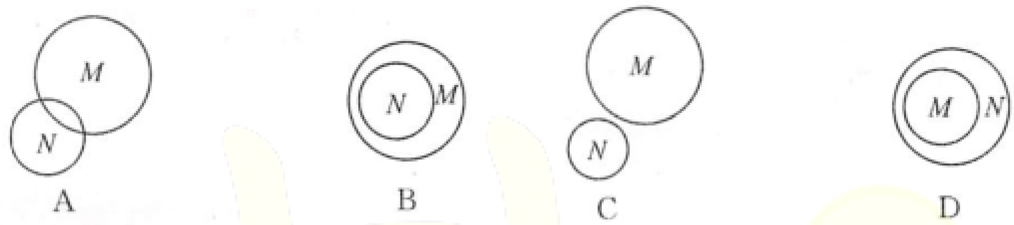
太原十二中 2019—2020 学年度十月份月考答案

高一数学

一

1.能正确表示集合 $M=\{x\in\mathbf{R}|0\leqslant x\leqslant 2\}$ 和集合 $N=\{x\in\mathbf{R}|x^2-x=0\}$ 关系的 Venn 图是



B

2.如果集合 $M=\{x|x+1>0\}$，那么

A.$\varnothing\in M$　　B.$0\subsetneqq M$　　C.$\{0\}\in M$　　D.$\{0\}\subseteq M$

D

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

A. $\varnothing$　　B. $\{2\}$　　C. $\{0\}$　　D. $\{-2\}$

B

4．已知集合 $P=\{x|-1<x<1\}$，$Q=\{x|0<x<2\}$，则 $P\cup Q$ 等于(　　)

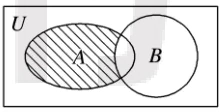
A．$(-1,2)$　　B．$(0,1)$　　C．$(-1,0)$　　D．$(1,2)$

答案　A

解析　∵$P=\{x|-1<x<1\}$，$Q=\{x|0<x<2\}$，

∴$P\cup Q=\{x|-1<x<2\}$．

5．已知全集 $U=\mathbf{R}$，集合 $A=\{1,2,3,4,5\}$，$B=\{x\in\mathbf{R}|x\geqslant 2\}$，则图中阴影部分所表示的集合为(　　)



A．$\{0,1\}$　　B．$\{1\}$　　C．$\{1,2\}$　D．$\{0,1,2\}$

答案　B

解析　因为 $A\cap B=\{2,3,4,5\}$，而图中阴影部分为集合 A 去掉 $A\cap B$ 部分，所以阴影部分所表示的集合为 $\{1\}$．

6.设 A，B 是全集 $I=\{1,2,3,4\}$ 的子集，$A=\{1,2\}$，则满足 $A\subseteq B$ 的集合 B 的个数是(　　)

A．5　　B．4　　C．3　　D．2

答案　B

解析　∵$\{1,2\}\subseteq B$，$I=\{1,2,3,4\}$，

∴满足条件的集合 B 有 $\{1,2\}$，$\{1,2,3\}$，$\{1,2,4\}$，$\{1,2,3,4\}$，共 4 个．

7．下列各组函数表示同一函数的是(　　)

A．$y=\dfrac{x^2-9}{x-3}$与 $y=x+3$　　　B．$y=\sqrt{x^2}-1$ 与 $y=x-1$

C．$y=x^0(x\neq 0)$与 $y=1(x\neq 0)$　　D．$y=x+1$，$x\in\mathbf{Z}$ 与 $y=x-1$，$x\in\mathbf{Z}$

解析：A 中两函数定义域不同；B 中两函数值域不同；D 中两函数对应法则不同．

答案：C

8. 下列函数中,既是奇函数又是增函数的为　　(　　)

A. $y=x+1$　　B. $y=-x^3$　　C. $y=\dfrac{1}{x}$　　D. $y=x|x|$

D

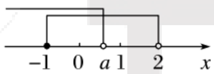
9.设集合 $A=\{x|-1\leqslant x<2\}$，$B=\{x|x<a\}$，若 $A\cap B\neq\varnothing$，则 a 的取值范围是(　　)

A．$-1<a\leqslant 2$　　B．$a>2$

C．$a\geqslant -1$　　D．$a>-1$

答案　D

解析　因为 $A\cap B\neq\varnothing$，所以集合 A，B 有公共元素，作出数轴，如图所示，易知 $a>-1$.



10．当 $1\leqslant x\leqslant 3$ 时，函数 $f(x)=2x^2-6x+c$ 的值域为(　　)

A．$[f(1), f(3)]$　　B．$[f(1), f(\frac{3}{2})]$

C．$[f(\frac{3}{2}), f(3)]$　　D．$[c, f(3)]$

答案　C

11.已知集合 $P=\{x|x^2\leqslant 1\}$，$M=\{a\}$.若 $P\cup M=P$，则 a 的取值范围是(　　)

A.$(-\infty, -1]$　　B.$[1, +\infty)$

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

解析　因为 $P\cup M=P$，所以 $M\subseteq P$，即 $a\in P$，

得 $a^2\leqslant 1$，解得 $-1\leqslant a\leqslant 1$，所以 a 的取值范围是$[-1, 1]$.

答案　C

12．已知 $f(x)=3-2|x|$，$g(x)=x^2-2x$，$F(x)=\begin{cases} g(x)，若f(x)\geqslant g(x)， \\ f(x)，若f(x)<g(x). \end{cases}$ 则 $F(x)$的最值是(　　)

A．最大值为 3，最小值-1　　B．最大值为 $7-2\sqrt{7}$，无最小值

C．最大值为 3，无最小值　　　D．既无最大值，又无最小值

答案　B

13．函数 $f(x)=\dfrac{\sqrt{x}}{x-1}$的定义域为________.

答案　$\{x|x\geqslant 0$ 且 $x\neq 1\}$

14. 函数 $y=-(x-4)|x|$的单调递增区间是 __________ .

(0,2)　区间端点开闭都算对

15．已知集合 $A=\{x|x^2-2x-3\leqslant 0\}$，$B=\{x|x<a\}$，若 $A\subseteq B$，则实数 a 的取值范围是____________.

答案　$(3，+\infty)$

解析　$A=\{x|x^2-2x-3\leqslant 0\}=\{x|-1\leqslant x\leqslant 3\}$，

∵$A\subseteq B$，$B=\{x|x<a\}$，∴$a>3$.

16. 若函数 $f(x)$是奇函数，且在$(0,+\infty)$内是增函数，又 $f(-3)=0$，则 $xf(x)<0$ 的解集为________.

$(-3, 0)\cup(0, 3)$

解析　A、B 都表示点集，$A\cap B$ 即是由 A 中在直线 $x+y-1=0$ 上的所有点组成的集合，代入验证即可.

三、解答题

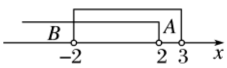
17.已知集合 $A=\{x|(x-3)(3x+6)<0\}$，集合 $B=\{m|3>2m-1\}$，求 $A\cap B$，$A\cup B$.

解　解不等式二次不等式 ，得 $-2<x<3$，

则 $A=\{x|-2<x<3\}$，

解不等式 $3>2m-1$ 得 $m<2$，则 $B=\{m|m<2\}$.

用数轴表示集合 A 和 B，如图所示，



则 $A\cap B=\{x|-2<x<2\}$，$A\cup B=\{x|x<3\}$.

∴实数 m 的取值范围是$\{m|m>5$ 或 $m<-3\}$.

18. 已知函数 $f(x)=x-\dfrac{1}{x}$.

（1）判断函数 $f(x)$ 的奇偶性，并加以证明；

（2）用定义证明函数 $f(x)$ 在区间$[1,+\infty)$上为增函数；

解：

(1)$f(x)$ 是奇函数理由如下:

函数 $f(x)=x-\dfrac{1}{x}$ 的定义域为 $(-\infty,0)\cup(0,+\infty)$

且 $f(-x)=-x+\dfrac{1}{x}=-\left(x-\dfrac{1}{x}\right)=-f(x)$ 分)

...(3

$\therefore f(x)$ 是奇函数...(4 分)

证明: (2)任取 $x_1,x_2\in[1,+\infty)$ 且 $x_1<x_2$,

则 $f(x_1)-f(x_2)=x_1-\dfrac{1}{x_1}-\left(x_2-\dfrac{1}{x_2}\right)$ 分)

$=(x_1-x_2)\dfrac{x_1x_2+1}{x_1x_2}$...(6

$\because x_1-x_2<0, x_1x_2+1>0, x_1x_2>0$

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

即 $f(x_1)<f(x_2)$.

$\therefore f(x)$ 在 $[1,+\infty)$ 上单调递增;...

19.设函数 $f(x)=\begin{cases}x^2+bx+c，x\leqslant 0，\\ 2，x>0，\end{cases}$ 若 $f(-2)=f(0)$，$f(-1)=-3$，

(1)求 $f(x)$的解析式；

(2)求关于 x 的方程 $f(x)=x$ 的解.

解　∵$x\leqslant 0$ 时，$f(x)=x^2+bx+c$，

∴$f(-2)=(-2)^2-2b+c$，

$f(0)=c$，$f(-1)=(-1)^2-b+c$.

∵$f(-2)=f(0)$，$f(-1)=-3$，

∴$\begin{cases}(-2)^2-2b+c=c，\\ (-1)^2-b+c=-3，\end{cases}$ 解得$\begin{cases}b=2，\\ c=-2.\end{cases}$

则 $f(x)=\begin{cases}x^2+2x-2，x\leqslant 0，\\ 2，x>0，\end{cases}$

当 $x\leqslant 0$ 时，由 $f(x)=x$ 得，$x^2+2x-2=x$，

得 $x=-2$ 或 $x=1$.

由于 $x=1>0$，所以舍去.

当 $x>0$ 时，由 $f(x)=x$ 得 $x=2$，

∴方程 $f(x)=x$ 的解为 $-2,2$.

20.已知函数 $y=f(x)$是定义在 **R** 上的奇函数，且当 $x\geqslant 0$ 时，$f(x)=-x^2+ax$.

(1)若 $a=-2$，求函数 $f(x)$的解析式；

(2)若函数 $f(x)$为 **R** 上的单调减函数，

①求 a 的取值范围；

②若对任意实数 m，$f(m-1)+f(m^2+t)<0$ 恒成立，求实数 t 的取值范围.

解　(1)当 $x<0$ 时，$-x>0$，

又∵$f(x)$为奇函数，且 $a=-2$，

∴$f(x)=-f(-x)=x^2-2x$，

$$∴f(x)=\begin{cases}x^2-2x，x<0,\\ -x^2-2x，x\geqslant 0.\end{cases}$$

(2)①当 $a\leqslant 0$ 时，对称轴 $x=\frac{a}{2}\leqslant 0$，

∴$f(x)=-x^2+ax$ 在$[0，+\infty)$上单调递减，

由于奇函数在关于原点对称的区间上单调性相同，

∴$f(x)$在$(-\infty，0)$上单调递减，

又在$(-\infty，0)$上 $f(x)>0$，在$(0，+\infty)$上 $f(x)<0$，

∴当 $a\leqslant 0$ 时，$f(x)$为 **R** 上的单调减函数.

当 $a>0$ 时，$f(x)$在$(0，\frac{a}{2})$上单调递增，在$(\frac{a}{2}，+\infty)$上单调递减，不合题意.

∴函数 $f(x)$为单调减函数时，a 的取值范围为 $a\leqslant 0$.

②∵$f(m-1)+f(m^2+t)<0$，

∴$f(m-1)<-f(m^2+t)$，

又∵$f(x)$是奇函数，∴$f(m-1)<f(-t-m^2)$，

又∵$f(x)$为 **R** 上的单调减函数，

$\therefore m-1>-t-m^2$恒成立，

$\therefore t>-m^2-m+1=-(m+\frac{1}{2})^2+\frac{5}{4}$恒成立，

$\therefore t>\frac{5}{4}$.