2022-2023学年安徽省青阳县第一中学高三第五次月考数学试题试卷数学试题

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．设命题p：$\forall a,b\in R$，$|a-b|<|a|+|b|$，则$\neg p$为

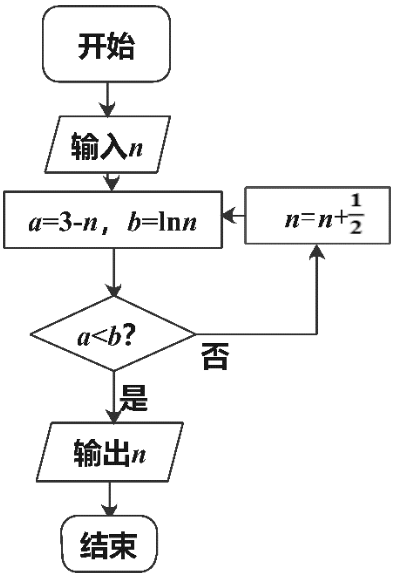
A．$\forall a,b\in R$，$|a-b|\geq|a|+|b|$　　B．$\exists a,b\in R$，$|a-b|<|a|+|b|$

C．$\exists a,b\in R$，$|a-b|>|a|+|b|$　　D．$\exists a,b\in R$，$|a-b|\geq|a|+|b|$

2．已知F_1，F_2是椭圆与双曲线的公共焦点，P是它们的一个公共点，且$|PF_2|>|PF_1|$，椭圆的离心率为e_1，双曲线的离心率为e_2，若$|PF_1|=|F_1F_2|$，则$\frac{3}{e_1}+\frac{e_2}{3}$的最小值为（　　）

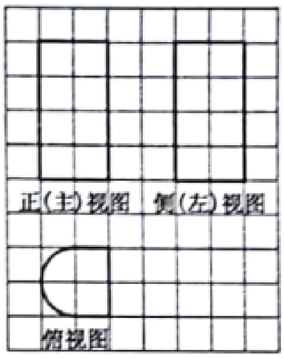
A．$6+2\sqrt{3}$　　B．$6+2\sqrt{2}$　　C．8　　D．6

3．执行如图所示的程序框图若输入$n=\frac{1}{2}$，则输出的n的值为（　　）



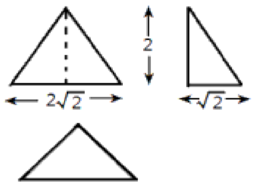
A．$\frac{3}{2}$　　B．2　　C．$\frac{5}{2}$　　D．3

4．如图，网格纸是由边长为1的小正方形构成，若粗实线画出的是某几何体的三视图，则该几何体的表面积为（　　）



A．$9\pi+20$　　B．$9\pi+26$　　C．$5\pi+20$　　D．$5\pi+26$

5．已知棱锥的三视图如图所示，其中俯视图是等腰直角三角形，则该三棱锥的四个面中，最大面积为（　　）



A．$2\sqrt{2}$　　B．$2\sqrt{3}$　　C．4　　D．$2\sqrt{6}$

6．已知向量$\vec{a}=(m,1)$，$\vec{b}=(-1,2)$，若$(\vec{a}-2\vec{b})\perp\vec{b}$，则$\vec{a}$与$\vec{b}$夹角的余弦值为（　　）

A．$-\dfrac{2\sqrt{13}}{13}$　　B．$\dfrac{2\sqrt{13}}{13}$　　C．$-\dfrac{6\sqrt{13}}{65}$　　D．$\dfrac{6\sqrt{13}}{65}$

7．已知函数$f(x)=\dfrac{1}{3}ax^3+x^2(a>0)$．若存在实数$x_0\in(-1,0)$，且$x_0\neq-\dfrac{1}{2}$，使得$f(x_0)=f(-\dfrac{1}{2})$，则实数$a$的取值范围为（　　）

A．$(\dfrac{2}{3},5)$　　B．$(\dfrac{2}{3},3)\cup(3,5)$　　C．$(\dfrac{18}{7},6)$　　D．$(\dfrac{18}{7},4)\cup(4,6)$

8．已知等比数列$\{a_n\}$满足$a_2=1$，$a_6=16$，等差数列$\{b_n\}$中$b_5=a_4$，S_n为数列$\{b_n\}$的前n项和，则$S_9=$（　　）

A．36　　B．72　　C．-36　　D．±36

9．记S_n为等差数列$\{a_n\}$的前n项和.若$a_2=-5$，$S_4=-16$，则$a_6=$（　　）

A．5　　B．3　　C．-12　　D．-13

10．设$0\leq x\leq2\pi$，且$\sqrt{1-\sin2x}=\sin x-\cos x$，则（　　）

A．$0\leq x\leq\pi$　　B．$\dfrac{\pi}{4}\leq x\leq\dfrac{7\pi}{4}$　　C．$\dfrac{\pi}{4}\leq x\leq\dfrac{5\pi}{4}$　　D．$\dfrac{\pi}{2}\leq x\leq\dfrac{3\pi}{2}$

11．正ΔABC的边长为2，将它沿BC边上的高AD翻折，使点B与点C间的距离为$\sqrt{3}$，此时四面体$A-BCD$的外接球表面积为（　　）

A．$\dfrac{10\pi}{3}$　　B．4π　　C．$\dfrac{13\pi}{3}$　　D．7π

12．已知直线$x+y=t$与圆$x^2+y^2=2t-t^2\left(t\in R\right)$有公共点，则$t\left(4-t\right)$的最大值为（　　）

A．4　　　　B．$\dfrac{28}{9}$　　　　C．$\dfrac{32}{9}$　　　　D．$\dfrac{32}{7}$

二、填空题：本题共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分。

13．曲线$y=\mathrm{e}^x(x^2+2)$在点$(0,2)$处的切线方程为______.

14．古代“五行”学认为：“物质分金、木、土、水、火五种属性，金克木，木克土，土克水，水克火，火克金.”将五种不同属性的物质任意排成一列，但排列中属性相克的两种物质不相邻，则这样的排列方法有_________种.(用数字作答)

15．已知函数$f(x)=\begin{cases}3^{x-4},x<0,\\ \log_2 x,x>0,\end{cases}$若关于$x$的不等式$f(x)>a$的解集为$\left(a^2,+\infty\right)$，则实数$a$的所有可能值之和为_______.

16．已知多项式$(1+ax)^5(1-2x)^4$的各项系数之和为 32，则展开式中含x项的系数为______.

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）等差数列$\left\{a_n\right\}$的公差为 2，a_2,a_4,a_8分别等于等比数列$\left\{b_n\right\}$的第 2 项，第 3 项，第 4 项.

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

（2）若数列$\left\{c_n\right\}$满足$\dfrac{c_1}{a_1}+\dfrac{c_2}{a_2}+\cdots+\dfrac{c_n}{a_n}=b_{n+1}$,求数列$\left\{c_n\right\}$的前 2020 项的和.

18．(12 分）在ΔABC中，M为BC边上一点，$\angle BAM=45^\circ$，$\cos\angle AMC=\dfrac{\sqrt{5}}{5}$.

（1）求$\sin B$；

（2）若$\overrightarrow{MC}=\dfrac{1}{2}\overrightarrow{BM}$，$AC=4$，求$MC$.

19．(12 分）已知在ΔABC中，角A，B，C的对边分别为a，b，c，且$\dfrac{\cos B}{b}+\dfrac{\cos C}{c}=\dfrac{\sin A}{\sqrt{3}\sin C}$.

（1）求b的值；

（2）若$\cos B+\sqrt{3}\sin B=2$，求ΔABC面积的最大值.

20．(12 分）已知a，b，c分别为ΔABC内角A，B，C的对边，若ΔABC同时满足下列四个条件中的三个：①$\dfrac{b-a}{c}=\dfrac{2\sqrt{6}a+3c}{3(a+b)}$；②$\cos 2A+2\cos^2\dfrac{A}{2}=1$；③$a=\sqrt{6}$；④$b=2\sqrt{2}$.

（1）满足有解三角形的序号组合有哪些？

（2）在（1）所有组合中任选一组，并求对应ΔABC的面积.

（若所选条件出现多种可能，则按计算的第一种可能计分）

21．（12 分）甲、乙、丙三名射击运动员射中目标的概率分别为$\frac{1}{2},a,a\ (0<a<1)$，三人各射击一次，击中目标的次数记为ξ.

（1）求ξ的分布列及数学期望；

（2）在概率$P(\xi=i)$(i=0，1，2，3)中, 若$P(\xi=1)$的值最大, 求实数a的取值范围.

22．（10 分）已知函数$f\left(x\right)=A\sin\left(\omega x+\varphi\right)\left(A>0,\omega>0,-\frac{\pi}{2}<\varphi<\frac{\pi}{2}\right)$的最小正周期是$\pi$，且当$x=\frac{\pi}{6}$时，$f\left(x\right)$取得最大值$2$.

（1）求$f\left(x\right)$的解析式；

（2）作出$f\left(x\right)$在$\left[0,\pi\right]$上的图象（要列表）.

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】

直接利用全称命题的否定是特称命题写出结果即可.

【详解】

因为全称命题的否定是特称命题，所以，命题p：$\forall a,b\in R$，$\left|a-b\right|<\left|a\right|+\left|b\right|$，则$\neg p$为：$\exists a,b\in R$，$\left|a-b\right|\geq\left|a\right|+\left|b\right|$.

故本题答案为 **D.**

【点睛】

本题考查命题的否定，特称命题与全称命题的否定关系，是基础题.

2、**C**

【解析】

由椭圆的定义以及双曲线的定义、离心率公式化简$\frac{3}{e_1}+\frac{e_2}{3}$，结合基本不等式即可求解.

【详解】

设椭圆的长半轴长为a，双曲线的半实轴长为a'，半焦距为c，

则$e_1=\frac{c}{a}$，$e_2=\frac{c}{a'}$，设$\left|PF_2\right|=m$

由椭圆的定义以及双曲线的定义可得：

$\left|PF_1\right|+\left|PF_2\right|=2a\Rightarrow a=\frac{m}{2}+c$，$\left|PF_2\right|-\left|PF_1\right|=2a'\Rightarrow a'=\frac{m}{2}-c$

则$\frac{3}{e_1}+\frac{e_2}{3}=\frac{3a}{c}+\frac{c}{3a'}=\frac{3\left(c+\frac{m}{2}\right)}{c}+\frac{c}{3\left(\frac{m}{2}-c\right)}=6+\frac{3\left(\frac{m}{2}-c\right)}{c}+\frac{c}{3\left(\frac{m}{2}-c\right)}$

$\geq 6+2\sqrt{\frac{3\left(\frac{m}{2}-c\right)}{c}\cdot\frac{c}{3\left(\frac{m}{2}-c\right)}}=8$

当且仅当$a=\frac{7}{3}c$时，取等号.

故选：**C**.

【点睛】

本题主要考查了椭圆的定义以及双曲线的定义、离心率公式，属于中等题.

3、**C**

【解析】

由程序语言依次计算，直到$a<b$时输出即可

【详解】

程序的运行过程为

n	$\frac{1}{2}$	1	$\frac{3}{2}$	2	$\frac{5}{2}$
a	$\frac{5}{2}$	2	$\frac{3}{2}$	1	$\frac{1}{2}$
b	$\ln\frac{1}{2}$	0	$\ln\frac{3}{2}$	$\ln 2$	$\ln\frac{5}{2}$

当 n=2 时，$1>\ln 2$；$n=\frac{5}{2}$时，$\frac{1}{2}<\ln\frac{5}{2}$，此时输出 $n=\frac{5}{2}$.

故选：C

【点睛】

本题考查由程序框图计算输出结果，属于基础题

4、C

【解析】

根据三视图还原为几何体，结合组合体的结构特征求解表面积.

【详解】

由三视图可知，该几何体可看作是半个圆柱和一个长方体的组合体，其中半圆柱的底面半圆半径为 1，高为 4，长方体的底面四边形相邻边长分别为 1，2，高为 4，所以该几何体的表面积

$S=\pi\times 1^2+\frac{1}{2}\times 2\pi\times 1\times 4+1\times 2\times 2+1\times 4\times 2+2\times 4=5\pi+20$，故选 C.

【点睛】

本题主要考查三视图的识别，利用三视图还原成几何体是求解关键，侧重考查直观想象和数学运算的核心素养.

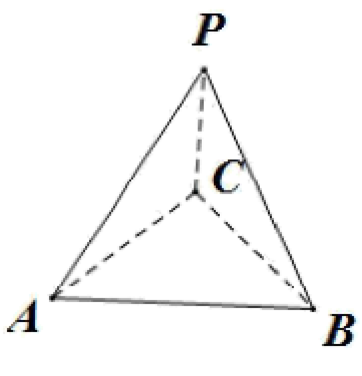
5、B

【解析】

由三视图可知，该三棱锥如图, 其中底面 ABC 是等腰直角三角形，$PC\perp$平面 ABC ,结合三视图求出每个面的面积即可.

【详解】

由三视图可知，该三棱锥如图所示：



其中底面 ABC 是等腰直角三角形，$PC\perp$平面 ABC，

由三视图知，$PC=2, AB=2\sqrt{2}$,

因为 $PC\perp BC, PC\perp AC, AC=BC, AC\perp CB$,

所以 $AC=BC=2, PA=PB=AB=2\sqrt{2}$,

所以$S_{\Delta PAC}=S_{\Delta PCB}=S_{\Delta ACB}=\frac{1}{2}\times 2\times 2=2$，

因为ΔPAB为等边三角形，

所以$S_{\Delta PAB}=\frac{\sqrt{3}}{4}AB^2=\frac{\sqrt{3}}{4}\times\left(2\sqrt{2}\right)^2=2\sqrt{3}$，

所以该三棱锥的四个面中，最大面积为$2\sqrt{3}$.

故选：**B**

【点睛】

本题考查三视图还原几何体并求其面积；考查空间想象能力和运算求解能力;三视图正确还原几何体是求解本题的关键；属于中档题、常考题型.

6、**B**

【解析】

直接利用向量的坐标运算得到向量$\vec{a}-2\vec{b}$的坐标，利用$(\vec{a}-2\vec{b})\cdot\vec{b}=0$求得参数 ***m***，再用$\cos\langle\vec{a},\vec{b}\rangle=\frac{\vec{a}\cdot\vec{b}}{|\vec{a}||\vec{b}|}$计算即可.

【详解】

依题意，$\vec{a}-2\vec{b}=(m+2,-3)$， 而$(\vec{a}-2\vec{b})\cdot\vec{b}=0$， 即$-m-2-6=0$， 解得$m=-8$， 则

$\cos\langle\vec{a},\vec{b}\rangle=\frac{\vec{a}\cdot\vec{b}}{|\vec{a}||\vec{b}|}=\frac{10}{\sqrt{5}\cdot\sqrt{65}}=\frac{2\sqrt{13}}{13}$.

故选：**B.**

【点睛】

本题考查向量的坐标运算、向量数量积的应用，考查运算求解能力以及化归与转化思想.

7、**D**

【解析】

首先对函数求导，利用导数的符号分析函数的单调性和函数的极值，根据题意，列出参数所满足的不等关系，求得结果.

【详解】

$f'(x)=ax^2+2x$，令$f'(x)=0$，得$x_1=0$， $x_2=-\frac{2}{a}$.

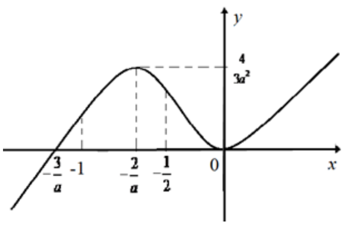
其单调性及极值情况如下：

x	$\left(-\infty,-\frac{2}{a}\right)$	$-\frac{2}{a}$	$\left(-\frac{2}{a},0\right)$	**0**	$\left(0,+\infty\right)$

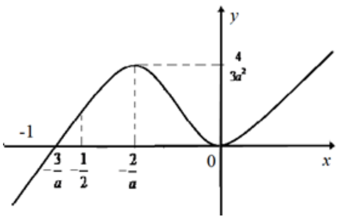
$f'(x)$	+	**0**	_	**0**	+
$f(x)$	Z	极大值	]	极小值	Z

若存在 $x_0 \in \left(-1,-\frac{1}{2}\right) \cup \left(-\frac{1}{2},0\right)$，使得 $f(x_0)=f\left(-\frac{1}{2}\right)$，

则 $\begin{cases} -\frac{2}{a}<-\frac{1}{2} \\ -\frac{2}{a}>-1 \\ f(-1)<f\left(-\frac{1}{2}\right) \end{cases}$ （如图 **1**）或 $-\frac{3}{a}<-\frac{1}{2}<-\frac{2}{a}$ （如图 **2**）.



（图 **1**）



（图 **2**）

于是可得 $a \in \left(\frac{18}{7},4\right) \cup (4,6)$，

故选：**D.**

【点睛】

该题考查的是有关根据函数值的关系求参数的取值范围的问题，涉及到的知识点有利用导数研究函数的单调性与极值，画出图象数形结合，属于较难题目.

8、**A**

【解析】

根据 a_4 是 a_2 与 a_6 的等比中项，可求得 a_4，再利用等差数列求和公式即可得到 S_9.

【详解】

等比数列$\{a_n\}$满足$a_2=1$，$a_6=16$，所以$a_4=\pm\sqrt{a_2\cdot a_6}=\pm4$，又$a_4=a_2\cdot q^2>0$，所以$a_4=4$，由等差数列的性质可得$S_9=9b_5=9a_4=36$.

故选：**A**

【点睛】

本题主要考查的是等比数列的性质，考查等差数列的求和公式，考查学生的计算能力，是中档题.

9、**B**

【解析】

由题得$a_1+d=-5$，$4a_1+\dfrac{4\times3}{2}d=-16$，解得$a_1=-7$，$d=2$，计算可得$a_6$.

【详解】

$\because a_2=-5$，$S_4=-16$，$\therefore a_1+d=-5$，$4a_1+\dfrac{4\times3}{2}d=-16$，解得$a_1=-7$，$d=2$，

$\therefore a_6=a_1+5d=3$.

故选：**B**

【点睛】

本题主要考查了等差数列的通项公式，前n项和公式，考查了学生运算求解能力.

10、**C**

【解析】

将等式变形后，利用二次根式的性质判断出$\sin x\geq\cos x$，即可求出x的范围.

【详解】

$\because \sqrt{1-\sin 2x}=\sqrt{\sin^2 x+\cos^2 x-2\sin x\cos x}$

$=\sqrt{(\sin x-\cos x)^2}$

$=|\sin x-\cos x|$

$=\sin x-\cos x$

$\therefore \sin x-\cos x\geq 0$，即$\sin x\geq\cos x$

$\because 0\leq x\leq 2\pi$

$\therefore \dfrac{\pi}{4}\leq x\leq\dfrac{5\pi}{4}$

故选：**C**

【点睛】