2023 北京十二中高一 12 月月考

数　　学

一、选择题（每题 5 分）

1. 设集合 $A=\{x\in\mathrm{N}|\ x\geq 1\}, B=\{x|-1<x<2\}$，则 $A\cap B=$（　）

A. $\{1\}$　　B. $\{x|\ x\geq 1\}$　　C. $\{x|-1<x<1\}$　　D. $\{x|1\leq x<2\}$

2. 函数 $f(x)=\sqrt{\dfrac{3x+6}{1-x}}$ 的定义域为（　）

A. $[-2,1)$　　B. $(-\infty,-2]\cup[1,+\infty)$　　C. $[-2,1]$　　D. $(-\infty,-2]\cup(1,+\infty)$

3. 若 $\sin\alpha<0$ 且 $\tan\alpha>0$，则 α 的终边所在象限为（　）

A. 第一象限　　B. 第二象限　　C. 第三象限　　D. 第四象限

4. 已知 p：角 α 的终边过点 $P(1,2), q:\sin\alpha=\dfrac{2\sqrt{5}}{5}$，则 p 是 q 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. 将函数 $f(x)$ 的图象向右平移 1 个单位长度后，再向上平移 4 个单位长度，所得函数图象与曲线 $y=4^x$ 关于 y 轴对称，则 $f(-2)=$（　）

A. -4　　B. -2　　C. 0　　D. 4

6. 函数 $f(x)=ax^2-(2a-1)x+3$ 在区间 $[0,1]$ 上单调递增，则实数 a 的取值范围是（　）

A. $\left(0,\dfrac{1}{2}\right]$　　B. $\left[0,\dfrac{1}{2}\right]$　　C. $\left(-\infty,\dfrac{1}{2}\right)$　　D. $\left(-\infty,\dfrac{1}{2}\right]$

7. 今年 8 月 24 日，日本不顾国际社会的强烈反对，将福岛第一核电站核污染废水排入大海，对海洋生态造成不可估量的破坏.据有关研究，福岛核污水中的放射性元素有 21 种半衰期在 10 年以上；有 8 种半衰期在 1 万年以上.已知某种放射性元素在有机体体液内浓度 $c(\mathrm{Bq/L})$ 与时间 t（年）近似满足关系式 $c=k\cdot a^t$（k,a 为大于 0 的常数且 $a\neq 1$）.若 $c=\dfrac{1}{6}$ 时，$t=10$；若 $c=\dfrac{1}{12}$ 时，$t=20$.则据此估计，这种有机体体液内该放射性元素浓度 c 为 $\dfrac{1}{120}$ 时，大约需要（　）（参考数据：$\log_2 3\approx 1.58, \log_2 5\approx 2.32$）

A. 43 年　　B. 53 年　　C. 73 年　　D. 120 年

8. 已知函数 $f(x)=\begin{cases}|x+1|, -7\leq x\leq 0\\ \ln x, \quad e^{-2}\leq x<e\end{cases}$，$g(x)=x^2-2x$，设 a 为实数，若存在实数 m，使 $f(m)-2g(a)=0$，则实数 a 的取值范围为（　）

A. $[-1,+\infty)$　　B. $[-1,3]$　　C. $(-\infty,-1]\cup[3,+\infty)$　　D. $(-\infty,3]$

二、填空题（每题 5 分）

9. $3^0+8^{\frac{2}{3}}=$__________，$\lg 6-\lg\left(\frac{3}{5}\right)+\ln e^2=$__________.

10. 将 $-\frac{5\pi}{12}$ rad 转化为角度为__________，$\sin\frac{25\pi}{3}+\tan\left(-\frac{15\pi}{4}\right)=$__________.

11. 若 $\tan\theta=2$，则 $\frac{\sin\theta-\cos\theta}{\sin\theta+\cos\theta}=$______ .

12. 已知函数 $f\left(x\right)=x+\frac{a}{x}$.

（1）若 $a=-1$，则 $f\left(x\right)$ 在 $\left[1,4\right]$ 上的最小值为__________.

（2）若函数 $f\left(x\right)$ 在区间 $\left(1,4\right)$ 上存在最小值，则给出一个 a 的可能值为__________.

13. 已知函数 $f\left(x\right)=x^2-|x+a|$，下列命题中：

①$\forall a\in R, f(x)$ 都不是 R 上的单调函数；

②$\exists a\in \mathbf{R}$，使得 $f(x)$ 是 R 上偶函数；

③若 $f(x)$ 的最小值是 $-\frac{5}{4}$，则 $a=-1$；

④$\exists a<0$，使得 $f(x)$ 有三个零点.

则所有正确的命题的序号是 _____.

三、解答题

14. 已知关于 x 的不等式 $ax^2-\left(a+1\right)x+b<0$.

（1）若 $a=1, b=-3$，求此不等式的解集；

（2）若不等式的解集是 $\{x|1<x<5\}$，求 $a+b$ 的值；

（3）若 $a>0, b=1$，求此不等式的解集.

15. 已知函数 $f(x)=1-\frac{a-1}{a^x+1}(a>0$ 且 $a\neq 1$）为定义在 R 上的奇函数

（1）利用单调性的定义证明：函数 $f(x)$ 在 R 上单调递增；

（2）若关于 x 的不等式 $f(mx^2-1)+f(2-mx)>0$ 恒成立，求实数 m 的取值范围；

（3）若函数 $g(x)=kf(x)-3^x$ 有且仅有两个零点，求实数 k 的取值范围.

参考答案

一、选择题（每题 5 分）

1.【答案】A

【分析】由交集的定义求解即可.

【详解】因为 $A=\{x\in \mathrm{N}|\ x\geq 1\}, B=\{x|-1<x<2\}$，

所以 $A\cap B=\{1\}$.

故选：A.

2.【答案】A

【分析】利用给定函数有意义，列出不等式求解即得.

【详解】函数 $f(x)=\sqrt{\dfrac{3x+6}{1-x}}$ 有意义，则 $\dfrac{3x+6}{1-x}\geq 0$，即 $\dfrac{3x+6}{x-1}\leq 0$，

整理得 $\begin{cases}(3x+6)(x-1)\leq 0\\ x-1\neq 0\end{cases}$，解得 $-2\leq x<1$，

所以函数 $f(x)=\sqrt{\dfrac{3x+6}{1-x}}$ 的定义域为 $[-2,1)$.

故选：A

3.【答案】C

【分析】根据角的终边的位置与三角函数值符号的关系可出结论.

【详解】因为 $\sin\alpha<0$，则 α 的终边在第三、四象限或 y 轴负半轴上，

因为 $\tan\alpha>0$，则 α 的终边在第一、三象限，

因此，α 的终边所在象限为第三象限.

故选：C.

4.【答案】A

【分析】由 $\sin\alpha=\dfrac{2\sqrt{5}}{5}$，则 α 终边可能落在第一或三象限，则由两个方向的是否推出关系可得.

【详解】若角 α 的终边经过点 $P(1,2)$，

则 $\sin\alpha=\dfrac{2}{\sqrt{1^2+2^2}}=\dfrac{2\sqrt{5}}{5}$，故充分性成立，

若 $\sin\alpha=\dfrac{2\sqrt{5}}{5}$，设 a 的终边上一点为 $P(x,y)$，

则 $\dfrac{y}{\sqrt{x^2+y^2}}=\dfrac{2\sqrt{5}}{5}=\dfrac{2}{\sqrt{5}}$，

不妨设 $y=2t>0$，则 $y=\sqrt{5}t, x^2+y^2=5t^2$，

解得$\begin{cases}x=t\\y=2t\end{cases}$，或$\begin{cases}x=-t\\y=2t\end{cases}$，

显然当$\begin{cases}x=-t\\y=2t\end{cases}$时，$\alpha$ 的终边不过点$P(1,2)$，故必要性不成立.

综上，p 是q 的充分不必要条件.

故选：A.

5.【答案】C

【分析】先根据对称变换和平移变换得到 $f\left(x\right)=4^{-(x+1)}-4$，再代入求值即可.

【详解】因为函数 $f\left(x\right)$ 的图象向右平移 1 个单位长度后，

再向上平移 4 个单位长度，设所得函数图象为$g\left(x\right)$，

因为$g\left(x\right)$与曲线$y=4^x$关于y 轴对称，所以$g\left(x\right)=4^{-x}$，

则$g\left(x\right)$向下平移 4 个单位长度，再向左平移 1 个单位长度后可得 $f\left(x\right)$，

则 $f\left(x\right)=4^{-(x+1)}-4$，所以 $f\left(-2\right)=4^1-4=0$.

故选：C.

6.【答案】D

【分析】分类讨论，根据一次函数、二次函数性质运算求解即可.

【详解】当$a=0$时，$f\left(x\right)=x+3$在区间$\left[0,1\right]$上单调递增，符合题意；

当$a\neq0$时，因为函数 $f\left(x\right)=ax^2-\left(2a-1\right)x+3$的对称轴为$x=\dfrac{2a-1}{2a}$，

若函数 $f\left(x\right)=ax^2-\left(2a-1\right)x+3$在区间$\left[0,1\right]$上是增函数，

则$\begin{cases}a>0\\\dfrac{2a-1}{2a}\le0\end{cases}$或$\begin{cases}a<0\\\dfrac{2a-1}{2a}\ge1\end{cases}$，所以$0<a\le\dfrac{1}{2}$或$a<0$；

综上，$a\le\dfrac{1}{2}$，故实数a的取值范围是$\left(-\infty,\dfrac{1}{2}\right]$.

故选：D

7.【答案】B

【分析】根据已知条件得$\begin{cases}\dfrac{1}{6}=k\cdot a^{10}\\\dfrac{1}{12}=k\cdot a^{20}\end{cases}$，解方程组求出$a,k$ 的值，当$c=\dfrac{1}{120}$时，在等式两边取对数即可求解.

【详解】由题意得: $\begin{cases}\dfrac{1}{6}=k\cdot a^{10}\\ \dfrac{1}{12}=k\cdot a^{20}\end{cases}$，解得 $\begin{cases}a=\left(\dfrac{1}{2}\right)^{\frac{1}{10}}\\ k=\dfrac{1}{3}\end{cases}$，

所以 $c=\dfrac{1}{3}\times\left(\dfrac{1}{2}\right)^{\frac{t}{10}}$，

当 $c=\dfrac{1}{120}$ 时，得 $\dfrac{1}{120}=\dfrac{1}{3}\times\left(\dfrac{1}{2}\right)^{\frac{t}{10}}$，即 $\left(\dfrac{1}{2}\right)^{\frac{t}{10}}=\dfrac{1}{40}$，

两边取对数得 $\dfrac{t}{10}=\log_{\frac{1}{2}}\dfrac{1}{40}=\log_2 40=3+\log_2 5\approx 3+2.32=5.32$，

所以 $t=5.32\times 10=53.2$，

即这种有机体体液内该放射性元素浓度 c 为 $\dfrac{1}{120}$ 时，大约需要53年.

故选：B.

8.【答案】B

【分析】先根据已知条件求解出 $f\left(x\right)$ 的值域以及 $g\left(x\right)$ 的最小值，然后根据题意得到 $2a^2-4a$ 与 $f\left(x\right)$ 值域的端点的大小关系，由此求解出 a 的取值范围.

【详解】因为 $g(x)=x^2-2x$，a 为实数，所以 $2g(a)=2a^2-4a$，

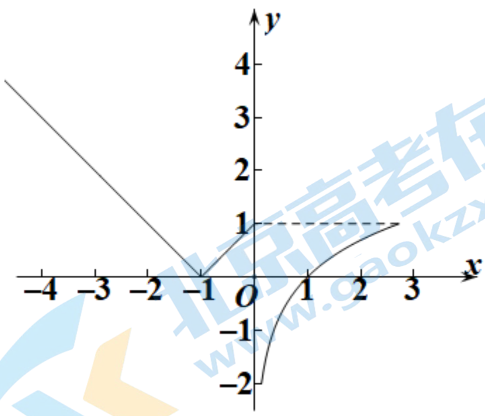
因为 $y=2a^2-4a$，所以当 $a=1$ 时，y 的最小值为 -2，

因为函数 $f(x)=\begin{cases}|x+1|,-7\le x\le 0\\ \ln x,e^{-2}\le x\le e\end{cases}$ 的图象如下图，且 $f(-7)=6, f(e^{-2})=-2, f(e)=1$，

所以结合图象可知 $f\left(x\right)$ 值域为 $[-2,6]$，

因为存在实数 m，使 $f(m)-2g(a)=0$，所以 $-2\le 2a^2-4a\le 6$，即 $-1\le a\le 3$，

故选：B.



【点睛】结论点睛：若 $\forall x_1\in\left[a,b\right]$，$\exists x_2\in\left[c,d\right]$，有 $f\left(x_1\right)=g\left(x_2\right)$，则 $f\left(x\right)$ 的值域是 $g\left(x\right)$ 值域的子

集.

二、填空题（每题 5 分）

9.【答案】 ①. 5 ②. 3

【分析】根据指数幂的运算法则和对数的运算法则即得.

【详解】$3^0+8^{\frac{2}{3}}=1+\left(2^3\right)^{\frac{2}{3}}=1+4=5$，

$\lg 6-\lg\left(\frac{3}{5}\right)+\ln e^2=\lg 6+\lg\left(\frac{5}{3}\right)+2=\lg\left(6\times\frac{5}{3}\right)+2=3$.

故答案为：5；3.

10.【答案】 ①. $-75°$ ②. $\frac{\sqrt{3}}{2}+1$

【分析】弧度数乘以$\frac{180°}{\pi}$即为角度数；应用诱导公式化简求值即可.

【详解】因为$1rad=\frac{180°}{\pi}$，所以$-\frac{5\pi}{12}=-\frac{5\pi}{12}\times\frac{180°}{\pi}=-75°$；

$\sin\frac{25\pi}{3}+\tan\left(-\frac{15\pi}{4}\right)=\sin\left(8\pi+\frac{\pi}{3}\right)+\tan\left(-4\pi+\frac{\pi}{4}\right)$

$=\sin\frac{\pi}{3}+\tan\frac{\pi}{4}=\frac{\sqrt{3}}{2}+1$.

故答案为：$-75°$；$\frac{\sqrt{3}}{2}+1$.

11.【答案】 $\frac{1}{3}$

【分析】本题首先可对分式的分子分母同时除$\cos\theta$，然后借助公式$\frac{\sin\theta}{\cos\theta}=\tan\theta$以及$\tan\theta=2$即可得出结果.

【详解】$\frac{\sin\theta-\cos\theta}{\sin\theta+\cos\theta}=\frac{\frac{\sin\theta}{\cos\theta}-1}{\frac{\sin\theta}{\cos\theta}+1}=\frac{\tan\theta-1}{\tan\theta+1}=\frac{1}{3}$，故答案为$\frac{1}{3}$.

【点睛】本题考查三角函数的相关性质，主要考查利用同角三角函数公式进行化简求值，考查的公式有$\frac{\sin\theta}{\cos\theta}=\tan\theta$，考查化归与转化思想，是简单题.

12.【答案】 ①. 0 ②. 2（答案不唯一）

【分析】(1）由题意可得 $f(x)$ 在$[1,4]$上单调递增，即可得出答案；

（2）由双勾函数的性质求解即可.

【详解】（1）若 $a=-1$，则 $f\left(x\right)=x-\dfrac{1}{x}$，

因为 $f\left(x\right)$ 在 $\left[1,4\right]$ 上单调递增，则 $f\left(x\right)_{\min}=f\left(1\right)=1-1=0$；

（2）当 $a>0$ 时，由双勾函数的性质知，

当 $x>0$ 时，$f\left(x\right)=x+\dfrac{a}{x}$ 在 $\left(0,\sqrt{a}\right]$ 上单调递减，在 $\left[\sqrt{a},+\infty\right)$ 上单调递增，

当 $x>0$ 时，则函数 $f\left(x\right)$ 在 $x=\sqrt{a}$ 上取得最小值，

所以当 $1<\sqrt{a}<4$，即 $1<a<16$ 时，函数 $f\left(x\right)$ 在区间 $\left(1,4\right)$ 上存在最小值，

所以 a 的可能值为 2．

故答案为：0；2（答案不唯一）

13.【答案】①②④

【分析】对于①，分段讨论脱去绝对值符号，结合二次函数的对称性以及单调性可判断；对于②，可取特殊值，结合奇偶性定义进行判断；对于③，分类讨论，结合二次函数的最小值求出 a 的值，即可判断；对于④，举特殊值，说明符合题意即可判断.

【详解】对于①，当 $x\geq -a$ 时，$f\left(x\right)=x^2-x-a$，其图象为开口向上的抛物线，

对称轴为 $x=\dfrac{1}{2}$，

当 $x<-a$ 时，$f\left(x\right)=x^2+x+a$，其图象为开口向上的抛物线，

对称轴为 $x=-\dfrac{1}{2}$，

即 $f(x)=\begin{cases}x^2-x-a,x\geq -a\\ x^2+x+a,x<-a\end{cases}$，且 $\left(-a\right)^2-\left(-a\right)-a=a^2$，$\left(-a\right)^2+\left(-a\right)+a=a^2$，

即在 $x=-a$ 处的函数值相等，

由于 $f\left(x\right)=x^2+x+a$ 的对称轴在 $f\left(x\right)=x^2-x-a$ 的对称轴的左侧，

则存在区间 $(m,+\infty)\subseteq(-a,+\infty)$，使 $f\left(x\right)=x^2-x-a$ 在 $(m,+\infty)$ 上递增，

存在区间 $(-\infty,n)\subseteq(-\infty,-a)$，使 $f\left(x\right)=x^2+x+a$ 在 $(-\infty,n)$ 上递减，

故 $\forall a\in \mathrm{R}, f(x)$ 都不是 R 上的单调函数，①正确；

对于②，当 $a=0$ 时，$f\left(x\right)=x^2-|x|$，定义域为 R，

此时 $f(x)=(-x)^2-|-x|=x^2-|x|=f(x)$，即 $f(x)$ 为偶函数，②正确；

对于③，由①的分析可知 $f(x)$ 的最小值在 $x=\dfrac{1}{2}$ 或 $x=-\dfrac{1}{2}$ 时取到，

$f(x)=\begin{cases}x^2-x-a,x\geq -a\\ x^2+x+a,x<-a\end{cases}$，$f\left(\dfrac{1}{2}\right)=\dfrac{1}{4}-|\dfrac{1}{2}+a|$，$f(-\dfrac{1}{2})=\dfrac{1}{4}-|a-\dfrac{1}{2}|$，

当$a>\frac{1}{2}$时，函数最小值在$x=\frac{1}{2}$处取到，由$f\left(\frac{1}{2}\right)=\frac{1}{4}-|\frac{1}{2}+a|=-\frac{5}{4}$，

解得$a=1$或$a=-2$（舍去）；

当$a<-\frac{1}{2}$时，函数最小值在$x=-\frac{1}{2}$处取到，由$f\left(-\frac{1}{2}\right)=\frac{1}{4}-|-\frac{1}{2}+a|=-\frac{5}{4}$，

解得$a=-1$或$a=2$（舍去）；

当$-\frac{1}{2}\le a\le\frac{1}{2}$时，由于$f\left(\frac{1}{2}\right)=-\frac{1}{4}-a>-\frac{5}{4}$，$f\left(-\frac{1}{2}\right)=-\frac{1}{4}+a>-\frac{5}{4}$恒成立，

不合题意，舍去；

故$f(x)$的最小值是$-\frac{5}{4}$，则$a=-1$或$a=1$，③错误；

对于④，当$a<0$时，$f(x)=\begin{cases}x^2-x-a,x\ge -a\\ x^2+x+a,x<-a\end{cases}$，

当$\left(\frac{1}{2}\right)^2-\frac{1}{2}-a=0$，即$a=-\frac{1}{4}$时，当$x\ge\frac{1}{4}$时，令$x^2-x+\frac{1}{4}=0$，解得$x=\frac{1}{2}>\frac{1}{4}$；

当$x<\frac{1}{4}$时，令$x^2+x-\frac{1}{4}=0$，解得$x=\frac{-1\pm\sqrt{2}}{2}<\frac{1}{4}$；

即此时$f(x)$有三个零点，④正确，

故答案为：①②④

【点睛】难点点睛：本题考查了函数的单调性以及奇偶性以及零点问题，综合性较强，解答时难点在于二次函数的性质的灵活应用，要注意分类讨论，注意函数最值的确定.

三、解答题

14. 【答案】(1) $\{x|-1<x<3\}$

(2) $\frac{6}{5}$

(3) 见解析

【分析】(1) 解一元二次方程即可得出答案；

(2) 利用根与系数关系列式，求得a,b的值，进而求得$a+b$的值.

(3) 将原不等式转化为$a\left(x-\frac{1}{a}\right)(x-1)<0$，对$a$分$a>1,a=1,0<a<1$三种情况，讨论不等式的解集.

【小问1详解】

若$a=1,b=-3$，则$x^2-2x-3<0$，即$(x-3)(x+1)<0$

解得：$-1<x<3$.

所以，此不等式的解集为$\{x|-1<x<3\}$.

【小问 2 详解】

由题意知 $a>0$，且 1 和 5 是方程 $ax^2-(a+1)x+b=0$ 的两根，

$\therefore 1+5=-\dfrac{-(a+1)}{a}$，且 $1\times5=\dfrac{b}{a}$，

解得 $a=\dfrac{1}{5}$，$b=1$，$\therefore a+b=\dfrac{6}{5}$．

【小问 3 详解】

若 $a>0$，$b=1$，原不等式为 $ax^2-(a+1)x+1<0$，

$\therefore (ax-1)(x-1)<0$，$\therefore a\left(x-\dfrac{1}{a}\right)(x-1)<0$．

当 $a>1$ 时，$\dfrac{1}{a}<1$，原不等式解集为 $\left\{x\left|\dfrac{1}{a}<x<1\right.\right\}$，

当 $a=1$ 时，$\dfrac{1}{a}=1$，原不等式解集为 $\varnothing$，

当 $0<a<1$ 时，$\dfrac{1}{a}>1$，原不等式解集为 $\left\{x\left|1<x<\dfrac{1}{a}\right.\right\}$，

综上所述：当 $a>1$ 时，原不等式解集为 $\left\{x\left|\dfrac{1}{a}<x<1\right.\right\}$，

当 $a=1$ 时，原不等式解集为 $\varnothing$．

当 $0<a<1$ 时，原不等式解集为 $\left\{x\left|1<x<\dfrac{1}{a}\right.\right\}$．

15.【答案】(1) 证明见解析

(2) $[0,4)$

(3) $(3+2\sqrt{2},+\infty)$

【分析】(1) 先根据奇函数满足 $f(0)=0$ 可得 $a=3$，再设 $x_2>x_1$，证明 $f(x_2)-f(x_1)>0$ 即可；

(2) 化简可得 $mx^2-mx+1>0$ 恒成立，再讨论 m 为 0 和大于 0 时两种情况，结合判别式分析即可；

(3) 将题意转化为方程 $x^2+(1-k)x+k=0$ 有两个不相等的正根，

【小问 1 详解】

证明：由函数 $f(x)$ 为奇函数，有 $f(0)=1-\dfrac{a-1}{2}=0$，解得 $a=3$，

当 $a=3$ 时，$f(x)=1-\dfrac{2}{3^x+1}$，$f(-x)=1-\dfrac{2}{\frac{1}{3^x}+1}=1-\dfrac{2\times3^x}{3^x+1}=1-\dfrac{2\times(3^x+1)-2}{3^x+1}=-1+\dfrac{2}{3^x+1}=$

$-f(-x)$，符合函数 $f(x)$ 为奇函数，可知 $a=3$ 符合题意.

设 $x_2>x_1$，有 $f(x_2)-f(x_1)=\left(1-\frac{2}{3^{x_2}+1}\right)-\left(1-\frac{2}{3^{x_1}+1}\right)$

$=\frac{2}{3^{x_1}+1}-\frac{2}{3^{x_2}+1}=\frac{2\left(3^{x_2}-3^{x_1}\right)}{\left(3^{x_1}+1\right)\left(3^{x_2}+1\right)}$，

由 $x_2>x_1$，有 $3^{x_2}>3^{x_1}$，有 $f(x_2)>f(x_1)$，故函数 $f(x)$ 在 **R** 上单调递增；

【小问 2 详解】

由 $f\left(mx^2-1\right)+f(2-mx)>0\Leftrightarrow f\left(mx^2-1\right)>-f(2-mx)$

$\Leftrightarrow f\left(mx^2-1\right)>f(mx-2)$

$\Leftrightarrow mx^2-1>mx-2\Leftrightarrow mx^2-mx+1>0$.

（1）当 $m=0$ 时，不等式为 $1>0$ 恒成立，符合题意；

（2）当 $m>0$ 时，有 $\Delta=m^2-4m<0$，解得 $0<m<4$，

由上知实数 m 的取值范围为 $[0,4)$；

【小问 3 详解】

由 $g(x)=k\left(1-\frac{2}{3^x+1}\right)-3^x$，方程 $g(x)=0$ 可化为 $3^{2x}+(1-k)3^x+k=0$，

若函数 $g(x)$ 有且仅有两个零点，相当于方程 $x^2+(1-k)x+k=0$ 有两个不相等的正根，

故有 $\begin{cases}x_1+x_2=k-1>0\\x_1x_2=k>0\\\Delta=(1-k)^2-4k>0\end{cases}$，即 $\begin{cases}k>1\\k^2-6k+1>0\end{cases}$ 解得 $k>3+2\sqrt{2}$.

故实数 k 的取值范围为 $\left(3+2\sqrt{2},+\infty\right)$.

关于我们

北京高考在线创办于 2014 年，隶属于北京太星网络科技有限公司，是北京地区极具影响力的中学升学服务平台。主营业务涵盖：北京新高考、高中生涯规划、志愿填报、强基计划、综合评价招生和学科竞赛等。

北京高考在线旗下拥有网站门户、微信公众平台等全媒体矩阵生态平台。平台活跃用户 50W+，网站年度流量数千万量级。用户群体立足于北京，辐射全国 31 省市。

北京高考在线平台一直秉承“精益求精、专业严谨”的建设理念，不断探索“K12 教育+互联网+大数据”的运营模式，尝试基于大数据理论为广大中学和家长提供新鲜的高考资讯、专业的高考政策解读、科学的升学规划等，为广大高校、中学和教科研单位提供“衔接和桥梁纽带”作用。

平台自创办以来，为众多重点大学发现和推荐优秀生源，和北京近百所中学达成合作关系，累计举办线上线下升学公益讲座数千场，帮助数十万考生顺利通过考入理想大学，在家长、考生、中学和社会各界具有广泛的口碑影响力

未来，北京高考在线平台将立足于北京新高考改革，基于对北京高考政策研究及北京高校资源优势，更好的服务全国高中家长和学生。

推荐大家关注北京高考在线网站官方微信公众号：京考一点通，我们会持续为大家整理分享最新的高中升学资讯、政策解读、热门试题答案、招生通知等内容！