2018~2019学年10月四川成都青羊区成都市树德中学高三上学期月考理科数学试卷

一、选择题（本大题共12题，每小题5分，共计60分）

1. 已知集合$M=\left\{x|x^2=1\right\}$，$N=\{x|ax=1\}$，若$N\subseteq M$，则实数a的取值集合为（ ）.

A. $\{1\}$　　B. $\{-1,1\}$

C. $\{1,0\}$　　D. $\{1,-1,0\}$

2. 若$z_1=1+2\mathrm{i}$，$z_2=1-\mathrm{i}$，则$|z_1z_2|=$（ ）.

A. 6　　B. $\sqrt{10}$　　C. $\sqrt{6}$　　D. $\sqrt{2}$

3. 已知命题p:若a，b是实数，则$a>b$是$a^2>b^2$的充分不必要条件；命题q：“$\exists x\in\mathbf{R}$，$x^2+2>3x$”的否定是“$\forall x\in\mathbf{R}$，$x^2+2<3x$”，则下列命题为真命题的是（ ）.

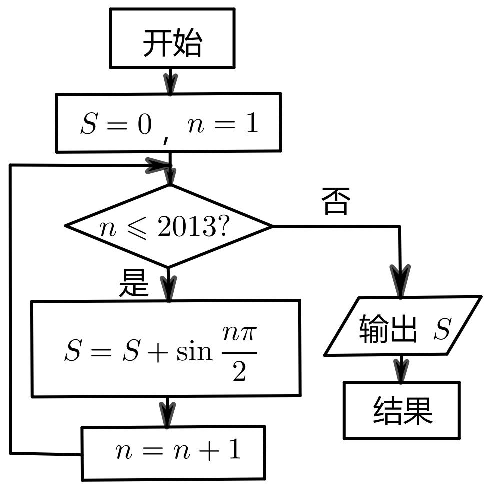
A. $p\vee q$　　B. $-p\wedge q$

C. $p\wedge\neg q$　　D. $\neg p\wedge\neg q$

4. 下列三个数：$a=\ln\dfrac{3}{2}-\dfrac{3}{2}$，$b=\ln\pi-\pi$，$c=\ln 3-3$，大小顺序正确的是（ ）.

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

5. 阅读如右下图所示的程序框图，运行相应的程序，则输出的结果是（ ）.



A. 1　　B. 2　　C. 3　　D. 4

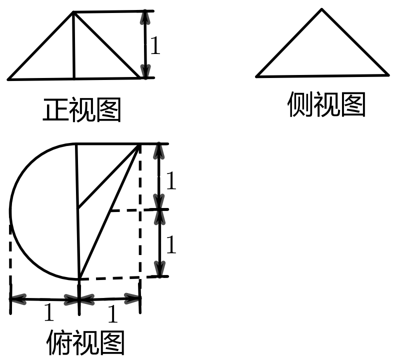
6. 正项等比数列$\{a_n\}$中，a_3，a_4的等比中项为$\int_{\frac{1}{\mathrm{e}}}^{\mathrm{e}}\frac{1}{x}\mathrm{d}x$，令$T_n=a_1\cdot a_2\cdot a_3\cdot\cdots\cdot a_n$，则$T_6=$（　）．

A. 6　　B. 16　　C. 32　　D. 64

7. 在$\triangle ABC$中，内角A，B，C的对边分别为a，b，c，若$\triangle ABC$的面积为S，且$2S=a^2+b^2-c^2$，则$\tan C=$（　）．

A. $\dfrac{1}{2}$　　B. 1　　C. $\sqrt{2}$　　D. 2

8. 一个空间几何体的三视图(单位：cm)如图所示，则该几何体的体积为（　）．



A. $\left(\dfrac{\pi}{6}+\dfrac{1}{3}\right)\mathrm{cm}^3$

B. $\left(\dfrac{\pi}{3}+\dfrac{1}{3}\right)\mathrm{cm}^3$

C. $\left(\dfrac{\pi}{6}+\dfrac{2}{3}\right)\mathrm{cm}^3$

D. $\left(\dfrac{\pi}{3}+\dfrac{2}{3}\right)\mathrm{cm}^3$

9. 设F_1,F_2分别为双曲线C：$\dfrac{x^2}{a^2}-\dfrac{y^2}{b^2}=1\,(a>0,b>0)$的两个焦点，$M,N$是双曲线$C$的一条渐近线上的两点，四边形$MF_1NF_2$为矩形，$A$为双曲线的一个顶点，若$\triangle AMN$的面积为$\dfrac{1}{2}c^2$，则该双曲线的离心率为(　　)

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

10. 过点$P\,(2,1)$的直线与函数$f\,(x)=\dfrac{x-1}{x-2}$的图象交于A，B两点，O为坐标原点，则$\overrightarrow{OA}\cdot\overrightarrow{OP}+\overrightarrow{OB}\cdot\overrightarrow{OP}=$（　）．

A. 10　　B. $2\sqrt{5}$　　C. 5　　D. $\sqrt{5}$

11. 已知抛物线C：$y^2=4x$的焦点为F，过F的直线交C于A，B两点，点A在第一象限，$P\,(0,6)$，O为坐标原点，则四边形$OPAB$面积的最小值为（　）．

A. $\dfrac{7}{4}$　　B. $\dfrac{13}{4}$　　C. 3　　D. 4

12. 已知$f\left(x\right)=\mathrm{e}^{x}$，$g(x)=\ln x$，若$f(t)=g(s)$，则当$s-t$取得最小值时，$f(t)$所在区间是（ ）．

A. $\left(\dfrac{1}{2},\ln 2\right)$

B. $(\ln 2,1)$

C. $\left(\dfrac{1}{3},\dfrac{1}{\mathrm{e}}\right)$

D. $\left(\dfrac{1}{\mathrm{e}},\dfrac{1}{2}\right)$

二、填空题（本大题共4题，每小题5分，共计20分）

13. 已知直线$2x+y-3=0$的倾斜角为α，则$\dfrac{\sin\alpha+\cos\alpha}{\sin\alpha-\cos\alpha}$的值是 ______ ．

14. 若x，y满足约束条件$\begin{cases}x+y-4\geqslant 0\\ x-2y-4\leqslant 0\\ x-y\geqslant 0\end{cases}$，则$\left(\dfrac{1}{2}\right)^{2x+y}$的最大值为 ______ ．

15. 某科室派出4名调研员到3个学校，调研该校高三复习备考近况，要求每个学校至少一名，则不同的分配方案种数为 ______ ．

16. 定义：如果函数$f\left(x\right)$在$[a,b]$上存在x_1，$x_2(a<x_1<x_2<b)$，满足$f'\left(x_1\right)=f'\left(x_2\right)=\dfrac{f(a)-f(b)}{a-b}$，则称数$x_1$，$x_2$为$[a,b]$上的“对望数”，函数$f\left(x\right)$为$[a,b]$上的“对望函数”，给出下列四个命题：

（1）二次函数$f(x)=x^2+mx+n$在任意区间$[a,b]$上都不可能是“对望函数”；

（2）函数$f(x)=\dfrac{1}{3}x^3-x^2+2$是$[0,2]$上的“对望函数”；

（3）函数$f(x)=x+\sin x$是$\left[\dfrac{\pi}{6},\dfrac{11\pi}{6}\right]$上的“对望函数”；

（4）$f\left(x\right)$为$[a,b]$上的“对望函数”，则$f\left(x\right)$在$[a,b]$上不单调．

其中正确命题的序号为 ______ （填上所有正确命题的序号）．

三、解答题（本大题共5题，每小题12分，共计60分）

17. 已知正数数列$\{a_n\}$的前n项和为S_n，满足$a_n^2=S_n+S_{n-1}(n\geqslant 2)$，$a_1=1$．

（1）求数列$\{a_n\}$的通项公式．

（2）设$b_n=(1-a_n)^2-a(1-a_n)$，若$\{b_n\}$是递增数列，求实数a的取值范围．

18. 某中学拟在高一下学期开设游泳选修课，为了了解高一学生喜欢游泳是否与性别有关，该学校对100名高一新生进行了问卷调查，得到如下列联表：

	喜欢游泳	不喜欢游泳	合计
男生		10	
女生	20		
合计			

已知在这100人中随机抽取1人抽到喜欢游泳的学生的概率为$\frac{3}{5}$.

（1）请将上述列联表补充完整：并判断是否有99.9%的把握认为喜欢游泳与性别有关？并说明你的理由.

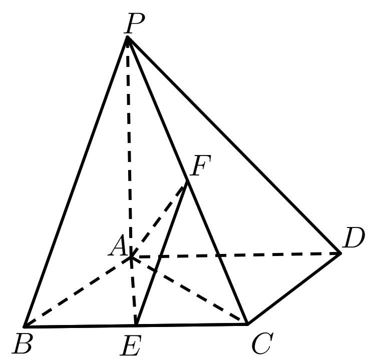
（2）针对于问卷调查的100名学生，学校决定从喜欢游泳的人中按分层抽样的方法随机抽取6人成立游泳科普知识宣传组，并在这6人中任选2人作为宣传组的组长，设这两人中男生人数为X，求X的分布列和数学期望.

下面的临界值表仅供参考：

$P(K^2 \geqslant k)$	0.15	0.10	0.05	0.025	0.010	0.005	0.001
k	2.072	2.706	3.841	5.024	6.635	7.879	10.828

（参考公式：$K^2=\dfrac{n(ad-bc)^2}{(a+b)(c+d)(a+c)(b+d)}$，其中$n=a+b+c+d$）

19. 如图，在四棱锥$P-ABCD$中，底面$ABCD$为菱形，$PA\perp$平面$ABCD$，$AB=2$，$\angle ABC=60^\circ$，E，F分别是BC，PC的中点.



（1）证明：$AE\perp PD$.

（2）设H为线段PD上的动点，若线段EH长的最小值为$\sqrt{5}$，求二面角$E-AF-C$的余弦值.

20. 已知椭圆$C:\dfrac{x^2}{a^2}+\dfrac{y^2}{b^2}=1\ (a>b>0)$的四个顶点组成的四边形的面积为$2\sqrt{2}$，且经过点$\left(1,\dfrac{\sqrt{2}}{2}\right)$.

（1）求椭圆C的方程.

（2）若过点$M\ (2,0)$作直线与椭圆C相交于两点G，H，设P为椭圆C上动点，且满足$\overrightarrow{OG}+\overrightarrow{OH}=t\overrightarrow{OP}$（$O$为坐标原点），当$t\geqslant 1$时，求$\triangle OGH$面积$S$的取值范围.

21. 已知函数$f\left(x\right)=\ln x-mx$（$m\in \mathbf{R}$）．

（1）讨论函数$f\left(x\right)$的单调区间．

（2）当$m\geqslant \dfrac{3\sqrt{2}}{2}$时，设$g\left(x\right)=2f\left(x\right)+x^2$的两个极值点$x_1$，$x_2$（$x_1<x_2$）恰为$h\left(x\right)=\ln x-cx^2-bx$的零点，求$y=\left(x_1-x_2\right)h'\left(\dfrac{x_1+x_2}{2}\right)$的最小值．

四、选做题（本大题共2题，每小题10分，选做1题）

选修4-4：坐标系与参数方程

22. 在直角坐标系xOy中，曲线C_1的参数方程为$\begin{cases}x=2\sqrt{5}\cos\alpha\\y=2\sin\alpha\end{cases}$（$\alpha$为参数）．在以坐标原点为极点，$x$轴正半轴为极轴的极坐标系中，曲线$C_2:\rho^2+4\rho\cos\theta-2\rho\sin\theta+4=0$．

（1）写出曲线C_1，C_2的普通方程．

（2）过曲线C_1的左焦点且倾斜角为$\dfrac{\pi}{4}$的直线l交曲线C_2于A，B两点，求$|AB|$．

选修4-5：不等式选讲

23. 已知$\exists x\in \mathbf{R}$，使不等式$|x-1|-|x-2|\geqslant t$成立．

（1）求满足条件的实数t的集合T．

（2）若$m>1$，$n>1$，对$\forall t\in T$，不等式$\log_3 m\cdot\log_3 n\geqslant t$恒成立，求$m^2+n^2$的最小值．