长郡中学高三停课不停学阶段性检测理科数学试题

一、选择题

1.已知集合$A=\{x|x^2-2x-3\leq 0\}$，$B=\{y|y=2^x+1\}$，则$A\cap B=$（　　）

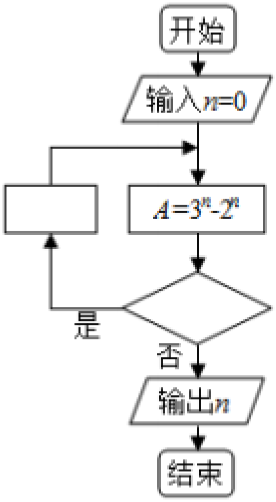
A.$\emptyset$　　　B.$(1,3]$　　　C.$(0,3]$　　　D.$(1,+\infty)$

2.设 i 为虚数单位, $m\in R$,“复数$m(m-1)+i$是纯虚数”是“$m=1$”的（　）

A. 充分不必要条件　　　B. 必要不充分条件

C. 充要条件　　　D. 既不充分又不必要条件

3.如图程序框图是为了求出满足$3^n-2^n>2020$的最小偶数n，那么在  和  两个空白框中，可以分别填入（　　）



A.$A>2020$和 $n=n+1$　　　B.$A>2020$和$n=n+2$

C.$A\leq 2020$和 $n=n+1$　　　D.$A\leq 2020$和$n=n+2$

4.已知$a=4\ln 3^{\pi}$，$b=3\ln 4^{\pi}$，$c=4\ln \pi^3$，则a，b，c的大小关系是（　　）

A. $c<b<a$　　　B. $b<c<a$　　　C. $b<a<c$　　　D. $a<b<c$

5.圆周率π是一个在数学及物理学中普遍存在的数学常数，它既常用又神秘，古今中外很多数学家曾研究它的计算方法.下面做一个游戏：让大家各自随意写下两个小于 1 的正数然后请他们各自检查一下，所得的两数与 1 是否能构成一个锐角三角形的三边，最后把结论告诉你，只需将每个人的结论记录下来就能算出圆周率的近似值.假设有n个人说“能”，而有m个人说“不能”，那么应用你学过的知识可算得圆周率π的近似值为（　　）

A. $\frac{m}{m+n}$　　　B. $\frac{n}{m+n}$　　　C. $\frac{4m}{m+n}$　　　D. $\frac{4n}{m+n}$

6.在等差数列$\{a_n\}$中，$a_1=-2015$，其前n项和为S_n，若$\frac{S_{12}}{12}-\frac{S_{10}}{10}=2$，则$S_{2018}=$（　　）

A. 2018　　　B. －2018　　　C. 4036　　　D. －4036

7.已知双曲线$\frac{x^2}{a^2}-\frac{y^2}{b^2}=1(a>0,b>0)$与抛物线$y^2=x$在第一象限交于点$P$，若抛物线$y^2=x$在点$P$处的切线过双曲线的左焦点$F(-4,0)$，则双曲线的离心率为（　）

A.2　　B.4　　C.$\frac{\sqrt{17}-1}{4}$　　D.$\frac{\sqrt{17}+1}{4}$

8.已知函数$f(x)$对$\forall x\in R$满足：$f(x+2)=f(-x)$，$f(x+1)=f(x)\cdot f(x+2)$，且$f(x)>0$，若$f(1)=4$，则$f(2019)+f(2020)=$（　　）

A. $\frac{3}{4}$　　B. 2　　C. $\frac{5}{2}$　　D. 4

9.已知函数$f(x)=\sin\left(\omega x+\frac{\pi}{3}\right)(\omega>0)$，若$f(x)$在$\left[0,\frac{2\pi}{3}\right]$上恰有两个零点，则$\omega$的取值范围是（　　）

A.$\left(1,\frac{5}{2}\right)$　　B.$\left[1,\frac{5}{2}\right)$　　C.$\left(\frac{5}{2},4\right)$　　D.$\left[\frac{5}{2},4\right)$

10.在棱长为 1 的正方体$ABCD-A_1B_1C_1D_1$中，点C关于平面BDC_1的对称点为M，则AM与平面$ABCD$所成角的正切值为(　　　)

A. $\frac{\sqrt{2}}{2}$　　B. $\sqrt{2}$　　C. $\sqrt{3}$　　D. 2

11.已知$f'(x)$是奇函数$f(x)(x\in R)$的导函数，$f(2)=0$，当$x\neq 0$时，$f'(x)>\frac{2}{x}f(x)$，则不等式$(x-1)f(x)<0$的解集为（　　）

A.$(-\infty,-2)\cup(0,2)$　　B.$(-2,0)\cup(2,+\infty)$

C.$(-\infty,-2)\cup(1,2)$　　D.$(-2,0)\cup(1,2)$

12.已知数列 1，1，2，1，2，4，1，2，4，8，1，2，4，8，16，…，其中第一项是2^0，接下来的两项是2^0，2^1，再接下来的三项是2^0，2^1，2^2，依此类推，若该数列前n项和N满足：①$N>80$②N是 2 的整数次幂，则满足条件的最小的n为(　　)

A.21　　B.91　　C.95　　D.10

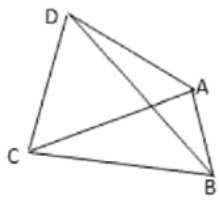
二、填空题

13.$\left(1+\frac{1}{x^2}\right)(1+x)^6$展开式中$x^2$的系数为________.

14.在三棱锥$P-ABC$中，平面$PAB\perp$平面ABC，$\triangle ABC$是边长为 6 的等边三角形，$\triangle PAB$是以AB为斜边的等腰直角三角形，则该三棱锥外接球的表面积为_______.

15.将函数$f(x)=4\cos\left(\frac{\pi}{2}x\right)$与直线$g(x)=x-1$的所有交点从左到右依次记为$A_1,A_2,\ldots,A_5$，若$P$点坐标为$(0,\sqrt{3})$，则$\left|\overrightarrow{PA_1}+\overrightarrow{PA_2}+\ldots+\overrightarrow{PA_5}\right|=$____.

16.如图所示，在平面四边形$ABCD$中，$AB=1$，$BC=2$，$\triangle ACD$是以D为顶点的等腰直角三角形，则$\triangle BCD$面积的最大值为________.



三、解答题

17. 设△ABC 的内角 A、B、C 的对边长分别为 a、b、c，设 S 为△ABC 的面积，

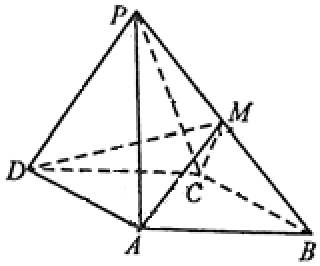
满足$S=\frac{\sqrt{3}}{4}(a^2+c^2-b^2)$.

（Ⅰ）求 B；

（Ⅱ）若$b=\sqrt{3}$，设$A=x$，$y=$ （$\sqrt{3}$-1）$a+2c$，求函数$y=f(x)$的解析式和最大值.

18.如图，四棱锥$P-ABCD$中，底面$ABCD$是平行四边形，平面$PDC\perp$平面$ABCD$，

$AC=AD=PD=PC$，$\angle DAC=90^{\circ}$，M在PB上.



（1）若点M是PB的中点，求证：$PA\perp$平面CDM；

（2）在线段PB上确定点M的位置，使得二面角$D-MC-B$的余弦值为$-\frac{\sqrt{6}}{3}$.

.

19.已知点P到直线$y=-3$的距离比点P到点$A(0,1)$的距离多2.

（1）求点P的轨迹方程；

（2）经过点$Q(0,2)$的动直线l与点P的轨迹交于M，N两点，是否存在定点R使得$\angle MRQ=\angle NRQ$？若存在，求出点R的坐标；若不存在，请说明理由.

20.武汉又称江城，是湖北省省会城市，被誉为中部地区中心城市，它不仅有着深厚的历史积淀与丰富的民俗文化，更有着众多名胜古迹与旅游景点，每年来武汉参观旅游的人数不胜数，其中黄鹤楼与东湖被称为两张名片为合理配置旅游资源，现对已游览黄鹤楼景点的游客进行随机问卷调查，若不游玩东湖记 1 分，若继续游玩东湖记 2 分，每位游客选择是否游览东湖景点的概率均为$\frac{1}{2}$，游客之间选择意愿相互独立.

（1）从游客中随机抽取 3 人，记总得分为随机变量X，求X的分布列与数学期望；

（2）(i)若从游客中随机抽取m人，记总分恰为m分的概率为A_m，求数列$\{A_m\}$的前 10 项和；

（ii）在对所有游客进行随机问卷调查过程中，记已调查过的累计得分恰为n分的概率为B_n，探讨B_n与B_{n-1}之间的关系，并求数列$\{B_n\}$的通项公式.

21.已知$a \in R$，函数$f(x)=x^2-(2a+2)x+2a\ln x+5$.

（1）讨论$f(x)$的单调性；

（2）设函数$g(x)=2\ln x-\frac{1}{2}x^2+x+m$，若$f(x)$恰有两个零点$x_1, x_2(x_1<x_2)$，且当$x_1<x<x_2$时，$f(x)<0<g(x)$，求实数$m$的取值范围.

请考生从第（22）、（23）两题中任选一题作答．如果多做，则按所做的第一个题目计分．

22.曲线C_1的参数方程为$\begin{cases} x=\frac{1}{2}\cos\varphi \\ y=\frac{1}{2}+\frac{1}{2}sin\varphi \end{cases}$（$\varphi$为参数），以原点$O$为极点，$x$轴的正半轴为极轴的极坐标系中，曲线$C_2$的极坐标方程为$\rho\cos^2\theta=3\sin\theta$.

(1)求曲线C_1的极坐标方程和曲线C_2的直角坐标方程；

(2)若直线$l: y=kx$与曲线C_1，C_2的交点分别为A、B（A、B异于原点），当斜率$k\in[\frac{\sqrt{3}}{3},\sqrt{3}]$时，求$|OA|+\frac{1}{|OB|}$的最小值.

23.已知函数$f(x)=|2x-1|+|x+1|$.

（1）求不等式$f(x)<x+2$的解集；

（2）设$a,b,c\in R$，若$(a+1)^2+(b-2)^2+c^2\le f(x)$对任意$x\in R$成立，求$a-b+c$的最大值.