2018-2019 学年第一学期阶段性考试高二文科数学 2 参考答案

一、选择题

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

二、填空题

三、 填空题

13. ab 不是奇数，则 a 、b 不都是奇数　　14. $[\frac{3}{4},3]$

15. ②④　　16. $\frac{5}{2}$

三．解答题（本大题共 6 个小题，共 74 分.解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤）

17．解（1）由 $\frac{1}{2}<2^x<4$ 可得 $-1<x<2$ ……………………………………………1 分

当 $a=1$ 时，由 $\log_3 x<1=\log_3 3$ 可得 $0<x<3$，………………………2 分

因为 $p\wedge q$ 为真，所以 p,q 均为真

可得 $\begin{cases}-1<x<2\\0<x<3\end{cases}$，解得：$0<x<2$ ……………………………………………4 分

所以 p,q 均为真时，实数 x 的取值范围为 $(0,2)$ ……………………………5 分

（Ⅱ）因为 $\neg p$ 是 $\neg q$ 的充分不必要条件，所以 q 是 p 的充分不必要条件…………6 分

所以集合集合 $Q=\{x|\ 0<x<3^a\}$ 是集合 $P=\{x|-1<x<2\}$ 真子集……………7 分

可得 $3^a\le 2$　解得 $a\le\log_3 2$ ……………………………………………………9 分

实数 a 的取值范围 $(-\infty,\log_3 2]$ ……………………………………………………10 分

18.**解**：(Ⅰ)依题可知：$10(2a+3a+7a+6a+2a)=1$，可得 $a=0.005$ …………2 分

由 $2a\times10\times20=2$, $3a\times10\times20=3$，$7a\times10\times20=7$，$6a\times10\times20=6$，

$2a\times10\times20=2$ 可知成绩在[50,60)、[60,70)、[70,80)、[80,90)、[90,100]

的学生人数分别为 2、3、7、6、2;…………………………………………………………4 分

取每个区间的中间值,可估计平均成绩

$(55\times2+65\times3+75\times7+85\times6+95\times2)\div20=76.5$ ………………………………5 分

也可：平均成绩=$(55\times2+65\times3+75\times7+85\times6+95\times2)\times0.005\times10=76.5$ ……5 分

(II)记[50,60)的学生为a,b,[60,70)的学生为c,d,e,则从成绩在[50,70)的学生中人选 2 人的选法共有 10 中,列举如下: $ab,ac,ad,ae,bc,bd,be,cd,ce,de$,……………7 分

事件 A 表示:"恰好 1 人的成绩在区间$[60,70)$内",有 6 种: ac,ad,ae,bc,bd,be ……9 分

事件 A 的概率 $P(A)=\frac{6}{10}=\frac{3}{5}$.……………………………………………………………10 分

19.解:(Ⅰ)因为函数 $f(x)=\frac{1}{3}x^3-\frac{a}{2}x^2+3x+b$ 在 $x=3$ 处取得极小值 3

可得 $f'(x)=x^2-ax+3$ ……………………………………………………1 分

可知 $f'(3)=3^2-3a+3=0$,解得 $a=4$ ………………………………2 分

又 $f(3)=b=3$ ………………………………………………………………3 分

经检验 $a=4$,$b=3$ 时,$f(x)$ 在 $x=3$ 处取得极小值 3………………4 分

所以,双曲线 C 的标准方程: $\frac{x^2}{16}-\frac{y^2}{9}=1$ …………………………………5 分

(Ⅱ)由(Ⅰ)可知曲线 C 渐近线方程为: $y=\pm\frac{3}{4}x$ ………………………………6 分

因为以 F_1F_2 为直径的圆与渐近线交于第一象限点 P

所以, $\overrightarrow{PF_1}\perp\overrightarrow{PF_2}$ …………………………………………………………………7 分

设点 P 坐标为 $(x,\frac{3}{4}x)$, $(x>0)$

则 $\overrightarrow{PF_1}\cdot\overrightarrow{PF_2}=(x+5,-\frac{3x}{4})\cdot(x-5,-\frac{3x}{4})=0$,解得 $x=4$ ……………………9 分

所以点 P 坐标 $P(4,3)$ ……………………………………………………………10 分

所以 $S_{\Delta PF_1F_2}=\frac{1}{2}|F_1F_2|\cdot|y_p|=\frac{1}{2}\times10\times3=15$ ……………………………………12 分

20(本小题满分 12 分)

解析：

（Ⅰ）散点图如下图：…………………………………………………………3 分

由散点图可以判断，$y=c+d\log_2 x$ 适合作为年利润 y 关于年广告费用 x 的回归方程类型.………………………………………………………………4 分

（Ⅱ）令 $w=\log_2 x$，先建立 y 关于 w 的线性回归方程，

由于 $d=\dfrac{\sum_{i=1}^{8}(w_i-\overline{w})(y_i-\overline{y})}{\sum_{i=1}^{8}(w_i-\overline{w})^2}=\dfrac{3.9}{1.56}=2.5$，…………………………………………5 分

$\therefore \hat{c}=\overline{y}-d\overline{w}$=5.8-2.5×1.9=1.05……………………………………………………6 分

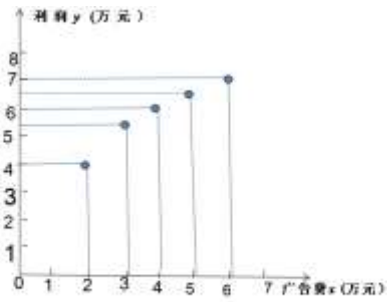
$\therefore y$ 关于 w 的线性回归方程为 $y=1.05+2.5w$，……………………………7 分

$\therefore y$ 关于 x 的回归方程为 $y=1.05+2.5\log_2 x$.……………………………8 分

当 $x=8$ 时，$y=1.05+2.5\log_2 8=8.55$ ……………………………………………9 分

答：当投入 8 万元广告费时，获得的利润约为 8.55 万元。…………………10 分

考点：非线性拟合；线性回归方程求法；利用回归方程进行预报预测；应用意识



21、(本小题满分 13 分)

解：由题意可知 $\begin{cases} e=\dfrac{c}{a}=\dfrac{\sqrt{2}}{2} \\ 2b=2 \end{cases}$，又 a^2-c^2=b^2=1，……………………………2 分

可解得 $\begin{cases} a=\sqrt{2} \\ b=1 \end{cases}$ ……………………………………………………………………3 分

所以，所求椭圆的方程为 $\dfrac{x^2}{2}+y^2=1$ …………………………………………4 分

（Ⅱ）由（Ⅰ）知 $F_1(-1,0)$ 、 $F_2(1,0)$ 。

若直线 l 的斜率不存在，则直线 l 的方程为 $x=-1$

将 $x=-1$ 代入椭圆方程得 $y=\pm\dfrac{\sqrt{2}}{2}$ 。……………………………………………5 分

不妨设 $M(-1,\dfrac{\sqrt{2}}{2})$ 、 $N(-1,-\dfrac{\sqrt{2}}{2})$ ，

$\therefore \overrightarrow{F_2M}+\overrightarrow{F_2N}=(-2,\dfrac{\sqrt{2}}{2})+(-2,-\dfrac{\sqrt{2}}{2})=(-4,0)$.

$\therefore \left|\overrightarrow{F_2M}+\overrightarrow{F_2N}\right|=4$,与题设矛盾。……………………………………………6 分

$\therefore$ 直线 l 的斜率存在。

设直线 l 的斜率为 k ，可设直线的方程为 $y=k(x+1)$

联立 $\begin{cases}\dfrac{x^2}{2}+y^2=1\\ y=k(x+1)\end{cases}$ ，消 y 得 $(1+2k^2)x^2+4k^2x+2k^2-2=0$ …………7 分

此时， $\Delta=16k^4-4(1+2k^2)(2k^2-2)=4k^2+8>0$

设 $M(x_1,\ y_1)$ 、 $N(x_2,y_2)$ ，

可知： $x_1+x_2=\dfrac{-4k^2}{1+2k^2}$ ，从而 $y_1+y_2=k(x_1+x_2+2)=\dfrac{2k}{1+2k^2}$ ，………8 分

又 $\because \overrightarrow{F_2M}=(x_1-1,y_1)$ ， $\overrightarrow{F_2N}=(x_2-1,y_2)$ ，

$\therefore \overrightarrow{F_2M}+\overrightarrow{F_2N}=(x_1+x_2-2,y_1+y_2)$

$$\therefore \left|\overrightarrow{F_2M}+\overrightarrow{F_2N}\right|^2=(x_1+x_2-2)^2+(y_1+y_2)^2$$

$$=(\frac{8k^2+2}{1+2k^2})^2+(\frac{2k}{1+2k^2})^2$$

$$=\frac{4(16k^4+9k^2+1)}{4k^4+4k^2+1}$$

$\therefore \dfrac{4(16k^4+9k^2+1)}{4k^4+4k^2+1}=(\dfrac{2\sqrt{26}}{3})^2$ ……………………………………………11 分

化简得 $40k^4-23k^2-17=0$

解得 $k^2=1或k^2=-\dfrac{17}{40}$

$\therefore k^2=1$

$\therefore$ 所求直线 l 的方程为 $y=x+1$ 或者 $y=-x-1$……………………………13 分

22.解:(Ⅰ)由 $f(x)=x+\dfrac{a}{e^x}$,得 $f'(x)=1-\dfrac{a}{e^x}$. ……………………………………1 分

又曲线 $y=f(x)$ 在点 $(1,f(1))$ 处的切线平行于 y=3,

得 $f'(1)=0$,即 $1-\dfrac{a}{e}=0$,解得 $a=e$.…………………………………………2 分

由 $f'(x)=1-\dfrac{e}{e^x}=0$ 解得：$x=1$……………………………………………3 分

当 $x<1$ 时, $f'(x)<0$, $f(x)$ 为减函数,

当 $x>1$ 时, $f'(x)>0$, $f(x)$ 为增函数，……………………………………………4 分

所以函数 $f(x)$ 在 $x=1$ 取得极小值为 2，无极大值……………………………5 分

(2)当 $a=1$ 时, $f(x)=x+\dfrac{1}{e^x}$ 曲线 $y=f(x)$ 图像都直线 l: $y=kx$ 上方

等价于关于 x 的不等式 $x+\dfrac{1}{e^x}>kx$ (*)在 R 上恒成立,

即 $(k-1)xe^x<1$ 在 R 上恒成立. …………………………………………………7 分

①当 $k=1$ 时,不等式(*)在 R 上恒成立 ,满足题……………………………………8 分

②当 $k<1$ 时,不等式(*)化为 $xe^x>\dfrac{1}{k-1}$.

令 $g(x)=xe^x$,则有 $g'(x)=(1+x)e^x$.

令 $g'(x)=0$,得 $x=-1$,……………………………………………………………9 分

当 x 变化时, $g'(x)$ 的变化情况如下表:

x	$(-\infty,-1)$	-1	$(-1,+\infty)$
$g'(x)$	$-$	0	$+$
$g(x)$	↘	$-\frac{1}{e}$	↗

当 $x=-1$ 时, $g(x)_{\min}=-\frac{1}{e}$,所以当 $-\frac{1}{e}>\frac{1}{k-1}$ 解得 $1-e<k<1$……………………11 分

③当 $k>1$ 时,不等式(*)可化为 $xe^x<\frac{1}{k-1}$.……………………………………………12 分

同时当 x 趋于 $+\infty$ 时, $g(x)=xe^x$ 趋于 $+\infty$,

所以当 $xe^x<\frac{1}{k-1}$ 不可能恒成立

综上, k 的取值范围是 $[1-e,1]$. ………………………………………………………13 分