2018~2019学年湖北武汉武昌区武汉大学附属中学高二下学期期末文科数学试卷

一、选择题（本大题共12小题，每小题5分，共70分）

1 已知集合$A=\{x\in\mathbf{Z}|-2<x<1\}$，$B=\{x\in\mathbf{Z}|x^2-2x-3<0\}$，则$A\cup B$的子集个数是（ ）．

A. 4　　B. 8　　C. 16　　D. 32

2 设i是虚数单位，且复数$z=(1-a\mathrm{i})(3+2\mathrm{i})$的实部与虚部互为相反数，其中$a$为实数，则$a=$（ ）．

A. 5　　B. -5　　C. 3　　D. -3

3 函数$f(x)=(x^2-x)\mathrm{e}^x$在切点$(1,f(1))$处的切线方程是（　）．

A. $\mathrm{e}x+y+\mathrm{e}=0$　　B. $\mathrm{e}x-y+\mathrm{e}=0$　　C. $\mathrm{e}x+y-\mathrm{e}=0$　　D. $\mathrm{e}x-y-\mathrm{e}=0$

4 对某网店一周内每天的订单数进行了统计，得到样本的茎叶图（如图所示），若已知该周内的平均订单是32个，则该周内的订单数的方差是（　）．

1	5	
2	3	3
3	2	8
4	6	7

A. $\frac{908}{7}$　　B. $\frac{909}{7}$　　C. 130　　D. $\frac{911}{7}$

5 已知等差数列$\{a_n\}$中，$a_4+a_{10}+a_{16}=15$，则$2^{a_{10}}=$（　）．

A. 8　　B. 16　　C. 32　　D. 64

6 甲、乙、丙、丁四人商量是否参加研学活动．甲说："乙去我就肯定去．"；乙说："丙去我就不去．"；丙说："无论丁去不去，我都去，"；丁说："甲乙中至少有一人去，我就去．"

以下哪项推论可能是正确的（　）．

A. 乙、丙两个人去了　　B. 甲一个人去了

C. 甲、丙、丁三个人去了　　D. 四个人都去了

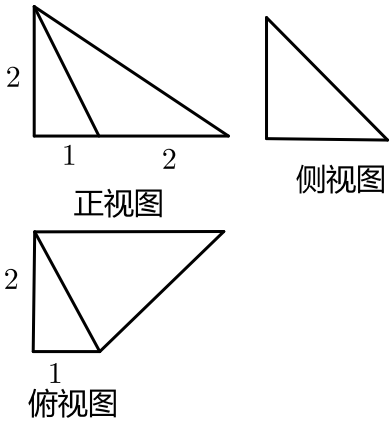
7 若抛物线$y^2=-2px\,(p>0)$的准线与圆$(x-8)^2+y^2=81$的直径垂直，且交点为直径的三等分点，则$p=$（　）．

A. 10　　B. 12　　C. 10或22　　D. 12或24

8 我国古代数学名著《九章算术》中将正四棱锥称为方锥．已知半径为R的半球内有一个方锥，方锥的所有顶点都在半球所在球的球面上，方锥的底面与半球的底面重合，若方锥的体积为$\frac{16}{3}$，则半球的表面积为（　）．

A. 4π　　B. 8π　　C. 12π　　D. 16π

9 一个几何体的三视图如图所示，则它的体积为（　）．



A. 8　　B. $\frac{8}{3}$　　C. $\frac{16}{3}$　　D. 16

10 已知实数x，y满足约束条件$\begin{cases}3x-2y-2\leqslant 0\\ y\leqslant 4\\ 2x+y-2\geqslant 0\end{cases}$，则目标函数$z=(x+1)^2+(y-2)^2$的取值范围是（　）.

A. $\left[\frac{4}{5},\frac{205}{9}\right]$　　B. $\left[\frac{2\sqrt{5}}{5},\frac{205}{9}\right]$　　C. $\left[2,\frac{205}{9}\right]$　　D. $\left[\frac{4}{5},\frac{313}{49}\right]$

11 已知以双曲线$C:\frac{x^2}{a^2}-\frac{y^2}{b^2}=1\,(a>0,b>0)$的实轴、虚轴为两条对角线的四边形的面积为16，且双曲线的两条渐近线将坐标平面四等分，则该双曲线的方程为（　）.

A. $\frac{x^2}{8}-\frac{y^2}{8}=1$　　B. $\frac{x^2}{16}-\frac{y^2}{16}=1$　　C. $\frac{x^2}{4}-\frac{y^2}{4}=1$　　D. $\frac{x^2}{8}-\frac{y^2}{16}=1$

12 已知函数$f(x)$是定义在$\mathbf{R}$上的奇函数，且$f(x-2)$是偶函数，给出下列结论：

①$y=f(x)$的图象关于直线$x=2$对称；

②$y=f(x)$的图象关于点$(-4,0)$对称；

③$f(x)$是周期为4的函数.

其中正确结论的个数是（　）.

A. 0　　B. 1　　C. 2　　D. 3

二、填空题（本大题共4小题，每小题5分，共20分）

13 已知$f(x)=\begin{cases}x^3,x<-2\\ x-2,x\geqslant -2\end{cases}$，则$f(f(-1))=$_____.

14 已知向量$\vec{a}=(-4,3)$，$\vec{b}=(2,m)$，且向量$\vec{b}$在$\vec{a}$方向上的投影为$\frac{4}{5}$，则实数m的值为_____.

15 已知数列$\left\{\frac{1}{a_n}\right\}$是等比数列，$a_2=1$，$a_4=\frac{1}{2}$，则$a_6=$_____.

16 当$f(x)=2\cos(2x+\varphi)(\varphi>0)$的图象关于直线$x=\frac{\pi}{3}$对称，且当$\varphi$取最小值时，$\forall x\in\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$，都使得$f(x)\geqslant\ln a$恒成立，则$a$的取值范围是_____ .

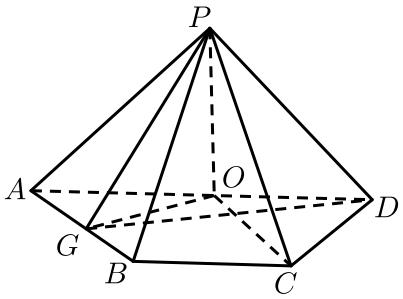
三、解答题（本大题共12小题，每小题5分，共60分）

17 在△ABC中，三个内角A，B，C所对的边分别为a，b，c，若$\frac{a\cos B+b\cos A+2c\cos A\cos B}{2}=c\sin A\sin B$.

（1）求角C的值 .

（2）若△ABC的面积为$2\sqrt{3}$，$c=2\sqrt{3}$，求△ABC的周长 .

18 如图，已知四棱锥$P-ABCD$的底面为直角梯形，平面PAD⊥平面$ABCD$，$AD//BC$，$AD⊥CD$，且$AD=2BC=2CD=4$，$PA=PD=2\sqrt{2}$，AD，AB的中点分别是O，G．



（1）求证：GO⊥平面POC．

（2）求点O到平面PDG的距离．

19 某中学高三（3）班全班50人参加了高考前的数学模拟测试，每名学生要在规定的2个小时内做一套高三模拟卷，现抽取10位学生的成绩，分为甲，乙两组，其分数如下表：

	1号	2号	3号	4号	5号
甲组	64	72	86	98	120
乙组	60	76	90	92	122

（1）分别求出甲，乙两组学生考试所得分数的平均数及方差，并由此分析两组学生的成绩水平．

（2）试估计全班有多少人及格（90分及以上为及格）．

（3）从该班级甲，乙两组中各随机抽取1名学生，对其考试成绩进行抽查，求两人考试分数之和大于等于180的概率．

20 已知椭圆$E:\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1\,(a>b>0)$经过点$P\,(2,1)$，且离心率为$\frac{\sqrt{3}}{2}$．

（1）求椭圆的标准方程．

（2）设O为坐标原点，在椭圆短轴上（不含原点）有两点M，N满足$OM=NO$，直线PM，PN分别交椭圆于A，B两点．探求直线AB是否过定点？如果经过定点，请求出定点的坐标；如果不经过定点，请说明理由．

21 设函数$f(x)=xe^x-x$，$g(x)=\ln x+1$．

（1）讨论函数$f(x)$的单调性．

（2）证明：不等式$f(x)\geqslant g(x)$在区间$(0,+\infty)$上恒成立．

四、选做题（本大题共2小题，选做1题计10分）

选修4-4：坐标系与参数方程

22 在平面直角坐标系中，已知直线l的参数方程为$\begin{cases} x=1+t \\ y=4-\sqrt{3}t \end{cases}$（$t$是参数），以原点为极点，$x$轴的非负半轴为极轴，建立极坐标系，曲线$C$的极坐标方程为$\rho=2\sin\theta$．

（1）求直线l的普通方程与曲线C的直角坐标方程．

（2）设点M在曲线C上，曲线C在点M处的切线与直线l垂直，求点M的直角坐标．

选修4-5：不等式选讲

23 已知函数$f(x)=|2x+1|+|x-4|$．

（1）解不等式$f(x)\leqslant 10$．

（2）若不等式$f(x)+|x-4|<a^2-8a$的解集不是空集，求实数a的取值范围．