2022-2023学年安徽六安市第一中学高三第四次月考（4月）数学试题

考生请注意：

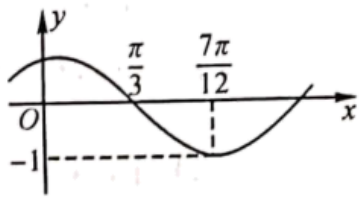
1．答题前请将考场、试室号、座位号、考生号、姓名写在试卷密封线内，不得在试卷上作任何标记。

2．第一部分选择题每小题选出答案后，需将答案写在试卷指定的括号内，第二部分非选择题答案写在试卷题目指定的位置上。

3．考生必须保证答题卡的整洁。考试结束后，请将本试卷和答题卡一并交回。

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．$f\left(x\right)=A\cos\left(\omega x+\varphi\right)\left(A>0,\omega>0\right)$的图象如图所示，$g\left(x\right)=-A\sin\left(\omega x-\varphi\right)$，若将$y=f\left(x\right)$的图象向左平移$a\left(a>0\right)$个单位长度后所得图象与$y=g\left(x\right)$的图象重合，则$a$可取的值的是（　　）



A．$\frac{1}{12}\pi$　　B．$\frac{5}{12}\pi$　　C．$\frac{7}{12}\pi$　　D．$\frac{11}{12}\pi$

2．用电脑每次可以从区间$(0,3)$内自动生成一个实数，且每次生成每个实数都是等可能性的.若用该电脑连续生成3个实数，则这3个实数都小于1的概率为（　　）

A．$\frac{4}{27}$　　B．$\frac{1}{3}$　　C．$\frac{1}{27}$　　D．$\frac{1}{9}$

3．已知直线$y=x-2a^2$是曲线$y=\ln x-a$的切线，则$a=$（　　）

A．-2或1　　B．-1或2　　C．-1或$\frac{1}{2}$　　D．$-\frac{1}{2}$或1

4．甲、乙、丙三人参加某公司的面试，最终只有一人能够被该公司录用，得到面试结果以后甲说：丙被录用了；乙说：甲被录用了；丙说：我没被录用.若这三人中仅有一人说法错误，则下列结论正确的是（　　）

A．丙被录用了　　B．乙被录用了　　C．甲被录用了　　D．无法确定谁被录用了

5．已知双曲线$C_1:\frac{x^2}{a^2}-\frac{y^2}{b^2}=1$与双曲线$C_2:\frac{y^2}{4}-x^2=1$没有公共点，则双曲线$C_1$的离心率的取值范围是(　　)

A．$\left(1,\sqrt{3}\right]$　　B．$\left[\sqrt{3},+\infty\right)$　　C．$\left(1,\sqrt{5}\right]$　　D．$\left[\sqrt{5},+\infty\right)$

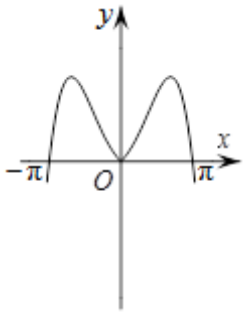
6．某市政府决定派遣8名干部（5男3女）分成两个小组，到该市甲、乙两个县去检查扶贫工作，若要求每组至少3人，且女干部不能单独成组，则不同的派遣方案共有（　　）种

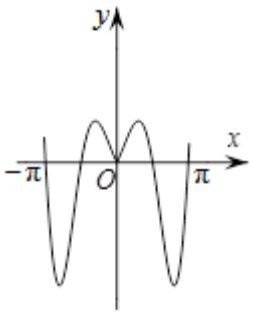
A．240　　B．320　　C．180　　D．120

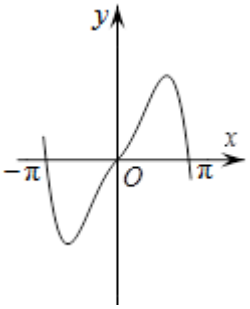
7．已知函数$f\left(x\right)=2\sin\left(\omega x+\varphi\right)+b\left(\omega>0\right)$，$f(\frac{\pi}{8}+x)=f(\frac{\pi}{8}-x)$，且$f(\frac{\pi}{8})=5$，则$b=$（　　）

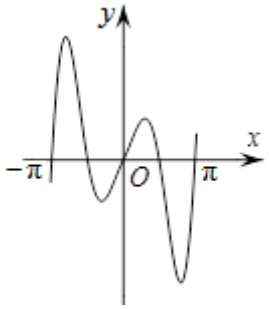
A．3　　B．3或7　　C．5　　D．5或8

8．函数 $y=2^{|x|}\sin 2x$ 的图象可能是

A．

B．

C．

D．

9．若函数 $f(x)=\sin 2x$ 的图象向右平移 $\frac{\pi}{6}$ 个单位长度得到函数 $g(x)$ 的图象，若函数 $g(x)$ 在区间 $[0,a]$ 上单调递增，则 a 的最大值为（　　）．

A．$\frac{\pi}{2}$　　B．$\frac{\pi}{3}$　　C．$\frac{5\pi}{12}$　　D．$\frac{7\pi}{12}$

10．函数 $f\left(x\right)=\frac{1}{\sqrt{2-x}}+\ln\left(x+1\right)$ 的定义域为（　　）

A．$\left(2\,,+\infty\right)$　　B．$\left(-1\,,2\right)\cup\left(2,+\infty\right)$　　C．$\left(-1\,,2\right)$　D．$\left(-1,2\right]$

11．若 $\left(x-a\right)\left(1+3x\right)^6$ 的展开式中 x^3 的系数为-45，则实数 a 的值为（　　）

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

12．设集合 $M=\left\{x\middle|1<x\le 2\right\}$，$N=\left\{x\middle|x<a\right\}$，若 $M\cap N=M$，则 a 的取值范围是（　　）

A．$\left(-\infty,1\right)$　　B．$\left(-\infty,1\right]$　　C．$\left(2,+\infty\right)$　　D．$\left[2,+\infty\right)$

二、填空题：本题共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分。

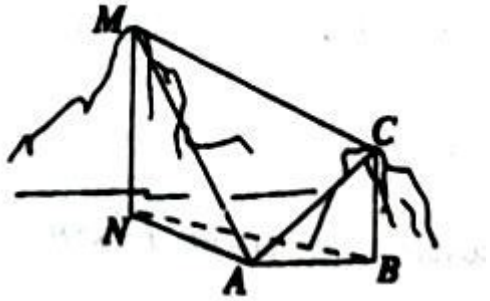
13．已知函数 $f(x)=\begin{cases}2^{-x}-\frac{3}{2},x\ldots 0\\ 2^{x}-\frac{3}{2},x<0\end{cases}$，若 $f\left(3m-1\right)>f\left(2-m\right)$，则实数 m 的取值范围为_____．

14．$\left(x-\sqrt{2}y\right)^6$ 的展开式中，x^2y^4 的系数为_____（用数字作答）．

15．已知抛物线 $C:y^2=16x$ 的对称轴与准线的交点为 M，直线 $l:y=kx-4k$ 与 C 交于 A，B 两点，若

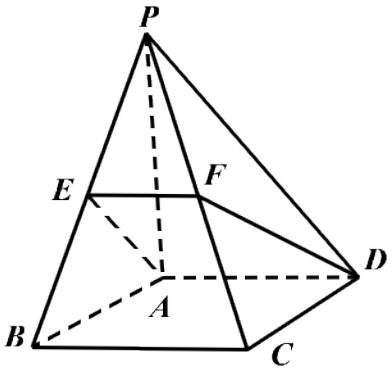
$|AM|=4|BM|$，则实数 $k=$_____.

16．如图，为测量出高 MN，选择 A 和另一座山的山顶 C 为测量观测点，从 A 点测得 M 点的仰角 $\angle MAN=60^0$，C 点的仰角 $\angle CAB=45^0$ 以及 $\angle MAC=75^0$；从 C 点测得 $\angle MCA=60^0$．已知山高 $BC=100m$，则山高 $MN=$_____ m.



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）如图，在四棱锥 $P-ABCD$ 中，$PA\perp$ 平面 $ABCD$，四边形 $ABCD$ 为正方形，点 F 为线段 PC 上的点，过 A,D,F 三点的平面与 PB 交于点 E.将① $AB=AP$，② $BE=PE$，③ $PB\perp FD$ 中的两个补充到已知条件中，解答下列问题：



（1）求平面 $ADFE$ 将四棱锥分成两部分的体积比；

（2）求直线 PC 与平面 $ADFE$ 所成角的正弦值.

18．（12 分）已知椭圆 $C:\dfrac{x^2}{a^2}+\dfrac{y^2}{b^2}=1(a>b>0)$ 的左，右焦点分别为 F_1,F_2，直线 $l:y=kx+m$ 与椭圆 C 相交于 P,Q 两点；当直线 l 经过椭圆 C 的下顶点 A 和右焦点 F_2 时，ΔF_1PQ 的周长为 $4\sqrt{2}$，且 l 与椭圆 C 的另一个交点的横坐标为 $\dfrac{4}{3}$

（1）求椭圆 C 的方程；

（2）点 M 为 $\triangle POQ$ 内一点，O 为坐标原点，满足 $\overrightarrow{MP}+\overrightarrow{MO}+\overrightarrow{MQ}=\mathbf{0}$，若点 M 恰好在圆 O：$x^2+y^2=\dfrac{4}{9}$ 上，求实数 m 的取值范围.

19.（12 分）已知函数 $f\left(x\right)=\ln x$.

（1）设 $g(x)=\frac{f(x)}{x^2}$，求函数 $g\left(x\right)$ 的单调区间，并证明函数 $g\left(x\right)$ 有唯一零点.

（2）若函数 $h(x)=e^x-af(x-1)$ 在区间 $\left(1,1+e^{-a}\right)$ 上不单调，证明：$\frac{1}{a}+\frac{1}{a+1}>a$.

20.（12 分）已知 ΔABC 是等腰直角三角形，$\angle ACB=\frac{\pi}{2},AC=2$．$D,E$ 分别为 AC,AB 的中点，沿 DE 将 ΔADE 折起，得到如图所示的四棱锥 A_1-BCDE.



(Ⅰ)求证：平面 $A_1DC\perp$ 平面 A_1BC.

(Ⅱ)当三棱锥 $C-A_1BE$ 的体积取最大值时，求平面 A_1CD 与平面 A_1BE 所成角的正弦值.

21.（12 分）已知函数 $f\left(x\right)=a\left(x-1\right)\ln x+ex\left(a\in R\right)$.其中 e 是自然对数的底数.

（1）求函数 $f\left(x\right)$ 在点 $x=1$ 处的切线方程；

（2）若不等式 $f\left(x\right)-e^x\le 0$ 对任意的 $x\in\left[1,+\infty\right)$ 恒成立，求实数 a 的取值范围.

22.（10 分）a，b，c 分别为△ABC 内角 A，B，C 的对边.已知 $a=3$，$c\sin C=a\sin A+b\sin B$，且 $B=60°$.

（1）求△ABC 的面积；

（2）若 D，E 是 BC 边上的三等分点，求 $\sin\angle DAE$.

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】

根据图象求得函数 $y=f\left(x\right)$ 的解析式，即可得出函数 $y=g\left(x\right)$ 的解析式，然后求出变换后的函数解析式，结合题意可得出关于 a 的等式，即可得出结果.

【详解】

由图象可得 $A=1$，函数 $y=f\left(x\right)$ 的最小正周期为 $T=4\times\left(\frac{7\pi}{12}-\frac{\pi}{3}\right)=\pi$，$\therefore\omega=\frac{2\pi}{T}=2$，

Q $f\left(\frac{7\pi}{12}\right)=\cos\left(2\times\frac{7\pi}{12}+\varphi\right)=\cos\left(\frac{7\pi}{6}+\varphi\right)=-1$，

则 $\frac{7\pi}{6}+\varphi=\pi+2k\pi\left(k\in Z\right)$，$\therefore\varphi=-\frac{\pi}{6}+2k\pi\left(k\in Z\right)$，取 $\varphi=-\frac{\pi}{6}$，

$\therefore f\left(x\right)=\cos\left(2x-\frac{\pi}{6}\right)$，则 $g\left(x\right)=-\sin\left(2x+\frac{\pi}{6}\right)=\cos\left(2x+\frac{2\pi}{3}\right)$，

$\therefore g\left(x\right)=f\left(x+a\right)=\cos\left(2x+2a-\frac{\pi}{6}\right)$，$2a-\frac{\pi}{6}=\frac{2\pi}{3}+2k\pi$，可得 $a=\frac{5\pi}{12}+k\pi\left(k\in Z\right)$，

当 $k=0$ 时，$a=\frac{5\pi}{12}$.

故选：B.

【点睛】

本题考查利用图象求函数解析式，同时也考查了利用函数图象变换求参数，考查计算能力，属于中等题.

2、C

【解析】

由几何概型的概率计算，知每次生成一个实数小于 1 的概率为 $\frac{1}{3}$，结合独立事件发生的概率计算即可.

【详解】

∵每次生成一个实数小于 1 的概率为 $\frac{1}{3}$.∴这 3 个实数都小于 1 的概率为 $\left(\frac{1}{3}\right)^3=\frac{1}{27}$.

故选：C.

【点睛】

本题考查独立事件同时发生的概率，考查学生基本的计算能力，是一道容易题.

3、D

【解析】

求得直线 $y=x-2a^2$ 的斜率，利用曲线 $y=\ln x-a$ 的导数，求得切点坐标，代入直线方程，求得 a 的值.

【详解】

直线 $y=x-2a^2$ 的斜率为1，

对于 $y=\ln x-a$，令 $y'=\dfrac{1}{x}=1$，解得 $x=1$，故切点为 $(1,-a)$，代入直线方程得 $-a=1-2a^2$，解得 $a=-\dfrac{1}{2}$ 或 **1**.

故选：**D**

【点睛】

本小题主要考查根据切线方程求参数，属于基础题.

4、**C**

【解析】

假设若甲被录用了，若乙被录用了，若丙被录用了，再逐一判断即可.

【详解】

解：若甲被录用了，则甲的说法错误，乙，丙的说法正确，满足题意，

若乙被录用了，则甲、乙的说法错误，丙的说法正确，不符合题意，

若丙被录用了，则乙、丙的说法错误，甲的说法正确，不符合题意，

综上可得甲被录用了，

故选：**C**.

【点睛】

本题考查了逻辑推理能力，属基础题.

5、**C**

【解析】

先求得 C_2 的渐近线方程，根据 C_1,C_2 没有公共点，判断出 C_1 渐近线斜率的取值范围，由此求得 C_1 离心率的取值范围.

【详解】

双曲线 $C_2:\dfrac{y^2}{4}-x^2=1$ 的渐近线方程为 $y=\pm 2x$，由于双曲线 $C_1:\dfrac{x^2}{a^2}-\dfrac{y^2}{b^2}=1$ 与双曲线 $C_2:\dfrac{y^2}{4}-x^2=1$ 没有公共点，

所以双曲线 C_1 的渐近线的斜率 $\dfrac{b}{a}\le 2$，所以双曲线 C_1 的离心率 $e=\sqrt{1+\left(\dfrac{b}{a}\right)^2}\in\left(1,\sqrt{5}\right]$.

故选：**C**

【点睛】

本小题主要考查双曲线的渐近线，考查双曲线离心率的取值范围的求法，属于基础题.

6、**C**

【解析】

在所有两组至少都是 3 人的分组中减去 3 名女干部单独成一组的情况，再将这两组分配，利用分步乘法计数原理可得出结果.

【详解】

两组至少都是3人，则分组中两组的人数分别为3、5或4、4，

又因为3名女干部不能单独成一组，则不同的派遣方案种数为$\left(C_8^3+\frac{C_8^4}{A_2^2}-1\right)A_2^2=180$.

故选：C.

【点睛】

本题考查排列组合的综合问题，涉及分组分配问题，考查计算能力，属于中等题.

7、B

【解析】

根据函数的对称轴$x=\frac{\pi}{8}$以及函数值，可得结果.

【详解】

函数$f\left(x\right)=2\sin\left(\omega x+\varphi\right)+b\left(\omega>0\right)$，

若$f(\frac{\pi}{8}+x)=f(\frac{\pi}{8}-x)$，则$f\left(x\right)$的图象关于$x=\frac{\pi}{8}$对称，

又$f(\frac{\pi}{8})=5$，所以$2+b=5$或$-2+b=5$，

所以b的值是7或3.

故选：*B.*

【点睛】

本题考查的是三角函数的概念及性质和函数的对称性问题，属基础题

8、D

【解析】

分析:先研究函数的奇偶性，再研究函数在$(\frac{\pi}{2},\pi)$上的符号，即可判断选择.

详解：令$f(x)=2^{|x|}\sin 2x$，

因为$x\in R, f(-x)=2^{|-x|}\sin 2(-x)=-2^{|x|}\sin 2x=-f(x)$，所以$f(x)=2^{|x|}\sin 2x$为奇函数，排除选项A,B;

因为$x\in(\frac{\pi}{2},\pi)$时，$f(x)<0$，所以排除选项C，选D.

点睛：有关函数图象的识别问题的常见题型及解题思路：（1）由函数的定义域，判断图象的左、右位置，由函数的值域，判断图象的上、下位置；（2）由函数的单调性，判断图象的变化趋势；（3）由函数的奇偶性，判断图象的对称性；（4）由函数的周期性，判断图象的循环往复.

9、C

【解析】

由题意利用函数 $y=A\sin(\omega x+\varphi)$ 的图象变换规律，正弦函数的单调性，求出 a 的最大值.

【详解】

解：把函数 $f(x)=\sin 2x$ 的图象向右平移 $\frac{\pi}{6}$ 个单位长度得到函数 $g(x)=\sin(2x-\frac{\pi}{3})$ 的图象，

若函数 $g(x)$ 在区间 $[0,\ a]$ 上单调递增，

在区间 $[0,\ a]$ 上，$2x-\frac{\pi}{3}\in[-\frac{\pi}{3},\ 2a-\frac{\pi}{3}]$，

则当 a 最大时，$2a-\frac{\pi}{3}=\frac{\pi}{2}$，求得 $a=\frac{5\pi}{12}$，

故选：C.

【点睛】

本题主要考查函数 $y=A\sin(\omega x+\varphi)$ 的图象变换规律，正弦函数的单调性，属于基础题.

10、C

【解析】

函数的定义域应满足 $\begin{cases}2-x>0\\1+x>0\end{cases},\therefore -1<x<2.$

故选 C.

11、D

【解析】

将多项式的乘法式展开，结合二项式定理展开式通项，即可求得 a 的值.

【详解】

$\because (x-a)(1+3x)^6=x(1+3x)^6-a(1+3x)^6$

所以展开式中 x^3 的系数为 $C_6^2 3^2-aC_6^3 3^3=135-540a=-45$，

$\therefore$解得 $a=\frac{1}{3}$.

故选：D.

【点睛】

本题考查了二项式定理展开式通项的简单应用，指定项系数的求法，属于基础题.

12、C

【解析】

由 $M\cap N=M$ 得出 $M\subseteq N$，利用集合的包含关系可得出实数 a 的取值范围.

【详解】

Q $M=\{x|1<x\le 2\}$，$N=\{x|x<a\}$ 且 $M\cap N=M$，$\therefore M\subseteq N$，$\therefore a>2$.

因此，实数 a 的取值范围是 $(2,+\infty)$.

故选：C.

【点睛】

本题考查利用集合的包含关系求参数，考查计算能力，属于基础题.

二、填空题：本题共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分。

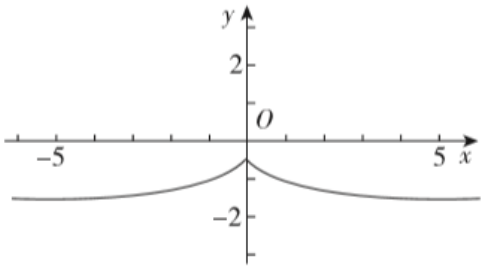
13、$(-\frac{1}{2},\frac{3}{4})$

【解析】

画图分析可得函数是偶函数，且在 $(0,+\infty)$ 上单调递减，利用偶函数性质 $f(x)=f(|x|)$ 和单调性可解.

【详解】

作出函数 $f(x)$ 的图如下所示，



观察可知，函数 $f(x)$ 为偶函数，且在 $(-\infty,0)$ 上单调递增，

在 $(0,+\infty)$ 上单调递减，故 $f(3m-1)>f(2-m)\Leftrightarrow|3m-1|<|2-m|\Leftrightarrow$

$8m^2-2m-3<0\Leftrightarrow-\frac{1}{2}<m<\frac{3}{4}$，

故实数 m 的取值范围为 $(-\frac{1}{2},\frac{3}{4})$.

故答案为： $(-\frac{1}{2},\frac{3}{4})$

【点睛】

本题考查利用函数奇偶性及单调性解不等式. 函数奇偶性的常用结论：

(1)如果函数 $f(x)$ 是偶函数，那么 $f(x)=f(|x|)$.

(2)奇函数在两个对称的区间上具有相同的单调性；偶函数在两个对称的区间上具有相反的单调性.

14、60

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/396121121055010121