2024 届高三开学摸底联考　全国卷
理科数学参考答案及评分意见

1.C 【解析】因为 $B=\{x|x<0$ 或 $x\geqslant 2\}$，又 $A=\{1,2,3,4\}$，由交集的运算可知：$A\cap B=\{2,3,4\}$.故选 C.

2.A 【解析】由题可知，$z^2=\left(-\frac{1}{2}+\frac{\sqrt{3}}{2}i\right)^2=-\frac{1}{2}-\frac{\sqrt{3}}{2}i=\bar{z}$，故 A 正确.故选 A.

3.B 【解析】由题 $\frac{1}{2}\cos\alpha+\frac{\sqrt{3}}{2}\sin\alpha=\cos\left(\alpha-\frac{\pi}{3}\right)=\frac{4}{5}$.故选 B.

4.B 【解析】由题知 $f(x)$ 的定义域为 $\mathbf{R}$，$f(-x)=\frac{2\cdot(-x)\cdot\sin(-x)}{e^{-x}+e^{x}}=f(x)$，即 $f(x)$ 为偶函数，所以图象关于 y 轴对称，排除 A、C.又 $f(1)=\frac{2\sin 1}{e+e^{-1}}<1$，$f(2)=\frac{4\sin 2}{e^2+e^{-2}}>0$，故选 B.

5.A 【解析】由 $S_5=5a_3=45$ 得 $a_3=9$，因为 $\frac{a_n}{b_n}$ 为定值，所以 $\frac{a_7}{b_7}=\frac{a_3}{b_3}=\frac{9}{6}=\frac{3}{2}$，即 $a_7=21$，所以 $a_5=\frac{a_3+a_7}{2}=15$.故选 A.

6.C 【解析】由题可得 $V_{M-AB_1D_1}=V_{B_1-AMD_1}=\frac{1}{3}\cdot S_{AMD_1}\cdot d=\frac{1}{3}\times 2\sqrt{2}\times 2\times\frac{1}{2}\times\sqrt{2}=\frac{4}{3}$.故选 C.

7.B 【解析】由题得 $t-4>10-t>0$ 即 $7<t<10$，由焦距为 4 得 $t-4-(10-t)=4$，解得 $t=9$，离心率为 $\frac{2}{\sqrt{5}}=\frac{2\sqrt{5}}{5}$.故选 B.

8.C 【解析】由题易知，取 $m=\frac{1}{4}$，$n=\frac{3}{2}$，则 $mn^2=\frac{1}{4}\times\left(\frac{3}{2}\right)^2=\frac{9}{16}<1$，所以 A 错误；$0<m<\frac{1}{2}<\frac{1}{n}<1<\frac{\pi}{2}$，所以 $\sin m<\sin\frac{1}{n}$，B 错误；$m^n<1$，$n^m>1$，所以 $m^n<n^m$，C 正确；$\frac{1}{m}>2$，$\frac{1}{2}<\frac{1}{n}<1$，$\log_m n>\log_m\frac{1}{m}=-1$，$\log_n m<\log_n\frac{1}{n}=-1$，即 $\log_m n>\log_n m$，D 错误.故选 C.

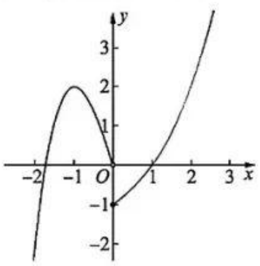
9.A 【解析】解决该问题，可以将四位同学先分为 2，2 或 3，1 两堆，共有 $\frac{C_4^2}{A_2^2}+C_4^3$ 种分堆方法，再从 4 种饮品中选出 2 种，分配给两堆人，故共有 $\left(\frac{C_4^2}{A_2^2}+C_4^3\right)\times A_4^2=84$ 种方法.所以恰有两种饮品没人购买的概率为 $P=\frac{84}{4^4}=\frac{21}{64}$.故选 A.

10.A 【解析】$a_8=a_5\left(1-\frac{1}{3}\right)\left(1+\frac{1}{3}\right)\left(1-\frac{1}{3}\right)$，即 $a_5\left(1-\frac{1}{3}\right)\left(1+\frac{1}{3}\right)\left(1-\frac{1}{3}\right)=192$，解得：$a_5=324$.故选 A.

11.D 【解析】$\because E(\xi_1)=p_1$，$E(\xi_2)=p_2$，$\therefore E(\xi_1)<E(\xi_2)$，$\because D(\xi_1)=p_1(1-p_1)$，$D(\xi_2)=p_2(1-p_2)$，$\therefore E(\xi_2)>D(\xi_2)$，$E(\xi_1)>D(\xi_1)$，$D(\xi_1)-D(\xi_2)=(p_1-p_2)(1-p_1-p_2)>0$.故选 D.

12.D 【解析】当 $x<0$ 时，$f(x)=x^3-3x$，则 $f'(x)=3x^2-3=3(x-1)(x+1)$，当 $x\in(-\infty,-1)$ 时，$f'(x)>0$，$f(x)$ 单调递增，当 $x\in(-1,0)$ 时，$f'(x)<0$，$f(x)$ 单调递减，作出 $f(x)$ 的图象，如图所示，

$f^2(x)-(2a+1)f(x)+a^2+a=(f(x)-a)(f(x)-a-1)=0$，



即 $f(x)=a$ 与 $f(x)=a+1$ 共六个不等实根，由图可知 $f(x)=2$ 时，$x=-1$ 或 $x=2$，即 $f(x)=2$ 有两个根，

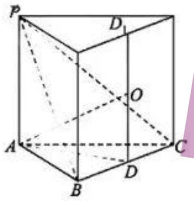
若使 $f(x)=a$ 与 $f(x)=a+1$ 共六个不等实根，只需满足 $\begin{cases}0<a<2,\\0<a+1<2,\end{cases}$ 即 $0<a<1$.故选 D.

13.2 【解析】由题 $\boldsymbol{a}\cdot\boldsymbol{b}=6$，则向量 $\boldsymbol{a}$ 在向量 $\boldsymbol{b}$ 方向上的投影为 $\frac{\boldsymbol{a}\cdot\boldsymbol{b}}{|\boldsymbol{b}|}=\frac{6}{\sqrt{9+0}}=2$.

14.240 【解析】由题 $T_{r+1}=C_6^r\left(\frac{2}{x}\right)^{6-r}\cdot(x^2)^r=2^{6-r}C_6^rx^{3r-6}$，$r=0,1\cdots,6$，当 $r=2$ 时，为常数项，此时 $T_3=2^4C_6^2=240$.

15.$\frac{x^2}{3}-y^2=1$ 或 $\frac{y^2}{\frac{1}{3}}-x^2=1$ 【解析】当焦点在 x 轴上时，设双曲线方程为 $\frac{x^2}{a^2}-\frac{y^2}{b^2}=1(a>0,b>0)$，则其渐近线方程为 $y=\pm\frac{b}{a}x$，点 F 到双曲线 E 的一条渐近线 $y=\frac{\sqrt{3}}{3}x$ 的距离为 1，即 $\begin{cases}\frac{b}{a}=\frac{\sqrt{3}}{3},\\b=1,\end{cases}$ 即 $a=\sqrt{3}$，所以此时双曲线 E 的标准方程为 $\frac{x^2}{3}-y^2=1$；当焦点在 y 轴上时，设双曲线方程为 $\frac{y^2}{a^2}-\frac{x^2}{b^2}=1(a>0,b>0)$，则其渐近线方程为 $y=\pm\frac{a}{b}x$，点 F 到双曲线 E 的一条渐近线 $y=\frac{\sqrt{3}}{3}x$ 的距离为 1，即 $\begin{cases}\frac{a}{b}=\frac{\sqrt{3}}{3},\\b=1,\end{cases}$ 即 $a=\frac{\sqrt{3}}{3}$，所以此时双曲线 E 的标准方程为 $\frac{y^2}{\frac{1}{3}}-x^2=1$.综上，双曲线 E 的标准方程为 $\frac{x^2}{3}-y^2=1$ 或 $\frac{y^2}{\frac{1}{3}}-x^2=1$.

16.8π 【解析】将三棱锥补成直三棱柱，设点 D_1，D 为上下底面的外心，点 O 为直棱柱的外接球的球心，则 O 为 DD_1 的中点，点 D 为 BC 的中点，AD 为底面外接圆的半径，设 $PA=x$，则 $BC=4-x$，所以 $OD=\frac{x}{2}$，$AD=\frac{4-x}{2}=2-\frac{x}{2}$，得外接球半径 $R=AO=\sqrt{\left(\frac{x}{2}\right)^2+\left(2-\frac{x}{2}\right)^2}=\sqrt{\frac{x^2}{2}-2x+4}=\sqrt{\frac{1}{2}(x-2)^2+2}$，当 $x=2$ 时，R 有最小值为 $\sqrt{2}$，此时球 O 的表面积为：$4\pi R^2=8\pi$.



17.解：(1)设事件 A：某顾客甲获奖，即 $|\xi-\eta|$ 为奇数，则 $P(A)=\frac{C_1^1C_3^1}{C_4^2}=\frac{1}{2}$，

所以某顾客甲获奖的概率为 $\frac{1}{2}$. ………………………………………… 3 分

(2)由题意，X 的可能取值为 1,2,3,4. ………………………………………… 5 分

所以 $P(X=1)=\frac{2}{C_4^2}=\frac{1}{3}$，………………………………………… 6 分

$P(X=2)=\frac{2}{C_4^2}=\frac{1}{3}$，………………………………………… 7 分

$P(X=3)=\frac{1}{C_4^2}=\frac{1}{6}$，………………………………………… 8 分

$P(X=4)=\frac{1}{C_4^2}=\frac{1}{6}$. ………………………………………………………… 9分

所以随机变量 X 的分布列为：

X	1	2	3	4
P	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$

………………………………………………………… 10分

所以 $E(X)=1\times\frac{1}{3}+2\times\frac{1}{3}+3\times\frac{1}{6}+4\times\frac{1}{6}=\frac{13}{6}$. ………………………………………… 12分

18.(1)证明：∵平面 $PAB\perp$ 平面 $ABCD$，$BC\perp AB$，平面 $PAB\cap$ 平面 $ABCD=AB$，

∴$BC\perp$ 平面 PAB，又∵$AP\subset$ 平面 PAB，

∴$BC\perp AP$. ………………………………………………………… 1分

又∵$PA\perp PB$，$BC\cap BP=B$，$BC,BP\subset$ 平面 BCP，

∴$AP\perp$ 平面 BCP，$BQ\subset$ 平面 BCP，即 $AP\perp BQ$. ………………………………………… 2分

在△BCP 中，$PB=BC$，Q 为 PC 的中点，

∴$BQ\perp PC$，………………………………………………………… 3分

又 $AP\cap PC=P$，$AP,PC\subset$ 平面 PAC，

∴$BQ\perp$ 平面 PAC，………………………………………………………… 4分

又 $BQ\subset$ 平面 ABQ，

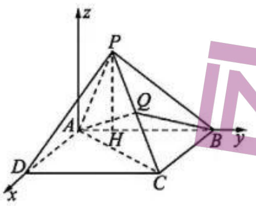
∴平面 $ABQ\perp$ 平面 PAC. ………………………………………………………… 5分

(2)解：作 $PH\perp AB$ 于点 H，易知 $PH\perp$ 平面 $ABCD$，

在 Rt△PAB 中，$PA=\sqrt{AB^2-PB^2}=\sqrt{(\sqrt{5})^2-2^2}=1$，

则 $PH=\frac{PA\cdot PB}{AB}=\frac{2\sqrt{5}}{5}$，$AH=\sqrt{PA^2-PH^2}=\sqrt{1^2-\left(\frac{2\sqrt{5}}{5}\right)^2}=\frac{\sqrt{5}}{5}$. ………………………………………… 6分

如图以 A 点为原点，AD，AB 所在直线为 x 轴，y 轴建立如图所示的空间直角坐标系，



则 $A(0,0,0)$，$B(0,\sqrt{5},0)$，$C(2,\sqrt{5},0)$，$D(2,0,0)$，$P\left(0,\frac{\sqrt{5}}{5},\frac{2\sqrt{5}}{5}\right)$，$Q\left(1,\frac{3\sqrt{5}}{5},\frac{\sqrt{5}}{5}\right)$，$\overrightarrow{PC}=\left(2,\frac{4\sqrt{5}}{5},-\frac{2\sqrt{5}}{5}\right)$，$\overrightarrow{CD}=(0,-\sqrt{5},0)$. ………………………………………… 8分

由(1)知 $BQ\perp$ 平面 PAC，所以平面 PAC 的一个法向量为 $\overrightarrow{BQ}=\left(1,-\frac{2\sqrt{5}}{5},\frac{\sqrt{5}}{5}\right)$，………………………… 9分

设平面 PCD 的法向量为 $\boldsymbol{n}=(x,y,z)$，

则 $\begin{cases}\boldsymbol{n}\cdot\overrightarrow{PC}=0,\\ \boldsymbol{n}\cdot\overrightarrow{CD}=0,\end{cases}$ 即 $\begin{cases}2x+\frac{4\sqrt{5}}{5}y-\frac{2\sqrt{5}}{5}z=0,\\ -\sqrt{5}y=0,\end{cases}$ 取 $x=1$，得 $\boldsymbol{n}=(1,0,\sqrt{5})$，………………………… 10分

$\cos\langle\overrightarrow{BQ},\boldsymbol{n}\rangle=\frac{\overrightarrow{BQ}\cdot\boldsymbol{n}}{|\overrightarrow{BQ}||\boldsymbol{n}|}=\frac{1+1}{\sqrt{2}\cdot\sqrt{6}}=\frac{\sqrt{3}}{3}$, ……11分

由题可知二面角为锐角,所以二面角 $A-PC-D$ 的余弦值为$\frac{\sqrt{3}}{3}$. ……12分

19.解:(1)因为 $\cos C+\sin C=\frac{\sqrt{2}c+a}{b}$,

由正弦定理可得 $\cos C+\sin C=\frac{\sqrt{2}\sin C+\sin A}{\sin B}$,

即 $\sin B\cos C+\sin B\sin C=\sqrt{2}\sin C+\sin A=\sqrt{2}\sin C+\sin[\pi-(B+C)]=\sqrt{2}\sin C+\sin(B+C)=\sqrt{2}\sin C+$ $(\sin B\cos C+\cos B\sin C)$,

即 $\sin B\sin C=\sqrt{2}\sin C+\cos B\sin C$. ……3分

又 $C\in(0,\pi)$,$\sin C>0$,故 $\sin B=\sqrt{2}+\cos B$,即 $\sin B-\cos B=\sqrt{2}$, ……4分

所以$\sqrt{2}\sin\left(B-\frac{\pi}{4}\right)=\sqrt{2}$,即 $\sin\left(B-\frac{\pi}{4}\right)=1$, ……5分

因为 $B\in(0,\pi)$,$B-\frac{\pi}{4}\in\left(-\frac{\pi}{4},\frac{3\pi}{4}\right)$,所以 $B-\frac{\pi}{4}=\frac{\pi}{2}$,得 $B=\frac{3\pi}{4}$. ……6分

(2)因为△ABC 的面积 $S=2$,所以 $S=2=\frac{1}{2}ac\sin\frac{3\pi}{4}$,即$\frac{\sqrt{2}}{2}a=2$,$a=2\sqrt{2}$, ……8分

由余弦定理得 $AC=\sqrt{c^2+a^2-2ac\cdot\cos B}=2\sqrt{5}$, ……9分

所以 $\cos\angle CAB=\frac{4+20-8}{2\times2\times2\sqrt{5}}=\frac{2\sqrt{5}}{5}$, ……10分

因为 AC 平分∠BAD,

所以 $\cos\angle CAD=\frac{AD^2+20-4}{2\cdot2\sqrt{5}\cdot AD}=\frac{2\sqrt{5}}{5}$, ……11分

所以 $AD=4$. ……12分

20.解:(1)由题,当 $m=1$ 时,$f(x)=x^2-x\ln x+1$,

$f'(x)=2x-\ln x-1$, ……1分

$f'(1)=1$,$f(1)=2$, ……2分

所以切线方程为 $y-2=x-1$, ……3分

化简得 $x-y+1=0$,

即曲线 $f(x)$在点$(1,f(1))$处的切线方程为 $x-y+1=0$. ……4分

(2)$f(x)\geqslant\frac{2}{e}x$,即 $x^2-mx\ln x+1\geqslant\frac{2}{e}x$,即$x+\frac{1}{x}-m\ln x-\frac{2}{e}\geqslant0$ 在$(0,+\infty)$上恒成立, ……5分

令 $g(x)=x+\frac{1}{x}-m\ln x-\frac{2}{e}$,则 $g'(x)=1-\frac{1}{x^2}-\frac{m}{x}=\frac{x^2-mx-1}{x^2}$. ……6分

对于 $y=x^2-mx-1$,$\Delta=m^2+4>0$,故其必有两个零点,且两个零点的积为-1,

则两个零点一正一负,设其正零点为 $x_0\in(0,+\infty)$,

则 $x_0^2-mx_0-1=0$,即 $m=x_0-\frac{1}{x_0}$, ……7分

且在$(0,x_0)$上 $g'(x)<0$,$g(x)$单调递减,在$(x_0,+\infty)$上 $g'(x)>0$,$g(x)$单调递增,

故 $g(x_0)\geqslant 0$，即 $x_0+\frac{1}{x_0}-\left(x_0-\frac{1}{x_0}\right)\ln x_0-\frac{2}{e}\geqslant 0$. ………… 8 分

令 $h(x)=x+\frac{1}{x}-\left(x-\frac{1}{x}\right)\ln x-\frac{2}{e}$，

则 $h'(x)=1-\frac{1}{x^2}-\left(1+\frac{1}{x^2}\right)\ln x-\left(1-\frac{1}{x^2}\right)=-\left(1+\frac{1}{x^2}\right)\ln x$，

当 $x\in(0,1)$ 时，$h'(x)>0$，当 $x\in(1,+\infty)$ 时，$h'(x)<0$，

则 $h(x)$ 在 $(0,1)$ 上单调递增，在 $(1,+\infty)$ 上单调递减，

又 $h\left(\frac{1}{e}\right)=h(e)=0$，故 $x_0\in\left[\frac{1}{e},e\right]$， ………… 10 分

显然函数 $m=x_0-\frac{1}{x_0}$ 在 $\left[\frac{1}{e},e\right]$ 上是关于 x_0 的单调递增函数，

则 $m\in\left[\frac{1}{e}-e,e-\frac{1}{e}\right]$，

所以实数 m 的取值范围为 $\left[\frac{1}{e}-e,0\right)\cup\left(0,e-\frac{1}{e}\right]$. ………… 12 分

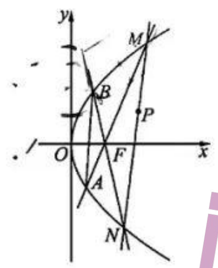
21.解：(1)由题设 $F\left(\frac{p}{2},0\right)$，则 $|PF|=\sqrt{\left(2-\frac{p}{2}\right)^2+1}$，$|QF|=\sqrt{\left(0-\frac{p}{2}\right)^2+1}$，

又 $|PF|=|QF|$，故 $\sqrt{\left(2-\frac{p}{2}\right)^2+1}=\sqrt{\left(0-\frac{p}{2}\right)^2+1}$，整理得 $2p-4=0$，

解得 $p=2$.

所以抛物线 C 的标准方程为 $y^2=4x$. ………… 4 分

(2)若直线 l 不过点 F，如图，



设 $M\left(\frac{y_1^2}{4},y_1\right)$，$N\left(\frac{y_2^2}{4},y_2\right)$，$A\left(\frac{y_3^2}{4},y_3\right)$，$B\left(\frac{y_4^2}{4},y_4\right)$，

由题意可知直线 MN 的斜率存在且不为 0，则直线 MN 的斜率 $k_{MN}=\frac{y_1-y_2}{\frac{y_1^2}{4}-\frac{y_2^2}{4}}=\frac{4}{y_1+y_2}$，

所以直线 MN 的方程为 $y-y_1=\frac{4}{y_1+y_2}\left(x-\frac{y_1^2}{4}\right)$，即 $4x-(y_1+y_2)y+y_1y_2=0$， ………… 5 分

由直线 MN 过定点 $(2,1)$，可得 $y_1+y_2-y_1y_2=8$，

同理直线 AM 的方程为 $4x-(y_1+y_3)y+y_1y_3=0$，

AM 过焦点 $F(1,0)$，可得 $y_1y_3=-4$， ………… 6 分

BN 的方程 $4x-(y_2+y_4)y+y_2y_4=0$，BN 过焦点 $F(1,0)$，可得 $y_2y_4=-4$. ………… 7 分

直线 AB 的方程为 $4x-(y_3+y_4)y+y_3y_4=0$， ………… 8 分

由 $y_1y_3=y_2y_4=-4$，得 $4x+\left(\frac{4}{y_1}+\frac{4}{y_2}\right)y+\frac{16}{y_1y_2}=0$，

所以 $4y_1y_2x+4(y_1+y_2)y+16=0$，即 $y_1y_2x+(y_1+y_2)y+4=0$，…… 9分

又因为 $y_1+y_2-y_1y_2=8$，所以 $(x+y)y_1y_2+8y+4=0$. …… 10分

令 $\begin{cases}x+y=0,\\8y+4=0,\end{cases}$ 解得 $\begin{cases}x=\frac{1}{2},\\y=-\frac{1}{2},\end{cases}$ 故直线 AB 恒过定点 $\left(\frac{1}{2},-\frac{1}{2}\right)$. …… 11分

若直线 l 过点 F，直线 AB 即为直线 MN，其方程为 $y-0=\frac{1-0}{2-1}(x-1)$，即 $y=x-1$，显然直线过点 $\left(\frac{1}{2},-\frac{1}{2}\right)$.

综上，直线 AB 过定点 $\left(\frac{1}{2},-\frac{1}{2}\right)$. …… 12分

22.解：(1)将 $x=\rho\cos\theta,y=\rho\sin\theta$ 代入 $y=\sqrt{3}x(x\geqslant0)$ 得 $\rho\sin\theta=\sqrt{3}\rho\cos\theta$，所以 $\tan\theta=\sqrt{3}$，所以射线 l 的极坐标方程为 $\theta=\frac{\pi}{3}(\rho\geqslant0)$，

将 $x=\rho\cos\theta,y=\rho\sin\theta$ 代入 $x^2+\frac{y^2}{4}=1$ 得 $\rho^2\cos^2\theta+\frac{\rho^2\sin^2\theta}{4}=1$，所以曲线 C 的极坐标方程为 $\rho^2=\frac{4}{1+3\cos^2\theta}$ $(\rho>0)$. …… 5分

(2)由题意可设点 P 的极坐标为 $\left(\rho_1,\frac{\pi}{3}\right)$，点 Q 的极坐标为 $\left(\rho_2,\frac{2\pi}{3}\right)$，

则 $\rho_1^2=\frac{4}{1+3\cos^2\frac{\pi}{3}}=\frac{16}{7}$，$\rho_2^2=\frac{4}{1+3\cos^2\frac{2\pi}{3}}=\frac{16}{7}$，

因为 $\rho_1>0,\rho_2>0$，所以 $\rho_1=\rho_2=\frac{4\sqrt{7}}{7}$，

所以 $S_{\triangle POQ}=\frac{1}{2}\rho_1\rho_2\sin\frac{\pi}{3}=\frac{1}{2}\times\frac{4\sqrt{7}}{7}\times\frac{4\sqrt{7}}{7}\times\frac{\sqrt{3}}{2}=\frac{4\sqrt{3}}{7}$. …… 10分

23.(1)解：当 $a=4$ 时，函数 $f(x)=|2x-2|+|2x+4|$，…… 1分

①当 $x<-2$ 时，由 $f(x)=-2-4x\geqslant26$ 得 $x\leqslant-7$；…… 2分

②当 $-2\leqslant x\leqslant1$ 时，由 $f(x)=6\geqslant26$ 无解；…… 3分

③当 $x>1$ 时，由 $f(x)=4x+2\geqslant26$ 得 $x\geqslant6$. …… 4分

综上，不等式 $f(x)\geqslant26$ 的解集为 $(-\infty,-7]\cup[6,+\infty)$. …… 5分

(2)证明：因为 $f(x)=|2x-2|+|2x+a|\geqslant|2x-2-(2x+a)|=a+2$，

当 $-\frac{a}{2}\leqslant x\leqslant1$ 时，$f(x)$ 取到最小值 $a+2$，…… 6分

所以 $a+2+b=6$，即 $a+4+b=8$.

所以 $\frac{1}{a+4}+\frac{1}{4b}=\frac{1}{8}\left(\frac{1}{a+4}+\frac{1}{4b}\right)(a+4+b)=\frac{1}{8}\left(\frac{5}{4}+\frac{b}{a+4}+\frac{a+4}{4b}\right)\geqslant\frac{1}{8}\left(\frac{5}{4}+2\sqrt{\frac{b}{a+4}\times\frac{a+4}{4b}}\right)=\frac{9}{32}$，… 8分

当且仅当 $a+4=2b$ 时，即 $a=\frac{4}{3},b=\frac{8}{3}$ 等号成立，即 $\frac{1}{a+4}+\frac{1}{b}\geqslant\frac{9}{32}$ 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**。