高三数学考试参考答案(文科)

1. D 【解析】本题考查平面向量的平行,考查数学运算的核心素养.

因为 $\boldsymbol{a}/\!/\boldsymbol{b}$,所以 $2(2m+2)=5m$,解得 $m=4$.

2. A 【解析】本题考查集合的并集,考查数学运算的核心素养.

因为 $A=(\frac{1}{2},+\infty)$,$B=(\ \ 1,3)$,所以 $A\cup B=(\ \ 1,+\infty)$.

3. B 【解析】本题考查复数的新概念与复数的运算,考查数学运算的核心素养.

因为 $z=(1\ \ i)^2(1\ \ i)=\ \ 2i(1\ \ i)=\ \ 2\ \ 2i$,所以 $3\ \ 2i$ 与 z 的虚部相等,所以 $3\ \ 2i$ 是 z 的同部复数.

4. D 【解析】本题考查统计中的平均数与方差,考查数据分析的核心素养.

因为百米短跑的时间越短,成绩越好,所以从数据的平均水平看,第一组数据的成绩最好.方差越大,数据的波动越大,方差越小,数据的波动越小,所以从数据的波动情况看,第三组数据的波动最大,第一组数据的波动最小.

5. D 【解析】本题考查三角恒等变换,考查逻辑推理的核心素养.

因为 $\tan(\theta\ \ \pi)=\tan\theta$,所以乙和丁的判断只有一个正确. $\tan 2\theta=\frac{2\tan\theta}{1\ \ \tan^2\theta}$,若丁的判断正确,则 $\tan\theta\geqslant 2$,$\tan 2\theta<0$,丙的判断错误;若乙的判断正确,则 $\tan 2\theta=\frac{4}{3}>1$,丙的判断也正确,此时,$\theta$ 是第一或第三象限角,所以当 θ 是第三象限角,且 $\tan\theta=\frac{1}{2}$ 时,只有丁的判断错误.故此人是丁.

6. A 【解析】本题考查三视图与简单几何体的体积,考查空间想象能力与运算求解能力.

由三视图可知,该几何体是四分之一个圆柱(高为 $\frac{2}{3}$,底面半径为 1),其体积 $V=\frac{1}{4}\pi\times 1^2\times\frac{2}{3}=\frac{\pi}{6}$.设球 O 的半径为 r,则 $\frac{4}{3}\pi\times r^3=\frac{\pi}{6}$,解得 $r=\frac{1}{2}$.

7. B 【解析】本题考查三角函数的图象及其性质,考查直观想象与逻辑推理的核心素养.

因为 $\omega>0$,所以当 $x\in[0,\pi]$ 时,$\omega x+\frac{\pi}{3}\in[\frac{\pi}{3},\omega\pi+\frac{\pi}{3}]$.依题意可得 $\pi<\omega\pi+\frac{\pi}{3}<\frac{7\pi}{2}$,解得 $\frac{2}{3}<\omega<\frac{19}{6}$.

8. B 【解析】本题考查椭圆的实际应用,考查直观想象的核心素养.

由题意可知,$|PQ|+|PF_1|+|QF_1|=4a=3\times 2c$,所以 $c=\frac{2}{3}a$,$b=\sqrt{a^2\ \ c^2}=\frac{\sqrt{5}}{3}a$.由该椭球横截面的最大直径为 2 米,可知 $2b=2$ 米,所以 $b=1$ 米,$a=\frac{3\sqrt{5}}{5}$ 米,该椭球的高为 $2a=\frac{6\sqrt{5}}{5}$ 米.

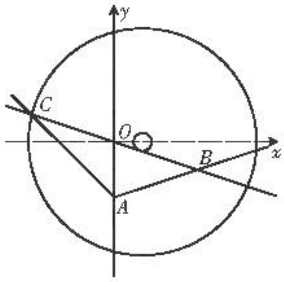
9. A 【解析】本题考查函数的奇偶性与单调性，考查逻辑推理的核心素养.

因为当 $0\leqslant x\leqslant 2$ 时，$f(x)=2x\quad x^2$，当 $x>2$ 时，$f(x)=|x\quad 3|\quad 1$，

且 $f(2)=|2\quad 3|\quad 1=0$，所以 $f(x)$在$[0,1]$上单调递增，在$(1,3)$上单调递减，在$[3,+\infty)$上单调递增. 因为 $f(\quad\sqrt{26})=f(\sqrt{26})>f(5)=1=f(1)$，$1<2^{0.3}<3^{0.3}<3$，

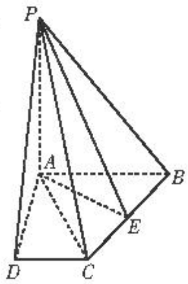
所以 $f(\quad\sqrt{26})>f(2^{0.3})>f(3^{0.3})$.

10. D 【解析】本题考查线性规划与圆，考查直观想象的核心素养与数形结合的数学思想.



作出不等式组表示的可行域，如图所示. 当直线 BC：$x+3y=0$ 与圆 $(x\quad 1)^2+y^2=m$ 相切时，$\sqrt{m}=\frac{1}{\sqrt{10}}$，则 $m=\frac{1}{10}$，则 m 的最小值为 $\frac{1}{10}$；当圆$(x\quad 1)^2+y^2=m$ 经过点 $C(\quad 3,1)$时，$m=(\quad 3\quad 1)^2+1^2=17$，则 m 的最大值为 17. 故 m 的取值范围是$[\frac{1}{10},17]$.

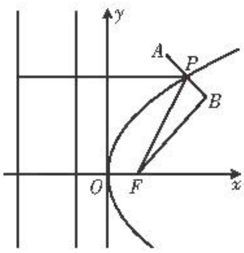
11. C 【解析】本题考查空间中的垂直关系、二面角与四棱锥的侧面积，考查空间想象能力与运算求解能力.



因为 $AB=BC$，$\angle ABC=60°$，所以$\triangle ABC$ 为正三角形. 取 BC 的中点 E，连接 PE，AE，则 $AE\perp BC$.

因为 $PA\perp$底面 $ABCD$，所以 $PA\perp BC$，又 $PA\cap AE=A$，所以 $BC\perp$平面 PAE，则 $BC\perp PE$，则$\angle PEA$ 为二面角 $P\quad BC\quad A$ 的平面角，所以$\angle PEA=60°$，所以 $PA=AE\tan 60°=3$，$PE=\sqrt{3^2+(\sqrt{3})^2}=2\sqrt{3}$. 因为$\angle ACD=60°$，$AC=2$，$CD=1$，所以由余弦定理得 $AD=\sqrt{3}$，则 $AD^2+CD^2=AC^2$，所以 $AD\perp CD$，可证 $CD\perp PD$，则 $PD=2\sqrt{3}$，所以四棱锥 $P\quad ABCD$ 的侧面积为$\frac{1}{2}\times(2\times 3+\sqrt{3}\times 3+2\sqrt{3}\times 1+2\times 2\sqrt{3})=3+\frac{9\sqrt{3}}{2}$.

12. A 【解析】本题考查抛物线定义的应用，考查直观想象的核心素养以及化归与转化的数学思想.



如图，$d_2=d_1+2$，因为 $A(2,4)$关于 P 的对称点为 B，所以$|PA|=|PB|$，所以 $d_1+d_2+|AB|=2d_1+2+2|PA|=2(d_1+|PA|)+2=2(|PF|+|PA|)+2\geqslant 2|AF|+2=2\sqrt{17}+2$，所以当 P 在线段 AF 上时，$d_1+d_2+|AB|$取得最小值，且最小值为 $2\sqrt{17}+2$.

13. 10 【解析】本题考查对数的运算，考查数学运算的核心素养.

因为 $1+\lg x\quad \lg y=\lg y^2$，所以 $\lg(10x)=\lg y^3(x>0,y>0)$，

则 $10x=y^3$，所以$\frac{y^3}{x}=10$.

14. 4 【解析】本题考查系统抽样，考查数据处理能力.

因为$\frac{600}{50}=12$，所以被抽检的零件的最小编号为003. 由$231<3+12(n-1)<291$，得$20<n<25$，则$n=21,22,23,24$，故编号在$(231,291)$内的零件将被抽检的个数为4.

15. $(-\infty,\frac{1}{3})\cup(2,+\infty)$ 【解析】本题考查导数的应用，考查逻辑推理的核心素养.

若$f(x)=x^3-x^2+ax(x\in\mathbf{R})$无极值，则$f'(x)=3x^2-2x+a\geqslant 0$恒成立，则$\Delta=4-12a\leqslant 0$，解得$a\geqslant\frac{1}{3}$. 若$g(x)=x^2+(2-a)\ln x$无极值，则$g'(x)=\frac{2x^2+2-a}{x}\geqslant 0$对$x\in(0,+\infty)$恒成立，所以$2-a\geqslant 0$，即$a\leqslant 2$. 若$f(x)$与$g(x)$中恰有一个函数无极值，

则$\begin{cases}a\geqslant\frac{1}{3},\\ a>2\end{cases}$或$\begin{cases}a<\frac{1}{3},\\ a\leqslant 2,\end{cases}$解得$a\in(-\infty,\frac{1}{3})\cup(2,+\infty)$.

16. 3280 【解析】本题考查解三角形的实际应用，考查直观想象的核心素养.

由题可知$BC=DE=48\times\frac{300}{180}=80$步，$BF=100$步，$DG=120$步，$BD=800$步.

在$\mathrm{Rt}\triangle AHF$中，$\frac{AH}{HF}=\frac{BC}{BF}=\frac{4}{5}$，在$\mathrm{Rt}\triangle AHG$中，$\frac{AH}{HG}=\frac{DE}{DG}=\frac{2}{3}$，

所以$HF=\frac{5}{4}AH$，$HG=\frac{3}{2}AH$，则$HG-HF=800-100+120=820=\frac{1}{4}AH$，

所以$AH=3280$步.

17. 解：(1)设$\{a_n\}$的公差为d，$\{b_n\}$的公比为q，

则$d=\frac{a_3-a_1}{3-1}=1$，…………………… 1分

$q=\frac{b_2}{b_1}=2$，…………………… 2分

所以$a_n=a_1+(n-1)d=n$，…………………… 4分

$b_n=b_1q^{n-1}=2^n$. …………………… 6分

(2)由(1)知$a_{2n}+3b_{2n-1}=2n+3\times 2^{2n-1}$， …………………… 8分

则$S_n=2\times(1+2+\cdots+n)+3\times(2+2^3+\cdots+2^{2n-1})$ …………………… 9分

$=(1+n)n+3\times\frac{2(1-4^n)}{1-4}=2\times 4^n+n^2+n-2$. …………………… 12分

评分细则：

【1】第(1)问还可以这样解答：

设$\{a_n\}$的公差为d，则$a_3=a_1+2d=1+2d=3$，解得$d=1$， …………………… 1分

所以$a_n=a_1+(n-1)d=n$. …………………… 3分

设$\{b_n\}$的公比为q，则$b_2=b_1q=2q=4$，解得$q=2$， …………………… 4分

所以$b_n=b_1q^{n-1}=2^n$. …………………… 6分

【2】第(2)问中，最后的结果写为$2^{2n+1}+n^2+n-2$，不扣分.

18.(1)证明:连接 C_1D. ………………………………………………………………… 1分

在正四棱柱 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 中,$AD/\!/B_1C_1$,则 A,B_1,C_1,D 四点共面, …………… 2分

所以 $E\in$ 平面 AB_1C_1D. ………………………………………………………………… 3分

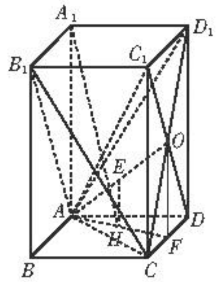
因为侧面 CC_1D_1D 为矩形,且 O 为 CD_1 的中点,

所以 $C_1D\cap CD_1=O$,所以 O 为平面 AB_1C_1D 与平面 ACD_1 的一个公共点, ………… 4分

所以平面 $AB_1C_1D\cap$ 平面 $ACD_1=AO$,即平面 $AB_1C_1\cap$ 平面 $ACD_1=AO$, …………… 5分

故 $E\in AO$. ………………………………………………………………………………… 6分

(2)解:取 CD 的中点 F,连接 OF,AF,则 H 为 AF 的中点. ………………………… 7分



理由如下:因为 F,O 分别为 CD,C_1D 的中点,所以 $OF/\!/C_1C$. …… 8分

在正四棱柱 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 中,$C_1C\perp$ 底面 $ABCD$,所以 $OF\perp$ 底面 $ABCD$,又 $EH/\!/OF$,所以 $EH\perp$ 底面 $ABCD$,即 E 在底面 $ABCD$ 内的射影为 H. ………………………………………………………… 9分

因为 $A_1A\perp$ 底面 $ABCD$,所以 $A_1A\perp AH$. ………………………… 10分

因为 $AH=\frac{1}{2}AF=\frac{\sqrt{5}}{2}$, ………………………………………………… 11分

所以 $A_1H=\sqrt{A_1A^2+AH^2}=\frac{\sqrt{69}}{2}$. ……………………………………………… 12分

评分细则:

【1】第(1)问中,必须展示作辅助线的过程,仅在图中体现辅助线但过程中无体现的扣1分;A,B_1,C_1,D 四点共面是证明第一问的关键,不写清楚四点共面的过程要扣1分.

【2】第(2)问严格按照步骤给分.

19.解:(1)完成的表格如下:

甲邀请的专家 / 参会专家人数 / 乙邀请的专家	(1,2)	(1,3)	(1,4)	(2,3)	(2,4)	(3,4)
(1,2)	2	3	3	3	3	4
(1,3)	3	2	3	3	4	3
(1,4)	3	3	2	4	3	3
(2,3)	3	3	4	2	3	3
(2,4)	3	4	3	3	2	3
(3,4)	4	3	3	3	3	2

……………………………………………………………………………………………… 4分

(2)记 X 为参加会议的专家人数,$X=k(k=2,3,4)$ 的概率记为 $P(X=k)$.

由(1)中的表格可知 $X=2$ 出现的次数为6,$X=3$ 出现的次数为24,$X=4$ 出现的次数为6,

……………………………………………………………………………………………… 7分

则 $P(X=2)=\frac{6}{6+24+6}=\frac{1}{6}$，$P(X=3)=\frac{24}{6+24+6}=\frac{2}{3}$，$P(X=4)=\frac{6}{6+24+6}=\frac{1}{6}$， …………………… 10分

则 $P(X=3)>P(X=2)$，$P(X=3)>P(X=4)$， …………………… 11分

根据最大似然估计法，可以估计出参加会议的专家人数为3. …………………… 12分

评分细则：

【1】第(1)问中，表格中(1,2)，(1,3)等未添加括号，不扣分.

【2】第(2)问中，$X=2$ 出现的次数为6，$X=3$ 出现的次数为24，$X=4$ 出现的次数为6，写对其中一个即给1分；$P(X=2)=\frac{6}{6+24+6}=\frac{1}{6}$，$P(X=3)=\frac{24}{6+24+6}=\frac{2}{3}$，$P(X=4)=\frac{6}{6+24+6}=\frac{1}{6}$，写对其中一个即给1分.

20. 解：(1)由图可知 $f(x)$ 的图象与 x 轴切于原点. …………………… 1分

因为 $f'(x)=ae^x+b$，所以 $f'(0)=a+b=0$. …………………… 2分

又 $f(0)=a-2=0$，所以 $a=2$， …………………… 3分

所以 $b=-2$，$f(x)$ 的解析式为 $f(x)=2e^x-2x-2$. …………………… 4分

(2)由 $f(x)+f(2x)>6x+m$ 对 $x\in\mathbf{R}$ 恒成立，得 $m<f(x)+f(2x)-6x$ 对 $x\in\mathbf{R}$ 恒成立. …………………… 5分

设函数 $g(x)=f(x)+f(2x)-6x=2e^{2x}+2e^x-12x-4$，

则 $g'(x)=4e^{2x}+2e^x-12=2(2e^x-3)(e^x+2)$. …………………… 6分

令 $g'(x)=0$，得 $x=\ln\frac{3}{2}$. …………………… 7分

令 $g'(x)<0$，得 $x<\ln\frac{3}{2}$；令 $g'(x)>0$，得 $x>\ln\frac{3}{2}$. …………………… 8分

所以 $g(x)$ 在 $(-\infty,\ln\frac{3}{2})$ 上单调递减，在 $(\ln\frac{3}{2},+\infty)$ 上单调递增. …………………… 9分

所以 $g(x)_{\min}=g(\ln\frac{3}{2})=\frac{7}{2}-12\ln\frac{3}{2}$， …………………… 11分

所以 $m<\frac{7}{2}-12\ln\frac{3}{2}$，即 m 的取值范围是 $(-\infty,\frac{7}{2}-12\ln\frac{3}{2})$. …………………… 12分

评分细则：

【1】第(1)问中，未写"由图可知 $f(x)$ 的图象与 x 轴切于原点"，但是写了"$f'(0)=f(0)=0$"，不扣分.

【2】第(2)问中，最后得到 $m<\frac{7}{2}-12\ln\frac{3}{2}$，但是没有写成区间形式，不扣分.

21. (1)解：因为 c^2,a^2,b^2 成等差数列，所以 $2a^2=c^2+b^2$， …………………… 1分

又 $c^2=a^2+b^2$，所以 $a^2=2b^2$. …………………… 2分

将点 $(3,\frac{\sqrt{6}}{2})$ 的坐标代入 C 的方程得 $\frac{9}{2b^2}-\frac{\frac{6}{4}}{b^2}=1$，解得 $b^2=3$， …………………… 3分

所以 $a^2=6$,所以 C 的方程为 $\frac{x^2}{6}-\frac{y^2}{3}=1$. …………………………………………………… 4分

(2)证明:依题意可设 $PQ:x=my+3$, ………………………………………………………… 5分

由 $\begin{cases}x=my+3,\\ \frac{x^2}{6}-\frac{y^2}{3}=1,\end{cases}$ 得 $(m^2-2)y^2+6my+3=0$. …………………………………………… 6分

设 $P(x_1,y_1)$,$Q(x_2,y_2)$,$y_1>y_2$,则 $\begin{cases}y_1+y_2=\frac{-6m}{m^2-2},\\ y_1y_2=\frac{3}{m^2-2}.\end{cases}$ ………………………………… 7分

$M(\frac{x_1+x_2}{2},\frac{y_1+y_2}{2})$,$N(2,\frac{y_1+y_2}{2})$,

则 $k_1-k_2=k_{PN}-k_{QN}=\frac{\frac{y_1-y_2}{2}}{x_1-2}-\frac{\frac{y_2-y_1}{2}}{x_2-2}=\frac{\frac{y_1-y_2}{2}}{my_1+1}-\frac{\frac{y_2-y_1}{2}}{my_2+1}=\frac{(y_1-y_2)[m(y_1+y_2)+2]}{2[m^2y_1y_2+m(y_1+y_2)+1]}$,

…… 9分

而 $S=\frac{1}{2}|OF|\cdot(y_1-y_2)=\frac{3}{2}(y_1-y_2)$, ………………………………………………… 10分

所以 $\frac{k_1-k_2}{S}=\frac{m(y_1+y_2)+2}{3[m^2y_1y_2+m(y_1+y_2)+1]}=\frac{\frac{-6m^2}{m^2-2}+2}{3(\frac{3m^2}{m^2-2}+\frac{-6m^2}{m^2-2}+1)}=\frac{-4m^2-4}{-6m^2-6}=\frac{2}{3}$,

所以 $\frac{k_1-k_2}{S}$ 是定值. ………………………………………………………………… 12分

评分细则:

【1】第(2)问中,用 PQ 作为底边,O 到直线 PQ 的距离 d 为高,$S=\frac{1}{2}d\times|PQ|$,得到 $S=\frac{3}{2}(y_1-y_2)$,不扣分.

【2】第(2)问还可以这样解答:

当直线 PQ 的斜率不存在时,$PQ:x=3$,$P(3,\frac{\sqrt{6}}{2})$,$Q(3,-\frac{\sqrt{6}}{2})$,$N(2,0)$,

$\frac{k_1-k_2}{S}=\frac{\frac{\sqrt{6}}{2}-(-\frac{\sqrt{6}}{2})}{\frac{1}{2}\times3\times\sqrt{6}}=\frac{2}{3}$. …………………………………………………………… 5分

当直线 PQ 的斜率存在时,设 $PQ:y=k(x-3)$,设 $P(x_1,y_1)$,$Q(x_2,y_2)$,$y_1>y_2$.

由 $\begin{cases}y=k(x-3),\\ \frac{x^2}{6}-\frac{y^2}{3}=1,\end{cases}$ 得 $(1-2k^2)x^2+12k^2x-18k^2-6=0$, ……………………………… 6分

则$\begin{cases} x_1+x_2=\dfrac{12k^2}{1\quad 2k^2}, \\ x_1x_2=\dfrac{18k^2\quad 6}{1\quad 2k^2}. \end{cases}$ ……………………………………………………………… 7分

$M(\frac{x_1+x_2}{2},\frac{y_1+y_2}{2})$，$N(2,\frac{y_1+y_2}{2})$.

$k_1\quad k_2=\dfrac{\frac{y_1\quad y_2}{2}}{x_1\quad 2}\quad\dfrac{\frac{y_2\quad y_1}{2}}{x_2\quad 2}=\dfrac{\frac{y_1\quad y_2}{2}}{x_1\quad 2}\quad\dfrac{\frac{y_2\quad y_1}{2}}{x_2\quad 2}=\dfrac{(y_1\quad y_2)(x_1+x_2\quad 4)}{2[x_1x_2\quad 2(x_1+x_2)+4]}$，…………… 9分

而$S=\frac{1}{2}\cdot|OF|\cdot(y_1\quad y_2)=\frac{3}{2}(y_1\quad y_2)$，………………………………………………… 10分

所以$\dfrac{k_1\quad k_2}{S}=\dfrac{x_1+x_2\quad 4}{3[x_1x_2\quad 2(x_1+x_2)+4]}=\dfrac{\frac{12k^2}{1\quad 2k^2}\quad 4}{3(\frac{18k^2\quad 6}{1\quad 2k^2}+\frac{24k^2}{1\quad 2k^2}+4)}=\dfrac{\frac{4(k^2+1)}{1\quad 2k^2}}{\frac{6(k^2+1)}{1\quad 2k^2}}=\dfrac{2}{3}$，

所以$\dfrac{k_1\quad k_2}{S}$是定值. ……………………………………………………………………… 12分

22. 解：(1)圆C的普通方程为$(x\quad\frac{\sqrt{3}}{2})^2+(y+\frac{1}{2})^2=1$，………………………………… 1分

即$x^2+y^2\quad\sqrt{3}x+y=0$，…………………………………………………………………… 2分

则$\rho^2\quad\sqrt{3}\rho\cos\theta+\rho\sin\theta=0$，…………………………………………………………… 3分

所以圆C的极坐标方程为$\rho=\sqrt{3}\cos\theta\quad\sin\theta=2\cos(\theta+\frac{\pi}{6})$. ………………………………… 4分

(2)不妨设$A(\rho_1,\theta)$，$B(\rho_2,\theta+\frac{\pi}{6})$，$0\leqslant\theta<2\pi$，则$\rho_1=2\cos(\theta+\frac{\pi}{6})$，$\rho_2=2\cos(\theta+\frac{\pi}{3})$，………

………………………………………………………………………………………………… 6分

则$S_{\triangle OAB}=\frac{1}{2}\rho_1\rho_2\sin\frac{\pi}{6}=\cos(\theta+\frac{\pi}{6})\cos(\theta+\frac{\pi}{3})=\dfrac{\cos(2\theta+\frac{\pi}{2})+\cos\frac{\pi}{6}}{2}=\dfrac{\sqrt{3}\quad 2\sin 2\theta}{4}$. …

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

当$\sin 2\theta=\quad 1$时，$\triangle AOB$的面积取得最大值，且最大值为$\frac{\sqrt{3}+2}{4}$. ………………………… 10分

评分细则：

【1】第(1)问中，得到的极坐标方程写为$\rho=\sqrt{3}\cos\theta\quad\sin\theta$，不扣分.

【2】第(2)问还可以这样解答：

依题意可得圆C是$\triangle AOB$的外接圆，由正弦定理得$\dfrac{AB}{\sin\angle AOB}=2\times 1$，

所以$AB=1$. ……………………………………………………………………………………… 6分

由余弦定理得$AB^2=OA^2+OB^2\quad 2OA\cdot OB\cos\angle AOB$，………………………………………… 7分

即$1=OA^2+OB^2\quad\sqrt{3}OA\cdot OB\geqslant 2OA\cdot OB\quad\sqrt{3}OA\cdot OB=(2\quad\sqrt{3})OA\cdot OB$，……… 8分

所以 $OA\cdot OB\leqslant 2+\sqrt{3}$，当且仅当 $OA=OB$ 时，等号成立，…………………………………… 9 分

所以 $S_{\triangle OAB}=\frac{1}{2}OA\cdot OB\sin\frac{\pi}{6}\leqslant\frac{2+\sqrt{3}}{4}$，故△$AOB$ 面积的最大值为$\frac{\sqrt{3}+2}{4}$. ………… 10 分

23. 解：(1) $f(x)=|x^2-2x-3|+|x^2-2x-8|\geqslant|x^2-2x-3-(x^2-2x-8)|=5$，……… 2 分

当且仅当 $(x^2-2x-3)(x^2-2x-8)\leqslant 0$，即 $3\leqslant x^2-2x\leqslant 8$ 时，等号成立，……………… 3 分

所以 $f(x)$ 的最小值为 5，…………………………………………………………………… 4 分

此时 x 的取值集合为 $[-2,-1]\cup[3,4]$. ……………………………………………… 5 分

(2) 令 $t=x^2-2x+1=(x-1)^2\geqslant 0$，则 $f(x)=|t-4|+|t-9|>19$，…………………… 6 分

得 $\begin{cases}t<4,\\4-t+9-t>19\end{cases}$ 或 $\begin{cases}4\leqslant t\leqslant 9,\\t-4+9-t>19\end{cases}$ 或 $\begin{cases}t>9,\\t-4+t-9>19,\end{cases}$ ……………………………… 8 分

解得 $t<-3$ 或 $t>16$. ……………………………………………………………………… 9 分

因为 $t\geqslant 0$，所以 $(x-1)^2>16$，所以 $x\in(-\infty,-3)\cup(5,+\infty)$，

所以不等式 $f(x)>19$ 的解集为 $(-\infty,-3)\cup(5,+\infty)$. ………………………………… 10 分

评分细则：

【1】第(1)问中，最后未写"x 的取值集合为 $[-2,-1]\cup[3,4]$"，而写为"$-2\leqslant x\leqslant-1$ 或 $3\leqslant x\leqslant 4$"，扣 1 分，写为"$x\in[-2,-1]\cup[3,4]$"，不扣分.

【2】第(1)问还可以这样解答：

设 $t=x^2-2x+1=(x-1)^2\geqslant 0$，则 $f(x)=|t-4|+|t-9|\geqslant|t-4-(t-9)|=5$，…… 2 分

当且仅当 $t\in[4,9]$ 时，等号成立，……………………………………………………… 3 分

所以 $f(x)$ 的最小值为 5，…………………………………………………………………… 4 分

此时 $(x-1)^2\in[4,9]$，即 $x\in[-2,-1]\cup[3,4]$. ………………………………………… 5 分

【3】第(2)问还可以分 5 段讨论解不等式，阅卷时请按步骤给分.

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**。