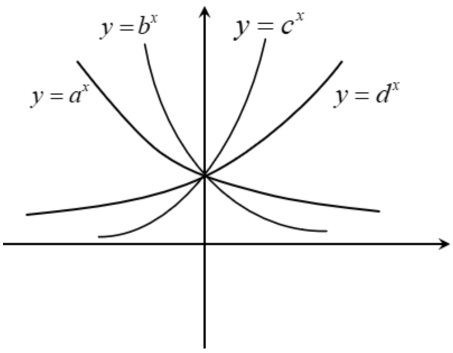
小满2022年10月24日高中数学作业

未命名

一、单选题

1．已知函数$y=a^x$、$y=b^x$、$y=c^x$、$y=d^x$的大致图象如下图所示，则下列不等式一定成立的是（　　）



A．$b+d>a+c$　　B．$b+d<a+c$　　C．$a+d>b+c$　　D．$a+d<b+c$

2．下列式子的互化正确的是（　　）

A．$6\sqrt{y^2}=y^{\frac{1}{3}}\left(y<0\right)$　　B．$x^{-\frac{1}{3}}=-\sqrt[3]{x}\left(x\neq 0\right)$

C．$x^{-\frac{5}{4}}=\sqrt[4]{\left(\frac{1}{x}\right)^5}\left(x>0\right)$　　D．$-\sqrt{x}=\left(-x\right)^{\frac{1}{2}}\left(x>0\right)$

3．若$0<a<b<1$，$x=a^b$，$y=b^a$，$z=b^b$，则x，y，z的大小关系为（　　）

A．$x<z<y$　　B．$y<x<z$　　C．$y<z<x$　　D．$z<y<x$

二、填空题

4．化简$\left(\sqrt{a-1}\right)^2+\sqrt{\left(1-a\right)^2}+\sqrt[3]{\left(1-a\right)^3}=$________.

5．已知$f(x)$是奇函数，且当$x<0$时，$f(x)=-\mathrm{e}^{ax}$.若$f(\ln 2)=8$，则$a=$__________.

三、解答题

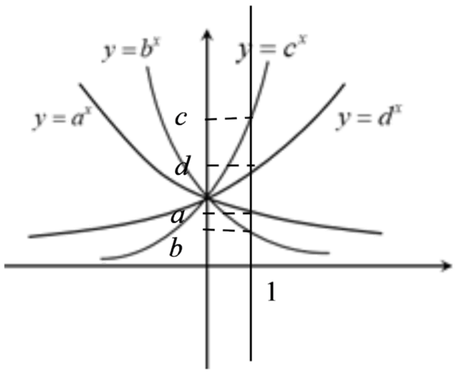
6．求下列函数的定义域、值域.

（1）$y=\dfrac{3^x}{1+3^x}$；（2）$y=4x-2x+1$.

参考答案：

1．B

【分析】如图，作出直线$x=1$,得到$c>d>1>a>b$，即得解.



【详解】

如图，作出直线$x=1$,得到$c>d>1>a>b$，

所以$b+d<a+c$.

故选：B

2．C

【解析】根据根式与分数指数幂的互化可逐项分析.

【详解】根据分数指数幂的运算可知，

$\sqrt[6]{y^2}=|y|^{\frac{1}{3}}=-y^{\frac{1}{3}}(y<0)$，$x^{-\frac{1}{3}}=\frac{1}{\sqrt[3]{x}}(x\neq0)$，$x^{-\frac{5}{4}}=\sqrt[4]{\left(\frac{1}{x}\right)^5}(x>0)$，$-\sqrt{x}=-(x)^{\frac{1}{2}}(x>0)$，

故选：C

3．A

【分析】根据指数函数$y=b^x$以及幂函数$y=x^b$的单调性比较出x,y,z之间的大小关系.

【详解】因为$y=b^x$在$(0,+\infty)$上单调递减，所以$b^a>b^b$，即$y>z$，

又因为$y=x^b$在$(0,+\infty)$上单调递增，所以$a^b<b^b$，即$x<z$，

所以$x<z<y$，

故选：A.

【点睛】本题考查根据指数函数、幂函数的单调性比较数值大小，难度一般.注意幂函数$y=x^\alpha$当$\alpha>0$时在$(0,+\infty)$上单调递增.

4．a-1

【分析】根据根式的性质即可求解.

【详解】由$\left(\sqrt{a-1}\right)^2$知 a-1≥0，a≥1.

故原式=a-1+|1-a|+1-a=a-1.

故答案为：a-1

5．-3

【分析】当$x>0$时$-x<0$，$f(x)=-f(-x)=e^{-ax}$代入条件即可得解.

【详解】因为$f(x)$是奇函数，且当$x>0$时$-x<0$，$f(x)=-f(-x)=e^{-ax}$.

又因为$\ln 2\in(0,1)$，$f(\ln 2)=8$，

所以$e^{-a\ln 2}=8$，两边取以e为底的对数得$-a\ln 2=3\ln 2$，所以$-a=3$，即$a=-3$.

【点睛】本题主要考查函数奇偶性，对数的计算．渗透了数学运算、直观想象素养．使用转化思想得出答案.

6．（1）定义域为 R；值域为(0，1)；（2）定义域为 R；值域为$\left[\frac{3}{4},+\infty\right)$.

【分析】（1）降次后根据$3^x>0$，即可求出函数的值域.

（2）函数为指数函数与一元二次函数的复合函数，根据复合函数的值域求法即可求出答案.

【详解】（1）∵对一切 $x\in R$，$3x\neq-1$；

∴函数的定义域为 R；

∵$y=\frac{1+3^x-1}{1+3^x}=1-\frac{1}{1+3^x}$；

又∵$3x>0$，$1+3x>1$；

∴$0<\frac{1}{1+3^x}<1$，∴$-1<-\frac{1}{1+3^x}<0$；

∴$0<1-\frac{1}{1+3^x}<1$，∴值域为(0，1).

（2）函数的定义域为 R；

$y=(2x)^2-2x+1=\left(2^x-\frac{1}{2}\right)^2+\frac{3}{4}$；

∵$2x>0$，∴$2x=\frac{1}{2}$，即 $x=-1$ 时，y 取最小值$\frac{3}{4}$；

同时 y 可以取一切大于$\frac{3}{4}$的实数；

∴值域为$\left[\frac{3}{4},+\infty\right)$.

【点睛】本题考查函数的值域，属于基础题.复合函数的值域求法：先求内层函数的值域，

再根据内层函数的取值范围找外层函数取值范围.

潇潇萧的2022年10月24日高中数学作业

未命名

一、单选题

1．已知$m^{10}=2$，则$m=$（　　）

A．$\sqrt{2^{10}}$　　B．$\pm\sqrt{2^{10}}$　　C．$\sqrt[10]{2}$　　D．$\pm\sqrt[10]{2}$

2．下列函数中是增函数的为（　　）

A．$f\left(x\right)=-x$　　B．$f\left(x\right)=\left(\dfrac{2}{3}\right)^{x}$　　C．$f\left(x\right)=x^{2}$　　D．$f\left(x\right)=\sqrt[3]{x}$

3．偶函数$f\left(x\right)$关于点$\left(1,0\right)$中心对称，且当$x\in\left[0,1\right]$时，$f(x)=\dfrac{1}{3^{x-1}}-1$，则$f\left(2019\right)+f\left(2020\right)+f\left(2021\right)=$（　　）

A．0　　B．2　　C．4　　D．6

4．函数$y=\left(a^{2}-4a+4\right)a^{x}$是指数函数，则有（　　）

A．a＝1或a＝3　　B．a＝1　　C．a＝3　　D．a＞0且a≠1

二、填空题

5．已知$10^{m}=2,10^{n}=3$，则$10^{\frac{3m-2n}{2}}=$_________.

6．计算：$16^{\frac{3}{4}}-8\times(\frac{64}{49})^{-\frac{1}{2}}-8\times(\frac{8}{7})^{-1}=$ _________.

三、解答题

7．计算下列各式：

（1）$\left(2\dfrac{3}{5}\right)^{0}+2^{-2}\times\left(2\dfrac{1}{4}\right)^{-\frac{1}{2}}-(0.01)^{0.5}$.

（2）$\left(2\dfrac{7}{9}\right)^{0.5}+0.1^{-2}+\left(2\dfrac{10}{27}\right)^{-\frac{2}{3}}-3\pi^{0}+\dfrac{37}{48}$.

（3）$(0.064)^{-\frac{1}{3}}-\left(-\dfrac{7}{8}\right)^{0}+\left[(-2)^{3}\right]^{-\frac{4}{3}}+16^{-0.75}+|-0.01|^{\frac{1}{2}}$.

8．已知函数$f\left(x\right)=\dfrac{2^{x}-1}{2^{x}+1}$.

（1）判断并证明函数$f\left(x\right)$的奇偶性；

（2）判断并证明$f\left(x\right)$在其定义域上的单调性.

参考答案：

1．D

【分析】根据指数幂的运算以及根式的含义，直接可求得答案.

【详解】因为$m^{10}=2$，故$m=\pm\sqrt[10]{2}$，

故选：D

2．D

【分析】根据基本初等函数的性质逐项判断后可得正确的选项.

【详解】对于A，$f\left(x\right)=-x$为R上的减函数，不合题意，舍.

对于B，$f\left(x\right)=\left(\frac{2}{3}\right)^{x}$为$R$上的减函数，不合题意，舍.

对于C，$f\left(x\right)=x^{2}$在$\left(-\infty,0\right)$为减函数，不合题意，舍.

对于D，$f\left(x\right)=\sqrt[3]{x}$为$R$上的增函数，符合题意，

故选：D.

3．B

【分析】偶函数$f\left(x\right)$关于点$\left(1,0\right)$对称，则$f\left(x\right)$是周期为4的函数，计算出$f\left(0\right)$、$f\left(1\right)$，再利用周期可得$f\left(2019\right)+f\left(2020\right)+f\left(2021\right)$.

【详解】偶函数$f\left(x\right)$关于点$\left(1,0\right)$对称，则$f\left(-x\right)=f\left(x\right)$，$f\left(2-x\right)=-f\left(x\right)=-f\left(-x\right)$，

令$-x=t$，则$f\left(2+t\right)=-f\left(t\right)$，

故$f\left(4+t\right)=-f\left(2+t\right)=f\left(t\right)$，

$f\left(x\right)$是周期为4的函数，

$f\left(0\right)=\frac{1}{3^{0-1}}-1=2$，$f\left(1\right)=\frac{1}{3^{1-1}}-1=0$，

又$\because f\left(2020\right)=f\left(0\right)=2$，

$f\left(2021\right)=f\left(1\right)=0$，

$f\left(2019\right)=f\left(3\right)=f\left(-1\right)=f\left(1\right)=0$，

$\therefore f\left(2019\right)+f\left(2020\right)+f\left(2021\right)=2$.

故选：B.

4．C

【分析】根据已知条件列不等式，由此求得正确选项.

【详解】由已知得$\begin{cases}a^2-4a+4=1\\a>0\\a\neq 1\end{cases}$，即$\begin{cases}a^2-4a+3=0\\a>0\\a\neq 1\end{cases}$，解得$a=3$.

故选：C

5．$\dfrac{2\sqrt{2}}{3}$

【分析】先求得10^{3m-2n}，然后求得$10^{\frac{3m-2n}{2}}$.

【详解】依题意$10^{3m-2n}=\dfrac{10^{3m}}{10^{2n}}=\dfrac{\left(10^m\right)^3}{\left(10^n\right)^2}=\dfrac{2^3}{3^2}=\dfrac{8}{9}$，

所以$10^{\frac{3m-2n}{2}}=\sqrt{\dfrac{8}{9}}=\dfrac{2\sqrt{2}}{3}$.

故答案为：$\dfrac{2\sqrt{2}}{3}$

6．-6

【分析】结合指数幂的运算性质，计算即可.

【详解】由题意，$16^{\frac{3}{4}}-8\times(\dfrac{64}{49})^{-\frac{1}{2}}-8\times(\dfrac{8}{7})^{-1}=\left(2^4\right)^{\frac{3}{4}}-8\times\left[\left(\dfrac{8}{7}\right)^2\right]^{-\frac{1}{2}}-8\times\dfrac{7}{8}=$

$2^3-8\times\left(\dfrac{8}{7}\right)^{-1}-7=8-8\times\dfrac{7}{8}-7=8-7-7=-6$.

故答案为：-6.

7.（1）$\dfrac{16}{15}$；（2）100；（3）$\dfrac{143}{80}$.

【分析】（1）利用指数的运算性质即可求解.

（2）利用指数的运算性质即可求解.

（3）利用指数的运算性质即可求解.

【详解】（1）原式$=1+\dfrac{1}{4}\times\left(\dfrac{4}{9}\right)^{\frac{1}{2}}-\left(\dfrac{1}{100}\right)^{\frac{1}{2}}=1+\dfrac{1}{6}-\dfrac{1}{10}=\dfrac{16}{15}\cdot$

（2）原式$=\left(\dfrac{25}{9}\right)^{\frac{1}{2}}+\dfrac{1}{0.1^2}+\left(\dfrac{64}{27}\right)^{-\frac{2}{3}}-3+\dfrac{37}{48}$

$=\frac{5}{3}+100+\frac{9}{16}-3+\frac{37}{48}=100$.

（3）原式$=0.4^{-1}-1+(-2)^{-4}+2^{-3}+0.1$

$=\frac{10}{4}-1+\frac{1}{16}+\frac{1}{8}+\frac{1}{10}=\frac{143}{80}$.

【点睛】本题考查了指数的运算性质，需熟记指数的运算性质，属于基础题.

8.（1）详见解答；（2）详见解答.

【分析】（1）求出$f(-x)$判断与$f(x)$的关系，即可得出结论；

（2）将$f(x)$分离常数，任取$x_1<x_2$，用作差法比较$f(x_1),f(x_2)$大小，即可得出结论.

【详解】（1）$f(x)$的定义域为实数集R，

$f(-x)=\frac{2^{-x}-1}{2^{-x}+1}=\frac{1-2^x}{1+2^x}=-f(x)$，

所以$f(x)$是奇函数；

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

$f(x_1)-f(x_2)=-\frac{2}{2^{x_1}+1}+\frac{2}{2^{x_2}+1}=\frac{2(2^{x_1}-2^{x_2})}{(2^{x_1}+1)\cdot(2^{x_2}+1)}$，

$\because x_1<x_2,0<2^{x_1}<2^{x_2},2^{x_1}-2^{x_2}<0,f(x_1)<f(x_2)$，

所以$f(x)$在实数集R上增函数.

【点睛】本题考查函数奇偶性和单调性的证明，意在考查逻辑推理能力，属于基础题.

阿行的2022年10月24日高中数学作业

未命名

一、单选题

1．函数$y=\left(a^2-4a+4\right)a^x$是指数函数，则有（　　）

A．$a=1$或$a=3$　　B．$a=1$　　C．$a=3$　　D．$a>0$且$a\neq 1$

2．设$a=3^{0.7}$，$b=\left(\frac{1}{3}\right)^{-0.8}$，$c=\log_{0.7}0.8$，则$a,b,c$的大小关系为（　　）

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

3．定义在R上的函数$f\left(x\right)$满足$f\left(-x\right)=f\left(x\right)$，且当$x\geq 0$时，

$f\left(x\right)=\begin{cases}2-2^{x+1}\left(0\leq x\leq 2\right)\\-x^2+2x-6\left(x>2\right)\end{cases}$，若对任意的$x\in\left[m-1,m\right]$，不等式$f\left(2-x\right)\leq f\left(x+m\right)$恒成立，

则实数m的最大值是（　　）

A．2　　B．$\frac{2}{3}$　　C．-1　　D．-2

二、填空题

4．方程$2^x=-x^2+2$的实数解的个数为__________.

5．若不等式$3^{ax^2-2ax}>\frac{1}{3}$对一切实数x恒成立，则实数a的取值范围是________.

三、解答题

6．函数$f\left(x\right)$对任意的实数m，n，有$f\left(m+n\right)=f\left(m\right)+f\left(n\right)$，当$x>0$时，有$f\left(x\right)>0$.

（1）求证：$f\left(0\right)=0$.

（2）求证：$f\left(x\right)$在$\left(-\infty,+\infty\right)$上为增函数.

（3）若$f\left(1\right)=1$，解不等式$f\left(4^x-2^x\right)<2$.

参考答案：

1．C

【分析】根据已知条件列不等式，由此求得正确选项.

【详解】由已知得$\begin{cases}a^2-4a+4=1\\a>0\\a\neq 1\end{cases}$，即$\begin{cases}a^2-4a+3=0\\a>0\\a\neq 1\end{cases}$，解得$a=3$.

故选：C

2．D

【分析】利用指数函数与对数函数的性质，即可得出a,b,c的大小关系.

【详解】因为$a=3^{0.7}>1$，

$b=\left(\frac{1}{3}\right)^{-0.8}=3^{0.8}>3^{0.7}=a$，

$c=\log_{0.7}0.8<\log_{0.7}0.7=1$，

所以$c<1<a<b$.

故选：D.

【点睛】本题考查的是有关指数幂和对数值的比较大小问题，在解题的过程中，注意应用指数函数和对数函数的单调性，确定其对应值的范围.

比较指对幂形式的数的大小关系，常用方法：

（1）利用指数函数的单调性：$y=a^x$，当$a>1$时，函数递增；当$0<a<1$时，函数递减；

（2）利用对数函数的单调性：$y=\log_a x$，当$a>1$时，函数递增；当$0<a<1$时，函数递减；

（3）借助于中间值，例如：0 或 1 等.

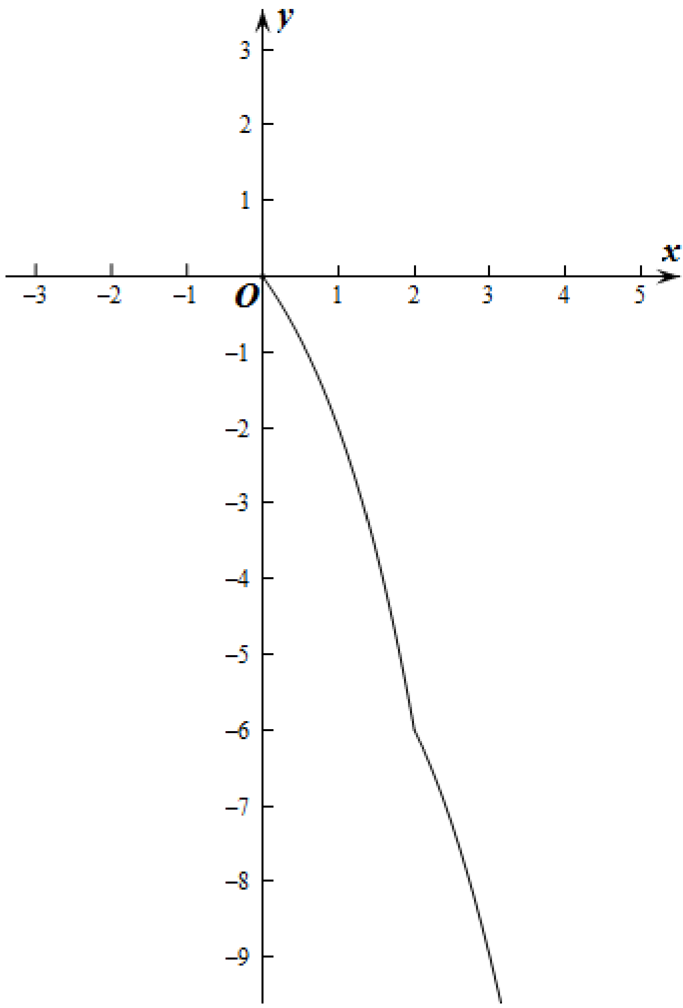
3．B

【分析】依题意可得$f(x)$为偶函数，且在$[0,+\infty)$上单调递减，根据奇偶性及单调性可得$|2-x|\geq|x+m|$对任意的$x\in[m-1,m]$恒成立，两边平方即可得到$(2m+4)x\leq 4-m^2$，再对$2m+4$分类讨论，分别求出参数m的取值范围，即可得解；

【详解】解：因为定义在R上的函数$f(x)$满足$f(-x)=f(x)$，所以$f(x)$为偶函数，当$x\geq 0$时，$f(x)=\begin{cases}2-2^{x+1}(0\leq x\leq 2)\\-x^2+2x-6(x>2)\end{cases}$，则当$0\leq x\leq 2$时$f(x)=2-2^{x+1}$函数在定义域上单调递减，

$f\left(2\right)=2-2^3=-6$，当 $x>2$ 时 $f\left(x\right)=-x^2+2x-6=-\left(x-1\right)^2-5$，函数在 $\left(2,+\infty\right)$ 上单调递减，

且当 $x=2$ 时 $f\left(2\right)=-6$，所以函数 $f\left(x\right)$ 在 $\left[0,+\infty\right)$ 上单调递减，当 $x\geq 0$ 时函数图象如下所示：



因为对任意的 $x\in\left[m-1,m\right]$，不等式 $f\left(2-x\right)\leq f\left(x+m\right)$ 恒成立，即 $f\left(\left|2-x\right|\right)\leq f\left(\left|x+m\right|\right)$ 恒成立，

即 $\left|2-x\right|\geq\left|x+m\right|$，平方可得 $\left(2m+4\right)x\leq 4-m^2$；

①当 $2m+4>0$，即 $m>-2$ 时，即 $x\leq\dfrac{4-m^2}{2m+4}=\dfrac{2-m}{2}$，对任意的 $x\in\left[m-1,m\right]$，所以

$m\leq\dfrac{2-m}{2}$，即 $m\leq\dfrac{2}{3}$，所以 $-2<m\leq\dfrac{2}{3}$；

②当 $2m+4=0$，即 $m=-2$ 时，显然符号题意；

③当 $2m+4<0$，即 $m<-2$ 时，即 $x\geq\dfrac{4-m^2}{2m+4}=\dfrac{2-m}{2}$，对任意的 $x\in\left[m-1,m\right]$，所以

$m-1\geq\dfrac{2-m}{2}$，即 $m\geq\dfrac{4}{3}$，与 $m<-2$ 矛盾；

综上所述，$-2\leq m\leq\dfrac{2}{3}$，即实数 m 的最大值为 $\dfrac{2}{3}$；

故选：B

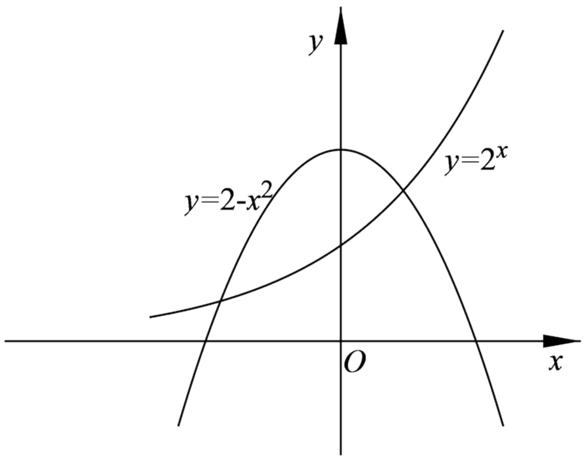
4．2

【解析】画出两个函数 $y=2^{x}$ 和 $y=-x^{2}+2$ 的图象，观察可得．

【详解】作出函数 $y=2^{x}$ 和 $y=-x^{2}+2$ 的图象，如图，它们有两个交点，

所以方程 $2^{x}=-x^{2}+2$ 的两个实数解．

故答案为：2.



【点睛】本题考查函数的零点个数问题，解题方法是转化为函数图象交点个数．

5．$[0,1)$

【分析】题目考察根据指数型函数的单调性解不等式的问题，将不等式左右两边变为底数相同的指数，根据单调性比较指数部分大小即可

【详解】原不等式可变形为 $3^{ax^{2}-2ax}>3^{-1}$，因为指数函数 $y=3^{x}$ 为增函数，

则有 $ax^{2}-2ax>-1$，

即 $ax^{2}-2ax+1>0$ 对一切实数 x 恒成立.

①当 $a=0$ 时，$1>0$，满足题意；

②当 $a\neq 0$ 时，若二次函数大于 0 恒成立，则需 $a>0$ 且 $\Delta=(-2a)^{2}-4a<0$，

即 $a>0$ 且 $a^{2}-a<0$，解得 $0<a<1$.

综上，实数 a 的取值范围是 $0\le a<1$.

故答案为：$[0,1)$

6.（1）证明见解析；（2）证明见解析；（3）$\{x\mid x<1\}$

【分析】（1）令 $m=n=0$，代入等式，可求得 $f(0)=0$；

（2）令 $n=-m$，代入等式，结合 $f(0)=0$，可得到 $f(-m)=-f(m)$，从而可知 $y=f(x)$ 是奇函数，然后用定义法可证明 $f(x)$ 在 $(-\infty,+\infty)$ 上为增函数；

（3）原不等式可化为 $f\left(4^x-2^x\right)<f(2)$，结合函数 $f(x)$ 的单调性，可得出 $4^x-2^x<2$，解不等式即可.

【详解】（1）证明：令 $m=n=0$，则 $f(0+0)=f(0)+f(0)=2f(0)$，$\therefore f(0)=0$.

（2）证明：令 $n=-m$，则 $f(m-m)=f(m)+f(-m)$，

$\therefore f(0)=f(m)+f(-m)=0$，$\therefore f(-m)=-f(m)$，

$\therefore$对任意的 m，都有 $f(-m)=-f(m)$，即 $y=f(x)$ 是奇函数.

在 $(-\infty,+\infty)$ 上任取 x_1，x_2，且 $x_1<x_2$，则 $x_2-x_1>0$，

$\therefore f(x_2-x_1)=f(x_2)+f(-x_1)=f(x_2)-f(x_1)>0$，即 $f(x_1)<f(x_2)$，

$\therefore$函数 $y=f(x)$ 在 $(-\infty,+\infty)$ 上为增函数.

（3）原不等式可化为 $f\left(4^x-2^x\right)<1+1=f(1)+f(1)=f(2)$，

由（2）知 $f(x)$ 在 $(-\infty,+\infty)$ 上为增函数，可得 $4^x-2^x<2$，即 $\left(2^x-2\right)\left(2^x+1\right)<0$，

$\because 2^x+1>0$，$\therefore 2^x-2<0$，解得 $x<1$，

故原不等式的解集为 $\{x\mid x<1\}$.

【点睛】本题考查函数奇偶性、单调性，考查不等式的解法，考查学生的推理能力与计算求解能力，属于中档题.

盈的2022年10月24日高中数学作业

未命名

一、单选题

1．已知$a=\sqrt{2}$，$b=2^{0.8}$，$c=4^{0.2}$，则a,b,c的大小关系为（　　）

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

2．已知函数$f(x)=a^{x-2}+1(a>0,a\neq 1)$恒过定点$M(m,n)$，则函数$g(x)=n-m^x$不经过（　　）

A．第一象限　　　　B．第二象限　　　　C．第三象限　　　　D．第四象限

3．函数$f(x)=\begin{cases}a^x,(x<0)\\(a-2)x+3a,(x\geq 0)\end{cases}$，满足对任意$x_1\neq x_2$，都有$\dfrac{f(x_1)-f(x_2)}{x_1-x_2}<0$成立，则$a$的取值范围是（　　）

A．$a\in(0,1)$　　　　B．$a\in\left[\dfrac{1}{3},1\right)$　　　　C．$a\in\left(0,\dfrac{1}{3}\right]$　　　　D．$a\in\left[\dfrac{1}{3},2\right)$

二、填空题

4．求值$\sqrt{7+4\sqrt{3}}+\sqrt{7-4\sqrt{3}}=$________．

5．若函数$f(x)=\left|a^{x-1}-1\right|$（$a>0$，且$a\neq 1$）在区间$\left(a,\dfrac{3(2a-1)}{2}\right)$上单调递减，则实数$a$的取值范围是______．

三、解答题

6．已知函数$f(x)=a^x-k\cdot a^{-x}$（$a>1$，a为常数）是定义在R上的奇函数．

(1)求函数$f(x)$；

(2)用单调性定义证明函数$f(x)$是R上的增函数;

(3)若函数$f(x)$满足$f(2-3x)+f(x^2)>0$，求实数x的取值范围．

7．已知函数$f(x)=\dfrac{2^x-1}{2^x+1}$．

(1)判断并证明$f(x)$在其定义域上的单调性；

(2)若$f(k\cdot 3^x)+f(3^x-9^x+2)<0$对任意$x\geq 1$恒成立，求实数$k$的取值范围．

参考答案：

1．B

【分析】将 a、b、c 化为 2^x 形式，由 $y=2^x$ 的单调性判断 a,b,c 大小关系.

【详解】$a=\sqrt{2}=2^{0.5}$，$c=4^{0.2}=2^{0.4}$，

$\because y=2^x$ 递增，且 $0.4<0.5<0.8$，

$\therefore 2^{0.4}<2^{0.5}<2^{0.8}$，即 $c<a<b$.

故选：B.

2．C

【解析】利用指数函数的性质求出 m，n，得出 $g(x)$ 的解析式，从而得出结论.

【详解】$\because f(x)=a^{x-2}+1(a>0,a\neq1)$ 恒过定点 $(2,2)$，

$\therefore m=n=2$，

$\therefore g(x)=2-2^x$，

$\therefore g(x)$ 为减函数，且过点 $(0,1)$，

$\therefore g(x)$ 的函数图象不经过第三象限.

故选：C.

3．C

【分析】根据条件可知 $f(x)$ 在 R 上单调递减，从而得出 $\begin{cases}0<a<1\\a-2<0\\3a\leqslant1\end{cases}$，解出 a 的范围即可.

【详解】解：$\because f(x)$ 满足对任意 $x_1\neq x_2$，都有 $\dfrac{f(x_1)-f(x_2)}{x_1-x_2}<0$ 成立，

$\therefore f(x)$ 在 R 上是减函数，

因为 $f(x)=\begin{cases}a^x,(x<0)\\(a-2)x+3a,(x\geq0)\end{cases}$

$\therefore \begin{cases}0<a<1\\a-2<0\\(a-2)\times0+3a\leqslant a^0\end{cases}$，解得 $0<a\leqslant\dfrac{1}{3}$，

$\therefore a$ 的取值范围是 $\left(0,\dfrac{1}{3}\right]$.

故选：C.

4．4

【分析】直接利用根式的运算性质化简

【详解】$\sqrt{7+4\sqrt{3}}+\sqrt{7-4\sqrt{3}}=\sqrt{\left(2+\sqrt{3}\right)^2}+\sqrt{\left(2-\sqrt{3}\right)^2}=2+\sqrt{3}+2-\sqrt{3}=4$.

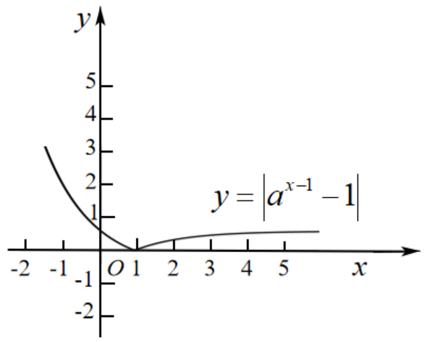
故答案为：4

5．$\left(\frac{3}{4},\frac{5}{6}\right]$

【分析】利用指数函数的图象变换，分类讨论，根据单调性建立不等式求解即可.

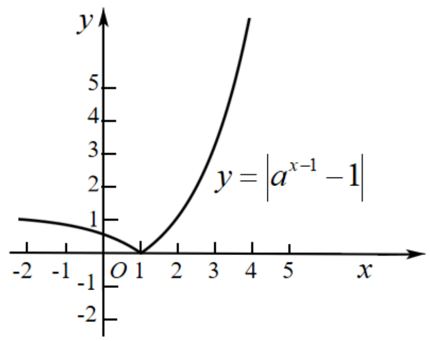
【详解】函数 $y=a^{x-1}-1$（$a>0$，且 $a\neq1$）的图象是将函数 $y=a^x$（$a>0$，且 $a\neq1$）的图象向右平移 1 个单位，再向下平移 1 个单位得到的，

故函数 $f(x)=\left|a^{x-1}-1\right|$（$a>0$，且 $a\neq1$）的图象恒过点 $(1,0)$．当 $0<a<1$ 时，结合函数 $f(x)$ 的图象：



若函数 $f(x)$ 在区间 $\left(a,\frac{3(2a-1)}{2}\right)$ 上单调递减，则 $\begin{cases}0<a<1\\ a<\frac{3(2a-1)}{2}\\ \frac{3(2a-1)}{2}\leq1\end{cases}$，解得 $\frac{3}{4}<a\leq\frac{5}{6}$.

当 $a>1$ 时，结合函数 $f(x)$ 的图象：



若$f\left(x\right)$在区间$\left(a,\frac{3\left(2a-1\right)}{2}\right)$上单调递减，则$\begin{cases} a>1 \\ a<\frac{3\left(2a-1\right)}{2} \\ \frac{3\left(2a-1\right)}{2}\le 1 \end{cases}$，无实数解.

综上，实数a的取值范围为$\left(\frac{3}{4},\frac{5}{6}\right]$.

解法二：

若$1<a<x<\frac{3\left(2a-1\right)}{2}$，则$a^{x-1}-1>0$，所以$f\left(x\right)=\left|a^{x-1}-1\right|$在区间$\left(a,\frac{3\left(2a-1\right)}{2}\right)$上单调递增，不符合题意；

当$0<a<1$时，函数$y=a^{x-1}$在区间$\left(a,\frac{3\left(2a-1\right)}{2}\right)$上单调递减，要使函数$f(x)=\left|a^{x-1}-1\right|$在区间$\left(a,\frac{3\left(2a-1\right)}{2}\right)$上单调递减，

则$a^{x-1}-1>0$在区间$\left(a,\frac{3\left(2a-1\right)}{2}\right)$上恒成立，

所以$\begin{cases} 0<a<1 \\ a<\frac{3\left(2a-1\right)}{2} \\ \frac{3\left(2a-1\right)}{2}\le 1 \end{cases}$，解得$\frac{3}{4}<a\le\frac{5}{6}$．故实数$a$的取值范围是$\left(\frac{3}{4},\frac{5}{6}\right]$.

故答案为：$\left(\frac{3}{4},\frac{5}{6}\right]$.

6．(1) $f\left(x\right)=a^{x}-a^{-x}$

(2)证明见解析；

(3) $\left(-\infty,1\right)\cup\left(2,+\infty\right)$

【分析】（1）根据奇函数的性质得到$f\left(0\right)=0$，即可求出参数k的值，即可得到解析式，再代入检验即可；

（2）根据函数单调性的定义进行证明.

（3）利用函数奇偶性和单调性的性质 进行转化求解即可.

(1)

解：因为函数 $f\left(x\right)=a^{x}-k\cdot a^{-x}$（$a>1$，$a$ 为常数）是定义在 R 上的奇函数，所以 $f\left(0\right)=0$，

即 $f\left(0\right)=a^{0}-k\cdot a^{0}=0$，解得 $k=1$，所以 $f\left(x\right)=a^{x}-a^{-x}$，则

$f\left(-x\right)=a^{-x}-a^{x}=-\left(a^{x}-a^{-x}\right)=-f\left(x\right)$ 满足条件，故 $k=1$，所以 $f\left(x\right)=a^{x}-a^{-x}$

(2)

证明：设 $\forall x_1,x_2\in R$，且 $x_1<x_2$，$f\left(x_1\right)-f\left(x_2\right)=a^{x_1}-a^{-x_1}-\left(a^{x_2}-a^{-x_2}\right)$

$=a^{x_1}-a^{x_2}+\frac{1}{a^{x_2}}-\frac{1}{a^{x_1}}$

$=a^{x_1}-a^{x_2}+\frac{a^{x_1}-a^{x_2}}{a^{x_1}a^{x_2}}=(a^{x_1}-a^{x_2})(1+\frac{1}{a^{x_1}a^{x_2}})$，

$\because x_1<x_2$，$a>1$

$0<a^{x_1}<a^{x_2}$，$a^{x_1}-a^{x_2}<0$，

则 $f(x_1)-f(x_2)<0$，

即 $f(x_1)<f(x_2)$，即 $f(x)$ 在 R 上为增函数.

(3)

解：由 $f\left(2-3x\right)+f\left(x^{2}\right)>0$ 得 $f\left(x^{2}\right)>-f\left(2-3x\right)=f\left(3x-2\right)$，

$\because f(x)$ 在 R 上为增函数，

$\therefore x^{2}>3x-2$，即 $x^{2}-3x+2>0$，

得 $\left(x-1\right)\left(x-2\right)>0$，

解得 $x>2$ 或 $x<1$，

即实数 x 的取值范围是 $\left(-\infty,1\right)\cup\left(2,+\infty\right)$.

7．(1) $f\left(x\right)$ 在 **R** 上单调递增；证明见解析

(2) $\left(-\infty,\frac{4}{3}\right)$

【分析】（1）设 $x_2>x_1$，可整理得到 $f\left(x_2\right)-f\left(x_1\right)=\frac{2\left(2^{x_2}-2^{x_1}\right)}{\left(2^{x_2}+1\right)\left(2^{x_1}+1\right)}>0$，由此可得结论；

（2）利用奇偶性定义可证得 $f\left(x\right)$ 为奇函数，结合单调性可将恒成立的不等式化为

$k<g\left(x\right)=3^{x}-\dfrac{2}{3^{x}}-1$，由$g\left(x\right)$单调性可求得$g\left(x\right)\geq\dfrac{4}{3}$，由此可得$k$的取值范围.

（1）

$f\left(x\right)$在$\mathbf{R}$上单调递增，证明如下：

设$x_2>x_1$，

$\therefore f\left(x_2\right)-f\left(x_1\right)=\dfrac{2^{x_2}-1}{2^{x_2}+1}-\dfrac{2^{x_1}-1}{2^{x_1}+1}=\dfrac{\left(2^{x_2}-1\right)\left(2^{x_1}+1\right)-\left(2^{x_2}+1\right)\left(2^{x_1}-1\right)}{\left(2^{x_2}+1\right)\left(2^{x_1}+1\right)}=\dfrac{2\left(2^{x_2}-2^{x_1}\right)}{\left(2^{x_2}+1\right)\left(2^{x_1}+1\right)}$；

$\because x_2>x_1$，$\therefore 2^{x_2}-2^{x_1}>0$，又$2^{x_2}+1>0$，$2^{x_1}+1>0$，$\therefore f\left(x_2\right)-f\left(x_1\right)>0$，

$\therefore f\left(x\right)$在$\mathbf{R}$上单调递增.

（2）

$\because f\left(-x\right)=\dfrac{2^{-x}-1}{2^{-x}+1}=\dfrac{1-2^{x}}{1+2^{x}}=-f\left(x\right)$，$\therefore f\left(x\right)$为$\mathbf{R}$上的奇函数，

由$f\left(k\cdot 3^{x}\right)+f\left(3^{x}-9^{x}+2\right)<0$得：$f\left(k\cdot 3^{x}\right)<-f\left(3^{x}-9^{x}+2\right)=f\left(9^{x}-3^{x}-2\right)$，

由（1）知：$f\left(x\right)$在$\mathbf{R}$上单调递增，$\therefore k\cdot 3^{x}<9^{x}-3^{x}-2$在$\left[1,+\infty\right)$上恒成立；

当$x\geq 1$时，$3^{x}\geq 3$，$\therefore k<3^{x}-\dfrac{2}{3^{x}}-1$在$\left[1,+\infty\right)$上恒成立；

令$g\left(x\right)=3^{x}-\dfrac{2}{3^{x}}-1$，

$\because y=3^{x}$在$\left[1,+\infty\right)$上单调递增，$y=\dfrac{2}{3^{x}}$在$\left[1,+\infty\right)$上单调递减，

$\therefore g\left(x\right)$在$\left[1,+\infty\right)$上单调递增，$\therefore g\left(x\right)\geq g\left(1\right)=3-\dfrac{2}{3}-1=\dfrac{4}{3}$，$\therefore k<\dfrac{4}{3}$，

即实数k的取值范围为$\left(-\infty,\dfrac{4}{3}\right)$.

婧怡的2022年10月24日高中数学作业

未命名

一、单选题

1．已知函数 $f(x)=a^{x-2}+1(a>0,a\neq 1)$ 恒过定点 $M(m,n)$，则函数 $g(x)=n-m^{x}$ 不经过（　）

A．第一象限　　B．第二象限　　C．第三象限　　D．第四象限

2．已知正整数指数函数 $f(x)=(a-2)a^{x}$，则 $f(2)=$（　）

A．2　　B．3　　C．9　　D．16

3．若 $a>b$，则

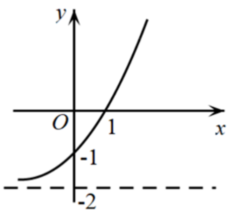
A．$\ln(a-b)>0$　　B．$3a<3b$

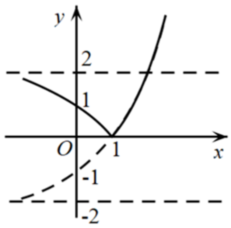
C．$a^3-b^3>0$　　D．$|a|>|b|$

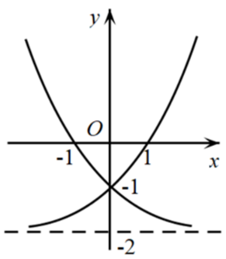
4．已知函数 $f(x)=\begin{cases}a^{x},x<0\\(a-2)x+3a,x\geq 0\end{cases}$，满足对任意 $x_1\neq x_2$，都有 $\dfrac{f(x_1)-f(x_2)}{x_1-x_2}<0$ 成立，则 a 的取值范围是（　）

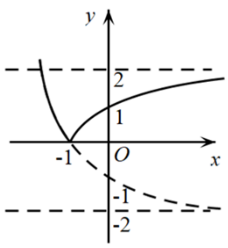
A．$a\in(0,1)$　　B．$a\in[\frac{3}{4},1)$　　C．$a\in(0,\frac{1}{3}]$　　D．$a\in[\frac{3}{4},2)$

5．如图所示，函数 $y=\left|2^{x}-2\right|$ 的图像是（　）

A．

B．

C．

D．

二、填空题

6．求值 $\sqrt{7+4\sqrt{3}}+\sqrt{7-4\sqrt{3}}=$________.

7．已知 $f(x)$ 是奇函数，且当 $x<0$ 时，$f(x)=-e^{ax}$.若 $f(\ln 2)=8$，则 $a=$__________.

8．已知函数 $f(x)=x+\frac{mx}{e^x-1}$ 是偶函数，则 $m=$__________.

三、解答题

9．已知函数 $f(x)=-\frac{2^x}{2^x+1}$.

（1）用定义证明函数 $f(x)$ 在(-∞,+∞)上为减函数;

（2）若 $x\in[1,2]$，求函数 $f(x)$ 的值域;

参考答案：

1．C

【解析】利用指数函数的性质求出m，n，得出$g(x)$的解析式，从而得出结论．

【详解】$\because f(x)=a^{x-2}+1(a>0,a\neq 1)$恒过定点$(2,2)$，

$\therefore m=n=2$，

$\therefore g(x)=2-2^{x}$，

$\therefore g(x)$为减函数，且过点$(0,1)$，

$\therefore g(x)$的函数图象不经过第三象限．

故选：C．

2．C

【分析】由函数是指数函数可求出$a=3$，即可求出$f(2)$．

【详解】因为函数$f(x)=(a-2)a^{x}$是指数函数，所以$a-2=1$，则$a=3$，所以$f(x)=3^{x}$，$x\in N^{+}$，

所以$f(2)=3^{2}=9$．

故选：C.

【点睛】本题考查指数函数概念的理解，属于基础题.

3．C

【分析】本题也可用直接法，因为$a>b$，所以$a-b>0$，当$a-b=1$时，$\ln(a-b)=0$，知A错，因为$y=3^{x}$是增函数，所以$3^{a}>3^{b}$，故B错；因为幂函数$y=x^{3}$是增函数，$a>b$，所以$a^{3}>b^{3}$，知C正确；取$a=1,b=-2$，满足$a>b$，$1=|a|<|b|=2$，知D错．

【详解】取$a=2,b=1$，满足$a>b$，$\ln(a-b)=0$，知A错，排除A；因为$9=3^{a}>3^{b}=3$，知B错，排除B；取$a=1,b=-2$，满足$a>b$，$1=|a|<|b|=2$，知D错，排除D，因为幂函数$y=x^{3}$是增函数，$a>b$，所以$a^{3}>b^{3}$，故选C．

【点睛】本题主要考查对数函数性质、指数函数性质、幂函数性质及绝对值意义，渗透了逻辑推理和运算能力素养，利用特殊值排除即可判断．

4．C

【分析】根据条件知$f(x)$在R上单调递减，从而得出$\begin{cases}0<a<1\\a-2<0\\3a\leq 1\end{cases}$，求$a$的范围即可．

【详解】$\because f(x)$满足对任意$x_1 \neq x_2$，都有$\dfrac{f\left(x_1\right)-f\left(x_2\right)}{x_1-x_2}<0$成立，

$\therefore f(x)$在R上是减函数，

$\therefore \begin{cases} 0<a<1 \\ a-2<0 \\ (a-2)\times 0+3a \leq a^0 \end{cases}$，解得$0<a \leq \dfrac{1}{3}$，

$\therefore a$的取值范围是$\left(0,\dfrac{1}{3}\right]$.

故选：C.

5．B

【分析】将原函数变形为分段函数，根据$x=1$及$x \neq 1$时的函数值即可得解.

【详解】$\because y=\left|2^x-2\right|=\begin{cases} 2^x-2, x \geq 1 \\ 2-2^x, x<1 \end{cases}$，

$\therefore x=1$时，$y=0, x \neq 1$时，$y>0$.

故选：B.

6．4

【分析】直接利用根式的运算性质化简

【详解】$\sqrt{7+4\sqrt{3}}+\sqrt{7-4\sqrt{3}}=\sqrt{\left(2+\sqrt{3}\right)^2}+\sqrt{\left(2-\sqrt{3}\right)^2}=2+\sqrt{3}+2-\sqrt{3}=4$.

故答案为：4

7．-3

【分析】当$x>0$时$-x<0$，$f(x)=-f(-x)=e^{-ax}$代入条件即可得解.

【详解】因为$f(x)$是奇函数，且当$x>0$时$-x<0$，$f(x)=-f(-x)=e^{-ax}$.

又因为$\ln 2 \in (0,1)$，$f(\ln 2)=8$，

所以$e^{-a\ln 2}=8$，两边取以e为底的对数得$-a\ln 2=3\ln 2$，所以$-a=3$，即$a=-3$.

【点睛】本题主要考查函数奇偶性，对数的计算．渗透了数学运算、直观想象素养．使用转化思想得出答案.

8．2

【分析】求出$f(x)$定义域，根据$f(x)$是偶函数，可取定义域内任意x，根据$f(-x)=f(x)$即可求得m的值.

【详解】由$\mathrm{e}^x-1\neq 0$得$f(x)=x+\frac{mx}{\mathrm{e}^x-1}$的定义域为$\{x\mid x\neq 0\}$，

则$\because f(x)=x+\frac{mx}{\mathrm{e}^x-1}$是偶函数，故$f(-1)=f(1)$，

即$-1+\frac{-m}{\mathrm{e}^{-1}-1}=1+\frac{m}{\mathrm{e}-1}$，解得$m=2$．

此时$f(x)=x+\frac{2x}{\mathrm{e}^x-1}=\frac{x\left(\mathrm{e}^x+1\right)}{\mathrm{e}^x-1}$，而$f(-x)=\frac{-x\left(\mathrm{e}^{-x}+1\right)}{\mathrm{e}^{-x}-1}=f\left(x\right)$，

故$f(x)$确为偶函数，故$m=2$．

故答案为：2．

9．（1）证明见解析；（2）$[-\frac{4}{5},-\frac{2}{3}]$．

【分析】（1）取任意$x_1>x_2$，根据函数解析式判断$f(x_1)-f(x_2)$的符号即可证明结论.

（2）令$t=2^x=[2,4]$，可得$g(t)=\frac{1}{t+1}-1$，由其单调性即可求$f(x)$的值域.

【详解】（1）取任意$x_1>x_2$，则有

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

又$2^{x_2}-2^{x_1}<0,(2^{x_1}+1)(2^{x_2}+1)>0$，

$\therefore f(x_1)-f(x_2)<0$，即$f(x_1)<f(x_2)$．

$\therefore f(x)$在$(-\infty,+\infty)$上为减函数.

（2）$x\in[1,2]$，则$t=2^x=[2,4]$，

$\therefore g(t)=-\frac{t}{t+1}=\frac{1}{t+1}-1$，易知$g(t)$在$[2,4]$上单调递减，

又$g(2)=-\frac{2}{3}$，$g(4)=-\frac{4}{5}$，故$g(t)\in[-\frac{4}{5},-\frac{2}{3}]$，即$f(x)$的值域为$[-\frac{4}{5},-\frac{2}{3}]$.

左左的2022年10月24日高中数学作业

未命名

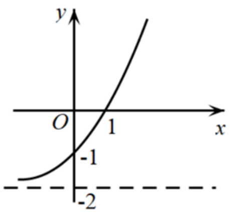
一、单选题

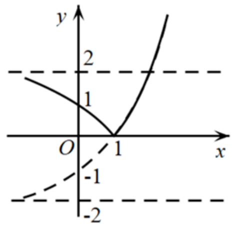
1．已知函数 $f(x)=\begin{cases}-3x+3, x<0\\ \mathrm{e}^{-x}+1, x\geq 0\end{cases}$，则不等式 $f(a)<f(3a-1)$ 的解集为（　　）

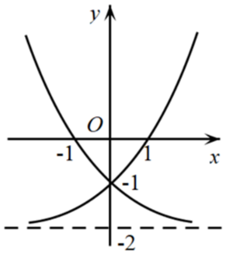
A．$\left(0,\dfrac{1}{2}\right)$　　B．$\left(-\dfrac{1}{2},0\right)$

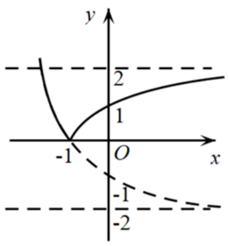
C．$\left(-\infty,\dfrac{1}{2}\right)$　　D．$\left(-\infty,-\dfrac{1}{2}\right)$

2．如图所示，函数 $y=\left|2^x-2\right|$ 的图像是（　　）

A．

B．

C．

D．

3．函数 $y=2^x-2^{-x}$（　　）

A．是 $\mathbf{R}$ 上的减函数

B．是 $\mathbf{R}$ 上的增函数

C．在 $(-\infty,0)$ 上是减函数，在 $(0,+\infty)$ 上是增函数

D．无法判断其单调性

4．设 $a=3^{0.7}$，$b=\left(\dfrac{1}{3}\right)^{-0.8}$，$c=\log_{0.7}0.8$，则 a,b,c 的大小关系为（　　）

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

二、填空题

5．函数 $f\left(x\right)=4^x-2^{x+1}+3$ 在 $\left(-\infty,\dfrac{1}{2}\right]$ 的值域为______．

6．函数$f(x)=\dfrac{3^x-3^{-x}}{3^x+3^{-x}}+2$，若有$f(a)+f(a-2)>4$，则$a$的取值范围是________．

三、解答题

7．函数$f(x)$对任意的实数m，n，有$f(m+n)=f(m)+f(n)$，当$x>0$时，有$f(x)>0$．

（1）求证：$f(0)=0$．

（2）求证：$f(x)$在$(-\infty,+\infty)$上为增函数．

（3）若$f(1)=1$，解不等式$f\left(4^x-2^x\right)<2$．

参考答案：

1．C

【分析】由函数解析式判断函数的单调性，根据单调性将函数不等式转化为自变量的不等式，解得即可；

【详解】解：因为$f(x)=\begin{cases}-3x+3,x<0\\ e^{-x}+1,x\geq 0\end{cases}$，

当$x<0$时$f(x)=-3x+3$函数单调递减，且$f\left(x\right)>-3\times 0+3=3$，

当$x\geq 0$时$f(x)=e^{-x}+1$函数单调递减，且$f\left(0\right)=e^{0}+1=2<3$，

所以函数$f\left(x\right)$在$(-\infty,+\infty)$上是单调递减，

所以不等式$f(a)<f(3a-1)$等价于$a>3a-1$，解得$a<\dfrac{1}{2}$.

即不等式的解集为$\left(-\infty,\dfrac{1}{2}\right)$；

故选：C

2．B

【分析】将原函数变形为分段函数，根据$x=1$及$x\neq 1$时的函数值即可得解.

【详解】$\because y=\left|2^{x}-2\right|=\begin{cases}2^{x}-2,x\geq 1\\ 2-2^{x},x<1\end{cases}$，

$\therefore x=1$时，$y=0,x\neq 1$时，$y>0$.

故选：B.

3．B

【分析】利用指数函数的单调性结合单调性的性质可得出结论.

【详解】因为指数函数$f\left(x\right)=2^{x}$为$\mathbf{R}$上的增函数，指数函数$g\left(x\right)=2^{-x}=\left(\dfrac{1}{2}\right)^{x}$为$\mathbf{R}$上的减函数，

故函数$y=2^{x}-2^{-x}$是$\mathbf{R}$上的增函数.

故选：B.

4．D

【分析】利用指数函数与对数函数的性质，即可得出a,b,c的大小关系.

【详解】因为$a=3^{0.7}>1$，

$b=\left(\frac{1}{3}\right)^{-0.8}=3^{0.8}>3^{0.7}=a$，

$c=\log_{0.7}0.8<\log_{0.7}0.7=1$，

所以$c<1<a<b$.

故选：D.

【点睛】本题考查的是有关指数幂和对数值的比较大小问题，在解题的过程中，注意应用指数函数和对数函数的单调性，确定其对应值的范围.

比较指对幂形式的数的大小关系，常用方法：

（1）利用指数函数的单调性：$y=a^x$，当$a>1$时，函数递增；当$0<a<1$时，函数递减；

（2）利用对数函数的单调性：$y=\log_a x$，当$a>1$时，函数递增；当$0<a<1$时，函数递减；

（3）借助于中间值，例如：0 或 1 等.

5．$[2,3)$

【分析】令$2^x=t$，结合二次函数的性质即可得出答案.

【详解】解：$f(x)=\left(2^x\right)^2-2\times2^x+3=\left(2^x-1\right)^2+2$，

设$2^x=t$，

当$x\in\left(-\infty,\frac{1}{2}\right]$时，$0<t\le\sqrt{2}$，所以$2\le(t-1)^2+2<3$，

所以$f(x)$在$\left(-\infty,\frac{1}{2}\right]$的值域为$[2,3)$.

故答案为：$[2,3)$.

6.（1，＋∞）

【分析】构造函数F（x）＝f（x）－2，则f（a）＋f（a－2）＞4 等价于F（a）＋F（a－2）＞0，分析$F(x)$奇偶性和单调性即可求解.

【详解】设F（x）＝f（x）－2，则F（x）＝$\frac{3^x-3^{-x}}{3^x+3^{-x}}$，易知$F$（$x$）是奇函数，$F$（$x$）＝$\frac{3^x-3^{-x}}{3^x+3^{-x}}$＝$\frac{3^{2x}-1}{3^{2x}+1}$＝1－$\frac{2}{3^{2x}+1}$在$R$上是增函数，

由f（a）＋f（a－2）＞4 得F（a）＋F（a－2）＞0，

于是可得F（a）＞F（2－a），即a＞2－a，解得a＞1.

答案：（1，＋∞）

7.（1）证明见解析；（2）证明见解析；（3）$\{x\mid x<1\}$

【分析】（1）令 $m=n=0$，代入等式，可求得 $f(0)=0$；

（2）令 $n=-m$，代入等式，结合 $f(0)=0$，可得到 $f(-m)=-f(m)$，从而可知 $y=f(x)$ 是奇函数，然后用定义法可证明 $f(x)$ 在 $(-\infty,+\infty)$ 上为增函数；

（3）原不等式可化为 $f\left(4^x-2^x\right)<f(2)$，结合函数 $f(x)$ 的单调性，可得出 $4^x-2^x<2$，解不等式即可.

【详解】（1）证明：令 $m=n=0$，则 $f(0+0)=f(0)+f(0)=2f(0)$，$\therefore f(0)=0$.

（2）证明：令 $n=-m$，则 $f(m-m)=f(m)+f(-m)$，

$\therefore f(0)=f(m)+f(-m)=0$，$\therefore f(-m)=-f(m)$，

$\therefore$对任意的 m，都有 $f(-m)=-f(m)$，即 $y=f(x)$ 是奇函数.

在 $(-\infty,+\infty)$ 上任取 x_1，x_2，且 $x_1<x_2$，则 $x_2-x_1>0$，

$\therefore f(x_2-x_1)=f(x_2)+f(-x_1)=f(x_2)-f(x_1)>0$，即 $f(x_1)<f(x_2)$，

$\therefore$函数 $y=f(x)$ 在 $(-\infty,+\infty)$ 上为增函数.

（3）原不等式可化为 $f\left(4^x-2^x\right)<1+1=f(1)+f(1)=f(2)$，

由（2）知 $f(x)$ 在 $(-\infty,+\infty)$ 上为增函数，可得 $4^x-2^x<2$，即 $\left(2^x-2\right)\left(2^x+1\right)<0$，

$\because 2^x+1>0$，$\therefore 2^x-2<0$，解得 $x<1$，

故原不等式的解集为 $\{x\mid x<1\}$.

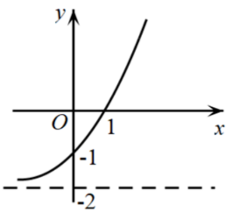
【点睛】本题考查函数奇偶性、单调性，考查不等式的解法，考查学生的推理能力与计算求解能力，属于中档题.

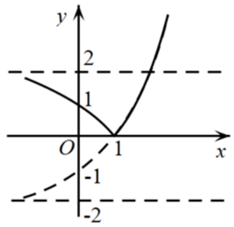
小何的2022年10月24日高中数学作业

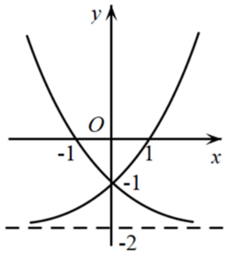
未命名

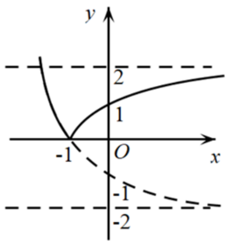
一、单选题

1．如图所示，函数 $y=\left|2^{x}-2\right|$ 的图像是（　　）

A． 

B． 

C． 

D． 

2．设 $a=3^{0.7}$， $b=\left(\dfrac{1}{3}\right)^{-0.8}$， $c=\log_{0.7}0.8$，则 a,b,c 的大小关系为（　　）

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

3．函数 $f(x)=\dfrac{4^{x}+2^{x+1}+5}{2^{x}+1}$ 的值域为（　　）

A． $[5,+\infty)$　　　B． $[4,+\infty)$　　　C． $(5,+\infty)$　　　D． $(4,+\infty)$

4．若实数 x， y 满足 $2022^{x}+2023^{-y}<2022^{y}+2023^{-x}$，则（　　）

A． $\dfrac{x}{y}>1$　　　B． $\dfrac{x}{y}<1$

C． $x-y<0$　　　D． $x-y>0$

二、填空题

5．函数 $f\left(x\right)=4^{x}-2^{x+1}+3$ 在 $\left(-\infty,\dfrac{1}{2}\right]$ 的值域为______.

6．函数 f（x）$=\dfrac{3^{x}-3^{-x}}{3^{x}+3^{-x}}+2$，若有 f（a）$+f$（$a-2$）>4，则 a 的取值范围是________.

三、解答题

7．已知函数 $f(x)=a\cdot 2^{x}-2^{1-x}$ 是定义在 $\mathbf{R}$ 上的奇函数.

(1)求实数 a 的值；

(2)求不等式 $f(f(x)-2)>3$ 的解集；

(3)若关于 x 的不等式 $f(x)>\frac{k}{2^{x-1}}+2$ 恒成立，求实数 k 的取值范围.

参考答案：

1．B

【分析】将原函数变形为分段函数，根据$x=1$及$x\neq 1$时的函数值即可得解.

【详解】$\because y=\left|2^{x}-2\right|=\begin{cases}2^{x}-2, x\geq 1\\ 2-2^{x}, x<1\end{cases}$，

$\therefore x=1$时，$y=0, x\neq 1$时，$y>0$.

故选：B.

2．D

【分析】利用指数函数与对数函数的性质，即可得出a,b,c的大小关系.

【详解】因为$a=3^{0.7}>1$，

$b=\left(\frac{1}{3}\right)^{-0.8}=3^{0.8}>3^{0.7}=a$，

$c=\log_{0.7}0.8<\log_{0.7}0.7=1$，

所以$c<1<a<b$.

故选：D.

【点睛】本题考查的是有关指数幂和对数值的比较大小问题，在解题的过程中，注意应用指数函数和对数函数的单调性，确定其对应值的范围.

比较指对幂形式的数的大小关系，常用方法：

（1）利用指数函数的单调性：$y=a^{x}$，当$a>1$时，函数递增；当$0<a<1$时，函数递减；

（2）利用对数函数的单调性：$y=\log_{a}x$，当$a>1$时，函数递增；当$0<a<1$时，函数递减；

（3）借助于中间值，例如：0 或 1 等.

3．B

【分析】把$2^{x}+1$作为一个整体，求出其范围，再利用基本不等式求解.

【详解】由已知$f(x)=\frac{(2^{x}+1)^{2}+4}{2^{x}+1}=(2^{x}+1)+\frac{4}{2^{x}+1}\geq 2\sqrt{(2^{x}+1)\times\frac{4}{2^{x}+1}}=4$，

当且仅当$2^{x}+1=\frac{4}{2^{x}+1}$，即$x=0$时等号成立，

所以$f(x)$的值域是$[4,+\infty)$.

故选：B.

4．C

【分析】由指数函数的性质可知$f\left(x\right)=2022^{x}-2023^{-x}$是**R**上的增函数；根据题意可知

$2022^{x}-2023^{-x}<2022^{y}-2023^{-y}$，即$f\left(x\right)<f\left(y\right)$，再根据函数的单调性，可得$x<y$，由此即可得到结果.

【详解】令$f\left(x\right)=2022^{x}-2023^{-x}$，由于$y=2022^{x}$，$y=-2023^{-x}$均为R上的增函数，所以

$f\left(x\right)=2022^{x}-2023^{-x}$是R上的增函数.

因为$2022^{x}+2023^{-y}<2022^{y}+2023^{-x}$，所以$2022^{x}-2023^{-x}<2022^{y}-2023^{-y}$，即

$f\left(x\right)<f\left(y\right)$，所以$x<y$，所以$x-y<0$.

故选：C.

5．$\left[2,3\right)$

【分析】令$2^{x}=t$，结合二次函数的性质即可得出答案.

【详解】解：$f\left(x\right)=\left(2^{x}\right)^{2}-2\times2^{x}+3=\left(2^{x}-1\right)^{2}+2$，

设$2^{x}=t$，

当$x\in\left(-\infty,\frac{1}{2}\right]$时，$0<t\le\sqrt{2}$，所以$2\le\left(t-1\right)^{2}+2<3$，

所以$f\left(x\right)$在$\left(-\infty,\frac{1}{2}\right]$的值域为$\left[2,3\right)$.

故答案为：$\left[2,3\right)$.

6．（1，＋∞）

【分析】构造函数F（x）＝f（x）－2，则f（a）＋f（a－2）＞4等价于F（a）＋F（a－2）＞0，分析$F\left(x\right)$奇偶性和单调性即可求解.

【详解】设F（x）＝f（x）－2，则F（x）＝$\frac{3^{x}-3^{-x}}{3^{x}+3^{-x}}$，易知$F$（$x$）是奇函数，$F$（$x$）＝$\frac{3^{x}-3^{-x}}{3^{x}+3^{-x}}$

＝$\frac{3^{2x}-1}{3^{2x}+1}$＝1－$\frac{2}{3^{2x}+1}$在$R$上是增函数，

由f（a）＋f（a－2）＞4得F（a）＋F（a－2）＞0，

于是可得F（a）＞F（2－a），即a＞2－a，解得a＞1.

答案：（1，＋∞）

7．(1) $a=2$

(2) $\left(1,+\infty\right)$

(3)$\left(-\infty,-\frac{5}{4}\right)$

【分析】（1）根据奇函数满足$f(-x)+f(x)=0$，即可求解;（2）根据$f(x)$的单调性，即可根据函数值的大小确定自变量的大小，即可转化求解，（3）将恒成立问题转化为最值问题，即可利用二次函数的性质求最值进行求解.

（1）

因为$f(x)=a\cdot 2^{x}-2^{1-x}$是定义在$\mathbf{R}$上的奇函数，所以$f(-x)+f(x)=0$，

即$a\cdot 2^{-x}-2^{1+x}+a\cdot 2^{x}-2^{1-x}=0$，即$(a-2)\left(2^{x}+\frac{1}{2^{x}}\right)=0$，

因为$2^{x}+\frac{1}{2^{x}}>0$，所以a-$2=0$，所以$a=2$（经检验，$a=2$符合题意）

（2）

由（1）得$f(x)=2^{1+x}-2^{1-x}$，

因为$y=2^{1+x}$与$y=-2^{1-x}$在$\mathbf{R}$上均为增函数，所以$f(x)=2^{1+x}-2^{1-x}$在$\mathbf{R}$上为增函数，

又$f(1)=3$，所以$f(f(x)-2)>f(1)$，

所以$f(x)-2>1$，即$f(x)>3=f(1)$，

所以$x>1$，所以不等式$f[f(x)-2]>3$的解集是$(1,+\infty)$.

（3）

因为关于x的不等式$f(x)>\frac{k}{2^{x-1}}+2$恒成立，即$2^{1+x}-2^{1-x}>\frac{k}{2^{x-1}}+2$恒成立，

所以$k<2^{2x}-2^{x}-1$恒成立，所以$k<\left(2^{2x}-2^{x}-1\right)_{\min}$，

因为$2^{2x}-2^{x}-1=\left(2^{x}-\frac{1}{2}\right)^{2}-\frac{5}{4}$，

所以当$2^{x}=\frac{1}{2}$，即$x=-1$时，$2^{2x}-2^{x}-1$取得最小值$-\frac{5}{4}$.

所以$k<-\frac{5}{4}$，即实数k的取值范围是$\left(-\infty,-\frac{5}{4}\right)$

佳承的2022年10月24日高中数学作业

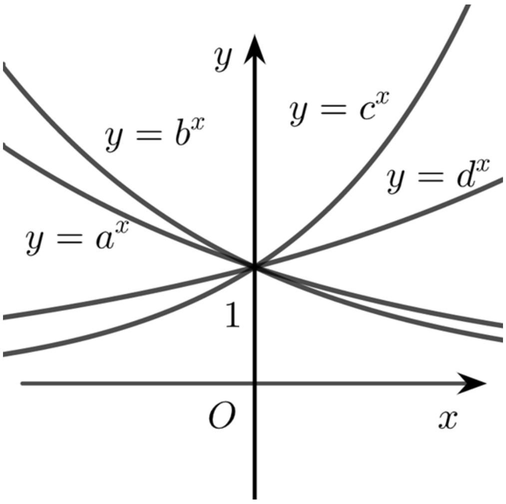
未命名

一、单选题

1．已知$0<a<1,b<-1$，则函数$y=a^x+b$的图像必定不经过（　）

A．第一象限　　B．第二象限　　C．第三象限　　D．第四象限

2．函数①$y=a^x$；②$y=b^x$；③$y=c^x$；④$y=d^x$的图象如图所示，a，b，c，d分别是下列四个数：$\frac{5}{4}$，$\sqrt{3}$，$\frac{1}{3}$，$\frac{1}{2}$中的一个，则a，b，c，d的值分别是（　）



A．$\frac{5}{4}$，$\sqrt{3}$，$\frac{1}{3}$，$\frac{1}{2}$　　B．$\sqrt{3}$，$\frac{5}{4}$，$\frac{1}{3}$，$\frac{1}{2}$

C．$\frac{1}{2}$，$\frac{1}{3}$，$\sqrt{3}$，$\frac{5}{4}$，　　D．$\frac{1}{3}$，$\frac{1}{2}$，$\frac{5}{4}$，$\sqrt{3}$，

3．若$2^x-2^y<3^{-x}-3^{-y}$，则（　）

A．$\ln(y-x+1)>0$　　B．$\ln(y-x+1)<0$　　C．$\ln|x-y|>0$　　D．$\ln|x-y|<0$

二、填空题

4．已知$a=(\frac{3}{5})^{-\frac{1}{3}},b=(\frac{3}{5})^{-\frac{1}{4}},c=\left(\frac{3}{2}\right)^{-\frac{3}{4}}$,则$a$，$b$，$c$的大小关系是________.

5．化简：$\left(1+\frac{1}{2^{32}}\right)\left(1+\frac{1}{2^{16}}\right)\left(1+\frac{1}{2^8}\right)\left(1+\frac{1}{2^4}\right)\left(1+\frac{1}{2^2}\right)\left(1+\frac{1}{2}\right)=$________.

三、解答题

6．已知函数$f(x)=2^x-\frac{1}{2^{|x|}}$.

（1）若$f(x)=2$，求2^x的值；

（2）若$2^t f(2t)+mf(t)\geq 0$，对于任意$t\in[1,2]$恒成立，求实数m的取值范围.

参考答案：

1．A

【解析】根据指数函数的图象结合图象的平移可得正确的选项.

【详解】因为$0<a<1$，故$y=a^x$的图象经过第一象限和第二象限，

且当x越来越大时，图象与x轴无限接近.

因为$b<-1$，故$y=a^x$的图象向下平移超过一个单位，故$y=a^x+b$的图象不过第一象限.

故选：A.

2．C

【分析】根据指数函数的性质，结合函数图象判断底数的大小关系.

【详解】由题图，直线$x=1$与函数图象的交点的纵坐标从上到下依次为c，d，a，b，而$\sqrt{3}>\frac{5}{4}>\frac{1}{2}>\frac{1}{3}$.

故选：C.

3．A

【分析】将不等式变为$2^x-3^{-x}<2^y-3^{-y}$，根据$f\left(t\right)=2^t-3^{-t}$的单调性知$x<y$，以此去判断各个选项中真数与1的大小关系，进而得到结果.

【详解】由$2^x-2^y<3^{-x}-3^{-y}$得：$2^x-3^{-x}<2^y-3^{-y}$，

令$f\left(t\right)=2^t-3^{-t}$，

$\because y=2^x$为R上的增函数，$y=3^{-x}$为R上的减函数，$\therefore f\left(t\right)$为$R$上的增函数，

$\therefore x<y$，

$\because y-x>0$，$\therefore y-x+1>1$，$\therefore \ln\left(y-x+1\right)>0$，则A正确，B错误；

$\because \left|x-y\right|$与1的大小不确定，故CD无法确定.

故选：A.

【点睛】本题考查对数式的大小的判断问题，解题关键是能够通过构造函数的方式，利用函数的单调性得到x,y的大小关系，考查了转化与化归的数学思想.

4．$c<b<a$或$a>b>c$

【分析】利用指数函数的单调性比较大小即可

【详解】因为$y=\left(\frac{3}{5}\right)^{x}$是$\mathbf{R}$上的减函数，且$-\frac{1}{3}<-\frac{1}{4}<0$，

所以$\left(\frac{3}{5}\right)^{-\frac{1}{3}}>\left(\frac{3}{5}\right)^{-\frac{1}{4}}>\left(\frac{3}{5}\right)^{0}$，所以$a>b>1$，

因为$y=\left(\frac{3}{2}\right)^{x}$是$\mathbf{R}$上的增函数，且$-\frac{3}{4}<0$，

所以$\left(\frac{3}{2}\right)^{-\frac{3}{4}}<\left(\frac{3}{2}\right)^{0}=1$，所以$c<1$，

所以$c<b<a$

故答案为：$c<b<a$或$a>b>c$

5．$2-\frac{1}{2^{63}}$

【分析】分析式子可以发现，若在结尾乘以一个$\left(1-\frac{1}{2}\right)$，则可以从后到前逐步使用平方差公式进行计算，为保证恒等计算，在原式末尾乘以$\left(1-\frac{1}{2}\right)\times 2$即可.

【详解】原式$=\left(1+\frac{1}{2^{32}}\right)\left(1+\frac{1}{2^{16}}\right)\left(1+\frac{1}{2^{8}}\right)\left(1+\frac{1}{2^{4}}\right)\left(1+\frac{1}{2^{2}}\right)\left(1+\frac{1}{2}\right)\times\left(1-\frac{1}{2}\right)\times 2$

$=\left(1+\frac{1}{2^{32}}\right)\left(1+\frac{1}{2^{16}}\right)\left(1+\frac{1}{2^{8}}\right)\left(1+\frac{1}{2^{4}}\right)\left(1+\frac{1}{2^{2}}\right)\times\left(1-\frac{1}{2^{2}}\right)\times 2$

$=\left(1+\frac{1}{2^{32}}\right)\left(1+\frac{1}{2^{16}}\right)\left(1+\frac{1}{2^{8}}\right)\left(1+\frac{1}{2^{4}}\right)\times\left(1-\frac{1}{2^{4}}\right)\times 2$

$=\left(1+\frac{1}{2^{32}}\right)\left(1+\frac{1}{2^{16}}\right)\left(1+\frac{1}{2^{8}}\right)\times\left(1-\frac{1}{2^{8}}\right)\times 2$

$=\left(1+\frac{1}{2^{32}}\right)\left(1+\frac{1}{2^{16}}\right)\times\left(1-\frac{1}{2^{16}}\right)\times 2$

$=\left(1+\frac{1}{2^{32}}\right)\times\left(1-\frac{1}{2^{32}}\right)\times 2$

$=\left(1-\frac{1}{2^{64}}\right)\times 2$

$=2-\frac{1}{2^{63}}$

故答案为：$2-\frac{1}{2^{63}}$.

6.（1）$\sqrt{2}+1$；（2）$m\geq -5$.

【分析】(1）当$x<0$时，$f(x)=0\neq 2$，舍去；

当$x\geqslant 0$时，$f(x)=2^{x}-\frac{1}{2^{x}}=2$，即$(2^{x})^{2}-2\cdot 2^{x}-1=0$，$2^{x}>0$．基础即可得出.

（2）当 $t\in[1，2]$时，$2^t f(2t)+mf(t)\geqslant 0$，即 $2^t(2^{2t}-\frac{1}{2^{2t}})+m(2^t-\frac{1}{2^t})\geqslant 0$，即 $m(2^{2t}-1)\geqslant -(2^{4t}-1)$．化简解出即可得出.

【详解】解：（1）当 $x<0$ 时，$f(x)=0\neq 2$，舍去；

当 $x\geqslant 0$ 时，$f(x)=2^x-\frac{1}{2^x}=2$，即 $(2^x)^2-2\bullet 2^x-1=0$，$2^x>0$．

解得 $2^x=1+\sqrt{2}$，

（2）当 $t\in[1，2]$时，$2^t f(2t)+mf(t)\geqslant 0$，即 $2^t(2^{2t}-\frac{1}{2^{2t}})+m(2^t-\frac{1}{2^t})\geqslant 0$，

即 $m(2^{2t}-1)\geqslant -(2^{4t}-1)$．

因为 $2^{2t}-1>0$，所以 $m\geqslant -(2^{2t}+1)$．

由 $t\in\left[1,2\right]$，所以 $-(2^{2t}+1)\in\left[-17,-5\right]$．

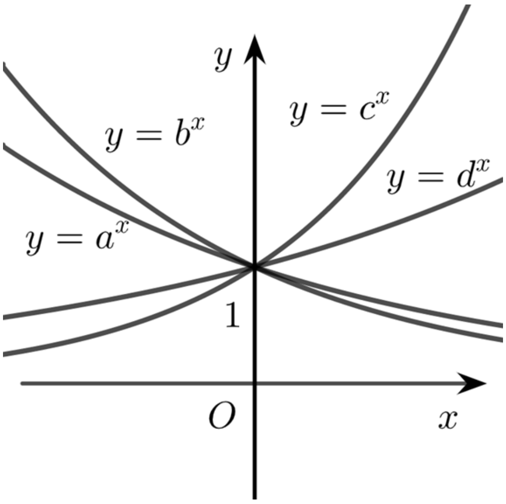
故 m 的取值范围是 $\left[-5,+\infty\right)$．

珠的2022年10月24日高中数学作业

未命名

一、单选题

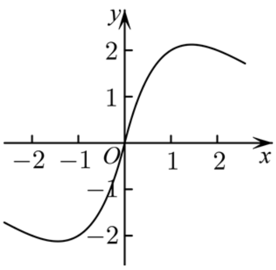
1．函数①$y=a^x$；②$y=b^x$；③$y=c^x$；④$y=d^x$的图象如图所示，a，b，c，d分别是下列四个数：$\frac{5}{4}$，$\sqrt{3}$，$\frac{1}{3}$，$\frac{1}{2}$中的一个，则a，b，c，d的值分别是（　）

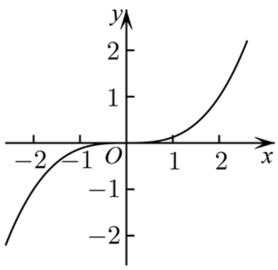


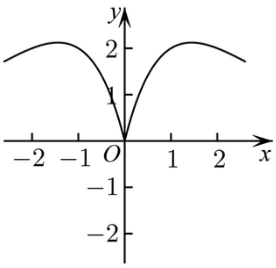
A．$\frac{5}{4}$，$\sqrt{3}$，$\frac{1}{3}$，$\frac{1}{2}$　　　　B．$\sqrt{3}$，$\frac{5}{4}$，$\frac{1}{3}$，$\frac{1}{2}$

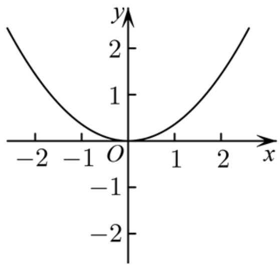
C．$\frac{1}{2}$，$\frac{1}{3}$，$\sqrt{3}$，$\frac{5}{4}$，　　　　D．$\frac{1}{3}$，$\frac{1}{2}$，$\frac{5}{4}$，$\sqrt{3}$，

2．函数$f(x)=|x|\cdot 2^{2-|x|}$在区间$[-2,2]$上的图象可能是（　）

A．

B．

C．

D．

3．下列函数中是增函数的为（　）

A．$f(x)=-x$　　B．$f(x)=\left(\frac{2}{3}\right)^x$　　C．$f(x)=x^2$　　D．$f(x)=\sqrt[3]{x}$

二、填空题

4．已知函数 $f\left(x\right)=2^{|x-a|}$ （a为常数)，若 $f\left(x\right)$ 在区间 $\left[1,+\infty\right)$ 上是增函数，则a的取值范围是________．

5．已知函数 $f\left(x\right)$ 是指数函数，且 $f\left(2\right)=9$，则 $f\left(\frac{1}{2}\right)=$______．

三、解答题

6．已知函数 $f(x)=a^{x-2}(a>0,a\neq1,x\geq0)$ 的图像经过点 $(3,0.5)$，

（1）求a值；

（2）求函数 $f(x)=a^{x-2}(x\geq0)$ 的值域；

参考答案：

1．C

【分析】根据指数函数的性质，结合函数图象判断底数的大小关系.

【详解】由题图，直线 $x=1$ 与函数图象的交点的纵坐标从上到下依次为 c，d，a，b，而 $\sqrt{3}>\frac{5}{4}>\frac{1}{2}>\frac{1}{3}$.

故选：C.

2．C

【分析】首先判断函数的奇偶性，再根据特殊值判断即可；

【详解】解：$\because f(-x)=|x|\cdot 2^{2-|x|}=f(x)$，$\therefore f(x)$ 是偶函数，函数图象关于 y 轴对称，排除 A，B 选项；

$\because f(1)=2=f(2)$，$\therefore f(x)$ 在 $[0,2]$ 上不单调，排除 D 选项.

故选：C

3．D

【分析】根据基本初等函数的性质逐项判断后可得正确的选项.

【详解】对于 A，$f(x)=-x$ 为 R 上的减函数，不合题意，舍.

对于 B，$f(x)=\left(\frac{2}{3}\right)^x$ 为 R 上的减函数，不合题意，舍.

对于 C，$f(x)=x^2$ 在 $(-\infty,0)$ 为减函数，不合题意，舍.

对于 D，$f(x)=\sqrt[3]{x}$ 为 R 上的增函数，符合题意，

故选：D.

4．$(-\infty,1]$

【分析】首先根据题意得到 $f(x)=2^{|x-a|}=\begin{cases}2^{x-a},x\geq a\\2^{a-x},x<a\end{cases}$，从而得到当 $x\geqslant a$ 时，函数 $f(x)$ 为增函数，再根据题意即可得到答案.

【详解】因为函数 $f(x)=2^{|x-a|}=\begin{cases}2^{x-a},x\geq a\\2^{a-x},x<a\end{cases}$，

当 $x\geqslant a$ 时，函数 $f(x)$ 为增函数，

而已知函数 $f\left(x\right)$ 在区间 $\left[1,+\infty\right)$ 上是增函数，所以 $a\le 1$，即 a 的取值范围为 $\left(-\infty,1\right]$.

故答案为：$\left(-\infty,1\right]$

5．$\sqrt{3}$

【分析】依题意设 $f\left(x\right)=a^{x}$（$a>0$ 且 $a\neq 1$），根据 $f\left(2\right)=9$ 即可求出 a 的值，从而求出函数解析，再代入计算可得.

【详解】解：由题意，设 $f\left(x\right)=a^{x}$（$a>0$ 且 $a\neq 1$），

因为 $f\left(2\right)=9$，所以 $a^{2}=9$，又 $a>0$，所以 $a=3$，

所以 $f\left(x\right)=3^{x}$，所以 $f\left(\frac{1}{2}\right)=\sqrt{3}$.

故答案为：$\sqrt{3}$

6.（1）$a=\frac{1}{2}$；（2）$(0,4]$.

【分析】（1）函数 $f(x)$ 的图像经过点 $(3,0.5)$，得到 $a^{3-2}=0.5$，即可求解；

（2）由（1）得到 $f(x)=(\frac{1}{2})^{x-2}(x\geq 0)$，根据函数的单调性，得到 $f\left(x\right)_{\max}=4$，进而求得函数的值域.

【详解】（1）由函数 $f(x)=a^{x-2}(a>0,a\neq 1)$ 的图像经过点 $(3,0.5)$，可得 $a^{3-2}=0.5$，解得 $a=\frac{1}{2}$.

（2）由（1）可知 $f(x)=(\frac{1}{2})^{x-2}(x\geq 0)$，

因为 $0<\frac{1}{2}<1$，所以 $f\left(x\right)$ 在 $[0,+\infty)$ 上单调递减，则 $f\left(x\right)$ 在 $x=0$ 时有最大值，

所以 $f\left(x\right)_{\max}=f(0)=(\frac{1}{2})^{-2}=4$，

因为 $f\left(x\right)>0$，所以函数 $f\left(x\right)$ 的值域为 $(0,4]$.

阿雪的2022年10月24日高中数学作业

未命名

一、单选题

1．已知函数 $f(x)=4+a^{x+1}$ 的图象经过定点 P，则点 P 的坐标是（   ）

A．(－1，5)　　B．(－1，4)　　C．(0，4)　　D．(4，0)

2．已知 $a=\sqrt{2}$， $b=2^{0.8}$， $c=4^{0.2}$，则 a,b,c 的大小关系为（   ）

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

3．若 $2^{x}=8^{y+1}$，且 $9^{y}=3^{x-9}$，则 $x+y$ 的值是（   ）

A．18　　B．24　　C．21　　D．27

二、填空题

4．函数 $f(x)=ax^{+1}+1(a>0$ 且 $a\neq1)$ 的图象恒过定点____________.

5．指数函数 $y=a^{x}\left(a>0,\ a\neq1\right)$ 的图像经过点 $\left(2,9\right)$，则该指数函数的表达式为______.

三、解答题

6．解方程 $4^{x}-2^{x}-2=0$.

参考答案：

1．A

【分析】令 $x+1=0$，即可求出定点坐标；

【详解】当 $x+1=0$，即 $x=-1$ 时，$a^{x+1}=a^0=1$，为常数，

此时 $f(x)=4+1=5$，即点 P 的坐标为(－1，5).

故选：A.

【点睛】本题考查指数型函数过定点，考查运算求解能力，属于基础题.

2．B

【分析】将 a、b、c 化为 2^x 形式，由 $y=2^x$ 的单调性判断 a,b,c 大小关系.

【详解】$a=\sqrt{2}=2^{0.5}$，$c=4^{0.2}=2^{0.4}$，

$\because y=2^x$ 递增，且 $0.4<0.5<0.8$，

$\therefore 2^{0.4}<2^{0.5}<2^{0.8}$，即 $c<a<b$.

故选：B.

3．D

【分析】根据 $2^x=8^{y+1}$、$9^y=3^{x-9}$ 得到关于 x,y 的两个方程，解出 x,y 的值即可得到答案.

【详解】解：$\because 2^x=8^{y+1}$，$\therefore$ 有 $2^x=2^{3y+3}$，$\therefore x=3y+3$；

又 $9^y=3^{x-9}$，$\therefore 3^{2y}=3^{x-9}$，$\therefore 2y=x-9$；

联立方程，解得 $\begin{cases}x=21\\y=6\end{cases}$，$\therefore x+y=27$，

故选：C.

4．$(-1,2)$

【解析】由解析式可直接得出.

【详解】由解析式可得当 $x=-1$ 时，$f(-1)=a^0+1=2$，

$\therefore f(x)$ 恒过定点 $(-1,2)$.

故答案为：$(-1,2)$.

5．$y=3^x$

【分析】根据指数函数 $y=a^x$ 图象过点 $(2,9)$，代入解得 a 的值.

【详解】解：指数函数 $y=a^x(a>0$ 且 $a\neq 1)$ 的图象经过点 $(2,9)$，

所以$9=a^2$，解得$a=3$，

所以该指数函数的表达式为$y=3^x$．

故答案为：$y=3^x$．

6．$x=1$

【解析】将方程变形为$\left(2^x-2\right)\left(2^x+1\right)=0$，求出正数$2^x$的值，由此可解出$x$的值.

【详解】方程$4^x-2^x-2=0$可化为$\left(2^x\right)-2^x-2=0$，即$\left(2^x-2\right)\left(2^x+1\right)=0$，

$\because 2^x>0$，$\therefore 2^x=2$，解得$x=1$，因此，方程$4^x-2^x-2=0$的解为$x=1$.

【点睛】本题考查指数方程的求解，将方程化为二次方程求解是解题的关键，同时也要注意指数幂的符号，考查计算能力，属于基础题.

代表的2022年10月24日高中数学作业

未命名

一、单选题

1．若函数$f(x)=\pi^{x}-\pi^{-x}+2021x$，则不等式$f(x+1)+f(2x-4)\geq 0$的解集为（　）

A．$[1,+\infty)$　　B．$(-\infty,1]$

C．$(0,1]$　　D．$[-1,1]$

2．对任意实数$a<1$且$a\neq 0$关于x的函数$y=(1-a)^{x}+4$图象必过定点(　)

A．$(0,4)$　　B．$(0,1)$　　C．$(0,5)$　　D．$(1,5)$

3．若函数$y=\left(m^{2}-m-1\right)\cdot m^{x}$是指数函数，则$m$等于（　）

A．-1或2　　B．-1

C．2　　D．$\frac{1}{2}$

二、填空题

4．函数$f(x)=ax^{+1}+1$($a>0$且$a\neq 1$)的图象恒过定点____________.

5．已知实数$a>0$且$a\neq 1$，不论a取何值，函数$y=a^{x-4}+2$的图像恒过一个定点，这个定点的坐标为______.

三、解答题

6．证明：当$a>1$，$s<0$时，$0<a^{s}<1$恒成立．

参考答案：

1．A

【分析】判断出函数的奇偶性和单调性，再利用其性质解不等式即可

【详解】$f(x)$的定义域为R，

因为$f(-x)=\pi^{-x}-\pi^{x}-2021x=-(\pi^{x}-\pi^{-x}+2021x)=-f(x)$，

所以$f(x)$是奇函数，

所以不等式$f(x+1)+f(2x-4)\geq 0$可化为$f(x+1)\geq f(4-2x)$，

因为$y=\pi^{x}, y=-\pi^{-x}, y=2021x$在$R$上均为增函数，

所以$f(x)$在R上为增函数，

所以$x+1\geq 4-2x$，解得$x\geq 1$，

故选：A.

2．C

【分析】根据指数函数过定点(0，1)可求解.

【详解】$\because a<1$且$a\neq 0$，$\therefore 1-a>0$且$1-a\neq 1$，故函数$y=\left(1-a\right)^{x}$是指数函数，过定点(0，1)，则$y=\left(1-a\right)^{x}+4$过定点(0，5).

故选：C.

3．C

【分析】根据题意可得出关于实数m的等式与不等式，即可解得实数m的值.

【详解】由题意可得$\begin{cases} m^{2}-m-1=1 \\ m>0 \\ m\neq 1 \end{cases}$，解得$m=2$.

故选：C.

4．$\left(-1,2\right)$

【解析】由解析式可直接得出.

【详解】由解析式可得当$x=-1$时，$f\left(-1\right)=a^{0}+1=2$，

$\therefore f\left(x\right)$恒过定点$\left(-1,2\right)$.

故答案为：$\left(-1,2\right)$.

5．$\left(4,3\right)$

【分析】根据指数函数过定点问题求解.

【详解】令$x-4=0$，

得 $x=4$，此时 $y=3$，

所以函数$y=a^{x-4}+2$的图像恒过的定点坐标为$\left(4,3\right)$，

故答案为：$\left(4,3\right)$

6．证明见解析

【分析】根据指数函数的单调性证明即可.

【详解】当$a>1$时，$y=a^x$单调递增，

由$s<0$得$a^s<a^0=1$，

又因为$a^s>0$

所以$0<a^s<1$恒成立

2022年10月25日高中数学作业

学校:__________姓名：__________班级：__________考号：__________

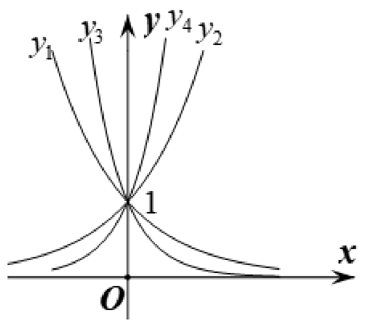
一、单选题

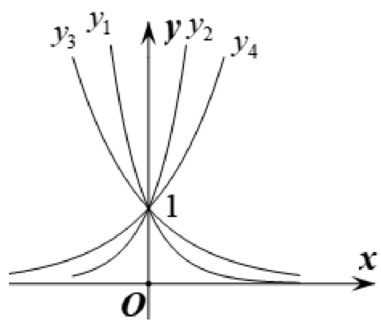
1．已知函数 $f(x)=3^x-\left(\frac{1}{3}\right)^x$，则 $f(x)$（　　）

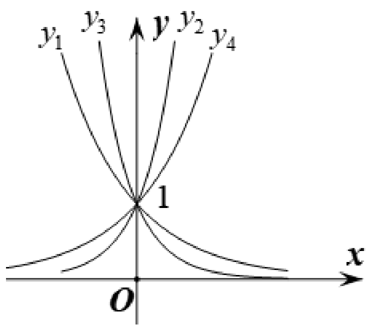
A．是偶函数，且在**R**是单调递增　　　　B．是奇函数，且在**R**是单调递增

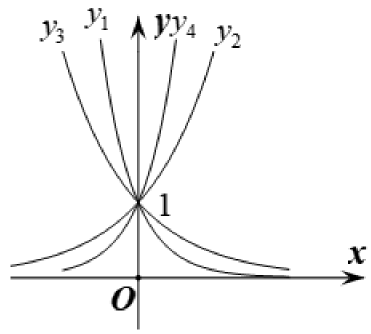
C．是偶函数，且在**R**是单调递减　　　　D．是奇函数，且在**R**是单调递减

2．已知 $y_1=\left(\frac{1}{3}\right)^x$， $y_2=3^x$， $y_3=10^{-x}$， $y_4=10^x$，则在同一平面直角坐标系内，它们的图象大致为（　　）

A. 

B. 

C. 

D. 

3．设函数 $f(x)=\ln|2x+1|-\ln|2x-1|$，则 $f(x)$（　　）

A．是偶函数，且在 $(\frac{1}{2},+\infty)$ 单调递增　　　　B．是奇函数，且在 $(-\frac{1}{2},\frac{1}{2})$ 单调递减

C．是偶函数，且在 $(-\infty,-\frac{1}{2})$ 单调递增　　　　D．是奇函数，且在 $(-\infty,-\frac{1}{2})$ 单调递减

二、填空题

4．方程 $2^x=-x^2+2$ 的实数解的个数为__________.

5．已知函数 $f\left(x\right)=2^{|x-a|}$ （a 为常数），若 $f\left(x\right)$ 在区间 $\left[1,+\infty\right)$ 上是增函数，则 a 的取值范围是________.

三、解答题

6．已知函数 $f\left(x\right)=\dfrac{a\cdot g\left(x\right)+5^{x}}{a\cdot 25^{x}}$（$a$ 为常数，且 $a\neq 0$，$a\in \mathrm{R}$）．请在下面三个函数：①$g_{1}\left(x\right)=5x$；②$g_{2}\left(x\right)=5x^{2}$；③$g_{3}\left(x\right)=125^{x}$ 中，选择一个函数作为 $g\left(x\right)$，使得 $f\left(x\right)$ 具有奇偶性．

(1)请写出 $g\left(x\right)$ 表达式，并求 a 的值；

(2)当 $f\left(x\right)$ 为奇函数时，若对任意的 $x\in\left[\dfrac{1}{2},2\right]$，都有 $f\left(2x\right)\geq mf\left(x\right)$ 成立，求实数 m 的取值范围．

参考答案：

1．B

【分析】根据奇函数的定义及指数函数的单调性判断可得；

【详解】解：$f(x)=3^x-\left(\frac{1}{3}\right)^x$定义域为$\mathbf{R}$，且$f\left(-x\right)=3^{-x}-\left(\frac{1}{3}\right)^{-x}=\left(\frac{1}{3}\right)^x-3^x=-f\left(x\right)$，

所以$f(x)=3^x-\left(\frac{1}{3}\right)^x$为奇函数，

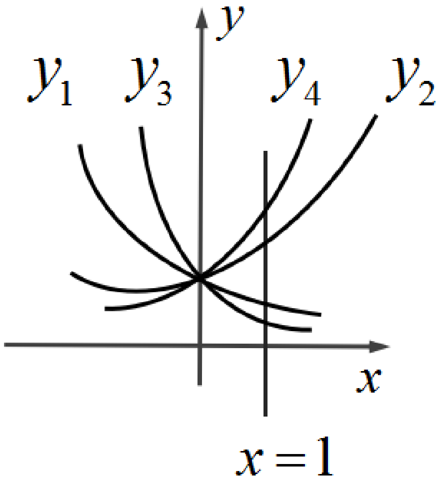
又$y=3^x$与$y=-\left(\frac{1}{3}\right)^x$在定义域上单调递增，所以$f(x)=3^x-\left(\frac{1}{3}\right)^x$在$\mathbf{R}$上单调递增；

故选：B

2．A

【分析】根据指数函数的单调性及图像特征进行比较，即可判断.

【详解】$y_2=3^x$与$y_4=10^x$是增函数，$y_1=\left(\frac{1}{3}\right)^x$与$y_3=10^{-x}=\left(\frac{1}{10}\right)^x$是减函数，在第一象限内作直线$x=1$，



该直线与四条曲线交点的纵坐标的大小对应各底数的大小，易知：选A.

故选：A

3．D

【分析】根据奇偶性的定义可判断出$f\left(x\right)$为奇函数，排除AC；当$x\in\left(-\frac{1}{2},\frac{1}{2}\right)$时，利用函数单调性的性质可判断出$f\left(x\right)$单调递增，排除B；当$x\in\left(-\infty,-\frac{1}{2}\right)$时，利用复合函数单调性可判断出$f\left(x\right)$单调递减，从而得到结果.

【详解】由 $f\left(x\right)=\ln\left|2x+1\right|-\ln\left|2x-1\right|$ 得 $f\left(x\right)$ 定义域为 $\left\{x\left|x\neq\pm\frac{1}{2}\right.\right\}$，关于坐标原点对称，

又 $f\left(-x\right)=\ln\left|1-2x\right|-\ln\left|-2x-1\right|=\ln\left|2x-1\right|-\ln\left|2x+1\right|=-f\left(x\right)$，

$\therefore f\left(x\right)$ 为定义域上的奇函数，可排除 AC；

当 $x\in\left(-\frac{1}{2},\frac{1}{2}\right)$ 时，$f\left(x\right)=\ln\left(2x+1\right)-\ln\left(1-2x\right)$，

$\because y=\ln\left(2x+1\right)$ 在 $\left(-\frac{1}{2},\frac{1}{2}\right)$ 上单调递增，$y=\ln\left(1-2x\right)$ 在 $\left(-\frac{1}{2},\frac{1}{2}\right)$ 上单调递减，

$\therefore f\left(x\right)$ 在 $\left(-\frac{1}{2},\frac{1}{2}\right)$ 上单调递增，排除 B；

当 $x\in\left(-\infty,-\frac{1}{2}\right)$ 时，$f\left(x\right)=\ln\left(-2x-1\right)-\ln\left(1-2x\right)=\ln\frac{2x+1}{2x-1}=\ln\left(1+\frac{2}{2x-1}\right)$，

$\because \mu=1+\frac{2}{2x-1}$ 在 $\left(-\infty,-\frac{1}{2}\right)$ 上单调递减，$f\left(\mu\right)=\ln\mu$ 在定义域内单调递增，

根据复合函数单调性可知：$f\left(x\right)$ 在 $\left(-\infty,-\frac{1}{2}\right)$ 上单调递减，D 正确.

故选：D.

【点睛】本题考查函数奇偶性和单调性的判断；判断奇偶性的方法是在定义域关于原点对称的前提下，根据 $f\left(-x\right)$ 与 $f\left(x\right)$ 的关系得到结论；判断单调性的关键是能够根据自变量的范围化简函数，根据单调性的性质和复合函数“同增异减”性得到结论.

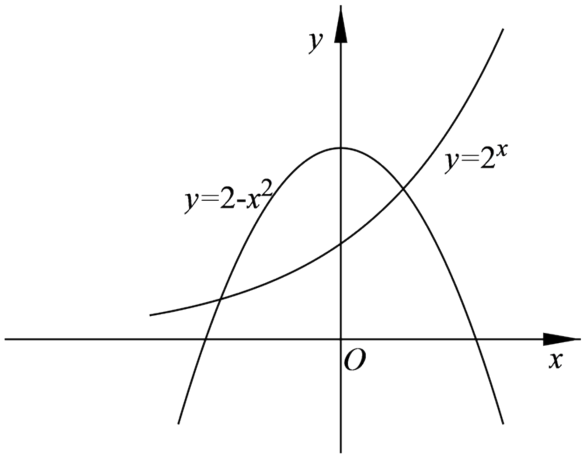
4．2

【解析】画出两个函数 $y=2^x$ 和 $y=-x^2+2$ 的图象，观察可得.

【详解】作出函数 $y=2^x$ 和 $y=-x^2+2$ 的图象，如图，它们有两个交点，

所以方程 $2^x=-x^2+2$ 的两个实数解.

故答案为：2.



【点睛】本题考查函数的零点个数问题，解题方法是转化为函数图象交点个数.

5．$\left(-\infty,1\right]$

【分析】首先根据题意得到$f\left(x\right)=2^{|x-a|}=\begin{cases}2^{x-a},x\geq a\\2^{a-x},x<a\end{cases}$，从而得到当$x⩾a$时，函数$f\left(x\right)$为增函数，再根据题意即可得到答案.

【详解】因为函数$f\left(x\right)=2^{|x-a|}=\begin{cases}2^{x-a},x\geq a\\2^{a-x},x<a\end{cases}$，

当$x⩾a$时，函数$f\left(x\right)$为增函数，

而已知函数$f\left(x\right)$在区间$\left[1,+\infty\right)$上是增函数，所以$a\leq1$，即a的取值范围为$\left(-\infty,1\right]$.

故答案为：$\left(-\infty,1\right]$

6．(1)见解析

(2)$\left(-\infty,\dfrac{5\sqrt{5}+\sqrt{5}}{5}\right]$

【分析】（1）根据所选条件，结合奇函数和偶函数的定义可得出a的等式或表达式，可求得对应的实数a的值；

（2）由已知条件可得出$f\left(x\right)=5^x-5^{-x}$，由参变量分离法得出$m\leq5^x+5^{-x}$，求出函数$y=5^x+5^{-x}$在区间$\left[\dfrac{1}{2},2\right]$上的最小值，由此可求得实数$m$的取值范围；

（1）

若选①：$g\left(x\right)=5x$，

则 $f(x)=\dfrac{5ax+5^x}{a\cdot 25^x}$，定义域为R，

若函数 $f(x)$ 为奇函数，则 $f\left(0\right)=\dfrac{1}{a}\neq 0$，故函数不能是奇函数，

若函数 $f\left(x\right)$ 为偶函数，则 $f\left(-x\right)=\dfrac{-5ax+5^{-x}}{a\cdot 25^{-x}}=\dfrac{25^x\left(5^{-x}-5ax\right)}{a}=\dfrac{5^x-5ax\cdot 25^x}{a}$，

由 $f\left(-x\right)=f\left(x\right)$，可得 $\dfrac{5^x-5ax\cdot 25^x}{a}=\dfrac{5ax+5^x}{a\cdot 25^x}$，

化简可得 $a=\dfrac{125^x-5^x}{5x+5x\cdot 625^x}\left(x\neq 0\right)$，

则 a 不为常数，即函数 $f(x)=\dfrac{5ax+5^x}{a\cdot 25^x}$ 不可能为偶函数，不合乎题意；

若选②，$g\left(x\right)=5x^2$，

则 $f(x)=\dfrac{a\cdot 5x^2+5^x}{a\cdot 25^x}$.

若函数 $f\left(x\right)$ 为奇函数，则 $f\left(0\right)=\dfrac{1}{a}\neq 0$，不合乎题意；

若函数 $f\left(x\right)$ 为偶函数，则 $f\left(-x\right)=\dfrac{a5x^2+5^{-x}}{a\cdot 25^{-x}}=\dfrac{25^x\left(5ax^2+25^{-x}\right)}{a}=\dfrac{5^x+5ax^2\cdot 25^x}{a}$，

由 $f\left(-x\right)=f\left(x\right)$，可得 $\dfrac{5^x+5ax^2\cdot 25^x}{a}=\dfrac{a\cdot 5x^2+5^x}{a\cdot 25^x}$，

整理可得 $a=-\dfrac{125^x-5^x}{5x^2\left(625^x-1\right)}=-\dfrac{5^x\left(25^x-1\right)}{5x^2\left(25^{2x}-1\right)}=-\dfrac{5^x}{5x^2\left(1+25^x\right)}\left(x\neq 0\right)$，

则 a 不为常数，不合乎题意.

选③，$g\left(x\right)=125^x$，

则 $f\left(x\right)=\dfrac{a\cdot 125^x+5^x}{a\cdot 25^x}=5^x+\dfrac{1}{a}\cdot 5^{-x}$，$f\left(-x\right)=5^{-x}+\dfrac{1}{a}\cdot 5^x$，

当 $f\left(x\right)$ 为奇函数，则 $f\left(x\right)=-f\left(-x\right)$，

即 $f\left(x\right)+f\left(-x\right)=\left(1+\dfrac{1}{a}\right)\left(5^x+5^{-x}\right)=0$，可得 $a=-1$；

当 $f\left(x\right)$ 为偶函数，则 $f\left(x\right)=f\left(-x\right)$，

则 $f\left(x\right)-f\left(-x\right)=\left(1-\dfrac{1}{a}\right)\left(5^x-5^{-x}\right)=0$，可得 $a=1$；

（2）

由（1）知，当$f(x)$为奇函数时，$a=-1$，$f\left(x\right)=5^{x}-5^{-x}$，

因为$x\in\left[\frac{1}{2},2\right]$，

所以$5^{x}\in\left[\sqrt{5},25\right]$，

由于函数$y_1=5^{x}$在$\left[\frac{1}{2},2\right]$上为增函数，函数$y_2=5^{-x}$在$\left[\frac{1}{2},2\right]$为减函数，

所以，函数$f\left(x\right)=5^{x}-5^{-x}$在$\left[\frac{1}{2},2\right]$上为增函数，

则$f\left(x\right)\in\left[\sqrt{5}-\frac{1}{\sqrt{5}},25+\frac{1}{25}\right]$，

若对于任意的$x\in\left[\frac{1}{2},2\right]$，都有$f\left(2x\right)\geq mf\left(x\right)$成立，

所以$m\leq\left\{\frac{f\left(2x\right)}{f\left(x\right)}\right\}_{\min}=\left\{\frac{5^{2x}-5^{-2x}}{5^{x}-5^{-x}}\right\}_{\min}=\left\{5^{x}+5^{-x}\right\}_{\min}$，

设$t=5^{x}\in\left[\sqrt{5},25\right]$，$\varphi\left(t\right)=t+\frac{1}{t}$，

任取t_1、$t_2\in\left[\sqrt{5},25\right]$，且$t_1<t_2$，即$\sqrt{5}\leq t_1<t_2\leq 25$，

则$\varphi\left(t_1\right)-\varphi\left(t_2\right)=\left(t_1+\frac{1}{t_1}\right)-\left(t_2+\frac{1}{t_2}\right)=\left(t_1-t_2\right)+\left(\frac{1}{t_1}-\frac{1}{t_2}\right)=\left(t_1-t_2\right)+\frac{t_2-t_1}{t_1t_2}=\frac{\left(t_1-t_2\right)\left(t_1t_2-1\right)}{t_1t_2}$，

$\because\sqrt{5}\leq t_1<t_2\leq 25$，则$t_1-t_2<0$，$t_1t_2>5$，

可得$\varphi\left(t_1\right)-\varphi\left(t_2\right)<0$，即$\varphi\left(t_1\right)<\varphi\left(t_2\right)$，

所以，函数$\varphi\left(t\right)$在$\left[\sqrt{5},25\right]$上为增函数，

所以，$\varphi\left(t\right)_{\min}=\varphi\left(\sqrt{5}\right)=\sqrt{5}+\frac{1}{\sqrt{5}}$，即$m\leq\sqrt{5}+\frac{1}{\sqrt{5}}=\frac{5\sqrt{5}+\sqrt{5}}{5}$.

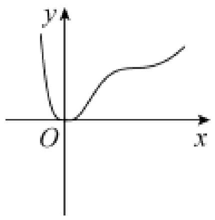
所以m的取值范围是$\left(-\infty,\frac{5\sqrt{5}+\sqrt{5}}{5}\right]$；

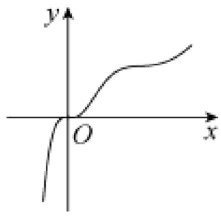
2022年10月25日高中数学作业

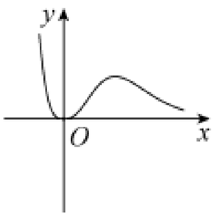
学校:___________姓名：___________班级：___________考号：___________

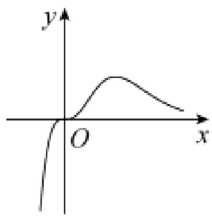
一、单选题

1．函数 $f\left(x\right)=\dfrac{x^3}{3^x+1}$ 的图象大致是（　）

A．

B．

C．

D．

2．已知函数 $f\left(x\right)$ 的定义域为 $\left[-2,2\right]$，则函数 $g(x)=f\left(2x\right)+\sqrt{1-2^x}$ 的定义域为（　）

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

3．若函数 $f\left(x\right)=\begin{cases}\left(\dfrac{1}{2}\right)^x, x<1\\ a+\left(\dfrac{1}{4}\right)^x, x\ge 1\end{cases}$ 的值域为 $\left(a,+\infty\right)$，则 a 的取值范围为（　）

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

二、填空题

4．函数 $y=a^{1-x}\left(a>0,a\ne 1\right)$ 的图象恒过定点A，若点A在直线 $mx+ny-1=0\left(mn>0\right)$ 上，则 $\dfrac{1}{2m}+\dfrac{1}{n}$ 的最小值为________.

5．已知函数 $f(x)=ax^{-3}+2$ 的图像恒过定点 A，则 A 的坐标为___________.

三、解答题

6．已知函数 $f(x)=a^x$， $g(x)=a^{2x}+m$，其中 $m>0$， $a>0$且$a\ne 1$．当 $x\in\left[-1,1\right]$时，$y=f(x)$ 的最大值与最小值之和为 $\dfrac{5}{2}$.

（Ⅰ）求 a 的值；

（Ⅱ）若 $a>1$，记函数 $h(x)=g(x)-2mf(x)$，求当 $x\in[0,1]$ 时 $h(x)$ 的最小值 $H(m)$；

参考答案：

1．D

【分析】根据函数的函数值与函数的单调性进行判断即可.

【详解】由题知当$x<0$时，函数$f\left(x\right)<0$，排除A，C，

又由$f\left(3\right)=\frac{27}{28}$，$f\left(4\right)=\frac{32}{41}$，$f\left(3\right)>f\left(4\right)$，排除B.

故选：D.

【点睛】本题主要考查函数的图像问题，解决此类问题，基本就是排除法进行解题，往往就是函数的特殊值，奇偶性，单调性，周期性等等进行判断即可.

2．B

【分析】列出使函数$g(x)$有意义的不等式组，解不等式组可得结果.

【详解】要使$g(x)$有意义，则$\begin{cases}-2\le 2x\le 2\\ 1-2^x\ge 0\end{cases}$，解得$-1\leqslant x\leqslant 0$，所以函数$g(x)$的定义域为$\left[-1,0\right]$.

故选：B.

3．B

【分析】分段求解指数函数的值域，结合已知条件，即可容易求得参数范围.

【详解】当$x<1$时，$f\left(x\right)=\left(\frac{1}{2}\right)^x\in\left(\frac{1}{2},+\infty\right)$

当$x\ge 1$时，$f\left(x\right)=a+\left(\frac{1}{4}\right)^x\in\left(a,a+\frac{1}{4}\right]$

$\because$函数$f\left(x\right)$的值域为$\left(a,+\infty\right)$

$\therefore\begin{cases}a+\frac{1}{4}\ge\frac{1}{2}\\ a\le\frac{1}{2}\end{cases}$，即$a\in\left[\frac{1}{4},\frac{1}{2}\right]$

故选：B

【点睛】本题考查由分段函数的值域求参数范围，涉及指数函数值域的求解，属综合基础题.

4．$\frac{3+2\sqrt{2}}{2}$

【分析】求出定点A的坐标，可得出$m+n=1$，将代数式$\frac{1}{2m}+\frac{1}{n}$与$m+n$相乘，展开后利用

基本不等式可求得$\frac{1}{2m}+\frac{1}{n}$的最小值.

【详解】当$x=1$时，$y=a^0=1$，所以，定点A的坐标为$(1,1)$，

由已知可得$m+n=1$，因为$mn>0$，则$m>0$且$n>0$，

所以，$\frac{1}{2m}+\frac{1}{n}=\left(\frac{1}{2m}+\frac{1}{n}\right)(m+n)=\frac{3}{2}+\frac{n}{2m}+\frac{m}{n}\geq\frac{3}{2}+2\sqrt{\frac{n}{2m}\cdot\frac{m}{n}}=\frac{3+2\sqrt{2}}{2}$.

当且仅当$n=\sqrt{2}m$时，等号成立，因此，$\frac{1}{2m}+\frac{1}{n}$的最小值为$\frac{3+2\sqrt{2}}{2}$.

故答案为：$\frac{3+2\sqrt{2}}{2}$.

5．(3，3)

【分析】利用指数函数的性质 $a^0=1$，令 $x-3=0$，即得解

【详解】由 $a^0=1$ 知，当$x-3=0$，即$x=3$时，f（3）＝3，

即图像必过定点(3，3).

故答案为：(3，3)

6．（Ⅰ）$a=2$或$\frac{1}{2}$（Ⅱ）$H(m)=\begin{cases}-m+1,(0<m<1)\\-m^2+m,(1\leq m\leq 2)\\-3m+4,\ (m>2)\end{cases}$

【分析】(I）根据指数函数的单调性，最值在区间端点取得，根据最大值和最小值的和列方程，解方程求得a的值.（II）化简$h(x)$，利用换元法转化为二次函数的形式.根据对称轴进行分类讨论，厚此求得最小值$H(m)$的表达式.

【详解】(Ⅰ）$\because f(x)$在$[-1,1]$上为单调函数，

$\because f(x)$的最大值与最小值之和为$a+a^{-1}=\frac{5}{2}$，

$\therefore a=2$或$\frac{1}{2}$.

（Ⅱ）$h(x)=2^{2x}+m-2m\cdot 2^x$即$h(x)=(2^x)^2-2m\cdot 2^x+m$

令$t=2^x$，$\because x\in[0,1]$时，$\therefore t\in[1,2]$，

$h(x)=t^2-2mt+m$，对称轴为$t=m$

当$0<m<1$时，$H(m)=h(1)=-m+1$；

当$1 \le m \le 2$时，$H\left(m\right)=h\left(m\right)=-m^2+m$；

当$m>2$时，$H\left(m\right)=h\left(2\right)=-3m+4$.

综上所述，$H\left(m\right)=\begin{cases}-m+1,(0<m<1)\\-m^2+m,\left(1\le m\le 2\right)\\-3m+4,\ (m>2)\end{cases}$

【点睛】本小题主要考查指数函数的单调性，考查分类讨论二次函数的最值，考查化归与转化的数学思想方法，属于中档题.

2022年10月25日高中数学作业

学校:___________姓名：___________班级：___________考号：___________

一、单选题

1．已知函数 $f(x)=3^x-\left(\frac{1}{3}\right)^x$，则 $f(x)$（　　）

A．是偶函数，且在**R**是单调递增　　B．是奇函数，且在**R**是单调递增

C．是偶函数，且在**R**是单调递减　　D．是奇函数，且在**R**是单调递减

2．已知函数 $f(x)=\begin{cases}-3x+3, x<0\\ e^{-x}+1, x\geq 0\end{cases}$，则不等式 $f(a)<f(3a-1)$ 的解集为（　　）

A．$\left(0,\frac{1}{2}\right)$　　B．$\left(-\frac{1}{2},0\right)$

C．$\left(-\infty,\frac{1}{2}\right)$　　D．$\left(-\infty,-\frac{1}{2}\right)$

3．设 $a\log_3 4=2$，则 $4^{-a}=$（　　）

A．$\frac{1}{16}$　　B．$\frac{1}{9}$　　C．$\frac{1}{8}$　　D．$\frac{1}{6}$

二、填空题

4．函数 $y=\left(0.5^x-8\right)^{-\frac{1}{2}}$ 的定义域为______.

5．已知函数 $f(x)=ae^x-e^{-x}+a$ 是偶函数，则 $a=$_________.

三、解答题

6．指数函数 $y=f(x)$ 图像经过点 $(3,8)$.

(1)求函数 $f(x)$ 的解析式；

(2)解不等式 $f(x^2-x)\leqslant f(x+3)$.

参考答案：

1．B

【分析】根据奇函数的定义及指数函数的单调性判断可得；

【详解】解：$f(x)=3^x-\left(\frac{1}{3}\right)^x$定义域为$\mathbf{R}$，且$f\left(-x\right)=3^{-x}-\left(\frac{1}{3}\right)^{-x}=\left(\frac{1}{3}\right)^x-3^x=-f\left(x\right)$，

所以$f(x)=3^x-\left(\frac{1}{3}\right)^x$为奇函数，

又$y=3^x$与$y=-\left(\frac{1}{3}\right)^x$在定义域上单调递增，所以$f(x)=3^x-\left(\frac{1}{3}\right)^x$在$\mathbf{R}$上单调递增；

故选：B

2．C

【分析】由函数解析式判断函数的单调性，根据单调性将函数不等式转化为自变量的不等式，解得即可；

【详解】解：因为$f(x)=\begin{cases}-3x+3, x<0\\ \mathrm{e}^{-x}+1, x\geq 0\end{cases}$，

当$x<0$时$f(x)=-3x+3$函数单调递减，且$f\left(x\right)>-3\times 0+3=3$，

当$x\geq 0$时$f(x)=\mathrm{e}^{-x}+1$函数单调递减，且$f\left(0\right)=\mathrm{e}^0+1=2<3$，

所以函数$f\left(x\right)$在$(-\infty,+\infty)$上是单调递减，

所以不等式$f(a)<f(3a-1)$等价于$a>3a-1$，解得$a<\frac{1}{2}$.

即不等式的解集为$\left(-\infty,\frac{1}{2}\right)$；

故选：C

3．B

【分析】根据已知等式，利用指数对数运算性质即可得解

【详解】由$a\log_3 4=2$可得$\log_3 4^a=2$，所以$4^a=9$，

所以有$4^{-a}=\frac{1}{9}$，

故选：B.

【点睛】本题考查的是有关指对式的运算的问题，涉及到的知识点有对数的运算法则，指数的运算法则，属于基础题目.

4．$\left(-\infty,-3\right)$

【分析】将函数转化为根式形式，根据根式复合型函数定义域范围求解，转化为指数函数不等式$2^{-x}>2^{3}$，根据其单调性进一步求解.

【详解】因为$y=\left(0.5^{x}-8\right)^{-\frac{1}{2}}=\dfrac{1}{\sqrt{0.5^{x}-8}}$，所以$0.5^{x}-8>0$，则$2^{-x}>2^{3}$，

即$-x>3$，解得$x<-3$，

故函数$y=\left(0.5^{x}-8\right)^{-\frac{1}{2}}$的定义域为$\left(-\infty,-3\right)$.

故答案为：$\left(-\infty,-3\right)$.

5．-1

【分析】利用偶函数的定义直接求解.

【详解】函数$f(x)=ae^{x}-e^{-x}+a$的定义域为R.

因为函数$f(x)=ae^{x}-e^{-x}+a$是偶函数，所以$f(x)=f(-x)$，即$ae^{-x}-e^{x}+a=ae^{x}-e^{-x}+a$对任意$x\in \mathrm{R}$恒成立，

亦即$\left(a+1\right)e^{-x}=\left(a+1\right)e^{x}$对任意$x\in \mathrm{R}$恒成立，

所以$a=-1$.

故答案为：-1

6．(1) $f(x)=2^{x}$

(2) $\left[-1,3\right]$

【分析】（1）设$f\left(x\right)=a^{x}$，（$a>0$且$a\neq 1$），将点$(3,8)$代入计算可得；

（2）根据函数单调性即可求出不等式的解集.

(1)

解： $\because$指数函数的图象经过点$(3,8)$，设$f\left(x\right)=a^{x}$，（$a>0$且$a\neq 1$），

$\therefore a^{3}=8$，

解得$a=2$，

$\therefore f(x)=2^{x}$；

(2)

解：由于函数 $f(x)=2^x$ 为 R 上增函数，且 $f(x^2-x)\leqslant f(x+3)$，

$\therefore x^2-x\leqslant x+3$，

解得 $-1\leqslant x\leqslant 3$，

则不等式的解集为 $\left[-1,3\right]$.

2022年10月24日高中数学作业

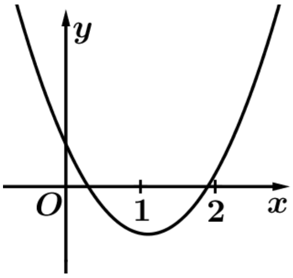
未命名

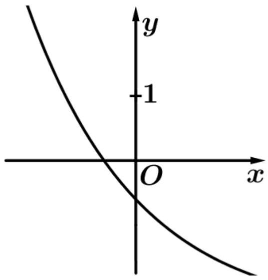
一、单选题

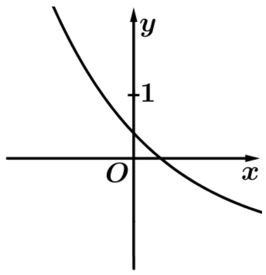
1．下列函数中是增函数的为（　　）

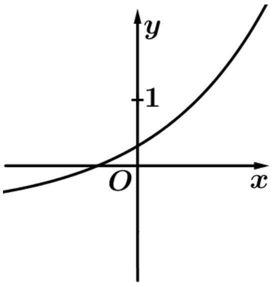
A． $f\left(x\right)=-x$　　　　B． $f\left(x\right)=\left(\dfrac{2}{3}\right)^{x}$　　　　C． $f\left(x\right)=x^{2}$　　　　D． $f\left(x\right)=\sqrt[3]{x}$

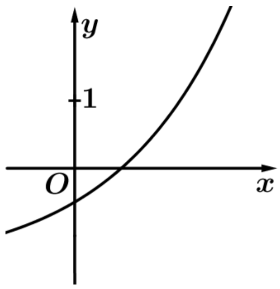
2．已知函数 $f\left(x\right)=\left(x-a\right)\left(x-b\right)$（其中 $a>b$）的图象如图所示，则函数 $g\left(x\right)=a^{x}+b-2$ 的图像是（　　）



A．

B．

C．

D．

二、填空题

3．已知函数 $f\left(x\right)=\sqrt{2^{x}-a}$ 的定义域为 $\left[2,+\infty\right)$，则 $a=$_________.

4．已知函数 $f\left(x\right)=2^{|x-a|}$（$a$ 为常数)，若 $f\left(x\right)$ 在区间 $\left[1,+\infty\right)$ 上是增函数，则 a 的取值范围是________.

5．函数 $y=\left(0.5^{x}-8\right)^{-\frac{1}{2}}$ 的定义域为______.

三、解答题

6．已知定义域为 **R** 的函数，$f(x)=\dfrac{-2^x+b}{2^{x+1}+a}$ 是奇函数.

（1）求 a，b 的值；

（2）若对任意的 $t\in\mathbf{R}$，不等式 $f(t^2-2t)+f(2t^2-k)<0$ 恒成立，求实数 k 的取值范围.

参考答案：

1．D

【分析】根据基本初等函数的性质逐项判断后可得正确的选项.

【详解】对于A，$f\left(x\right)=-x$为R上的减函数，不合题意，舍.

对于B，$f\left(x\right)=\left(\frac{2}{3}\right)^{x}$为$R$上的减函数，不合题意，舍.

对于C，$f\left(x\right)=x^{2}$在$\left(-\infty,0\right)$为减函数，不合题意，舍.

对于D，$f\left(x\right)=\sqrt[3]{x}$为$R$上的增函数，符合题意，

故选：D.

2．D

【分析】由二次函数图象可得$0<b<1,1<a<2$，然后利用排除法结合指数函数的性质分析判断即可

【详解】由函数$f\left(x\right)=\left(x-a\right)\left(x-b\right)$（其中$a>b$）的图象可得$0<b<1,1<a<2$，

所以$g\left(0\right)=a^{0}+b-2=b-1<0$，所以排除BC，

因为$1<a<2$，所以$g\left(x\right)=a^{x}+b-2$为增函数，所以排除A，

故选：D

3． 4

【分析】由已知可得不等式$2^{x}-a\geq0$的解集为$\left[2,+\infty\right)$，可知$x=2$为方程$2^{x}-a=0$的根，即可求得实数a的值.

【详解】由题意可知，不等式$2^{x}-a\geq0$的解集为$\left[2,+\infty\right)$，则$2^{2}-a=0$，解得$a=4$，

当$a=4$时，由$2^{x}-4\geq0$，可得$2^{x}\geq4=2^{2}$，解得$x\geq2$，合乎题意.

故答案为： 4.

4．$\left(-\infty,1\right]$

【分析】首先根据题意得到$f\left(x\right)=2^{|x-a|}=\begin{cases}2^{x-a},x\geq a\\2^{a-x},x<a\end{cases}$，从而得到当$x\geqslant a$时，函数$f\left(x\right)$为增函数，再根据题意即可得到答案.

【详解】因为函数 $f\left(x\right)=2^{|x-a|}=\begin{cases}2^{x-a}, x\geq a\\2^{a-x}, x<a\end{cases}$，

当 $x\geqslant a$ 时，函数 $f\left(x\right)$ 为增函数，

而已知函数 $f\left(x\right)$ 在区间 $\left[1,+\infty\right)$ 上是增函数，所以 $a\leq 1$，即 a 的取值范围为 $\left(-\infty,1\right]$.

故答案为：$\left(-\infty,1\right]$

5．$\left(-\infty,-3\right)$

【分析】将函数转化为根式形式，根据根式复合型函数定义域范围求解，转化为指数函数不等式 $2^{-x}>2^3$，根据其单调性进一步求解.

【详解】因为 $y=\left(0.5^x-8\right)^{-\frac{1}{2}}=\frac{1}{\sqrt{0.5^x-8}}$，所以 $0.5^x-8>0$，则 $2^{-x}>2^3$，

即 $-x>3$，解得 $x<-3$，

故函数 $y=\left(0.5^x-8\right)^{-\frac{1}{2}}$ 的定义域为 $\left(-\infty,-3\right)$.

故答案为：$\left(-\infty,-3\right)$.

6.（1）$a=2$，$b=1$；（2）$k<-\frac{1}{3}$.

【解析】(1）根据 $f\left(0\right)=0$，可得 $b=1$，再由 $f\left(1\right)=-f\left(-1\right)$ 即可求解.

（2）判断 $f\left(x\right)$ 在 $\mathbf{R}$ 上为减函数，结合函数为奇函数可得 $t^2-2t>-2t^2+k$，从而可得对一切 $t\in\mathbf{R}$ 有 $3t^2-2t-k>0$，由 $\varDelta<0$ 即可求解.

【详解】(1）因为 $f\left(x\right)$ 是 $\mathbf{R}$ 上的奇函数，

所以 $f\left(0\right)=0$，即 $\frac{-1+b}{2+a}=0$，解得 $b=1$.

从而有 $f(x)=\frac{-2^x+1}{2^{x+1}+a}$.

又由 $f\left(1\right)=-f\left(-1\right)$，知 $\frac{-2+1}{4+a}=-\frac{-\frac{1}{2}+1}{1+a}$，解得 $a=2$.

经检验，当 $f(x)=\frac{-2^x+1}{2^{x+1}+2}$ 时，$f(-x)=-f(x)$，满足题意.

（2）由（1）知 $f(x)=\frac{-2^x+1}{2^{x+1}+2}=-\frac{1}{2}+\frac{1}{2^x+1}$，

由上式易知 $f\left(x\right)$ 在 $\mathbf{R}$ 上为减函数，

又因为$f\left(x\right)$是奇函数，从而不等式$f\left(t^2-2t\right)+f\left(2t^2-k\right)<0$

等价于$f\left(t^2-2t\right)<-f\left(2t^2-k\right)=f\left(-2t^2+k\right)$.

因为$f\left(x\right)$是$\mathbf{R}$上的减函数，由上式推得$t^2-2t>-2t^2+k$.

即对一切$t\in\mathbf{R}$有$3t^2-2t-k>0$，

从而$\Delta=4+12k<0$，解得$k<-\frac{1}{3}$.

2022年10月25日高中数学作业

学校:___________姓名：___________班级：___________考号：___________

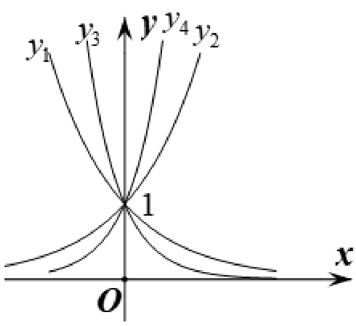
一、单选题

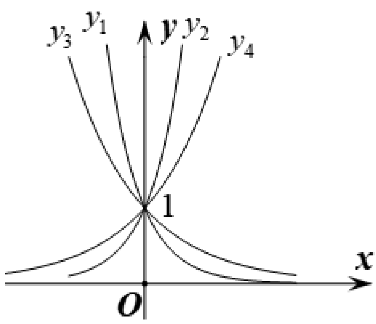
1．函数$f(x)=\dfrac{1}{3^x+1}$的值域是（　　）

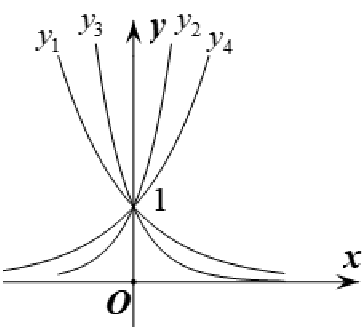
A．(-∞，1)　　　　B．(0，1)

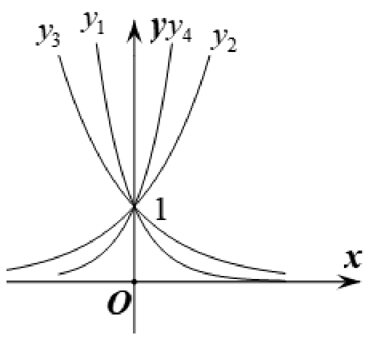
C．(1，+∞)　　　　D．(-∞，1)∪(1，+∞)

2．已知$y_1=\left(\dfrac{1}{3}\right)^x$，$y_2=3^x$，$y_3=10^{-x}$，$y_4=10^x$，则在同一平面直角坐标系内，它们的图象大致为（　　）

A．

B．

C．

D．

3．已知函数$f(x)=2^x-x-1$，则不等式$f(x)>0$的解集是（　　）.

A．$(-1,1)$　　　　B．$(-\infty,-1)\bigcup(1,+\infty)$

C．$(0,1)$　　　　D．$(-\infty,0)\cup(1,+\infty)$

二、填空题

4．方程$2^x+3x=k$的解在$(1,2)$内，则k的取值范围是___________.

5．已知函数$f(x)=\begin{cases}e^x, x\le 0\\ |x-1|, x\rangle 0\end{cases}$，则不等式$f(x)\le 1$的解集为__________.

三、解答题

6．已知函数 $f(x)=a^{x-1}+2$ ($a>0$ 且 $a\neq 1$)，图像经过点（2，4），

（1）求 a 的值

（2）求函数 $f(x)$ 的值域

参考答案：

1．B

【分析】根据3^x的范围，利用不等式法，即可求得函数值域.

【详解】∵$3x+1>1$，∴$0<\dfrac{1}{3^x+1}<1$，

∴函数的值域为(0，1).

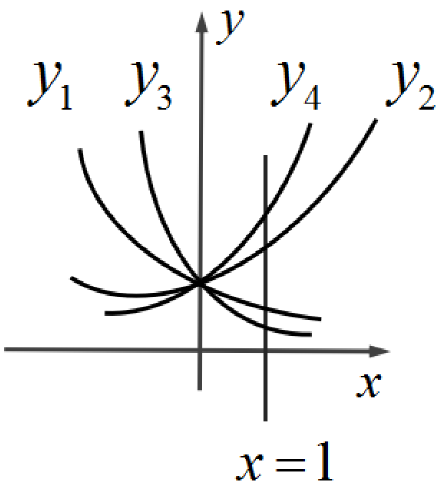
故选：B.

【点睛】本题考查利用不等式法求指数型复合函数值域的求解，属基础题.

2．A

【分析】根据指数函数的单调性及图像特征进行比较，即可判断.

【详解】$y_2=3^x$与$y_4=10^x$是增函数，$y_1=\left(\dfrac{1}{3}\right)^x$与$y_3=10^{-x}=\left(\dfrac{1}{10}\right)^x$是减函数，在第一象限内作直线$x=1$，



该直线与四条曲线交点的纵坐标的大小对应各底数的大小，易知：选 A.

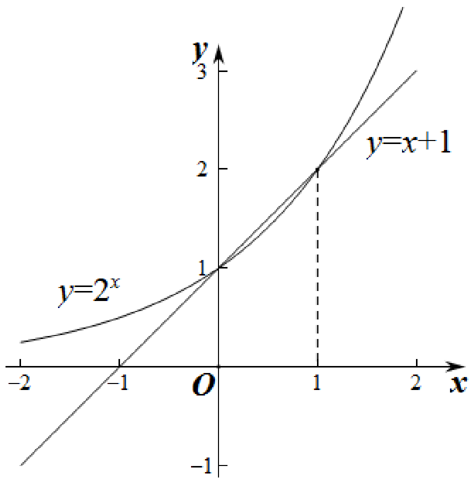
故选：A

3．D

【分析】作出函数$y=2^x$和$y=x+1$的图象，观察图象可得结果.

【详解】因为$f\left(x\right)=2^x-x-1$，所以$f\left(x\right)>0$等价于$2^x>x+1$，

在同一直角坐标系中作出$y=2^x$和$y=x+1$的图象如图：



两函数图象的交点坐标为$(0,1),(1,2)$，

不等式$2^x > x+1$的解为$x<0$或$x>1$.

所以不等式$f\left(x\right)>0$的解集为：$\left(-\infty,0\right)\cup\left(1,+\infty\right)$.

故选：D.

【点睛】本题考查了图象法解不等式，属于基础题.

4．$\left(5,10\right)$

【分析】先令$y=2^x+3x, x\in\left(1,2\right)$，按照单调性求出函数的值域，写出$k$的取值范围即可.

【详解】令$y=2^x+3x, x\in\left(1,2\right)$，显然该函数为增函数，$2^1+3\times1=5, 2^2+3\times2=10$，值域为$\left(5,10\right)$，故$5<k<10$.

故答案为：$\left(5,10\right)$.

5．$(-\infty,2]$

【分析】根据给定条件，分段解不等式，再求并集作答.

【详解】当$x\le0$时，$f(x)=\mathrm{e}^x\le1$，解得$x\le0$，于是得：$x\le0$，

当$x>0$时，$f(x)=|x-1|\le1$，解得$0\le x\le2$，于是得$0<x\le2$，

所以$f(x)\le1$的解集为$(-\infty,2]$.

故答案为：$(-\infty,2]$

6．（1）$a=2$；（2）$\left(2,+\infty\right)$

【分析】（1）将点代入函数$f\left(x\right)$即可求出a的取值；

（2）利用指数函数的性质可得到函数$f\left(x\right)$的单调性，再结合指数函数的值域即可求出函数$f\left(x\right)$的值域.

【详解】（1）因为函数$f(x)=a^{x-1}+2$（$a>0$且$a\neq1$），图像经过点（2，4），

所以$a+2=4$

$\therefore a=2$

（2）由（1）可知，$f\left(x\right)=2^{x-1}+2$，则$f\left(x\right)$在$\left(-\infty,+\infty\right)$上单调递增，

$\because 2^{x-1}>0$，

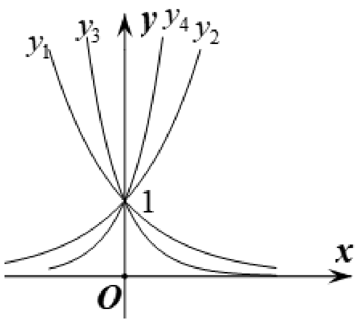
$\therefore f\left(x\right)$的值域为$\left(2,+\infty\right)$.

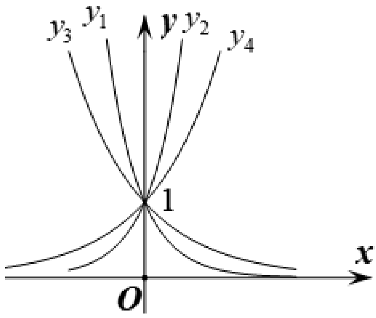
2022年10月25日高中数学作业

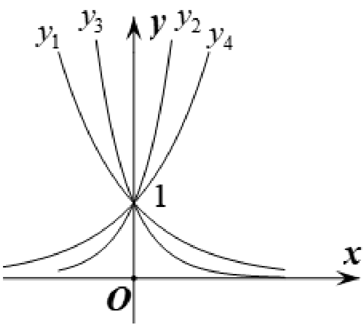
学校:___________姓名：___________班级：___________考号：___________

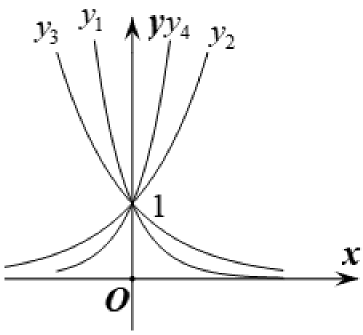
一、单选题

1．已知$y_1=\left(\frac{1}{3}\right)^x$，$y_2=3^x$，$y_3=10^{-x}$，$y_4=10^x$，则在同一平面直角坐标系内，它们的图象大致为（　）

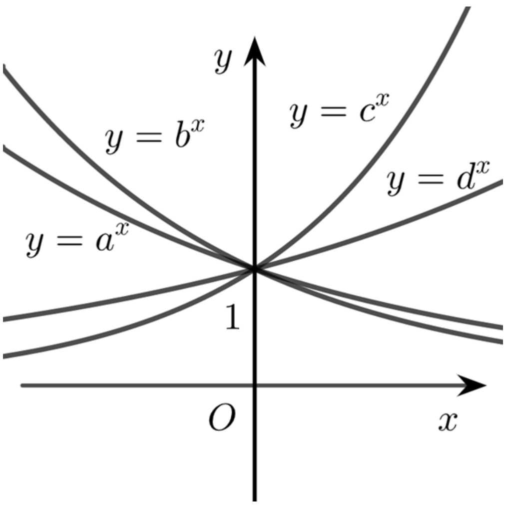
A．

B．

C．

D．

2．函数①$y=a^x$；②$y=b^x$；③$y=c^x$；④$y=d^x$的图象如图所示，a，b，c，d分别是下列四个数：$\frac{5}{4}$，$\sqrt{3}$，$\frac{1}{3}$，$\frac{1}{2}$中的一个，则a，b，c，d的值分别是（　）



A．$\frac{5}{4}$，$\sqrt{3}$，$\frac{1}{3}$，$\frac{1}{2}$

B．$\sqrt{3}$，$\frac{5}{4}$，$\frac{1}{3}$，$\frac{1}{2}$

C．$\frac{1}{2}$，$\frac{1}{3}$，$\sqrt{3}$，$\frac{5}{4}$，　　　　　D．$\frac{1}{3}$，$\frac{1}{2}$，$\frac{5}{4}$，$\sqrt{3}$，

3．定义在R上的函数$f(x)$满足：$f(2+x)=f(2-x)$，当$x\geq 2$时，

$f(x)=\begin{cases}0,x=2\\ \lg(x-2),x>2\end{cases}$，则不等式$f(x)>0$的解集为（　　）

A．$(-\infty,1)$　　B．$(-\infty,0)\cup(3,+\infty)$　　C．$(-\infty,1)\bigcup(3,+\infty)$　　D．$(3,+\infty)$

二、填空题

4．已知函数$f\left(x\right)=\frac{1}{3^{x}+1}+a$为奇函数，则方程$f\left(x\right)=\frac{1}{4}$的解是$x=$________.

5．已知函数$f\left(x\right)=a^{x+1}-2\left(a>0，a\neq 1\right)$，的图象不经过第四象限，则$a$的取值范围为

__________.

三、解答题

6．已知函数$f(x)=4^{x}+4^{-x}+m\left(2^{x}-2^{-x}\right)$.

(1)若$m=2\sqrt{2}$，求$f(x)$的值域；

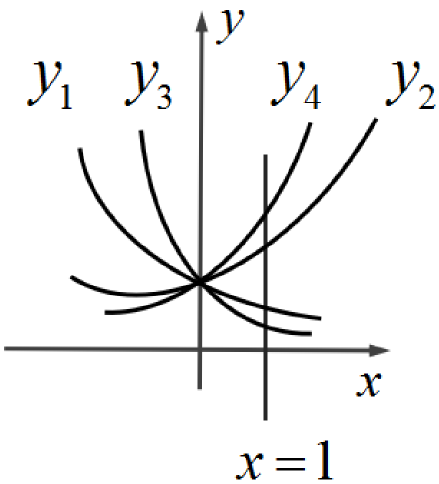
(2)若$f(x)$在区间$[0,1]$上的最小值为1，求m的值.

参考答案：

1．A

【分析】根据指数函数的单调性及图像特征进行比较，即可判断.

【详解】$y_2=3^x$与$y_4=10^x$是增函数，$y_1=\left(\frac{1}{3}\right)^x$与$y_3=10^{-x}=\left(\frac{1}{10}\right)^x$是减函数，在第一象限内作直线$x=1$，



该直线与四条曲线交点的纵坐标的大小对应各底数的大小，易知：选A.

故选：A

2．C

【分析】根据指数函数的性质，结合函数图象判断底数的大小关系.

【详解】由题图，直线$x=1$与函数图象的交点的纵坐标从上到下依次为c，d，a，b，而$\sqrt{3}>\frac{5}{4}>\frac{1}{2}>\frac{1}{3}$.

故选：C.

3．C

【分析】先考虑当$x\geq 2$时不等式的解集，再根据图象的对称性可得$x\leq 2$时不等式的解集，从而得到正确的选项.

【详解】当$x\geq 2$时，$f(x)>0$的解为$\begin{cases}x=2\\0>0\end{cases}$或$\begin{cases}x>2\\\lg(x-2)>0\end{cases}$，解得$x>3$，

因为$f(2+x)=f(2-x)$，故$f(x)$的图象关于直线$x=2$对称，

故当$x\leq 2$时，$f(x)>0$的解为$x<1$，

所以$f(x)>0$的解集为：$(-\infty,1)\cup(3,+\infty)$.

故选：C.

【点睛】本题考查函数图象的对称性、分段函数构成的不等式的解，后者一般有两类处理方法：（1）根据范围分类讨论；（2）画出分段函数的图象，数形结合解决与分段函数有关的不等式或方程等，本题属于中档题.

4．-1

【分析】根据奇函数满足$f\left(0\right)=0$可得a，再求解$f\left(x\right)=\frac{1}{4}$即可

【详解】因为函数$f\left(x\right)=\frac{1}{3^x+1}+a$为奇函数，故$f\left(0\right)=\frac{1}{3^0+1}+a=0$，解得$a=-\frac{1}{2}$，故$f\left(x\right)=\frac{1}{4}$即$\frac{1}{3^x+1}-\frac{1}{2}=\frac{1}{4}$，故$3\left(3^x+1\right)=4$，解得$x=-1$

故答案为：-1

5．$[2,+\infty)$.

【解析】根据$0<a<1$和$a>1$两种情况讨论，令$f(x)\geq 0$，得出不等式，即可求解.

【详解】当$0<a<1$时，令$f(x)\geq 0$，可得$a-2\geq 0$，此时不等式的解集为空集，(舍去)；

当$a>1$时，令$f(x)\geq 0$，可得$a-2\geq 0$，即$a\geq 2$，即实数a的取值范围$[2,+\infty)$，

综上可得，实数a的取值范围$[2,+\infty)$.

故答案为：$[2,+\infty)$.

6．(1)$\left[0,+\infty\right)$

(2)-2

【分析】(1）换元法令$t=2^x-2^{-x},t\in R$，$f(x)=t^2+2+2\sqrt{2}t$，即可求解；

（2）换元法分类讨论考虑函数$g(t)=t^2+mt+2,t\in\left[0,\frac{3}{2}\right]$的最小值情况即可得解.

（1）

$m=2\sqrt{2}$，$f(x)=4^x+4^{-x}+2\sqrt{2}\left(2^x-2^{-x}\right)$，

令$t=2^x-2^{-x},t\in R$，$t^2=4^x+4^{-x}-2$，

则$f(x)=t^2+2+2\sqrt{2}t=\left(t+\sqrt{2}\right)^2\in\left[0,+\infty\right)$，

所以$f(x)$的值域$\left[0,+\infty\right)$；

（2）

令$t=2^x-2^{-x},x\in[0,1],t\in\left[0,\dfrac{3}{2}\right]$，$t^2=4^x+4^{-x}-2$，

则$f(x)=t^2+2+mt$，

考虑函数$g(t)=t^2+mt+2,t\in\left[0,\dfrac{3}{2}\right]$，

当$-\dfrac{m}{2}\leq 0$时，$g(t)=t^2+mt+2,t\in\left[0,\dfrac{3}{2}\right]$单调递增，最小值$g(0)=2$不合题意，舍去；

当$-\dfrac{m}{2}\geq\dfrac{3}{2}$时，$g(t)=t^2+mt+2,t\in\left[0,\dfrac{3}{2}\right]$单调递减，最小值$g(\dfrac{3}{2})=\dfrac{9}{4}+\dfrac{3m}{2}+2=1$，解得$m=-\dfrac{13}{6}$，不合题意，舍去；

当$0<-\dfrac{m}{2}<\dfrac{3}{2}$时，$g(t)=t^2+mt+2,t\in\left[0,-\dfrac{m}{2}\right]$单调递减，$\left[-\dfrac{m}{2},\dfrac{3}{2}\right]$单调递增，所以最小值$g(-\dfrac{m}{2})=\dfrac{m^2}{4}-\dfrac{m^2}{2}+2=1$，$m^2=4$，

所以$m=-2$

2022年10月25日高中数学作业

学校:__________姓名：__________班级：__________考号：__________

一、单选题

1．已知 $a=\log_2 0.2, b=2^{0.2}, c=0.2^{0.3}$，则

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

2．下列函数中是增函数的为（　）

A．$f(x)=-x$　　B．$f(x)=\left(\frac{2}{3}\right)^x$　　C．$f(x)=x^2$　　D．$f(x)=\sqrt[3]{x}$

3．已知 $f(x)=ax^2+bx$ 是定义在 $[a-1,2a]$ 上的偶函数，那么 $y=f\left(a^n+b\right)$ 的最大值是（　）

A．1　　B．$\frac{1}{3}$　　C．$\sqrt[3]{3}$　　D．$\frac{4}{27}$

二、填空题

4．函数 $f(x)=x\left(\frac{1}{2^x-a}+\frac{1}{2}\right)$ 定义域为（-∞，1）∪（1，+∞），则满足不等式 $ax\geq f$（a）的实数 x 的集合为______.

5．写出一个同时具有下列性质①②③的函数 $f(x)=$________.

①定义域为 R；②值域为 $(-\infty,1)$；③对任意 $x_1,x_2\in(0,+\infty)$ 且 $x_1\neq x_2$，均有

$\frac{f(x_1)-f(x_2)}{x_1-x_2}>0$.

三、解答题

6．已知函数 $f(x)=-\frac{2^x}{2^x+1}$.

（1）用定义证明函数 $f(x)$ 在 $(-\infty,+\infty)$ 上为减函数;

（2）若 $x\in[1,2]$，求函数 $f(x)$ 的值域;

参考答案：

1．B

【分析】运用中间量0比较a,c，运用中间量1比较b,c

【详解】$a=\log_2 0.2<\log_2 1=0,\ b=2^{0.2}>2^0=1,\ 0<0.2^{0.3}<0.2^0=1,$则$0<c<1,a<c<b$．故选B．

【点睛】本题考查指数和对数大小的比较，渗透了直观想象和数学运算素养．采取中间变量法，利用转化与化归思想解题．

2．D

【分析】根据基本初等函数的性质逐项判断后可得正确的选项.

【详解】对于A，$f\left(x\right)=-x$为R上的减函数，不合题意，舍.

对于B，$f\left(x\right)=\left(\frac{2}{3}\right)^x$为$R$上的减函数，不合题意，舍.

对于C，$f\left(x\right)=x^2$在$\left(-\infty,0\right)$为减函数，不合题意，舍.

对于D，$f\left(x\right)=\sqrt[3]{x}$为$R$上的增函数，符合题意，

故选：D.

3．D

【分析】根据题意，由函数奇偶性的定义分析a、b的值，即可得$y=f(a^n+b)$的解析式，由复合函数单调性的判断方法分析$y=f(a^n+b)$的单调性，据此分析可得答案.

【详解】解：根据题意，$f\left(x\right)=ax^2+bx$是定义在$[a-1，2a]$上的偶函数，则有

$(a-1)+2a=3a-1=0$，则$a=\frac{1}{3}$，

同时$f(-x)=f(x)$，即$ax^2+bx=a(-x)^2+b(-x)$，则有$bx=0$，必有$b=0$，

则$f(x)=\frac{1}{3}x^2$，其定义域为$[-\frac{2}{3}，\frac{2}{3}]$，

则$y=f(a^n+b)=f[(\frac{1}{3})^n]$，设$t=(\frac{1}{3})^n$，若$-\frac{2}{3}\leqslant(\frac{1}{3})^n\leqslant\frac{2}{3}$，则有$n\geqslant-\log_3\frac{2}{3}>0$，

在区间$[-\log_3\frac{2}{3}，+\infty)$上，$t>0$且为减函数，

$f(x)=\frac{1}{3}x^2$在区间$(0，\frac{2}{3}]$上为增函数，

则$y=f[(\frac{1}{3})^n]$在$[-\log_3\frac{2}{3}，+\infty)$上为减函数，其最大值为$f(\frac{2}{3})=\frac{4}{27}$，

故选：D.

4．$\{x|x\geq1\}$

【分析】由题意可得 $a=2$，$f(x)=x\left(\frac{1}{2^x-2}+\frac{1}{2}\right)$，$f(a)=f(2)=2$，由 $ax\geq f$（a），结合指数函数单调性可求 x

【详解】解：由函数 $f(x)=x\left(\frac{1}{2^x-a}+\frac{1}{2}\right)$ 定义域为（-∞，1）∪（1，+∞），可知 $a=2$

$\therefore f(x)=x\left(\frac{1}{2^x-2}+\frac{1}{2}\right)$，$f(a)=f(2)=2$

由 $ax\geq f$（a）可得，$2x\geq2$

$\therefore x\geq1$

故答案为：$\{x|x\geq1\}$

5．$f(x)=1-\frac{1}{2^x}$（答案不唯一）

【分析】直接按要求写出一个函数即可.

【详解】$f(x)=1-\frac{1}{2^x}$，定义域为 R；$\frac{1}{2^x}>0$，$f(x)=1-\frac{1}{2^x}<1$，值域为 $(-\infty,1)$；

是增函数，满足对任意 $x_1,x_2\in(0,+\infty)$ 且 $x_1\neq x_2$，均有 $\frac{f\left(x_1\right)-f\left(x_2\right)}{x_1-x_2}>0$.

故答案为：$f(x)=1-\frac{1}{2^x}$（答案不唯一）.

6.（1）证明见解析；（2）$[-\frac{4}{5},-\frac{2}{3}]$.

【分析】（1）取任意 $x_1>x_2$，根据函数解析式判断 $f(x_1)-f(x_2)$ 的符号即可证明结论.

（2）令 $t=2^x=[2,4]$，可得 $g(t)=\frac{1}{t+1}-1$，由其单调性即可求 $f(x)$ 的值域.

【详解】（1）取任意 $x_1>x_2$，则有

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

又 $2^{x_2}-2^{x_1}<0,(2^{x_1}+1)(2^{x_2}+1)>0$，

$\therefore f(x_1)-f(x_2)<0$，即 $f(x_1)<f(x_2)$.

$\therefore f(x)$ 在 $(-\infty,+\infty)$ 上为减函数.

（2）$x\in[1,2]$，则 $t=2^x=[2,4]$，

$\therefore g(t)=-\dfrac{t}{t+1}=\dfrac{1}{t+1}-1$，易知 $g(t)$ 在 $[2,4]$ 上单调递减，

又 $g(2)=-\dfrac{2}{3}$，$g(4)=-\dfrac{4}{5}$，故 $g(t)\in[-\dfrac{4}{5},-\dfrac{2}{3}]$，即 $f(x)$ 的值域为 $[-\dfrac{4}{5},-\dfrac{2}{3}]$.

2022年10月25日高中数学作业

学校:___________姓名：___________班级：___________考号：___________

一、单选题

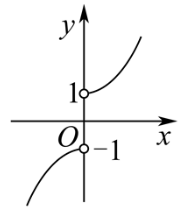
1．下列函数中为指数函数的是（　　）

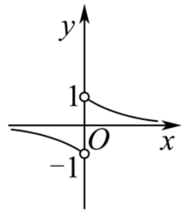
A．$y=2\cdot 3^{x}$　　B．$y=-3^{x}$　　C．$y=3^{-x}$　　D．$y=1^{x}$

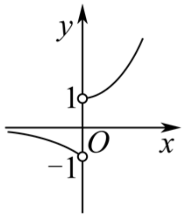
2．已知函数$f(x)=4+a^{x+1}$的图象经过定点P，则点P的坐标是（　　）

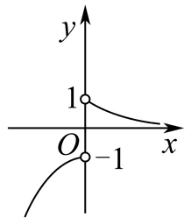
A．(－1，5)　　B．(－1，4)　　C．(0，4)　　D．(4，0)

3．函数$y=\dfrac{xa^{x}}{|x|}(a>1)$的图像大致形状是（　　）

A．

B．

C．

D．

二、填空题

4．不等式$\left(\dfrac{1}{2}\right)^{x}>1$的解集为_________.

5．若$3^{2x-1}=1$，则$x=$___________.

三、解答题

6．已知函数$f(x)=1-\dfrac{2}{5^{x}+1}$.

（1）证明：函数$f(x)$是$(-\infty,+\infty)$上的增函数；

（2）$x\in[-1,2]$时，求函数$f(x)$的值域.

参考答案：

1．C

【分析】根据指数函数的定义，逐项判定，即可求解.

【详解】根据指数函数的定义知，$y=a^x\left(a>0,a\neq 1\right)$，

可得函数$y=2\cdot 3^x$不是指数函数；函数$y=-3^x$不是指数函数；函数$y=3^{-x}$是指数函数；函数$y=1^x$不是指数函数.

故选：C.

2．A

【分析】令$x+1=0$，即可求出定点坐标；

【详解】当$x+1=0$，即$x=-1$时，$a^{x+1}=a^0=1$，为常数，

此时$f(x)=4+1=5$，即点P的坐标为(－1，5).

故选：A.

【点睛】本题考查指数型函数过定点，考查运算求解能力，属于基础题.

3．C

【分析】分$x>0$和 $x<0$两种情况，然后根据指数函数图像和对称性进行判断.

【详解】解：令$y=f(x)=\dfrac{xa^x}{|x|}\left(a>1\right)$，则$f(x)=\begin{cases}a^x(x>0)\\-a^x(x<0)\end{cases}\left(a>1\right)$

$\therefore$当$x>0$时，$y=a^x$在第一象限内的图像一样；

当$x<0$时，其图像与$y=a^x$ $(x<0)$的图像关于x轴对称；

故选：C

4．$\left(-\infty,0\right)$

【分析】直接由指数函数的单调性解不等式即可.

【详解】由$\left(\dfrac{1}{2}\right)^x>1=\left(\dfrac{1}{2}\right)^0$，可得$x<0$，故解集为$\left(-\infty,0\right)$.

故答案为：$\left(-\infty,0\right)$.

5．$\frac{1}{2}$

【分析】将已知方程，利用指数的性质将两边化成同底数的幂，利用指数函数的性质即得

$2x-1=0$,从而求得.

【详解】$3^{2x-1}=1=3^0$，$\therefore 2x-1=0$,$\therefore x=\frac{1}{2}$,

故答案为：$\frac{1}{2}$

6.（1）证明见解析；（2）$[-\frac{2}{3},\frac{12}{13}]$.

【分析】(1）根据函数单调性的定义，令$x_1<x_2$，结合函数解析式判断$f(x_1),f(x_2)$的大小关系，即可证结论.

（2）由（1）知$f(-1)\le f(x)\le f(2)$，即可得$x\in[-1,2]$上的值域.

【详解】(1）令$x_1<x_2$，则$f(x_1)-f(x_2)=1-\frac{2}{5^{x_1}+1}-(1-\frac{2}{5^{x_2}+1})=\frac{2(5^{x_1}-5^{x_2})}{(5^{x_2}+1)(5^{x_1}+1)}$，

由$(5^{x_2}+1)(5^{x_1}+1)>0$，$5^{x_1}-5^{x_2}<0$，即$f(x_1)-f(x_2)<0$，有$f(x_1)<f(x_2)$.

$\therefore$函数$f(x)$是$(-\infty,+\infty)$上的增函数；

（2）由（1）知：$x\in[-1,2]$上有$f(-1)\le f(x)\le f(2)$，

$\therefore f(x)$的值域为$[-\frac{2}{3},\frac{12}{13}]$.

2022年10月25日高中数学作业

学校:___________姓名：___________班级：___________考号：___________

一、单选题

1．在①$y=4^x$；②$y=x^4$；③$y=-4^x$；④$y=(-4)^x$；⑤$y=\frac{1}{4^x}$中，y是关于x的指数函数的个数是（　）

A．1　　B．2　　C．3　　D．4

2．函数$y=(a^2-4a+4)a^x$是指数函数，则有（　）

A．a＝1或a＝3　　B．a＝1　　C．a＝3　　D．a＞0且a≠1

3．已知$a=2^{0.1},b=0.3^3,c=0.3^{0.1}$，则$a,b,c$的大小关系为（　）

A．$a<b<c$　　B．$c<b<a$

C．$b<c<a$　　D．$a<c<b$

二、填空题

4．若指数函数$y=a^x$在区间$[0,1]$上的最大值和最小值的差为$\frac{1}{2}$，则底数$a=$_______

5．已知函数$f(x)=3^x-\frac{a+2}{a^2}\cdot 3^{-x}\ (a\neq 0)$为奇函数，则$a=$______.

三、解答题

6．已知指数函数f（x）＝ax（a＞0且a≠1），过点（2，4）.

(1)求f（x）的解析式；

(2)若f（2m-1）-f（m+3）＜0，求实数m的取值范围.

参考答案：

1．B

【分析】根据指数函数的定义进行求解判断即可.

【详解】根据指数函数的定义，知①⑤中的函数是指数函数，②中底数不是常数，指数不是自变量，所以不是指数函数；③中 4^x 的系数是-1，所以不是指数函数；④中底数-4<0，所以不是指数函数.

故选：B.

2．C

【分析】根据已知条件列不等式，由此求得正确选项.

【详解】由已知得$\begin{cases} a^2-4a+4=1 \\ a>0 \\ a\neq 1 \end{cases}$，即$\begin{cases} a^2-4a+3=0 \\ a>0 \\ a\neq 1 \end{cases}$，解得$a=3$.

故选：C

3．C

【分析】根据指数函数的单调性比较大小.

【详解】$\because y=0.3^x$是减函数，$3>0.1>0$，所以$0.3^3<0.3^{0.1}<1$，

又$2^{0.1}>1$，

$\therefore b<c<a$.

故选：C.

4．$\frac{1}{2}$或$\frac{3}{2}$##$\frac{3}{2}$或$\frac{1}{2}$

【分析】就$a>1,0<a<1$分类讨论后可得关于a的方程，从而可得a的值.

【详解】若$a>1$，则指数函数$y=a^x$在区间$[0,1]$上的最大值为a，最小值为 1，

所以$a-1=\frac{1}{2}$，即$a=\frac{3}{2}$，

若$0<a<1$，则指数函数$y=a^x$在区间$[0,1]$上的最大值为 1，最小值为a，

故$1-a=\frac{1}{2}$，即$a=\frac{1}{2}$，

故答案为：$\frac{1}{2}$或$\frac{3}{2}$.

5．2 或-1

【分析】根据条件，由 $f(0)=0$，求出 a 的值，再检验即可.

【详解】函数 $f(x)=3^x-\dfrac{a+2}{a^2}\cdot 3^{-x}\ (a\neq 0)$ 为奇函数，其定义域为 R

由 $f(0)=1-\dfrac{a+2}{a^2}=0$，解得 $a=2$ 或 $a=-1$

当 $a=2$ 时，$f(x)=3^x-3^{-x}$，则 $f(-x)=3^{-x}-3^x=-f(x)$，满足条件.

当 $a=-1$ 时，$f(x)=3^x-3^{-x}$，则 $f(-x)=3^{-x}-3^x=-f(x)$，满足条件.

故答案为：2 或 -1

6．(1) $f(x)=2^x$

(2) $m<4$

【分析】（1）将点（2，4）代入函数解析式即可；

（2）根据函数的单调性，即可求出 m 的取值范围.

(1)

将点（2，4）代入 $f(x)=a^x$ ，得 $4=a^2, a=2$ ，

故 $f(x)=2^x$ ；

(2)

$\because 2>1$ ，$\therefore f(x)$ 是增函数，

$f(2m-1)-f(m+3)<0$ ，即 $f(2m-1)<f(m+3)$ ，

$2m-1<m+3$ ，$m<4$ ；

综上，$f(x)=2^x$，$m<4$.

2022年10月25日高中数学作业

学校:___________姓名：___________班级：___________考号：___________

一、单选题

1．已知$a=\left(\frac{1}{3}\right)^{\frac{3}{4}}$，$b=\left(\frac{1}{3}\right)^{\frac{1}{2}}$，$c=\pi^{\frac{1}{2}}$，则$a$，$b$，$c$的大小关系是（　）

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

2．若$2^{x}=8^{y+1}$，且$9^{y}=3^{x-9}$，则$x+y$的值是（　）

A．18　　B．24　　C．21　　D．27

3．已知集合$A=(0,+\infty)$，$B=\left\{y\middle|y=2^{x},x\in A\right\}$，则$A\cap B=$（　）

A．$(1,+\infty)$　　B．$[0,+\infty)$　　C．$(0,+\infty)$　　D．$[0,1)$

二、填空题

4．函数$y=a^{x-2}+1(a>0,$且$a\neq 1)$的图像必经过点________

5．函数$y=3^{x+1}-2$的图像是由函数$y=3^{x}$的图像沿x轴向_______平移_______个单位，再沿y轴向_______平移_______个单位得到的.

三、解答题

6．已知函数$f(x)=\dfrac{2^{x}-1}{2^{x}+1}$，试讨论函数$f(x)$的单调性.

参考答案：

1．D

【分析】结合指数函数的单调性确定正确选项.

【详解】$y=\left(\frac{1}{3}\right)^{x}$ 在 R 上递减，

$\left(\frac{1}{3}\right)^{\frac{3}{4}}<\left(\frac{1}{3}\right)^{\frac{1}{2}}<\left(\frac{1}{3}\right)^{0}=1<\pi^{\frac{1}{2}}$，

即 $a<b<c$.

故选：D

2．D

【分析】根据 $2^{x}=8^{y+1}$、$9^{y}=3^{x-9}$ 得到关于 x,y 的两个方程，解出 x,y 的值即可得到答案.

【详解】解：$\because 2^{x}=8^{y+1}$，$\therefore$ 有 $2^{x}=2^{3y+3}$，$\therefore x=3y+3$；

又 $9^{y}=3^{x-9}$，$\therefore 3^{2y}=3^{x-9}$，$\therefore 2y=x-9$；

联立方程，解得 $\begin{cases}x=21\\y=6\end{cases}$，$\therefore x+y=27$，

故选：C.

3．A

【分析】先求出集合 B，进而通过集合的交集运算求出 $A\cap B$.

【详解】对集合 B，由题意：$x\in(0,+\infty)$，所以 $y=2^{x}>1$，则 $B=(1,+\infty)$，$\therefore A\cap B=(1,+\infty)$.

故选：A.

4．$(2,2)$

【分析】指数函数 $y=a^{x}$（$a>0$ 且 $a\neq1$）的图像必经过点$(0,1)$，由此计算即可.

【详解】令 $x-2=0$，解得 $x=2$，当 $x=2$ 时 $y=a^{0}+1=2$，

所以函数 $y=a^{x-2}+1(a>0,$ 且 $a\neq1)$ 的图像必经过点 $(2,2)$.

故答案为：$(2,2)$

5．　左　1　下　2

【分析】利用函数图象变换规律即得.

【详解】函数 $y=3^{x+1}-2$ 的图象由函数 $y=3^{x}$ 的图像沿 x 轴向左平移 1 个单位得到函数 $y=3^{x+1}$

的图象，再沿y轴向下平移2个单位得到的.

故答案为：左；1；下；2.

6．$f(x)$是$\mathbf{R}$上的增函数.

【分析】利用函数单调性的定义讨论即可.

【详解】因为$f(x)=\dfrac{2^x-1}{2^x+1}=1-\dfrac{2}{2^x+1}$， $x\in\mathbf{R}$,

设$x_1,x_2\in\mathbf{R}$， $x_1<x_2$，则$2^{x_1}<2^{x_2}$，

$f(x_1)-f(x_2)=1-\dfrac{2}{2^{x_1}+1}-(1-\dfrac{2}{2^{x_2}+1})=\dfrac{2}{2^{x_2}+1}-\dfrac{2}{2^{x_1}+1}$

$=\dfrac{2(2^{x_1}-2^{x_2})}{(2^{x_2}+1)(2^{x_1}+1)}<0$，所以$f(x_1)<f(x_2)$，

故$f(x)$是$\mathbf{R}$上的增函数.

2022年10月25日高中数学作业

学校:___________姓名：___________班级：___________考号：___________

一、单选题

1．已知函数 $f(x)=4+a^{x+1}$ 的图象经过定点 P，则点 P 的坐标是（　）

A．(－1，5)　　B．(－1，4)　　C．(0，4)　　D．(4，0)

2．已知 $a=2^{0.1},b=0.3^{3},c=0.3^{0.1}$，则 a,b,c 的大小关系为（　）

A． $a<b<c$　　B． $c<b<a$

C． $b<c<a$　　D． $a<c<b$

3．函数 $y=\left(a^{2}-4a+4\right)a^{x}$ 是指数函数，则有（　）

A．a＝1 或 a＝3　　B．a＝1　　C．a＝3　　D．a＞0 且 a≠1

二、填空题

4．已知 $f\left(x\right)=\begin{cases}\mathrm{e}^{x}+1,x\le 0\\ f\left(x-2\right),x>0\end{cases}$，则 $f\left(3\right)$ 的值为______.

5．函数 $y=a^{x+2019}+2020(a>0,a\ne 1)$ 的图像恒过定点__________.

三、解答题

6．已知函数 $f(x)=2^{x^{2}-1}$.

（1）求函数 $f(x)$ 的定义域;

（2）判断函数 $f(x)$ 的奇偶性，并证明;

（3）解不等式 $f(x)\ge 4$.

参考答案：

1．A

【分析】令 $x+1=0$，即可求出定点坐标；

【详解】当 $x+1=0$，即 $x=-1$ 时，$a^{x+1}=a^0=1$，为常数，

此时 $f(x)=4+1=5$，即点 P 的坐标为(－1，5).

故选：A.

【点睛】本题考查指数型函数过定点，考查运算求解能力，属于基础题.

2．C

【分析】根据指数函数的单调性比较大小.

【详解】$\because y=0.3^x$ 是减函数，$3>0.1>0$，所以 $0.3^3<0.3^{0.1}<1$，

又 $2^{0.1}>1$，

$\therefore b<c<a$.

故选：C.

3．C

【分析】根据已知条件列不等式，由此求得正确选项.

【详解】由已知得 $\begin{cases}a^2-4a+4=1\\a>0\\a\neq1\end{cases}$，即 $\begin{cases}a^2-4a+3=0\\a>0\\a\neq1\end{cases}$，解得 $a=3$.

故选：C

4．$\frac{1}{\mathrm{e}}+1$

【分析】将 $x=3$ 代入对应解析式依次推导即可.

【详解】$f\left(3\right)=f\left(1\right)=f\left(-1\right)=\frac{1}{\mathrm{e}}+1$.

故答案为：$\frac{1}{\mathrm{e}}+1$.

5．$\left(-2019,2021\right)$

【解析】根据 $a^0=1(a>0,a\neq1)$,结合条件,即可求得答案.

【详解】$\because$ $a^0=1(a>0,a\neq1)$.

$\therefore$ 函数 $y=a^{x+2019}+2020(a>0,a\neq1)$ 的图像恒过定点 $\left(-2019,2021\right)$，

故答案为:$\left(-2019,2021\right)$.

【点睛】本题的解题关键是掌握$a^0=1(a>0,a\neq 1)$,考查了分析能力和计算能力,属于基础题.

6.（1）R；（2）详见解析；（3）$\{x\,|\,x\geq\sqrt{3}$或$x\leq-\sqrt{3}\}$.

【分析】(1）由指数函数的定义域可得解；

（2）由$f\left(-x\right)=f\left(x\right)$可知函数为偶函数；

（3）利用对数函数的单调性可知$2^{x^2-1}\geq 4=2^2$，得$x^2-1\geq 2$，从而得解.

【详解】(1）易知函数$f\left(x\right)=2^{x^2-1}$，$x\in R$.

所以定义域为R.

（2）由$f\left(-x\right)=2^{(-x)^2-1}=2^{x^2-1}=f\left(x\right)$，从而知$f\left(x\right)$为偶函数；

（3）由条件得$2^{x^2-1}\geq 4=2^2$，得$x^2-1\geq 2$，解得$x\geq\sqrt{3}$或$x\leq-\sqrt{3}$.

所以不等式的解集为：$\{x\,|\,x\geq\sqrt{3}$或$x\leq-\sqrt{3}\}$.

【点睛】本题主要考查了指数型函数的定义域，奇偶性及解指数不等式，属于基础题.