2020 届高三质量检测

文科数学试卷

（满分：150 分　　考试时间：120 分钟）

本试题卷分第Ⅰ卷（选择题）和第Ⅱ卷（必考题和选考题两部分）.

第Ⅰ卷（选择题共 60 分）

一、选择题：本题共 12 小题，每小题 5 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) 已知集合 $A=\left\{x\left|x^2-x-6\le 0\right.\right\}$，$B=\left\{x\left|y=\ln\left(x-1\right)\right.\right\}$，则 $A\cap B=$

（A）$\left\{x\left|1<x\le 2\right.\right\}$　（B）$\left\{x\left|1\le x\le 2\right.\right\}$　（C）$\left\{x\left|1<x\le 3\right.\right\}$　（D）$\left\{x\left|1\le x\le 3\right.\right\}$

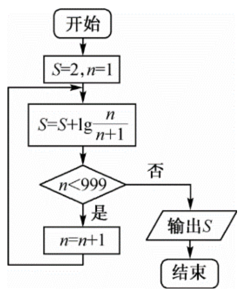
(2) 已知复数 z 满足 $z\left(1+i\right)=\left|1-\sqrt{3}i\right|$，其中 i 为虚数单位，则在复平面内 $\bar{z}$ 对应的点位于

（A）第一象限　（B）第二象限　（C）第三象限　（D）第四象限

(3) 已知圆 $C:\left(x+1\right)^2+y^2=r^2\left(r>0\right)$，直线 $l:3x+4y-2=0$．若圆 C 上恰有三个点到直线的距离为 1，则 r 的值为

（A）2　（B）3

（C）4　（D）6



（第 4 题图）

(4) 执行如图所示的程序框图，则输出的 S 是

（A）-3　（B）-1

（C）1　（D）3

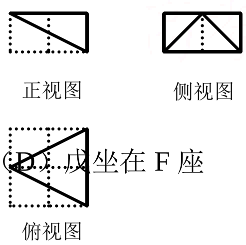
(5) 甲、乙、丙、丁、戊五人乘坐高铁出差，他们正好坐在同一排的 A、B、C、D、F 五个座位．已知：

(1)若甲或者乙中的一人坐在 C 座，则丙坐在 B 座；

(2)若戊坐在 C 座，则丁坐在 F 座．

如果丁坐在 B 座，那么可以确定的是：

（A）甲坐在 A 座　（B）乙坐在 D 座　（C）丙坐在 C 座　（D）戊坐在 F 座

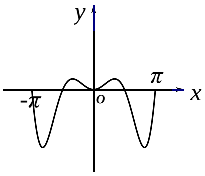


（第 6 题图）

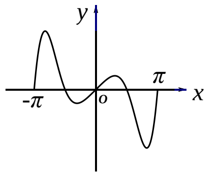
(6) 如图，如图，网格纸上小正方形的边长为 1，粗实线画出的是某几何体的三视图，已知其俯视图是正三角形，则该几何体的表面积是

（A）$2+2\sqrt{5}$　（B）$4+2\sqrt{5}$　（C）$2+3\sqrt{5}$　（D）$4+3\sqrt{5}$

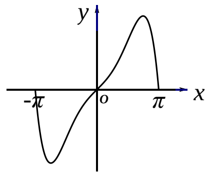
(7) 下列图象中，函数 $f\left(x\right)=\left(e^x-e^{-x}\right)\sin x$，$x\in\left[-\pi,\pi\right]$ 图象的是



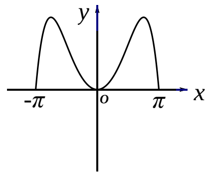
（A）



（B）



（C）



（D）

(8) 已知 $x\in\left(0,\dfrac{\pi}{2}\right)$， $y\in\left(0,\dfrac{\pi}{2}\right)$， $\dfrac{\cos x+\sin x}{\cos x-\sin x}=\dfrac{1-\cos 2y}{\sin 2y}$，则

（A） $y-x=\dfrac{\pi}{4}$　　（B） $2y-x=\dfrac{\pi}{4}$　　（C） $y-x=\dfrac{\pi}{2}$　　（D） $2y-x=\dfrac{\pi}{2}$

(9) 将函数 $f(x)=\sin\left(x-\dfrac{\pi}{3}\right)$ 的图象横坐标变成原来的 $\dfrac{1}{2}$（纵坐标不变），并向左平移 $\dfrac{\pi}{3}$ 个单位，所得函数记为 $g(x)$．若 $x_1,x_2\in\left(0,\dfrac{\pi}{2}\right)$， $x_1\neq x_2$，且 $g(x_1)=g(x_2)$，则 $g(x_1+x_2)=$

（A） $-\dfrac{1}{2}$　　（B） $-\dfrac{\sqrt{3}}{2}$　　（C） 0　　（D） $\dfrac{\sqrt{3}}{2}$

(10) 已知正方体 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 的棱长为 2， $AC_1\perp$ 平面 α．平面 α 截此正方体所得的截面有以下四个结论：

①截面形状可能是正三角形　　②截面的形状可能是正方形

③截面形状可能是正五边形　　④截面面积最大值为 $3\sqrt{3}$

则正确结论的编号是

（A）①④　　（B）①③　　（C）②③　　（D）②④

(11) 若函数 $f(x)=\dfrac{|x|}{||x|-1|}-k$ 有两个零点，则 k 的取值范围是

（A） $(0,+\infty)$　　（B） $(0,1)\cup(1,+\infty)$　　（C） $(0,1)$　　（D） $(1,+\infty)$

(12) 已知抛物线 $y^2=2px\,(p>0)$ 的焦点为 F，与双曲线 $C:\dfrac{x^2}{a^2}-\dfrac{y^2}{b^2}=1\,(a>0,b>0)$ 的一条渐近线交于 P（异于原点）．抛物线的准线与另一条渐近线交于 Q．若 $|PQ|=|PF|$，则双曲线的渐近线方程为

（A） $y=\pm x$　　（B） $y=\pm\sqrt{2}x$　　（C） $y=\pm\sqrt{3}x$　　（D） $y=\pm 2x$

第Ⅱ卷（非选择题共 70 分）

本卷包括必考题和选考题两部分．第 13 题：第 21 题为必考题，每个试题考生都必须做答．第 22 题 ~ 第 24 题为选考题，考生根据要求做答．

二、填空题：本大题共 4 小题，每小题 5 分．

(13) 已知$\left|\vec{a}\right|=\left|\vec{a}-\vec{b}\right|$，$\left(\vec{a}+\vec{b}\right)\perp\left(\vec{a}-\vec{b}\right)$，则$\vec{a}$与$\vec{b}$的夹角为___________

(14) 已知实数x,y满足约束条件$\begin{cases}x+y-3\geq 0,\\ 2x+y-4\geq 0,\\ x-2y\leq 0,\end{cases}$则$x+2y$的最小值为___________

(15)《九章算术》是我国古代数学名著，也是古代东方数学的代表作．书中有如下问题："今有勾八步，股十五步．文勾中容圆径几何？"其意思是："已知直角三角形两直角边长分别为8步和15步，问其内切圆的直径是多少？"现若向此三角形内投豆子，则落在其内切圆内的概率是__________

(16) 设$\triangle ABC$的内角A，B，C所对的边分别为a，b，c，$b=\sqrt{3}$，$\left(2a-c\right)\cos B=\sqrt{3}\cos C$，

则$\triangle ABC$面积的最大值是______

三、解答题：解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤.

(17)（本小题满分12分）

据历年大学生就业统计资料显示：某大学理工学院学生的就业去向涉及公务员、教师、金融、公司和自主创业等五大行业.2020届该学院有数学与应用数学、计算机科学与技术和金融工程等三个本科专业， 毕业生人数分别是70人，140人和210人.现采用分层抽样的方法，从该学院毕业生中抽取18人调查学生的就业意向.

（Ⅰ）应从该学院三个专业的毕业生中分别抽取多少人？

（Ⅱ）国家鼓励大学生自主创业， 在抽取的18人中，就业意向恰有三个行业的学生有5人.为方便统计，将恰有三个行业就业意向的这5名学生分别记为A，B，C，D，E，统计如下表:

	A	*B*	*C*	*D*	*E*
公务员	○	○	×	○	×
教师	○	×	○	×	○
金融	○	○	○	×	○
公司	×	×	○	○	○
自主创业	×	○	×	○	×

其中"○"表示有该行业就业意向，"×"表示无该行业就业意向.

现从A，B，C，D，E这5人中随机抽取2人接受采访.设M为事件"抽取的2人中至少有一人有自主创业意向"，求事件M发生的概率.

(18)（本小题满分12分）

已知数列$\left\{a_n\right\}$的前n项和为S_n，满足$2a_n-S_n=2$

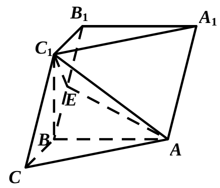
（Ⅰ）求a_n；

（Ⅱ）若数列$\{b_n\}$满足$b_n=\dfrac{4a_n}{S_nS_{n+1}}\left(n\in N^*\right)$，求$\{b_n\}$的前 n 项和$T_n$．

(19)（本小题满分 12 分）

在三棱柱$ABC-A_1B_1C_1$中，已知$AB\perp$侧面BB_1C_1C，$BC=\sqrt{2}$，$AB=BB_1=2$，$\angle BCC_1=\dfrac{\pi}{4}$，

E为BB_1中点，



（Ⅰ）求证：$AC\perp BC_1$

（Ⅱ）求C到平面AC_1E的距离．

(20)（本小题满分 12 分）

已知椭圆$C:\dfrac{x^2}{a^2}+\dfrac{y^2}{b^2}=1\left(a>b>0\right)$的右焦点为$F$，离心率$e=\dfrac{\sqrt{2}}{2}$，过原点的直线（不与坐标轴重合）与$C$交于$P$，$Q$两点，且$|PF|+|QF|=4$

（Ⅰ）求椭圆 C 的方程；

（Ⅱ）过P作$PE\perp x$轴于E，连接QE并延长交椭圆于M，求证：以QM为直径的圆过点P.

(21)（本小题满分 12 分）

已知函数 $f(x)=\ln x+mx^2\ (m\in R)$ 的最大值是 0，

（Ⅰ）求 m 的值；

（Ⅱ）若 $f(x)\le -\dfrac{1}{2e}x^2+ax+b$，求 $\dfrac{b}{a}$ 的最小值.

请考生在第（22）、（23）两题中任选一题作答。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后的方框涂黑。

(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，直线 l 的参数方程为 $\begin{cases} x=3-\dfrac{\sqrt{2}}{2}t \\ y=1+\dfrac{\sqrt{2}}{2}t \end{cases}$（$t$ 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 的方程为 $\rho=4\cos\theta+6\sin\theta$.

（Ⅰ）求 C 的直角坐标方程；

（Ⅱ）设 C 与 l 交于点 M，N，点 A 的坐标为 $(3,1)$，求 $|AM|+|AN|$.

(23)（本小题满分 10 分）选修 4-5：不等式选讲

已知函数 $f(x)=|2x-1|-|ax+1|$,

（Ⅰ）当 $a=2$ 时,求不等式 $f(x)>1$ 的解集；

（Ⅱ）当 $x\in(1,2)$ 时,不等式 $f(x)>1-x$ 恒成立,求实数 a 的取值范围.