2023年宝鸡市高考模拟检测（二）

数学（文科）答案

一．选择题：

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
答案	A	D	C	A	B	B	B	D	C	A	B	A

二、填空题：

13: $y=\frac{1}{x-1}$ (答案不唯一)　　14: $\left[k\pi-\frac{5\pi}{12},k\pi+\frac{\pi}{12}\right],k\in Z$

15: 8π　　16: $\left[\sqrt{3}-1,\sqrt{3}+1\right]$

解答题答案文科

17. 解：(1)由频率分布直方图得第七组的频率为：$1-(0.004+0.012+0.016+0.030+0.020+0.006+0.004)\times 10=0.08$;　　4分

(2)用样本数据估计该校的2000名学生这次考试成绩的平均分为：$70\times 0.004\times 10+80\times 0.012\times 10+$

$$90\times 0.016\times 10+100\times 0.030\times 10+$$
$$110\times 0.020\times 10+120\times 0.006\times 10+$$

$130\times 0.008\times 10+140\times 0.004\times 10=102$(分);　　8分

(3)样本成绩属于第六组的有$0.006\times 10\times 50=3$人，设为$A$，$B$，$C$，

样本成绩属于第八组的有$0.004\times 10\times 50=2$人，设为$a$，$b$，　　10分

从样本成绩属于第六组和第八组的所有学生中随机抽取2名，

有$\{A,B\}$，$\{A,C\}$，$\{C,B\}$，$\{A,a\}$，$\{A,b\}$，$\{B,a\}$，$\{B,b\}$，

$\{C,a\}$，$\{C,b\}$，$\{a,b\}$共10种，

他们的分差的绝对值小于10分包含的基本事件有

$\{A,B\}$，$\{A,C\}$，$\{C,B\}$，$\{a,b\}$，共4种，

∴他们的分差的绝对值小于10分的概率$p=\frac{4}{10}=\frac{2}{5}$.　　12分

18. (1)证明：因为$PD\perp$平面$ABCD$，$CD\subset$平面$ABCD$，

所以$PD\perp CD$， 2

分

因为$AD\perp CD$，$AD\cap PD=D$，$AD,PD\subset$平面PAD，

所以$CD\perp$平面PAD， 4 分

因为E为棱PD上一点，

所以$AE\subset$平面PAD，

所以$CD\perp AE$. 6 分

(2)因为$PD\perp$平面$ABCD$，沿H做下底面$ABCD$垂线HM，可知$HM=\frac{1}{3}PD=\frac{4}{3}$， 8 分

所以三棱锥$C-ABH$的体积就等于三棱锥$H-ABC$的体积 10 分

所以$V=\frac{1}{3}|HM|\times S_{ABC}=\frac{1}{3}\times\frac{4}{3}\times\frac{1}{2}|AB|\times|AD|=\frac{2}{9}$ 12 分

19. 解：$(I)\because f(x)=(\frac{1}{3})^x$，

等比数列$\{a_n\}$的前n项和为$f(n)-c=(\frac{1}{3})^n-c$，

$\therefore a_1=f(1)-c=\frac{1}{3}-c$，$a_2=[f(2)-c]-[f(1)-c]=-\frac{2}{9}$，

$a_3=[f(3)-c]-[f(2)-c]=-\frac{2}{27}$，

数列$\{a_n\}$是等比数列，应有$\frac{a_2}{a_1}=\frac{a_3}{a_2}=q$，解得$c=1$，$q=\frac{1}{3}$. 2

分

$\therefore$首项$a_1=f(1)-c=\frac{1}{3}-c=-\frac{2}{3}$，

$\therefore$等比数列$\{a_n\}$的通项公式为$a_n=(-\frac{2}{3})\times(\frac{1}{3})^{n-1}=-2\times(\frac{1}{3})^n$.

$\because S_n-S_{n-1}=(\sqrt{S_n}-\sqrt{S_{n-1}})(\sqrt{S_n}+\sqrt{S_{n-1}})=\sqrt{S_n}+\sqrt{S_{n-1}}(n\geq 2)$，

又$b_n>0$，$\sqrt{S_n}>0$，$\therefore\sqrt{S_n}-\sqrt{S_{n-1}}=1$；

$\therefore$数列$\{\sqrt{S_n}\}$构成一个首项为1，公差为1的等差数列， 4 分

$\therefore\sqrt{S_n}=1+(n-1)\times 1=n$，

$\therefore S_n=n^2$，当$n=1$时，$b_1=S_1=1$，

当$n\geq 2$时，$b_n=S_n-S_{n-1}=n^2-(n-1)^2=2n-1$

又$n=1$时也适合上式，

$\therefore \{b_n\}$ 的通项公式 $b_n=2n-1$. 6 分

(II) $\frac{1}{b_nb_{n+1}}=\frac{1}{(2n-1)(2n+1)}=\frac{1}{2}(\frac{1}{2n-1}-\frac{1}{2n+1})$, 8 分

$$\therefore T_n=\frac{1}{2}[(1-\frac{1}{3})+(\frac{1}{3}-\frac{1}{5})+(\frac{1}{5}-\frac{1}{7})+\cdots+(\frac{1}{2n-1}-\frac{1}{2n+1})]$$
$$=\frac{1}{2}(1-\frac{1}{2n+1})$$

$=\frac{n}{2n+1}$, 10 分

由$T_n>\frac{1010}{2023}$，得$\frac{n}{2n+1}>\frac{1010}{2023}$，得$n>336.6$，

故满足 $T_n>\frac{1010}{2023}$ 的最小正整数为 337. 12 分

20. 解：(1)依题意可知$\sqrt{7}|\overrightarrow{AF}|=2|\overrightarrow{AB}|$，即$\sqrt{7}a=2\sqrt{a^2+b^2}$，

由右顶点为$B(2,0)$，得$a=2$，解得$b^2=3$，

所以C_1的标准方程为$\frac{x^2}{4}+\frac{y^2}{3}=1$. 4 分

(2)依题意可知C_2的方程为$y^2=-4x$，假设存在符合题意的直线，

设直线方程为$x=ky-1$，$P(x_1,y_1)$，$Q(x_2,y_2)$，$M(x_3,y_3)$，$N(x_4,y_4)$，

联立方程组$\begin{cases}x=ky-1\\ \frac{x^2}{4}+\frac{y^2}{3}=1\end{cases}$，得$(3k^2+4)y^2-6ky-9=0$， 6 分

由韦达定理得$y_1+y_2=\frac{6k}{3k^2+4}$，$y_1y_2=\frac{-9}{3k^2+4}$，

则$|y_1-y_2|=\frac{12\sqrt{k^2+1}}{3k^2+4}$，

联立方程组$\begin{cases}x=ky-1\\ y^2=-4x\end{cases}$，得$y^2+4ky-4=0$，

由韦达定理得$y_3+y_4=-4k$，$y_3y_4=-4$， 8 分

所以$|y_3-y_4|=4\sqrt{k^2+1}$，若$S_{\triangle OPQ}=\frac{1}{2}S_{\triangle OMN}$，

则$|y_1-y_2|=\frac{1}{2}|y_3-y_4|$，即$\frac{12\sqrt{k^2+1}}{3k^2+4}=2\sqrt{k^2+1}$，解得$k=\pm\frac{\sqrt{6}}{3}$，　10 分

所以存在符合题意的直线方程为$x+\frac{\sqrt{6}}{3}y+1=0$或$x-\frac{\sqrt{6}}{3}y+1=0$．　12 分

20.

21. 解：(1)依题意，$x>0$，$f'(x)=\frac{a}{x}-\frac{1}{x^2}(a>0)$

由$f'(x)>0$得$\frac{a}{x}-\frac{1}{x^2}>0$，解得$x>\frac{1}{a}$，函数$f(x)$的单调增区间为$(\frac{1}{a},+\infty)$，　2 分

由$f'(x)<0$得$\frac{a}{x}-\frac{1}{x^2}<0$，解得$x<\frac{1}{a}$，函数$f(x)$的单调减区间为$(0,\frac{1}{a})$，　4 分

$\therefore$当$x=\frac{1}{a}$时，函数$f(x)$的极小值为$f(\frac{1}{a})=aln\frac{1}{a}+a=a-alna$，无极大值；　5 分

(2)设$g(x)=ax(2-lnx)=2ax-axlnx$，则函数定义域为$(0,+\infty)$

$g'(x)=2a-(ax\cdot\frac{1}{x}+alnx)=a(1-lnx)$　6 分

由$g'(x)=0$，解得$x=e$，

由$a>0$可知，当$x\in(0,e)$时，$g'(x)>0$，函数$g(x)$单调递增，

当$x\in(e,+\infty)$时，$g'(x)<0$，函数$g(x)$单调递减，

$\therefore$函数$g(x)$的最大值为$g(e)=ae(2-lne)=ae$，　8 分

要使不等式恒成立，只需$g(x)$的最大值不大于1即可，即$g(e)\le 1$，

也即$ae\le 1$，解得$a\le\frac{1}{e}$，　10 分

又$\because a>0$，

$\therefore 0<a\le\frac{1}{e}$．　12 分

22. 解：(1)因为$\begin{cases}x=2t-\frac{1}{6t}\\ y=2t+\frac{1}{6t}\end{cases}$($t$为参数)，

所以$\begin{cases}x^2=4t^2+\frac{1}{36t^2}-\frac{2}{3}\\ y^2=4t^2+\frac{1}{36t^2}+\frac{2}{3}\end{cases}$　2 分

所以曲线C的普通方程为$y^2-x^2=\frac{4}{3}$，

因为$\rho\cos(\theta+\frac{\pi}{3})=1$，

所以$\rho\cos\theta-\sqrt{3}\rho\sin\theta=2$，

因为$x=\rho\cos\theta, y=\rho\sin\theta$，

所以直线l的直角坐标方程为$x-\sqrt{3}y-2=0$. 4 分

(2)由(1)可得直线l的参数方程$\begin{cases} x=2+\frac{\sqrt{3}}{2}s \\ y=\frac{1}{2}s \end{cases}$($s$为参数)，

所以$\left(\frac{1}{2}s\right)^2-\left(2+\frac{\sqrt{3}}{2}s\right)^2=\frac{4}{3}$，

整理得$3s^2+12\sqrt{3}s+32=0$， 6 分

设$|PM|=-s_1, |QM|=-s_2$，

则$s_1+s_2=-4\sqrt{3}, s_1s_2=\frac{32}{3}$， 8 分

所以 $||PM|-|QM||=\sqrt{(s_1+s_2)^2-4s_1s_2}=\sqrt{48-\frac{128}{3}}=\sqrt{\frac{16}{3}}=\frac{4\sqrt{3}}{3}$. 10 分

23 解：(1) 由题设知：$|x+1|+|x-1|<3$；

①当$x>1$时，得$f(x)=x+1+x-1=2x$，$2x<3$，解得$1<x<\frac{3}{2}$；

②当$-1\leqslant x\leqslant 1$时，得$f(x)=x+1+1-x=2$，$2<3$，恒成立；

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

所以不等式的解集为：$(-\frac{3}{2},\frac{3}{2})$； 4 分

(2)由二次函数$y=-x^2-2x+m=-(x+1)^2+1+m$，

该函数在$x=-1$取得最大值$1+m$， 6 分

因为$f(x)=\begin{cases} -2x(x<-1) \\ 2(-1\leqslant x\leqslant 1), \\ 2x(x>1) \end{cases}$ 8 分

所以在$x=-1$处取得最小值2，

所以要使二次函数$y=-x^2-2x+m$与函数$y=f(x)$的图象恒有公共点，

只需$m+1\geqslant 2$，即$m\geq 1$. 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**。