2018-2019 学年包头四中高一上数学期中测试卷

一．选择题（共 13 小题）

1．已知：集合 A={0，1，2，3}，B={x|x＞0}，则 A∩B 等于（　　）

A．{0，1，2，3}　B．{1，2，3}　C．[0，+∞）　D．（0，+∞）

2．设集合 U={1，2，3，4}，A={2，4}，则$\complement_U A$=（　　）

A．{4}　B．{1，2，3，4}　C．{2，4}　D．{1，3}

3．函数 $y=\dfrac{\lg(x+1)}{x-1}$ 的定义域是（　　）

A．（﹣1，+∞）　B．[﹣1，+∞）

C．（﹣1，1）∪（1，+∞）　D．[﹣1，1）∩（1，+∞）

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

A．（1，5）　B．（1，4）　C．（0，4）　D．（4，0）

5．已知幂函数 f（x）=（m^2﹣m﹣1）x^m 在（0，+∞）上增函数，则实数 m=（　　）

A．2　B．﹣1　C．﹣2 或 2　D．$\dfrac{1}{2}$

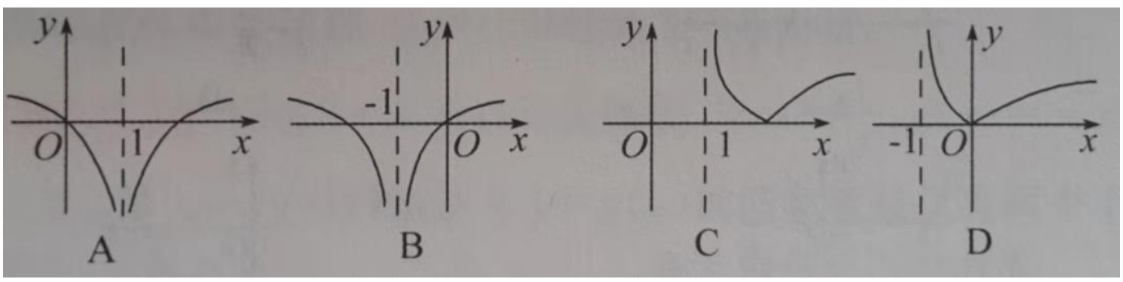
6．已知$f(x)=\begin{cases}1+\log_2(2-x), & x<1\\ 2^{x-1}, & x\geqslant 1\end{cases}$，则 f（﹣2）+f（2）的值为（　　）

A．6　B．5　C．4　D．3

7．若函数 y=x^2﹣6x﹣7，则它在[﹣2，4]上的最大值，最小值分别是（　　）

A．9，﹣15　B．12，﹣15　C．9，﹣16　D．9，﹣12

8．函数 $y=\lg|x-1|$ 的图象是（　　）



9．设 a=$\log_{\pi}3$，b=$2^{0.3}$，c=$\log_2\dfrac{1}{3}$，则（　　）

A．a＞b＞c　B．a＞c＞b　C．c＞a＞b　D．b＞a＞c

10．$2^a=5^b=10$，则$\frac{1}{a}+\frac{1}{b}=$（　　）

$A.\frac{1}{2}$　　$B.1$　　$C.\frac{3}{2}$　　$D.2$

11．函数 $y=\log_3(6-x-x^2)$ 的单调减区间为（　　）

A．$[-\frac{1}{2}, 2)$　　B．$(-\infty, -\frac{1}{2}]$　　C．$[-\frac{1}{2}, +\infty)$　　D．$(-3, -\frac{1}{2}]$

12．函数 $f(x)=2^{-x}\bullet|\log_{0.5}x|-1$ 的零点个数是（　　）

A．4　　B．3　　C．2　　D．1

二．填空题（共 4 小题）

13．已知函数 f（x）是定义在 R 上的奇函数，当 x∈（﹣∞，0）时，f（x）=$2x^3+x^2$，则 f（2）=________.

14．已知 f（x）是 R 上的偶函数，且在[0，+∞）上单调递减，f（1）=0，则不等式 f（x）＞0 的解集为________.

15．函数 $y=f(x)$ 的定义域是 $\left[\frac{1}{2},2\right]$，则函数 $y=f(\log_2 x)$ 的定义域为__________.

16．已知函数 f（x）=$\begin{cases}|\lg x|, & 0<x\leqslant 10\\ -\frac{1}{2}x+6, & x>10\end{cases}$，若 a，b，c 互不相等，且 f（a）=f（b）=f（c），则 abc 的取值范围是___________.

三．解答题（共 4 小题）

17．（10 分）计算：

（1）$\left(2\frac{1}{4}\right)^{\frac{1}{2}}-(-9.5)^0-(3\frac{3}{8})^{-\frac{2}{3}}+(\frac{3}{2})^{-2}$

（2）$\log_3\frac{\sqrt[4]{27}}{3}+\lg 25+\lg 4+5^{\log_5 2}$

18．（12 分）设函数 f（x）=$x^2-2ax-8a^2$（a＞0），记不等式 f（x）≤0 的解集为 A．　（1）当 a=1 时，求集合 A；

（2）若（﹣1，1）⊆A，求实数 a 的取值范围.

19．（12 分）设 f（x）=x﹣$\frac{4}{x}$

（1）讨论 f（x）的奇偶性；

（2）判断函数 f（x）在（0，+∞）上的单调性并用定义证明.

20. （12 分）已知指数函数 $y=\left(\frac{1}{a}\right)^{x}$,当$x\in(0,+\infty)$时，$y>1$ ；

（1）求 a 的取值范围；

（2）解关于 x 的不等式$\log_a(x-1)\le\log_a(x^2+x-6)$.

21.（12 分）某服装厂生产一种服装，每件服装的成本为 40 元，出厂单价定为 60 元．该厂为鼓励销售商订购，决定当一次订购量超过 100 件时，每多订购一件，订购的全部服装的出厂单价就降低 0.02 元．根据市场调查，销售商一次订购量不会超过 500 件．

（1）设一次订购量为 x 件，服装的实际出厂单价为 P 元，写出函数 P=f（x）的表达式；

（2）当销售商一次订购了 450 件服装时，该服装厂获得的利润是多少元？

（服装厂售出一件服装的利润=实际出厂单价﹣成本）

22.（12 分）已知函数 f（x）=b•a^x（a，b 为常数且 a＞0，a≠1）的图象经过点 A（1，8），B（3，32）

（1）试求 a，b 的值；

（2）若不等式（$\frac{1}{a}$）^{x}+（$\frac{1}{b}$）^{x}﹣m≥0 在 x∈（﹣∞，1]时恒成立，求实数 m 的取值范围.

2018年包头四中高一数学期中测试卷答案

一．选择题（共13小题）

1．已知：集合A={0，1，2，3}，B={x|x>0}，则A∩B等于（　　）

A．{0，1，2，3}　B．{1，2，3}　　C．[0，+∞）　　D．（0，+∞）

【解答】解：∵集合A={0，1，2，3}，B={x|x>0}，

∴A∩B={1，2，3}．

故选：B．

2．设集合U={1，2，3，4}，A={2，4}，则C_UA=（　　）

A．{4}　　B．{1，2，3，4}　　C．{2，4}　　D．{1，3}

【解答】解：因为U={1，2，3，4}，集合A={2，4}

所以C_UA={1，3}

故选：D．

3．函数$y=\dfrac{\lg(x+1)}{x-1}$的定义域是（　　）

A．（﹣1，+∞）　　B．[﹣1，+∞）

C．（﹣1，1）∪（1，+∞）　　D．[﹣1，1）∩（1，+∞）

【解答】解：由x+1>0且x-1≠0解得x>﹣1且x≠1．

∴函数的定义域是（﹣1，1）∪（1，+∞）．

故选：C．

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

A．（1，5）　　B．（1，4）　　C．（0，4）　　D．（4，0）

【解答】解：由于函数y=a^x的图象过定点（0，1），故函数f（x）=a^{x-1}+4的图象恒过定点P（1，5），

故选：A．

5．已知幂函数f（x）=（m^2﹣m﹣1）x^m在（0，+∞）上增函数，则实数m=（　　）

A．2　　　　B．－1　　　　C．－2 或 2　　　　D．$\frac{1}{2}$

【解答】解：幂函数 f（x）=（m^2－m－1）x^m 在（0，+∞）上增函数，

则$\begin{cases}m^2-m-1=1\\m>0\end{cases}$，

解得 m=2．

故选：A．

6．已知$f(x)=\begin{cases}1+\log_2(2-x), & x<1\\2^{x-1}, & x\geq 1\end{cases}$，则 f（－2）+f（2）的值为（　　）

A．6　　　　B．5　　　　C．4　　　　D．3

【解答】解：∵$f(x)=\begin{cases}1+\log_2(2-x), & x<1\\2^{x-1}, & x\geq 1\end{cases}$，

∴f（－2）=1+$\log_2 4$=3，

f（2）=2^{2-1}=2，

∴f（－2）+f（2）=5．

故选：B．

7．若函数 y=x^2－6x－7，则它在[－2，4]上的最大值，最小值分别是（　　）

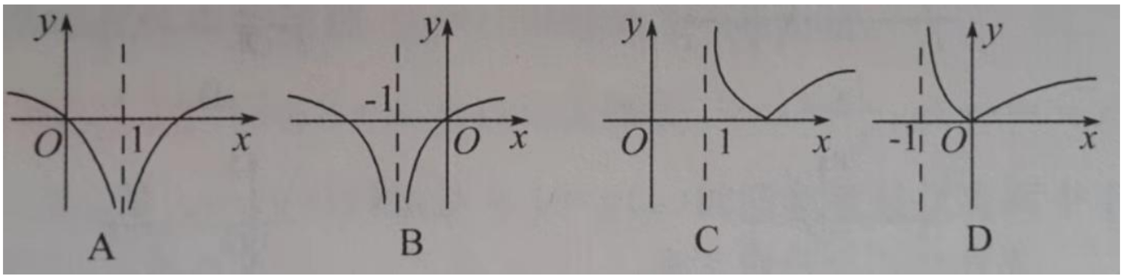
A．9，－15　　　　B．12，－15　　　　C．9，－16　　　　D．9，－12

【解答】解：函数 y=x^2－6x－7=（x－3）^{2}－16，则它在[－2，4]上，当 x=－2 时，f（x）取得最大值为 9，

当 x=3 时，f（x）取得最小值为－16，

故选：C．

8．函数 $y=\lg|x-1|$ 的图象是（　　）



【解答】选：A．

9．设 a=$\log_\pi 3$，b=$2^{0.3}$，c=$\log_2\frac{1}{3}$，则（　　）

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

【解答】解：∵$0<a=\log_{\pi}3<1$，$b=2^{0.3}>1$，$c=\log_2\frac{1}{3}<0$，

∴c＜a＜b．

故选：D．

10． $2^a=5^b=10$, 则$\frac{1}{a}+\frac{1}{b}=$（　　）

$A.\frac{1}{2}$　　　$B.1$　　　$C.\frac{3}{2}$　　　$D.2$

【解答】

解：

$$\because 2^a=5^b=10$$

$$\therefore a=\log_2 10,\ b=\log_5 10$$

$$\therefore \frac{1}{a}+\frac{1}{b}=\frac{1}{\log_2 10}+\frac{1}{\log_5 10}=\log_{10}2+\log_{10}5=\log_{10}10=1$$

故选：B．

11．函数 $y=\log_3(6-x-x^2)$ 的单调减区间为（　　）

A. $[-\frac{1}{2}, 2)$　　B. $(-\infty, -\frac{1}{2}]$　　C. $[-\frac{1}{2}, +\infty)$　　D. $(-3, -\frac{1}{2}]$

【解答】解：要使函数有意义，则 $6-x-x^2>0$，解得 $-3<x<2$，故函数的定义域是（﹣3，2），

令 $t=-x^2-x+6=-(x+\frac{1}{2})^2+\frac{25}{4}$，则函数 t 在（﹣3，$-\frac{1}{2}$）上递增，在$[-\frac{1}{2}$，2）上递减，

又因函数 $y=\log_3 t$ 在定义域上单调递增；

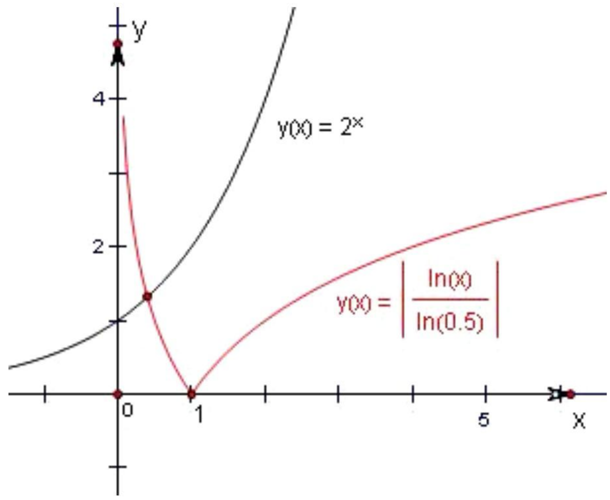
故由复合函数的单调性知 $y=\log_3(6-x-x^2)$ 的单调递减区间是$[-\frac{1}{2}$，2）．

故选：A．

12．函数 $f(x)=2^{-x}\bullet|\log_{0.5}x|-1$ 的零点个数是（　　）

A. 4　　　B. 3　　　C. 2　　　D. 1

【解答】解：作函数图象如下，



函数$f(x)=2^{-x}|\log_{0.5}x|-1$

当x＞1时，

函数化为f（x）$=2^{-x}log_2x-1$

令$2^{-x}log_2x-1=0$

可得：$\log_2 x=2^x$，方程无解，

当0<x<1时，

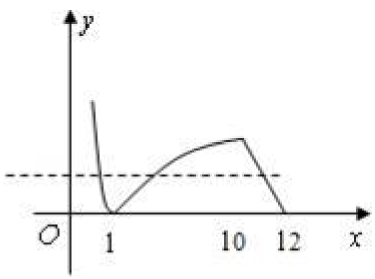
函数化为f（x）$=2^{-x}log_{0.5}x-1$

令$2^{-x}log_{0.5}x-1=0$

可得：$2^x=log_{0.5}x$，方程有一个解，

所以函数$f(x)=2^{-x}|\log_{0.5}x|-1$的零点个数有1个．

故选：D．



二．填空题（共 4 小题）

13．已知函数 f（x）是定义在 R 上的奇函数，当 x∈（﹣∞，0）时，f（x）=$2x^3+x^2$，

则 f（2）=__12__．

【解答】解：∵当 x∈（﹣∞，0）时，f（x）=$2x^3+x^2$，

∴f（﹣2）=﹣12，

又∵函数 f（x）是定义在 R 上的奇函数，

∴f（2）=12，

故答案为：12

14．已知 f（x）是 R 上的偶函数，且在[0，+∞）上单调递减，f（1）=0，则不等式 f（x）＞0 的解集为 {x|－1＜x＜1} .

【解答】解：根据题意，由于 f（1）=0，则 f（x）＞0⇔f（x）＞f（1），

f（x）是 R 上的偶函数，且在[0，+∞）上单调递减，

则 f（x）＞f（1）⇔f（|x|）＞f（1）⇔|x|＜1，

解可得：－1＜x＜1，

则不等式 f（x）＞0 的解集为{x|－1＜x＜1}；

故答案为：{x|－1＜x＜1}.

15. 函数 $y=f(x)$ 的定义域是 $\left[\frac{1}{2},2\right]$，则函数 $y=f(\log_2 x)$ 的定义域为__________.

【解答】解：

由题意知 $\frac{1}{2}\leqslant \log_2 x\leqslant 2$，即

$\log_2\sqrt{2}\leqslant \log_2 x\leqslant \log_2 4$，

$\therefore \sqrt{2}\leqslant x\leqslant 4.$

故答案为：$[\sqrt{2},4]$.

16．已知函数 $f(x)=\begin{cases}|\lg x|, & 0<x\leqslant 10\\ -\frac{1}{2}x+6, & x>10\end{cases}$，若 a，b，c 互不相等，且 f（a）=f（b）=f（c），则 abc 的取值范围是____________。

【解答】解：作出函数 f（x）的图象如图，

不妨设 a＜b＜c，则－lga=lgb=$-\frac{1}{2}c+6$∈（0，1）

ab=1，0＜$-\frac{1}{2}c+6<1$，

则 abc=c∈（10，12）.

三．解答题（共 4 小题）

17．（10 分）计算：

（1）$\left(2\frac{1}{4}\right)^{\frac{1}{2}}-(-9.5)^{0}-(3\frac{3}{8})^{-\frac{2}{3}}+(\frac{3}{2})^{-2}$

（2）$\log_3\frac{\sqrt[4]{27}}{3}+\lg 25+\lg 4+5^{\log_5 2}$

【解答】

(1)原式

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

$$=\frac{3}{2}-1-\frac{4}{9}+\frac{4}{9}$$

$$=\frac{1}{2}$$

(2)原式 $=\log_3\frac{3^{\frac{3}{4}}}{3}+\lg(25\times 4)+2$

$$=\log_3 3^{-\frac{1}{4}}+\lg 10^2+2$$

$$=-\frac{1}{4}+2+2$$

$$=\frac{15}{4}$$

18．设函数 f（x）$=x^2-2ax-8a^2$（a＞0），记不等式 f（x）≤0 的解集为 A．

（1）当 a=1 时，求集合 A；

（2）若（﹣1，1）⊆A，求实数 a 的取值范围．

【解答】解：（1）当 a=1 时，f（x）$=x^2-2x-8$，

由不等式 $x^2-2x-8\leqslant 0$，化为（x﹣4）（x+2）≤0，

解得﹣2≤x≤4，

∴集合 A={x|﹣2≤x≤4}．

（2）∵$x^2-2ax-8a^2\leqslant 0$，

∴（x﹣4a）（x+2a）≤0，

又∵a＞0，∴﹣2a≤x≤4a，∴A=[﹣2a，4a]．

又∵（﹣1，1）⊆A，

∴$\begin{cases}-1\geqslant -2a\\ 1\leqslant 4a\end{cases}$，解得 $a\geqslant\frac{1}{2}$，

∴实数 a 的取值范围是 $[\frac{1}{2}$，$+\infty)$．

19．设 f（x）$=x-\frac{4}{x}$

（1）讨论 f（x）的奇偶性；

（2）判断函数 f（x）在（0，+∞）上的单调性并用定义证明．

【解答】解：（1）函数的定义域为{x|x≠0}．

因为 f（﹣x）=﹣x﹣$\frac{4}{-x}$=﹣（x﹣$\frac{4}{x}$）=﹣f（x），

所以 f（x）是奇函数．

（2）f（x）在（0，+∞）上是增函数．

证明：设 $0<x_1<x_2$，则 $f(x_1)-f(x_2)=(x_1-\frac{4}{x_1})-(x_2-\frac{4}{x_2})=\frac{(x_1-x_2)(x_1x_2+4)}{x_1x_2}$．

因为 $0<x_1<x_2$，所以 $x_1-x_2<0$，$x_1x_2>0$，$x_1x_2+4>0$，所以 $f(x_1)-f(x_2)<0$，

即 $f(x_1)<f(x_2)$，

故 f（x）在（0，+∞）上单调递增．

20. 已知指数函数 $y=\left(\frac{1}{a}\right)^x$，当 $x\in(0,+\infty)$ 时，$y>1$；

（1）求 a 的取值范围；

（2）解关于 x 的不等式 $\log_a(x-1)\le\log_a(x^2+x-6)$．

【解答】解：$\because y=\left(\frac{1}{a}\right)^x$ 在 $x\in(0,+\infty)$ 时，有 $y>1$，$\therefore \frac{1}{a}>1$

，即 $0<a<1$，

于是由 $\log_a(x-1)\leqslant\log_a\left(x^2+x-6\right)$，得

$$\begin{cases}x-1\geqslant x^2+x-6\\ x^2+x-6>0\end{cases},$$

解得 $2<x\leqslant\sqrt{5}$，

$\therefore$ 不等式的解集为 $\{x|2<x\leqslant\sqrt{5}\}$．

21．某服装厂 … 与 60 元．该

厂为鼓励销 … 购一件，订

购的全部服 … 一次订购量

不会超过 500 件．

（1）设一次订购量为 x 件，服装的实际出厂单价为 P 元，写出函数 P=f（x）的表达式；

（2）当销售商一次订购了 450 件服装时，该服装厂获得的利润是多少元？

（服装厂售出一件服装的利润=实际出厂单价﹣成本）

【解答】解：（1）当 $0<x\leqslant100$，$x\in N$ 时，P=60．

当 $100<x\leqslant500$，$x\in N$ 时，$P=60-0.02(x-100)=62-\frac{x}{50}$

$\therefore P=f(x)=\begin{cases}60 & 0<x\leqslant 100\\ 62-\frac{x}{50} & 100<x\leqslant 500\end{cases}$（x∈N）.

（2）设销售商的一次订购量为 x 件时，工厂获得的利润为 L 元，

则$L=(P-40)x=\begin{cases}20x & 0<x\leqslant 100\\ 22x-\frac{x^2}{50} & 100<x\leqslant 500\end{cases}$（x∈N）

当 x=450 时，L=5850

因此，当销售商一次订购了 450 件服装时，该厂获得的利润是 5850 元；

22．已知函数 f（x）=b•a^x（a，b 为常数且 a＞0，a≠1）的图象经过点 A（1，8），B（3，32）

（1）试求 a，b 的值；

（2）若不等式 $(\frac{1}{a})^x+(\frac{1}{b})^x-m\geqslant 0$ 在 x∈（﹣∞，1]时恒成立，求实数 m 的取值范围.

【解答】解：（1）∵函数 f（x）=b•a^x，（其中 a，b 为常数且 a＞0，a≠1）的图象经过点 A（1，8），B（3，32），

$\therefore\begin{cases}a\cdot b=8\\ a^3\cdot b=32\end{cases}$，

解得 a=2，b=4，

∴f（x）=4•（2）^{x}=2^{x+2}，

（2）设 $g(x)=(\frac{1}{a})^x+(\frac{1}{b})^x=(\frac{1}{2})^x+(\frac{1}{4})^x$，

y=g（x）在 R 上是减函数，

∴当 x≤1 时，$g(x)_{min}=g(1)=\frac{3}{4}$.

若不等式 $(\frac{1}{a})^x+(\frac{1}{b})^x-m\geqslant 0$ 在 x∈（﹣∞，1]时恒成立，

即 $m\leqslant\frac{3}{4}$