福建省龙岩第二中学2024年高考适应性考试数学试卷

注意事项：

1．答卷前，考生务必将自己的姓名、准考证号、考场号和座位号填写在试题卷和答题卡上。用2B铅笔将试卷类型（B）填涂在答题卡相应位置上。将条形码粘贴在答题卡右上角"条形码粘贴处"。

2．作答选择题时，选出每小题答案后，用2B铅笔把答题卡上对应题目选项的答案信息点涂黑；如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案。答案不能答在试题卷上。

3．非选择题必须用黑色字迹的钢笔或签字笔作答，答案必须写在答题卡各题目指定区域内相应位置上；如需改动，先划掉原来的答案，然后再写上新答案；不准使用铅笔和涂改液。不按以上要求作答无效。

4．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．已知函数$f\left(x\right)$的导函数为$f'\left(x\right)$，记$f_1\left(x\right)=f'\left(x\right)$，$f_2\left(x\right)=f_1'\left(x\right)$，…，$f_{n+1}\left(x\right)=f_n'\left(x\right)\left(n\in\mathbf{N}^*\right)$．若$f\left(x\right)=x\sin x$，则$f_{2019}\left(x\right)+f_{2021}\left(x\right)=$（　　）

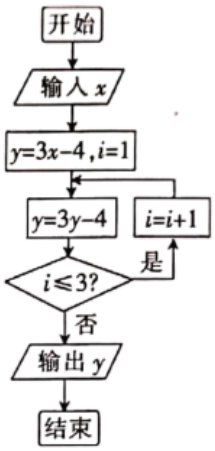
A．$-2\cos x$　　B．$-2\sin x$　　C．$2\cos x$　　D．$2\sin x$

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

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

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

3．明代数学家程大位（1533~1606年），有感于当时筹算方法的不便，用其毕生心血写出《算法统宗》，可谓集成计算的鼻祖．如图所示的程序框图的算法思路源于其著作中的"李白沽酒"问题．执行该程序框图，若输出的y的值为2，则输入的x的值为（　　）



A．$\frac{7}{4}$　　B．$\frac{56}{27}$　　C．2　　D．$\frac{164}{81}$

4．已知函数$f\left(x\right)=\left(\ln ax-1\right)\left(x^2+ax-4\right)$，若$x>0$时，$f\left(x\right)\geq 0$恒成立，则实数$a$的值为（　　）

A．$2e$　　B．$4e$　　C．$\frac{e}{\sqrt{e-2}}$　　D．$\frac{e}{\sqrt{4-e}}$

5．已知函数 $f\left(x\right)=\left(2a+2\right)\ln x+2ax^{2}+5$.设 $a<-1$，若对任意不相等的正数 x_1， x_2，恒有 $\left|\frac{f\left(x_1\right)-f\left(x_2\right)}{x_1-x_2}\right|\geq 8$，则实数 *a* 的取值范围是（　　）

A．$\left(-3,-1\right)$　　**B**．$\left(-2,-1\right)$

C．$\left(-\infty,-3\right]$　　**D**．$\left(-\infty,-2\right]$

6．已知正方体 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 的棱长为 1，平面 α 与此正方体相交.对于实数 $d\left(0<d<\sqrt{3}\right)$，如果正方体 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 的八个顶点中恰好有 m 个点到平面 α 的距离等于 d，那么下列结论中，一定正确的是

A．$m\neq 6$　　**B**．$m\neq 5$

C．$m\neq 4$　　**D**．$m\neq 3$

7．已知定义在 R 上的函数 $f\left(x\right)$ 满足 $f\left(x\right)=f\left(-x\right)$，且在 $(0,+\infty)$ 上是增函数，不等式 $f\left(ax+2\right)\leq f\left(-1\right)$ 对于 $x\in\left[1,2\right]$ 恒成立，则 a 的取值范围是

A．$\left[-\frac{3}{2},-1\right]$　　**B**．$\left[-1,-\frac{1}{2}\right]$　　**C**．$\left[-\frac{1}{2},0\right]$　　**D**．$\left[0,1\right]$

8．若圆锥轴截面面积为 $2\sqrt{3}$，母线与底面所成角为 60°，则体积为(　　)

A．$\frac{\sqrt{3}}{3}\pi$　　**B**．$\frac{\sqrt{6}}{3}\pi$　　**C**．$\frac{2\sqrt{3}}{3}\pi$　　**D**．$\frac{2\sqrt{6}}{3}\pi$

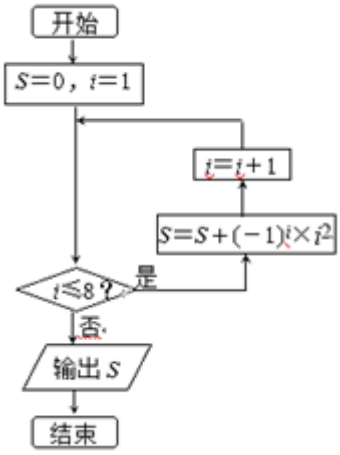
9．已知复数 z 满足 $\left|z\right|=1$，则 $\left|z+2-i\right|$ 的最大值为（　　）

A．$2+3$　　**B**．$1+\sqrt{5}$　　**C**．$2+\sqrt{5}$　　**D**．6

10．若 $\tan\alpha=\frac{1}{2}$，则 $\cos 2\alpha=$(　　)

A．$-\frac{4}{5}$　　**B**．$-\frac{3}{5}$　　**C**．$\frac{4}{5}$　　**D**．$\frac{3}{5}$

11．执行如下的程序框图，则输出的 S 是（　　）



A．36　　**B**．45

C．−36　　**D**．−45

12．已知圆 $x^2+y^2-6x-7=0$ 与抛物线 $y^2=2px\left(p>0\right)$ 的准线相切，则 p 的值为（）

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

二、填空题：本题共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分。

13．假如某人有壹元、贰元、伍元、拾元、贰拾元、伍拾元、壹佰元的纸币各两张，要支付贰佰壹拾玖（219）元的货款，则有_____种不同的支付方式.

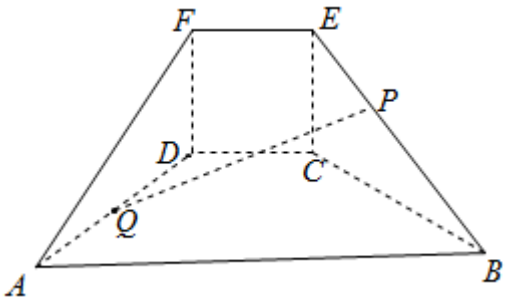
14．已知直线 $4x-y=b$ 被圆 $x^2+y^2-2x-2y+1=0$ 截得的弦长为 2，则 b 的值为__

15．已知函数 $f(x)=\begin{cases}2^x(x\le 0)\\12-3x(x>0)\end{cases}$，则 $f(-2)=$_____；满足 $f(x)>0$ 的 x 的取值范围为_____.

16．已知向量 $\overrightarrow{AB}$=（1，2），$\overrightarrow{AC}$=（-3，1），则 $\overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{BC}$=_____.

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）已知在多面体 $ABCDEF$ 中，平面 $CDFE\perp$ 平面 $ABCD$，且四边形 $ECDF$ 为正方形，且 $DC//AB$，$AB=3DC=6$，$AD=BC=5$，点 P，Q 分别是 BE，AD 的中点.



（1）求证：$PQ//$ 平面 $FECD$；

（2）求平面 AEF 与平面 PCD 所成的锐二面角的余弦值.

18.（12 分）在$\angle ABC$中，内角 *A*，*B*，*C* 的对边分别为 *a*，*b*，*c*，且满足$\sqrt{3}a=\sqrt{3}b\cos C-c\sin B$.

（1）求 *B*；

（2）若$b=2\sqrt{3}$，*AD* 为 *BC* 边上的中线，当$\triangle ABC$的面积取得最大值时，求 *AD* 的长.

19.（12 分）已知等差数列$\{□_□\}$的前 *n* 项和为$□_□$，且$□_1+□_3=10$，$□_4=24$.

(1)求数列$\{□_□\}$的通项公式；

(2)求数列$\{\frac{1}{□_□}\}$的前 *n* 项和$□_□$.

20.（12 分）已知$f\left(x\right)=x^3+ax^2-a^2x+2$.

（1）若$a\neq 0$，求函数$f\left(x\right)$的单调区间；

（2）若不等式$2x\ln x\le f'\left(x\right)+a^2+1$恒成立，求实数$a$的取值范围.

21.（12 分）在平面直角坐标系xOy中，直线l的的参数方程为$\begin{cases}x=2\sqrt{3}+at\\ y=4+\sqrt{3}t\end{cases}$（其中$t$为参数），以坐标原点$O$为极点，$x$轴的正半轴为极轴的极坐标系中，点$A$的极坐标为$\left(2,\frac{\pi}{6}\right)$，直线$l$经过点$A$．曲线$C$的极坐标方程为$\rho\sin^2\theta=4\cos\theta$.

（1）求直线l的普通方程与曲线C的直角坐标方程；

（2）过点$P\left(\sqrt{3},0\right)$作直线l的垂线交曲线C于D,E两点(D在x轴上方)，求$\frac{1}{|PD|}-\frac{1}{|PE|}$的值.

22.（10 分）2020 年，山东省高考将全面实行“$3+\left[6\text{选}3\right]$”的模式（即：语文、数学、外语为必考科目，剩下的物理、化学、历史、地理、生物、政治六科任选三科进行考试）.为了了解学生对物理学科的喜好程度，某高中从高一年级学生中随机抽取 200 人做调查.统计显示，男生喜欢物理的有 64 人，不喜欢物理的有 56 人；女生喜欢物理的有 36 人，不喜欢物理的有 44 人.

（1）据此资料判断是否有 75% 的把握认为“喜欢物理与性别有关”；

（2）为了了解学生对选科的认识，年级决定召开学生座谈会.现从 5 名男同学和 4 名女同学（其中 3 男 2 女喜欢物理）中，选取 3 名男同学和 2 名女同学参加座谈会，记参加座谈会的 5 人中喜欢物理的人数为X，求X的分布列及期望$E\left(X\right)$.

$K^2=\dfrac{n(ad-bc)^2}{(a+b)(c+d)(a+c)(b+d)}$，其中$n=a+b+c+d$.

$P(K^2\geq k)$	0.25	0.10	0.05
k	1.323	2.706	3.841

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】

通过计算$f_1(x),f_2(x),f_3(x),f_4(x),f_5(x)$，可得$f_{4k-3}(x),f_{4k-2}(x),f_{4k-1}(x),f_{4k}(x)$，最后计算可得结果.

【详解】

由题可知： $f(x)=x\sin x$

所以 $f_1(x)=\sin x+x\cos x, f_2(x)=2\cos x-x\sin x$

$f_3(x)=-3\sin x-x\cos x, f_4(x)=-4\cos x+x\sin x$

$f_5(x)=5\sin x+x\cos x,\cdots$

所以猜想可知： $f_{4k-3}(x)=(4k-3)\sin x+x\cos x$

$f_{4k-2}(x)=(4k-2)\cos x-x\sin x$

$f_{4k-1}(x)=-(4k-1)\sin x-x\cos x$

$f_{4k}(x)=-4k\cos x+x\sin x$

由 $2019=4\times505-1, 2021=4\times506-3$

所以 $f_{2019}(x)=-2019\sin x-x\cos x$

$f_{2021}\left(x\right)=2021\sin x+x\cos x$

所以 $f_{2019}\left(x\right)+f_{2021}\left(x\right)=2\sin x$

故选：D

【点睛】

本题考查导数的计算以及不完全归纳法的应用，选择题、填空题可以使用取特殊值，归纳猜想等方法的使用，属中档题.

2、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.

3、C

【解析】

根据程序框图依次计算得到答案.

【详解】

$y=3x-4$，$i=1$；$y=3y-4=9x-16$，$i=2$；$y=3y-4=27x-52$，$i=3$；

$y=3y-4=81x-160$，$i=4$；$y=3y-4=243x-484$，此时不满足 $i\le 3$，跳出循环，

输出结果为 $243x-484$，由题意 $y=243x-484=2$，得 $x=2$.

故选: C

【点睛】

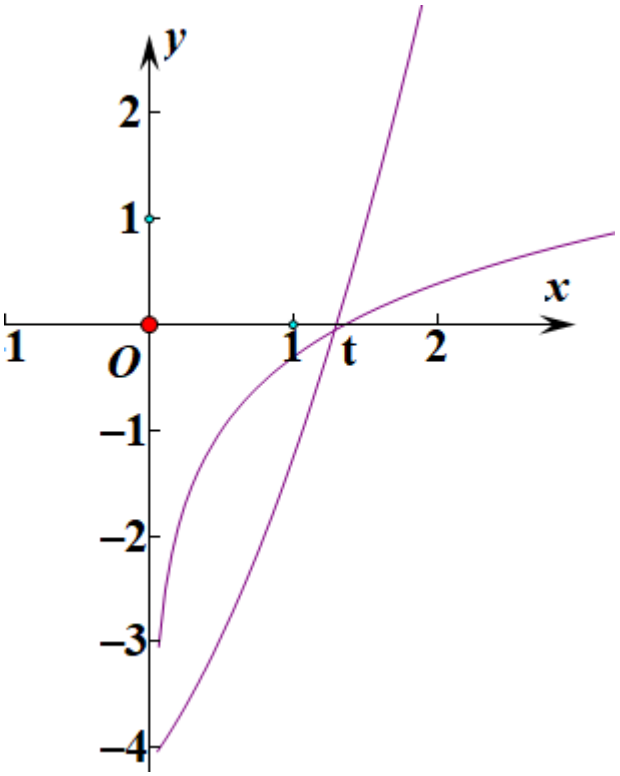
本题考查了程序框图的计算，意在考查学生的理解能力和计算能力.

4、D

【解析】

通过分析函数 $y=\ln ax-1(x>0)$ 与 $y=x^2+ax-4(x>0)$ 的图象，得到两函数必须有相同的零点 t，解方程组 $\begin{cases}\ln at-1=0\\ a^2+at-4=0\end{cases}$ 即得解.

【详解】



如图所示，函数 $y=\ln ax-1(x>0)$ 与 $y=x^2+ax-4(x>0)$ 的图象，

因为 $x>0$ 时，$f(x)\geq 0$ 恒成立，

于是两函数必须有相同的零点 t，

所以 $\begin{cases}\ln at-1=0\\ a^2+at-4=0\end{cases}$

$at=4-t^2=e$，

解得 $a=\frac{e}{\sqrt{4-e}}$.

故选：D

【点睛】

本题主要考查函数的图象的综合应用和函数的零点问题，考查不等式的恒成立问题，意在考查学生对这些知识的理解掌握水平.

5、D

【解析】

求解 $f\left(x\right)$ 的导函数，研究其单调性，对任意不相等的正数 x_1,x_2，构造新函数，讨论其单调性即可求解.

【详解】

$f\left(x\right)$ 的定义域为 $\left(0,+\infty\right)$，$f'\left(x\right)=\dfrac{2a+2}{x}+4ax=\dfrac{2\left(2ax^2+a+1\right)}{x}$，

当 $a<-1$ 时，$f'\left(x\right)<0$，故 $f\left(x\right)$ 在 $\left(0,+\infty\right)$ 单调递减；

不妨设 $x_1<x_2$，而 $a<-1$，知 $f\left(x\right)$ 在 $\left(0,+\infty\right)$ 单调递减，

从而对任意 x_1、$x_2\in\left(0,+\infty\right)$，恒有 $\left|\dfrac{f\left(x_1\right)-f\left(x_2\right)}{x_1-x_2}\right|\geq 8$，

即 $\left|f\left(x_1\right)-f\left(x_2\right)\right|\geq 8\left|x_1-x_2\right|$，

$f\left(x_1\right)-f\left(x_2\right)\geq 8\left(x_2-x_1\right)$，$f\left(x_1\right)+8x_1\geq f\left(x_2\right)+8x_2$，

令 $g\left(x\right)=f\left(x\right)+8x$，则 $g'\left(x\right)=\dfrac{2a+2}{x}+4ax+8$，原不等式等价于 $g\left(x\right)$ 在 $\left(0,+\infty\right)$ 单调递减，即

$\dfrac{a+1}{x}+2ax+4\leq 0$，

从而 $a\leq\dfrac{-4x-1}{2x^2+1}=\dfrac{\left(2x-1\right)^2}{2x^2+1}-2$，因为 $\dfrac{\left(2x-1\right)^2}{2x^2+1}-2\geq -2$，

所以实数 ***a*** 的取值范围是 $\left(-\infty,-2\right]$

故选：**D.**

【点睛】

此题考查含参函数研究单调性问题，根据参数范围化简后构造新函数转换为含参恒成立问题，属于一般性题目.

6、B

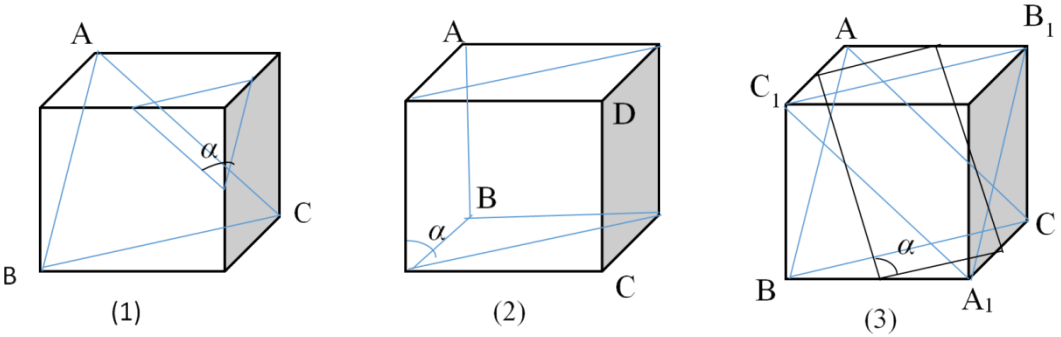
【解析】

此题画出正方体模型即可快速判断 ***m*** 的取值.

【详解】

如图（1）恰好有 3 个点到平面 α 的距离为 d；如图（2）恰好有 4 个点到平面 α 的距离为 d；如图（3）恰好有 6 个点到平面 α 的距离为 d.

所以本题答案为 **B.**



【点睛】

本题以空间几何体为载体考查点，面的位置关系，考查空间想象能力，考查了学生灵活应用知识分析解决问题的能力和知识方法的迁移能力，属于难题.

7、A

【解析】

根据奇偶性定义和性质可判断出函数为偶函数且在$(-\infty,0)$上是减函数，由此可将不等式化为$-1\le ax+2\le 1$；利用分离变量法可得$-\frac{3}{x}\le a\le -\frac{1}{x}$，求得$-\frac{3}{x}$的最大值和$-\frac{1}{x}$的最小值即可得到结果.

【详解】

Q $f(x)=f(-x)$　　$\therefore f(x)$为定义在R上的偶函数，图象关于y轴对称

又$f(x)$在$(0,+\infty)$上是增函数　　$\therefore f(x)$在$(-\infty,0)$上是减函数

Q $f(ax+2)\le f(-1)$　　$\therefore |ax+2|\le 1$，即$-1\le ax+2\le 1$

Q $-1\le ax+2\le 1$对于$x\in[1,2]$恒成立　　$\therefore -\frac{3}{x}\le a\le -\frac{1}{x}$在$[1,2]$上恒成立

$\therefore -\frac{3}{2}\le a\le -1$，即$a$的取值范围为：$\left[-\frac{3}{2},-1\right]$

本题正确选项：A

【点睛】

本题考查利用函数的奇偶性和单调性求解函数不等式的问题，涉及到恒成立问题的求解；解题关键是能够利用函数单调性将函数值的大小关系转化为自变量的大小关系，从而利用分离变量法来处理恒成立问题.

8、D

【解析】

设圆锥底面圆的半径为r，由轴截面面积为$2\sqrt{3}$可得半径r，再利用圆锥体积公式计算即可.

【详解】

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/866211204050010125