

2019年甘肃省兰州市高考数学模拟试卷（文科）（4月份）

选择题

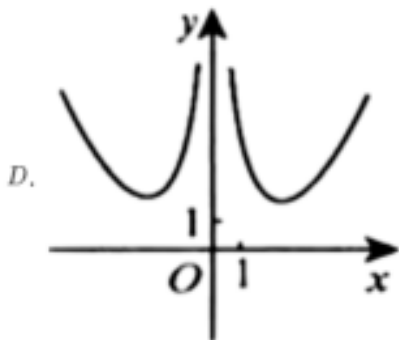
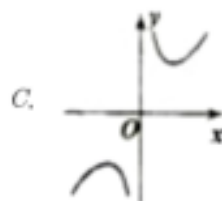
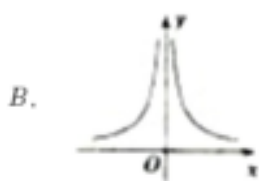
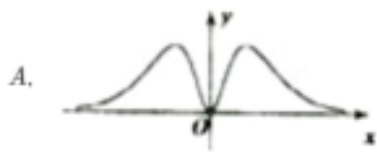
1. (3分) 已知复数 z 满足 $z-2i=1$ (其中 i 为虚数单位), 则 $|z| = ()$

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

2. (3分) 已知集合 $A = \{x | -2 < x \leq 4\}$, $B = \{x | x > 0\}$, 则 $A \cap B = ()$

- A. $(0, 4]$ B. $(0, 2]$ C. $(-2, 0)$ D. $(-2, +\infty)$

3. (3分) 函数 $f(x) = \frac{e^x + e^{-x}}{x^2}$ 的大致图象为 ()



4. (3分) 已知向量 $\vec{a}, \vec{b}$ 满足 $|\vec{a}| = 1, |\vec{b}| = 2, (\vec{a} + \vec{b}) \cdot (\vec{a} - 2\vec{b}) = -8$, 则 $\vec{a}$ 与 $\vec{b}$ 的夹角为 ()

- A. $\frac{\pi}{2}$ B. $\frac{\pi}{3}$ C. $\frac{\pi}{4}$ D. $\frac{\pi}{6}$

5. (3分) 盒中装有2个白球和3个黑球, 从中任取两个, 则取出1个白球1个黑球的概率为 ()

- A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{1}{5}$ C. $\frac{2}{5}$ D. $\frac{3}{5}$

6. (3分) 经过点 $M(2\sqrt{3}|2\sqrt{5})$ 且与双曲线 $\frac{x^2}{3}-\frac{y^2}{2}=1$ 有相同渐近线的双曲线方程是()

$A. \frac{x^2}{18}-\frac{y^2}{12}=1$ $B. \frac{x^2}{12}-\frac{y^2}{18}=1$ $C. \frac{y^2}{18}-\frac{x^2}{12}=1$

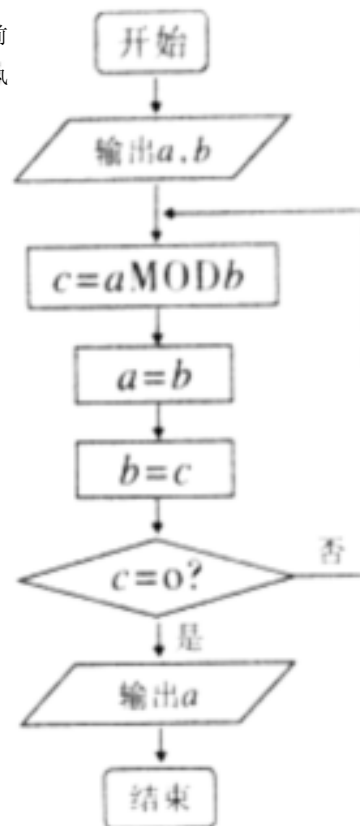
$D. \frac{y^2}{12}-\frac{x^2}{18}=1$

7. (3分) 定义“等积数列”：在一个数列中，如果每一项与它的后一项的积都为同一个常数，那么这个数列叫做等积数列，这个常数叫做该数列的公积，已知数列 a_n 是等积数列且 $a_1=3$, 前41项的和为103，则这个数列的公积为()

- A. 2 B. 3 C. 6 D. 8

8. (3分) “欧几里得算法”是有记载的最古老的算法，也叫做辗转相除法，可追溯至公元前300年前，如图的程序框图的算法思路就是来源于“欧几里得算法”，用于计算两个整数a, b的最大公约数执行该程序框图(图中“aMODb”表示a除以b的余数)，若输入的a, b分别为1764, 840, 则输出的a=()

- A. 168 B. 84 C. 42 D. 21



9. (3分) 在长方体 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 中， $AB=AD=1, AA_1=2$, 则异面直线 A_1B_1 与 AC_1 所成角的正切值为

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

10. (3分) 已知数列 $\{a_n\}$ 中， $a_1=1, a_2=2$, 且 $a_n a_{n+2} = a_{n+1} (n \in N^*)$, 则 a_{2019} 的值为()

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

1. B. 2

11. (3分) 已知椭圆方程为 $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$, 且 $a, b, a+b$ 成等差数列, a, b, ab 成等比数列, 则此椭圆的离心率为()

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

12. (3分) 定义在 $\mathbb{R}$ 上的函数 $f(x)$ 满足 $f(x) > 2$, 且 $f(1) = 3$, 则不等式 $f(x) > 2x + 1$ 的解集为()

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

填空题

1. (3分) 直线 $y = x + b$ 是曲线 $y = \ln x (x > 0)$ 的一条切线, 则实数 $b =$ _____.

2. (3分) 若 x, y 满足约束条件 $\begin{cases} x + y \geq 2 \\ x - y \leq 2 \\ 0 \leq y \leq 4 \end{cases}$ 则 $z = 2x - y$ 的最小值为 _____.

3. (3分) 已知数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和为 S_n , 且 $S_n = n^2 + 2n$, 则 $a_n =$ _____.

4. (3分) 鲁班锁是中国传统的智力玩具, 起源于中国古代建筑中首创的榫卯结构, 它的外观是如图所示的十字立方体, 其上下、左右、前后完全对称, 六根等长的正四棱柱体分成三组, 经 90° 榫卯起来. 若正四棱柱的高为 8, 底面正方形的边长为 2, 现将该鲁班锁放进一个球形容器内, 则该球形容器的表面积至少为 _____ (容器壁的厚度忽略不计, 结果保留 π)



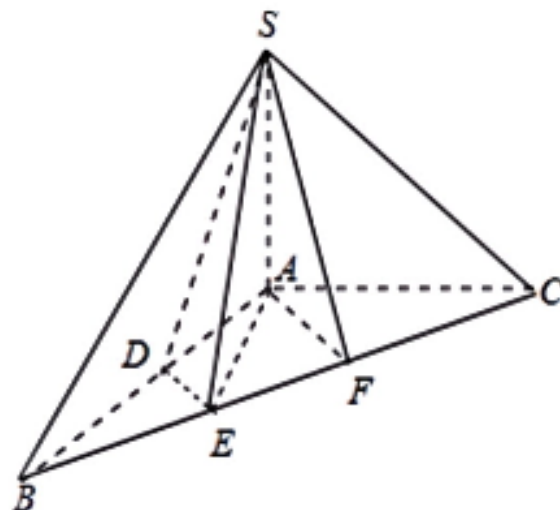
解答题

1. (12分) 已知 A, B, C 是 $\triangle ABC$ 的内角, a, b, c 分别是角 A, B, C 的对边. 若角 C 的大小;
(2) 若 $c = 2$, 求 $\triangle ABC$ 面积的最大值.

$$x \ln^2 A + m^2 B + \sin A \sin B = \sin^2 C, (1) \text{ 求}$$

2. (12分) 如图所示, 三棱锥S-ABC中, 平面 $SAB \perp$ 平面ABC, 平面SAC $\perp$ 平面ABC, D, E分别是AB和BC边上的点, 且 $DE \perp AB$, $SA = 2, AD = \sqrt{3}, DE = 1, AC = 2\sqrt{3}, \angle AEC = 60^\circ$, F为CE的中点.

- (1) 求证: $DE \parallel$ 平面SAF;
- (2) 求三棱锥S-DEF与四棱锥S-DFCA的体积比.



3. (12分) 设抛物线 $(y^2 = 2px(p > 0))$ 的焦点为F，过F且斜率为1的直线l与A，B交于A，B两点， $|AB| = 1$ ，
- (1) 求抛物线C的方程；
- (2) 若A关于x轴的对称点为D，求证：直线BD恒过定点，并求出该点的坐标.

4. (12分) 若函数 $f(x) = \frac{1}{3}ax^3 + bx + 4$ ，当 $x = 2$ 时，函数f(x)有极值 $\frac{28}{3}$
- (1) 求函数f(x)的解析式；
- (2) 若方程 $f(x) = k$ 有3个不同的根，求实数k的取值范围.

5. (12分) 在直角坐标系xOy中，曲线 C_1 的参数方程为 $\begin{cases} x=2+2\cos\phi \\ y=2\sin\phi \end{cases}$ (ϕ 为参数)，以原点O为极点，x轴的正半轴为极轴建立极坐标系，曲线 C_2 的极坐标方程为 $\rho=4\sin\theta$ 。

(1) 求曲线 C_1 的普通方程和 C_2 的直角坐标方程；

(II) 已知曲线 C_1 的极坐标方程为 $\theta=\alpha, 0<\alpha<\pi, \rho\in R$ ，点A是曲线 C_1 与 C_2 的交点，点B是曲线 C_1 与 C_2 的交点，且A，B均异于原点O，且 $AB=4\sqrt{2}$ ，求实数a的值。

6. (12分) 已知 $f(x)=2x^2+|2x-1|+a$

- (1) 当 $a=-1$ 时，求不等式 $f(x)>2x^2+|x|$ 的解集；
 (2) 若不等式 $f(x)\geq 0$ 的解集为实数集R，求实数a的取值范围。

2019年甘肃省兰州市高考数学模拟试卷（文科）（4月份）（答案&解析）

选择题

1. D

【解析】解：由 $z-2i=1$ ，得 $z=1+2i$ ，

$$\therefore |z| = \sqrt{1^2 + 2^2} = \sqrt{5}.$$

故选：D.

把已知等式变形，再由复数模的计算公式求解.

本题考查复数模的求法，是基础题。

2. A

【解析】解： $\because$ 集合 $A=\{x|-2<x\leq 4\}$ ， $B=\{x|x>0\}$ ，

$$\therefore A\cap B=\{x|0<x\leq 4\}=(0, 4].$$

故选：A.

利用交集定义直接求解.

本题考查交集的求法，考查交集定义、不等式性质等基础知识，考查运算求解能力，是基础题，

3. D

【解析】解：根据题意，函数 $f(x) = \frac{c^2 + c^{-2}}{x^2}$ ，

$$\text{则 } f(-x) = \frac{c^{-1} + e^2}{(-x)^2} = \frac{c^2 + t^{-2}}{x^2} = f(x), \text{ 即函数 } f(x) \text{ 为偶函数,}$$

$$\text{当 } x>0 \text{ 时, } f(x) = \frac{t^x(x-2) - t^{-x}(x+2)}{x^3}, \text{ 分析可得 } f(x) \text{ 在 } (0, +\infty) \text{ 先减后增,}$$

故选：D.

根据题意，分析函数的奇偶性以及 $(0, +\infty)$ 上的单调性，综合即可得答案.

本题考查函数的图象分析，一般用排除法分析，属于基础题.

4. B

【解析】解： $\because$ 向量 $\vec{a}, \vec{b}$ 满足 $|\vec{a}|=1, |\vec{b}|=2, (\vec{a}+\vec{b}) \cdot (\vec{a}-2\vec{b}) = -8$,

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/168131061115007011>