

全国成人高等学校高中起点统一考试 标准预测试卷

数 学(理科)

学 苑 出 版 社

数学(理科)标准预测试卷(一)

(考试时间 150 分钟)

题号	一	二	三	总分	
题分	20	20	20	核分人	
得分				复查人	

第一部分 选择题

得分	评卷人	复查人

一、选择题 本大题共 15 小题,每小题 4 分,共 60 分 在每小题给出的四个选项中,请将正确选项写在题后的括号中

1. 设集合 $A = \{x \mid x \leq 10 \text{ 且 } x \text{ 为质数}\}$, $B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$, 则 $(A \cap B) \cup A$ 为 ()

2. 已知 $a, b \in \mathbb{R}$, 则 $a + bi$ 是纯虚数的充要条件是 ()

3. 已知 $\log_2 3 = a$, $\log_3 4 = b$, 则 $\log_2 12$ 等于 ()

4. 已知 $\sin \alpha = \frac{1}{2}$, $\alpha \in (0, \pi)$, 则 $\cos \alpha$ 等于 ()

5. 已知 $f(x) = x^2 - 2x + 1$, 则 $f(x)$ 的最小值为 ()

6. 已知 $f(x) = x^2 - 2x + 1$, 则 $f(x)$ 的图像关于 () 对称

7. 已知函数 $y = \sin(x + \frac{\pi}{2})$ 的周期为 2π , 则 $\sin x$ 的周期为 ()

8. 已知 $f(x) = \sin x$, 则 $f(\frac{\pi}{2})$ 等于 ()

9. 已知 $f(x) = \sin x$, 则 $f(\frac{\pi}{4})$ 等于 ()

10. 已知 $\log_2 3 = a$, $\log_3 4 = b$, 则 $\log_2 12$ 等于 ()

11. 已知 $\sqrt{a} = 2$, $\sqrt{b} = 3$, 则 $\sqrt{ab}$ 等于 ()

12. 已知 $\sqrt{a} = 2$, $\sqrt{b} = 3$, 则 $\sqrt{ab}$ 等于 ()

已知 $\vec{a} = (\cos \theta, \sin \theta)$, $\vec{b} = (\cos \phi, \sin \phi)$, 则 $|\vec{a} - \vec{b}|$ 的取值范围是 ()

解 由 $|\vec{a} - \vec{b}|^2 = (\cos \theta - \cos \phi)^2 + (\sin \theta - \sin \phi)^2$

得 $|\vec{a} - \vec{b}|^2 = 2 - 2\cos(\theta - \phi)$

因为 $\cos(\theta - \phi) \in [-1, 1]$, 所以 $|\vec{a} - \vec{b}| \in [0, 2]$ ()

解 由 $|\vec{a} - \vec{b}|^2 = 2 - 2\cos(\theta - \phi)$ 得 $|\vec{a} - \vec{b}| = 2\sin \frac{|\theta - \phi|}{2}$

所以 $|\vec{a} - \vec{b}|$ 的取值范围是 $[0, 2]$

已知点 $A(1, 2)$, $B(4, 6)$, 则线段 AB 的中垂线的方程为 ()

解 由 $A(1, 2)$, $B(4, 6)$ 得 AB 的中点为 $(\frac{5}{2}, 4)$

又 AB 的斜率为 $\frac{6-2}{4-1} = \frac{4}{3}$, 所以中垂线的斜率为 $-\frac{3}{4}$

故中垂线的方程为 $y - 4 = -\frac{3}{4}(x - \frac{5}{2})$, 即 $3x + 4y - 25 = 0$ ()

解 由 $3x + 4y - 25 = 0$ 得 $y = \frac{25-3x}{4}$

代入 AB 的方程 $y - 2 = \frac{4}{3}(x - 1)$ 得 $x = 5, y = 6$

所以中垂线的方程为 $3x + 4y - 25 = 0$ ()

解 由 $3x + 4y - 25 = 0$ 得 $y = \frac{25-3x}{4}$

代入 AB 的方程 $y - 2 = \frac{4}{3}(x - 1)$ 得 $x = 5, y = 6$

所以中垂线的方程为 $3x + 4y - 25 = 0$ ()

解 由 $3x + 4y - 25 = 0$ 得 $y = \frac{25-3x}{4}$

代入 AB 的方程 $y - 2 = \frac{4}{3}(x - 1)$ 得 $x = 5, y = 6$

所以中垂线的方程为 $3x + 4y - 25 = 0$ ()

解 由 $3x + 4y - 25 = 0$ 得 $y = \frac{25-3x}{4}$

代入 AB 的方程 $y - 2 = \frac{4}{3}(x - 1)$ 得 $x = 5, y = 6$

已知椭圆 $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ 的离心率为 e , 方程 $x^2 + y^2 - 2ex + e^2 = 0$ 的一个根为 e , 则椭圆左右准线的距离为

(摇摇)

椭圆 $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ 的离心率为 e , 则椭圆左右准线的距离为

椭圆 $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ 的离心率为 e , 则椭圆左右准线的距离为

二次曲线 $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ 的离心率为 e , 则椭圆左右准线的距离为

(摇摇)

椭圆 $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ 的离心率为 e , 则椭圆左右准线的距离为

椭圆 $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ 的离心率为 e , 则椭圆左右准线的距离为

将 n 本不同的书分给 m 名学生, 并保证每人都能分到, 则可能的分法有

(摇摇)

椭圆 $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ 的离心率为 e , 则椭圆左右准线的距离为

椭圆 $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ 的离心率为 e , 则椭圆左右准线的距离为

将函数 $y = \sin(x + \frac{\pi}{2})$ 的图象向左平移 $\frac{\pi}{2}$, 将得到_____的图象

(摇摇)

椭圆 $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ 的离心率为 e , 则椭圆左右准线的距离为

椭圆 $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ 的离心率为 e , 则椭圆左右准线的距离为

第二部分摇选择题

得分	评卷人	复查人

二、填空题 本大题共 4 小题, 每小题 5 分, 共 20 分. 把答案填在题中横线上.

已知 $\sin \theta = \frac{1}{2}$, 则 $\theta =$ _____.

已知 $f(x) = \begin{cases} x^2 + 1, & x \leq 0 \\ x^2 - 1, & x > 0 \end{cases}$, 其中 $x \in \mathbb{R}$, 则 $f(x)$ 的定义域为_____.

直角三角形 ABC 中, $\angle C = 90^\circ$, 以 AB 边上的高为折痕, 将三角形折成一个二面角, 此

时 $\triangle ABC$ 是 _____ 三角形

猎人向目标射击,每人击中的概率均为 $\frac{1}{2}$,则同时射击有 3 人击中的概率为 _____

得分	评卷人	复查人

三、解答题 本大题共 4 小题,共 40 分 解答应写出推理、演算步骤

已知方程 $x^2 - 2x + 1 = 0$ 的两根 x_1, x_2 的和与积是函数 $y = x^2 - 2x + 1$ 与 y 轴的两个交点,求函数 $y = x^2 - 2x + 1$ 的图象关于 $y = x$ 的对称曲线的方程

已知函数 $f(x) = \sin(x - \frac{\pi}{2})$, 求 $f(\frac{\pi}{2})$ 的值.

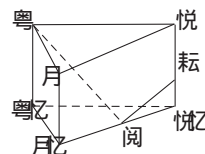
圆目标 杂在地面上的投影为 粤,两人站在相距 员皂的 月悦两点,测得 杂的仰角分别为 猿园°和 远园°已知 $\angle$ 月粤悦越 远园°求 杂距地面的高度(计算结果的米数保留到小数点后 员位)

圆 C 的一个焦点与抛物线 C_2 的焦点重合, 且双曲线的渐近线为 $y = \pm \frac{3}{4}x$, 求双曲线的方程.

已知正三棱柱 $ABC-A_1B_1C_1$ 中, D 是 BC 的中点, 若 $AB_1 \perp BC_1$, 求证: $AB_1 \perp A_1C_1$

(1) 写出 AB_1 关于基底 $\{ \overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}, \overrightarrow{AA_1} \}$ 的分解式;

(2) 若 $AB_1 \perp A_1C_1$ 且 $AB_1 \perp BC_1$, 写出 AB_1 关于基底 $\{ \overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}, \overrightarrow{AA_1} \}$ 的分解式



数学(理科)标准预测试卷(二)

(考试时间 120 分钟)

题号	一	二	三	总分	
题分	20	20	20	核分人	
得分				复查人	

第一部分 选择题

得分	评卷人	复查人

一、选择题 本大题共 12 小题,每小题 5 分,共 60 分。在每小题给出的四个选项中,请将正确选项写在题后的括号中。

1. 集合 $\{1, 2, 3\}$ 的所有子集为 ()

A. $\{1\}, \{2\}, \{3\}$

B. $\{1\}, \{2\}, \{3\}, \{1, 2\}, \{1, 3\}, \{2, 3\}, \{1, 2, 3\}$

C. $\{1\}, \{2\}, \{3\}, \{1, 2\}, \{1, 3\}, \{2, 3\}$

D. $\{1\}, \{2\}, \{3\}, \{1, 2\}, \{1, 3\}, \{2, 3\}, \{1, 2, 3\}$

2. 命题甲: 椭圆的顶点与焦点与双曲线的焦点与顶点分别重合, 命题乙: 椭圆的离心率与双曲线的离心率互为倒数, 则 ()

A. 甲是乙的充分而非必要条件

B. 甲是乙的必要而非充分条件

C. 甲既不是乙的充分条件也不是乙的必要条件

D. 甲是乙的充要条件

3. $y = \sqrt{\frac{1-x}{1+x}}$ 的定义域为 ()

A. $[-1, 1]$

B. $[-1, 1) \cup (1, \infty)$

摇摇 $\frac{\pi}{2}$ 或 $\frac{3\pi}{2}$ 摇摇 $\frac{\pi}{2}$ 或 $\frac{3\pi}{2}$

的终边与 轴的正方向重合,则 α 属于 (摇摇)

第一象限角摇摇第四象限角

月都正确摇摇月都不正确

已知 $(\sqrt{a})^b > 1$,则 $a > 1$ (摇摇)

原摇摇原

原摇摇原

抛物线 $y = x^2 + 2x - 3$ 的顶点和焦点坐标分别为 (摇摇)

摇摇 $(-1, -4)$ 摇摇 $(-1, -\frac{15}{4})$

摇摇 $(-1, -4)$ 摇摇 $(-1, -\frac{15}{4})$

一次聚会中, 到的概率为 $\frac{1}{3}$, 到的概率为 $\frac{1}{3}$, 悦到的概率为 $\frac{1}{3}$, 则 月 悦不到的概率为 (摇摇)

摇摇 $\frac{1}{3}$ 摇摇 $\frac{1}{3}$

摇摇 $\frac{1}{3}$ 摇摇 $\frac{1}{3}$

椭圆 $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ 的焦点坐标为 (摇摇)

摇摇 $(a, 0)$ 摇摇 $(\pm a, 0)$

摇摇 $(a, 0)$ 摇摇 $(\sqrt{a^2 + b^2}, 0)$

将复数 $z = \frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i$ 对应向量顺时针旋转 $\frac{\pi}{3}$, 模扩大 $\sqrt{3}$ 倍, 得到的向量对应的复数为 (摇摇)

摇摇 $\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i$ 摇摇 $\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i$

摇摇 $\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i$ 摇摇 $\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i$

圆锥的底面半径为 1,轴截面面积为 1,则圆锥侧面积为 ()

圆锥侧面积 $\frac{\pi}{2}$

圆锥侧面积 $\frac{\pi}{2}$

函数 $y = \sin x + \cos x$ 的最大值为 ()

函数 $y = \sin x + \cos x$

函数 $y = \sin x + \cos x$

函数 $y = \sin x + \cos x$ 既是奇函数又是偶函数,则它的图象为 ()

函数 $y = \sin x + \cos x$

函数 $y = \sin x + \cos x$ 或 $y = \sin x + \cos x$

已知 a, b, c 是正实数,则 $\frac{a}{b} + \frac{b}{c} + \frac{c}{a}$ ()

函数 $y = \sin x + \cos x$

函数 $y = \sin x + \cos x$

甲乙丙丁坐在一排 4 个座位上,要求甲乙必须相邻,则坐法的种数为 ()

函数 $y = \sin x + \cos x$

函数 $y = \sin x + \cos x$

已知直线 $ax + by + c = 0$ 中, a, b, c 满足 $a^2 + b^2 = c^2$,则直线必经过 ()

第一、二、三象限

第二、三、四象限

第二部分 选择题

得分	评卷人	复查人

二、填空题 本大题共 4 小题,每小题 5 分,共 20 分.把答案填在题中横线上.

双曲线 $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ 上一点 $P(x_0, y_0)$ 到其渐近线的距离为 _____.

过点 $(1, 2)$ 且垂直于向量 $\vec{a} = (1, 2)$ 的直线方程为 _____.

1. 函数 $y = \sin(\omega x + \phi)$ 的周期为 _____

2. 方程 $x^2 + 2x + 1 = 0$ 无实数解, 则 ω 的取值范围为 _____

得分	评卷人	复查人

三、解答题 (本大题共 6 小题, 共 60 分) 解答应写出推理、演算步骤

3. 已知等比数列 $\{a_n\}$ 和数列 $\{b_n\}$ 满足 $a_n = b_n$ 且 $b_1 = 1, b_2 = 2, b_3 = 4$,

求 b_n 的通项公式.

(1) 证明 $\{b_n\}$ 是等比数列, 并求其公比;

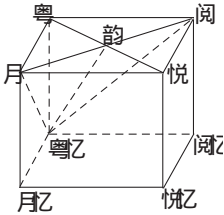
(2) 若 $\{b_n\}$ 的前 n 项和为 S_n , 求 $\{a_n\}$ 的前 n 项和

圆在 $\triangle ABC$ 中, 已知 $\angle A = 90^\circ$, 证明 $\triangle ABC$ 为直角三角形

已知直线关于原点的对称直线是,求关于直线 的对称直线的方程

圆在长方体 粤月悦—粤月悦中, 粤月越猿, 粤月越源, 粤月越源, 若 粤月越葬, 粤月越遭, 粤月越糟

- (蚤求 粤月关于基底 葬,遭,糟的分解式 ;
- (圆求 粤月的线段长度 圆



圆 讨论抛物线 $y = x^2 - 2x + m$ 在 m 取不同值时与圆 $x^2 + y^2 = 1$ 的交点个数情况