北京五十五中 2020-2021 学年第一学期期中考试

高一数学试卷

本试卷共 4 页，共 150 分，调研时长 100 分钟.

第一部分（选择题　共 60 分）

一、选择题（共 12 小题，每小题 5 分，共 60 分.在每小题列出的四个选项中，选出符合题目要求的一项）

1. 已知集合 $A=\{x|x^2-2x-3<0\}$，$B=\{x\mid x>2\}$，则 $A\cap B=$（　　）

A. $\varnothing$　　B. $(-1,3)$　　C. $(1,3)$　　D. $(2,3)$

2. 已知命题 $P:\forall x\geq 0, e^x+2x-1\geq 0$，则命题 P 的否定为（　　）

A. $\exists x<0$，$e^x+2x-1<0$　　B. $\forall x\geq 0$，$e^x+2x-1<0$

C. $\exists x\geq 0$，$e^x+2x-1<0$　　D. $\forall x<0$，$e^x+2x-1\geq 0$

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

A. $\left\{x\mid x\neq -\dfrac{1}{2}\right\}$　　B. $\left\{x\mid x>-\dfrac{1}{2}\right\}$

C. $\{x\mid x\neq -\dfrac{1}{2}$ 且 $x\neq 1\}$　　D. $\{x\mid x>-\dfrac{1}{2}$ 且 $x\neq 1\}$

4. 下列结论正确的是（　　）

A. 若 $a>b$，则 $\dfrac{1}{b}>\dfrac{1}{a}$　　B. 若 $a^2<b^2$，则 $a<b$

C. 若 $a>b$，$c>d$，则 $ac>bd$　　D. 若 $ac^2>bc^2$，则 $a>b$

5. 下列函数中，在区间 $(0,+\infty)$ 上单调递增的是（　　）

A. $y=3^{-x}$　　B. $y=\sqrt{x}$　　C. $y=\log_{0.5}x$　　D. $y=\dfrac{3}{x}$

6. 函数 $f(x)=\frac{1}{2}x^2+x+1$ 在 $[-2,3]$ 上的最小值和最大值分别是（　　）

A. $\frac{1}{2},\frac{17}{2}$　　B. $\frac{1}{2},1$　　C. $1,\frac{17}{2}$　　D. $\frac{1}{2}$，无最大值

7. 函数 $f(x)=2^x$ 和函数 $g(x)=\left(\frac{1}{2}\right)^x$ 的图象关于（　　）对称.

A. 原点　　B. $y=x$　　C. y 轴　　D. x 轴

8. 若 $0<a<\frac{1}{2}$，则 $a(1-2a)$ 的最大值是（　　）

A. $\frac{1}{8}$　　B. $\frac{1}{4}$　　C. $\frac{1}{2}$　　D. 1

9. 若 $a=3^{0.4}$，$b=\log_{0.2}3$，$c=\log_4 2$，则 a、b、c 的大小关系为（　　）

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

10. 若函数 $f(x)=\begin{cases}2^x+1, x\ge 0\\ mx+m-1, x<0\end{cases}$，在其定义域上单调递增，则实数 m 的取值范围是（　　）

A. $(0,3]$　　B. $(0,3)$　　C. $[3,+\infty)$　　D. $[0,+\infty)$

11. “$f(x)$ 是 R 上的奇函数”是“对任意 $x\in\mathbf{R}$ 均有 $f(x)f(-x)\le 0$”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

12. 为了衡量星星的明暗程度，古希腊天文学家喜帕恰斯在公元前二世纪首先提出了星等这个概念.星等的数值越小，星星就越亮；星等的数值越大它的光就越暗.到了 1850 年，由于光度计在天体光度测量的应用，英国天文学家普森又提出了亮度的概念，天体的明暗程度可以用星等或亮度来描述.两颗星的星等与亮度满足 $m_1-m_2=2.5(\lg E_2-\lg E_1)$，其中星等为 m_k 的星的亮度为 $E_k(k=1,2)$.已知“心宿二”的星等是 1.00，“天津四”的星等是 1.25，则“心宿二”的亮度大约是“天津四”的（　　）倍.（当 $|x|$ 较小时，$10^x\approx 1+2.3x+2.7x^2$）

A. 1.27　　B. 1.26　　C. 1.23　　D. 1.22

第二部分（非选择题　共 90 分）

二、填空题（本题共 5 小题，每小题 4 分，共 20 分）

13. 若幂函数 $y=f(x)$ 的图象经过点 $\left(2,\sqrt{2}\right)$，则 $f\left(4\right)$ 的值等于________.

14. 已知函数 $f\left(x\right)=x^3-3x+1$，用二分法判断方程 $f\left(x\right)=0$ 在区间 $\left(-1,1\right)$ 内至少有______ 个实数解.

15. 已知函数 $f\left(x\right)$ 是定义在 $\mathbf{R}$ 上的偶函数，当 $x\geq 0$ 时，$f\left(x\right)=x\left(1+x\right)$，则 $x<0$ 时，$f\left(x\right)=$________.

16. 国家规定个人稿费纳税办法为：不超过 800 元的不纳税；超过 800 元而不超过 4000 元的按超过 800 元的 14% 纳税；超过 4000 元的按全稿酬的 11%纳税.某人出版了一书共纳税 420 元，这个人的稿费为________元.

17. 对于函数 $f\left(x\right)=e^x+e^{-x}$，下列说法正确的是____________.

①函数 $f(x)$ 的定义域为 $\mathbf{R}$；②函数 $f(x)$ 为偶函数；

③函数 $f(x)$ 的值域为 $\left(0,+\infty\right)$； ④函数 $f(x)$ 在定义域上为增函数；

⑤方程 $f\left(x\right)=3$ 有两个不相等的实数解.

三、解答题（共 5 小题，共 70 分.解答应写出文字说明，演算步骤或证明过程）

18. 计算：（1）$\left(\dfrac{1}{4}\right)^{-\frac{1}{2}}+\sqrt[3]{8^2}-625^{\frac{1}{4}}$；

（2）$2\log_3 2-\log_3 32+\log_3 8$；

（3）$2\sqrt{3}\times 3\sqrt[3]{1.5}\times\sqrt[6]{12}$；

（4）$\log_2 3\times\log_3 4\times\log_4 5\times\log_5 2$.

19. 已知函数 $f\left(x\right)=x^2-bx+3$（$b\in\mathbf{R}$）.

（1）若 $f\left(0\right)=f\left(4\right)$，求 $f(x)$ 的解析式，并写出满足 $f\left(x\right)<0$ 的 x 取值的集合；

（2）若 $f(x)$ 在区间 $\left[0,3\right]$ 上具有单调性，求实数 b 的取值范围.

20. 已知函数 $f\left(x\right)=a-\dfrac{2}{2^{x}+1}$（$a\in\mathbf{R}$）.

（1）若 $f\left(x\right)$ 是奇函数，求实数 a 的值；

（2）判断 $f\left(x\right)$ 的单调性，并用单调性的定义证明你的结论.

21. 已知函数 $f\left(x\right)=\log_a\left(2+x\right)-\log_a\left(2-x\right)$，$(a>0$ 且 $a\neq 1)$.

（1）求 $f\left(x\right)$ 的定义域；

（2）判断并证明 $f\left(x\right)$ 的奇偶性；

（3）求满足 $f\left(x\right)\leq 0$ 的实数 x 的取值范围.

22. 对于定义域为 D 的函数 $f\left(x\right)$，若同时满足下列两个条件：① $f\left(x\right)$ 在 D 上具有单调性；②存在区间 $\left[a,b\right]\subseteq D$，使 $f\left(x\right)$ 在区间 $\left[a,b\right]$ 上的值域也为 $\left[a,b\right]$，则称 $f\left(x\right)$ 为 D 上的“精彩函数”，区间 $\left[a,b\right]$ 为函数 $f\left(x\right)$ 的“精彩区间”.

（1）判断 $\left[0,1\right]$ 是否为函数 $y=x^3$ 的“精彩区间”，并说明理由；

（2）判断函数 $f\left(x\right)=x+\dfrac{4}{x}\left(x>0\right)$ 是否为“精彩函数”，并说明理由；

（3）若函数 $g\left(x\right)=\sqrt{x+4}+m$ 是“精彩函数”，求实数 m 的取值范围.

参考答案

一、选择题（共 12 小题，每小题 5 分，共 60 分.在每小题列出的四个选项中，选出符合题目要求的一项）

1. 【答案】D

【解析】

【分析】

化简集合 A，根据集合的交集运算可得结果.

【详解】因为 $A=\left\{x\left|x^2-2x-3<0\right.\right\}=\{x|-1<x<3\}$，$B=\{x|x>2\}$，

所以 $A\cap B=\{x|2<x<3\}$.

故选：D

【点睛】本题考查了一元二次不等式的解法，考查了集合的交集运算，属于基础题.

2. 【答案】C

【解析】

【分析】

利用全称命题的否定变换形式即可求解.

【详解】由命题 $P:\forall x\geq 0,e^x+2x-1\geq 0$，

则命题 P 的否定为：$\exists x\geq 0$，$e^x+2x-1<0$.

故选：C

【点睛】本题考查了含有一个量词的命题的否定的变换形式，属于基础题.

3. 【答案】D

【解析】

【分析】

根据函数解析式的性质求定义域即可.

【详解】由函数解析式，知：$\begin{cases}2x+1\geq 0\\2x^2-x-1\neq 0\end{cases}$，

解之得：$x>-\frac{1}{2}$且$x\neq 1$，

故选：D

【点睛】本题考查了求具体函数的定义域，根据分式的分母不为零，根式的双重非负性求定义域，属于简单题.

4. 【答案】D

【解析】

【分析】

利用特殊值法可判断A、B、C选项的正误，利用不等式的基本性质可判断D选项的正误.

【详解】对于A选项，取$a=1$，$b=-1$，则$\frac{1}{b}<\frac{1}{a}$，A选项错误；

对于B选项，取$a=-2$，$b=-3$，则$a^2<b^2$成立，但$a>b$，B选项错误；

对于C选项，取$a=2$，$b=1$，$c=-1$，$d=-2$，则$a>b$，$c>d$，但$ac=bd$，C选项错误；

对于D选项，若$ac^2>bc^2$，则$c\neq 0$，那么$c^2>0$，由不等式的基本性质可得$a>b$，D选项正确.

故选：D.

【点睛】本题考查利用不等式的基本性质判断不等式的正误，考查推理能力，属于基础题.

5. 【答案】B

【解析】

【分析】

根据指对幂函数及反比例函数特征逐一判断即可.

【详解】指数函数$y=3^{-x}=\left(\frac{1}{3}\right)^x$在$(0,+\infty)$上单调递减；

幂函数$y=\sqrt{x}=x^{\frac{1}{2}}$在$(0,+\infty)$上单调递增；

对数函数$y=\log_{0.5}x$在$(0,+\infty)$上单调递减；

反比例函数$y=\frac{3}{x}$在$(0,+\infty)$上单调递减.

故选：B.

【点睛】本题考查了指对幂函数和反比例函数的单调性，属于基础题.

6. 【答案】A

【解析】

【分析】

配方得对称轴，得函数的单调性后可得最值.

【详解】由题意知，函数 $f\left(x\right)$ 的对称轴为 $x=-1$，

在 $\left[-2,-1\right]$ 上，$f\left(x\right)$ 为减函数，在 $\left[-1,3\right]$ 上，$f\left(x\right)$ 为增函数，

故当 $x=-1$ 时，$f\left(x\right)$ 取得最小值，最小值为 $f\left(-1\right)=\dfrac{1}{2}$；

当 $x=3$ 时，$f\left(x\right)$ 取得最大值，最大值为 $\dfrac{17}{2}$.

故选：A.

【点睛】本题考查求二次函数的最值，可求得函数图象的对称轴，得函数单调性，再求最值.

7. 【答案】C

【解析】

【分析】

由函数 $f\left(x\right)$ 与 $f\left(-x\right)$ 关于 y 轴对称，结合 $f\left(x\right)=2^x$，$g\left(x\right)=2^{-x}$，可得出答案.

【详解】因为 $f\left(x\right)=2^x$，$g\left(x\right)=2^{-x}$，所以 $f\left(x\right)$ 和 $g\left(x\right)$ 的图象关于 y 轴对称.

故选：C.

【点睛】函数 $f\left(x\right)$ 与 $f\left(-x\right)$ 关于 y 轴对称；

函数 $f\left(x\right)$ 与 $-f\left(x\right)$ 关于 x 轴对称；

函数 $f\left(x\right)$ 与 $-f\left(-x\right)$ 关于 $\left(0,0\right)$ 对称.

8. 【答案】A

【解析】

【分析】

根据题意，由 $a(1-2a)=\frac{1}{2}(2a)(1-2a)$，结合基本不等式，即可求出结果.

【详解】因为 $0<a<\frac{1}{2}$，故 $1-2a>0$，

则 $a(1-2a)=\frac{1}{2}(2a)(1-2a)\le\frac{1}{2}\cdot\left(\frac{2a+(1-2a)}{2}\right)^2=\frac{1}{8}$，

当且仅当 $2a=1-2a$，即 $a=\frac{1}{4}$ 时，等号成立；

故选：A.

【点睛】本题主要考查由基本不等式求积的最大值，熟记基本不等式即可，属于常考题型.

9. 【答案】D

【解析】

【分析】

a,c,b 形式不同，故采取中间量法比较大小，分别和 0，1 进行比较即可得解.

【详解】$3^{0.4}>3^0=1$，$\log_{0.2}3<\log_{0.2}1=0$，

$\because \log_4 1<\log_4 2<\log_4 4$，

$\therefore 0<c<1$，

$\therefore a>c>b$

故选：D.

【点睛】本题考查了指、对数的大小的比较，考查了中间量法比较大小，是指、对数的简单的计算，属于基础题.

10. 【答案】A

【解析】

【分析】

分段函数 $f(x)$ 两段均为单调递增，而且右段的最低点不低于左段的最高点，即可求解.

【详解】$\because$ 函数 $f(x)=\begin{cases}2^x+1,x\ge 0\\ mx+m-1,x<0\end{cases}$ 在 $(-\infty,+\infty)$ 上单调递增，

$\therefore \begin{cases}m>0\\ m-1\le 2^0+1=2\end{cases}$，解得 $0<m\le 3$，

$\therefore$ 实数 m 的取值范围是 $(0,3]$.

故选：A.

【点睛】本题考查分段函数的单调性，要注意分段函数各段单调性相同的区间合并的条件，属于基础题.

11. 【答案】A

【解析】

【分析】

首先根据 $f(x)$ 是 R 上的奇函数得到 $f(x)f(-x)\le 0$，满足充分性，根据 $f(x)f(-x)\le 0$，不能推出 $f(-x)=-f(x)$，不满足必要性，即可得到答案.

【详解】充分性：$f(x)$ 是 R 上的奇函数，所以 $f(-x)=-f(x)$.

所以 $f(x)f(-x)=f(x)\cdot[-f(x)]=-[f(x)]^2\le 0$，满足充分性.

必要性：对任意 $x\in\mathbf{R}$ 均有 $f(x)f(-x)\le 0$，不能推出 $f(-x)=-f(x)$，不满足必要性.

所以“$f(x)$ 是 R 上的奇函数”是“对任意 $x\in\mathbf{R}$ 均有 $f(x)f(-x)\le 0$”的充分不必要条件.

故选：A

【点睛】本题主要考查充分不必要条件的判断，属于简单题.

12. 【答案】B

【解析】

【分析】

把已知数据代入公式计算 $\dfrac{E_1}{E_2}$.

【详解】由题意 $1-1.25=2.5(\lg E_2-\lg E_1)$，$\lg\dfrac{E_1}{E_2}=0.1$，

$\therefore \dfrac{E_1}{E_2} = 10^{0.1} \approx 1 + 2.3\times 0.1 + 2.7\times 0.1^2 = 1.257 \approx 1.26$.

故选：B.

【点睛】本题考查数学新文化，考查阅读理解能力．解题关键是在新环境中抽象出数学知识，用数学的思想解决问题．

13. 【答案】2

【解析】

【分析】

设出幂函数 $f(x)=x^{\alpha}$，将点 $\left(2,\sqrt{2}\right)$ 代入解析式，求出解析式即可求解.

【详解】设 $f(x)=x^{\alpha}$，函数图像经过 $\left(2,\sqrt{2}\right)$，

可得 $\sqrt{2}=2^{\alpha}$，解得 $\alpha=\dfrac{1}{2}$，

所以 $f(x)=x^{\frac{1}{2}}$，

所以 $f(4)=4^{\frac{1}{2}}=2$.

故答案为：2

【点睛】本题考查了幂函数的定义，考查了基本运算求解能力，属于基础题.

14. 【答案】1

【解析】

【分析】

由零点存在定理，根据二分法的步骤，即可得出结果.

【详解】因为 $f(x)=x^3-3x+1$，

所以 $f(-1)=-1+3+1=3>0$，$f(1)=1-3+1=-1<0$，

因此在 $(-1,1)$ 内存在零点，

又 $f(0)=0-0+1=1>0$，

由 $f(0)\cdot f(1)<0$，可得零点在 $(0,1)$ 内，

因此 $f(x)$ 在 $(-1,1)$ 内至少有一个零点，

即方程 $f(x)=0$ 在区间 $(-1,1)$ 内至少有一个实数解.

故答案为：1.

【点睛】本题注意考查零点存在定理的应用，考查二分法求方程近似解的步骤，属于常考题型.

15. 【答案】$x(x-1)$

【解析】

【分析】

设 $x<0$，则 $-x>0$，代入 $x\geq 0$ 的解析式， 由函数的奇偶性即可求解.

【详解】设 $x<0$，则 $-x>0$，

由 $x\geq 0$ 时，$f(x)=x(1+x)$，

所以 $f(-x)=(-x)(1-x)$，

又函数为偶函数，即 $f(-x)=f(x)$，

所以 $f(x)=(-x)(1-x)=x(x-1)$.

故答案为：$x(x-1)$

【点睛】本题考查了利用函数的奇偶性求解析式，考查了基本知识的掌握情况，属于基础题.

16. 【答案】3800

【解析】

若稿费为 4000 元，则纳税 $(4000-800)\times\frac{14}{100}=448$ 元，设此人的稿费为 x 元，则纳税

$(x-800)\times\frac{14}{100}=420, x=3800$ 元.

解本小题的关键是读懂题意，建立正确的数学模型．注意先确定 420 元的稿费在哪个收入段中.

17. 【答案】①②⑤

【解析】

【分析】

由指数函数的性质可得定义域，进而判断①；利用函数奇偶性的定义可判断②；利用复合函数的单调性以及奇偶性可判断③④⑤.

【详解】由 $f\left(x\right)=e^{x}+e^{-x}$，可知定义域为 $\mathbf{R}$，故①正确；

$f\left(-x\right)=e^{-x}+e^{x}=f\left(x\right)$，定义域为 $\mathbf{R}$，所以 $f(x)$ 为偶函数，故②正确；

$f\left(x\right)=e^{x}+e^{-x}=e^{x}+\dfrac{1}{e^{x}}\geq 2\sqrt{e^{x}\cdot\dfrac{1}{e^{x}}}=2$，当且仅当 $x=0$ 时取等号，

所以函数的值域为 $\left[2,+\infty\right)$，故③错误；

$f\left(x\right)=e^{x}+\dfrac{1}{e^{x}}$，令 $t=e^{x}$，则 $f\left(t\right)=t+\dfrac{1}{t}$，

当 $t\in\left(0,1\right)$ 时，$f\left(t\right)=t+\dfrac{1}{t}$ 为减函数，当 $t\in\left[1,+\infty\right)$ 时，$f\left(t\right)=t+\dfrac{1}{t}$ 为增函数，

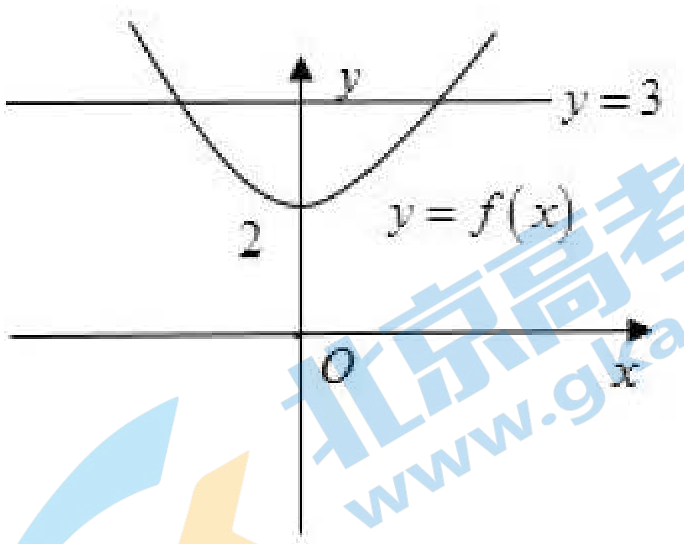
因为 $y=e^{x}$ 为增函数，

所以 $f\left(x\right)=e^{x}+e^{-x}$ 在 $\left(-\infty,0\right)$ 为减函数，在 $\left[0,+\infty\right)$ 上为增函数，故④错误；

由 $f\left(x\right)\geq 2$，$3>2$，结合单调性作出函数的大致图像可知，

方程 $f\left(x\right)=3$ 有两个不相等的实数解，

故⑤正确.



故答案为：①②⑤

【点睛】本题考查了指数型函数的性质，考查了基本知识的掌握情况，属于基础题.

18. 【答案】（1）1；（2）0；（3）18；（4）1.

【解析】

【分析】

利用指数与对数的运算性质以及换底公式即可求解.

【详解】（1）$\left(\frac{1}{4}\right)^{-\frac{1}{2}}+\sqrt[3]{8^2}-625^{\frac{1}{4}}=2+2^2-5=1$.

（2）$2\log_3 2-\log_3 32+\log_3 8=\log_3 4-\log_3 32+\log_3 8=\log_3\left(\frac{4}{32}\times 8\right)=\log_3 1=0$.

（3）$2\sqrt{3}\times 3\sqrt[3]{1.5}\times\sqrt[6]{12}=2\times 3^{\frac{1}{2}}\times 3\times 1.5^{\frac{1}{3}}\times 12^{\frac{1}{6}}$

$=2\times 3^{\frac{1}{2}}\times 3\times\left(\frac{3}{2}\right)^{\frac{1}{3}}\times 3^{\frac{1}{6}}\times 4^{\frac{1}{6}}=2\times 3^2=18$.

（4）$\log_2 3\times\log_3 4\times\log_4 5\times\log_5 2=\frac{\lg 3}{\lg 2}\cdot\frac{\lg 4}{\lg 3}\cdot\frac{\lg 5}{\lg 4}\cdot\frac{\lg 2}{\lg 5}=1$

【点睛】本题考查了指数、对数的运算性质、换底公式，掌握运算性质是解题的关键，属于基础题.

19. 【答案】(1) $f(x)=x^2-4x+3$；$(1,3)$； (2) $b\le 0$或$b\ge 6$.

【解析】

【分析】

(1)先根据已知条件得到对称轴求得b值，再解一元二次不等式即可；

(2)利用单调性判断区间与对称轴的关系，即解得参数范围.

【详解】(1) $\because f(0)=f(4)$，$\therefore f(x)$的对称轴是$x=\frac{b}{2}=2$，$\therefore b=4$，

故$f(x)$的解析式$f(x)=x^2-4x+3$，

根据二次函数图像，由$f(x)<0$得$1<x<3$，故x取值的集合$(1,3)$；

(2) $\because f(x)$的对称轴是$x=\frac{b}{2}$，且在区间$[0,3]$上具有单调性，

$\therefore \frac{b}{2}\le 0$ 或 $\frac{b}{2}\ge 3$，即实数 b 的取值范围是 $b\le 0$ 或 $b\ge 6$.

【点睛】本题考查了二次函数的解析式和单调性，属于基础题.

20. 【答案】（1）1；（2）单调递增，证明过程见详解.

【解析】

【分析】

（1）由 $f(0)=a-\frac{2}{2^0+1}=0$ 可求得 a 的值，再检验，即可得出结果；

（2）任取 $x_1<x_2$，可证明 $f(x_1)-f(x_2)=\frac{2(2^{x_1}-2^{x_2})}{(2^{x_1}+1)(2^{x_2}+1)}<0$，则 $f(x_1)-f(x_2)<0$，从而可得结论.

【详解】（1）由于 $f(x)$ 是定义在 R 上的奇函数，

故 $f(0)=a-\frac{2}{2^0+1}=0$，解得 $a=1$；

经检验，$f(x)=1-\frac{2}{2^x+1}=\frac{2^x-1}{2^x+1}$ 是奇函数；

（2）$f(x)$ 是 R 上的增函数，证明如下：

任取 $x_1<x_2$，

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

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

所以 $f(x_1)-f(x_2)<0$，即 $f(x_1)<f(x_2)$，

所以 $f(x)$ 在 R 上为增函数.

【点睛】本题主要考查根据奇偶性求参数，考查了函数单调性的判断与证明，同时考查了计算能力，属于常考题型.

21. 【答案】（1）$(-2,2)$；（2）奇函数，证明见解析；（3）当 $a>1$ 时，$x\in(-\infty,0]$；当 $0<a<1$ 时，$x\in[0,+\infty)$

【解析】

【分析】

（1）使函数解析式有意义$\begin{cases}2+x>0\\2-x>0\end{cases}$，解不等式组即可求解.

（2）利用函数的奇偶性定义判断即可.

（3）讨论a的取值范围，利用函数的单调性即可求解.

【详解】（1）$f\left(x\right)=\log_a\left(2+x\right)-\log_a\left(2-x\right)$，

要使函数有意义可得$\begin{cases}2+x>0\\2-x>0\end{cases}$，解得$-2<x<2$，

所以函数的定义域为$\left(-2,2\right)$，

（2）由（1）可知，函数的定义域关于原点对称，

$f\left(-x\right)=\log_a\left(2-x\right)-\log_a\left(2+x\right)=-f\left(x\right)$，

所以函数为奇函数，

（3）由$f\left(x\right)\le 0$，则$\log_a\left(2+x\right)\le\log_a\left(2-x\right)$

当$a>1$时，可得$2+x\le 2-x$，解得$x\le 0$，

此时实数x的取值范围为$\left(-\infty,0\right]$，

当$0<a<1$时，可得$2+x\ge 2-x$，解得$x\ge 0$，

此时实数x的取值范围为$\left[0,+\infty\right)$.

【点睛】本题考查了对数函数的性质，考查了基本知识掌握的情况，属于基础题.

22. 【答案】（1）是"精彩区间"，理由见解析；（2）不是"精彩函数"，理由见解析；（3）$-\frac{17}{4}<m\le-4$

【解析】

【分析】

（1）先判断函数$y=x^3$是否满足"精彩函数"的条件，从而可判断$\left[0,1\right]$是否为函数$y=x^3$的"精彩区间"；

（2）判断函数 $f(x)=x+\frac{4}{x}(x>0)$ 是否满足“精彩函数”的条件即可；

（3）由 $g(x)$ 是“精彩函数”，可知 $g(x)=x$ 至少存在两个不等的实数解，可转化为 $x^2-(2m+1)x+m^2-4=0$ 有两个不等的实数根，两实根都不小于 -4 和 m，结合二次函数的性质，求出 m 的取值范围.

【详解】（1）由题意，$y=x^3$ 是 R 上的增函数，

易知 $y=x^3$ 在 $[0,1]$ 上的值域为 $[0,1]$，

所以函数 $y=x^3$ 是“精彩区间”，$[0,1]$ 是该函数的“精彩区间”.

（2）不是精彩函数，证明如下：

因为函数 $f(x)=x+\frac{4}{x}(x>0)$ 在区间 $(0,2)$ 上单调递减，在区间 $(2,+\infty)$ 上单调递增，

所以函数 $f(x)=x+\frac{4}{x}$ 在定义域 $(0,+\infty)$ 上不单调，不满足“精彩函数”的第一个条件，

所以函数 $f(x)=x+\frac{4}{x}(x>0)$ 不是“精彩函数”.

（3）由题意，函数 $g(x)=\sqrt{x+4}+m$ 的定义域为 $[-4,+\infty)$，且 $g(x)$ 在定义域上为单调递增函数，

因为函数 $g(x)=\sqrt{x+4}+m$ 是“精彩函数”，所以方程 $\sqrt{x+4}+m=x$ 至少存在两个不等的实数解，

方程整理得 $x^2-(2m+1)x+m^2-4=0$，

所以该方程有两个不等的实数根，设为 x_1,x_2，不妨设 $x_2>x_1$，则 $x_2>x_1\geq -4$，$x_2>x_1\geq m$，

令 $h(x)=x^2-(2m+1)x+m^2-4$，

由题意得，$\begin{cases}\Delta=(2m+1)^2-4(m^2-4)>0\\ h(m)=m^2-(2m+1)m+m^2-4\geq 0\\ h(-4)=16+4(2m+1)+m^2-4\geq 0\\ \dfrac{2m+1}{2}>-4\end{cases}$，

即$\begin{cases}4m+17>0\\ m+4\le 0\\ (m+4)^2\ge 0\\ \dfrac{2m+1}{2}>-4\end{cases}$，解得$-\dfrac{17}{4}<m\le -4$.

所以实数m的取值范围是$-\dfrac{17}{4}<m\le -4$.

【点睛】本题考查新定义，考查函数与方程的综合应用，考查了函数基本性质的运用，考查了学生的推理能力与计算求解能力，属于中档题.

关于我们