秘密 ★ 启用前 【考试时间：2023 年 1 月 4 日 15:00—17:00】

绵阳市高中 2020 级第二次诊断性考试

文科数学

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，再选涂其它答案标号。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，将答题卡交回。

一、选择题：本大题共 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．若 $\mathrm{i}z=-3z+10$，则在复平面内，复数 z 所对应的点位于

A．第一象限　　B．第二象限　　C．第三象限　　D．第四象限

2．已知 $A=\{1，4，m^2\}$，$B=\{1，m\}$，若 $B\subseteq A$，则 $m=$

A．0　　B．4　　C．1 或 4　　D．0 或 4

3．由专业人士和观众代表各组成一个评委小组给文艺比赛参赛选手打分，其中观众代表凭个人喜好打分，专业人士执行评分标准打分．如图是两个评委组对同一名选手打分的茎叶图，则下列结论正确的是

甲		乙
8 0	6	4
3 6	7	0 2 8
0 1	8	2
	9	0

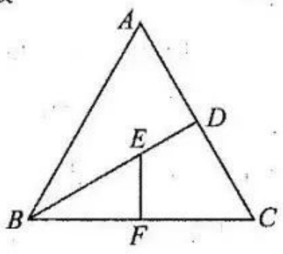
A．甲组的平均分高于乙组的平均分

B．乙组更像是由专业人士组成的

C．两组的总平均分等于甲组的平均分和乙组的平均分的平均数

D．两组全部分数的方差等于甲组的方差和乙组的方差的平均数

4．如图，在边长为 2 的等边△ABC 中，点 E 为中线 BD 的三等分点（靠近点 D），点 F 为 BC 的中点，则 $\overrightarrow{EF}\cdot\overrightarrow{AC}=$



A．1　　B．2

C．$\sqrt{3}$　　D．$2\sqrt{3}$

5、设命题 p：方程 $\dfrac{x^2}{k+1}+\dfrac{y^2}{3-k}=1$ 表示焦点在 y 轴上的椭圆；命题 q：方程 $\dfrac{x^2}{k+1}+\dfrac{y^2}{k-2}=1$ 表示焦点在 x 轴上的双曲线．若 $p\wedge q$ 为真，则实数 k 的取值范围为

A．$-1<k<1$　　B．$-1<k<2$　　C．$1<k<3$　　D．$2<k<3$

6．寒假即将来临，秀秀计划在假期阅读《西游记》、《战争与和平》、《三国演义》、《水浒传》四部著作，每周看一部，连续四周看完，则《三国演义》与《水浒传》在相邻两周看完的概率为

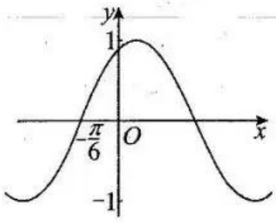
A．$\frac{2}{3}$　　B．$\frac{1}{2}$　　C．$\frac{1}{4}$　　D．$\frac{1}{12}$

7．已知各项均为正数的等比数列$\{a_n\}$，前n项和为S_n，$S_3=56$，$S_6=63$，若$a_n=1$，则n的值为

A．4　　B．5

C．6　　D．7

8．函数$f(x)=\cos(\omega x+\varphi)(\omega>0,\ |\varphi|<\frac{\pi}{2})$的部分图象如图所示，且$f(0)=\frac{\sqrt{3}}{2}$．则下列选项正确的是



A．$\varphi=-\frac{\pi}{3}$　　B．$f(\frac{\pi}{2})=-\frac{1}{2}$

C．$f(x)$在区间$[\frac{2\pi}{3},\pi]$上为减函数　　D．$f(\frac{1}{2})>f(0)$

9．设双曲线C：$\frac{x^2}{a^2}-\frac{y^2}{b^2}=1$（$a>0$，$b>0$）的右焦点为$F$，以原点为圆心，焦距为直径长的圆与双曲线$C$在$x$轴上方的交点分别为$A$，$B$，若$|BF|=3|AF|$，则该双曲线的渐近线方程为

A．$2x\pm\sqrt{6}y=0$　　B．$\sqrt{6}x\pm2y=0$

C．$2x\pm3y=0$　　D．$3x\pm2y=0$

10．已知函数$f(x)=\begin{cases}\ln x,\ x>0,\\ x+1,\ x\leqslant0,\end{cases}$　$g(x)=f(x)+f(-x)$，则函数$g(x)$的零点个数为

A．2　　B．3　　C．4　　D．5

11．已知$A(-2,0)$，$B(2,0)$，点P满足$|PA|^2+|PB|^2=16$，直线l：$(m+1)x-y+1-3m=0$（$m\in\mathbf{R}$），当点P到直线l的距离最大时，此时m的值为

A．$\frac{4}{3}$　　B．$\frac{1}{3}$　　C．$-\frac{7}{4}$　　D．$-\frac{3}{4}$

12．设x=0.03，y=2ln1.01，z=ln1.1，则x，y，z的大小关系为

A．$z>x>y$　　B．$x>y>z$

C．$x>z>y$　　D．$z>y>x$

二、填空题：本大题共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分。

13．已知 $\tan\alpha=3-2\sqrt{2}$，则 $\tan(\alpha+\frac{\pi}{4})=$______．

14．若变量 x，y 满足不等式组 $\begin{cases}x\leqslant 3,\\2x+y-2\geqslant 0,\\x-y+3\geqslant 0,\end{cases}$ 则 $x+y$ 的最小值是______．

15．已知函数 $f(x)=x^3+ax^2+2x-a^2$，若对 $\forall x_1$，$x_2\in[1,\ 2]$，$x_1<x_2$，都有 $\dfrac{f(x_1)-f(x_2)}{x_1-x_2}<2$ 成立，则实数 a 的最大值为______．

16．已知 F 为抛物线：$y^2=4x$ 的焦点，过直线 l：$x=-2$ 上任一点 P 向抛物线引切线，切点分别为 A，B，若点 $M(4,\ 0)$在直线 AB 上的射影为 H，则$|FH|$的取值范围为______．

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．第 17~21 题为必考题，每个试题考生都必须作答。第 22、23 题为选考题，考生根据要求作答。

（一）必考题：共 60 分。

17．（12 分）

在△ABC 中，角 A，B，C 所对的边分别为 a，b，c，且 $3(b-a\cos C)=a^2\sin C$，$A=60°$．

（1）求 a 的值；

（2）若 $\overrightarrow{BA}\cdot\overrightarrow{AC}=-\frac{1}{2}$，求 b^2+c^2 的值．

18．（12 分）

已知各项均为正数的数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和为 S_n，且 a_n，S_n，a_n^2 为等差数列．

（1）求数列$\{a_n\}$的通项公式；

（2）已知 $b_n=(\frac{2}{3})^n(n\in N^*)$，是否存在 $m\in N^*$，使得 $\forall n\in N^*$，$a_nb_n\leqslant a_mb_m$ 恒成立？若存在，求出 m 的值；若不存在，说明理由．

19．（12 分）

某县依托种植特色农产品，推进产业园区建设，致富一方百姓．已知该县近 5 年人均可支配收入如下表所示，记 2017 年为 $x=1$，2018 年为 $x=2$，…以此类推．

年份	2017	2018	2019	2020	2021
年份代号 x	1	2	3	4	5
人均可支配收入 y（万元）	0.8	1.1	1.5	2.4	3.7

（1）使用两种模型：① $\hat{y}=\hat{b}x+\hat{a}$；② $\hat{y}=\hat{m}x^2+\hat{n}$ 的相关指数 R^2 分别约为 0.92，0.99，请选择一个拟合效果更好的模型，并说明理由；

（2）根据（1）中的选择，试建立 y 关于 x 的回归方程．（保留 2 位小数）

附：回归方程 $\hat{y}=\hat{b}x+\hat{a}$ 中斜率和截距的最小二乘估计公式分别为

$$\hat{b}=\frac{\sum_{i=1}^{n}(x_i-\overline{x})(y_i-\overline{y})}{\sum_{i=1}^{n}(x_i-\overline{x})^2}，\quad \hat{a}=\overline{y}-\hat{b}\overline{x}.$$

参考数据：$\sum_{i=1}^{5}(x_i-\overline{x})(y_i-\overline{y})=7.1$，令 $u_i=x_i^2$，$\sum_{i=1}^{5}(u_i-\overline{u_i})(y_i-\overline{y})=45.1$.

20. （12 分）

已知点 A 为椭圆：$\frac{x^2}{4}+\frac{y^2}{3}=1$ 的左顶点，过点 $P(4，0)$且斜率为 $k(k\neq0)$的直线交椭圆于 B，C 两点.

（1）记直线 AB，AC 的斜率分别为 k_1，k_2，试判断 k_1k_2 是否为定值？并说明理由；

（2）直线 AB，AC 分别交直线 $x=4$ 于 M，N 两点，当 $\frac{1}{4}\leqslant k\leqslant\frac{1}{3}$ 时，求线段 MN 长度的取值范围.

21. （12 分）

已知函数 $f(x)=\ln x+\frac{a}{2}x^2-(a+1)x+\frac{a}{2}+1\ (a>0)$.

（1）当 $a=2$ 时，求 $f(x)$ 的极值；

（2）设 $f(x)$ 在区间$[1，2]$上的最小值为 $h(a)$，求 $h(a)$及 $h(a)$的最大值.

（二）选考题：共 10 分．请考生在第 22、23 题中任选一题做答．如果多做，则按所做的第一题记分．

22．**[选修 4—4：坐标系与参数方程]**（10 分）

在极坐标系 Ox 中，若点 A 为曲线 l：$\rho\cos\theta+\rho\sin\theta=-2\ (\pi\leqslant\theta\leqslant\frac{3\pi}{2})$ 上一动点，点 B 在射线 AO 上，且满足 $|OA|\cdot|OB|=4$，记动点 B 的轨迹为曲线 C.

（1）求曲线 C 的极坐标方程；

（2）若过极点的直线 l_1 交曲线 C 和曲线 l 分别于 P，Q 两点，且 P，Q 的中点为 M，求 $|OM|$ 的最大值.

23．**[选修 4—5：不等式选讲]**（10 分）

已知函数 $f(x)=|2x+1|+|x+m|$，若 $f(x)\leqslant3$ 的解集为$[n，1]$.

（1）求实数 m，n 的值；

（2）已知 a，b 均为正数，且满足 $\frac{1}{2a}+\frac{2}{b}+2m=0$，求证：$16a^2+b^2\geqslant8$.

绵阳市高中2020级第二次诊断性考试
文科数学参考答案及评分意见

一、选择题：本大题共12小题，每小题5分，共60分.

DDCAA　BCDBA　CA

二、填空题：本大题共4小题，每小题5分，共20分.

13．$\sqrt{2}$　　14．-1　　15．-3　　16．$[1，3)$

三、解答题：本大题共6小题，共70分.

17．解：（1）由 $3(b-a\cos C)=a^2\sin C$，及正弦定理

可得，$3\sin B-3\sin A\cos C=a\sin A\sin C$，…………2分

∵ $3\sin B=3\sin(A+C)=3\sin A\cos C+3\cos A\sin C$ …………4分

∴ $3\cos A\sin C=a\sin A\sin C$，…………6分

即 $a\sin A=3\cos A$，且 $A=\frac{\pi}{3}$，可得 $a=\sqrt{3}$；…………8分

（2）由 $\overrightarrow{BA}\cdot\overrightarrow{AC}=c\cdot b\cdot\cos(\pi-A)=-\frac{1}{2}c\cdot b=-\frac{1}{2}$，可得 $c\cdot b=1$，…………10分

由余弦定理 $b^2+c^2=a^2+2bc\cdot\cos A=4$ …………12分

18．解：（1）由题意知，$2S_n=a_n^2+a_n$，① …………1分

当$n=1$时，$2a_1=a_1^2+a_1$，则 $a_1=1$；…………2分

当 $n\geqslant 2$ 时，$2S_{n-1}=a_{n-1}^2+a_{n-1}$，② …………3分

①②相减可得，$2a_n=a_n^2-a_{n-1}^2+a_n-a_{n-1}$，…………4分

∴$a_n+a_{n-1}=a_n^2-a_{n-1}^2$，则$a_n-a_{n-1}=1$，

∴数列$\{a_n\}$是以 $a_1=1$ 为首项，1为公差的等差数列，…………5分

所以，$a_n=n(n\in N^*)$.…………6分

（2）$a_nb_n=n\cdot(\frac{2}{3})^n$，…………7分

设 $c_n=a_nb_n$，则 $c_n-c_{n-1}=n\cdot(\frac{2}{3})^n-(n-1)\cdot(\frac{2}{3})^{n-1}=\frac{3-n}{3}\cdot(\frac{2}{3})^{n-1}$，…………8分

∴当 $n<3$ 时，$c_n-c_{n-1}>0$，所以 $c_n>c_{n-1}$，…………9分

当 $n=3$ 时，$c_n-c_{n-1}=0$，所以 $c_n=c_{n-1}$，…………10分

当$n>3$时，$c_n-c_{n-1}<0$，所以$c_n<c_{n-1}$，……………………………………… 11 分

则$c_1<c_2=c_3>c_4>c_5>\cdots$，

∴存在$m=2$或3，使得对任意的$n\in N^*$，$a_nb_n\leqslant a_mb_m$ 恒成立. ……………………… 12 分

19. **解**：（1）因为 0.92<0.99，根据统计学相关知识，R^2越大，意味着残差平方和$\sum_{i=1}^{5}(y_i-\hat{y})^2$越小，那么拟合效果越好，因此选择非线性回归方程② $\hat{y}=\hat{m}x^2+\hat{n}$ 进行拟合更加符合问题实际. ……………………………………………………………… 4 分

（2）令$u_i=x_i^{\ 2}$，则先求出线性回归方程：$\hat{y}=\hat{m}u+\hat{n}$，………………………………… 5 分

$\because \bar{u}=\dfrac{1+4+9+16+25}{5}=11$，$\bar{y}=\dfrac{0.8+1.1+1.5+2.4+3.7}{5}=1.9$，……………………7 分

$\sum_{i=1}^{n}(u_i-\bar{u})^2=(1-11)^2+(4-11)^2+(9-11)^2+(16-11)^2+(25-11)^2=374$，…………9 分

$$\therefore\ \hat{m}=\frac{\sum_{i=1}^{n}(u_i-\bar{u})(y_i-\bar{y})}{\sum_{i=1}^{n}(u_i-\bar{u})^2}=\frac{45.1}{374}\approx 0.121,$$ ……………………………………………… 10 分

由$1.9=0.121\times 11+\hat{n}$，得$\hat{n}=0.569\approx 0.57$，

即 $\hat{y}=0.12u+0.57$，………………………………………………………………… 11 分

∴所求非线性回归方程为：$\hat{y}=0.12x^2+0.57$. ……………………………………… 12 分

20. **解**：（1）设$B(x_1,\ y_1)$，$C(x_2,\ y_2)$，

直线 BC 的方程为：$x=my+4$，其中$m=\dfrac{1}{k}$， ………………………………………… 1 分

联立$\begin{cases}x=my+4\\ \dfrac{x^2}{4}+\dfrac{y^2}{3}=1\end{cases}$，消 x 整理得：$(3m^2+4)y^2+24my+36=0$，…………………… 2 分

所以：$y_1+y_2=\dfrac{-24m}{3m^2+4}$，$y_1\cdot y_2=\dfrac{36}{3m^2+4}$，……………………………………………… 3 分

$$\text{从而 } k_1\cdot k_2=\frac{y_1}{x_1+2}\cdot\frac{y_2}{x_2+2}=\frac{y_1\cdot y_2}{(my_1+6)(my_2+6)}$$

$$=\frac{y_1y_2}{m^2y_1y_2+6m(y_1+y_2)+36}$$

$$=\frac{\frac{36}{3m^2+4}}{\frac{36m^2}{3m^2+4}-\frac{144m^2}{3m^2+4}+36}=\frac{1}{4}$$

所以：$k_1\cdot k_2$ 为定值$\frac{1}{4}$． ……………………………………………………………5 分

（2）直线 AB 的方程为：$y=\frac{y_1}{x_1+2}(x+2)$，…………………………………………6 分

令 $x=4$，得到 $y_M=\frac{6y_1}{x_1+2}=\frac{6y_1}{my_1+6}$，……………………………………………7 分

同理：$y_N=\frac{6y_2}{my_2+6}$． ……………………………………………………………………8 分

从而 $|MN|=|y_M-y_N|=|\frac{6y_1}{my_1+6}-\frac{6y_2}{my_2+6}|$

$=\frac{36|y_1-y_2|}{|m^2y_1y_2+6m(y_1+y_2)+36|}$ ……………………………………………9 分

又 $|y_1-y_2|=\sqrt{(y_1+y_2)^2-4y_1y_2}=\frac{12\sqrt{m^2-4}}{3m^2+4}$，

$|m^2y_1y_2+6m(y_1+y_2)+36|=\frac{144}{3m^2+4}$，…………………………………………10 分

所以 $|MN|=3\sqrt{m^2-4}$，………………………………………………………………11 分

因为：$m=\frac{1}{k}\in[3,\ 4]$，所以 $|MN|\in[3\sqrt{5},\ 6\sqrt{3}]$，

即线段 MN 长度的取值范围为 $[3\sqrt{5},\ 6\sqrt{3}]$． ……………………………………12 分

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

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

由 $f'(x)>0$ 解得：x>1 或 $0<x<\frac{1}{2}$；由 $f'(x)<0$ 解得：$\frac{1}{2}<x<1$． ………………3 分

故 $f(x)$在区间 $(1,+\infty)$，$(0,\frac{1}{2})$ 上单调递增，在区间 $(\frac{1}{2},1)$ 上单调递减．…………4 分

所以 $f(x)$的极大值是 $f(\frac{1}{2})=\frac{3}{4}-\ln 2$，极小值是 $f(1)$=0；……………………………5 分

（2）$f'(x)=\dfrac{ax^2-(a+1)x+1}{x}=\dfrac{(ax-1)(x-1)}{x}$，且 $x-1\geqslant 0$，…………6 分

①当 $a\geqslant 1$ 时，$ax-1\geqslant 0$，$f'(x)=\dfrac{(ax-1)(x-1)}{x}\geqslant 0$，

故 $f(x)$在区间[1，2]上单调递增，所以 $f(x)_{\min}=h(a)=0$，…………7 分

②当 $0<a\leqslant\dfrac{1}{2}$ 时，$ax-1\le 0$，$f'(x)=\dfrac{(ax-1)(x-1)}{x}\leqslant 0$，

故 $f(x)$在区间[1，2]上单调递减，

所以 $f(x)_{\min}=h(a)=f(2)=\dfrac{a}{2}+\ln 2-1\geqslant 0$，显然 $h(a)$ 在区间 $(0,\dfrac{1}{2}]$ 上单调递增，

故 $h(a)\leqslant h(\dfrac{1}{2})=\ln 2-\dfrac{3}{4}<0$．…………9 分

③当 $\dfrac{1}{2}<a<1$ 时，由 $f'(x)>0$ 解得：$\dfrac{1}{a}<x\leqslant 2$；由 $f'(x)<0$ 解得：$1\leqslant x<\dfrac{1}{a}$．

故 $f(x)$在区间 $(\dfrac{1}{a},2]$ 上单调递增，在区间 $[1,\dfrac{1}{a})$ 上单调递减．

此时 $f(x)_{\min}=f(\dfrac{1}{a})=h(a)=\dfrac{a}{2}-\ln a-\dfrac{1}{2a}$，则 $h'(a)=\dfrac{1}{2}-\dfrac{1}{a}+\dfrac{1}{2a^2}=\dfrac{(a-1)^2}{2a^2}\geqslant 0$，

故 $h(a)$ 在区间 $(\dfrac{1}{2},1)$ 上单调递增，故 $h(a)<h(1)=0$．…………11 分

综上：$h(a)=\begin{cases}0, & a\geqslant 1\\ \dfrac{a}{2}+\ln 2-1, & 0<a\leqslant\dfrac{1}{2}\\ \dfrac{a}{2}-\ln a-\dfrac{1}{2a}, & \dfrac{1}{2}<a<1\end{cases}$，且 $h(a)$的最大值是 0．…………12 分

22．**解**：（1）①当 B 在线段 AO 上时，由$|OA|\cdot|OB|=4$，则 B（2，π）或（2，$\dfrac{3\pi}{2}$）；

②当 B 不在线段 AO 上时，设 B（ρ，θ），且满足$|OA|\cdot|OB|=4$，

$\therefore A(\dfrac{4}{\rho},\ \theta+\pi)$，…………1 分

又∵A 在曲线 l 上，则 $\dfrac{4}{\rho}\cos(\theta+\pi)+\dfrac{4}{\rho}\sin(\theta+\pi)=-2$，…………3 分

$\therefore\ \rho=2\sin\theta+2\cos\theta$，…………4 分

又∵ $\pi\leqslant\theta+\pi\leqslant\dfrac{3\pi}{2}$，即 $0\leqslant\theta\leqslant\dfrac{\pi}{2}$．

综上所述，曲线 C 的极坐标方程为：

$\rho = 2\sin\theta + 2\cos\theta$（$0\leqslant\theta\leqslant\frac{\pi}{2}$），或 $\rho = 2$（$\theta=\pi$ 或 $\theta=\frac{3\pi}{2}$）……………………5 分

（2）①若曲线 C 为：$\rho = 2$（$\theta=\pi$ 或 $\theta=\frac{3\pi}{2}$），此时 P，Q 重合，不符合题意；

②设 l_1：$\theta = \alpha$（$0\leqslant\theta\leqslant\frac{\pi}{2}$），

又 l_1 与曲线 C 交于点 P，联立 $\begin{cases}\theta = \alpha,\\ \rho = 2\sin\theta + 2\cos\theta,\end{cases}$

得：$\rho_P = 2\sin\alpha + 2\cos\alpha$，……………………6 分

又 l_1 与曲线 l 交于点 Q，联立 $\begin{cases}\theta = \alpha,\\ \rho\sin\theta + \rho\cos\theta = -2,\end{cases}$

得：$\rho_Q = \frac{-2}{\sin\alpha + \cos\alpha}$，……………………7 分

又∵ M 是 P，Q 的中点，

$\rho_M = \frac{\rho_P + \rho_Q}{2} = \sin\alpha + \cos\alpha - \frac{1}{\sin\alpha + \cos\alpha}(0\leqslant\alpha\leqslant\frac{\pi}{2})$，……………………8 分

令 $\sin\alpha + \cos\alpha = t$，则 $t = \sqrt{2}\sin(\alpha + \frac{\pi}{4})$，

又∵ $0\leqslant\alpha\leqslant\frac{\pi}{2}$，则 $\frac{\pi}{4}\leqslant\alpha + \frac{\pi}{4}\leqslant\frac{3\pi}{4}$，且 $1\leqslant t\leqslant\sqrt{2}$，

∴ $\rho_M = t - \frac{1}{t}(1\leqslant t\leqslant\sqrt{2})$，且 $\rho_M = t - \frac{1}{t}$ 在 $\left[1,\sqrt{2}\right]$ 上是增函数，……………………9 分

∴ $\rho_M\leqslant\sqrt{2} - \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$，且当 $\alpha + \frac{\pi}{4} = \frac{\pi}{2}$ 时，即 $\alpha = \frac{\pi}{4}$ 时等号成立.

∴ $|OM|$ 的最大值为 $\frac{\sqrt{2}}{2}$. ……………………10 分

23．**解**：（1）由 $f(x)\leqslant 3$ 的解集为 $[n，1]$，可知，1 是方程 $f(x)=3$ 的根，

∴ $f(1)=3+|m+1|=3$，则 $m=-1$，……………………1 分

∴ $f(x)=|2x+1|+|x-1|$，

①当 $x\leqslant -\frac{1}{2}$ 时，$f(x)=-3x\leqslant 3$，即 $x\geqslant -1$，解得：$-1\leqslant x\leqslant -\frac{1}{2}$，……………………2 分

②当 $\frac{1}{2} < x < 1$ 时，$f(x)=x+2\leqslant 3$，解得：$-\frac{1}{2} < x < 1$，……………………3 分

③当 $x\geqslant 1$ 时，$f(x)=3x\leqslant 3$，解得：$x=1$. ……………………4 分

综上所述：$f(x)$ 的解集为 $[-1，1]$，所以 $m=-1$，$n=-1$. ……………………5 分

（2）由（1）可知 $m=-1$，则 $\frac{1}{2a}+\frac{2}{b}=2$ ……………………………………………………6 分

令 $\frac{1}{2a}=x$，$\frac{2}{b}=y$，则 $2a=\frac{1}{x}$，$b=\frac{2}{y}$，

又 a，b 均为正数，则 $x+y=2$（$x>0, y>0$），

由基本不等式得，$2=x+y\geqslant 2\sqrt{xy}$，……………………………………………………7 分

∴ $xy\leqslant 1$，当且仅当，$x=y=1$ 时等号成立.

所以有 $\frac{1}{xy}\geqslant 1$，当且仅当，$x=y=1$ 时等号成立. ……………………………………8 分

又 $16a^2+b^2=4(2a)^2+b^2=\frac{4}{x^2}+\frac{4}{y^2}$

$\geqslant 2\sqrt{\frac{4}{x^2}\cdot\frac{4}{y^2}}=\frac{8}{xy}$(当且仅当，$x=y$ 时等号成立). ………9 分

∴ $16a^2+b^2\geqslant 8$ 成立，(当且仅当，$a=\frac{1}{2}$，$b=2$ 时等号成立）. ………………… 10 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**。