座位号＿＿＿＿＿ 考场号＿＿＿＿＿ 学号＿＿＿＿＿ 姓名＿＿＿＿＿ 班级＿＿＿＿＿

装 订 线

平罗中学 2019 届高三年级第二次模拟考试

理科数学

一、选择题：本题共 12 小题，每小题 5 分，共 60 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．已知全集$U=\{x\in \mathbf{N}^*\,|\,(x-6)(x+1)\le 0\}$，集合$A=\{1,2,4\}$，则$\complement_U A=$(　　)

A. $\{3,5\}$　　B. $\{3,5,6\}$　　C. $\{0,3,5\}$　　D. $\{0,3,5,6\}$

2．复数$\dfrac{2}{1-\mathrm{i}}$（i 为虚数单位)的共轭复数是(　　)

A. 1+i　　B. 1−i　　C. −1+i　　D. −1−i

3.已知平面向量$\boldsymbol{m}$，$\boldsymbol{n}$均为单位向量，若向量$\boldsymbol{m}$，$\boldsymbol{n}$的夹角为$\dfrac{2\pi}{3}$，则$|2\boldsymbol{m}+3\boldsymbol{n}|=$(　　)

A. 25　　B. 7　　C. 5　　D. $\sqrt{7}$

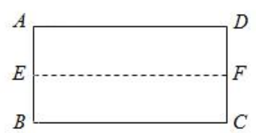
4.已知正项等差数列$\{a_n\}$的前 n 项和为S_n（$n\in N^*$），$a_5+a_7=a_6^{\ 2}$，则S_{11}的值为(　　).

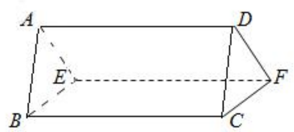
A. 11　　B. 12　　C. 20　　D. 22

5.将一长为 4，宽为 2 的矩形$ABCD$沿AB、DC的中点E、F连线折成如图所示的几何体，若折叠后$AE=AB$，则该几何体的正视图面积为（　　）

A. 4　　B. $2\sqrt{3}$

C. 2　　D. $\sqrt{3}$





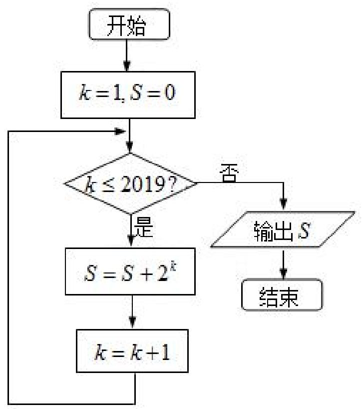
6. 若函数$f(x)=\sin(\omega x+\dfrac{\pi}{3})(\omega>0)$的最小正周期为$\pi$，若将其图像向左平移$\dfrac{\pi}{12}$个单位，得到函数$g(x)$的图像，则函数$g(x)$的解析式为（　　）

A. $g(x)=\sin(\dfrac{1}{2}x+\dfrac{\pi}{6})$　　B. $g(x)=\sin(\dfrac{1}{2}x-\dfrac{\pi}{3})$

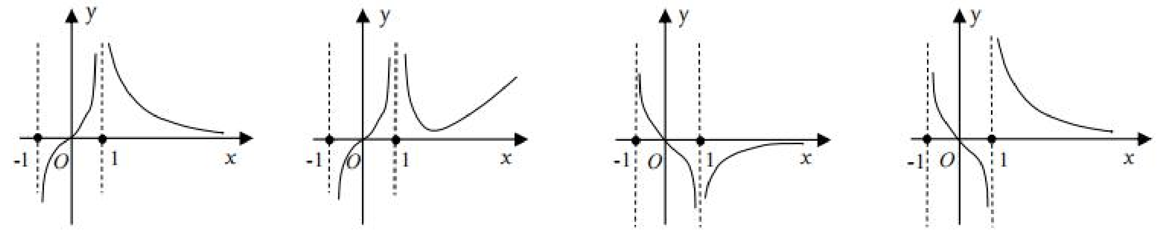
C. $g(x)=\sin(2x+\dfrac{\pi}{6})$　　D. $g(x)=\cos 2x$

7.执行如图所示的程序框图，输出的结果为(　　)

A. $2^{2019}-1$　B. $2^{2019}-2$　C. $2^{2020}-2$　D. $2^{2020}-1$

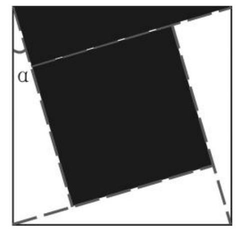


8. 函数$y=\dfrac{\ln(x+1)}{x^2-2x+1}$的部分图像大致是（　　）



A　　B　　C　　D

9.“勾股定理”在西方被称为“毕达哥拉斯定理”，三国时期吴国的数学家赵爽创制了一幅“勾股圆方图”，用数形结合的方法给出了勾股定理的详细证明.如图所示的“勾股圆方图”中，四个相同的直角三角形与中间的小正方形拼成一个大正方形.若直角三角形中较小的锐角$\alpha=\dfrac{\pi}{12}$，现在向该大正方形区域内随机地投掷一枚飞镖，则飞镖落在阴影部分的概率是(　　)



$A.\dfrac{3}{4}$　　$B.\dfrac{1}{2}$　　$C.\dfrac{5}{8}$　　$D.\dfrac{7}{8}$

10. 已知F_1,F_2是双曲线$E:\dfrac{x^2}{a^2}-\dfrac{y^2}{b^2}=1(a>0,b>0)$的左、右焦点，点 M 在 E 上，$MF_1$与 x 轴垂直，$\sin\angle MF_2F_1=\dfrac{1}{4}$,则 E 的离心率为（　　）

A. $\dfrac{\sqrt{15}}{3}$　　B. $\dfrac{3}{2}$　　C. $\dfrac{\sqrt{13}}{2}$　　D. 2

11. 若二项式$(x-\dfrac{1}{\sqrt{x}})^n$的展开式中第$m$项为常数项，则$m$，$n$应满足(　　)

A. $2n=3(m-1)$　　B. $2n=3m$　　C. $2n=3(m+1)$　　D. $2n=m$

12、已知函数$f(x)=mx-\dfrac{1-m}{x}+\ln x$，要使函数$f(x)>0$恒成立，则正实数$m$应满足（　　）

A. $\dfrac{m-1}{m}\mathrm{e}^{2m-1}<1$　　B. $\dfrac{m-1}{m}\mathrm{e}^{1-2m}<1$

C. $\dfrac{m-1}{m}\mathrm{e}^{2m-1}>1$　　D. $\dfrac{m-1}{m}\mathrm{e}^{1-2m}>1$

二、填空题：本题共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分.

13. 某中学为调查在校学生的视力情况，拟采用分层抽样的方法，从该校三个年级中抽取一个容量为 30 的样本进行调查，已知该校高一、高二、高三年级的学生人数之比为 4∶5∶6，则应从高三年级学生中抽取__________名学生.

14. 如果实数x,y满足条件$\begin{cases}x-y+1\geq 0\\ y+1\geq 0\\ x+y+1\leq 0\end{cases}$，那么$2x-y$的最大值为________.

15、已知函数$f(x)$是定义域为R的偶函数，且$f(x-1)$为奇函数，当$x[0,1]$时，$f(x)=1-x^3$，则$f(\frac{29}{2})$=________.

16、四面体A-BCD中，$AB\perp 底面BCD$，$AB=BD=\sqrt{2}, CB=CD=1$,则四面体A-BCD外接球的表面积为________.

三、解答题：共70分。解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤。第17～21题为必考题，每个试题考生都必须作答．第22、23为选考题，考生根据要求作答.

17.（本小题满分12分）

在△ABC中，内角A,B,C的对边分别为a，b，c，a=3，$\cos C=-\frac{1}{15}, 5\sin(B+C)=3\sin(A+C)$.

(Ⅰ) 求边c；

(Ⅱ)求$\sin(B-\frac{\pi}{3})$的值.

18.（本小题满分12分）

网约车的兴起,丰富了民众出行的选择,为民众出行提供便利的同时也解决了很多劳动力的就业问题，据某著名网约车公司“滴*打车”官网显示，截止目前,该公司已经累计解决退伍军人转业为兼职或专职司机三百多万人次.梁某即为此类网约车司机，据梁某自己统计某一天出车一次的总路程数可能的取值是 20、22、24、26、28、30(km)，它们出现的概率依次是 0.1、0.2、0.3、0.1、t 、2t .

（1）求这一天中梁某一次行驶路程 X 的分布列，并求 X 的均值和方差；

（2）网约车计费细则如下：起步价为 5 元，行驶路程不超过 3 km 时，租车费为 5 元，若行驶路程超过 3 km，则按每超出 1 km（不足 1 km 也按 1 km 计程）收费 3 元计费．依据以上条件，计算梁某一天中出车一次收入的均值和方差.

19. （本小题满分12分）

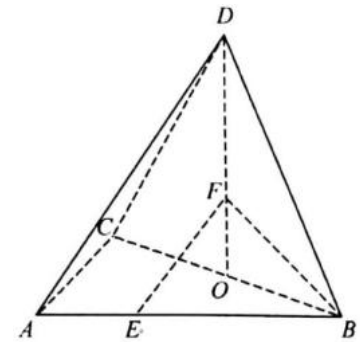
已知圆O经过椭圆C：$\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1(a>b>0)$的两个焦点以及两个顶点，且点$(b,\frac{1}{a})$在椭圆C上.

(Ⅰ) 求椭圆C的方程；

(Ⅱ)若直线l与圆O相切，与椭圆C交于M,N两点，且|MN|=$\frac{4}{3}$，求直线l的倾斜角.

20. （本小题满分12分）

如图，在三棱锥D-ABC中，ΔABC与ΔBDC都为等边三角形，且侧面BCD与底面ABC互相垂直，O为BC的中点，点F在线段OD上，且$OF=\frac{1}{3}OD$,E为棱AB上一点.



(Ⅰ) 试确定点E的位置，使得$EF // 平面ACD$;

(Ⅱ)在(Ⅰ)的条件下，求二面角D-FB-E的余弦值.

21. （本小题满分12分）

已知函数$f(x)=2x(\ln x+1)$.

(Ⅰ) 求函数$f(x)$的单调区间；

(Ⅱ)若斜率为k的直线与曲线$y=f'(x)$交于$A(x_1,y_1),B(x_2,y_2)$两点，其中$x_1<x_2$.

求证：$x_1<\frac{2}{k}<x_2$.

请考生在第22、23题中任选一题作答.注意：只能做所选定的题目，如果多做，则按所做的第一个题目计分，作答时，请用2B铅笔在答题卡上，将所选题号对应的方框涂黑.

22.（本小题满分10分）选修4－4：坐标系与参数方程

在直角坐标系xOy中，曲线C的参数方程为$\begin{cases}x=2+\sqrt{3}\cos\alpha\\ y=\sqrt{3}\sin\alpha\end{cases}$（$\alpha$为参数）．直线$l$的方程为y=kx. 以直角坐标系$xoy$的原点O为极点，$x$轴的正半轴为极轴，建立极坐标系.

(Ⅰ) 求曲线C的极坐标方程；

(Ⅱ) 若曲线C与直线l交于A，B两点，若$|OA|+|OB|=2\sqrt{3}$，求k的值.

23. （本小题满分10分）（选修4-5：不等式选讲）

已知函数$\boldsymbol{f(x)=|x+1|,g(x)=2|x|+a}$.

（1）当a= -1时，解不等式$f(x)\leqslant g(x)$；

（2）若存在$x_0\in R$，使得$f(x_0)\leqslant\frac{1}{2}g(x_0)$，求实数$a$的取值范围.