2016-2017 学年第一学期高三年级阶段性测评

数学试卷

（考试时间：上午 7：30—9:30）

一、选择题

1、已知集合 $M=\{-1,0,1\}, N=\{x|x(x-2)\le 0\}$ 则 $M\cap N=$ （）

$A\{-1,2\}$　　$B[-1,2]$　　$C\{0,1\}$　　$D[0,1]$

考点：集合的运算、不等式的计算

答案：C

解析：$\because x(x-2)\le 0$

$\therefore N=\{x|0\le x\le 2\}$

$\because M=\{-1,0,1\}$

$\therefore M\cap N=\{0,1\}$

2、函数 $y=\dfrac{1}{x-2}+\lg(x+1)$ 的定义域是（）

$A(-1,+\infty)$　　$B(-1,2)\cup(2,+\infty)$　　$C(-1,2)$　　$D(2,+\infty)$

考点：常见函数的定义域

答案：B

解析：$\because\ y=\dfrac{1}{x-2}+\lg(x+1)$

$$\begin{cases}x-2\ne 0\\x+1>0\end{cases}$$

$\therefore x>-1$

$\therefore x\in(-1,2)\cup(2,+\infty)$

3. 设函数 $f(x),g(x)$ 分别是 R 上的偶函数和奇函数，则下列结论正确的是（）

$A.f(x)+g(x)$ 是奇函数　　$B.f(x)-g(x)$ 是偶函数

$C.f(x)\cdot g(x)$ 是奇函数　　$D.f(x)\cdot g(x)$ 是偶函数

考点：函数奇偶性

答案：C

解析：

$\because f(x)$ 是偶函数，$\therefore f(-x)=f(x)$，

$\because g(x)$ 是奇函数，$\therefore g(-x)=-g(x)$，

令 $F(x)=f(x)+g(x)$，则 $F(-x)=f(-x)+g(-x)=f(x)-g(x)\neq -F(x)$，所以 $F(x)$ 不是奇函数；

令 $G(x)=f(x)-g(x)$，则 $G(-x)=f(-x)-g(-x)=f(x)+g(x)\neq G(x)$，所以 $G(x)$ 不是偶函数；

令 $H(x)=f(x)\cdot g(x)$，则 $H(-x)=f(-x)\cdot g(-x)=f(x)\cdot(-g(x))=-H(x)$，所以 $H(x)$ 是奇函数，不是偶函数.

4. 已知等比数列 $\{a_n\}$ 中，公比 $q=\dfrac{1}{2}$，$a_3a_5a_7=64$，则 $a_4=$（）

$A.1$　　$B.2$　　$C.4$　　$D.8$

考点：等比数列的定义，等比中项的概念

答案：D

解析：$\because a_3a_5a_7=64\ \therefore a_5=4\ \therefore a_5=a_4\cdot q$，即 $a_4=8$

5. 设函数 $f(x)=\dfrac{1}{3}x^3\square x+m$ 的极大值为 1，则函数 $f(x)$ 的极小值为（）

$A.\square\dfrac{1}{3}$　　$B.\square 1$　　$C.\dfrac{1}{3}$　　$D.1$

考点：导数的极值应用

答案：A

解析：$f'(x)=x^2\square 1$，令 $f'(x)=0$ 得 $x_1=\square 1, x_2=1$，则函数 $f(x)$ 在 $(\square\square,\square 1)$ 上单调递增，在 $(\square 1,1)$ 上单调递减，在 $(1,+\square)$ 上单调递增；则 $f(x)$ 在 $x=\square 1$ 上取得极大值，所以 $f(\square 1)=1$，即 $m=\dfrac{1}{3}$，则 $f(x)$ 得极小值为 $f(1)=\square\dfrac{1}{3}$，

选 A

6. 函数 $y=\dfrac{e^x}{x}$ 的单调递减区间是（　）

$A.(\square\infty,1]$　　$B.(1,+\infty]$　　$C.(0,1]$　　$D.(\square\square,0)$和$(0,1]$

考点：利用函数的导数求单调性

答案：D

解析：函数的定义域为$\{x|x\square 0\}$，$y\square=\dfrac{e^x(x\square 1)}{x^2}$，令$y\square<0$得$x\square 1$，又$x\square 0$，选$D$.

7. 在公差$d=3$的等差数列$\{a_n\}$中，$a_2+a_4=-2$，则数列$\{|a_n|\}$的前10项和为（）

$A.127$　　$B.125$　　$C.89$　　$D.70$

考点：等差数列求和

答案：C

解析：在等差数列中，$a_2+a_4=-2=2a_3$

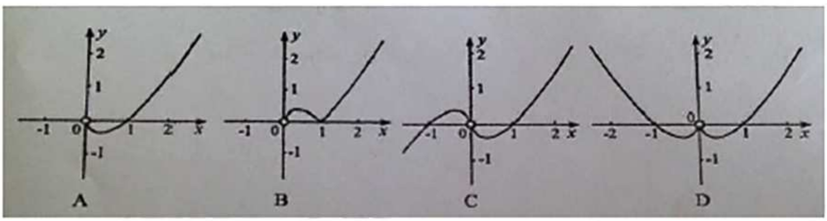
即$a_3=-1$ $a_1=a_3-2d=-1-6=-7$

$a_n=-7+3(n-1)=3n-10$

$n\le 3$时，$a_n<0$;$n>3$时，$a_n>0$

设$\{a_n\}$的前n项和为S_n，故数列$\{|a_n|\}$的前10项和为$-2S_3+S_{10}=89$

8. 函数$y=x|\ln x|$的图像大致为（）



考点：函数的图象与性质

答案：B

解析：由函数解析式知，定义域为$x>0$，排除C、D；值域为$y\ge 0$，排除A.

9. 设$f(x)$是定义在R上的奇函数，当$x>0$时，$f(x)=x-1$，则不等式$f(x)<0$的解集为（）

A.$(-\infty,-1)\cup(0,1)$　　B.$(-\infty,-1)\cup(1,+\infty)$

C.$(-1,1)$　　D.$(-1,0)\cup(1,+\infty)$

考点：奇偶性与单调性的综合考查

答案：A

解析：由题意可得 $f(x)$ 的图像如右图所示，故选 A.

10. 已知等差数列$\{a_n\}$的前n项和为S_n，且$S_3=9$，$a_2a_4=21$，数列$\{b_n\}$满足$\frac{b_1}{a_1}+\frac{b_2}{a_2}+\ldots\ldots+\frac{b_n}{a_n}=1-\frac{1}{2^n}\left(n\in N^*\right)$，

若$b_n<\frac{1}{10}$，则n的最小值为（）

A.6　　B.7　　C.8　　D.9

考点：等差数列的公式以及等差中项的性质，并利用$a_n=S_n-S_{n-1}$，求解数列$\{b_n\}$通项公式。

答案：C

解析：

$S_3=a_1+a_2+a_3=3a_2=9,\therefore a_2=3,a_4=7,d=2,\therefore a_n=2n-1,$

令$T_n=\frac{b_1}{a_1}+\frac{b_2}{a_2}+\ldots\ldots+\frac{b_n}{a_n}=\frac{b_1}{1}+\frac{b_2}{3}+\ldots\ldots+\frac{b_n}{2n-1}=1-\frac{1}{2^n}$

$T_{n+1}=\frac{b_1}{a_1}+\frac{b_2}{a_2}+\ldots\ldots+\frac{b_n}{a_n}+\frac{b_{n+1}}{a_{n+1}}=\frac{b_1}{1}+\frac{b_2}{3}+\ldots\ldots+\frac{b_n}{2n-1}+\frac{b_{n+1}}{2n+1}=1-\frac{1}{2^{n+1}}$

$T_{n+1}-T_n=\frac{b_{n+1}}{2n+1}=\frac{1}{2^{n+1}}-\frac{1}{2^n}=\frac{1}{2^{n+1}}$

$b_{n+1}=\frac{2n+1}{2^{n+1}},\therefore b_n=\frac{2n-1}{2^n}$

当$b_n<\frac{1}{10}$时，即$\frac{2n-1}{2^n}<\frac{1}{10}$,得$n$的最小值为8.

11. 已知函数$f(x)=\begin{cases}2^x-2,x\geq 0\\ \log_{\frac{1}{2}}(-x),x<0\end{cases}$,若$f[f(m)]<0$,则实数m的取值范围为（）

A. $(-3,-1]\cup\left(-\frac{1}{2},1\right]\cup(2,+\infty)$

B. $(-\infty,-2)\cup\left[-1,-\frac{1}{2}\right)\cup[1,\log_2 3)$

C. $(-\infty,-1]\cup\left(0,\frac{1}{2}\right)\cup[1,+\infty)$

D. $(-\infty,-3)\cup[-1,0)\cup[1,\log_2 3)$

考点：复合函数

答案：B

解析：先解外层函数，再解内层函数。先画出 $f(x)$ 的图像，从图像中可以解出 $0\le f(m)<1$ 和 $f(m)<-1$，然后分别在分段函数中解这两个不等式.

12、已知函数 $f(x)$ 是定义在 R 上的偶函数，若方程 $f(x+1)=|x^2+2x-3|$ 的零点分别为 $x_1,x_2,\ldots,x_n$，则 $x_1+x_2+\ldots+x_n=$ ( )

$A.n$ $B.-n$ $C.-2n$ $D.-3n$

考点：函数对称性、函数零点的综合应用

答案：B.

解析：函数 $f(x)$ 是定义在 R 上的偶函数，则函数 $f(x)$ 图像关于 y 轴轴对称，$f(x+1)$ 图像是 $f(x)$ 图像向左平移一个单位得到，对称轴为 $x=-1$（可直接根据 $f(x+1)$ 是二次函数来判断其对称轴），则一个零点 x_1 关于对称轴 $x=-1$ 一定存在对称点 x_2，满足 $x_1+x_2=-2$，所以 $x_1+x_2+\ldots+x_n=-n$.

二、填空题

13、已知集合 A={1，2，3，4}，B={1，2}，则满足条件 B⊆C⊆A 的集合 C 的个数为____。

考点：集合

答案：3

解析：集合 B 包含于集合 C，集合 C 又真包含于集合 A，故集合 C 只能有三个，即{1，2}、{1，2，3}、{1，2，4}

14. 设曲线 $y=\frac{1}{x}$ 在点 $(1,1)$ 处的切线与曲线 $y=e^x$ 在点 P 处的切线垂直，则点 P 的坐标为____________.

考点：利用导数研究曲线上某点的切线方程；两直线垂直

答案：$(0,1)$

解析：由 $y=\frac{1}{x}$ 得 $y'=-\frac{1}{x^2}$，所以 $y'|_{x=1}=-1$，

因为曲线 $y=\frac{1}{x}$ 在点 $(1,1)$ 处的切线与曲线 $y=e^x$ 在点 P 处的切线垂直，设 $P(a,b)$

所以 $y'|_{x=a}=1$，即 $e^a=1$，$a=0$，$b=e^0=1$，即 $P(0,1)$.

15. 已知数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和为 S_n，且 $S_n=\frac{3}{2}n^2-\frac{1}{2}n(n\in N^*)$，数列 $\{b_n\}$ 满足 $a_n=3\log_2 b_n-2(n\in N^*)$，则数列 $\{a_n\cdot b_n\}$

的前 n 项和 $T_n=$________.

考点：数列求和中的错位相减；

答案：$10+(3n-5)2^{n+1}$；

解析：由 $S_n=\frac{3}{2}n^2-\frac{1}{2}n(n\in N^*)$ 得 $a_n=S_n-S_{n-1}=3n-2$；

又由 $a_n=3\log_2 b_n-2(n\in N^*)$ 得 $b_n=2^n$；

所以 $T_n=a_1b_1+a_2b_2+\cdots+a_nb_n=1\cdot2+4\cdot2^2+\cdots(3n-2)2^n$ ①

$2T_n=1\cdot2^2+4\cdot2^3+\cdots(3n-2)2^{n+1}$ ②

①-② 得 $T_n=10+(3n-5)2^{n+1}$.

16. 已知函数 $f(x)=\frac{-3x-7}{x+2}$, $g(x)=x^2-2x$，若存在实数 $a\in(-\infty,-2)$，使得 $f(a)+g(b)=0$ 成立，则实数 b 的取值范围是________

考点：函数的值域与含参范围的求解

答案：$(-1,3)$

解析：$f(a)=\frac{-3a-7}{a+2}=-3-\frac{1}{a+2}$

当 $a\in(-\infty,-2)$，$f(a)\in(-3,+\infty)$

因为 $f(a)+g(b)=0$

所以 $g(b)=b^2-2b\in(-1,3)$

三、解答题

17. 已知集合 $A=\{x|1<2^x\le16\}$, $B=\{y\,|\,y=\sqrt{x},x\in A\}$.

(1) 求 $A\cap B$；

(2) 若 $f(x)=\log_2 x-\frac{1}{x}$, $x\in A\cap B$, 求函数 $f(x)$ 的最大值.

考点：指数不等式，函数值域与集合运算。

答案：（1） $(0,2]$ （2） $\frac{1}{2}$