

上海市上南中学 2024 年高三第一次调研测试数学试卷

注意事项:

1. 答卷前, 考生务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡上。
2. 回答选择题时, 选出每小题答案后, 用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑, 如需改动, 用橡皮擦干净后, 再选涂其它答案标号。回答非选择题时, 将答案写在答题卡上, 写在本试卷上无效。
3. 考试结束后, 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. 若实数 x 、 y 满足 $\begin{cases} y \leq 2 \\ x+y \geq 1 \\ y \geq x \end{cases}$, 则 $z=x+2y$ 的最小值是 ()

A. 6 B. 5 C. 2 D. $\frac{3}{2}$

2. 设双曲线 $\frac{y^2}{a^2} - \frac{x^2}{b^2} = 1$ ($a > 0$, $b > 0$) 的一条渐近线与抛物线 $y = x^2 + \frac{1}{3}$ 有且只有一个公共点, 且椭圆

$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ 的焦距为 2, 则双曲线的标准方程为 ()

A. $\frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{3} = 1$ B. $\frac{y^2}{4} - \frac{x^2}{3} = 1$ C. $\frac{x^2}{2} - \frac{y^2}{3} = 1$ D. $\frac{y^2}{3} - \frac{x^2}{2} = 1$

3. 已知直线 $\sqrt{3}x - y + m = 0$ 过双曲线 $C: \frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ ($a > 0, b > 0$) 的左焦点 F , 且与双曲线 C 在第二象限交于点 A , 若 $|FA| = |FO|$ (O 为坐标原点), 则双曲线 C 的离心率为

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

4. 复数 $z = (2+i)(1+i)$ 的共轭复数为 ()

A. $3-3i$ B. $3+3i$ C. $1+3i$ D. $1-3i$

5. 某设备使用年限 x (年) 与所支出的维修费用 y (万元) 的统计数据 (x, y) 分别为 $(2, 1.5)$, $(3, 4.5)$, $(4, 5.5)$,

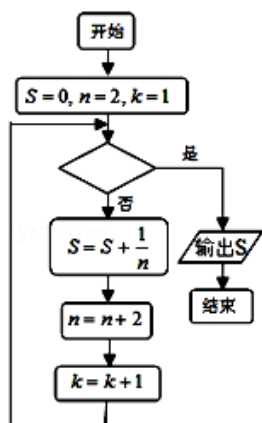
$(5, 6.5)$, 由最小二乘法得到回归直线方程为 $\hat{y} = 1.6x + \hat{a}$, 若计划维修费用超过 15 万元将该设备报废, 则该设备的使用年限为 ()

A. 8 年 B. 9 年 C. 10 年 D. 11 年

6. 二项式 $\left(\frac{x}{2} - \frac{3}{x}\right)^7$ 展开式中, $\frac{1}{x}$ 项的系数为 ()

A. $-\frac{945}{16}$ B. $-\frac{189}{32}$ C. $-\frac{21}{64}$ D. $\frac{2835}{8}$

7. 如图是计算 $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{6} + \frac{1}{8} + \frac{1}{10}$ 值的一个程序框图，其中判断框内应填入的条件是()

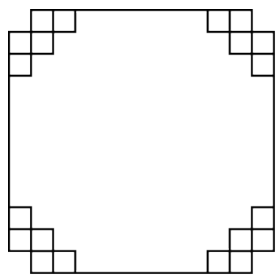


- A. $k \geq 5$
 B. $k < 5$
 C. $k > 5$
 D. $k \leq 6$

8. 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. $\exists a, b \in R, |a-b| \geq |a| + |b|$

9. 窗花是贴在窗纸或窗户玻璃上的剪纸，是中国古老的传统民间艺术之一，它历史悠久，风格独特，神兽人们喜爱。下图即是一副窗花，是把一个边长为 12 的大正方形在四个角处都剪去边长为 1 的小正方形后剩余的部分，然后在剩余部分中的四个角处再剪出边长全为 1 的一些小正方形。若在这个窗花内部随机取一个点，则该点不落在任何一个正方形内的概率是()



- A. $\frac{3}{7}$ B. $\frac{4}{7}$ C. $\frac{5}{7}$ D. $\frac{6}{7}$

10. 集合 $A = \{x | x^2 - x - 2 \leq 0\}$, $B = \{x | x - 1 < 0\}$, 则 $A \cup B =$ ()

- A. $\{x | x < 1\}$ B. $\{x | -1 \leq x < 1\}$
 C. $\{x | x \leq 2\}$ D. $\{x | -2 \leq x < 1\}$

11. 已知函数 $f(x) = \ln x + \ln(3-x)$, 则 ()

- A. 函数 $f(x)$ 在 $(0,3)$ 上单调递增 B. 函数 $f(x)$ 在 $(0,3)$ 上单调递减
- C. 函数 $f(x)$ 图像关于 $x = \frac{3}{2}$ 对称 D. 函数 $f(x)$ 图像关于 $\left(\frac{3}{2}, 0\right)$ 对称

12. 若复数 z 满足 $(1+i)z = |3+4i|$, 则 z 对应的点位于复平面的 ()

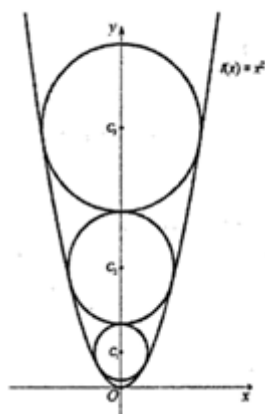
- A. 第一象限 B. 第二象限 C. 第三象限 D. 第四象限

二、填空题: 本题共 4 小题, 每小题 5 分, 共 20 分。

13. 在 $\triangle ABC$ 中, $a=4$, $b=5$, $c=6$, 则 $\cos A =$ _____, $\triangle ABC$ 的面积为 _____.

14. 已知 a, b, c 分别为 $\triangle ABC$ 内角 A, B, C 的对边, $a = \sqrt{2}$, $\sin A = \frac{\sqrt{3}}{3}$, $b = \sqrt{6}$, 则 $\triangle ABC$ 的面积为 _____.

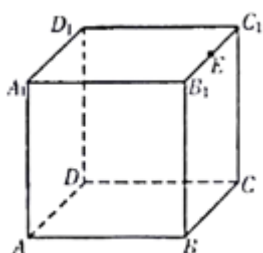
15. 两光滑的曲线相切, 那么它们在公共点处的切线方向相同. 如图所示, 一系列圆 $C_n: x^2 + (y - a_n)^2 = r_n^2$ ($a_n > 0$, $r_n > 0$, $n=1, 2, \dots$) 逐个外切, 且均与曲线 $y=x^2$ 相切, 若 $r_1=1$, 则 $a_1=$ _____, $r_n=$ _____



16. 已知函数 $f(x) = 2\sin(\omega x + \varphi)$ ($\omega > 0$), 曲线 $y = f(x)$ 与直线 $y=1$ 相交, 若存在相邻两个交点间的距离为 $\frac{\pi}{3}$, 则 ω 可取到的最大值为 _____.

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) 如图, 正方体 $ABCD - A_1B_1C_1D_1$ 的棱长为 2, E 为棱 B_1C_1 的中点.



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/785022321301012101>