# 宝安区2018-2019学年第一学期期末调研测试卷

# 高二　数学（理科）

2019.1

说明：1. 全卷共三道大题，满分150分，考试时间120分钟。
2. 答题前，请检查试卷和答题卡是否完整无破损；然后将考生信息用规定的笔填涂在答题卡的指定位置。
3. 答题时将答案写在答题卷的指定位置；不得使用涂改液。
4. 保持答题卡的整洁，考试结束后，只上交答题卡。

## 一、选择题（本大题共10个小题，每小题5分，共50分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。）

1. 下列说法正确的是（　　）

A. “$\forall x,y\in R$，若$x+y\neq 0$，则$x\neq 1$且$y\neq -1$”是真命题

B. 在同一坐标系中，函数$y=f(1+x)$与$y=f(1-x)$的图象关于$y$轴对称

C. 命题“$\exists x\in R$，使得$x^2+2x+3<0$”的否定是“$\forall x\in R$，都有$x^2+2x+3>0$”

D. $a\in R$，“$\frac{1}{a}<1$”是“$a>1$”的充分不必要条件

2. 已知双曲线$C_1$：$\frac{x^2}{2}-y^2=1$与双曲线$C_2$：$\frac{x^2}{2}-y^2=-1$，给出下列说法，其中错误的是（　　）

A. 它们的焦距相等　　B. 它们的焦点在同一个圆上

C. 它们的渐近线方程相同　　D. 它们的离心率相等

3. 在等比数列$\{a_n\}$中，“$a_4$，$a_{12}$是方程$x^2+3x+1=0$的两根”是“$a_8=\pm 1$”的（　　）

A. 充分不必要条件　　B. 必要不充分条件

C. 充要条件　　D. 既不充分也不必要条件

4. 在$\Delta ABC$中，已知$\angle C=\frac{\pi}{3}$，$BC=a$，$AC=b$，且$a$，$b$是方程$x^2-13x+40=0$的两根，则$AB$的长度为（　　）

A. 2　　B. 4　　C. 6　　D. 7

5. 在 $R$ 上定义运算 $a※b=(a+1)b$，若存在 $x\in[1,2]$，使不等式 $(m-x)※(m+x)<4$ 成立，则实数 $m$ 的取值范围为（　）

A. $(-3,2)$　　B. $(-1,2)$　　C. $(-2,2)$　　D. $(1,2)$

6. 已知直线 $ax+by+c-1=0$　$(b,c>0)$ 经过圆 $x^2+y^2-2y-5=0$ 的圆心，则 $\frac{4}{b}+\frac{1}{c}$ 的最小值是(　)

A. 9　　B. 8　　C. 4　　D. 2

7. $A,B,C$ 是 $\Delta ABC$ 的内角，其中 $B=\frac{2\pi}{3}$，则 $\sin A+\sin C$ 的取值范围（　）

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

C. $(\frac{\sqrt{2}}{2},1)$　　D. $(\frac{\sqrt{3}}{2},2)$

8. 已知 $A(1,0,0)$，$B(0,-1,1)$，$\overrightarrow{OA}+\lambda\overrightarrow{OB}$ 与 $\overrightarrow{OB}$ 的夹角为 120°，则 $\lambda$ 的值为(　)

A. $\pm\frac{\sqrt{6}}{6}$　　B. $\frac{\sqrt{6}}{6}$　　C. $-\frac{\sqrt{6}}{6}$　　D. $\pm\sqrt{6}$

9. 已知两圆 $C_1$：$(x-4)^2+y^2=169$，$C_2$：$(x+4)^2+y^2=9$，动圆在圆 $C_1$ 内部且和圆 $C_1$ 相内切，和圆 $C_2$ 相外切，则动圆圆心 $M$ 的轨迹方程为(　)

A. $\frac{x^2}{64}-\frac{y^2}{48}=1$　　B. $\frac{x^2}{64}+\frac{y^2}{48}=1$

C. $\frac{x^2}{48}-\frac{y^2}{64}=1$　　D. $\frac{x^2}{48}+\frac{y^2}{64}=1$

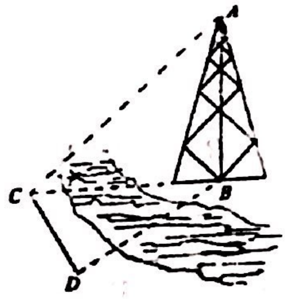
10. 我国古代数学名著《算法统宗》中有如下问题：“远望巍巍塔七层,红光点点倍加增，共灯三百八十一，请问尖头几盏灯？”意思是：一座7层塔共挂了381盏灯，且相邻两层中的下一层灯数是上一层灯数的2倍，则塔的顶层共有灯(　)

A. 1盏　　B. 3盏　　C. 5盏　　D. 9盏

二、填空题（本大题共4小题，每小题5分，共20分，请把答案写在答题卡相应位置上。）

11．《孙子算经》是我国古代的数学名著，书中有如下问题："今有五等诸侯，共分橘子六十颗，人别加三颗．问：五人各得几何？"其意思为"有5个人分60个橘子，他们分得的橘子数成公差为3的等差数列，问5人各得多少橘子．"这个问题中，得到橘子最少的人所得的橘子个数是________．

12．如图，测量河对岸的塔高$AB$时，可以选与塔底$B$在同一水平面内的两个测点$C$与$D$．现测得$\angle BCD=75^\circ$，$\angle BDC=45^\circ$，$CD=50\sqrt{2}$米，并在点$C$测得塔顶$A$的仰角为$30^\circ$，则塔高$AB=$________米．




13．已知数列$\{a_n\}$的通项公式为$a_n=\begin{cases}\dfrac{1}{n(n+2)} & n\text{为奇数}\\ n-7 & n\text{为偶数}\end{cases}$，则数列$\{a_n\}$前15项和为$S_{15}$的值为________．

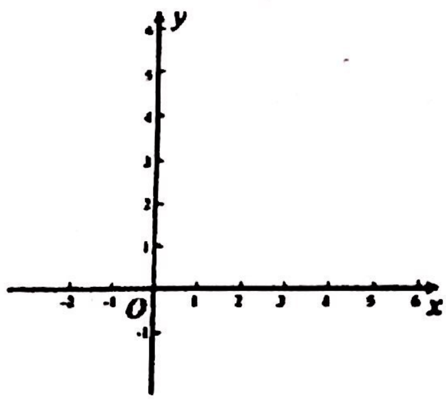
14．过抛物线$y^2=4x$焦点的直线交抛物线于$A$、$B$两点，若$|AB|=10$，则$AB$的中点$P$到$y$轴的距离等于________．

三、解答题（本大题共6小题，共80分。解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤。）

15．（本题12分）已知实数$x$，$y$满足$\begin{cases}x-y+1\ge 0\\ x+y-5\le 0\\ x+5y-5\ge 0\end{cases}$，记点$(x,y)$所对应的平面区域为$D$．

（1）在平面直角坐标系$xOy$中画出区域$D$（用阴影部分标出），并求区域$D$的面积$S$；

（2）试判断点$(4,\dfrac{3}{5})$是否在区域$D$内，并说明理由．



16. （本题12分）已知函数$f(x)=x^2+ax-b(a,b\in\mathrm{R})$.

（1）若$b=-1$，且函数$f(x)$有零点，求实数$a$的取值范围；

（2）当$b=1-a$时，解关于$x$的不等式$f(x)\le 0$；

（3）若正数$a,b$满足$a+\dfrac{4}{b}\le 3$，且对于任意的$x\in[1,+\infty)$，$f(x)\ge 0$恒成立，求实数$a,b$的值.

17. （本题 14 分）$\triangle ABC$的内角$A,B,C$的对边分别为$a,b,c$，已知$\triangle ABC$的面积为$\dfrac{a^2}{3\sin A}$.

（1）求$\sin B\sin C$；

（2）若$6\cos B\cos C=1$，$a=3$，求$\triangle ABC$的周长.

18. （本题 14 分）已知各项都是正数的数列$\{a_n\}$的前$n$项和为$S_n$，$S_n={a_n}^2+\dfrac{1}{2}a_n$，$n\in N^*$.

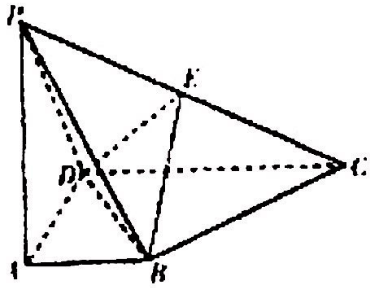
（1）求数列$\{a_n\}$的通项公式；

（2）设数列$\{b_n\}$满足：$b_1=1,b_n-b_{n-1}=2a_n(n\ge 2)$，数列$\{\dfrac{1}{b_n}\}$的前$n$项和$T_n$，

求证：$T_n<2$；

（3）若$T_n\le\lambda(n+4)$对任意$n\in N^*$恒成立，求$\lambda$的取值范围.

19. （本题 14 分）如图，在四棱锥$P-ABCD$中，平面$PAD\perp$平面$ABCD$，$PA\perp BC$，$E$是棱$PC$的中点，$\angle DAB=90^\circ$，$AB\ /\!/\ CD$，$AD=CD=2AB=2$.




（1）求证：$PA\perp$平面$ABCD$；

（2）若二面角$E-BD-P$大于$60^\circ$，求四棱锥$P-ABCD$体积的取值范围.

20. （本题 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$\dfrac{\sqrt{3}}{2}$，且过点$A(2,1)$. 若$P,Q$是椭圆$C$上的两个动点，且使$\angle PAQ$的角平分线总垂直于$x$轴，试判断直线$PQ$的斜率是否为定值？若是，求出该值；若不是，请说明理由.