成都七中高2023届高三下期入学考试数学试卷（文科）

参考答案

一、选择题： ACCAD； BCBDC； BC.

二、填空题： -1； 3.5； $f(x)=2x^2+1$(答案不唯一)； $\frac{16}{3}$.

三、解答题：

17. 解：(1) 设等差数列的公差为d，等比数列的公比为q，

由条件可知，$a_1+a_2+a_3=3a_2=15$，得$a_2=5$，$d=a_2-a_1=3$，所以$a_n=2+(n-1)\times3=3n-1$

等比数列中，$b_1b_2b_3=b_2^3=64$，则$b_2=4$，$q=\frac{b_2}{b_1}=2$，所以$b_n=2\cdot2^{n-1}=2^n$；…………5分

(2) $c_n=\begin{cases}3n-1,n为奇数\\2^{\frac{n}{2}},n为偶数\end{cases}$，对数列$\{3n-1\},n$为奇数时，$3(n+2)-1-(3n-1)=6$，

所以数列$\{c_n\}$的奇数项是首项为2，公差为6的等差数列，

对数列$\left\{2^{\frac{n}{2}}\right\},n$为偶数，$\frac{2^{\frac{n+2}{2}}}{2^{\frac{n}{2}}}=2$，所以数列$\{c_n\}$的偶数项是首项为2，公比为2的等比数列，

所以数列$\{c_n\}$的前20项和为：$c_1+c_2+c_3+\ldots+c_{20}=(c_1+c_3+\ldots+c_{19})+(c_2+c_4+\ldots+c_{20})$

$=\frac{10(2+56)}{2}+\frac{2(1-2^{10})}{1-2}=290+2^{11}-2=2^{11}+288=2336$. …………12分

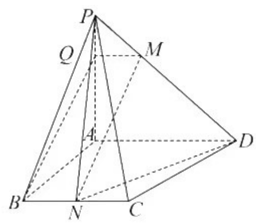
18. 解：(1) 由题意可得第四组的人数为$100\times0.16=16$，所以$m=100-14-36-16-4=30$，

$n=\frac{4}{100}=0.04$，又$[60,70)$内的频率为$\frac{30}{100}=0.3$，所以$x=\frac{0.3}{10}=0.03$，

$[90,100)$内的频率为0.04，所以$y=\frac{0.04}{10}=0.004$…………6分

(2) 设四个人为男1、男2、女1、女2，抽两人总共有6种情况，有男性的情况是男1男2、男1、女1、男1女2、男2女1、男2女2，总共5种，概率为$\frac{5}{6}$.…………12分

19. (1) 取PA的一个靠近点P的三等分点Q，连接MQ,QB，因为



$\overrightarrow{DM}=2\overrightarrow{MP}$，所以$MQ\,//\,AD$且$QM=\frac{1}{3}AD=1$

又因为$AD\,//\,BC$，且$BC=2$，点N为BC中点，

所以$BN\,//\,MQ$且$BN=MQ$，则四边形$MQBN$为平行四边形

所以$MN\,//\,BQ$，$MN\not\subset$平面PAB，$QB\subset$平面PAB，

所以直线$MN\,//$平面PAB;…………5分

(2) 过点M作MK//PA，交AD于K，连接KN，可知MK⊥面ABCD，

所以MK⊥AD，又因为$\frac{PM}{PD}=\frac{1}{3}$，所以$\frac{MK}{PA}=\frac{2}{3}=\frac{DK}{DA}\because PA=AD=3,\therefore AK=1,\therefore AK//$BN，$AK=$BN，

所以四边形AKNB为平行四边形，KN//AB，

又因为AB⊥AD,所以KN⊥AD，又MK∩NK=K，

∴ AD⊥面MNK，∴ MN⊥AD，

所以异面直线MN与AD成角为90^0. …………12分

20. 解： （1）解：由题意，设椭圆半焦距为 c，则 $\frac{c}{a}=\frac{1}{2}$，即 $\frac{c^2}{a^2}=1-\frac{b^2}{a^2}=\frac{1}{4}$，得 $b=\frac{\sqrt{3}}{2}a$；

设 $B(x_1,y_1)$，$S_{\Delta OAB}=\frac{1}{2}a|y_1|$，由 $|y_1|\le b$，所以 $S_{\Delta OAB}$ 的最大值为 $\frac{1}{2}ab$

将 $b=\frac{\sqrt{3}}{2}a$ 代入 $\frac{1}{2}ab=\sqrt{3}$，有 $\frac{\sqrt{3}}{4}a^2=\sqrt{3}$，解得 $a=2,b=\sqrt{3}$

所以椭圆的标准方程为 $\frac{x^2}{4}+\frac{y^2}{3}=1$；…………5 分

（2）解：设 $C(x_2,y_2)$，因为点 B 为椭圆 E 上异于左、右顶点的动点，则直线 BC 不与 x 轴重合

设直线 BC 方程为 $x=my+6$，与椭圆方程联立得 $(3m^2+4)y^2+36my+96=0$,

$\Delta=1296m^2-384(3m^2+4)>0$ 可得，$3m^2>32$ 全科试题免费下载公众号《高中僧课堂》

由韦达定理可得 $y_1+y_2=-\frac{36m}{3m^2+4}$， $y_1y_2=\frac{96}{3m^2+4}$

直线 BA 的方程为 $y=\frac{y_1}{x_1-2}(x-2)$，令 $x=6$ 得点 M 纵坐标 $y_M=\frac{4y_1}{x_1-2}$,

同理可得点 N 纵坐标 $y_N=\frac{4y_2)}{x_2-2}$,则 $|PM|\cdot|PN|=|y_My_N|$,

$$y_My_N=\frac{16y_1y_2}{(x_1-2)(x_2-2)}=\frac{16y_1y_2}{(my_1+4)(my_2+4)}=\frac{16y_1y_2}{m^2y_1y_2+4m(y_1+y_2)+16}$$

$$=\frac{16\times96}{96m^2-144m^2+16(3m^2+4)}=\frac{16\times96}{64}=24,$$

所以 $|PM|\cdot|PN|=24$. …………12 分

21. 解：（1）因为 $f'(x)=\frac{1-x}{e^x}-1=\frac{1-x-e^x}{e^x}$，令 $m(x)=1-x-e^x$，故 $m'(x)=-1-e^x<0$ 恒成立,

故函数 $m(x)$ 在 R 上单调递减，而 $m(0)=0$，

所以当 $x\in(-\infty,0)$ 时，$m(x)>0$，$f'(x)>0$,当 $x\in(0,+\infty)$ 时，$m(x)<0$，$f'(x)<0$

故 $f(x)$ 在 $(-\infty,0)$ 上单调递增，在 $(0,+\infty)$ 上单调递减；…………5 分

(2)由 $ae^b(e^a-1)=be^a(e^b-1)$ 得 $\frac{a(e^a-1)}{e^a}=\frac{b(e^b-1)}{e^b}$，令 $g(x)=\frac{x(e^x-1)}{e^x}$,有 $g(a)=g(b)$

由（1）可知，函数 $g(x)$ 在 $(-\infty,0)$ 上单调递减，在 $(0,+\infty)$ 上单调递增，故 a，b 一正一负；

不妨设 $a<0<b$，要证 $a+b>0$，即证 $a>-b$,即证 $g(a)<g(-b)$,即 $g(b)<g(-b)$

设 $h(x)=g(x)-g(-x)=x(2-e^x-e^{-x})$，注意到 $h(0)=0$

则 $h'(x)=\frac{[(x+1)e^x+x-1](1-e^x)}{e^x}$，令 $\varphi(x)=(x+1)e^x+x-1$，

则 $\varphi'(x)=(x+2)e^x+1$，当 $x>0$ 时，显然 $\varphi'(x)>0$ 恒成立,

所以$\varphi(x)$在$(0,+\infty)$上单调递增，则$\varphi(x)>\varphi(0)=0$，

又$1-e^x<0$在$x\in(0,+\infty)$上恒成立，所以当$x\in(0,+\infty)$时，$h'(x)<0$，

所以$h(x)$在$(0,+\infty)$上单调递减，$h(x)<h(0)=0$，

因为$b>0$，所以$h(b)<0$，即$g(b)<g(-b)$，得证. …………12 分

22．解：(1) $\begin{cases} x=1-\frac{\sqrt{2}}{2}t \\ y=\frac{\sqrt{2}}{2}t \end{cases}$，则$x+y=1$，$x=\rho\cos\theta$，$y=\rho\sin\theta$，

曲线C_1的极坐标方程为$\rho(\cos\theta+\sin\theta)=1$，

由$\rho=2(\cos\theta-\sin\theta)$，得$x^2+y^2=2x-2y$，即曲线$C_2$的直角坐标方程为$x^2+y^2-2x+2y=0$

…………5 分

(2) 由$\rho=2(\cos\theta-\sin\theta)$得 $\cos\theta-\sin\theta=\frac{\rho}{2}$，由$\rho(\cos\theta+\sin\theta)=1$得$\cos\theta+\sin\theta=\frac{1}{\rho}$

①^2+②^{2}可得$\frac{\rho^2}{4}+\frac{1}{\rho^2}=2$，即$\rho^4-8\rho^2+4=0$，

设P，Q两点所对应的极径分别为ρ_1,ρ_2，则$(\rho_1\cdot\rho_2)^2=4$，即$|OP|\cdot|OQ|=\rho_1\cdot\rho_2=2$…………10 分

23．法一 (1) 解：当$x<-\frac{3}{2}$时，$f(x)=2|x+1|-|2x+3|=-2x-2+2x+3=1$

当$-\frac{3}{2}\le x\le -1$时，$f(x)=2|x+1|-|2x+3|=-2x-2-2x-3=-4x-5$

当$x>-1$时，$f(x)=2|x+1|-|2x+3|=2x+2-2x-3=-1$

所以$f(x)=2|x+1|-|2x+3|=\begin{cases} 1, x<-\frac{3}{2} \\ -4x-5, -\frac{3}{2}\le x\le -1 \\ -1, x>-1 \end{cases}$

因为当$-\frac{3}{2}\le x\le -1$时，函数$f(x)$单调递减，$x<-\frac{3}{2}$或$x>-1$时，函数为常函数，

所以，函数$f(x)$的最大值为1，即$m=1$；…………5 分

法二：由三角不等式可得$f(x)=|2x+2|-|2x+3|\le|2x+2-2x-3|=1$

当$x<-\frac{3}{2}$取等号，即$m=1$ …………5 分

(2) 解：因为$\frac{1}{a}+\frac{1}{b}\ge 2\sqrt{\frac{1}{ab}}$，$\frac{1}{b}+\frac{1}{c}\ge 2\sqrt{\frac{1}{bc}}$，$\frac{1}{a}+\frac{1}{c}\ge 2\sqrt{\frac{1}{ac}}$，所以$\frac{1}{a}+\frac{1}{b}+\frac{1}{c}\ge\sqrt{\frac{1}{ab}}+\sqrt{\frac{1}{bc}}+\sqrt{\frac{1}{ac}}$，

因为，由 (1) 知$m=1$，即$abc=1$，所以$\sqrt{\frac{1}{ab}}=\sqrt{c}$，$\sqrt{\frac{1}{bc}}=\sqrt{a}$，$\sqrt{\frac{1}{ac}}=\sqrt{b}$，

所以，$\frac{1}{a}+\frac{1}{b}+\frac{1}{c}\ge\sqrt{a}+\sqrt{b}+\sqrt{c}$，当且仅当$a=b=c$时等号成立，

所以$\frac{1}{a}+\frac{1}{b}+\frac{1}{c}\ge\sqrt{a}+\sqrt{b}+\sqrt{c}$，证毕. …………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**。