德阳市高中2020级“三诊”考试

数学试卷(文史类)

说明：

1. 本试卷分第Ⅰ卷和第Ⅱ卷，共4页. 考生作答时，须将答案答在答题卡上，在本试卷、草稿纸上答题无效. 考试结束后，将答题卡交回.
2. 本试卷满分150分，120分钟完卷.

第Ⅰ卷(选择题　共60分)

一、选择题：本大题共12个小题，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. 在复平面内，复数$\frac{2}{1-i}$(i为虚数单位)所对应的点位于

A. 第一象限　　B. 第二象限　　C. 第三象限　　D. 第四象限

2. 已知集合$A=\{x\mid -2\leqslant x\leqslant 3\}$，$B=\{x\mid x^2+x-6>0\}$，则$A\cap B=$

A. $\varnothing$　　B. $(-\infty,-3)\cup[-2,+\infty)$

C. $[-2,2)$　　D. $(2,3]$

3. 已知互相垂直的平面α,β交于直线l. 若直线m,n满足$m\parallel\alpha$，$n\perp\beta$，则

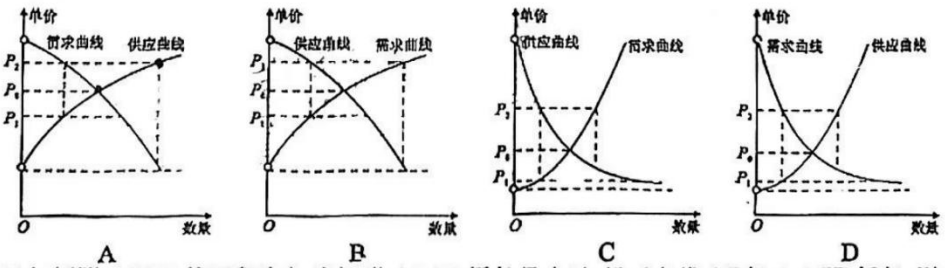
A. $m\parallel l$　　B. $m\parallel n$　　C. $n\perp l$　　D. $m\perp n$

4. 已知p：$0\leqslant a\leqslant 2$，q：任意$x\in\mathbf{R}$，$ax^2-ax+1>0$，则p是q成立的

A. 充分不必要条件　　B. 必要不充分条件

C. 充要条件　　D. 既不充分也不必要条件

5. 经济学家在研究供求关系时，一般用纵轴来表示产品价格(自变量)，而用横轴来表示产品数量(因变量). 某类产品的市场供求关系在不受外界因素(如政府限制最高价格等)的影响下，市场会自发调节供求关系：当产品价格P_1低于均衡价格P_0时，需求量大于供应量，价格会上升为P_2；当产品价格P_2高于均衡价格P_0时，供应量大于需求量，价格又下降，价格如此波动下去，产品价格将会逐渐靠近均衡价格P_0. 能正确表示上述供求关系的图形是

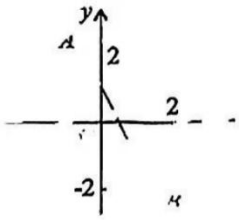


6. 已知矩形$ABCD$的面积为8，当矩形$ABCD$周长最小时，沿对角线AC把$\triangle ACD$折起，则三

棱锥 $D-ABC$ 的外接球表面积为

A. 8π　　B. 16π　　C. $48\sqrt{2}\pi$　　D. 不确定的实数

7. 函数 $f(x)=2\sin(\omega x+\varphi)(\omega>0,0\leqslant\varphi\leqslant\pi)$ 的部分图象如图所示，其中 A,B 两点之间的距离为 5，则 $f(x)$ 的单调递增区间是



A. $[6k-1,6k+2](k\in Z)$

B. $[6k-4,6k-1](k\in Z)$

C. $[3k-1,3k+2](k\in Z)$

D. $[3k-4,3k-1](k\in Z)$

8. 设 x,y 满足约束条件 $\begin{cases}x-y+1\geqslant 0,\\ x+y-1\geqslant 0,\\ x\leqslant 3,\end{cases}$ 则 $z=2x-3y$ 的最大值是

A. -3　　B. -6　　C. -7　　D. 12

9. 已知 D 为正三角形 ABC 中边 BC 的中点，E 在线段 AC 上且 $AE=\frac{1}{2}EC$，若 AD 与 BE 交于 M，若 $\overrightarrow{MA}\cdot\overrightarrow{MB}=-27$，则正三角形 ABC 的边长为

A. 6　　B. 12　　C. 18　　D. 24

10. 数学美的表现形式不同于自然美或艺术美那样直观，它蕴藏于特有的抽象概念，公式符号，推理论证，思维方法等之中，揭示了规律性，是一种科学的真实美. 平面直角坐标系中，曲线 $C:x^2+y^2=|x|+|y|$ 是一条形状优美的曲线，曲线 C 围成的图形的面积是

A. 2π　　B. $4+\pi$　　C. $2+\pi$　　D. π

11. 已知 F_1、F_2 为双曲线的两个焦点，过点 F_2 作直线 l 与双曲线的一支交于 A、B 两点，$\angle AF_2F_1$、$\angle BF_2F_1$ 的平分线分别交双曲线虚轴所在直线于 C、D 两点，O 为双曲线中心，若 $|OC|$，实轴长，$2|OD|$ 成等比数列，则双曲线的离心率为

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

12. 已知实数 x、y 满足 $e^y\ln x=ye^x$，$y>1$，则 x、y 的大小关系为

A. $y\geqslant x$　　B. $y<x$　　C. $y>x$　　D. $y\leqslant x$

第 Ⅱ 卷(非选择题　共 90 分)

本卷包括必考题和选考题两部分，第 13 ～ 21 题为必考题，每个试题考生都必须作答，第 22、23 题为选考题，考生根据要求作答.

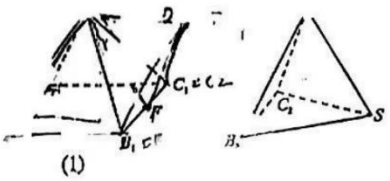
二、填空题：共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分. 将答案填在答题卡上.

13. 已知函数 $f(x)=\begin{cases}\log_2 x, x>0\\ 2^x, x\leqslant 0\end{cases}$，则 $f\left[f\left(\frac{1}{9}\right)\right]=$ ____.

14. 设抛物线 $x^2=12y$ 的焦点为 F，经过点 $P(2,1)$ 的直线 l 与抛物线相交于 A,B 两点，又知点 P 恰为 AB 的中点，则 $|AF|+|BF|=$

15. 已知 $\triangle ABC$ 的外接圆 O 的半径为 1，$C=\frac{\pi}{3}$. 从圆 O 内随机取一点 M，若点 M 在 $\triangle ABC$ 内的概率恰为 $\frac{3\sqrt{3}}{4\pi}$，则 $\triangle ABC$ 的周长为 ___

16. 如图所示，一个正四棱锥 $P_1-AB_1C_1D$ 和一个正三棱锥 $P_2-B_2C_2S$ 所有棱长都相等，F 为棱 B_1C_1 的中点，将 P_1 和 P_2，B_1 和 B_2，C_1 和 C_2 分别对应重合为 P，B，C 得到一个组合体. 关于该组合体有如下三个结论：①$AD\perp SP$；②直线 AD 与直线 SF 所成角为 $60°$；③$AB\parallel SP$. 其中正确结论的个数是



(1)

三、解答题：解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤.

17.（本题满分 12 分）

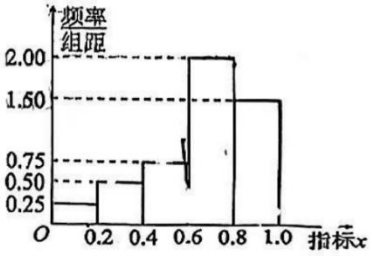
已知数列 $\{a_n\}$ 是等差数列，且满足 $a_2=3$，$a_2+a_4+a_6=21$. 数列 $\{b_n\}$ 的前 n 项和是 S_n，且 $S_n+b_n=2$.

(1) 求数列 $\{a_n\}$ 及数列 $\{b_n\}$ 的通项公式；

(2) 若 $c_n=a_n+b_n$，求数列 $\{c_n\}$ 的前 n 项和 T_n.

18.（本题满分 12 分）

某学校高一年级某学科的教师决定帮助本年级 100 名对该科学习困难的学生. 为了做到精准帮助，教师对这 100 名学生的学习兴趣、学习态度、学习习惯等进行调查，并把调查结果转化为各学生的学困指标 x，将指标 x 分成 $[0,0.2)$，$[0.2,0.4)$，$[0.4,0.6)$，$[0.6,0.8)$，$[0.8,1.0]$ 五组，得到如图所示的频率分布直方图. 规定若 $0\leqslant x<0.6$，则认定该生为“绝对学困生”，否则认定该生为“相对学困生”；当 $0\leqslant x<0.2$ 时，认定该生为“亟待帮助生”.

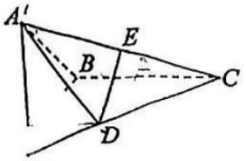


(1) 分别求出“绝对学困生”，“亟待帮助生”的人数；并求学困指标的平均值.

(2) 在学困指标处于 $[0,0.4)$ 内的学困生中按分层抽样抽取了 6 人，若从这 6 人中选 2 人，求恰有一名“亟待帮助生”的概率.

19.（本题满分 12 分）

如图，在 $\triangle ABC$ 中，$\angle B=90°$，P 为 AB 边上一动点，$PD\parallel BC$ 交 AC 于点 D，现将 $\triangle PDA$ 沿 PD 翻折至 $\triangle PDA'$.



(1) $\triangle PDA$ 沿 PD 翻折中是否会改变二面角 $C-BA'-P$ 的大小，并说明理由；

A

(2) 若 $PB=CB=2PD=2$，E 是 $A'C$ 的中点. 求证：DE // 平面 $A'PB$. 并求当平面 PDA' ⊥ 平面 $PBCD$ 时四棱锥 $A'-PBCD$ 的体积.

20.（本题满分 12 分）

已知函数 $f(x)=(x+a)\ln x\ (a\leqslant 1)$，$g(x)=xe^{x}$，且曲线 $y=f(x)$ 在点（ 处的切线斜率均不小于 2

(1) 求 a 的值；

(2) 求证：函数 $h(x)=f(x)-g(x)$ 在区间 $(1,2)$ 内存在唯一的零点.

21.（本题满分 12 分）

已知椭圆：$\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1(a>b>0)$ 的离心率为 $\frac{\sqrt{3}}{2}$，F_1、F_2 分别是其左、右焦点，若 P 是椭圆上的右顶点，且 $\overrightarrow{PF_1}\cdot\overrightarrow{PF_2}=1$.

(1) 求椭圆的方程；

(2) 设直线 $x=ky-1$ 与椭圆交于 A、B 两点，点 A 关于 x 轴的对称点为 M（M 与 B 不重合），问直线 MB 与 x 轴是否交于一个定点？若是，请写出该定点的坐标，并证明你的结论；若不是，请说明理由.

请考生在 22、23 二题中任选一题作答. 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，做答时，请用 2B 铅笔在答题卡上将所选题号后的方框涂黑.

22.［选修 4－4：坐标系与参数方程］（本题满分 10 分）

在直角坐标系 xOy 中，直线 l 的方程为 $y=-x+3+\sqrt{5}$. 以坐标原点为极点，x 轴正半轴为极轴建立极坐标系，圆 C 的极坐标方程为 $\rho=2\sqrt{5}\sin\theta$.

(1) 求圆 C 的直角坐标方程；

(2) 设圆 C 与直线 l 交于点 A，B. 若点 P 的坐标为 $(3,\sqrt{5})$，求 $|PA|\cdot|PB|$ 的值.

23.［选修 4－5：不等式选讲］（本题满分 10 分）

设函数 $f(x)=|x-1|+|x-a|$.

(1) 若 $a=-1$，解不等式 $f(x)\geqslant 3$；

(2) 当 $a\leqslant 1$ 时，如果 $\forall x\in\mathbf{R}$，$f(x)\geqslant 2$，求 a 的取值范围.

关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（**网址：www.zizzs.com**）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国 90%以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。