强化训练

A 组 夯实基础

1．（2024•辽宁抚顺开学考试）

已知函数 $f(x)=2+a^{2x-4}$ $(a>0$ 且 $a\neq1)$ 的图象恒过定点 P，则 P 点的坐标为（　　）

A．$(0,2)$　　　　B．$(2,3)$

C．$(2,4)$　　　　D．$(4,0)$

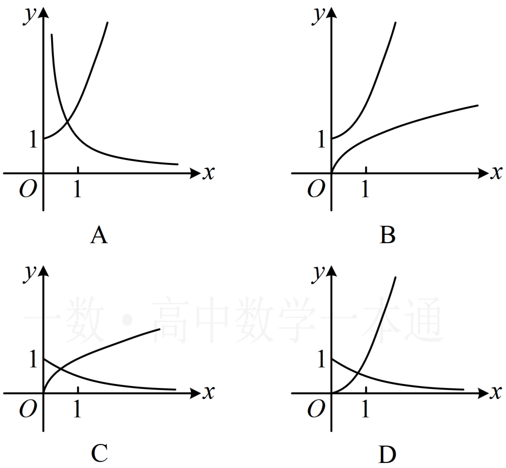
1．B

解析：令 $2x-4=0$ 可得 $x=2$，所以 $f(2)=2+a^0=3$，

故 $f(x)$ 的图象恒过定点 $P(2,3)$．

2．（2024•山东济南模拟）

在同一直角坐标系中，函数 $f(x)=a^x$，$g(x)=x^a$ 的部分图象可能是（　　）



2．C

解析：四个图象中过 $(0,1)$ 的是 $f(x)$ 的图象，由其单调性能判断 a 与 1 的大小，进而可验证 $g(x)$ 的图象是否正确，

对于 A、B 两项，由图可知 $f(x)\nearrow$，所以 $a>1$，从而 $g(x)$ 在 $[0,+\infty)$ 上 $\nearrow$，且增长趋于陡峭，与所给图象不符，故 A、B 两项错误；

对于 C、D 两项，由图可知 $f(x)\searrow$，所以 $0<a<1$，从而 $g(x)$ 在 $[0,+\infty)$ 上 $\nearrow$，且增长趋于平缓，故 C 项正确，D 项错误.

3．（2024•陕西榆林模拟）

函数 $f(x)=\sqrt{2-4^x}-\dfrac{1}{x}$ 的定义域为（　　）

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

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

3．B

解析：要使 $f(x)$ 的解析式有意义，应有 $\begin{cases}2-4^x\geq0\\x\neq0\end{cases}$，

由 $2-4^x\geq0$ 可得 $4^x\leq2=4^{\frac{1}{2}}$，结合 $y=4^x$ 在 $\mathbf{R}$ 上 $\nearrow$ 可得 $x\leq\dfrac{1}{2}$，

又 $x \neq 0$，所以 $f(x)$ 的定义域为 $(-\infty,0)\cup\left(0,\dfrac{1}{2}\right]$.

4.（2024 • 全国模拟）

判断下列各数的大小关系：

（1）1.8^{a} 与 1.8^{a+1}；

（2）$\left(\dfrac{1}{3}\right)^{\frac{2}{3}}$，$3^{4}$，$\left(\dfrac{1}{3}\right)^{-2}$；

（3）$2^{0.2}$，2.5^{0}，$\left(\dfrac{1}{3}\right)^{0.3}$.

4. **解**：（1）因为 $1.8>1$，所以 $f(x)=1.8^{x}$ 在 $\mathbf{R}$ 上单调递增，

又因为 $a<a+1$，所以 $f(a)<f(a+1)$，故 $1.8^{a}<1.8^{a+1}$.

（2）（3^{4} 可化为 $\left(\dfrac{1}{3}\right)^{-4}$，这样三个数的底数都是 $\dfrac{1}{3}$，可构造底数为 $\dfrac{1}{3}$ 的指数函数来比较大小）

设 $g(x)=\left(\dfrac{1}{3}\right)^{x}$，则 $g(x)$ 在 $\mathbf{R}$ 上单调递减，

$\left(\dfrac{1}{3}\right)^{\frac{2}{3}}=g\left(\dfrac{2}{3}\right)$，$3^{4}=\left(\dfrac{1}{3}\right)^{-4}=g(-4)$，$\left(\dfrac{1}{3}\right)^{-2}=g(-2)$，

因为 $-4<-2<\dfrac{2}{3}$，所以 $g(-4)>g(-2)>g\left(\dfrac{2}{3}\right)$，

故 $3^{4}>\left(\dfrac{1}{3}\right)^{-2}>\left(\dfrac{1}{3}\right)^{\frac{2}{3}}$.

（3）（三个数据底数不同，也不方便化同底构造函数比较，怎么办？由于 $2.5^{0}=1$，故不妨把另外两个数据与 1 比较）

因为 $h(x)=2^{x}$ 在 $\mathbf{R}$ 上单调递增，所以 $h(0.2)>h(0)$，

即 $2^{0.2}>2^{0}=1$，

因为 $p(x)=\left(\dfrac{1}{3}\right)^{x}$ 在 $\mathbf{R}$ 上单调递减，所以 $p(0.3)<p(0)$，

即 $\left(\dfrac{1}{3}\right)^{0.3}<\left(\dfrac{1}{3}\right)^{0}=1$，又 $2.5^{0}=1$，所以 $2^{0.2}>2.5^{0}>\left(\dfrac{1}{3}\right)^{0.3}$.

B 组 强化能力

5.（2024 • 福建泉州模拟）

已知函数 $f(x)=3^{x-1}+b$ 的图象不过第二象限，则实数 b 的取值范围是_____.

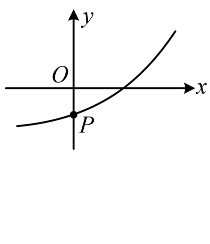
5. $\left(-\infty,-\dfrac{1}{3}\right]$

解析：怎样翻译图象不过第二象限？我们画图看看，

函数 $f(x)=3^{x-1}+b$ 在 $\mathbf{R}$ 上↗，要使 $f(x)$ 的图象不过第二象限，则其大致图象如图，

由图可知，只需该图象与 y 轴的交点 P 不在原点上方，

所以 $f(0)=3^{-1}+b\leq 0$，故 $b\leq -\dfrac{1}{3}$.



6.（2024·北京平谷期末）

函数 $y=3^{|x|}-1(-1\le x\le 2)$ 的值域为（　　）

A． $[2,8]$　　B． $[1,8]$

C． $[0,8]$　　D． $[-1,8]$

6．C

解析：当 $x\in[-1,2]$ 时，$0\le|x|\le 2$，

结合函数 $f(t)=3^t$ 在 $\mathbf{R}$ 上↗可得 $3^0\le 3^{|x|}\le 3^2$，

所以 $1\le 3^{|x|}\le 9$，故 $0\le 3^{|x|}-1\le 8$，即所求值域为 $[0,8]$.

7.（2024·重庆期末）

函数 $y=\left(\frac{1}{4}\right)^{x^2+2x+3}$ 的值域是_____.

7． $\left(0,\frac{1}{16}\right]$

解析：所给函数由 $y=\left(\frac{1}{4}\right)^u$ 和 $u=x^2+2x+3$ 复合而成，可先求 u 的取值范围，

因为 $u=x^2+2x+3=(x+1)^2+2\ge 2$，取等条件是 $x=-1$，

所以 u 的取值范围是 $[2,+\infty)$，

又因为函数 $y=\left(\frac{1}{4}\right)^u$ 在 $[2,+\infty)$ 上↘，

所以 $0<\left(\frac{1}{4}\right)^u\le\left(\frac{1}{4}\right)^2=\frac{1}{16}$，故所求值域为 $\left(0,\frac{1}{16}\right]$.

8.（2024·江苏苏州模拟）

若 $a=2^{1.9}$，$b=2^{1.5}$，$c=3^{1.9}$，则（　　）

A． $c>a>b$　　B． $b>a>c$

C． $a>c>b$　　D． $a>b>c$

8．A

解析：观察发现 a，b 底数相同，可构造指数函数，用单调性比较它们的大小，

设 $f(x)=2^x$，则 $f(x)$ 在 $\mathbf{R}$ 上↗，

$a=2^{1.9}=f(1.9)$，$b=2^{1.5}=f(1.5)$，

因为 $1.9>1.5$，所以 $f(1.9)>f(1.5)$，故 $a>b$ ①；

接下来比较 c 和谁？注意到 c 与 a 的指数相同，故可构造幂函数，用单调性比较它们的大小，

设 $g(x)=x^{1.9}$，则 $g(x)$ 在 $(0,+\infty)$ 上↗，

$a=2^{1.9}=g(2)$，$c=3^{1.9}=g(3)$，

因为 $3>2$，所以 $g(3)>g(2)$，故 $c>a$ ②；

结合①②可得 $c>a>b$.

9.（2024·河北石家庄模拟（改））

已知 $a=1.05^{0.6}$，$b=0.6^{0.8}$，$c=0.5^{-1.1}$，则（　　）

A．$a>b>c$　　　B．$a>c>b$

C．$b>c>a$　　　D．$c>a>b$

9．D

解析：观察发现 a，b，c 指数、底数都各不相同，考虑估算，先把它们与 1 比较大小，

因为 $y=1.05^x$ 在 $\mathbf{R}$ 上↗，所以 $a=1.05^{0.6}>1.05^0=1$，

因为 $y=0.6^x$ 在 $\mathbf{R}$ 上↘，所以 $b=0.6^{0.8}<0.6^0=1$，

因为 $y=0.5^x$ 在 $\mathbf{R}$ 上↘，所以 $c=0.5^{-1.1}>0.5^0=1$，

故 $a>b$，$c>b$，

再看 a 和 c，它们都比 1 大，观察可发现它们的值离 2 都不远，故再尝试将它们与 2 比较，

$a=1.05^{0.6}<1.05^1=1.05<2$，$c=0.5^{-1.1}>0.5^{-1}=\dfrac{1}{0.5^1}=2$，

所以 $c>a$，结合前面得到的 $a>b$ 可得 $c>a>b$．

10.（2024·江西赣州模拟（改））

已知 $a=0.3^{1.1}$，$b=2^{0.1}$，$c=3^{-0.2}$，则（　　）

A．$b<a<c$　　　B．$a<c<b$

C．$b<c<a$　　　D．$c<b<a$

10．B

解析：观察发现 a，b，c 指数、底数都各不相同，考虑估算，先把它们与 1 比较大小，

因为 $y=0.3^x$ 在 $\mathbf{R}$ 上↘，所以 $0<a=0.3^{1.1}<0.3^0=1$，

因为 $y=2^x$ 在 $\mathbf{R}$ 上↗，所以 $b=2^{0.1}>2^0=1$，

因为 $y=3^x$ 在 $\mathbf{R}$ 上↗，所以 $0<c=3^{-0.2}<3^0=1$，

故 $a<b$，$c<b$，

再比较 a 和 c，它们都在 $(0,1)$ 上，故又尝试把它们与 0.5 比较，

$a=0.3^{1.1}<0.3^1<0.5$，$c=3^{-0.2}=\dfrac{1}{3^{0.2}}$，

因为 $3^{0.2}=3^{\frac{1}{5}}=\sqrt[5]{3}<\sqrt[5]{32}=2$，所以 $c=\dfrac{1}{3^{0.2}}>\dfrac{1}{2}=0.5$，

故 $a<c$，结合前面得到的 $c<b$ 可得 $a<c<b$．

11.（2024·广东茂名模拟）（多选）

函数 $y=a^x(a>0$ 且 $a\neq1)$，当 $-2\le x\le2$ 时，值域为 $\left[\dfrac{1}{2},2\right]$，则 a 的值可能是（　　）

A．$\dfrac{1}{2}$　　　B．$\dfrac{\sqrt{2}}{2}$

C．$\sqrt{2}$　　　D．2

11．BC

解析：研究 $y=a^x$ 在 $[-2,2]$ 上的值域需要其单调性，但没给 a 与 1 的大小，所以 $y=a^x$ 的单调性不确定，故讨论，

当 $0<a<1$ 时，$y=a^x$ 在 $[-2,2]$ 上↘，

所以 $y_{\min}=a^2$， $y_{\max}=a^{-2}=\frac{1}{a^2}$，因为其值域为 $\left[\frac{1}{2},2\right]$，

所以 $\begin{cases}a^2=\frac{1}{2}\\ \frac{1}{a^2}=2\end{cases}$，结合 $0<a<1$ 可得 $a=\frac{\sqrt{2}}{2}$；

当 $a>1$ 时， $y=a^x$ 在 $[-2,2]$ 上↗，

所以 $y_{\min}=a^{-2}=\frac{1}{a^2}$， $y_{\max}=a^2$，因为其值域为 $\left[\frac{1}{2},2\right]$，

所以 $\begin{cases}\frac{1}{a^2}=\frac{1}{2}\\ a^2=2\end{cases}$，结合 $a>1$ 可得 $a=\sqrt{2}$；

综上所述，a 的值可能是 $\frac{\sqrt{2}}{2}$ 或 $\sqrt{2}$.

12．（2024·重庆期末）

已知函数 $f(x)=\begin{cases}\frac{2x}{x-1},x<1\\ 2^x-a,x\geq 1\end{cases}$ 的值域为 $\mathbf{R}$，则实数 a 的取值范围是（　　）

A． $(-\infty,0]$　　　B． $[0,+\infty)$

C． $(-\infty,1]$　　　D． $[1,+\infty)$

12．B

解析：观察发现 $x<1$ 那段不含参，故先求该段的值域，

当 $x<1$ 时， $f(x)=\frac{2x}{x-1}=\frac{2(x-1)+2}{x-1}=2+\frac{2}{x-1}$，

因为 $x<1$，所以 $x-1<0$，故 $\frac{2}{x-1}<0$，故 $2+\frac{2}{x-1}<2$，

所以 $f(x)$ 在 $x\in(-\infty,1)$ 时的值域是 $(-\infty,2)$ ①；

再看 $x\geq 1$ 这段，这段上函数 $f(x)$ 是单调的，也能求值域，

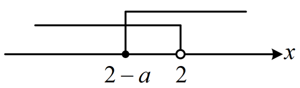
当 $x\geq 1$ 时， $f(x)=2^x-a$ 是增函数，

所以 $f(x)\geq 2^1-a=2-a$，

故 $f(x)$ 在 $x\in[1,+\infty)$ 时的值域为 $[2-a,+\infty)$ ②；

综合①②可知 $f(x)$ 的值域是 $(-\infty,2)\cup[2-a,+\infty)$，

如图，要使 $f(x)$ 的值域为 $\mathbf{R}$，应有 $2-a\leq 2$，故 $a\geq 0$.



13．（2024·浙江期末）

函数 $f(x)=2^{ax^2-2x-1}$ 在区间 $(1,+\infty)$ 上单调递减，则 a 的取值范围是_____.

13． $(-\infty,0]$

解析： $f(x)$ 由 $y=2^u$ 和 $u=ax^2-2x-1$ 复合而成，可用同增异减准则分析单调性，

$y=2^u$ 在 u 的取值范围内始终↗，由同增异减准则，要使 $f(x)$ 在 $(1,+\infty)$ 上↘，只需 $u=ax^2-2x-1$ 在 $(1,+\infty)$ 上↘，

观察发现 a 与 0 的大小会影响函数类型以及开口方向，单调性也随之而不同，故据此讨论，

当 $a>0$ 时，如图 1，无论 $x=1$ 在对称轴 $x=\frac{1}{a}$ 的左侧还是右侧， $u=ax^2-2x-1$ 都不可能在 $(1,+\infty)$ 上↘；

当 $a=0$ 时， $u=-2x-1$，满足在 $(1,+\infty)$ 上↘；

当 $a<0$ 时，如图 2，因为 $\frac{1}{a}<0<1$，所以总有 $u=ax^2-2x-1$ 在 $(1,+\infty)$ 上↘；

综上所述，满足条件的 a 的取值范围是 $(-\infty,0]$.

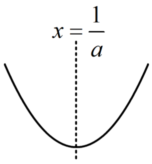


图1

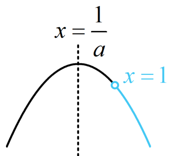


图2

14.（2024 • 湖北荆州期中）（多选）

已知函数 $f(x)=2^{x^2-4x+3}$，则（　　）

A． $f(x)$ 在 $[2,+\infty)$ 上单调递增

B． $f(x)$ 的值域为 $(0,+\infty)$

C．不等式 $f(x)<256$ 的解集为 $(-1,5)$

D．若 $g(x)=2^{-ax}\cdot f(x)$ 在 $(-\infty,1]$ 上单调递减，则实数 a 的取值范围为 $[-2,+\infty)$

14．ACD

解析：A 项， $f(x)$ 由 $y=2^u$ 和 $u=x^2-4x+3$ 复合而成，可由同增异减准则分析单调性，

$u=x^2-4x+3$ 开口向上，对称轴是 $x=2$，所以该函数在 $[2,+\infty)$ 上↗，又 $y=2^u$ 在 $\mathbf{R}$ 上↗，所以 $f(x)$ 在 $[2,+\infty)$ 上↗，故 A 项正确；

B 项，因为 $u=x^2-4x+3=(x-2)^2-1\ge -1$，

取等条件是 $x=2$，所以 $f(x)=2^u\ge 2^{-1}=\frac{1}{2}$，

从而 $f(x)$ 的值域是 $\left[\frac{1}{2},+\infty\right)$，故 B 项错误；

C 项， $f(x)<256\Leftrightarrow 2^{x^2-4x+3}<2^8\Leftrightarrow x^2-4x+3<8$

$\Leftrightarrow x^2-4x-5=(x+1)(x-5)<0$，解得： $-1<x<5$，

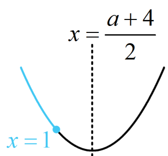
故 C 项正确；

D 项， $g(x)=2^{-ax}\cdot f(x)=2^{-ax}\cdot 2^{x^2-4x+3}=2^{x^2-(a+4)x+3}$，

该函数由 $y=2^t$ 和 $t=x^2-(a+4)x+3$ 复合而成，

因为 $y=2^t$ 在 $\mathbf{R}$ 上↗，所以由同增异减准则， $g(x)$ 在 $(-\infty,1]$ 上↘等价于 $t=x^2-(a+4)x+3$ 在 $(-\infty,1]$ 上↘，

如图，应有 $\frac{a+4}{2}\ge 1$，解得： $a\ge -2$，故 D 项正确.



C 组 拓展提升

15.（2024 • 重庆沙坪坝模拟）

函数 $y=\left(\frac{1}{2}\right)^{\sqrt{-x^2+2x+3}}$ 的值域为_____，单调递增区间为_____.

15． $\left[\frac{1}{4},1\right]$， $[1,3]$

解析：由 $-x^2+2x+3\ge 0$ 可得 $(-x-1)(x-3)\ge 0$，

解得：$-1\le x\le 3$，所以函数的定义域是 $[-1,3]$，

令 $u=\sqrt{-x^2+2x+3}$，$-1\le x\le 3$，则 $u=\sqrt{-(x-1)^2+4}\le 2$，

取等条件是 $x=1$，结合 $u\ge 0$ 可得 $0\le u\le 2$，

又因为 $y=\left(\frac{1}{2}\right)^x$ 在 $\mathbf{R}$ 上↘，所以 $\left(\frac{1}{2}\right)^2\le\left(\frac{1}{2}\right)^u\le\left(\frac{1}{2}\right)^0$，

从而 $\frac{1}{4}\le\left(\frac{1}{2}\right)^u\le 1$，故所给函数的值域是 $\left[\frac{1}{4},1\right]$；

函数由 $y=\left(\frac{1}{2}\right)^u$，$u=\sqrt{t}$，$t=-x^2+2x+3$ 复合而成，复合方法较复杂，不方便用同增异减准则判断单调性，怎么办呢？注意到二次函数 $t=-x^2+2x+3$ 的对称轴是 $x=1$，故可考虑以 $x=1$ 来划分定义域，直接分析当 x 增大时，y 是增大还是减小，来确定所给函数是↗还是↘，

当 $x\in[-1,1]$ 时，$t=-x^2+2x+3$↗，若 x 增大，则 t 增大，$u=\sqrt{t}$ 也增大，所以 $y=\left(\frac{1}{2}\right)^u$ 减小，

故 $y=\left(\frac{1}{2}\right)^{\sqrt{-x^2+2x+3}}$ 在 $[-1,1]$ 上↘；

当 $x\in[1,3]$ 时，$t=-x^2+2x+3$↘，若 x 增大，则 t 减小，$u=\sqrt{t}$ 也减小，所以 $y=\left(\frac{1}{2}\right)^u$ 增大，

故 $y=\left(\frac{1}{2}\right)^{\sqrt{-x^2+2x+3}}$ 在 $[1,3]$ 上↗；

综上所述，$y=\left(\frac{1}{2}\right)^{\sqrt{-x^2+2x+3}}$ 的单调递增区间是 $[1,3]$.

16.（2024·全国模拟）

如果函数 $y=a^{2x}+2a^x-1\ (a>0$ 且 $a\ne 1)$ 在区间 $[-1,1]$ 上的最大值是 14，则 a 的值为（　　）

A．3　　　　B．$\frac{1}{3}$

C．-5　　　　D．$\frac{1}{3}$ 或 3

16．D

解析：注意到 $a^{2x}=(a^x)^2$，故可考虑将 a^x 换元成 t，化为关于 t 的二次函数来分析最值，

令 $t=a^x$，则 $y=a^{2x}+2a^x-1=t^2+2t-1$，

求上式的最大值需要 t 的范围，而 $t=a^x$，所以又需要 a^x 的单调性，该单调性由 a 与 1 的大小决定，故讨论，

当 $0<a<1$ 时，$t=a^x$ 在 $[-1,1]$ 上↘，所以 $t_{\min}=a^1=a$，

$t_{\max}=a^{-1}=\frac{1}{a}$，故 $t\in\left[a,\frac{1}{a}\right]$，

二次函数 $y=t^2+2t-1$ 开口向上，对称轴是 $t=-1$，

如图 1，$y=t^2+2t-1$ 在 $\left[a,\frac{1}{a}\right]$ 上↗，

所以 $y_{\max}=\left(\frac{1}{a}\right)^2+\frac{2}{a}-1$，由题意，$\left(\frac{1}{a}\right)^2+\frac{2}{a}-1=14$，

解得：$a=\frac{1}{3}$ 或 $-\frac{1}{5}$（不满足 $0<a<1$，舍去）；

当 $a>1$ 时，$t=a^x$ 在 $[-1,1]$ 上↗，所以 $t_{\min}=a^{-1}=\frac{1}{a}$，

$t_{\max}=a^1=a$，故 $t\in\left[\frac{1}{a},a\right]$，

如图 2，$y=t^2+2t-1$ 在 $\left[\frac{1}{a},a\right]$ 上↗，

所以 $y_{\max}=a^2+2a-1$，由题意，$a^2+2a-1=14$，

解得：$a=3$ 或 -5（不满足 $a>1$，舍去）；

综上所述，a 的值为 $\frac{1}{3}$ 或 3.

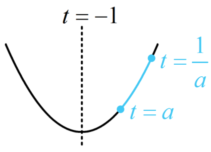


图1

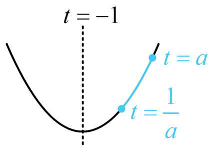


图2

17.（2024 • 安徽宣城期末）

已知函数 $f(x)=-4^x+m\cdot 2^x+1$，$x\in[-2,1]$.

（1）当 $m=1$ 时，求函数 $f(x)$ 的值域；

（2）设函数 $g(x)=-\left(\frac{1}{2}\right)^{2x^2-4x+3}$，若对任意 $x_1\in[-2,1]$，存在 $x_2\in[-1,2]$，使得 $f(x_1)\ge g(x_2)$，求实数 m 的取值范围.

17. **解**：（1）当 $m=1$ 时，$f(x)=-4^x+2^x+1$，

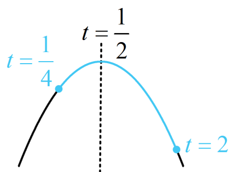
令 $t=2^x$，则 $4^x=(2^2)^x=(2^x)^2=t^2$，$f(x)=-t^2+t+1$，

因为 $x\in[-2,1]$，所以 $2^{-2}\le 2^x\le 2^1$，故 $\frac{1}{4}\le 2^x\le 2$，

即 $t\in\left[\frac{1}{4},2\right]$，如图，$y=-t^2+t+1$ 在 $t=2$，$t=\frac{1}{2}$ 处分别取得最小值、最大值，

所以 $y_{\min}=-2^2+2+1=-1$，$y_{\max}=-\left(\frac{1}{2}\right)^2+\frac{1}{2}+1=\frac{5}{4}$，

故 $f(x)$ 的值域是 $\left[-1,\frac{5}{4}\right]$.



（2）（条件涉及双量词不等式，可分别考虑，x_2 的部分不含参，于是先考虑这部分）

$\exists x_2\in[-1,2]$，使 $f(x_1)\ge g(x_2)$，所以 $g(x_2)_{\min}\le f(x_1)$ ①，

由题意可知，$g(x_2)=-\left(\frac{1}{2}\right)^{2x_2^2-4x_2+3}$，

令 $u=2x_2^2-4x_2+3=2(x_2-1)^2+1$，则 $g(x_2)=-\left(\frac{1}{2}\right)^u$，

因为 $y=-\left(\frac{1}{2}\right)^u$ 在 $\mathbf{R}$ 上单调递增，所以 u 最小时 y 也最小，

而 $u=2(x_2-1)^2+1$，所以当 $x_2=1$ 时，u 取得最小值 1，

故 $g(x_2)_{\min}=-\left(\frac{1}{2}\right)^1=-\frac{1}{2}$，代入①得 $f(x_1)\ge-\frac{1}{2}$，

即 $-4^{x_1}+m\cdot 2^{x_1}+1\ge-\frac{1}{2}$ ②，

（观察发现 m 容易分离，故可先将其分离出来再研究）

不等式②等价于 $m\cdot 2^{x_1}\geq 4^{x_1}-\dfrac{3}{2}$，

所以 $m\geq 2^{x_1}-\dfrac{3}{2\times 2^{x_1}}=2^{x_1}-\dfrac{3}{2^{x_1+1}}$ ③，

从而对任意的 $x_1\in[-2,1]$，都有不等式③成立，

故 $m\geq\left(2^{x_1}-\dfrac{3}{2^{x_1+1}}\right)_{\max}$ ④，

因为函数 $y=2^{x_1}$ 和 $y=-\dfrac{3}{2^{x_1+1}}$ 在 $x_1\in[-2,1]$ 时都单调递增，

所以 $y=2^{x_1}-\dfrac{3}{2^{x_1+1}}$ 也单调递增，

故 $\left(2^{x_1}-\dfrac{3}{2^{x_1+1}}\right)_{\max}=2^1-\dfrac{3}{2^{1+1}}=\dfrac{5}{4}$，代入④得 $m\geq\dfrac{5}{4}$，

所以实数 m 的取值范围是 $\left[\dfrac{5}{4},+\infty\right)$.