高二年级七月名校联合测评数学试卷参考答案

选择题：

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
答案	C	D	C	B	D	B	C	C	BCD	AC	ACD	BC

填空题：

13．$\frac{3\pi}{4}$　14．$\frac{1}{6}$　15．$-10x^2$　16．420

解答题：

17．（10分）（1）0.030；31

（2）解：由（1）知，重量落在$[5,15]$的频率为0.2，由样本估计总体得其概率为0.2，

因为X可取0，1，2，3，且$X\sim B\left(3,\frac{1}{5}\right)$，

则$P(X=0)=C_3^0\left(\frac{4}{5}\right)^3=\frac{64}{125}$，$P(X=1)=C_3^1\times\frac{1}{5}\times\left(\frac{4}{5}\right)^2=\frac{48}{125}$，

$P(X=2)=C_3^2\times\left(\frac{1}{5}\right)^2\times\frac{4}{5}=\frac{12}{125}$，$P(X=3)=C_3^3\times\left(\frac{1}{5}\right)^3=\frac{1}{125}$，

所以X的分布列为：

X	0	1	2	3
P	$\frac{64}{125}$	$\frac{48}{125}$	$\frac{12}{125}$	$\frac{1}{125}$

所以X的数学期望为$E(X)=0+\frac{48}{125}+\frac{24}{125}+\frac{3}{125}=\frac{3}{5}$（或直接由$E(X)=3\times\frac{1}{5}=\frac{3}{5}$）．

18．（12分）（1）$f(x)=\sqrt{3}\sin\omega x-\cos\omega x=2\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\sin\omega x-\frac{1}{2}\cos\omega x\right)=2\sin\left(\omega x-\frac{\pi}{6}\right)$，

因为函数$f(x)$图象的两条相邻对称轴之间的距离为π，

所以$\frac{1}{2}T=\pi$，则$T=2\pi$，所以$T=\frac{2\pi}{\omega}=2\pi$，解得$\omega=1$，所以$f(x)=2\sin\left(x-\frac{\pi}{6}\right)$．

由$-\frac{\pi}{2}+2k\pi\le x-\frac{\pi}{6}\le\frac{\pi}{2}+2k\pi$，$k\in Z$，解得$-\frac{\pi}{3}+2k\pi\le x\le\frac{2\pi}{3}+2k\pi$，$k\in Z$

因此$f(x)$的单调增区间是$\left[-\frac{\pi}{3}+2k\pi,\frac{2\pi}{3}+2k\pi\right]$，$k\in Z$．

（2）由$f(x)=2\sin\left(\omega x-\frac{\pi}{6}\right)$，函数$f(x)$的图象关于$\left(\frac{\pi}{2},0\right)$对称，

所以$\frac{\pi\omega}{2}-\frac{\pi}{6}=k\pi$，$k\in Z$，所以$\omega=2k+\frac{1}{3}$，$k\in Z$，

由$x\in\left[0,\frac{\pi}{3}\right]$，$\omega>0$，则$\omega x-\frac{\pi}{6}\in\left[-\frac{\pi}{6},\frac{\pi\omega}{3}-\frac{\pi}{6}\right]$，又函数$f(x)$在$\left[0,\frac{\pi}{3}\right]$上单调，

所以$\begin{cases}\frac{\pi\omega}{3}-\frac{\pi}{6}\le\frac{\pi}{2}\\ \omega>0\end{cases}$，解得$0<\omega\le2$，由$0<2k+\frac{1}{3}\le2$，$k\in Z$解得$k=0$，此时$\omega=\frac{1}{3}$.

19.（12分）（1）当$0<x<50$时，

$y=500x-\left(10x^2+100x+800\right)-250=-10x^2+400x-1050$，

当$x\ge50$时,$y=500x-\left(504x+\frac{10000}{x-2}-6450\right)-250=-\left(4x+\frac{10000}{x-2}\right)+6200$，

所以$y=\begin{cases}-10x^2+400x-1050,0<x<50\\ -\left(4x+\frac{10000}{x-2}\right)+6200,x\ge50\end{cases}$

（2）当$0<x<50$时，$y=-10x^2+400x-1050=-10(x-20)^2+2950$，

$\therefore$当$x=20$时，$y_{\max}=2950$，

当$x\ge50$时，

$y=-\left(4x+\frac{10000}{x-2}\right)+6200=-4(x-2)-\frac{10000}{x-2}+6192\le-2\sqrt{40000}+6192=5792$，

当且仅当$4(x-2)=\frac{10000}{x-2}$，即$x=52$时，$y_{\max}=5792$，

因此当年产量为52（千部）时，企业所获利润最大，最大利润是5792万元.

20.（12分）（1）对于方案一，由条件可知X有可能取值为3，4，5，6，

$P(X=3)=\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}=\frac{1}{8}$，$P(X=4)=\frac{1}{2}\times\frac{2}{3}\times\frac{2}{3}+\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}\times\frac{2}{3}+\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}=\frac{37}{72}$，

$P(X=5)=\frac{1}{2}\times\frac{1}{3}\times\frac{5}{6}+\frac{1}{2}\times\frac{2}{3}\times\frac{1}{3}+\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}\times\frac{1}{3}=\frac{1}{3}$，$P(X=6)=\frac{1}{2}\times\frac{1}{3}\times\frac{1}{6}=\frac{1}{36}$，

$\therefore X$的分布列为：

X	3	4	5	6
P	$\frac{1}{8}$	$\frac{37}{72}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{36}$

期望值$E(X)=3\times\frac{1}{8}+4\times\frac{37}{72}+5\times\frac{1}{3}+6\times\frac{1}{36}=\frac{307}{72}$.

（2）对于方案二，由条件可得Y值为3，4，5，6，

$P(Y=3)=\frac{C_3^3}{C_6^3}=\frac{1}{20}$，$P(Y=4)=\frac{C_3^1C_3^2}{C_6^3}=\frac{9}{20}$，

$P(Y=5)=\frac{C_5^1C_3^2}{C_8^3}=\frac{9}{20}$， $P(Y=6)=\frac{C_3^3}{C_8^3}=\frac{1}{20}$，

∴Y的期望值$E(Y)=3\times\frac{1}{20}+4\times\frac{9}{20}+5\times\frac{9}{20}+6\times\frac{1}{20}=\frac{9}{2}$

∵$E(Y)>E(X)$所以方案二员工获得奖金数额的数学期望值会更高.

（3）由（1）（2）可知，平均每位员工获得奖金的数学期望的最大值为$E(Y)=4.5$，

则给员工颁发奖金的总数为$4.5\times1000=4500$（万元），

设每位职工为企业的贡献的数额为ξ，所以获得奖金的职工数约为

$1000P(\xi>115)=1000P(\xi>\mu+\sigma)=\frac{1000[1-P(\mu-\sigma<\xi\le\mu+\sigma)]}{2}$.

$\approx\frac{1000(1-0.6826)}{2}=158.7\approx159$（人）

则获奖员工可以获得奖金的平均数值为$\frac{4500}{159}\approx28$（万元）.

21．（12分）（1）因为$g(x)=\ln x$，所以$h(x)=x\cdot g(x)=x\ln x(x>0)$，

所以$h'(x)=1+\ln x$，令$h'(x)=0\Rightarrow1+\ln x=0\Rightarrow x=\frac{1}{e}$，列表如下：

x	$\left(0,\frac{1}{e}\right)$	$\frac{1}{e}$	$\left(\frac{1}{e},+\infty\right)$
$h'(x)$	$-$	0	$+$
$h(x)$	单调递减	极小值	单调递增

由表格可知：$h(x)$的单调减区间为$\left(0,\frac{1}{e}\right)$，$h(x)$的单调增区间为$\left(\frac{1}{e},+\infty\right)$，

$h(x)$的极小值为$h(\frac{1}{e})=\frac{1}{e}\ln\frac{1}{e}=-\frac{1}{e}$，无极大值.

（2）因为$f(x)=xe^x-x,g(x)=\ln x$，所以$F(x)=f(x)-g(x)=xe^x-x-\ln x(x>0)$，

所以，$F'(x)=e^x+xe^x-1-\frac{1}{x}=\frac{(x+1)(xe^x-1)}{x}$ $(x>0)$

由$x>0\Rightarrow x+1>0$，所以令$\varphi(x)=xe^x-1$，

所以$\varphi'(x)=e^x+xe^x=e^x(x+1)>0$，所以$\varphi(x)$在$(0,+\infty)$上单调递增，

而$\varphi\left(\frac{1}{2}\right)=\frac{1}{2}e^{\frac{1}{2}}-1=\frac{\sqrt{e}}{2}-1<\frac{\sqrt{4}}{2}-1=1-1<0$，$\varphi(1)=e-1>0$，

由零点存在性定理可知，存在一个$x_0\in(\frac{1}{2},1)$，使得$\varphi(x_0)=0$，

则有$x_0e^{x_0}-1=0\Rightarrow e^{x_0}=\frac{1}{x_0}$，即$x_0=-\ln x_0$

有上述对函数$F(x)$分析：列表如下：

x	$(0,x_0)$	x_0	$(x_0,+\infty)$
$F'(x)$	$-$	0	$+$
$F(x)$	单调递减	极小值	单调递增

故$F(x)_{\min}=F(x_0)=x_0e^{x_0}-x_0-\ln x_0=x_0e^{x_0}+\ln x_0-\ln x_0=x_0e^{x_0}=x_0\cdot\frac{1}{x_0}=1$.

所以函数$F(x)=f(x)-g(x)$的最小值为1.

22.（12分）(1) 解:设妻子驾车天数为X,则X的可能取值为:0,1,2,

由题意可知:$P(X=0)=\frac{1}{2}\times\frac{1}{4}\times\frac{1}{4}=\frac{1}{32}$,

$P(X=1)=\frac{1}{2}\times1\times\frac{1}{4}+\frac{1}{2}\times\frac{3}{4}\times1+\frac{1}{2}\times\frac{1}{4}\times\frac{3}{4}=\frac{19}{32}$,　　$P(X=2)=\frac{1}{2}\times1\times\frac{3}{4}=\frac{3}{8}$,

所以X的分布列如下表所示:

X	0	1	2
P	$\frac{1}{32}$	$\frac{19}{32}$	$\frac{3}{8}$

所以$E(X)=0\times\frac{1}{32}+1\times\frac{19}{32}+2\times\frac{3}{8}=\frac{43}{32}$;

(2) 假设第$n-1$ $(n\geq2)$天,丈夫驾车的概率为p_{n-1},则妻子驾车的概率为$1-p_{n-1}$,

此时第n天时,由丈夫驾车的概率为$p_n=p_{n-1}\times\frac{1}{4}+1-p_{n-1}=1-\frac{3}{4}p_{n-1}$,

即$4p_n=4-3p_{n-1}$,则有$4\left(p_n-\frac{4}{7}\right)=-3\left(p_{n-1}-\frac{4}{7}\right)$,

所以$\dfrac{p_n-\frac{4}{7}}{p_{n-1}-\frac{4}{7}}=-\frac{3}{4}$,因为$p_1-\frac{4}{7}=\frac{1}{2}-\frac{4}{7}=-\frac{1}{14}$,

所以$\left\{p_n-\frac{4}{7}\right\}$是以$-\frac{1}{14}$为首项,$-\frac{3}{4}$为公比的等比数列,

即$p_n-\frac{4}{7}=-\frac{1}{14}\times\left(-\frac{3}{4}\right)^{n-1}$,故$p_n=\frac{4}{7}-\frac{1}{14}\left(-\frac{3}{4}\right)^{n-1}$,$n\in N^*$.