宜宾市普通高中2019级第二次诊断测试

文科数学

（考试时间：120分钟　全卷满分：150分）

注意事项：

1. 答卷前，考生务必用黑色碳素笔将自己的姓名、准考证号、考场号、座位号填写在答题卡上，并认真核准条形码上的准考证号、姓名、考场号、座位号及科目，在规定的位置贴好条形码。

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，只有一项是符合要求的。

1. 集合 $A=\{x\mid x^2=2x\}$，$B=\{1,2\}$，则 $A\cup B=$

A. $\{0,1,2\}$　　B. $\{0,1\}$　　C. $\{2\}$　　D. $\{1,2\}$

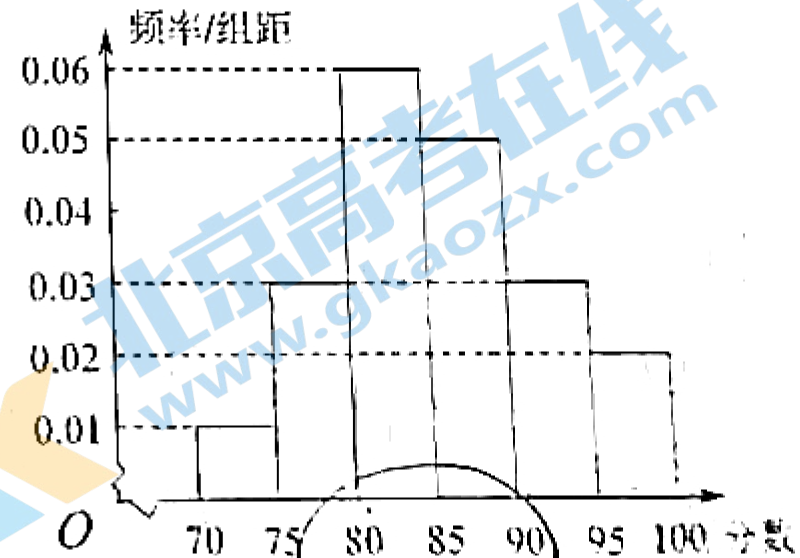
2. 已知i是虚数单位，复数z满足$z\cdot(1+i)=1-i$，则z的虚部是

A. $-i$　　B. i　　C. -1　　D. 1

3. 若x,y满足$\begin{cases}x\leqslant 3,\\ x+y\geqslant 1,\\ y\leqslant 1,\end{cases}$则$x-y$的最大值为

A. 2　　B. 3　　C. 4　　D. 5

4. 为落实党中央的“三农”政策，某市组织该市所有乡镇干部进行了一期“三农”政策专题培训，并在培训结束时进行了结业考试．右图是该次考试成绩随机抽样样本的频率分布直方图，则下列关于这次考试成绩的估计错误的是



A. 众数为82.5

B. 中位数为85

C. 平均数为86

D. 有一半以上干部的成绩在80~90分之间

5. 在边长为2的正方形$ABCD$内部任取一点P，则P到正方形各个顶点距离均大于1的概率为

A. $\dfrac{\pi}{4}$　　B. $1-\dfrac{\pi}{4}$　　C. $2-\dfrac{\pi}{4}$　　D. $4-\dfrac{\pi}{4}$

6. 设数列$\{a_n\}$的前n项和为S_n，若$2a_n-S_n=3$，则$a_5=$

A. 96　　B. 64　　C. 48　　D. 32

7. 已知一个直角三角形的两条直角边分别为2和$2\sqrt{3}$，以它的斜边所在直线为旋转轴，其余两边旋转一周所围成的旋转体的表面积为

A. $(12+4\sqrt{3})\pi$　　B. $(6+2\sqrt{3})\pi$　　C. $(4+3\sqrt{3})\pi$　　D. $(3+\sqrt{3})\pi$

8．物理学家和数学家牛顿（Issac Newton）提出了物体在常温下温度变化的冷却模型：设物体的初始温度是 T_1（单位：℃），环境温度是 T_0（单位：℃），且经过一定时间 t（单位：min)后物体的温度 T（单位：℃)满足 $\frac{T_1-T_0}{T-T_0}=e^{kt}$（$k$ 为正常数）．现有一杯 100 ℃的热水，环境温度为 20 ℃，冷却到 40 ℃需要 16 min，那么这杯热水要从 40 ℃继续冷却到 30 ℃，还需要的时间为

A．6 min　　B．7 min　　C．8 min　　D．9 min

9．已知 $f(x)=2\sin^2 x+\sqrt{3}\sin 2x$，将函数 $f(x)$ 的图象向右平移 φ $(\varphi>0)$ 个单位得到函数 $g(x)$，则使得 $g(x)$ 是偶函数的 φ 的最小值是

A．$\frac{\pi}{12}$　　B．$\frac{\pi}{6}$　　C．$\frac{\pi}{4}$　　D．$\frac{\pi}{3}$

10．设 F_1，F_2 是双曲线 $C:\frac{x^2}{a^2}-\frac{y^2}{b^2}=1(a>0,b>0)$ 的左右焦点，过 F_2 作 C 的一条渐近线的垂线，垂足为 P，与另一条渐近线交于点 Q，$\overrightarrow{QP}=2\overrightarrow{PF_2}$，且 ΔQF_1F_2 的面积为 b^2，则 C 的离心率为

A．$\sqrt{3}$　　B．2　　C．$2\sqrt{3}$　　D．$\sqrt{10}$

11．如图，在正四棱柱 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 中，M 是线段 A_1C_1 上的动点，有下列结论：

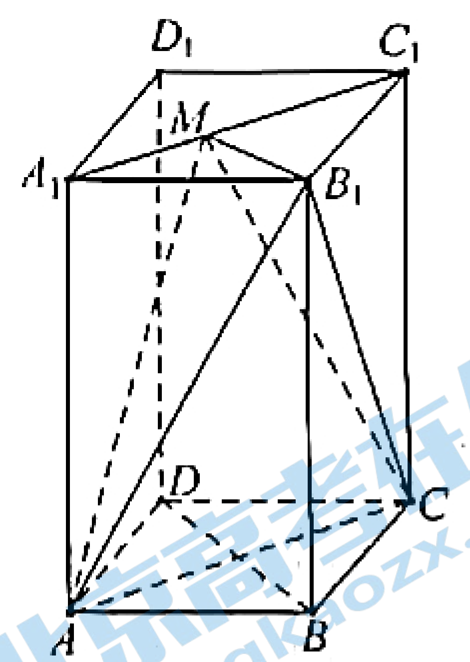
①$AM\perp BD$；

②$\exists M$，使 $AM//BC$；

③三棱锥 $A-MB_1C$ 体积为定值；

④三棱锥 $A-MB_1C$ 在平面 BCC_1B_1 上的正投影的面积为常数．

其中正确的是



A．①②③

B．①③

C．②③④

D．①④

12．已知 $a=10^{10}$，$b=9^{11}$，$c=11^9$，则 a,b,c 的大小关系为

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

二、填空题：本大题共 4 个小题，每小题 5 分，共 20 分．

13．在数列 $\{a_n\}$ 中，若 $a_{n+2}+a_n=2a_{n+1}$，$a_2-a_1=1$，则 $a_{75}-a_{50}=$________

14．在平行四边形 $ABCD$ 中，若 $\overrightarrow{DP}=\frac{1}{4}\overrightarrow{DC}$，$\overrightarrow{AP}=x\overrightarrow{AB}+y\overrightarrow{AD}$，则 $x+y=$__________．

15．若函数 $f(x)=a-\frac{x}{|x|+1}$ 为奇函数，则关于 x 的不等式 $f(x^2)+f(2x-3)>a$ 的解集为_______．

16．过抛物线 $y^2=2x$ 的焦点 F 作两条相互垂直的直线 l_1，l_2，若 l_1 和 l_2 分别交该抛物线于 A，B 和 C，D 两点，则 $|FA|\cdot|FB|+|FC|\cdot|FD|$ 的最小值为_______．

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．

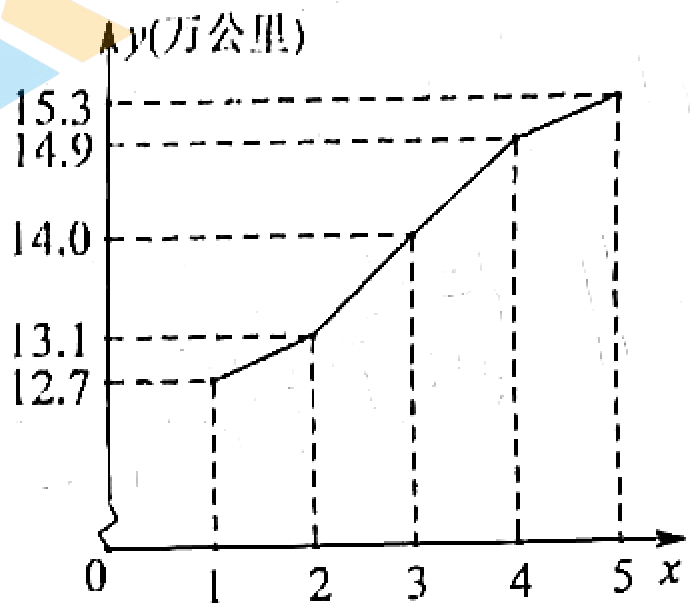
（一）必考题：共 60 分．

17．（12 分）

铁路作为交通运输的重要组成部分，是国民经济的大动脉，在我国经济发展中发挥着重要的作用．截止 2021 年，中国铁路营业里程达到 15.3 万公里．下图是我国 2017~2021 年铁路营业里程折线图，其中 x 表示年份数与 2016 的差，y（单位：万公里）表示各年的营业里程数．

（1）由折线图易知 y 与 x 具有较强的线性关系，试用最小二乘法求 y 关于 x 的回归直线方程，并预测 2022 年营业里程为多少万公里？

（2）从 2017～2021 年的五个营业里程数中随机抽取两个数，求所取得的两个数中，至少有一个超过 14 的概率．



附：回归直线的斜率和截距的最小二乘估计公式分别为：

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

18．（12 分）

在① $\cos 2A=\cos(B+C)$，② $a\sin C=\sqrt{3}c\cos A$ 这两个条件中任选一个，补充在下面问题中，并给出解答．

问题：在 ΔABC 中，角 A，B，C 的对边分别为 a，b，c，______．

（1）求 A；

（2）$b=2$，$c=4$，求 ΔABC 的 BC 边上的中线 AD 的长．

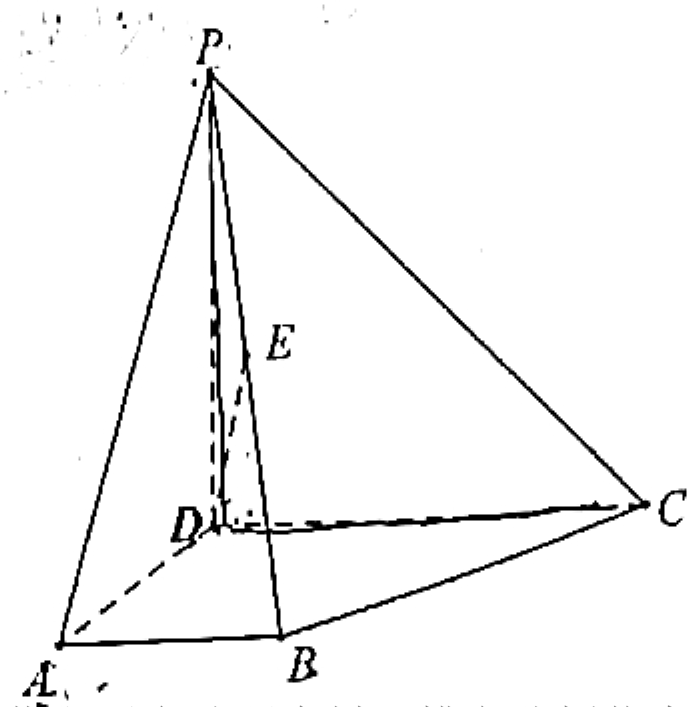
注：如果选择多个条件分别解答，则按第一个解答计分．

19．（12 分）

如图，在四棱锥 $P-ABCD$ 中，$AB//CD$，$AB\perp AD$，$AD\perp PD$，$AB=AD=1$，$CD=2$，$PD=3$，E 为线段 PB 的中点，且 $DE\perp BC$．

（1）求证：$PD\perp$ 平面 $ABCD$；

（2）若过三点 C，D，E 的平面将四棱锥 $P-ABCD$ 分成上，下两部分，求上面部分的体积 V．



20. （12分）

已知函数 $f(x)=a\ln x-2\sqrt{x}$．

（1）若 $a=2$，求曲线 $f(x)$ 在点 $x=1$ 处的切线方程；

（2）若函数 $f(x)$ 在 $(0,16]$ 上有两个零点，求 a 的取值范围．

21. （12分）

已知椭圆 E：$\dfrac{x^2}{a^2}+y^2=1(a>1)$ 的左右焦点分别为 F_1，F_2，G 为 E 的上顶点，且 $\overrightarrow{F_1G}\cdot\overrightarrow{F_2G}=-2$．

（1）求 E 的方程；

（2）过坐标原点 O 作两直线 l_1，l_2 分别交 E 于 A，B 和 C，D 两点，直线 l_1，l_2 的斜率分别为 k_1，k_2．是否存在常数 t，使 $k_1k_2=t$ 时，四边形 $ACBD$ 的面积 S 为定值？如果存在，求出 t 的值；如果不存在，请说明理由．

（二）选考题：共10分．请考生在第22、23题中选一题作答．如果多做,则按所做的第一题计分．

22. （10分）[选修4-4：坐标系与参数方程]

在平面直角坐标系 xOy 中，以坐标原点 O 为极点，x 轴正半轴为极轴建立极坐标系．直线 m 的极坐标方程为 $\rho\sin\theta=-2$，动点 P 在直线 m 上，将射线 OP 按逆时针旋转 $\dfrac{\pi}{2}$ 得到射线 OP'，射线 OP' 上一点 Q 满足 $|OQ|\cdot|OP|=8$，设点 Q 的轨迹为曲线 C．

（1）求曲线 C 的极坐标方程；

（2）直线 l 的极坐标方程为 $\theta=\dfrac{\pi}{4}(\rho\in\mathbf{R})$，$l$ 与曲线 C 相交于点 A（与 O 不重合），若 ΔOAB 的顶点 B 也在曲线 C 上，求 ΔAOB 面积的最大值，并求这时点 B 的直角坐标

23. （10分）[选修4-5：不等式选讲]

已知 $a,b,c\in\mathbf{R}^+$，$a+b+c=3$．

（1）求 $\sqrt{a+1}+\sqrt{b+1}+\sqrt{c+1}$ 的最大值；

（2）求证：$\dfrac{a^2+c^2}{b}+\dfrac{b^2+a^2}{c}+\dfrac{c^2+b^2}{a}\geqslant 6$．

宜宾市普通高中2019级第二次诊断测试

文科数学参考答案

一、选择题：ACDC，BCBC，BABA

二、填空题：13．25；14．$\frac{5}{4}$；15．$(-3,1)$；16．4

三、解答题：

17．解（1）由已知得 $\bar{x}=\frac{1+2+3+4+5}{5}=3$，……………………1分

$\bar{y}=\frac{1}{5}(12.7+13.1+14.0+14.9+15.3)=14$，……………………2分

$\therefore \hat{b}=\frac{\sum_{i=1}^{5}x_iy_i-5\cdot\bar{x}\cdot\bar{y}}{\sum_{i=1}^{5}x_i^2-5\cdot\bar{x}^2}=\frac{1\times12.7+2\times13.1+3\times14+4\times14.9+5\times15.3-5\times3\times14}{1^2+2^2+3^2+4^2+5^2-5\times3^2}$

$=\frac{12.7+26.2+42+59.6+76.5-210}{1+4+9+16+25-45}=\frac{7}{10}=0.7$ ……………… 4分

$\therefore \hat{a}=14-0.7\times3=11.9$，$\therefore y=0.7x+11.9$，……………………5分

$\therefore$ 2022年的营业里程数为 $0.7\times6+11.9=16.1$（万公里） ……………………6分

（2）将12.7,13.1,14.0,14.9,15.3这五个数由小到大排列为 a,b,c,d,e，其中 d,e 超过14万公里，从中任取两个数得：$ab,ac,ad,ae,bc,bd,be,cd,ce,de$.，共10个 ……………………8分

其中至少有一个超过14万公里的有7个，……………………10分

设至少有一个超过14万公里的事件为 A，则 $P(A)=\frac{7}{10}$. ……………………12分

18．解：（1）若选①，即 $\cos2A=\cos(B+C)$，得 $2\cos^2A-1=-\cos A$ ……………………2分

$\therefore 2\cos^2A+\cos A-1=0$，$\therefore \cos A=-1$或$\frac{1}{2}$，……………………4分

$\because A\in(0,\pi)$，$\therefore A=\frac{\pi}{3}$，……………………6分

（2）$\because AD$ 是 ΔABC 的边 BC 上的中线 $\therefore \overrightarrow{AD}=\frac{1}{2}(\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AC})$，……………………8分

$\therefore \overrightarrow{AD}^2=\frac{1}{4}(\overrightarrow{AB}^2+2\overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{AC}+\overrightarrow{AC}^2)=\frac{1}{4}(c^2+2c\cdot b\cos\frac{\pi}{3}+b^2)$

$=\frac{1}{4}(4^2+2\times4\times2\times\cos\frac{\pi}{3}+2^2)=7$ ……………………11分

$\therefore AD=\sqrt{7}$ ……………………12分

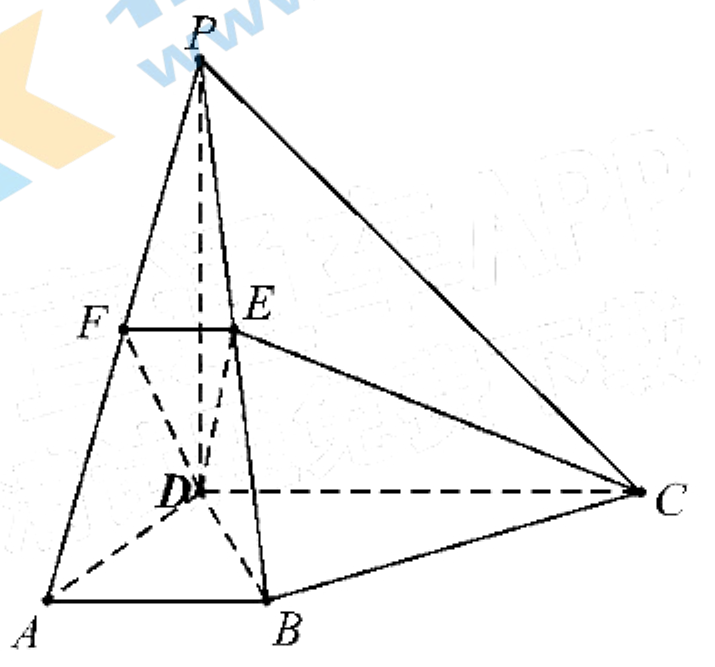
注：若用余弦定理解参照给分.

若选②，即 $a\sin C=\sqrt{3}c\cos A$，由正弦定理得 $\sin A\sin C=\sqrt{3}\sin c\cos A$， ……………3 分

Q $A,C\in(0,\pi)$, $\therefore \tan A=\sqrt{3}$， $\therefore A=\dfrac{\pi}{3}$． ……………………6 分

（2）同①.

19（1）证明：连接 BD，



Q $AB\perp AD$, $AB=AD=1$， $PD=\sqrt{2}$

Q $AB//CD$, $\therefore \angle BDC=\angle ABD=45^\circ$, ……….. 1 分

Q $CD=2$, $\therefore BC^2=(\sqrt{2})^2+2^2-2\times\sqrt{2}\times 2\cos 45^\circ=2$,

$\therefore BC^2+BD^2=BC^2$, $\therefore BC\perp BD$ ………. 3 分

Q $BC\perp DE, DE\ \mathrm{I}\ DB=D, DE\subset$ 平面PBD,．

$\therefore BC\perp$平面PBD, $\therefore BC\perp PD$, ………. 5 分

Q $AD\perp PD$, AD与BC相交, $\therefore PD\perp$平面$ABCD$, ………. 6 分

（2）证明：作 PA 的中点 F，连接 EF,EC,DF

Q E 为 PB 的中点, $\therefore EF\underline{\underline{//}}\dfrac{1}{2}AB$． ………. 7 分

Q $AB\underline{\underline{//}}\dfrac{1}{2}CD$, $\therefore EF\underline{\underline{//}}\dfrac{1}{4}CD$, $\therefore EF$与CD共面，

$\therefore$平面$CDFE$为过三点C,D,E的截面 ………. 9 分

Q $V_{P-CDE}=V_{B-CDE}=\dfrac{1}{2}V_{P-BCD}$， $PD\perp$平面$ABCD$,

$\therefore V_{P-CDE}=\dfrac{1}{2}\times\dfrac{1}{3}(\dfrac{1}{2}\times\sqrt{2}\times\sqrt{2})\times 3=\dfrac{1}{2}$

Q $V_{P-DFE}=\dfrac{1}{4}V_{P-CDE}$, $\therefore V_{P-DFE}=\dfrac{1}{8}$ ……….10 分

$\therefore V=\dfrac{1}{8}+\dfrac{1}{2}=\dfrac{5}{8}$ ……….12 分

20．解（1） $f(x)$定义域为$(0,+\infty)$，

$a=2$时 $f'(x)=\dfrac{2}{x}-\dfrac{1}{\sqrt{x}}$， $\therefore f'(1)=1$ ………………2 分

Q $f(1)=2\ln 1-2\sqrt{1}=-2$

$\therefore$曲线 $f(x)$在点 $x=1$ 处的切线方程 为 $y+2=x-1$, 即$x-y-3=0$ ………………4 分

（2）①$a\le 0$时，$f(x)$单调递减，不合题意. ……6分

② $a>0$时，由$f(x)=0$得，$\frac{2}{a}=\frac{\ln x}{\sqrt{x}}$ ………………7 分

令$g(x)=\frac{\ln x}{\sqrt{x}}$，则$g'(x)=\frac{\frac{\sqrt{x}}{x}-\ln x\cdot\frac{1}{2}x^{-\frac{1}{2}}}{x}=\frac{2-\ln x}{2x^{\frac{3}{2}}}$ ………………8 分

由$g'(x)=0$ 得$2-\ln x=0$，$x=e^2$

由$g'(x)>0$ 得$2-\ln x>0$，$0<x<e^2$

由$g'(x)<0$ 得$2-\ln x<0$，$x>e^2$ ………………10 分

$g(e^2)=\frac{\ln e^2}{\sqrt{e^2}}=\frac{2}{e}$，$g(16)=\frac{\ln 16}{\sqrt{16}}=\ln 2$

由$g(x)$的图象得，当$\ln 2\le\frac{2}{a}<\frac{2}{e}$时，$\frac{2}{a}=\frac{\ln x}{\sqrt{x}}$在$(0,16]$有两个根，$f(x)$有两个零点

$\therefore a$的范围是$(e,\frac{2}{\ln 2}]$ ………………12 分

注：若用换元法，直接求$f'(x)$求解，等参照给分.

21.解：（1）解：$\because G(0,1)$，$F_1(-c,0),F_2(c,0)$，$\therefore\overrightarrow{F_1G}=(c,1)$，$\overrightarrow{F_2G}=(-c,1)$ ……… 1 分

$\overrightarrow{F_1G}\cdot\overrightarrow{F_2G}=1-c^2=-2$，$\therefore c^2=3=a^2-1$ $\therefore a^2=4$ ………………3 分

$\therefore E$：$\frac{x^2}{4}+y^2=1$ ………………4 分

（2）设$l_{AB}:y=k_1x$，$l_{CD}:y=k_2x$，不妨设$A(x_1,kx_1)$（$x_1>0$），$C(x_2,kx_2)$（$x_2>0$）

由$\begin{cases}x^2+4y^2=4\\ y=k_1x\end{cases}$联立得：$(4k^2+1)x_1^2=4$，

得$x_1=\frac{2}{\sqrt{1+4k_1^2}}$，同理$x_2=\frac{2}{\sqrt{1+4k_2^2}}$ ……6 分

又$|OA|=\sqrt{1+k_1^2}\cdot x_1$ …………7 分

点C到l_{AB}：$k_1x-y=0$的距离$d=\frac{|k_1x_2-k_2x_2|}{\sqrt{1+k_1^2}}=\frac{x_2\cdot|k_1-k_2|}{\sqrt{1+k_1^2}}$ …………8 分

$\therefore S=4S_{\Delta AOC}=4\times\frac{1}{2}\cdot|OA|\cdot d=2\sqrt{1+k_1^2}x_1\cdot\frac{x_2\cdot|k_1-k_2|}{\sqrt{1+k_1^2}}=2x_1x_2\cdot|k_1-k_2|$

$=\frac{8|k_1-k_2|}{\sqrt{1+4k_1^2}\sqrt{1+4k_2^2}}=\frac{8\sqrt{(k_1^2+k_2^2)-2k_1k_2}}{\sqrt{1+4(k_1^2+k_2^2)+16(k_1k_2)^2}}$

$$=\frac{8\sqrt{(k_1^2+k_2^2)-2t}}{\sqrt{4(k_1^2+k_2^2)+(16t^2+1)}}=\frac{4\sqrt{(k_1^2+k_2^2)-2t}}{\sqrt{(k_1^2+k_2^2)+(4t^2+\frac{1}{4})}}$$ …………10 分

当 $4t^2+\frac{1}{4}=-2t$，即存在 $t=-\frac{1}{4}$，使四边形 $ACBD$ 的面积为定值 4． …………12 分

（二）选考题：

22 解：（1）设 $Q(\rho,\theta)$，$P(\rho_1,\theta_1)$，由已知得

$\rho_1\sin\theta_1=-2$，$\rho_1\rho=8$，$\theta=\theta_1+\frac{\pi}{2}$ ………………3 分

则 $\frac{8}{\rho}\sin(\theta-\frac{\pi}{2})=-2$，$\therefore$ 曲线 C 的极坐标方程为 $\rho=4\cos\theta(\rho\neq0)$ ……………5 分

（2）l 的直角坐标方程为 $y=x$

C 的直角坐标方程为 $(x-2)^2+y^2=4(x\neq0)$

由 $\begin{cases}y=x\\(x-2)^2+y^2=4(x\neq0)\end{cases}$ 得点 A 的直角坐标为 $(2,2)$． …………… 6 分

由已知可设 B 的直角坐标为 $(2+2\cos\alpha,2\sin\alpha),\alpha\in(-\pi,\pi)$，则

B 到 l: $x-y=0$ 的距离 $d=\frac{|2\cos\alpha+2-2\sin\alpha|}{\sqrt{2}}=|\sqrt{2}-2\sin(\alpha-\frac{\pi}{4})|$ …………… 7 分

$\therefore S_{\Delta AOB}=\frac{1}{2}|OA|\cdot d=\sqrt{2}\,|2\sin(\alpha-\frac{\pi}{4})-\sqrt{2}|$ ……………8 分

当 $\sin(\alpha-\frac{\pi}{4})=-1$，即 $\alpha=-\frac{\pi}{4}$ 时 ΔAOB 面积有最大值为 $2+2\sqrt{2}$ …………… 9 分

这时点 B 的直角坐标为 $(2+\sqrt{2},-\sqrt{2})$ ………………10 分

23. 解：（1）$\because a,b,c\in\mathbf{R}^+$，$a+b+c=3$

$\therefore(\sqrt{a+1}+\sqrt{b+1}+\sqrt{c+1})^2$

$=(a+b+c+3)+2\sqrt{a+1}\cdot\sqrt{b+1}+2\sqrt{b+1}\cdot\sqrt{c+1}+2\sqrt{a+1}\cdot\sqrt{c+1}$ ………………2 分

$=6+2\sqrt{a+1}\cdot\sqrt{b+1}+2\sqrt{b+1}\cdot\sqrt{c+1}+2\sqrt{a+1}\cdot\sqrt{c+1}$

$\leq6+(a+b+2)+(b+c+2)+(a+c+2)=18$ ………………4 分

$\therefore\sqrt{a+1}+\sqrt{b+1}+\sqrt{c+1}\leq3\sqrt{2}$（当且仅当 $a=b=c=1$ 时取等）

$\therefore\sqrt{a+1}+\sqrt{b+1}+\sqrt{c+1}$ 的最大值为 $3\sqrt{2}$ ………………5 分

（2）$\because\frac{a^2+c^2}{b}+\frac{b^2+a^2}{c}+\frac{c^2+b^2}{a}\geq\frac{2ac}{b}+\frac{2ab}{c}+\frac{2bc}{a}$ ………………7 分

又Q $\frac{2ac}{b}+\frac{2ab}{c}=2a(\frac{c}{b}+\frac{b}{c})\geq 4a$,同理：$\frac{2ab}{c}+\frac{2bc}{a}\geq 4b$, $\frac{2ac}{b}+\frac{2bc}{a}\geq 4c$ ……………….8 分

$\therefore \frac{2ac}{b}+\frac{2ab}{c}+\frac{2bc}{a}\geq 2(a+b+c)=6$, ,

$\therefore \frac{a^2+c^2}{b}+\frac{b^2+a^2}{c}+\frac{c^2+b^2}{a}\geq 6$ ……………….10 分

23.解：（1）**法一：柯西不等式**

Q $(\sqrt{a+1}+\sqrt{b+1}+\sqrt{c+1})^2\leq[(a+1)+(b+1)+(c+1)](1+1+1)=18$ ………………. 2 分

$\therefore \sqrt{a+1}+\sqrt{b+1}+\sqrt{c+1}\leq 3\sqrt{2}$（当且仅当 $a=b=c=1$ 时取等） …………5 分

（2）Q $\frac{a^2+c^2}{b}+\frac{b^2+a^2}{c}+\frac{c^2+b^2}{a}=(\frac{a^2}{b}+\frac{b^2}{a})+(\frac{c^2}{b}+\frac{b^2}{c})+(\frac{a^2}{c}+\frac{c^2}{a})$

$(\frac{a^2}{b}+\frac{b^2}{a})(b+a)\geq(a+b)^2$，

$\therefore (\frac{a^2}{b}+\frac{b^2}{a})\geq(a+b)$（当且仅当 $a=b$ 时取等） …………7 分

同理可得：$(\frac{b^2}{c}+\frac{c^2}{b})\geq(b+c)$（当且仅当 $b=c$ 时取等） ……8 分

$(\frac{c^2}{a}+\frac{a^2}{c})\geq(c+a)$（当且仅当 $c=a$ 时取等） …………9 分

$\therefore \frac{a^2+c^2}{b}+\frac{b^2+a^2}{c}+\frac{c^2+b^2}{a}=(\frac{a^2}{b}+\frac{b^2}{a})+(\frac{c^2}{b}+\frac{b^2}{c})+(\frac{a^2}{c}+\frac{c^2}{a})\geq 2(a+b+c)=6$

（当且仅当 $a=b=c$ 时取等） ……………………10 分

关于我们

北京高考在线创办于 2014 年，隶属于北京太星网络科技有限公司，是北京地区极具影响力的中学升学服务平台。主营业务涵盖：北京新高考、高中生涯规划、志愿填报、强基计划、综合评价招生和学科竞赛等。

北京高考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 40W+，网站年度流量数千万量级。用户群体立足于北京，辐射全国 31 省市。

北京高考在线平台一直秉承 〃 精益求精、专业严谨 〃 的建设理念，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新鲜的高考资讯、专业的高考政策解读、科学的升学规划等，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，和北京近百所中学达成合作关系，累计举办线上线下升学公益讲座数百场，帮助数十万考生顺利通过考入理想大学，在家长、考生、中学和社会各界具有广泛的口碑影响力

未来，北京高考在线平台将立足于北京新高考改革，基于对北京高考政策研究及北京高校资源优势，更好的服务全国高中家长和学生。