2022 北京通州高二（上）期末

数　　学

2022.01

第一部分（选择题共 40 分）

一、选择题共 10 小题，每小题 4 分，共 40 分。在每小题列出的四个选项中，选出符合题目要求的一项。

（1）椭圆 $\dfrac{x^2}{25}+\dfrac{y^2}{16}=1$ 上一点 P 到一个焦点的距离为 3，则 P 到另一个焦点的距离是

（A）47　　（B）7　　（C）5　　（D）2

（2）已知双曲线 $\dfrac{x^2}{5}-\dfrac{y^2}{4}=1$，则双曲线的离心率为

（A）$\dfrac{1}{5}$　　（B）$\dfrac{\sqrt{5}}{5}$　　（C）$\dfrac{9}{5}$　　（D）$\dfrac{3\sqrt{5}}{5}$

（3）已知双曲线 $\dfrac{x^2}{2}-\dfrac{y^2}{2}=1$，则双曲线的渐近线方程为

（A）$y=\pm x$　　（　B）$y=\pm\sqrt{2}x$　　（C）$y=\pm 2x$　　（D）$y=\pm 4x$

（4）设 $m=-8$，$n=-2$，则 m 与 n 的等比中项为

（A）4　　（B）-4　　（C）± 4　　（D）-5

（5）等差数列 $\{a_n\}$ 的公差 $d<0$，且 $a_2\cdot a_4=12$，$a_1+a_5=8$，则数列 $\{a_n\}$ 的通项公式是

（A）$a_n=2n-2, n\in\mathbf{N}^*$　　（B）$a_n=2n+4, n\in\mathbf{N}^*$

（C）$a_n=-2n+12, n\in\mathbf{N}^*$　　（D）$a_n=-2n+10, n\in\mathbf{N}^*$

（6）设数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和为 S_n，且 $S_n=2^n-1\left(n\in\mathbf{N}^*\right)$，则 $a_5=$

（A）32　　（B）31　　（C）16　　（D）15

（7）设抛物线 $C:y^2=4x$ 的焦点为 F，点 P 为抛物线 C 上一点，点 M 坐标为 $(2,1)$，则 $|PF|+|PM|$ 的最小值为

（A）$\sqrt{2}+1$　　（B）3　　（C）16　　（D）15

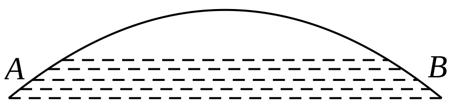
（8）已知数列 $\{a_n\}$ 的通项公式为 $a_n=n^2-kn+5$，则"$k\le 2$"是"数列 $\{a_n\}$ 为单调递增数列"的

（A）充分而不必要条件　　（B）必要而不充分条件

（C）充分必要条件　　（D）既不充分也不必要条件

（9）如图是抛物线拱形桥，当水面在 AB 时，拱顶离水面 4 m，水面宽 $AB=20$ m，若水面上升 0.8 m，则水面宽是（结果精确到 0.1 m）

（参考数值：$\sqrt{2}\approx 1.41, \sqrt{3}\approx 1.73, \sqrt{5}=2.24$）



（A）9.0 m　　（B）17.3 m　　（C）17.9 m　　（D）21.9 m

关注北京高考在线官方微信：北京高考资讯(微信号:bjgkzx)， 获取更多试题资料及排名分析信息。

（10）已知数列$\{a_n\}$满足：$a_1=3$，$a_{n+1}=\begin{cases}\dfrac{a_n}{2},当a_n为偶数时,\\ 3a_n+1,当a_n为奇数时,\end{cases}$ 则$a_{2022}=$

（A）4　　　　（B）3　　　　（C）2　　　　（D）1

第二部分（非选择题 共 110 分）

二、填空题共 5 小题，每小题 5 分，共 30 分。

（11）已知等比数列$\{a_n\}$，$a_1=1, a_4=64$，则公比$q=$__________.

（12）若曲线$C: mx^2+(2-m)y^2=1$是焦点在y轴上的双曲线，则m的一个取值为__________.

（13）设数列$\{a_n\}$为等差数列，若$a_2+a_5+a_8=15$，则$a_5=$______.

（14）设数列$\{a_n\}$满足$a_1+2a_2+2^2a_3+\cdots+2^{n-1}a_n=(n-1)2^n+1$，则$a_1=$________，$a_n=$________.

（15）设O为坐标原点，点P是$\odot O_1: x^2+y^2=16$上一个动点，D为$\odot O_2: x^2+y^2=4$与线段OP的交点，经点P作x轴的垂线l，经点D作直线l垂线，Q为垂足．则点Q的轨迹方程为___________.

（16）已知曲线$W: \sqrt{x^2+y^2}+|y|=1$．关于曲线W有四个结论：

①直线$y=x$是曲线W的一条对称轴．

②曲线W是中心对称图形．

③设曲线W所围成的区域面积S，则$1<S<2$．

④曲线W上的点到原点距离的最小值是$\dfrac{\sqrt{2}}{2}$．

则其中所有正确的结论序号是________.

三、解答题共 6 小题，共 80 分。解答应写出文字说明，演算步骤或证明过程。

（17）（本小题 12 分）

已知等差数列$\{a_n\}$的前n项和为S_n，且$a_2=3$，$S_5=25$．

（Ⅰ）求数列$\{a_n\}$的通项公式；

（Ⅱ）设$b_n=a_n+2^{n-1}$，求数列$\{b_n\}$的前n项和T_n．

（18）（本小题 13 分）

在平面直角坐标系xOy中，已知抛物线C的焦点F与椭圆$W: \dfrac{x^2}{25}+\dfrac{y^2}{24}=1$的右焦点重合

（Ⅰ）求椭圆W的离心率；

（Ⅱ）求抛物线C的方程；

（Ⅲ）设A是抛物线C上一点，且$|AF|=6$，求点A的坐标．

关注北京高考在线官方微信：北京高考资讯(微信号:bjgkzx)，　获取更多试题资料及排名分析信息。

(19)(本小题 13 分)

设等差数列$\{a_n\}$的前 n 项和为 S_n，$\{b_n\}$为各项均为正数的等比数列，且 $a_1=b_1=1$，$a_6=3b_2$，再从条件①：$a_5=5(a_4-a_3)$；②：$b_5=4(b_4-b_3)$；③：$S_8=6S_3$ 这三个条件中选择一个作为已知，

解答下列问题：

(Ⅰ)求$\{a_n\}$和$\{b_n\}$的通项公式；

(Ⅱ)设 $c_n=\dfrac{1}{S_n}$，数列$\{c_n\}$的前 n 项和为 T_n，求证：$T_n<2$.

(20)(本小题 13 分)

已知直线 $y=ax+1$ 与双曲线 $3x^2-y^2=1$ 交于 A，B 两点，O 为坐标原点.

(Ⅰ)当 $a=1$ 时，求线段 AB 的长；

(Ⅱ)若以 AB 为直径的圆经过坐标原点 O，求 a 的值.

(21)(本小题 14 分)

已知椭圆 $C:\dfrac{x^2}{a^2}+\dfrac{y^2}{b^2}=1(a>b>0)$ 的离心率为 $\dfrac{\sqrt{3}}{2}$，点 $A(0,1)$ 在椭圆 C 上，直线 $l:y=kx+t\ (k\neq 0)$ 与 C 交于 M，N 两点.

(Ⅰ)求椭圆 C 的方程及焦点坐标；

(Ⅱ)若线段 MN 的垂直平分线经过点 A，求 k 的取值范围.

(22)(本小题 15 分)

设数列$\{a_n\}$的前 n 项和为 S_n，$a_1=1$，且 $S_{n-1}+S_n+S_{n+1}=3n^2+2$，$(n\in\mathbf{N}^*,\ n\geq 2)$.

(Ⅰ)若 $a_2=3$.

(ⅰ)求 S_7；

(ⅱ)求证数列$\{a_n\}$成等差数列.

(Ⅱ)若数列$\{a_n\}$为递增数列，且 $S_{3k}=225$，试求满足条件的所有正整数 k 的值.

关注北京高考在线官方微信：北京高考资讯(微信号:bjgkzx)，获取更多试题资料及排名分析信息。

北京高一高二高三期末试题下载

北京高考资讯整理了**【2022 年 1 月北京各区各年级期末试题&答案汇总】**专题，及时更新最新试题及答案。

通过**【北京高考资讯】公众号**，**对话框回复【期末】**或者**底部栏目<试题下载→期末试题>**，进入汇总专题，查看并下载电子版试题及答案！