2024 届宁夏石嘴山第一中学高三数学试题周四测试)试题

注意事项:

1．答题前，考生先将自己的姓名、准考证号码填写清楚，将条形码准确粘贴在条形码区域内。

2．答题时请按要求用笔。

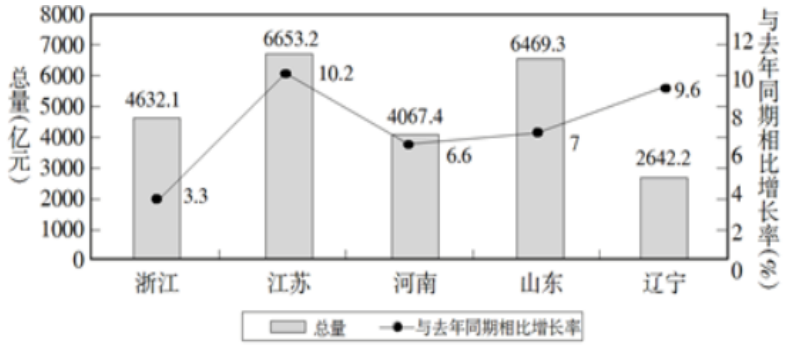
3．请按照题号顺序在答题卡各题目的答题区域内作答，超出答题区域书写的答案无效；在草稿纸、试卷上答题无效。

4．作图可先使用铅笔画出，确定后必须用黑色字迹的签字笔描黑。

5．保持卡面清洁，不要折暴、不要弄破、弄皱，不准使用涂改液、修正带、刮纸刀。

一、选择题：本题共 12 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．如图所示是某年第一季度五省 GDP 情况图，则下列说法中不正确的是（　　）



A．该年第一季度 GDP 增速由高到低排位第 3 的是山东省

B．与去年同期相比，该年第一季度的 GDP 总量实现了增长

C．该年第一季度 GDP 总量和增速由高到低排位均居同一位的省份有 2 个

D．去年同期浙江省的 GDP 总量超过了 4500 亿元

2．若 x，y 满足约束条件 $\begin{cases} x-y \le 0, \\ x+y \le 2, \\ x+1 \ge 0, \end{cases}$ 则 $z=\dfrac{x+3}{y+2}$ 的取值范围为（　　）

A．$[\dfrac{2}{5},\dfrac{4}{3}]$　　B．$[\dfrac{2}{5}$，3]　　C．$[\dfrac{4}{3}$，2]　　D．$[\dfrac{2}{5}$，2]

3．已知集合 $P=\{x \mid x-2 \le 0\}$，$Q=\left\{x \mid \dfrac{x-3}{x} \le 0\right\}$，则 $(\complement_R P) \cap Q$ 为（　　）

A．[0，2)　　B．(2，3]　　C．[2，3]　　D．(0，2]

4．方程 $f(x)=f'(x)$ 的实数根 x_0 叫作函数 $f(x)$ 的“新驻点”，如果函数 $g(x)=\ln x$ 的“新驻点”为 a，那么 a 满足（　　）

A．$a=1$　　B．$0<a<1$　　C．$2<a<3$　　D．$1<a<2$

5．给甲、乙、丙、丁四人安排泥工、木工、油漆三项工作，每项工作至少一人，每人做且仅做一项工作，甲不能安排木工工作，则不同的安排方法共有（　　）

A．12 种　　B．18 种　　C．24 种　　D．64 种

6．已知函数 $f(x)=\begin{cases}\log_{\frac{1}{3}}x, x>0\\ a\cdot\left(\frac{1}{3}\right)^{x}, x\le 0\end{cases}$，若关于 x 的方程 $f[f(x)]=0$ 有且只有一个实数根，则实数 a 的取值范围是（　　）

A．$(-\infty,0)\cup(0,1)$　　B．$(-\infty,0)\cup(1,+\infty)$

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

7．袋中装有标号为 1，2，3，4，5，6 且大小相同的 6 个小球，从袋子中一次性摸出两个球，记下号码并放回，如果两个号码的和是 3 的倍数，则获奖，若有 5 人参与摸球，则恰好 2 人获奖的概率是（　　）

A．$\frac{40}{243}$　　B．$\frac{70}{243}$　　C．$\frac{80}{243}$　　D．$\frac{38}{243}$

8．若点 $P(-3,4)$ 是角 α 的终边上一点，则 $\sin 2\alpha=$（　　）

A．$-\frac{24}{25}$　　B．$-\frac{7}{25}$　　C．$\frac{16}{25}$　　D．$\frac{8}{5}$

9．若 $a>0,b>0$，则“$a+b\le 4$”是“$ab\le 4$”的（　）

A．充分不必要条件　　B．必要不充分条件

C．充分必要条件　　D．既不充分也不必要条件

10．已知复数 z 满足 $i\cdot z=3+2i$（i 是虚数单位），则 $\overline{z}=$（　　）

A．$2+3i$　　B．$2-3i$　　C．$-2+3i$　　D．$-2-3i$

11．已知复数 z 满足：$(1+i)(z-1)=1-i$，则 z 的共轭复数为（　　）

A．$1-2i$　　B．$1+i$　　C．$-1+i$　　D．$1+2i$

12．2020 年是脱贫攻坚决战决胜之年，某市为早日实现目标，现将甲、乙、丙、丁 4 名干部派遣到 A、B、C 三个贫困县扶贫，要求每个贫困县至少分到一人，则甲被派遣到 A 县的分法有（　　）

A．6 种　　B．12 种　　C．24 种　　D．36 种

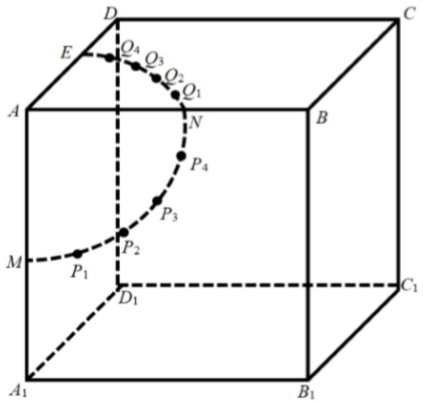
二、填空题：本题共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分。

13．有甲、乙、丙、丁四位歌手参加比赛，其中只有一位获奖，有人走访了四位歌手，甲说“是乙或丙获奖.”乙说“甲、丙都未获奖.”丙说：“我获奖了”.丁说：“是乙获奖.”四位歌手的话只有两句是对的，则获奖的歌手是_____.

14．若 $(\frac{5}{x}-3\sqrt{x})^{n}$ 的展开式中各项系数之和为 32，则展开式中 x 的系数为_____

15．如图，棱长为 2 的正方体 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 中，点 M,N,E 分别为棱 AA_1,AB,AD 的中点，以 A 为圆心，1 为半径，分别在面 ABB_1A_1 和面 $ABCD$ 内作弧 MN 和 NE，并将两弧各五等分，分点依次为 M、P_1、P_2、P_3、P_4、N 以及 N、Q_1、Q_2、Q_3、Q_4、E．一只蚂蚁欲从点 P_1 出发，沿正方体的表面爬行至 Q_4

，则其爬行的最短距离为_____．参考数据：$\cos 9^\circ = 0.9877$； $\cos 18^\circ = 0.9511$ ； $\cos 27^\circ = 0.8910$ ）



16．若双曲线$C:\dfrac{x^2}{a^2}-\dfrac{y^2}{b^2}=1\left(a>0,b>0\right)$的离心率为$\sqrt{10}$，则双曲线$C$的渐近线方程为_____.

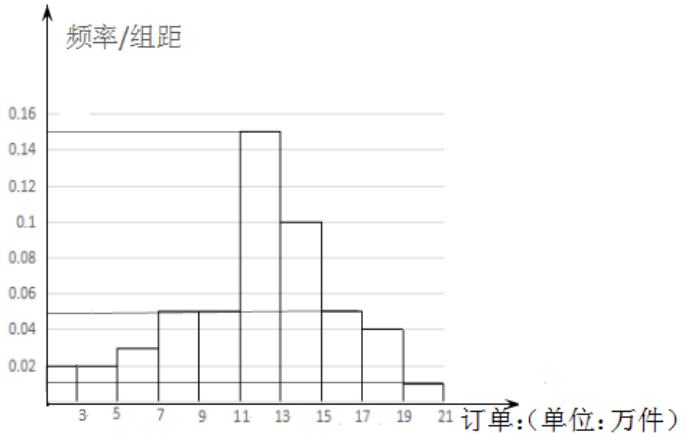
三、解答题：共 70 分。解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤。

17．（12 分）为践行“绿水青山就是金山银山”的发展理念和提高生态环境的保护意识，高二年级准备成立一个环境保护兴趣小组.该年级理科班有男生 400 人，女生 200 人；文科班有男生 100 人，女生 300 人.现按男、女用分层抽样从理科生中抽取 6 人，按男、女分层抽样从文科生中抽取 4 人，组成环境保护兴趣小组，再从这 10 人的兴趣小组中抽出 4 人参加学校的环保知识竞赛.

（1）设事件A为“选出的这 4 个人中要求有两个男生两个女生，而且这两个男生必须文、理科生都有”，求事件A发生的概率；

（2）用X表示抽取的 4 人中文科女生的人数，求X的分布列和数学期望.

18．（12 分）为了解网络外卖的发展情况，某调查机构从全国各城市中抽取了 100 个相同等级地城市，分别调查了甲乙两家网络外卖平台（以下简称外卖甲、外卖乙）在今年 3 月的订单情况，得到外卖甲该月订单的频率分布直方图，外卖乙该月订单的频数分布表，如下图表所示.



订单：（单位：万件）	$[3,5)$	$[5,7)$	$[7,9)$	$[9,11)$

频数	1	2	2	3

订单：（单位：万件）	$[11,13)$	$[13,15)$	$[15,17)$	$[17,19)$	$[19,21)$
频数	40	20	20	10	2

（1）现规定，月订单不低于 13 万件的城市为“业绩突出城市”，填写下面的列联表，并根据列联表判断是否有 90%的把握认为“是否为业绩突出城市”与“选择网络外卖平台”有关.

	业绩突出城市	业绩不突出城市	总计
外卖甲			
外卖乙			
总计			

（2）由频率分布直方图可以认为，外卖甲今年 3 月在全国各城市的订单数 Z（单位：万件）近似地服从正态分布 $N(\mu,\sigma^2)$，其中 μ 近似为样本平均数 $\overline{x}$（同一组数据用该区间的中点值作代表），σ 的值已求出，约为 3.64，现把频率视为概率，解决下列问题：

①从全国各城市中随机抽取 6 个城市，记 X 为外卖甲在今年 3 月订单数位于区间 $(4.88,15.8)$ 的城市个数，求 X 的数学期望；

②外卖甲决定在今年 3 月订单数低于 7 万件的城市开展“订外卖，抢红包”的营销活动来提升业绩，据统计，开展此活动后城市每月外卖订单数将提高到平均每月 9 万件的水平，现从全国各月订单数不超过 7 万件的城市中采用分层抽样的方法选出 100 个城市不开展营销活动，若每按一件外卖订单平均可获纯利润 5 元，但每件外卖平均需送出红包 2 元，则外卖甲在这 100 个城市中开展营销活动将比不开展营销活动每月多盈利多少万元？

附：①参考公式：$K^2=\dfrac{n(ad-bc)^2}{(a+b)(c+d)(a+c)(b+d)}$，其中 $n=a+b+c+d$.

参考数据：

$P(K^2\geq k_0)$	0.15	0.10	0.05	0.025	0.010	0.001
k_0	2.702	2.706	3.841	5.024	6.635	10.828

②若 $Z-N(\mu,\sigma^2)$，则 $P(\mu-\sigma<Z\leq\mu+\sigma)=0.6826$，$P(\mu-2\sigma<Z\leq\mu+2\sigma)=0.9544$.

19.（12 分）设不等式 $-2<|x-1|-|x+2|<0$ 的解集为 M，$a,b\in M$.

（1）证明：$\left|\frac{1}{3}a+\frac{1}{6}b\right|<\frac{1}{4}$；

（2）比较$|1-4ab|$与$2|a-b|$的大小，并说明理由.

20.（12 分）在平面直角坐标系xOy中，曲线C的参数方程为$\begin{cases}x=2+2\cos\alpha\\y=2\sin\alpha\end{cases}$（$\alpha$为参数）.以坐标原点$O$为极点，$x$轴正半轴为极轴建立极坐标系，直线$l$的极坐标方程为$\rho\sin\left(\theta+\frac{\pi}{4}\right)=\frac{\sqrt{2}}{2}$.

（1）求曲线C的普通方程和直线l的直角坐标方程；

（2）设点$M(0,1)$，若直线l与曲线C相交于A、B两点，求$|MA|+|MB|$的值

21.（12 分）设函数$f(x)=2x^2+a\ln x$，（$a\in\mathrm{R}$）.

（1）若曲线$y=f(x)$在点$(1,f(1))$处的切线方程为$y=2x+m$，求实数 *a*、*m* 的值；

（2）若$f(2x-1)+2>2f(x)$对任意$x\in[2,+\infty)$恒成立，求实数 *a* 的取值范围；

（3）关于 *x* 的方程$f(x)+2\cos x=5$能否有三个不同的实根？证明你的结论.

22.（10 分）已知函数$f(x)=ax-(a+1)\ln x-\frac{1}{x}$，$a\in R$.

（1）当$a\le 1$时，讨论函数$f(x)$的单调性；

（2）若$a=1$，当$x\in[1,2]$时，函数$F(x)=f(x)+\frac{4}{x}+\frac{1}{x^2}-\frac{2}{x^3}$，求函数$F(x)$的最小值.

参考答案

一、选择题：本题共 12 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、D

【解析】

根据折线图、柱形图的性质，对选项逐一判断即可.

【详解】

由折线图可知 A、B 项均正确，该年第一季度GDP总量和增速由高到低排位均居同一位的

省份有江苏均第一.河南均第四.共 2 个.故 C 项正确；$4632.1\div(1+3.3\%)\approx4484<4500$.

故 D 项不正确.

故选：D.

【点睛】

本题考查折线图、柱形图的识别，考查学生的阅读能力、数据处理能力，属于中档题.

2、D

【解析】

由题意作出可行域，转化目标函数 $z=\dfrac{x+3}{y+2}$ 为连接点 $D(-3,-2)$ 和可行域内的点 (x,y) 的直线斜率的倒数，数形结合

即可得解.

【详解】

由题意作出可行域，如图，

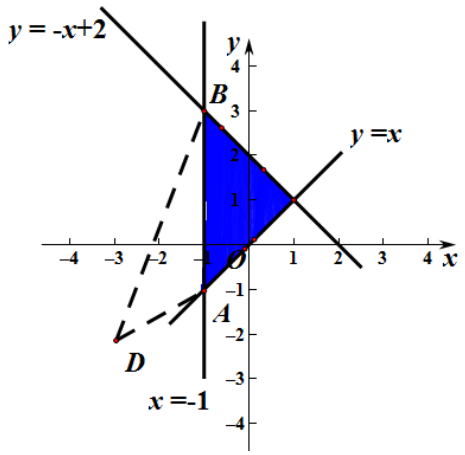
目标函数 $z=\dfrac{x+3}{y+2}$ 可表示连接点 $D(-3,-2)$ 和可行域内的点 (x,y) 的直线斜率的倒数，

由图可知，直线 DA 的斜率最小，直线 DB 的斜率最大，

由 $\begin{cases}x-y=0\\x+1=0\end{cases}$ 可得 $A(-1,-1)$，由 $\begin{cases}x+y=2\\x+1=0\end{cases}$ 可得 $B(-1,3)$，

所以 $k_{DA}=\dfrac{-1+2}{-1+3}=\dfrac{1}{2}$，$k_{DB}=\dfrac{3+2}{-1+3}=\dfrac{5}{2}$，所以 $\dfrac{2}{5}\le z\le2$.

故选：D.



【点睛】

本题考查了非线性规划的应用，属于基础题.

3、B

【解析】

先求出 $P=\{x\mid x\le 2\},Q=\{x\mid 0<x\le 3\}$，得到 $\complement_R P=\{x\mid x>2\}$，再结合集合交集的运算，即可求解.

【详解】

由题意，集合 $P=\{x\mid x-2\le 0\}$, $Q=\left\{x\mid \dfrac{x-3}{x}\le 0\right\}$，

所以 $P=\{x\mid x\le 2\},Q=\{x\mid 0<x\le 3\}$，则 $\complement_R P=\{x\mid x>2\}$，

所以 $(\complement_R P)\cap Q=\{x\mid 2<x\le 3\}=(2,3]$.

故选：*B*.

【点睛】

本题主要考查了集合的混合运算，其中解答中熟记集合的交集、补集的定义及运算是解答的关键，着重考查了计算能力，属于基础题.

4、D

【解析】

由题设中所给的定义，方程 $f(x)=f'(x)$ 的实数根 x_0 叫做函数 $f(x)$ 的“新驻点”，根据零点存在定理即可求出 a 的大致范围

【详解】

解：由题意方程 $f(x)=f'(x)$ 的实数根 x_0 叫做函数 $f(x)$ 的“新驻点”，

对于函数 $g(x)=lnx$，由于 $g'(x)=\dfrac{1}{x}$，

$\therefore lnx=\dfrac{1}{x}$，

设 $h(x)=lnx-\dfrac{1}{x}$，该函数在 $(0,+\infty)$ 为增函数，

$\therefore h(1)=-1<0$， $h(2)=ln2-\dfrac{1}{2}=ln2-ln\sqrt{e}>0$，

$\therefore h(x)$ 在 $(1,2)$ 上有零点，

故函数 $g(x)=lnx$ 的“新驻点”为 a，那么 $1<a<2$

故选： D .

【点睛】

本题是一个新定义的题，理解定义，分别建立方程解出 a 存在范围是解题的关键，本题考查了推理判断的能力，属于基础题..

5、C

【解析】

根据题意，分 2 步进行分析：①，将 4 人分成 3 组，②，甲不能安排木工工作，甲所在的一组只能安排给泥工或油漆，将剩下的 2 组全排列，安排其他的 2 项工作，由分步计数原理计算可得答案.

【详解】

解：根据题意，分 2 步进行分析：

①，将 4 人分成 3 组，有 $C_4^2=6$ 种分法；

②，甲不能安排木工工作，甲所在的一组只能安排给泥工或油漆，有 2 种情况，

将剩下的 2 组全排列，安排其他的 2 项工作，有 $A_2^2=2$ 种情况，

此时有 $2\times2=4$ 种情况，

则有 $6\times4=24$ 种不同的安排方法；

故选：C.

【点睛】

本题考查排列、组合的应用，涉及分步计数原理的应用，属于基础题.

6、B

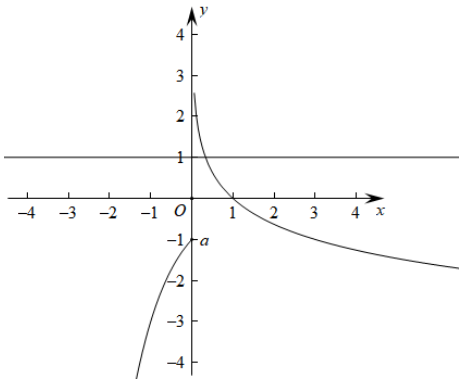
【解析】

利用换元法设 $t=f\left(x\right)$，则等价为 $f\left(t\right)=0$ 有且只有一个实数根，分 $a<0,a=0,a>0$ 三种情况进行讨论，结合函数的图象，求出 a 的取值范围.

【详解】

解：设 $t=f\left(x\right)$ ，则 $f\left(t\right)=0$ 有且只有一个实数根.

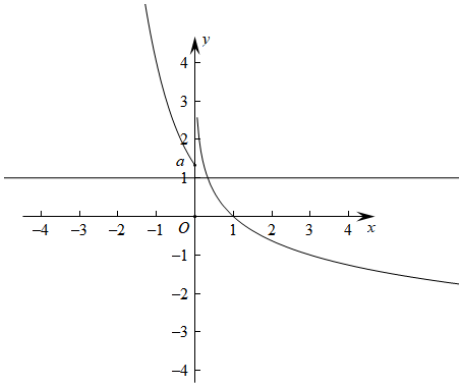
当 $a<0$ 时，当 $x\le0$ 时，$f\left(x\right)=a\cdot\left(\dfrac{1}{3}\right)^x<0$ ，由 $f\left(t\right)=0$ 即 $\log_{\frac{1}{3}}t=0$，解得 $t=1$，



结合图象可知，此时当 $t=1$ 时，得 $f\left(x\right)=1$ ，则 $x=\dfrac{1}{3}$ 是唯一解，满足题意；

当$a=0$时，此时当$x\le 0$时，$f\left(x\right)=a\cdot\left(\frac{1}{3}\right)^{x}=0$，此时函数有无数个零点，不符合题意；

当 $a>0$ 时，当 $x\le 0$ 时，$f\left(x\right)=a\cdot\left(\frac{1}{3}\right)^{x}\in\left[a,+\infty\right)$，此时 $f\left(x\right)$ 最小值为 a ，



结合图象可知，要使得关于 x 的方程 $f[f(x)]=0$ 有且只有一个实数根，此时 $a>1$.

综上所述：$a<0$ 或 $a>1$.

故选:A.

【点睛】

本题考查了函数方程根的个数的应用.利用换元法，数形结合是解决本题的关键.

7、C

【解析】

先确定摸一次中奖的概率，5 个人摸奖，相当于发生 5 次试验，根据每一次发生的概率，利用独立重复试验的公式得到结果.

【详解】

从 6 个球中摸出 2 个，共有 $C_6^2=15$ 种结果，

两个球的号码之和是 3 的倍数，共有 $(1,2),\ (1,5),\ (2,4),\ (3,6),(4,5)$

$\therefore$ 摸一次中奖的概率是 $\frac{5}{15}=\frac{1}{3}$，

5 个人摸奖，相当于发生 5 次试验，且每一次发生的概率是 $\frac{1}{3}$，

$\therefore$ 有 5 人参与摸奖，恰好有 2 人获奖的概率是 $C_5^2\cdot(\frac{2}{3})^3\cdot(\frac{1}{3})^2=\frac{80}{243}$，

故选：C .

【点睛】

本题主要考查了 n 次独立重复试验中恰好发生 k 次的概率，考查独立重复试验的概率，解题时主要是看清摸奖 5 次，相当于做了 5 次独立重复试验，利用公式做出结果，属于中档题.

8、A

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：https://d.book118.com/598023100131006116