湛江一中 2023 届高三卓越班　NLXF2023-17

高三数学限时训练 38——等差数列与等比数列性质 3

学号：________姓名：____________

一、单选题

1． 已知数列$\{a_n\}$满足$a_{n+1}=\dfrac{1}{1-a_n}$，若$a_1=\dfrac{1}{2}$，则$a_{100}=$（　　）

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

2． 记首项为 1 的数列$\{a_n\}$的前n项和为S_n，且$n\geq 2$时，$a_n(2S_n-1)=2S_n^2$，则S_{10}的值为（　　）

A． $\dfrac{1}{10}$　　**B．** $\dfrac{1}{13}$　　**C．** $\dfrac{1}{16}$　　**D．** $\dfrac{1}{19}$

3． 在数列$\{a_n\}$中，$a_n=n+\dfrac{25}{n}$，则$|a_1-a_2|+|a_2-a_3|+\cdots+|a_{24}-a_{25}|=$（　　）

A． 25　　**B．** 32　　**C．** 62　　**D．** 72

4． 已知数列$\{a_n\}$的前n项和为S_n，且$a_na_{n+1}<0$，$a_nS_n=c>0$，$n\in\mathbf{N}^*$，则（　　）

A． $|a_2|<|a_3|<|a_4|$　　**B．** $|a_3|<|a_2|<|a_4|$　　**C．** $|a_3|<|a_4|<|a_2|$　　**D．** $|a_4|<|a_3|<|a_2|$

5． 已知数列$\{a_n\}$满足$(a_{n+1}-1)(a_n-1)=3(a_n-a_{n+1})$，$a_1=\dfrac{5}{2}$，设$c_n=2^n\left(\dfrac{2a_n}{n+4}-\lambda\right)$，若数列$\{c_n\}$是单调递减数列，则实数$\lambda$的取值范围是（　　）

A． $\left(\dfrac{1}{6},+\infty\right)$　　**B．** $\left(\dfrac{1}{3},+\infty\right)$　　**C．** $\left(\dfrac{1}{2},+\infty\right)$　　**D．** $(1,+\infty)$

6． 已知无穷递减实数列$\{a_n\}$满足$a_1=1$，则下列可作为$\{a_n\}$递推公式$(n\in N^*)$的是（　　）

A． $a_{n+1}=\sin a_n$　　**B．** $a_{n+1}=\cos a_n$　　**C．** $a_{n+1}=2^{a_n}$　　**D．** $a_{n+1}=\log_2 a_n$

7． 已知$n\in N^+$，若数列$\{a_n\}$的前n项和是$S_n=\left(\dfrac{1}{2}\right)^n-2$，设$b_n=-\log_2(-a_n)$，设$T_n=\dfrac{1}{b_1b_2}+\dfrac{1}{b_2b_3}+\cdots+\dfrac{1}{b_nb_{n+1}}$，当且仅当$n\geq 5$时，不等式$T_n\geq t$成立，则实数$t$的范围为（　　）

A． $\left(\dfrac{4}{5},\dfrac{5}{6}\right]$　　**B．** $\left(-\infty,\log_{\frac{4}{9}}2+\dfrac{1}{3}\right]$　　**C．** $\left(-\infty,\dfrac{5}{6}\right]$　　**D．** $\left(\log_{\frac{4}{9}}2+\dfrac{3}{10},\log_{\frac{4}{9}}2+\dfrac{1}{3}\right]$

8． 已知数列$\{a_n\}$的各项均不为零，$a_1=a$，它的前 n 项和为S_n．且a_n，$\sqrt{2S_n}$，a_{n+1}（$n\in\mathrm{N}^*$）成等比数列，记$T_n=\dfrac{1}{S_1}+\dfrac{1}{S_2}+\dfrac{1}{S_3}+\cdots+\dfrac{1}{S_n}$，则（　　）

A． 当$a=1$时，$T_{2022}<\dfrac{4044}{2023}$　　**B．** 当$a=1$时，$T_{2022}>\dfrac{4044}{2023}$

C． 当$a=3$时，$T_{2022}>\dfrac{1011}{1012}$　　**D．** 当$a=3$时，$T_{2022}<\dfrac{1011}{1012}$

二、多选题

9． 已知等比数列$\{a_n\}$的前 n 项和为S_n，且$S_2=4a_1$，a_2是a_1+1与$\frac{1}{2}a_3$的等差中项，数列$\{b_n\}$满足$b_n=\frac{a_n}{S_n\cdot S_{n+1}}$，数列$\{b_n\}$的前 n 项和为T_n，则下列命题正确的是（　　）

A．数列$\{a_n\}$的通项公式为$a_n=3^{n-1}$　　　　B．$S_n=3^n-1$

C．数列$\{b_n\}$的通项公式为$b_n=\frac{2\times3^n}{(3^n-1)(3^{n+1}-1)}$　　　　D．T_n的取值范围是$\left[\frac{1}{8},\frac{1}{6}\right)$

10． 已知等差数列$\{a_n\}$的前 n 项和为S_n，且满足$a_{2022}>0$，$a_{2021}+a_{2022}<0$，则（　　）

A．数列$\{a_n\}$是递增数列　　　　B．数列$\{S_n\}$是递增数列

C．S_n的最小值是S_{2021}　　　　D．使得S_n取得最小正数的$n=4042$

11． 已知数列$\{a_n\}$满足$a_1=1$，$a_{n+1}=\frac{(n+1)a_n}{a_n+2n}$，对于任意$n\in N^*$，$a\in[-2，2]$，不等式$\frac{3n}{a_n\cdot2^n}<2t^2+at-1$恒成立，则$t$的取值可以是（　　）

A．1　　　　B．2　　　　C．$\frac{3}{2}$　　　　D．4

12． 设等差数列$\{a_n\}$的前n项和为S_n，公差为d．已知$a_3=12$，$S_{10}>0$，$a_6<0$，则（　　）

A．数列$\left\{\frac{S_n}{a_n}\right\}$的最小项为第$6$项　　　　B．$-\frac{24}{5}<d<-4$

C．$a_5>0$　　　　D．$S_n>0$时，n的最大值为5

三、填空题

13． 已知等差数列$\{a_n\}$，$\{b_n\}$的前n项和分别为S_n，T_n，若$\frac{S_n}{T_n}=\frac{3n-1}{2n+3}$，则$\frac{a_9}{b_{11}}=$______.

14． 已知S_n是数列$\{a_n\}$的前n项和，$a_{n+1}-3a_n+2a_{n-1}=1$，$a_1=1$，$a_2=4$，求数列$\{a_n\}$的通项公式___________.

15． 已知数列$\{a_n\}$满足：$a_1=1$，$a_n=2a_{n-1}+2^{n-1}$（$n\geq2$，$n\in N$），则$a_n=$___________.

16． 数列$\{a_n\}$的前n项和$S_n=2^n-1$，$n\in\mathbf{N}^*$.设$b_n=a_n+(-1)^n a_n$，则数列$\{b_n\}$的前$2n$项和$T_{2n}=$___________.

17． 数列$\{a_n\}$满足$\frac{1}{a_{n+2}}=\frac{2}{a_{n+1}}-\frac{1}{a_n},a_1=1,a_5=\frac{1}{9}$，则$a_{100}=$_______.

18． 设S_n为数列$\{a_n\}$的前n项和，$2a_n-a_{n-1}=3\cdot2^{n-1}(n\geq2)$，且$3a_1=2a_2$.记$T_n$为数列$\left\{\frac{1}{a_n+S_n}\right\}$的前$n$项和，若对任意$n\in\mathbf{N}^*$，$T_n<m$，则$m$的最小值为___________