$(0,a+1)$,$(1,+\infty)$

当 $a=0$ 时:单调递增区间有$(0,+\infty)$,无单调递减区间

当 $a>0$ 时:单调递减区间有$(1,a+1)$;单调递增区间有$(0,1)$,$(a+1,+\infty)$ ………… 6 分

(2)当 $a=e^2-1$ 时,由(1)得函数 $f(x)$在区间$(1,e^2)$上单调递减,在区间$(0,1)$,$(e^2,+\infty)$上单调递增,从而函数 $f(x)$在区间$[1,+\infty)$上的最小值为 $f(e^2)=-e^2-3$. ……… 8 分

即存在 $x_2\in[1,+\infty)$,使 $g(x_2)\leqslant -e^2-3$,

即存在 $x\in[1,+\infty)$,使得 $e^x+mx^2-e^2-3\leqslant -e^2-3$

即 $m\leqslant -\frac{e^x}{x^2}$,令 $h(x)=-\frac{e^x}{x^2}$,$x\in[1,+\infty)$,则 $m\leqslant h(x)_{\max}$, ………………………… 10 分

由 $h'(x)=\frac{e^x(2-x)}{x^3}$,当 $x\in(1,2)$时 $f'(x)>0$,函数 $f(x)$单调递增;当 $x\in(2,+\infty)$时 $f'(x)<0$,函数 $f(x)$单调递减,所以 $h(x)_{\max}=h(2)=-\frac{e^2}{4}$,所以 $m\leqslant -\frac{e^2}{4}$ ………… 12 分

22. 解：(1) $h(x)=f(x)+g(x)=\ln x+\dfrac{a}{x}$，$h'(x)=\dfrac{1}{x}-\dfrac{a}{x^2}=\dfrac{x-a}{x^2}$

所以 $x\in(0,a)$ 时，$h(x)<0$，$h(x)$ 单调递减，$x\in(a,+\infty)$ 时，$h(x)>0$，$h(x)$ 单调递增，

所以 $x=a$ 时，$h(x)$ 取最小值 $h(a)=\ln a+1$ ………………………………………… 2 分

又 $x\to 0$，$h(x)\to+\infty$；$x\to+\infty$，$h(x)\to+\infty$

因为 $h(x)$ 在 $(0,+\infty)$ 有两个不同的零点，所以 $h(a)=\ln a+1<0$ ……………………… 3 分

所以 $0<a<\dfrac{1}{e}$. ………………………………………………………………………… 4 分

(2) $F(x)=\dfrac{1}{g(\sin(x-1))}-f(x)=\dfrac{\sin(x-1)}{a}-\ln x$ 在区间 $(0,1)$ 上单调递减，

即 $F'(x)=\dfrac{\cos(x-1)}{a}-\dfrac{1}{x}\leqslant 0$ 在 $(0,1)$ 上恒成立， ………………………………… 5 分

即 $a\geqslant x\cos(x-1)$ 在 $(0,1)$ 上恒成立. ……………………………………………… 6 分

令 $\varphi(x)=x\cos(x-1)$，$\varphi'(x)=\cos(x-1)-x\sin(x-1)$，当 $x\in(0,1)$ 时，

$\cos(x-1)>0$，$\sin(x-1)<0$ 所以 $\varphi(x)>0$，即 $\varphi(x)$ 在 $(0,1)$ 上单调递增

所以当 $x\in(0,1)$ 时 $\varphi(x)<\varphi(1)=1$，所以 $a\geqslant 1$ ………………………………………… 8 分

(3) 证明：由 (2) 知 $a=1$ 时，$F(x)=\sin(x-1)-\ln x>F(1)=0$

所以 $\sin(x-1)>\ln x$，即 $\sin(1-x)<\ln\dfrac{1}{x}$，$x\in(0,1)$ ……………………………… 10 分

令 $x=\dfrac{k}{k+1}$ 得 $\sin\left(1-\dfrac{k}{1+k}\right)=\sin\dfrac{1}{k+1}<\ln\dfrac{k+1}{k}$

所以 $\sin\dfrac{1}{2}+\sin\dfrac{1}{3}+\cdots+\sin\dfrac{1}{n+1}<\ln 2+\ln\dfrac{3}{2}+\cdots+\ln\dfrac{n+1}{n}$

$=\ln 2\cdot\dfrac{3}{2}\dfrac{4}{3}\cdots\dfrac{n+1}{n}=\ln(n+1)$

即 $\sum\limits_{k=1}^{n}\sin\dfrac{1}{k+1}<\ln(n+1)$，$n,k\in\mathbf{N}^*$. ………………………………………… 12 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**。