高三文科数学

考生注意：

1. 本试卷分选择题和非选择题两部分。满分150分，考试时间120分钟。
2. 答题前，考生务必用直径0.5毫米黑色墨水签字笔将密封线内项目填写清楚。
3. 考生作答时，请将答案答在答题卡上。选择题每小题选出答案后，用2B铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑；非选择题请用直径0.5毫米黑色墨水签字笔在答题卡上各题的答题区域内作答，**超出答题区域书写的答案无效，在试题卷、草稿纸上作答无效。**
4. 本试卷主要命题范围：集合、常用逻辑用语、函数、导数及其应用。

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，只有一项是符合题目要求的。

1. 设命题 p：$\forall x>0, x^2>0$，则 $\neg p$ 为

A. $\exists x_0\leqslant 0, x_0^2\leqslant 0$　　B. $\forall x\leqslant 0, x^2>0$

C. $\forall x>0, x^2\leqslant 0$　　D. $\exists x_0>0, x_0^2\leqslant 0$

2. 已知集合 $A=\{x|x^2-x-6<0\}$，$B=\{0,1,2,3,4\}$，则 $A\cap B=$

A. $\{0,1,2,3\}$　　B. $\{0,1,2\}$

C. $\{1,2\}$　　D. $\{-1,0,1,2\}$

3. 函数 $f(x)=\dfrac{(x-1)^0}{\sqrt{x}}+\ln(x+1)$ 的定义域是

A. $(0,+\infty)$　　B. $(1,+\infty)$

C. $(0,1)\cup(1,+\infty)$　　D. $(0,1)$

4. "$x+y>2$"是"$\begin{cases}x>1,\\y>1\end{cases}$"的

A. 充分不必要条件　　B. 必要不充分条件

C. 充要条件　　D. 既不充分也不必要条件

5. 已知命题 p：$\exists x_0>0, \ln x_0<0$，命题 q：$\forall x\in\mathbf{R}, e^x>1$，则下列命题为真命题的是

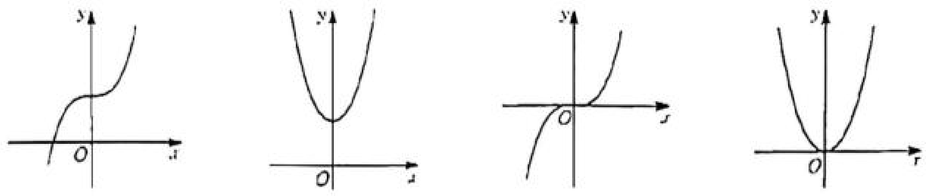
A. $\neg p\vee q$　　B. $p\wedge q$

C. $p\wedge\neg q$　　D. $\neg(p\vee q)$

6. 若 $a=\log_2 0.2$，$b=2^{0.2}$，$c=\log_{0.2}0.3$，则下列结论正确的是

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

7. 函数 $f(x)=x^2(2^x+2^{-x})$ 的图象大致是



A　　　　B　　　　C　　　　D

8. 甲、乙、丙、丁四位学生中，其中有一位做了一件好事，但不知道是哪一位学生. 老师对甲、乙、丙、丁四人进行询问，四人的回答如下：甲：我没做；乙：是甲做的；丙：不是我做的；丁：是乙做的. 如果其中只有一个人说了真话，那么做好事的人是

A. 甲　　　　B. 乙　　　　C. 丙　　　　D. 丁

9. 已知函数 $f(x-1)$ 关于直线 $x=1$ 对称，对任意实数 x，$f(2-x)=f(x)$ 恒成立，且当 $x\in[-1,0]$ 时，$f(x)=\log_2(-x+1)+1$，则 $f(2\,021)=$

A. 3　　　　B. 2　　　　C. 1　　　　D. 0

10. 牛奶保鲜时间因储藏时温度的不同而不同. 当牛奶放在 0 ℃的冰箱中，保鲜时间为 192 h；而放在 22 ℃的厨房中，保鲜时间则为 48 h. 假定保鲜时间 y(单位：h)与储藏温度 x(单位：℃)之间的关系为 $y=k\cdot a^x$(k 为常数，$k>0$，$a>0$，$a\neq1$)，则牛奶储藏在 33 ℃环境下的保鲜时间为

A. 12 h　　　　B. 16 h　　　　C. 18 h　　　　D. 24 h

11. 已知函数 $f(x)=\begin{cases}\ln(-x),x<0,\\ x+\dfrac{2}{x},x>0,\end{cases}$ 若关于 x 的方程 $f(x)-m-1=0$ 恰有三个不同的实数解，则实数 m 的取值范围是

A. $(-\infty,2\sqrt{2}]$　　　　B. $(-\infty,2\sqrt{2}-1)$

C. $(2\sqrt{2}-1,+\infty)$　　　　D. $[2\sqrt{2},+\infty)$

12. 已知定义在 $(0,+\infty)$ 的函数 $f(x)$ 满足：$\forall x\in(0,+\infty)$，$f(x)-xf'(x)<0$，其中 $f'(x)$ 为 $f(x)$ 的导函数，则不等式 $(2x-3)f(x+1)>(x+1)f(2x-3)$ 的解集为

A. $\left(\dfrac{3}{2},4\right)$　　　　B. $(4,+\infty)$　　　　C. $(-1,4)$　　　　D. $(-\infty,4)$

二、填空题：本题共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分。

13. $5^{1-\log_{0.2}3}=$________.

14. 已知函数 $f(x)=x+\cos x$，则曲线 $y=f(x)$ 在 $x=0$ 处的切线方程为________.

15. 若定义在 R 上的函数 $f(x)$ 满足：①对于任意的 $x,y\in\mathbf{R}$，都有 $f(xy)=f(x)f(y)$；② $f(x)$ 为奇函数，则函数 $f(x)$ 的一个解析式可以是________.

16. 已知 $f(x)$ 是 R 上的以 3 为周期的奇函数，则 $f(-3)=$________，$f\left(\dfrac{15}{2}\right)=$________.

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。

17.（本小题满分 10 分）

已知集合 $A=\{x|\log_3(x-1)<2\}$，$B=\{x|m-1\leqslant x\leqslant 2m+1\}$.

(1)若 $m=3$，求 $A\cap(\complement_R B)$；

(2)若 $A\cup B=A$，求实数 m 的取值范围.

18.（本小题满分 12 分）

已知 p：函数 $f(x)=ax^2+2x+1$ 有零点；q：$\forall x\in(-\infty,2]$，$x^2-2x-a+4>0$.

(1)若 q 为真，求实数 a 的取值范围；

(2)若 $p\vee q$ 为真，$p\wedge q$ 为假，求实数 a 的取值范围.

19.（本小题满分 12 分）

已知函数 $f(x)=\log_2(ax^2+3x+1)$.

(1)若函数 $f(x)$ 的值域为 $\mathbf{R}$，求实数 a 的取值范围；

(2)若存在 $x\in[1,+\infty)$，使得 $f(x)-1>0$ 成立，求实数 a 的取值范围.

20.(本小题满分 12 分)

已知函数 $f(x)=(x^2+b)e^x$.

(1)当 $b=0$ 时,求函数 $f(x)$的单调区间;

(2)若函数 $f(x)$存在一个极大值点 x_1 和一个极小值点 x_2,则是否存在实数 b,使得 $f(x_1)\cdot f(x_2)=4e^{-2}$成立?若成立,求出 b 的值;若不成立,请说明理由.

21.(本小题满分 12 分)

2021 年新冠肺炎仍在世界好多国家肆虐,并且出现了传染性更强的"德尔塔"变异毒株、"拉姆达"变异毒株.尽管我国抗疫取得了很大的成绩,疫情也得到了很好的遏制,但由于整个国际环境的影响,时而也会出现一些散发病例.故而抗疫形势依然艰巨,日常防护依然不能有丝毫放松.在日常防护中,口罩是必不可少的防护用品.某口罩生产厂家为保障抗疫需求,调整了口罩生产规模.已知该厂生产口罩的固定成本为 200 万元,每生产 x 万箱,需另投入成本 $p(x)$万元.当年产量不足 90 万箱时,$p(x)=\frac{1}{2}x^2+40x$;当年产量不低于 90 万箱时,$p(x)=100x+8\ln x+\frac{760}{x}-2180$,若每万箱口罩售价 100 万元,通过市场分析,该口罩厂生产的口罩当年可以全部销售完.

(1)求年利润 y(万元)关于年产量 x(万箱)的函数关系式;

(2)年产量为多少万箱时,该口罩生产厂家所获得年利润最大?(注:$\ln 95\approx4.55$)

22.(本小题满分 12 分)

已知函数 $f(x)=\ln x-(k+1)x(k\in\mathbf{R})$.

(1)当 $k=-\frac{1}{2}$时,求证:$f(x)<0$;

(2)若 $f(x)$有两个零点,求 k 的取值范围.

高三文科数学参考答案、提示及评分细则

1. D　全称命题的否定为特称命题，变化规则为变量词，否结论. 故选 D.

2. B　$A=\{x|x^2-x-6<0\}=\{x|-2<x<3\}$，$B=\{0,1,2,3,4\}$，所以 $A\cap B=\{0,1,2\}$. 故选 B.

3. C　由题意得$\begin{cases}x-1\neq 0,\\x>0,\\x+1>0,\end{cases}$ 解得 $x>0$ 且 $x\neq 1$，所以函数 $f(x)$ 的定义域为 $(0,1)\cup(1,+\infty)$. 故选 C.

4. B　由$\begin{cases}x>1,\\y>1,\end{cases}$可得 $x+y>2$，反之则不然. 故 $x+y>2$ 是$\begin{cases}x>1,\\y>1\end{cases}$的必要不充分条件. 故选 B.

5. C　由题意易知 p 为真命题，q 为假命题，所以 C 为真命题. 故选 C.

6. A　$a=\log_2 0.2<0$；$b=2^{0.2}>1$，$0<c=\log_{0.2}0.3<1$. 故选 A.

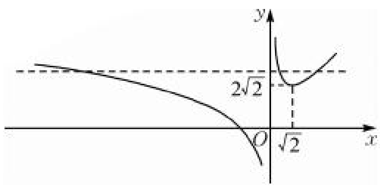
7. D　由题意可知，函数 $f(x)=x^2(2^x+2^{-x})$ 为偶函数，排除 AC，又 $f(0)=0$，排除 B. 故选 D.

8. C　由题意知甲，乙说法矛盾，故其中必然有一个为真一个为假，假设甲的话是真的，则乙、丙、丁的话都是假的，相当于甲：我没做；乙：不是甲做的；丙：是我做的；丁：不是乙做的，符合题意，若甲的话为假，则乙，丙都是真话，不合题意，故是丙做的. 故选 C.

9. B　因为函数 $f(x-1)$ 关于直线 $x=1$ 对称，所以 $f(x)$ 关于 y 轴对称，所以 $f(x)$ 为偶函数. 又 $f(2-x)=f(x)$，所以 $f(x-2)=f(x)$，所以 $f(x)$ 是周期为 2 的周期函数，所以 $f(2\,021)=f(1)=f(-1)=\log_2[-(-1)+1]+1=2$. 故选 B.

10. D　由题意，得$\begin{cases}k\cdot a^0=192,\\k\cdot a^{22}=48,\end{cases}$解得 $k=192$，$a=\left(\frac{1}{4}\right)^{\frac{1}{22}}$，所以 $y=192\times\left(\frac{1}{4}\right)^{\frac{x}{22}}$，于是，当 $x=33$ ℃时，$y=192\times\left(\frac{1}{4}\right)^{\frac{33}{22}}=24(\mathrm{h})$. 故选 D.

11. C　$f(x)-m-1=0$ 恰有三个不同的实数解等价于函数 $y=f(x)$ 的图象与直线 $y=m+1$ 有三个公共点. 作出 $f(x)$ 的图象如下图：



由图可知，$y=f(x)$ 的图象与直线 $y=m+1$ 有三个公共点时有 $m+1>2\sqrt{2}$，解得 $m>2\sqrt{2}-1$，所以实数 m 的取值范围为 $(2\sqrt{2}-1,+\infty)$. 故选 C.

12. A　设 $g(x)=\frac{f(x)}{x}$，$g'(x)=\frac{xf'(x)-f(x)}{x^2}$，因为 $\forall x\in(0,+\infty)$，$f(x)-xf'(x)<0$，所以在 $(0,+\infty)$ 上 $g'(x)>0$，所以 $g(x)$ 在 $(0,+\infty)$ 上单调递增，由已知，$f(x)$ 的定义域为 $(0,+\infty)$，所以 $x+1>0$，$2x-3>0$，所以 $(2x-3)f(x+1)>(x+1)f(2x-3)$ 等价于 $\frac{f(x+1)}{x+1}>\frac{f(2x-3)}{2x-3}$，即 $g(x+1)>g(2x-3)$，所以$\begin{cases}x+1>0,\\2x-3>0,\\x+1>2x-3,\end{cases}$ 解得 $\frac{3}{2}<x<4$，所以原不等式的解集是 $\left(\frac{3}{2},4\right)$. 故选 A.

13. 15　$5^{1-\log_{0.2}3}=5^1\div 5^{\log_{\frac{1}{5}}3}=5\div 5^{\log_5\frac{1}{3}}=5\div\frac{1}{3}=15$.

14. $x-y+1=0$　$f'(x)=1-\sin x$，所以 $k=f'(0)=1-\sin 0=1$，又 $f(0)=1$，所以曲线 $y=f(x)$ 在 $x=0$ 处的切线方程为 $y-1=1\times(x-0)$，即 $x-y+1=0$.

15. $f(x)=x$（答案不唯一，符合条件即可）　如 $f(x)=x$、$f(x)=x^3$ 等都是奇函数，且满足函数方程 $f(xy)=f(x)f(y)$.

16. 0(2 分)　0(3 分)　由 $f(x)$是 $\mathbf{R}$ 上的奇函数,得 $f(0)=0$,所以 $f(-3)=f(0)=0$;由 $f(3+x)=f(x)$,得 $f(3-x)=f(-x)=-f(x)$,从而 $f\left(3-\frac{3}{2}\right)=-f\left(\frac{3}{2}\right)$,得 $f\left(\frac{3}{2}\right)=0$,所以 $f\left(\frac{15}{2}\right)=f\left(6+\frac{3}{2}\right)=f\left(\frac{3}{2}\right)=0$.

17. 解:(1)若 $m=3$,则 $B=\{x|2\leqslant x\leqslant 7\}$,所以 $\complement_{\mathbf{R}}B=\{x|x<2$ 或 $x>7\}$. ………… 2 分

又 $A=\{x|\log_3(x-1)<2\}=\{x|1<x<10\}$, ………… 4 分

所以 $A\cap(\complement_{\mathbf{R}}B)=\{x|1<x<2$ 或 $7<x<10\}$. ………… 5 分

(2)因为 $A\cup B=A$,所以 $B\subseteq A$,

当 $m-1>2m+1$,即 $m<-2$ 时,$B=\varnothing$,符合题意. ………… 7 分

当 $m-1\leqslant 2m+1$,即 $m\geqslant -2$ 时,$B\neq\varnothing$,则 $\begin{cases}m-1>1,\\2m+1<10,\end{cases}$ 解得 $2<m<\frac{9}{2}$. ………… 9 分

综上所述,实数 m 的取值范围为 $(-\infty,-2)\cup\left(2,\frac{9}{2}\right)$. ………… 10 分

18. 解:(1)若 q 为真,则 $x^2-2x-a+4>0$ 对任意的 $x\in(-\infty,2]$恒成立,

分离参数 a,得 $a<x^2-2x+4$. ………… 1 分

设 $g(x)=x^2-2x+4$, $x\in(-\infty,2]$,则只需 $a<g(x)_{\min}$. ………… 2 分

而 $g(x)=(x-1)^2+3$,则当 $x=1\in(-\infty,2]$时,$g(x)_{\min}=g(1)=3$, ………… 3 分

所以 $a<3$,

故实数 a 的取值范围为$(-\infty,3)$. ………… 4 分

(2)因为 $p\vee q$ 为真,$p\wedge q$ 为假,所以 p 与 q 一真一假. ………… 5 分

若 p 为真,则 $a=0$ 或 $\begin{cases}a\neq 0,\\\Delta\geqslant 0,\end{cases}$ 解得 $a\leqslant 1$; ………… 7 分

当 p 真 q 假时,$\begin{cases}a\leqslant 1,\\a\geqslant 3,\end{cases}$ 此时无解; ………… 9 分

当 p 假 q 真时,$\begin{cases}a>1,\\a<3,\end{cases}$ 解得 $1<a<3$. ………… 11 分

综上,实数 a 的取值范围为$(1,3)$. ………… 12 分

19. 解:(1)因为函数 $f(x)$的值域为 $\mathbf{R}$,所以 $(0,+\infty)\subseteq\{t|t=ax^2+3x+1\}$. ………… 2 分

当 $a=0$ 时,符合要求; ………… 3 分

当 $a<0$ 时,$t=ax^2+3x+1$ 的最大值是 $1-\frac{9}{4a}$,不符合要求; ………… 4 分

当 $a>0$ 时, $\Delta=3^2-4a\geqslant 0$,解得 $a\leqslant\frac{9}{4}$,此时 $a\in\left(0,\frac{9}{4}\right]$. ………… 5 分

综上,实数 a 的取值范围为$\left[0,\frac{9}{4}\right]$. ………… 6 分

(2)因为存在 $x\in[1,+\infty)$, $f(x)-1>0$ 成立,即 $f(x)=\log_2(ax^2+3x+1)>1$ 在$[1,+\infty)$上有解,

所以存在 $x\in[1,+\infty)$, $ax^2+3x+1>2$,即 $a>\frac{1}{x^2}-\frac{3}{x}$成立, ………… 8 分

所以 $a>\left(\frac{1}{x^2}-\frac{3}{x}\right)_{\min}$. ………… 9 分

令 $t=\frac{1}{x}\in(0,1]$, $g(t)=t^2-3t(t\in(0,1])$,其对称轴为直线 $t=\frac{3}{2}$,

所以 $g(t)=t^2-3t$ 在$(0,1]$上单调递减,所以 $g(t)_{\min}=g(1)=-2$,

于是$\left(\frac{1}{x^2}-\frac{3}{x}\right)_{\min}=-2$, ………… 11 分

所以 $a>-2$,

故实数 a 的取值范围为$(-2,+\infty)$. ………………………………………………………… 12 分

20. 解:(1)当 $b=0$ 时,$f(x)$的定义域为 $\mathbf{R}$,$f(x)=x^2e^x$,

则 $f'(x)=2xe^x+x^2e^x=x(x+2)e^x$. ………………………………………………………… 2 分

所以 $f'(x)>0\Leftrightarrow x>0$ 或 $x<-2$,$f'(x)<0\Leftrightarrow -2<x<0$,

所以 $f(x)$的递增区间为$(-\infty,-2)$和$(0,+\infty)$,递减区间为$(-2,0)$. ……………………… 4 分

(2)$f(x)$定义域为 $\mathbf{R}$,则 $f'(x)=2xe^x+(x^2+b)e^x=(x^2+2x+b)e^x$, ……………………… 5 分

若 $f(x)$存在一个极大值点 x_1 和一个极小值点 x_2,则方程 $x^2+2x+b=0$ 有两个不等的实根,

一方面,$\Delta=4-4b>0$,解得 $b<1$, ………………………………………………………… 7 分

此时 $f'(x)=(x-x_1)(x-x_2)e^x$,不妨设 $x_1<x_2$,则变化情况如下表:

x	$(-\infty,x_1)$	x_1	(x_1,x_2)	x_2	$(x_2,+\infty)$
$f'(x)$	+	0	−	0	+
$f(x)$	增函数	极大值	减函数	极小值	增函数

由上表可知,x_1 是 $f(x)$的极大值点,x_2 是 $f(x)$的极小值点. ……………………………… 9 分

另一方面,$x_1+x_2=-2$,$x_1x_2=b$. ………………………………………………………… 10 分

由 $f(x_1)\cdot f(x_2)=4e^{-2}$,

得 $f(x_1)\cdot f(x_2)=(x_1^2+b)e^{x_1}\cdot(x_2^2+b)e^{x_2}=[x_1^2x_2^2+b(x_1^2+x_2^2)+b^2]e^{x_1+x_2}$

$=[b^2+b\cdot(-2)^2-2b\cdot b+b^2]e^{-2}=4be^{-2}=4e^{-2}$,

解得 $b=1$,不满足 $b<1$, ………………………………………………………… 11 分

故不存在实数 b,使得 $f(x_1)\cdot f(x_2)=4e^{-2}$成立. ……………………………………… 12 分

21. 解:(1)当 $0<x<90$ 时,$y=100x-\left(\frac{1}{2}x^2+40x\right)-200=-\frac{1}{2}x^2+60x-200$; ……………… 2 分

当 $x\geqslant 90$ 时,$y=100x-\left(100x+8\ln x+\frac{760}{x}-2\ 180\right)-200=1\ 980-8\ln x-\frac{760}{x}$, ……………… 4 分

所以 $y=\begin{cases}-\frac{1}{2}x^2+60x-200,0<x<90,\\ 1\ 980-8\ln x-\frac{760}{x},x\geqslant 90.\end{cases}$ ……………………………………… 6 分

(2)当 $0<x<90$ 时,

$y=-\frac{1}{2}x^2+60x-200=-\frac{1}{2}(x-60)^2+1\ 600$, ……………………………………… 8 分

∴当 $x=60$ 时,y 取最大值,最大值为 1 600 万元; ……………………………………… 9 分

当 $x\geqslant 90$ 时,$y=1\ 980-8\ln x-\frac{760}{x}$,$y'=-\frac{8}{x}+\frac{760}{x^2}=\frac{760-8x}{x^2}$,

当 $90\leqslant x<95$ 时,$y'>0$,当 $x>95$ 时,$y'<0$,所以 $y=1\ 980-8\ln x-\frac{760}{x}$在$[90,95)$上单调递增,在$(95,+\infty)$上单调递减,所以当 $x=95$ 时,y 取得最大值,且 $y_{max}\approx 1\ 935.6$(万元). ……………………… 11 分

因为 $1\ 935.6>1\ 600$,所以当年产量为 95 万箱时,该口罩生产厂所获得年利润最大,年最大利润约为 1 935.6 万元.
………………………………………………………… 12 分

22. 解:(1)当 $k=-\frac{1}{2}$时,$f(x)=\ln x-\frac{1}{2}x$,则 $f'(x)=\frac{1}{x}-\frac{1}{2}=-\frac{x-2}{2x}$. ……………………… 1 分

当 $0<x<2$ 时,$f'(x)>0$;当 $x>2$ 时,$f'(x)<0$,

所以 $f(x)$在$(0,2)$上为增函数,在$(2,+\infty)$上为减函数. ……………………………………… 3 分

所以 $x=2$ 是 $f(x)$的极大值点,也是 $f(x)$的最大值点,且 $f(x)_{max}=f(2)=\ln 2-1<0$,

故当 $k=-\frac{1}{2}$时,$f(x)<0$. ………………………………………………………… 4 分

(2)法一：$f(x)$的定义域$(0,+\infty)$，$f'(x)=\frac{1}{x}-(k+1)=\frac{1-(k+1)x}{x}$，…………………………………… 5分

当$k+1\leqslant 0$，即$k\leqslant -1$时，$f(x)$在$(0,+\infty)$上单调递增，

所以$f(x)$最多有一个零点，不合题意；…………………………………………………………………… 6分

当$k+1>0$，即$k>-1$时，令$f'(x)>0$，得$0<x<\frac{1}{k+1}$；令$f'(x)<0$，得$x>\frac{1}{k+1}$，

所以$f(x)$在$\left(0,\frac{1}{k+1}\right)$上单调递增，在$\left(\frac{1}{k+1},+\infty\right)$上单调递减，

所以$x=\frac{1}{k+1}$是$f(x)$的极大值点，也是$f(x)$的最大值点，

且$f(x)_{\max}=f\left(\frac{1}{k+1}\right)=-[\ln(k+1)+1]$. …………………………………………………………… 8分

(ⅰ)若$\ln(k+1)\geqslant -1$，即$k\geqslant \frac{1}{e}-1$时，$f(x)_{\max}\leqslant 0$，所以$f(x)$最多有一个零点，不合题意；…………………… 9分

(ⅱ)若$\ln(k+1)<-1$，即$-1<k<\frac{1}{e}-1$时，$f(x)_{\max}=f\left(\frac{1}{k+1}\right)>0$.

一方面，$0<k+1<e^{-1}$，则$1<e<\frac{1}{k+1}$，且$f(1)=-(k+1)<0$，

所以$f(x)$在$\left(1,\frac{1}{k+1}\right)$上有一个零点；…………………………………………………………………… 10分

另一方面，由(1)得$\ln x-\frac{1}{2}x<0$，即$\ln x^2<x$，即$x^2<e^x$，

所以$f(e^{\frac{1}{k+1}})=\frac{1}{k+1}-(k+1)e^{\frac{1}{k+1}}=(k+1)\left[\left(\frac{1}{k+1}\right)^2-e^{\frac{1}{k+1}}\right]<0$；

又$\frac{1}{k+1}>e$时，$e^{\frac{1}{k+1}}>\left(\frac{1}{k+1}\right)^2>\frac{1}{k+1}$，

所以$f(x)$在$\left(\frac{1}{k+1},e^{\frac{1}{k+1}}\right)$上有一个零点.

综上所述，当$-1<k<\frac{1}{e}-1$时，$f(x)$有两个零点. …………………………………………………… 11分

故k的取值范围是$\left(-1,\frac{1}{e}-1\right)$. …………………………………………………………………… 12分

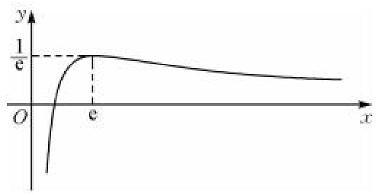
法二：$f(x)$有两个零点，即$f(x)=\ln x-(k+1)x=0$有两个不相等的实根，

等价转化为$\frac{\ln x}{x}=k+1$，即$g(x)=\frac{\ln x}{x}$的图象与直线$y=k+1$有两个交点，…………………………… 7分

而$g'(x)=\frac{1-\ln x}{x^2}$，令$g'(x)>0$，得$0<x<e$；令$g'(x)<0$，得$x>e$，

所以$g(x)$在$(0,e)$上单调递增，在$(e,+\infty)$上单调递减，………………………………………………… 8分

所以$g(x)_{\max}=g(e)=\frac{1}{e}$，由此作出$g(x)=\frac{\ln x}{x}$的图象(如图所示).



当$x\to 0$时，$g(x)\to -\infty$；当$x\to +\infty$时，$g(x)\to 0$，………………………………………………… 10分

所以$0<k+1<\frac{1}{e}$，即$-1<k<\frac{1}{e}-1$，所以k的取值范围为$\left(-1,\frac{1}{e}-1\right)$. ……………………………… 12分

注意：因为法二运用了数形结合，建议扣三分之一的分.

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**。