乐都县第一中学 2023-2024 学年高考考前提分数学仿真卷

注意事项：

1． 答题前，考生先将自己的姓名、准考证号填写清楚，将条形码准确粘贴在考生信息条形码粘贴区。

2．选择题必须使用 2B 铅笔填涂；非选择题必须使用 0．5 毫米黑色字迹的签字笔书写，字体工整、笔迹清楚。

3．请按照题号顺序在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、试题卷上答题无效。

4．保持卡面清洁，不要折叠，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.《周易》历来被人们视作儒家群经之首，它表现了古代中华民族对万事万物的深刻而又朴素的认识，是中华人文文化的基础，它反映出中国古代的二进制计数的思想方法．我们用近代术语解释为：把阳爻“- ”当作数字“1”，把阴爻“--”当作数字“0”，则八卦所代表的数表示如下：

卦名	符号	表示的二进制数	表示的十进制数
坤	☷	000	0
震	☳	001	1
坎	☵	010	2
兑	☱	011	3

依此类推，则六十四卦中的“屯”卦，符号“ ䷂ ”表示的十进制数是（ ）

A．18　　B．17　　C．16　　D．15

2．若函数 $f\left(x\right)=x\ln x-ax^2$ 有两个极值点，则实数 a 的取值范围是（ ）

A．$\left(0,\frac{1}{2}\right)$　　B．$\left(\frac{1}{2},1\right)$　　C．$\left(1,2\right)$　　D．$\left(2,e\right)$

3．若 x,y 满足约束条件 $\begin{cases}0\le 2x+y\le 6\\ 3\le x-y\le 6,\end{cases}$ 则 $z=x+2y$ 的最大值为（　　）

A．10　　B．8　　C．5　　D．3

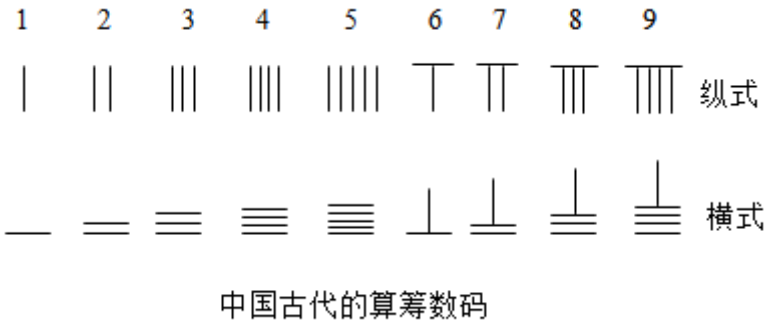
4．已知双曲线 C：$\frac{x^2}{4}-y^2=1$，F_1，F_2 为其左、右焦点，直线 l 过右焦点 F_2，与双曲线 C 的右支交于 A，B 两点，且点 A 在 x 轴上方，若 $\left|AF_2\right|=3\left|BF_2\right|$，则直线 l 的斜率为(　)

A．1　　B．-2　　C．-1　　D．2

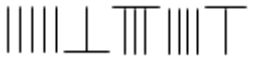
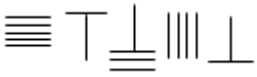
5．设全集 $U=R$，集合 $M=\left\{x\,|\,x^2\le x\right\}$，$N=\{x\,|\,2^x<1\}$，则 $M\cap\complement_U N=$（　　）

A．$[0,1]$　　B．$(0,1]$　　C．$[0,1)$　　D．$(-\infty,1]$

6．中国古代用算筹来进行记数，算筹的摆放形式有纵横两种形式（如图所示），表示一个多位数时，像阿拉伯记数一样，把各个数位的数码从左到右排列，但各位数码的筹式需要纵横相间，其中个位、百位、方位……用纵式表示，十位、千位、十万位……用横式表示，则 56846 可用算筹表示为（　　）



中国古代的算筹数码

A．　　B．　　C．

D．

7．对于定义在 R 上的函数 $y=f(x)$，若下列说法中有且仅有一个是错误的，则错误的一个是（　　）

A．$f(x)$ 在 $(-\infty,0]$ 上是减函数　　B．$f(x)$ 在 $(0,+\infty)$ 上是增函数

C．$f(x)$ 不是函数的最小值　　D．对于 $x\in\mathbf{R}$，都有 $f(x+1)=f(1-x)$

8．下列函数中，图象关于 y 轴对称的为（　　）

A．$f(x)=\dfrac{x}{\sqrt{x^2+1}}$　　B．$f(x)=\sqrt{7+2x}+\sqrt{7-2x}$，$x\in[-1,2]$

C．$f(x)=\sin 8x$　　D．$f(x)=\dfrac{e^x+e^{-x}}{x^2}$

9．已知椭圆 $\dfrac{x^2}{a^2}+\dfrac{y^2}{b^2}=1(a>b>0)$ 的左、右焦点分别为 F_1、F_2，过 F_1 的直线交椭圆于 *A*，*B* 两点，交 *y* 轴于点 *M*，若 F_1、*M* 是线段 *AB* 的三等分点，则椭圆的离心率为(　　)

A．$\dfrac{1}{2}$　　B．$\dfrac{\sqrt{3}}{2}$　　C．$\dfrac{2\sqrt{5}}{5}$　　D．$\dfrac{\sqrt{5}}{5}$

10．已知向量 $\vec{a}=(0,2)$，$\vec{b}=\left(2\sqrt{3},x\right)$，且 $\vec{a}$ 与 $\vec{b}$ 的夹角为 $\dfrac{\pi}{3}$，则 *x*=（　　）

A．-2　　B．2　　C．1　　D．-1

11．在正方体 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 中，点 P、Q 分别为 AB、AD 的中点，过点 D 作平面 α 使 $B_1P//$ 平面 α，$A_1Q//$ 平面 α 若直线 $B_1D_1\cap$ 平面 $\alpha=M$，则 $\dfrac{MD_1}{MB_1}$ 的值为（　　）

A．$\dfrac{1}{4}$　　B．$\dfrac{1}{3}$　　C．$\dfrac{1}{2}$　　D．$\dfrac{2}{3}$

12．若样本 $1+x_1,1+x_2,1+x_3,\cdots,1+x_n$ 的平均数是 10，方差为 2，则对于样本 $2+2x_1,2+2x_2,2+2x_3,\cdots,2+2x_n$，下列结论正确的是（　　）

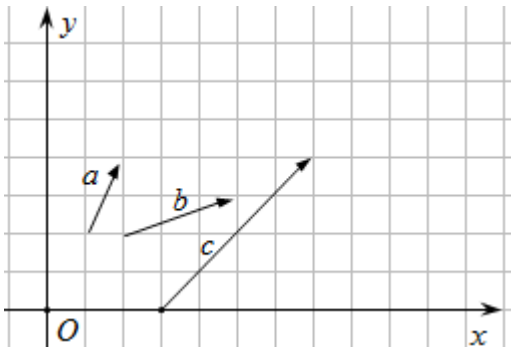
A．平均数为 20，方差为 4　　B．平均数为 11，方差为 4

C．平均数为 21，方差为 8　　D．平均数为 20，方差为 8

二、填空题：本题共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分。

13．已知双曲线 $C:\dfrac{x^2}{a^2}-\dfrac{y^2}{b^2}=1(a,b>0)$ 的左右焦点为 F_1,F_2，过 F_2 作 x 轴的垂线与 C 相交于 A,B 两点，F_1B 与 y 轴相交于 D.若 $AD\perp F_1B$，则双曲线 C 的离心率为_____.

14.如图所示，直角坐标系中网格小正方形的边长为 1，若向量 $\vec{a}$、$\vec{b}$、$\vec{c}$ 满足 $(2\vec{a}+t\vec{b})\cdot\vec{c}=0$，则实数 t 的值为_____.



15．在三棱锥 ***P-ABC*** 中，$AB=5$，$BC=3$，$CA=4$，三个侧面与底面所成的角均为 $60°$，三棱锥的内切球的表面积为_____.

16．函数 $f(x)=\ln(1-x)+\sqrt{4+3x-x^2}$ 的定义域是_____.（写成区间的形式）

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）第 7 届世界军人运动会于 2019 年 10 月 18 日至 27 日在湖北武汉举行，赛期 10 天，共设置射击、游泳、田径、篮球等 27 个大项，329 个小项.共有来自 100 多个国家的近万名现役军人同台竞技.前期为迎接军运会顺利召开，武汉市很多单位和部门都开展了丰富多彩的宣传和教育活动，努力让大家更多的了解军运会的相关知识，并倡议大家做文明公民.武汉市体育局为了解广大民众对军运会知识的知晓情况，在全市开展了网上问卷调查，民众参与度极高，现从大批参与者中随机抽取 200 名幸运参与者，他们得分（满分 100 分）数据，统计结果如下：

组别	$[30,40)$	$[40,50)$	$[50,60)$	$[60,70)$	$[70,80)$	$[80,90)$	$[90,100)$

频数	5	30	40	50	45	20	10

（1）若此次问卷调查得分整体服从正态分布，用样本来估计总体，设μ，σ分别为这200人得分的平均值和标准差（同一组数据用该区间中点值作为代表），求μ，σ的值（μ，σ的值四舍五入取整数），并计算$P(51<X<93)$；

（2）在（1）的条件下，为感谢大家参与这次活动，市体育局还对参加问卷调查的幸运市民制定如下奖励方案：得分低于μ的可以获得1次抽奖机会，得分不低于μ的可获得2次抽奖机会，在一次抽奖中，抽中价值为15元的纪念品*A*的概率为$\frac{2}{3}$，抽中价值为30元的纪念品*B*的概率为$\frac{1}{3}$.现有市民张先生参加了此次问卷调查并成为幸运参与者，记*Y*为他参加活动获得纪念品的总价值，求*Y*的分布列和数学期望，并估算此次纪念品所需要的总金额.

（参考数据：$P(\mu-\delta<X\le\mu+\delta)\approx0.6827$；$P(\mu-2\delta<X\le\mu+2\delta)\approx0.9545$；

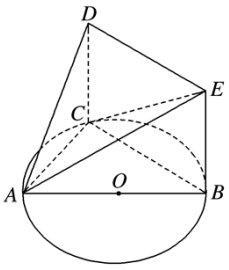
$P(\mu-3\delta<X\le\mu+3\delta)\approx0.9973$.）

18.（12分）已知$f(x)=x^3+3ax^2+bx+a^2(a>1)$的图象在$x=-1$处的切线方程为$y=0$.

（1）求常数a,b的值；

（2）若方程$f(x)=c$在区间$[-4,1]$上有两个不同的实根，求实数c的值.

19.（12分）如图，$\triangle ABC$内接于圆*O*，*AB*是圆*O*的直径，四边形*DCBE*为平行四边形，$DC\perp$平面*ABC*，$AB=4$，$EB=2\sqrt{3}$.



（1）求证：$DE\perp$平面*ACD*；

（2）设$AC=x$，$V(x)$表示三棱锥*B-ACE*的体积，求函数$V(x)$的解析式及最大值.

20.（12分）已知函数$f(x)=x^2-6x+4\ln x$

（1）求$f(x)$单调区间和极值；

（2）若存在实数$a,b,c(0<a<b<c)$，使得$f(a)=f(b)=f(c)$，求证：$c-a<2$

21.（12分）设复数z满足$z(2+i)=1-2i$（i为虚数单位），则z的模为_____.

22.（10分）设点$F(1,0)$，动圆P经过点F且和直线$x=-1$相切.记动圆的圆心P的轨迹为曲线W.

（1）求曲线W的方程；

（2）过点$M\left(0,2\right)$的直线l与曲线W交于A、B两点，且直线l与x轴交于点C，设$\overrightarrow{MA}=\alpha\overrightarrow{AC}$，$\overrightarrow{MB}=\beta\overrightarrow{BC}$，求证：$\alpha+\beta$为定值.

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、B

【解析】

由题意可知“屯”卦符号“ ”表示二进制数字010001，将其转化为十进制数即可.

【详解】

由题意类推，可知六十四卦中的“屯”卦符号“ ”表示二进制数字010001，转化为十进制数的计算为$1\times2^0+1\times2^4=1$.

故选：*B*.

【点睛】

本题主要考查数制是转化，新定义知识的应用等，意在考查学生的转化能力和计算求解能力.

2、A

【解析】

试题分析：由题意得$f'\left(x\right)=\ln x+1-2ax=0$有两个不相等的实数根，所以$f''\left(x\right)=\frac{1}{x}-2a=0$必有解，则$a>0$，且$f'\left(\frac{1}{2a}\right)>0$，$\therefore 0<a<\frac{1}{2}$.

考点：利用导数研究函数极值点

【方法点睛】函数极值问题的常见类型及解题策略

（1）知图判断函数极值的情况.先找导数为0的点，再判断导数为0的点的左、右两侧的导数符号.

（2）已知函数求极值.求f′（x）—→求方程f′（x）＝0的根—→列表检验f′（x）在f′（x）＝0的根的附近两侧的符号—→下结论.

（3）已知极值求参数.若函数f（x）在点（x_0，y_0）处取得极值，则f′（x_0）＝0，且在该点左、右两侧的导数值符号相反.

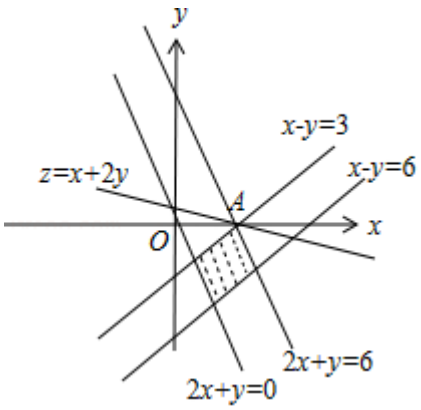
3、D

【解析】

画出可行域,将 $z=x+2y$ 化为 $y=-\frac{1}{2}x+\frac{z}{2}$,通过平移 $y=-\frac{1}{2}x$ 即可判断出最优解,代入到目标函数,即可求出最值.

【详解】

解:由约束条件 $\begin{cases}0\le 2x+y\le 6\\ 3\le x-y\le 6\end{cases}$ 作出可行域如图,



化目标函数 $z=x+2y$ 为直线方程的斜截式, $y=-\frac{1}{2}x+\frac{z}{2}$.由图可知

当直线 $y=-\frac{1}{2}x+\frac{z}{2}$ 过 $A(3,0)$ 时,直线在 y 轴上的截距最大, z 有最大值为 3.

故选:*D*.

【点睛】

本题考查了线性规划问题.一般第一步画出可行域,然后将目标函数转化为 $y=ax+bz$ 的形式,在可行域内通过平移 $y=ax$ 找到最优解,将最优解带回到目标函数即可求出最值.注意画可行域时,边界线的虚实问题.

4、D

【解析】

由$|AF_2|=3|BF_2|$，可得 $\overrightarrow{AF_2}=3\overrightarrow{F_2B}$.设直线 l 的方程 $x=my+\sqrt{5}$，$m>0$，设 $A(x_1,y_1)$，$B(x_2,y_2)$，即 $y_1=-3y_2$①，

联立直线 l 与曲线 C,得 $y_1+y_2=-\frac{2\sqrt{5}m}{m^2-4}$②，$y_1y_2=\frac{1}{m^2-4}$③，求出 m 的值即可求出直线的斜率.

【详解】

双曲线 C：$\frac{x^2}{4}-y^2=1$，F_1，F_2 为左、右焦点，则 F_2（$\sqrt{5}$，0），设直线 l 的方程 $x=my+\sqrt{5}$，$m>0$，∵双曲线的渐

近线方程为 $x=\pm 2y$，∴$m\neq\pm 2$，

设 A（x_1，y_1），B（x_2，y_2），且 $y_1>0$，由$|AF_2|=3|BF_2|$，∴ $\overrightarrow{AF_2}=3\overrightarrow{F_2B}$，∴$y_1=-3y_2$①

由 $\begin{cases} x = my + \sqrt{5} \\ x^2 - 4y^2 - 4 = 0 \end{cases}$，得 $\left(m^2 - 4\right)y^2 + 2\sqrt{5}my + 1 = 0$

∴Δ＝（$2\sqrt{5}$ m）²－ 4（m²－ 4）＞0，即 m²+4＞0 恒成立，

∴$y_1+y_2=-\dfrac{2\sqrt{5}m}{m^2-4}$②，$y_1y_2=\dfrac{1}{m^2-4}$③，

联立①②得 $-2y_2=-\dfrac{2\sqrt{5}m}{m^2-4}>0$，联立①③得 $-3y_2^2=\dfrac{1}{m^2-4}<0$，

$\therefore y_2=\dfrac{\sqrt{5}m}{m^2-4}$，$y_2^2=\dfrac{1}{12-3m^2}$即：$\dfrac{1}{12-3m^2}=\left(\dfrac{\sqrt{5}m}{m^2-4}\right)^2$，$m>0$，解得：$m=\dfrac{1}{2}$，直线 l 的斜率为 2，

故选 D.

【点睛】

本题考查直线与双曲线的位置关系，考查韦达定理的运用，考查向量知识，属于中档题.

5、A

【解析】

求出集合 M 和集合 N,，利用集合交集补集的定义进行计算即可.

【详解】

$M=\{x\,|\,x^2\le x\}=\{x\,|\,0\le x\le 1\}$，$N=\{x\,|\,2^x<1\}=\{x\,|\,x<0\}$，

$\complement_U N=\{x\,|\,x\ge 0\}$，

则 $M\cap\complement_U N=\{x\,|\,0\le x\le 1\}=[0,1]$，

故选：A.

【点睛】

本题考查集合的交集和补集的运算，考查指数不等式和二次不等式的解法，属于基础题.

6、B

【解析】

根据题意表示出各位上的数字所对应的算筹即可得答案.

【详解】

解：根据题意可得，各个数码的筹式需要纵横相间，个位，百位，万位用纵式表示；十位，千位，十万位用横式表示，

$\therefore 56846$ 用算筹表示应为：纵 5 横 6 纵 8 横 4 纵 6，从题目中所给出的信息找出对应算筹表示为 B 中的.

故选：B.

【点睛】

本题主要考查学生的合情推理与演绎推理，属于基础题.

7、B

【解析】

根据函数对称性和单调性的关系，进行判断即可.

【详解】

由 $f(x+1)=f(1-x)$ 得 $f(x)$ 关于 $x=1$ 对称，

若关于 $x=1$ 对称，则函数 $f(x)$ 在 $(0,+\infty)$ 上不可能是单调的，

故错误的可能是 B 或者是 D，

若 D 错误，

则 $f(x)$ 在 $(-\infty,\ 0]$ 上是减函数，在 $f(x)$ 在 $(0,+\infty)$ 上是增函数，则 $f(0)$ 为函数的最小值，与 C 矛盾，此时 C 也错误，

不满足条件.

故错误的是 B，

故选：B.

【点睛】

本题主要考查函数性质的综合应用，结合对称性和单调性的关系是解决本题的关键.

8、D

【解析】

图象关于 y 轴对称的函数为偶函数,用偶函数的定义及性质对选项进行判断可解.

【详解】

图象关于 y 轴对称的函数为偶函数；

A 中，$x\in\mathbf{R}$，$f(-x)=\dfrac{-x}{\sqrt{(-x)^2+1}}=-f(x)$，故 $f(x)=\dfrac{x}{\sqrt{x^2+1}}$ 为奇函数；

B 中，$f(x)=\sqrt{7+2x}+\sqrt{7-2x}$ 的定义域为 $[-1,2]$，

不关于原点对称，故为非奇非偶函数；

C 中，由正弦函数性质可知，$f(x)=\sin 8x$ 为奇函数；

D 中，$x\in\mathbf{R}$ 且 $x\neq 0$，$f(-x)=\dfrac{e^{-x}+e^{x}}{(-x)^2}=f(x)$，故 $f(x)=\dfrac{e^{x}+e^{-x}}{x^2}$ 为偶函数.

故选：D.

【点睛】

本题考查判断函数奇偶性. 判断函数奇偶性的两种方法:

(1)定义法：对于函数 $f(x)$ 的定义域内任意一个 x 都有 $f(x)=-f(-x)$，则函数 $f(x)$ 是奇函数；都有 $f(x)=f(-x)$，则函数 $f(x)$ 是偶函数

(2)图象法：函数是奇(偶)函数 $\Leftrightarrow$ 函数图象关于原点(y 轴)对称.

9、D

【解析】

根据题意，求得 A,M,B 的坐标，根据点在椭圆上，点的坐标满足椭圆方程，即可求得结果.

【详解】

由已知可知， M 点为 AF_1 中点， F_1 为 BM 中点，

故可得 $x_{F_1}+x_A=2x_M=0$，故可得 $x_A=c$；

代入椭圆方程可得 $\frac{c^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1$，解得 $y=\pm\frac{b^2}{a}$，不妨取 $y_A=\frac{b^2}{a}$，

故可得 A 点的坐标为 $\left(c,\frac{b^2}{a}\right)$，

则 $M\left(0,\frac{b^2}{2a}\right)$，易知 B 点坐标 $\left(-2c,-\frac{b^2}{2a}\right)$，

将 B 点坐标代入椭圆方程得 $a^2=5c^2$，所以离心率为 $\frac{\sqrt{5}}{5}$，

故选：D.

【点睛】

本题考查椭圆离心率的求解，难点在于根据题意求得 A,B,M 点的坐标，属中档题.

10、B

【解析】

由题意 $\cos\frac{\pi}{3}=\frac{\vec{a}\cdot\vec{b}}{|\vec{a}||\vec{b}|}$，代入解方程即可得解.

【详解】

由题意 $\cos\frac{\pi}{3}=\frac{\vec{a}\cdot\vec{b}}{|\vec{a}||\vec{b}|}=\frac{2x}{2\sqrt{x^2+12}}=\frac{1}{2}$，

所以 $x>0$，且 $2x=\sqrt{x^2+12}$，解得 $x=2$.

故选：B.

【点睛】

本题考查了利用向量的数量积求向量的夹角，属于基础题.

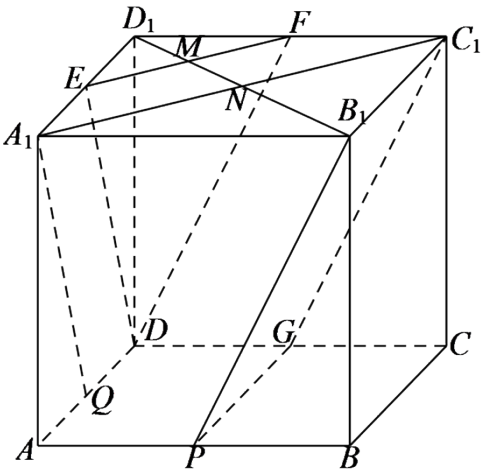
11、B

【解析】

作出图形，设平面α分别交A_1D_1、C_1D_1于点E、F，连接DE、DF、EF，取CD的中点G，连接PG、C_1G，连接A_1C_1交B_1D_1于点N，推导出$B_1P//C_1G$，由线面平行的性质定理可得出$C_1G//DF$，可得出点F为C_1D_1的中点，同理可得出点E为A_1D_1的中点，结合中位线的性质可求得$\frac{MD_1}{MB_1}$的值.

【详解】

如下图所示：



设平面α分别交A_1D_1、C_1D_1于点E、F，连接DE、DF、EF，取CD的中点G，连接PG、C_1G，连接A_1C_1交B_1D_1于点N，

Q四边形$ABCD$为正方形，P、G分别为AB、CD的中点，则$BP//CG$且$BP=CG$，

$\therefore$四边形$BCGP$为平行四边形，$\therefore PG//BC$且$PG=BC$，

Q$B_1C_1//BC$且$B_1C_1=BC$，$\therefore PG//B_1C_1$且$PG=B_1C_1$，则四边形B_1C_1GP为平行四边形，

$\therefore B_1P//C_1G$，Q$B_1P//$平面α，则存在直线$a\subset$平面α，使得$B_1P//a$，

若$C_1G\subset$平面α，则$G\in$平面α，又$D\in$平面α，则$CD\subset$平面α，

此时，平面α为平面CDD_1C_1，直线A_1Q不可能与平面α平行，

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/575241041310011221